

MỤC LỤC

▶ PHẦN 1- ĐỀ BÀI	2
CHƯƠNG 4- NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG	3
▶ BÀI 1- NGUYÊN HÀM	3
ĐỀ 01.....	3
ĐỀ 02.....	6
ĐỀ 03.....	8
ĐỀ 04.....	11
▶ BÀI 2- TÍCH PHÂN	14
ĐỀ 01.....	14
ĐỀ 02.....	18
ĐỀ 03.....	21
ĐỀ 04.....	24
▶ BÀI 3- ỨNG DỤNG HÌNH HỌC CỦA TÍCH PHÂN	28
ĐỀ 01.....	28
ĐỀ 02.....	33
ĐỀ 03.....	39
ĐỀ 04.....	44
▶ BÀI ÔN TẬP CHƯƠNG 4	48
ĐỀ 01.....	48
ĐỀ 02.....	53
ĐỀ 03.....	57
ĐỀ 04.....	61
CHƯƠNG 5- PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN	66
▶ BÀI 1- PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG	66
ĐỀ 01.....	66
ĐỀ 02.....	69
ĐỀ 03.....	72
ĐỀ 04.....	75
▶ BÀI 2- PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG	79
ĐỀ 01.....	79
ĐỀ 02.....	83
ĐỀ 03.....	87
ĐỀ 04.....	91
▶ BÀI 3- PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU	96
ĐỀ 01.....	96
ĐỀ 02.....	99
ĐỀ 03.....	103

ĐỀ 04.....	107
▶ BÀI ÔN TẬP CHƯƠNG 5	110
ĐỀ 01.....	110
ĐỀ 02.....	115
ĐỀ 03.....	119
ĐỀ 04.....	124
CHƯƠNG 6- XÁC SUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN	128
▶ BÀI 1- XÁC SUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN	128
ĐỀ 01.....	128
ĐỀ 02.....	131
ĐỀ 03.....	133
▶ BÀI 2- CÔNG THỨC XÁC SUẤT TOÀN PHẦN VÀ BAYES	136
ĐỀ 01.....	136
ĐỀ 02.....	139
ĐỀ 03.....	141
▶ BÀI ÔN TẬP CHƯƠNG 6	144
ĐỀ 01.....	144
ĐỀ 02.....	147
ĐỀ 03.....	151
▶ PHẦN 2- LỜI GIẢI	154

ZALO CHIA SẺ FILE WORD XINH CỎ FULL.GM1 - 077.19600158

▶ PHẦN 1- ĐỀ BÀI

CHƯƠNG 4- NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

▶ BÀI 1- NGUYÊN HÀM

ĐỀ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 11. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int x(x^2 + 7)^{15} dx = \frac{1}{16}(x^2 + 7)^{16}.$

B. $\int x(x^2 + 7)^{15} dx = \frac{1}{32}(x^2 + 7)^{16} + C.$

C. $\int x(x^2 + 7)^{15} dx = \frac{1}{32}(x^2 + 7)^{16}.$

D. $\int x(x^2 + 7)^{15} dx = \frac{1}{2}(x^2 + 7)^{16} + C.$

Câu 2. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}.$

A. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C.$

B. $\int f(x)dx = \frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C.$

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 4x^3 - 6x.$ Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và $F(0) = 2.$ Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $F(x) = f'(x).$

b) $F(1) = 3.$

c) $F'(x) = f(x).$

d) $F(x) = x^4 - 3x^2 + 2.$

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3\sqrt{x} + x^{2024}$ là

A. $\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{x^{2024}}{2025} + C.$

B. $\frac{1}{2\sqrt{x}} + 6054x^{2025} + C.$

C. $2\sqrt{x^3} + \frac{x^{2025}}{2025} + C.$

D. $\sqrt{x} + \frac{x^{2023}}{673} + C.$

Câu 5. Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $K.$ Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu hàm $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K thì hàm số $F(-x)$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $K.$

B. Nếu $f(x)$ liên tục trên K thì nó có nguyên hàm trên $K..$

C. Hàm $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của $f(x)$ trên K nếu $F'(x) = f(x)$ với mọi $x \in K.$

D. Nếu hàm $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K thì với mỗi hằng số $C,$ hàm số $G(x) = F(x) + C$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $K.$

Câu 6. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A. $\int k.f(x)dx = k \int f(x)dx$ với $f(x)$ liên tục trên \quad và k là số thực khác 0.

B. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$ với $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên $\quad.$

C. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$ với $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên $\quad.$

D. $\int f(x).g(x)dx = \int f(x)dx . \int g(x)dx$ với $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên $\quad.$

- Câu 7.** Cho các hàm số $f(x) = \frac{20x^2 - 30x + 7}{\sqrt{2x+3}}$; $F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3}$ với $x > \frac{3}{2}$. Để hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì giá trị của a, b, c là
- A.** $a = 4; b = 2; c = 1$. **B.** $a = 4; b = -2; c = -1$.
C. $a = 4; b = -2; c = 1$. **D.** $a = 4; b = 2; c = -1$.
- Câu 8.** Cho hai hàm số $F(x) = (x^2 + ax + b)e^{-x}$ và $f(x) = (-x^2 + 3x + 6)e^{-x}$. Tìm a và b để $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.
- A.** $a = 1, b = -7$. **B.** $a = -1, b = 7$. **C.** $a = -1, b = -7$. **D.** $a = 1, b = 7$.
- Câu 9.** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+3 & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x^2+2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Giả sử F là nguyên hàm của f trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(0) = 2$. Giá trị $F(-1) + 2F(2)$ bằng
- A.** 11. **B.** 21. **C.** 10. **D.** 23.
- Câu 10.** Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + x - 2024$ thỏa mãn $F(1) = -2024$ là
- A.** $\frac{1}{12}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2024x - \frac{1}{12}$. **B.** $\frac{1}{12}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2024x - \frac{5}{12}$.
C. $\frac{1}{12}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2024x + \frac{5}{12}$. **D.** $\frac{1}{12}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2024x + \frac{1}{12}$.
- Câu 11.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = e^x + 2x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(1) = e$. Tính $F(0)$.
- A.** $-\frac{5}{6}$. **B.** $-\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{5}{6}$. **D.** $\frac{1}{6}$.
- Câu 12.** Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t giây. Cho $h'(t) = 3at^2 + bt$ (m^3/s) và ban đầu bể không có nước. Sau 5 giây thì thể tích nước trong bể là $150m^3$. Sau 10 giây thì thể tích nước trong bể là $1100m^3$. Hỏi thể tích nước trong bể sau khi bơm được 20 giây là bao nhiêu.
- A.** $8400m^3$. **B.** $6000m^3$. **C.** $2050m^3$. **D.** $2200m^3$.
- PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.
- Câu 1.** Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$, thỏa mãn $F(0) = \frac{1}{\ln 2}$.
- a)** $\int f(x)dx = \int 2^x dx = 2^x \cdot \ln 2 + C$.
b) $T = F(0) + F(1) + \dots + F(2024) + F(2025) = \frac{2^{2025} - 1}{\ln 2}$
c) $F(x) = \frac{2^x}{\ln 2}$.
d) $F'(x) = f(x)$.

Câu 2. Cho hàm số $F(x) = \int (2x + \sqrt{x}) dx$ (với $x > 0$).

a) $G(x) = F(x) + 2024 \Rightarrow G(x) = \int (2x + \sqrt{x}) dx$. **b)** $F(x) = 2 \int x dx + \int \sqrt{x} dx + C, C \in \mathbb{R}$.

c) $F(x) = x + \frac{2}{3} x\sqrt{x} + C$.

d) $F(1) = \frac{2}{3} \Rightarrow F(4) = \frac{28}{3}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 x$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$. Tính giá trị của biểu thức $S = F(-\pi) + 2F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ (Kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy)

Câu 2. Gọi $h(t)$ là chiều cao của cây keo sau khi trồng t năm. Biết rằng năm đầu tiên cây cao 1,5m, trong những năm tiếp theo, cây phát triển với tốc độ $h'(t) = \frac{1}{\sqrt[4]{t}}$. Sau bao nhiêu năm cây cao được 3m.

Câu 3. Một ô tô đang chạy với vận tốc 20 / thì người người đạp phanh. Sau khi đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -40t + 20$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong thời gian t kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?



Câu 4. Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2+a}{x-1}$ trên khoảng $(-\infty; 1)$ thỏa mãn điều kiện $F(0) = 1$. Tìm a khi $F(1 - e) = \frac{1}{2}e^2 - 2e$.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan^2 x$.

Câu 2. Tại một lễ hội dân gian, tốc độ thay đổi lượng khách tham dự được biểu diễn bằng hàm số $B'(t) = 20t^3 - 300t^2 + 1000t$. Trong đó t tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 15$), $B'(t)$ được tính bằng khách/giờ. (Nguồn: A. Bigalke et al., *Mathematik, Grundkurs ma-1, Cornelesen 2016*). Sau một giờ, 500 người đã có mặt tại lễ hội.

Viết công thức của hàm số $B(t)$ biểu diễn số lượng khách tham dự lễ hội với $0 \leq t \leq 15$.

Câu 3. Tại một lễ hội dân gian, tốc độ thay đổi lượng khách tham dự được biểu diễn bằng hàm số $B'(t) = 20t^3 - 300t^2 + 1000t$. Trong đó t tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 15$), $B'(t)$ tính bằng khách/giờ. Sau một giờ, 500 người đã có mặt tại lễ hội. Viết công thức của hàm số $B(t)$ biểu diễn số lượng khách tham dự lễ hội với $0 \leq t \leq 15$.

Câu 4. Cho $F(x) = \cos 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \tan x$. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $g(x) = \frac{\tan x}{f'(x)}$.

-----HẾT-----

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 11. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x$. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là một nguyên hàm của $f(x)$ trên ?

A. $F_1(x) = x^3 + x^2 - 4$.

B. $F_4(x) = 3x^3 + x^2$.

C. $F_2(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2}$.

D. $F_3(x) = x^3 - x^2 + 1$.

Câu 2. Nếu $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + e^x + C$ thì $f(x)$ bằng:

A. $f(x) = x^2 + e^x$.

B. $f(x) = \frac{x^4}{12} + e^x$.

C. $f(x) = 3x^2 + e^x$.

D. $f(x) = \frac{x^4}{3} + e^x$.

Câu 3. Với C là hằng số, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\cos 2x$ là

A. $2\sin 2x + C$.

B. $-\sin 2x + C$.

C. $\sin 2x + C$.

D. $-2\sin 2x + C$.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 4x^3 - 6x$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và $F(0) = 2$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $F(x) = x^4 - 3x^2 + 2$.

b) $F'(x) = f(x)$.

c) $F(1) = 3$.

d) $F(x) = f'(x)$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = 3 + \frac{1}{x}$. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $(0; +\infty)$?

A. $F_4(x) = 3x - \ln x$.

B. $F_2(x) = 3x + \ln x$.

C. $F_1(x) = 3x - \frac{1}{x^2}$.

D. $F_3(x) = 3x + \frac{1}{x^2}$.

Câu 6. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên và k là hằng số khác 0. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $\int [f(x).g(x)]dx = \int f(x)dx.\int g(x)dx.$

B. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx.$

C. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx.$

D. $\int kf'(x)dx = k \int f'(x)dx.$

Câu 7. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{3x-1}$?

A. $\frac{1}{3} \ln|3x-1| + C.$

B. $3 \ln|3x-1| + C.$

C. $\ln|3x-1| + C$

D. $-\frac{1}{3} \ln|3x-1| + C.$

Câu 8. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + 2x$ có dạng $F(x) = ax^4 + bx^2$. Tính $T = 4a + b$.

A. $T = 0.$

B. $T = 1.$

C. $T = 3.$

D. $T = 2.$

Câu 9. Cho $F(x) = \frac{a}{x}(\ln x + b)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1 + \ln x}{x^2}$, trong đó $a, b \in \mathbb{R}$. Tính $S = a + b$.

A. $S = -2.$

B. $S = 2.$

C. $S = 1.$

D. $S = 0.$

Câu 10. Cho $F(x) = \cos 2x - \sin x + C$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tính $f(\pi)$.

A. $f(\pi) = -1.$

B. $f(\pi) = 1.$

C. $f(\pi) = 0.$

D. $f(\pi) = -3.$

Câu 11. Một vật đang chuyển động đều với gia tốc $v_0 = 15m/s$, thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 4t (m/s^2)$. Tính quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 3 giây từ lúc bắt đầu tăng tốc.

A. $69,75m.$

B. $72m.$

C. $27m.$

D. $24,75m.$

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = e^x + 2x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(1) = e$. Tính $F(0)$.

A. $-\frac{1}{6}.$

B. $\frac{5}{6}.$

C. $-\frac{5}{6}.$

D. $\frac{1}{6}.$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \sin x$.

a) Phương trình $F(x) = f(x)$ có đúng 4 nghiệm trên đoạn $[0; 4\pi]$.

b) Ta có $\int f(x)dx = -\cos x + C$, với C là hằng số.

c) Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(\pi) = 1$. Khi đó, $F(0) = -1$.

d) Ta có $\int F(x)dx = \sin x + C_1$, với C_1 là hằng số.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^2 + 3x + 2}{x+1}$ với $x \neq -1$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{2x^2 + 3x + 2}{x+1}$ thỏa mãn $F(-2) = 3$ là

$F(x) = x^2 + x + \ln|x+1| + 1.$

b) $f(x) = 2x + 1 + \frac{1}{x+1}.$

c) $\int f(x)dx = x^2 + x + \ln(x+1) + C.$

d) Bất phương trình $F(x) < x^2 + x + 2$ có tập nghiệm là $T = (-e - 1; e - 1).$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $y = \frac{2^x}{9^x}$ có dạng $\frac{a^x}{\ln b - 2 \ln c} + C.$ Khi đó giá trị của $9a + b + c$ là:.....

Câu 2. Một xe ô tô đang chuyển động đều thì người lái xe nhìn thấy chướng ngại vật trên đường. Sau 1 giây thì người lái xe bắt đầu đạp phanh. Ô tô chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -5m/s^2.$ Biết rằng kể từ lúc nhìn thấy chướng ngại vật cho đến khi dừng hẳn thì xe đi thêm được quãng đường 41,6 mét. Vận tốc của xe khi người lái xe bắt đầu phanh là bao nhiêu $m/s?$

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$ và $f'(x) \sin^2 \frac{x}{2} \cos^2 \frac{x}{2} = 1.$ Tính $f\left(\frac{3\pi}{4}\right).$

Câu 4. Cho hàm số $f(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ thỏa mãn điều kiện $f'(x) = (2x + 3)f^2(x)$ và $f(0) = -\frac{1}{2}.$ Biết rằng tổng $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2017) + f(2018) = \frac{a}{b}$ với $(a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}^*)$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b?$

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Tìm $I = \int 2^{\sqrt{x}} \frac{\ln 2}{\sqrt{x}} dx.$

Câu 2. Một vườn ươm cây cảnh bán một cây sau 6 năm trồng và uốn tạo dáng. Tốc độ tăng trưởng trong suốt 6 năm được tính xấp xỉ bởi công thức $h'(t) = 1,5t + 5,$ trong đó $h(t)(cm)$ là chiều cao của cây khi kết thúc $t.$ Cây con khi được trồng cao 12 cm. Tìm công thức chỉ chiều cao của cây sau t năm.

Câu 3. Một quần thể virus Corona P đang thay đổi với tốc độ $P'(t) = \frac{5000}{1 + 0,2t},$ trong đó t là thời gian tính bằng giờ. Quần thể virus Corona P ban đầu có số lượng là 1000 con. Tìm số lượng virus Corona sau 3 giờ.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2 - 5\sin x$ và $f(0) = 10.$ Tìm hàm $f(x).$

-----HẾT-----

ĐỀ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 11. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 4x^3 - 6x.$ Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và $F(0) = 2.$ Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $F(x) = f'(x).$

b) $F(1) = 3.$

c) $F'(x) = f(x)$.

d) $F(x) = x^4 - 3x^2 + 2$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + e^x - 5x$?

A. $F(x) = -\cos x + e^x - \frac{5}{2}x^2 + 1$.

B. $F(x) = -\cos x + \frac{e^x}{x+1} - \frac{5}{2}x^2$.

C. $F(x) = \cos x + e^x - 5x + 3$.

D. $F(x) = \cos x + e^x - \frac{5}{2}x^2$.

Câu 3. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$.

A. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + C$.

B. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$.

C. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C$.

D. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$.

Câu 4. Cho hai hàm số $f(x)$, $g(x)$ là hàm số liên tục, có $F(x)$, $G(x)$ lần lượt là nguyên hàm của $f(x)$, $g(x)$. Xét các mệnh đề sau:

(I). $F(x) + G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) + g(x)$.

(II). $k.F(x)$ là một nguyên hàm của $k.f(x)$ với $k \in \mathbb{R}$.

(III). $F(x).G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x).g(x)$.

Mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. (I) và (II).

B. (I), (II) và (III).

C. (I).

D. (II).

Câu 5. Cho hàm số $y = F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = x^2$. Tính $F'(25)$.

A. 25.

B. 625.

C. 125.

D. 5.

Câu 6. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$.

A. $\int \frac{dx}{5x-2} = \frac{1}{5} \ln|5x-2| + C$.

B. $\int \frac{dx}{5x-2} = 5 \ln|5x-2| + C$.

C. $\int \frac{dx}{5x-2} = -\frac{1}{2} \ln|5x-2| + C$.

D. $\int \frac{dx}{5x-2} = \ln|5x-2| + C$.

Câu 7. Hàm số $F(x)$ nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x).g(x)$, biết $F(1) = 3$, $\int f(x) dx = x + C_1$ và $\int g(x) dx = x^2 + C_2$.

A. $F(x) = x^2 + 3$.

B. $F(x) = x^2 + 2$

C. $F(x) = x^2 + 1$.

D. $F(x) = x^2 + 4$.

Câu 8. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ và $F(0) = 0$. Giá trị của $F(\ln 3)$ bằng

A. 4.

B. 8.

C. 6.

D. 2

- Câu 9.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 \frac{x}{2}}$ là
- A. $-\frac{1}{2} \tan \frac{x}{2} + C$. B. $-2 \tan \frac{x}{2} + C$. C. $\tan \frac{x}{2} + C$. D. $2 \tan \frac{x}{2} + C$.
- Câu 10.** Cho hai hàm số $F(x) = (ax^2 + 3x + b)e^{2x}$ và $f(x) = (4x^2 + 10x + 1)e^{2x}$. Tính $P = a + 3b$ khi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.
- A. 3. B. -1. C. 0. D. 2.
- Câu 11.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = e^x + 2x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(1) = e$. Tính $F(0)$.
- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $-\frac{1}{6}$. D. $-\frac{5}{6}$.
- Câu 12.** Một viên đạn được bắn thẳng đứng lên trên từ độ cao 1m. Giả sử tại thời điểm t giây, vận tốc của nó được cho bởi $v(t) = 25 - 9,8t$ (m/s). Độ cao của viên đạn đạt giá trị lớn nhất là
- A. $\frac{3223}{98}$. B. $\frac{3375}{98}$. C. $\frac{3225}{98}$. D. $\frac{125}{49}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Cho $F(x) = e^{x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên
- a) Cho $G(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $G(0) = \frac{3}{2}$. Khi đó: $G(x) = e^{x^2} + \frac{3}{2}$.
- b) $\int f(x) dx = F(x) + C$.
- c) Cho $H(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $h(x) = F(x)(x^3 - 4x)$. Khi đó, hàm số $H(x^2 + x)$ có 6 điểm cực trị.
- d) $f(x) = 2x.e^{x^2}$.
- Câu 2.** Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ với $x \neq 1$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:
- a) $f(x) = 2 + \frac{3}{x-1}$.
- b) Nguyên hàm $F(x)$ của $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ thỏa mãn $F(2) = 1$ là $F(x) = 2x + 3\ln|x-1| - 3$
- c) Phương trình $F(x) = 2x + 2$ có 2 nghiệm $x_1; x_2$. Khi đó $T = x_1 + x_2 = 2$.
- d) $\int f(x) dx = 2x + 3\ln(x-1) + C$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một ô tô đang chạy với tốc độ $19m/s$ thì hãm phanh và chuyển động chậm dần với tốc độ $v(t) = 19 - 2t$ (m/s). Kể từ khi hãm phanh, quãng đường ô tô đi được sau 1 giây, 2 giây, 3 giây là bao nhiêu?

Câu 2. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(2)$.

Câu 3. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{3x-1}$ và thỏa mãn $F(0) + F(3) = 5$. Giá trị của biểu thức $T = F(-1) + F(11)$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(x) + f'(x) = e^{-x}$ và $f(0) = 2$. Khi đó $e f(1)$ bằng mấy?

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Một vật chuyển động với gia tốc phụ thuộc vào thời gian theo công thức $a(t) = \sin\left(2t + \frac{\pi}{3}\right)$. Biết tại thời điểm $t=0$ thì vận tốc và quãng đường đi được của vật đều bằng 0. Xác định công thức tính quãng đường đi được của vật đó theo thời gian

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2 - 5\sin x$ và $f(0) = 10$. Tìm hàm $f(x)$.

Câu 3. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-1}}$ thỏa mãn $F(5) = 7$

Câu 4. Một vật chuyển động với gia tốc phụ thuộc vào thời gian theo công thức $a(t) = \sin\left(2t + \frac{\pi}{3}\right)$. Biết tại thời điểm $t=0$ thì vận tốc và quãng đường đi được của vật đều bằng 0. Thiết lập công thức tính quãng đường đi được của vật đó theo thời gian

----- HẾT -----

ĐỀ 04

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 11. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 4$ là
A. $2x^2 + C$. **B.** $x^2 + C$. **C.** $2x^2 + 4x + C$. **D.** $x^2 + 4x + C$.

Câu 2. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$.
A. $\int \frac{dx}{5x-2} = -\frac{1}{2} \ln|5x-2| + C$. **B.** $\int \frac{dx}{5x-2} = \ln|5x-2| + C$.
C. $\int \frac{dx}{5x-2} = \frac{1}{5} \ln|5x-2| + C$. **D.** $\int \frac{dx}{5x-2} = 5 \ln|5x-2| + C$.

Câu 3. Tìm $\int \sin 5x \, dx$.

A. $\int \sin 5x \, dx = \frac{1}{5} \cos 5x + C.$

B. $\int \sin 5x \, dx = -5 \cos 5x + C.$

C. $\int \sin 5x \, dx = -\cos 5x + C.$

D. $\int \sin 5x \, dx = -\frac{1}{5} \cos 5x + C.$

Câu 4. Cho $F(x) = \cos 2x - \sin x + C$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tính $f(\pi)$.

A. $f(\pi) = -1.$

B. $f(\pi) = -3.$

C. $f(\pi) = 0.$

D. $f(\pi) = 1.$

Câu 5. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f'(x) = F(x).$

B. $F(x) = f(x).$

C. $F'(x) = f(x).$

D. $F'(x) = f'(x).$

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 4x^3 - 6x$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và $F(0) = 2$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $F(1) = 3.$

b) $F(x) = f'(x).$

c) $F(x) = x^4 - 3x^2 + 2.$

d) $F'(x) = f(x).$

Câu 7. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \ln x$. Tính $F''(x)$

A. $F''(x) = \frac{1}{x}.$

B. $F''(x) = x + \ln x.$

C. $F''(x) = 1 - \ln x.$

D. $F''(x) = 1 + \ln x.$

Câu 8. Hãy xác định hàm số $f(u)$ từ đẳng thức $e^u + e^v + C = \int f(v) \, dv$.

A. $-e^u.$

B. $e^u.$

C. $-e^v.$

D. $e^v.$

Câu 9. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + 2x$ có dạng $F(x) = ax^4 + bx^2$. Tính $T = 4a + b$.

A. $T = 0.$

B. $T = 3.$

C. $T = 2.$

D. $T = 1.$

Câu 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ là

A. $\int \sin 2x \, dx = -\cos 2x + C.$

B. $\int \sin 2x \, dx = \frac{\cos 2x}{2} + C.$

C. $\int \sin 2x \, dx = -2 \cos 2x + C.$

D. $\int \sin 2x \, dx = -\frac{\cos 2x}{2} + C.$

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = e^x + 2x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(1) = e$. Tính $F(0)$.

A. $\frac{5}{6}.$

B. $\frac{1}{6}.$

C. $-\frac{5}{6}.$

D. $-\frac{1}{6}.$

Câu 12. Trong một đợt xả lũ, nhà máy thủy điện A đã xả lũ trong khoảng 35 phút với tốc độ lưu lượng nước tại thời điểm t giây là $f(t) = 20t + 450(m^3/s)$. Sau thời gian xả lũ trên thì hồ nước của nhà máy đã thoát đi một lượng nước là:

A. $28000(m^3).$

B. $45045000(m^3).$

C. $280000(m^3).$

D. $4504500(m^3).$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 2.** Cho hàm số $f(x) = \ln(x+2)$ và $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Các khẳng định sau đúng hay sai?
- Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D = [-2; +\infty)$.
 - Biết $F(x) = x \ln(x+2) + ax + b \ln(x+2) + C$. Khi đó $S = a + 2b = 2024$.
 - $f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(2025) = 2025!$
 - Nếu $F(-1) = 10$ thì $F(0) = 2 \ln 2 + 9$.

- Câu 3.** Cho $f(x) = 2x + \sin x$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau.

- $F\left(\frac{\pi}{3}\right) - F\left(-\frac{\pi}{3}\right) = 0$.
- $\int f(x) dx = x^2 - \cos x + C$, với C là hằng số.
- Cho $F(0) = 1$ thì $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi^2}{4} - 2$.
- Cho $G(x) = F(x) + C$, với C là hằng số, thì $G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t giây. Cho $h'(t) = 3at^2 + bt$ (m^3/s) và ban đầu bể không có nước. Sau 5 giây thì thể tích nước trong bể là $150m^3$. Sau 10 giây thì thể tích nước trong bể là $1100m^3$. Hỏi thể tích nước trong bể sau khi bơm được 20 giây.

- Câu 2.** Một chiếc ô tô đang chạy với vận tốc $15m/s$ thì nhìn thấy chướng ngại vật trên đường cách đó $50m$, người lái xe hãm phanh khẩn cấp. Sau khi hãm phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -3t + 15(m/s)$, trong đó t . Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong thời gian t kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn, ô tô di chuyển được bao nhiêu mét?

- Câu 3.** Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x) = \cos 3x$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2}{3}$. Tính $F\left(\frac{\pi}{9}\right)$.

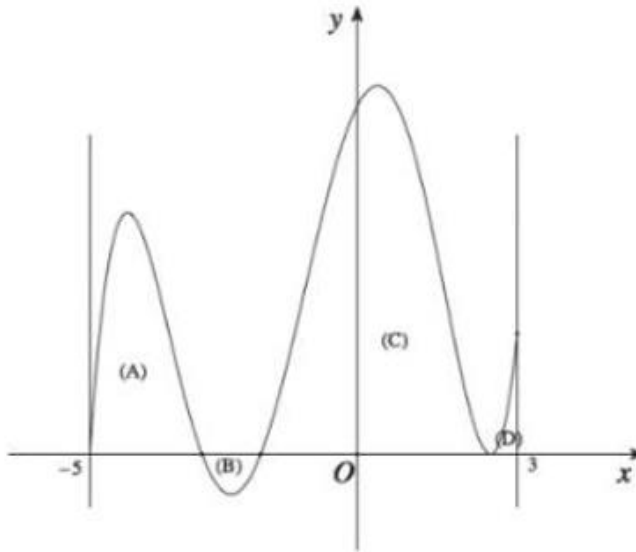
- Câu 4.** Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1+\sin x}$. Biết $F(x) = a \cdot \cot\left(\frac{x}{b} + \frac{\pi}{c}\right) + C$, tính $a + b + c$?

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)$, biết: $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 2}{x}$

- Câu 2.** Cho $F(x) = \cos 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \tan x$. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $g(x) = \frac{\tan x}{f'(x)}$.

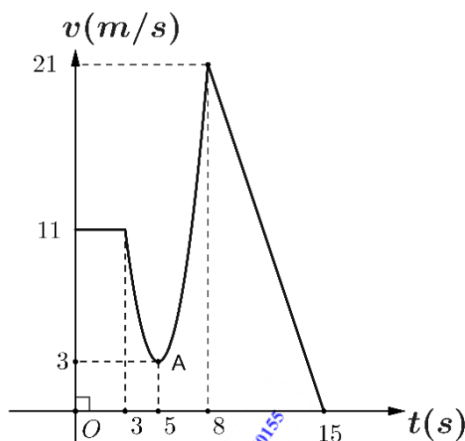
- Câu 7.** Tính tích các giá trị của số thực m để tích phân $I = \int_0^1 |2x - m| dx = 2$.
- a) 6. b) -3. c) 2. d) -4.
- Câu 8.** Nếu $\int_0^1 2f(x) dx = 6$ thì $\int_0^1 \left[\frac{1}{3} f(x) + 2x \right] dx$ bằng
- a) 2. b) 3. c) 7. d) 4.
- Câu 9.** Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên $[1; 3]$ và thỏa mãn $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10$
 $\int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6$. Tích phân $I = \int_1^3 [f(x) + g(x)] dx$ bằng
- a) $I = 6$. b) $I = 9$. c) $I = 7$. d) $I = 8$.
- Câu 10.** Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x \cdot \sin x dx$.
- a) $\frac{1}{2}$. b) $\frac{1}{4}$. c) $-\frac{1}{2}$. d) 0.
- Câu 11.** Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-5; 3]$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



- Biết diện tích các hình phẳng , , , giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành lần lượt bằng 6; 3; 12; 2. Tích phân $\int_{-3}^1 [2f(2x+1) + 1] dx$ bằng
- a) 17. b) 25. c) 27. d) 21.
- Câu 12.** Giả sử lợi nhuận biên của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức $P'(x) = -0,0004x + 9,3$. Ở đây $P(x)$ là lợi nhuận khi bán được x đơn vị sản phẩm. Khi đó sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 100 lên 125 đơn vị sản phẩm là
- a) 232,325 triệu đồng. b) 321,385 triệu đồng
 c) 230,315 triệu đồng. d) 231,375 triệu đồng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Chất điểm chuyển động theo quy luật vận tốc $v(t)(m/s)$ có dạng đường thẳng khi $0 \leq t \leq 3(s)$ và $8 \leq t \leq 15(s)$ và $v(t)$ có dạng đường Parabol khi $3 \leq t \leq 8(s)$



- a) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 15$ là $v(15) = 21(m/s)$.
 b) Vận tốc trung bình v_{tb} của chất điểm trong khoảng thời gian từ 3 đến 8 giây thỏa mãn $v_{tb} < 7(m/s)$.

c) Quãng đường chất điểm di chuyển được trong 3 giây đầu tiên là: $S_1 = \int_0^3 11 dt (m)$

d) Quãng đường chất điểm đi được trong khoảng thời gian từ 8 giây đến 15 giây bằng $73,5(m)$

Câu 2. Cho tích phân $I = \int_{-2}^1 |4x-1| dx$. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) Tích phân $I = \int_{-2}^{\frac{1}{4}} (4x-1) dx + \int_{\frac{1}{4}}^1 (4x-1) dx$.

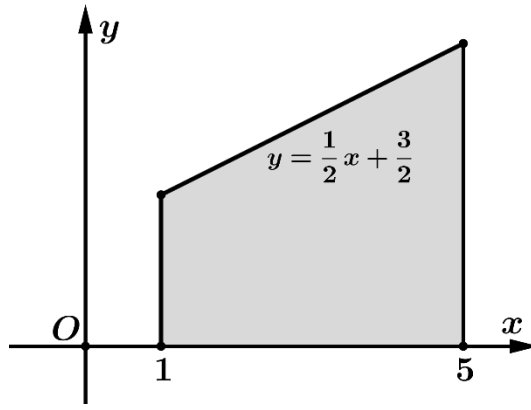
b) Tích phân $I = \left| \int_{-2}^1 (4x-1) dx \right|$

c) Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị: $y = 4x-1; y = 0; x = -2; x = 1$. Khi đó $S = |I|$

d) Giá trị của tích phân $I = \frac{45}{4}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

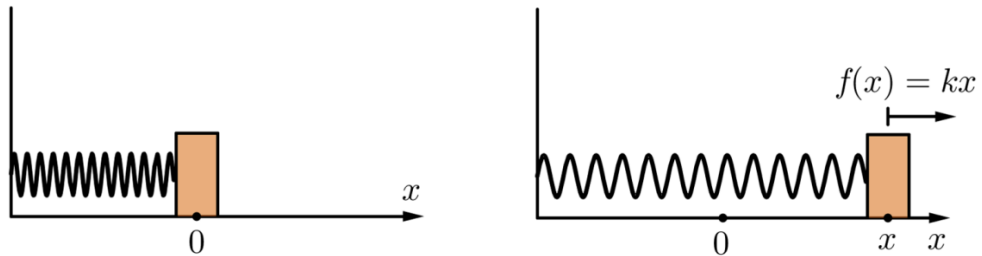
Câu 1. Một khối gỗ khi cắt một bề mặt ta thu được thiết diện được cho bởi hình vẽ bên. Diện tích của thiết diện đó bằng bao nhiêu?



Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1 & \text{khi } x < 0 \\ x - 1 & \text{khi } 0 \leq x \leq 2 \\ 5 - 2x & \text{khi } x > 2 \end{cases}$. Tính tích phân $I = \int_{-5}^9 \frac{1}{7} f(t) dt$ bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2

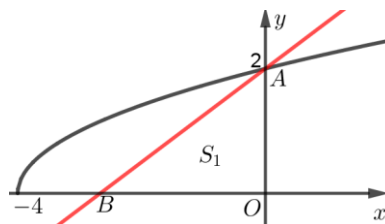
Câu 3. Để đảm bảo an toàn khi lưu thông trên đường, các xe ô tô khi dừng đèn đỏ phải cách nhau tối thiểu 1m. Một ô tô A đang chạy với vận tốc 16m/s bỗng gặp ô tô B đang dừng đèn đỏ nên ô tô A hãm phanh và chuyển động chậm dần đều với vận tốc được biểu thị bởi công thức $v_A(t) = 16 - 4t$, thời gian tính bằng giây. Hỏi rằng để có 2 ô tô A và B đạt khoảng cách an toàn khi dừng lại thì ô tô A phải hãm phanh khi cách ô tô B một khoảng ít nhất là bao nhiêu?

Câu 4. Một lực có độ lớn 40 N cần thiết để kéo căng một chiếc lò xo có độ dài tự nhiên 10 cm lên 15 cm. Biết rằng theo định luật Hooke trong Vật lý, khi một chiếc lò xo bị kéo căng thêm x so với độ dài tự nhiên của lò xo thì lò xo trở lại với một lực cho bởi công thức $f(x) = kx$ (N), trong đó k là hệ số đàn hồi của lò xo. Hãy tìm công sinh ra khi kéo lò xo có độ dài từ 15 cm đến 20 cm?



PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x+4}$, trục hoành và trục tung. Biết đường thẳng $d: ax + by - 16 = 0$ đi qua $A(0;2)$ và chia (H) thành hai phần có diện tích bằng nhau. Giá trị $a + b$ bằng



Câu 2. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} dx$

Câu 3. Giả sử rằng sau t năm, vốn đầu tư của một doanh nghiệp phát sinh lợi nhuận với tốc độ $P'(t) = 126 + t^2$. Hỏi sau 10 năm đầu tiên thì doanh nghiệp thu được lợi nhuận là bao nhiêu ?

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\left[2; 5\right]$ và $\int_2^5 f(x) dx = 2018$. Tính $I = \int_0^1 f(3x + 2) dx$.

----- HẾT -----

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 3, \int_0^1 g(x) dx = -2$. Tính giá trị của biểu thức $I = \int_0^1 [2f(x) - 3g(x)] dx$

- A. 12. B. $y = -6$. C. 6. D. 9.

Câu 2. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_1^4 f(x) dx = 5$, khi đó $\int_0^4 f(x) dx$ bằng

- A. -3. B. 7. C. 10. D. 6.

Câu 3. Tích phân $\int_0^2 2e^{2x} dx$ bằng

- A. $e^4 - 1$. B. $3e^4$. C. e^4 . D. $4e^4$.

Câu 4. Cho $\int_3^6 \frac{dx}{x-1} = \ln \frac{m}{n}$; $m, n \in \mathbb{Z}, (m, n) = 1$. Hiệu $m - n$ bằng

- A. 4. B. -3. C. 3. D. 1.

Câu 5. Tính tích phân $I = \int_1^5 \frac{dx}{1-2x}$

- A. $I = \ln 9$. B. $I = -\ln 3$. C. $I = \ln 3$. D. $I = -\ln 9$.

Câu 6. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 3, \int_1^3 f(x) dx = -1$. Tính tích phân $\int_3^0 f(x) dx$.

- A. -4. B. -2. C. 2. D. 4.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 4]$ và thỏa mãn $f(1) = 12, \int_1^4 f'(x) dx = 17$. Tính giá trị của $f(4) = ?$

- A. $f(4) = 5$. B. $f(4) = 29$. C. $f(4) = 9$. D. $f(4) = 19$.

Câu 8. Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x) dx = 7$, khi đó $\int_{-1}^2 [4f(x) - g(x)] dx$ bằng

- A. -5. B. -1. C. 1. D. 15.

Câu 9. Biết $f(x)$ là hàm liên tục trên $\left[0; 9\right]$ và $\int_0^9 f(x) dx = 9$. Khi đó giá trị của $\int_1^4 f(3x-3) dx$ là

- A. 0. B. 3. C. 27. D. 24.

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\left[-1; 1\right]$ và có $\int_0^2 f(x) dx = 3$. Tính $I = \int_{-1}^1 f(|2x|) dx$?

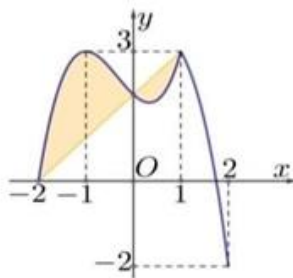
A. $I = \frac{3}{2}$.

B. $I = 0$.

C. $I = 3$.

D. $I = 6$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên có đồ thị như hình vẽ. Biết rằng diện tích của miền tô đậm bằng $\frac{37}{12}$ và $\int_{-2}^0 f(x)dx = \frac{14}{3}$. Tính giá trị của $I = \int_1^e \frac{f(\ln x)}{x} dx$.



A. $\frac{8}{3}$.

B. $\frac{3}{8}$.

C. $\frac{25}{12}$.

D. $\frac{12}{25}$.

Câu 12. Diện tích hình thang cong giới hạn bởi $y = \frac{2}{x+1}$; $y = 0$; $x = 1$; $x = 3$ bằng

A. $S = 2\ln 4$.

B. $S = \ln 4$.

C. $S = \ln 2$.

D. $S = \ln 8$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho parabol $(P): y = x^2$.

a) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (P) , Ox và 2 đường thẳng $x = 0$, $x = 1$ bằng 1.

b) Cho parabol $(P): y = x^2$ và hai điểm A, B thuộc (P) sao cho $AB = 2$. Diện tích lớn

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (P) , đường thẳng $d: y = 3x - 2$ bằng 4.

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (P) , đường thẳng $\Delta: y = 2x$ và 2 đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ bằng 3.

nhất của hình phẳng giới hạn bởi (P) và đường thẳng AB là $\frac{4}{3}$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{khi } x \geq 2 \\ x - 2 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $\int_1^3 f(x)dx = \frac{5}{6}$

b) $\int_1^3 f(x)dx = \left(\frac{x^2}{2} - 2x\right)\Big|_1^2 + \left(\frac{x^2}{2} - 2x\right)\Big|_2^3$

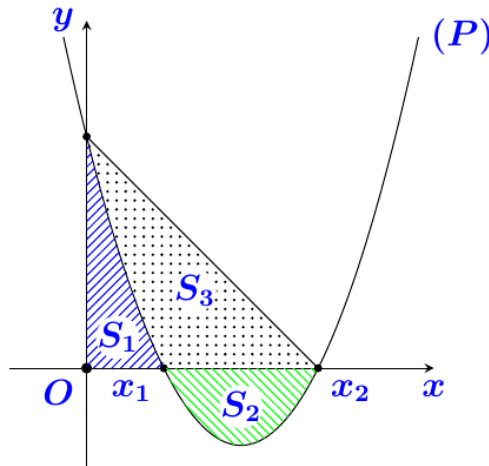
c) $\int_1^2 f(x)dx = \int_1^2 (x - 2)dx$

d) $\int_2^3 f(x)dx = \int_2^3 (x^2 - 2x)dx$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{khi } x \geq 1 \\ x + 1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Tích phân $I = \int_2^0 -3t^2 f(t)dt$ bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2

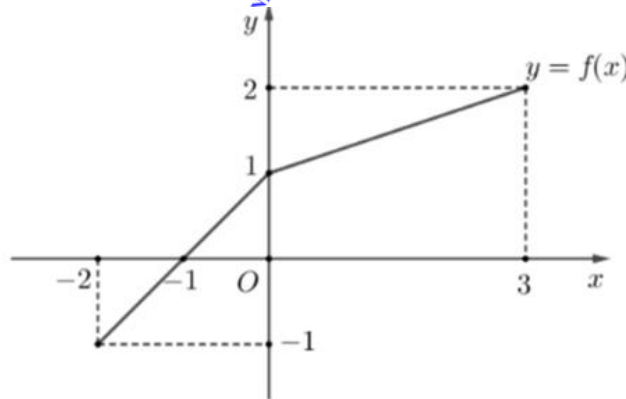
Câu 2. Biết parabol $(P): y = x^2 - 4x + 3m$, cắt trục hoành tại 2 điểm có hoành độ dương x_1, x_2 . Gọi S_1, S_2 và S_3 là diện tích hình phẳng được đánh dấu, kí hiệu như hình vẽ bên dưới.



Biết $S_1 = S_2$ và $S_3 = \frac{a}{b}$, với a, b là các số nguyên dương, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức $T = 25a^2 - 24b$.

Câu 3. Một ô tô đang chuyển động trên đường với vận tốc $v(t) = t^2 - 4t + 1$ (m/s), với t là thời gian tính bằng giây. Quãng đường ô tô đi được trong khoảng từ 2 đến 8 giây là bao nhiêu?

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ đồ thị như hình vẽ bên dưới.

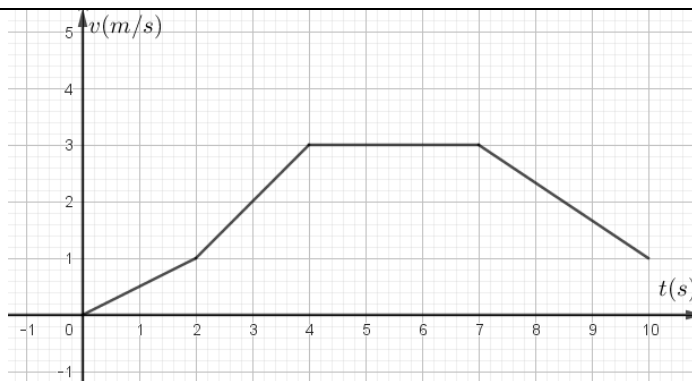


Tính $\int_{-2}^3 f(x) dx$

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho biết $I = \int_1^{\sqrt{5}} \frac{x^3}{\sqrt{x^2 - 1} + 1} dx = \frac{a}{b} - c \ln d$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}^+$, $\frac{a}{b}$ tối giản, $d < 9$. Tính giá trị của $T = a - b - c + d$.

Câu 2. Cho hình vẽ dưới đây là đồ thị vận tốc $v(t)$ của một vật ($t = 0$ là thời điểm vật bắt đầu chuyển động). Tính quãng đường chuyển động và vận tốc trung bình của vật 10 giây đầu tiên.



Câu 3. Cho $f(x)$ là một hàm số có đạo hàm liên tục trên $[-1;2]$ thỏa mãn $\int_{-1}^2 f'(x)dx = 5$ và $f(2)=3$.

Tính giá trị của $f(-1)$.

Câu 4. Một ô tô chuyển với vận tốc $v(t) = 2t$ (m/s) ($t=0$ là lúc bắt đầu chuyển động) sau 20 giây thì gặp chướng ngại vật nên đạp phanh và chuyển động với gia tốc $a(t) = -5$ (m/s²). Tính quãng đường xe ô tô đi được từ khi bắt đầu đi đến khi dừng hẳn.

----- HẾT -----

ĐỀ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho $\int_2^4 f(x)dx = 10$ và $\int_2^4 g(x)dx = 5$. Tính $\int_2^4 [3f(x) - 5g(x)]dx$.

- A. $I = 15$. B. $I = 10$. C. $I = 5$. D. $I = -5$.

Câu 2. $I = \int_{\frac{1}{e}}^e \frac{dx}{x}$ có giá trị

- A. -2 . B. 0 . C. e . D. 2 .

Câu 3. Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2018$ và $\int_0^1 g(x)dx = 2019$, khi đó $\int_0^1 (f(x) - 3g(x))dx$ bằng

- A. -2019 . B. -1 . C. -4039 . D. -4037 .

Câu 4. Tích phân $S = \int_{-1}^3 (x^3 + 1)dx$ bằng

- A. 24 . B. 22 . C. 20 . D. 18 .

Câu 5. Cho biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (4 - \sin x)dx = a\pi + b$, với a, b là các số nguyên. Giá trị của biểu thức $a + b$ bằng

- A. 1 . B. -4 . C. 1 . D. 6 .

Câu 6. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{1}{2x-1} dx$

- A. $I = \ln 3 - 1$. B. $I = \ln 2 + 1$. C. $I = \ln \sqrt{3}$. D. $I = \ln 2 - 1$.

Câu 7. Cho $\int_2^5 f(x)dx = 10$. Kết quả $\int_5^2 [2 - 4f(x)]dx$ bằng

A. 40. B. 36. C. 34. D. 32.

Câu 8. Tính tích phân $I = \int_0^1 x^{2019} dx$ bằng

A. $\frac{1}{2019}$. B. 1. C. 0. D. $\frac{1}{2020}$.

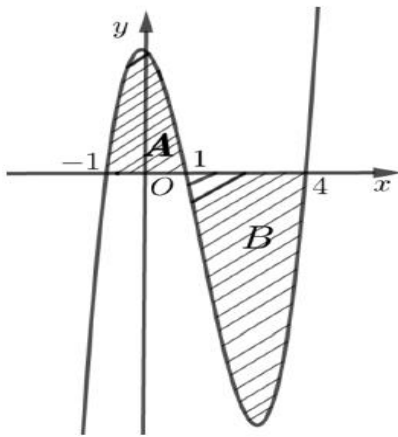
Câu 9. $\int_0^1 |x-2| dx$ bằng

A. 2. B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 10. Cho $\int_1^3 f(x)dx = 4$, khi đó $\int_0^1 f(2x+1)dx$ bằng:

A. 8. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. 2.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên và có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Biết diện tích hai phần A và B lần lượt là $\frac{16}{3}$ và $\frac{63}{4}$, tính $\int_{-1}^{\frac{3}{2}} f(2x+1)dx$.

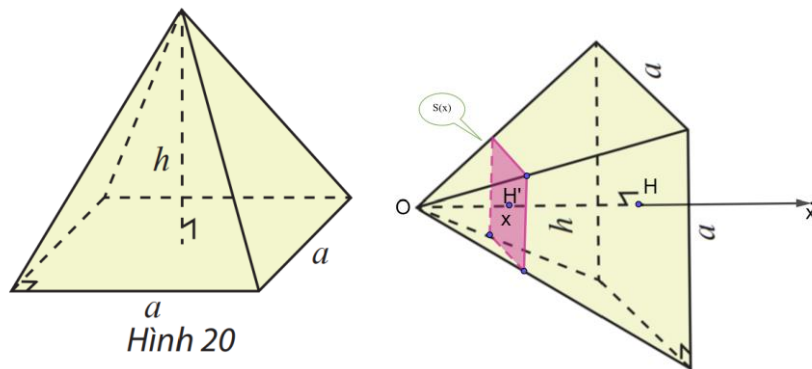
A. $\frac{253}{12}$. B. $-\frac{125}{12}$. C. $-\frac{125}{24}$. D. $\frac{253}{24}$.

Câu 12. Tính diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = -x^2 - 2x + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -2; x = 0$?

A. $S = 3$ B. $S = \frac{10}{3}$. C. $S = \frac{7}{3}$. D. $S = -3$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h .



Hình 20

Chọn trục Ox như hình vẽ .

Phát biểu sau đây đúng hay sai?

a) Diện tích mặt cắt là $S(x) = a^2 \frac{h^2}{x^2}$

b) Đáy của khối chóp nằm trên mặt phẳng vuông góc với Ox tại điểm có hoành độ h .

c) Mỗi mặt phẳng vuông góc Ox tại điểm có hoành độ $x, 0 \leq x \leq h$ cắt khối chóp theo mặt cắt là hình chữ nhật.

d) Thể tích của khối chóp là

$$V = \int_0^h S(x) dx = \int_0^h a^2 \frac{x^2}{h^2} dx = a^2 \frac{x^3}{3h^2} \Big|_0^h = \frac{a^2 h}{3}$$

Câu 2. Xét tính đúng – sai của các phép tính tích phân sau.

a) Nếu $\int_1^5 \frac{3}{x^2 + 3x} dx = a \ln 5 + b \ln 2$ ($a, b \in \mathbb{Z}$) thì $a + b = 0$.

b) $I = \int_1^e \frac{1}{x+3} dx = \ln \frac{e}{2}$.

c) $I = \int_1^e \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx = \frac{1}{e}$.

d) Nếu $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên thì $a + 2b = 1$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trường THPT Lê Quý Đôn muốn làm một cái cửa nhà hình parabol có chiều cao từ mặt đất đến đỉnh là 2,25 mét, chiều rộng tiếp giáp với mặt đất là 3 mét. Giá thuê mỗi mét vuông là 1500000 đồng. Tính số tiền nhà trường phải trả .

Câu 2. Cho $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{khi } x \geq 1 \\ 2x-1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Tính $J = \int_{-1}^2 f(x) dx$

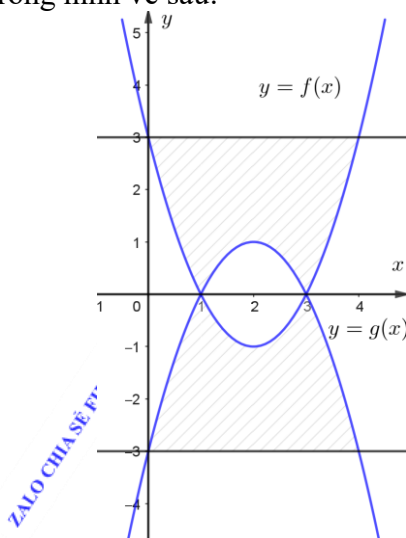
Câu 3. Một người đang lái xe ô tô với vận tốc 24(m/s) thì người lái phát hiện phía trước có chướng ngại vật nên cần giảm tốc độ của xe. Sau khi đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc

$v(t) = -8t + 24$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi xe dừng hẳn, ô tô di chuyển quãng đường bao nhiêu mét?

- Câu 4.** Các nhà kinh tế sử dụng đường cong Lorenz để minh họa sự phân phối thu nhập trong một quốc gia. Gọi x là đại diện cho phần trăm số gia đình trong một quốc gia và y là phần trăm tổng thu nhập, mô hình $y = x$ sẽ đại diện cho một quốc gia mà các gia đình có thu nhập như nhau. Đường cong Lorenz $y = f(x)$, biểu thị sự phân phối thu nhập thực tế. Diện tích giữa hai mô hình này, với $0 \leq x \leq 100$, biểu thị “sự bất bình đẳng về thu nhập” của một quốc gia. Năm 2009, đường cong Lorenz của Hoa Kỳ có thể được mô hình hóa bởi hàm số
- $$y = (0,00061x^2 + 0,0224x + 1,666)^2, 0 \leq x \leq 100,$$
- Trong đó x được tính từ các gia đình nghèo nhất đến giàu có nhất. Sự bất bình đẳng về thu nhập của Hoa Kỳ vào năm 2009 bằng bao nhiêu ?

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Tính diện tích phần gạch sọc trong hình vẽ sau:



- Câu 2.** Một mạch kín gồm một nguồn điện có suất điện động biến thiên theo thời gian được biểu diễn bởi $e = 10\cos(100\pi t)$ (V) và điện trở trong không đáng kể, nối với mạch ngoài có một điện trở $R = 50\Omega$. Tính điện lượng chuyển qua điện trở trong thời gian từ $t = 0$ đến $t = \frac{1}{600}$ s ?

- Câu 3.** Cho $\int_0^6 f(x) dx = 1$. Tính $I = \int_0^2 f(3x) dx$.

- Câu 4.** Cho tích phân $\int_2^3 \frac{1}{x^3 + x^2} dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Tính $S = a + b + c$.

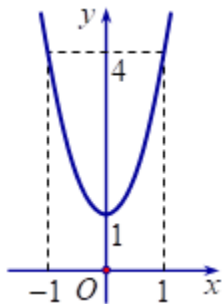
----- HẾT -----

ĐỀ 04

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Cho $\int_0^2 \frac{dx}{x+3} = \ln \frac{m}{n}$, $m, n \in \mathbb{N}$, $(m, n) = 1$. Tổng $m+n$
- A. 4. B. 8. C. 10. D. 6.
- Câu 2.** Cho $F(t)$ là một nguyên hàm của $f(t)$ trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây sai?
- A. $\int_a^b f(t) dt = F(t) \Big|_a^b$. B. $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b$.
- C. $\int_a^b f(t) dt = F(a) - F(b)$. D. $\int_a^b f(t) dt = \int_a^b f(x) dx$.
- Câu 3.** Cho $\int_1^2 f(x) dx = 1$ và $\int_2^3 f(x) dx = -2$. Giá trị của $\int_1^3 f(x) dx$ bằng
- A. -3. B. 1. C. 3. D. -1.
- Câu 4.** Tính tích phân $I = \int_1^5 \frac{dx}{1-2x}$
- A. $I = -\ln 9$. B. $I = \ln 3$. C. $I = \ln 9$. D. $I = -\ln 3$.
- Câu 5.** Cho $\int_0^1 f(x) dx = 3$, $\int_1^3 f(x) dx = -1$. Tính tích phân $\int_0^3 f(x) dx$.
- A. 2. B. 4. C. -2. D. -4.
- Câu 6.** Cho $\int_a^b f(x) dx = -2$ và $\int_a^b g(x) dx = 3$. Tính $I = \int_a^b [2f(x) - 3g(x)] dx$.
- A. $I = -13$. B. $I = 5$. C. $I = 13$. D. $I = -5$.
- Câu 7.** Tính $I = \int_0^3 |x(2x-4)| dx$.
- A. 2. B. $\frac{16}{3}$. C. $\frac{16}{3}$. D. $\frac{4}{3}$.
- Câu 8.** Cho hàm số $f(x)$ biết $f(0) = 1$, $f'(x)$ liên tục trên $[0; 3]$ và $\int_0^3 f'(x) dx = 9$. Tính $f(3)$.
- A. $f(3) = 10$. B. $f(3) = 9$. C. $f(3) = 7$. D. $f(3) = 8$.
- Câu 9.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} sao cho $f'(x) = f'(1-x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1, f(1) = 2019$. Giá trị của $\int_0^1 f(x) dx$ bằng:
- A. 2020. B. 1010. C. 2019. D. $\sqrt{2019}$.
- Câu 10.** Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 3, \int_{-1}^2 g(x) dx = -1$. Khi đó $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)] dx$ bằng
- A. $\frac{17}{2}$. B. $\frac{19}{2}$. C. $\frac{21}{2}$. D. 10.
- Câu 11.** Diện tích hình thang cong được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{1}{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x=1, x=e$ là
- A. e^{-1} . B. e . C. 1. D. 0.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị là (C) . Biết rằng đồ thị (C) đi qua gốc tọa độ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ



Tính giá trị $H = f(4) - f(2)$.

A. $H = 45$.

B. $H = 64$.

C. $H = 58$.

D. $H = 51$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một chiếc xe đang chuyển động đều với tốc độ $v_0 = 15 \text{ m/s}$ thì gặp chướng ngại vật rồi phanh gấp với gia tốc không đổi là $a = -3 \text{ m/s}^2$. Kí hiệu $v(t)$ là tốc độ của xe, $a(t)$ là gia tốc xe, $s(t)$ là quãng đường xe đi được cho đến thời điểm t giây kể từ lúc phanh xe. Xét tính đúng – sai của các mệnh đề sau.

a) Tính từ lúc phanh xe, sau 4 giây thì xe dừng hẳn.

b) Quãng đường xe đi được tính từ lúc phanh xe đến khi dừng hẳn nằm trong khoảng từ 35 mét đến 40 mét.

c) $a(t) = s''(t)$.

d) $v(t) = a'(t)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 2x + m & \text{khi } x \geq 1 \\ 5 - 2x & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ (m là tham số thực) liên tục trên \mathbb{R} . Biết rằng $f(x)$

có nguyên hàm trên \mathbb{R} là $F(x)$ thỏa mãn $F(-2) = -10$.

a) $\int_1^{e^2} f(\ln x) \frac{1}{x} dx = 3$

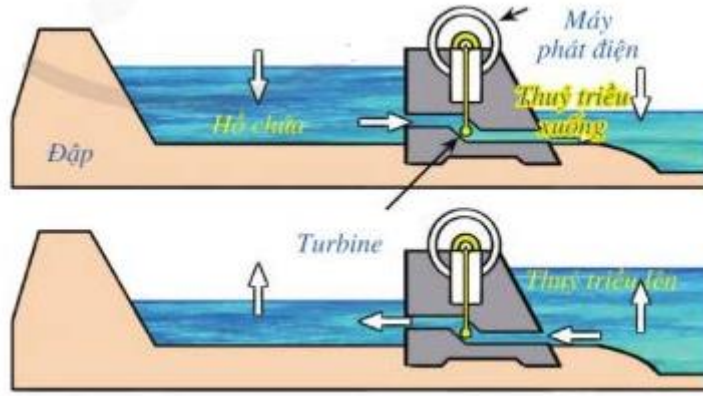
b) $F(3) = 83$

c) $m = -2$

d) $F(x) = \begin{cases} x^3 + x^2 - 2x + 8 & \text{khi } x \geq 1 \\ 5x - x^2 + 4 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$

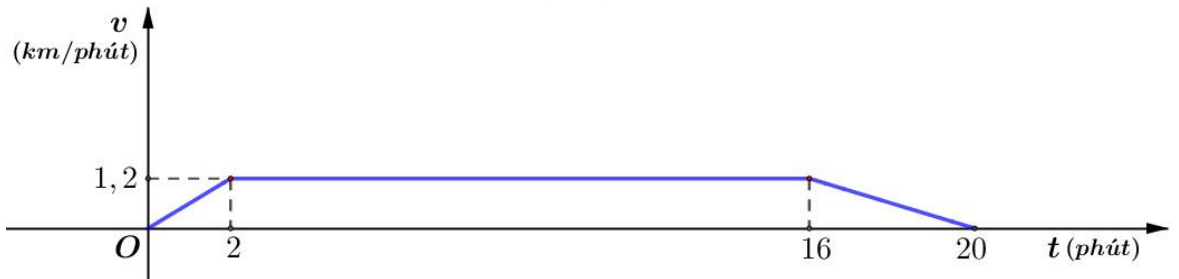
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Mực nước trong hồ chứa của nhà máy điện thủy triều thay đổi trong suốt một ngày do nước chảy ra khi thủy triều xuống và nước chảy vào khi thủy triều lên. Tốc độ thay đổi của mực nước được xác định bởi hàm số $h'(t) = \frac{1}{90}(t^2 - 17t + 60)$, trong đó t tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 24$), $h(t)$ tính bằng mét/giờ. Tại thời điểm $t = 0$, mực nước trong hồ chứa cao 8 m . Mực nước trong hồ cao nhất là M và thấp nhất là m . Tổng $M + m$ bằng:



Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} e^x + 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2 - 2x + 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Biết giá trị của $I = \int_{1/e}^{e^2} \frac{f(\ln x - 1)}{x} dx = \frac{a}{b} + ce$ với $a, b, c \in \mathbb{R}, b \neq 0$ và $(a, b) = 1$ bằng. Giá trị của $a + b + c$

Câu 3. Tốc độ v (km/phút) của một ca nô cao tốc thay đổi theo thời gian t như đồ thị ở hình vẽ sau



Tính tốc độ trung bình của ca nô trong khoảng thời gian 20 phút đầu tiên.

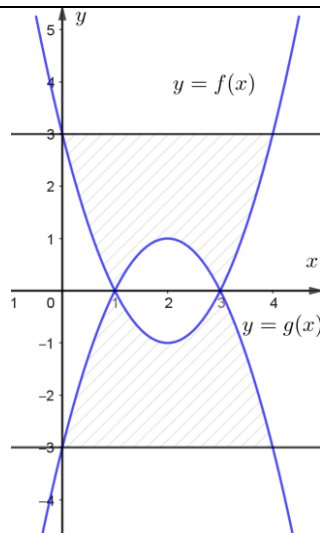
Câu 4. Nhằm tri ân người dân địa phương đã luôn tin tưởng, đồng hành với doanh nghiệp. Tập đoàn NXS đã tổ chức ngày hội cảm ơn vào ngày 10/07/2024. Trong chuỗi sự kiện đặc biệt này, tất cả người dân địa phương đều được miễn phí vé vào cổng, thỏa thích tận hưởng các trò chơi, tham quan các công trình kỳ thú, ấn tượng tại 05 công viên chủ đề được đầu tư, xây dựng hoành tráng với hàng trăm tiện ích.

Gọi $B(t)$ là hàm số biểu thị số lượng khách tham quan sau t giờ mở cửa. Khi đó tốc độ thay đổi lượng khách tham quan trong ngày được biểu diễn bằng hàm số $B'(t) = 4t^3 - 3t^2 + 200$, trong đó t tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 8$), $B'(t)$ tính bằng khách/giờ. Sau 2 giờ đã có 1200 người có mặt. Hỏi sau 6 giờ lượng khách tham quan là bao nhiêu người?

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 4x^2 - 1 & \text{khi } 0 \leq x < 1 \\ 2 + x & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. tính $I = \int_3^4 f(x) dx$.

Câu 2. Tính diện tích phân gạch sọc trong hình vẽ sau:



Câu 3. Cho $I = \int_5^{12} \frac{dx}{x\sqrt{x+4}} = \frac{1}{a} \ln \frac{b}{c}$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính $P = a - b + c$.

Câu 4. Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị vận tốc như hình bên. Tính quãng đường mà vật di chuyển được trong 3 giờ

ZALO CHIA SẺ FILE WORD XINH CỎ FULL GIẢI: 077800155

----- HẾT -----

▶ BÀI 3- ỨNG DỤNG HÌNH HỌC CỦA TÍCH PHÂN

ĐỀ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3x - x^2$ và trục hoành, quanh trục hoành.

- A. $\frac{81\pi}{10}$.
C. $\frac{41\pi}{7}$.

- B. $\frac{8\pi}{7}$.
D. $\frac{85\pi}{10}$.

Câu 2. Cho miền phẳng (D) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$ và trục hoành. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) quanh trục hoành.

- A. 3π . B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{2\pi}{3}$. D. $\frac{3\pi}{2}$.

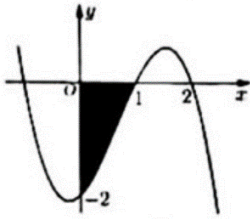
Câu 3. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = x^2, y = 0, x = 1, x = 2$ bằng

- A. $\frac{7}{3}$. B. 1. C. $\frac{8}{3}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi đường cong $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = a, x = b$ được xác định bởi công thức nào sau đây?

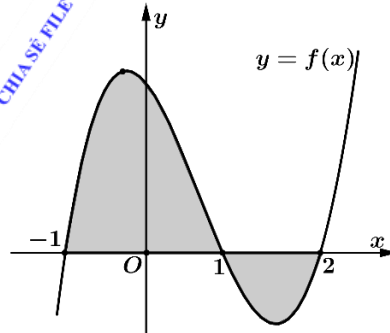
- A. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$. B. $S = \int_a^b |f(x)| dx$.
 C. $S = \int_b^a |f(x)| dx$. D. $S = \int_a^b f(x) dx$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích phần tô đậm bằng



- A. $\int_0^2 |f(x)| dx$. B. $\int_{-2}^0 |f(x)| dx$. C. $\int_{-2}^1 |f(x)| dx$. D. $\int_0^1 |f(x)| dx$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1; 2]$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = 0, x = -1, x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$. B. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.
 C. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$. D. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.

Câu 7. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{\tan x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{4}$ quanh trục hoành là

- A. $V = \frac{\pi \ln 2}{2}$. B. $V = \frac{\sqrt{\pi}}{4}$. C. $V = \frac{\pi^2}{4}$. D. $V = \frac{\pi}{4}$.

Câu 8. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=0$ và $x=3$, biết rằng thiết diện của vật thể cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 3$) là một hình chữ nhật có hai kích thước là x và $2\sqrt{9-x^2}$.

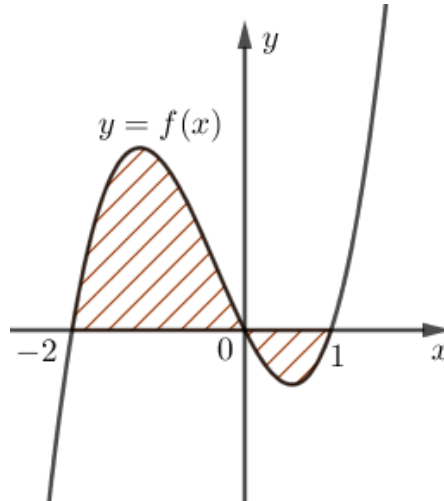
A. $V = 4\pi \int_0^3 (9-x^2) dx$.

B. $V = \int_0^3 (x+2\sqrt{9-x^2}) dx$.

C. $V = \int_0^3 2x\sqrt{9-x^2} dx$.

D. $V = 2 \int_0^3 (x+2\sqrt{9-x^2}) dx$.

Câu 9. Khi quay hình phẳng được đánh dấu ở hình vẽ bên xoay quanh trục Ox ta được một khối tròn xoay có thể tích được tính theo công thức



A. $V = \pi \int_{-2}^0 (f(x))^2 dx - \pi \int_0^1 (f(x))^2 dx$.

B. $V = \pi \int_{-2}^1 (f(x))^2 dx$.

C. $V = \int_{-2}^0 (f(x))^2 dx + \int_0^1 (f(x))^2 dx$.

D. $V = \int_{-2}^0 (f(x))^2 dx - \int_0^1 (f(x))^2 dx$.

Câu 10. Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc $v_0=15$ m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t)=t^2+4t$ (m/s²). Tính quãng đường chất điểm đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tốc.

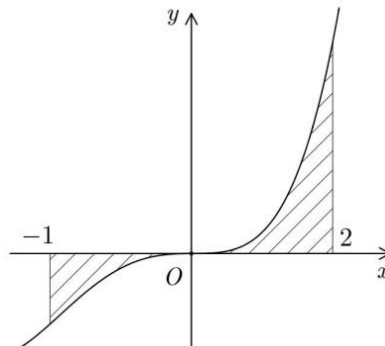
A. 70,25 m.

B. 67,25 m.

C. 68,25 m.

D. 69,75 m.

Câu 11. Gọi S là diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y=f(x)$, trục hoành và 2 đường thẳng $x=-1, x=2$ trong hình vẽ bên.



Đặt $S_1 = \int_{-1}^0 f(x) dx, S_2 = \int_0^2 f(x) dx$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $S = -S_1 - S_2$.

B. $S = S_1 - S_2$.

C. $S = S_2 - S_1$.

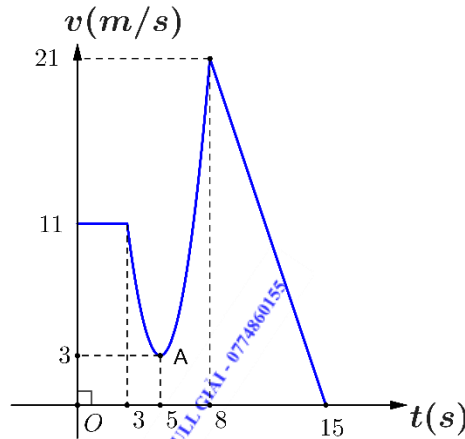
D. $S = S_1 + S_2$.

Câu 12. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số $y = x^3 + 11x - 6$, $y = 6x^2$ và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ là

- A. $\frac{5}{2}$ B. $\frac{18}{23}$ C. $\frac{8}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Chất điểm chuyển động theo quy luật vận tốc $v(t)(m/s)$ có dạng đường thẳng khi $0 \leq t \leq 3(s)$ và $8 \leq t \leq 15(s)$ và $v(t)$ có dạng đường Parabol khi $3 \leq t \leq 8(s)$



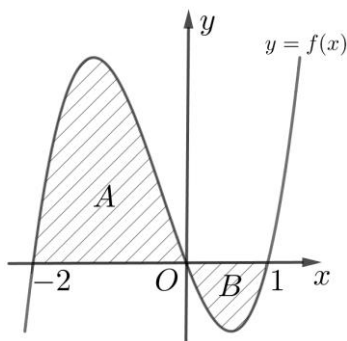
- a) Vận tốc trung bình v_{tb} của chất điểm trong khoảng thời gian từ 3 đến 8 giây thỏa mãn $v_{tb} < 7 (m/s)$.
- b) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 15$ là $v(15) = 21(m/s)$.
- c) Quãng đường chất điểm đi được trong khoảng thời gian từ 8 giây đến 15 giây bằng $73,5(m)$.
- d) Quãng đường chất điểm di chuyển được trong 3 giây đầu tiên là: $S_1 = \int_0^3 11 dt (m)$

Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2$ có đồ thị (C) . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau?

- a) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số $y = x^3 + 3x^2$, $y = x + 3$ và hai đường thẳng $x = -3, x = 0$ được xác định bởi công thức $S = \int_{-3}^{-1} (x^3 + 3x^2 - x - 3) dx + \int_{-1}^0 (-x^3 - 3x^2 + x + 3) dx$.
- b) Có hai giá trị $m \in (-1; 1)$ sao cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số $y = x^3 + 3x^2$, $y = m^2x + 5$ và 2 đường thẳng $x = 0, x = 1$ có diện tích bằng 4.
- c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) , trục hoành và hai đường thẳng $x = -2$, trục tung là 5.
- d) Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2$, trục hoành xung quanh trục Ox là $V = \frac{792}{35} \pi$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Biết rằng $y = F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ được biểu diễn trong hình bên dưới.

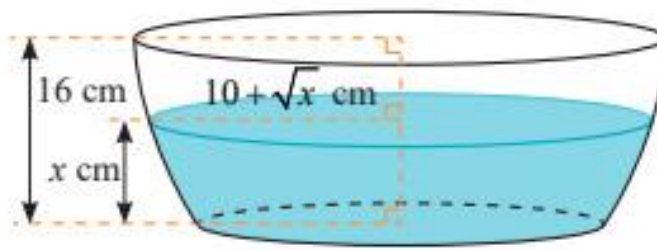


Biết rằng diện tích các phần hình phẳng A và B lần lượt là $S_A = 5, S_B = 2$. Nếu $F(-2) = 1$ thì $F(1)$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Một cái lu đựng nước có dạng hình trụ như hình vẽ. Biết rằng khi lượng nước trong lu là x ($0 \leq x \leq 9$) thì mặt nước là hình tròn có bán kính là x (dm). Hãy tính dung tích của cái lu nước trên



Câu 3. Nếu cắt chậu nước có hình dạng như hình vẽ bên bằng mặt phẳng song song và cách mặt đáy x ($0 \leq x \leq 16$) thì mặt cắt là hình tròn có bán kính $10 + \sqrt{x}$. Tìm x để dung tích nước trong chậu bằng nửa thể tích của chậu?



Câu 4. Lượng mưa theo giờ, tính bằng inch/giờ, ở hai địa điểm khác nhau sau t giờ khi bão đổ bộ, được cho bởi các hàm số $f(t) = 0,73t^3 - 2t^2 + t + 0,6$ và $g(t) = 0,17t^2 - 0,5t + 1,1$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số đã cho và hai đường thẳng $t = 0, t = 2$, từ đó tính sự chênh lệch lượng mưa ở hai địa điểm khác nhau sau 2 giờ.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Một vật được thả từ độ cao $50m$ rơi với gia tốc $5m/s^2$. Sau khi rơi được 4 giây vật di chuyển với vận tốc bao nhiêu m/s ?

Câu 2. Tập hợp nào dưới đây có chứa số thực m để diện tích giới hạn bởi đường cong $(C): y = x^3 - 3x$ và đường thẳng $(d): y = mx$ có diện tích bằng 8 ?

Câu 3. Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{m^2 - x^2}$ (m là tham số khác 0) và trục hoành. Khi (H) quay xung quanh trục hoành được khối tròn xoay có thể tích V . Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $V < 1000\pi$.

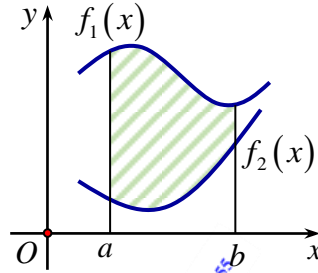
Câu 4. Vòm cửa lớn của một trung tâm văn hóa có hình dạng parabol. Người ta dự định lắp cửa kính cho vòm cửa này. Hãy tính diện tích mặt kính cần lắp vào biết rằng vòm cửa cao 8m và rộng 8m.

----- HẾT -----

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hình phẳng trong hình (phần tô đậm) quay quanh trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành được tính theo công thức nào?



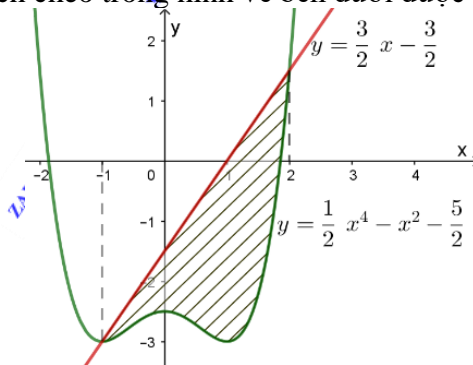
A. $V = \pi \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)]^2 dx.$

B. $V = \pi \int_a^b [f_2^2(x) - f_1^2(x)] dx.$

C. $V = \int_a^b [f_1^2(x) - f_2^2(x)] dx.$

D. $V = \pi \int_a^b [f_1^2(x) - f_2^2(x)] dx.$

Câu 2. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên dưới được tính theo công thức nào sau đây?



A. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 1 \right) dx.$

B. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 4 \right) dx.$

C. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{3}{2}x - 4 \right) dx.$

D. $\int_{-1}^2 \left(\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{3}{2}x - 1 \right) dx.$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Gọi D là miền hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$). Diện tích của D được cho bởi công thức nào sau đây?

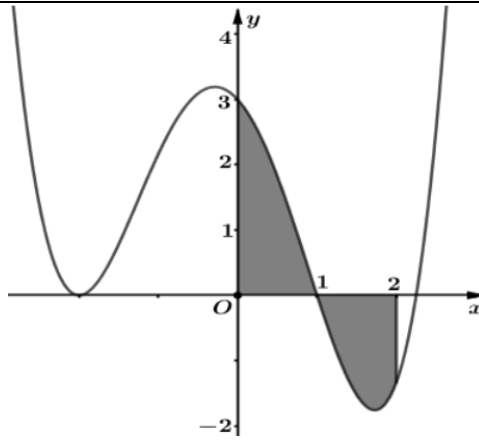
A. $\int_b^a f(x) dx.$

B. $S = \int_a^b |f(x)| dx.$

C. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx.$

D. $S = \int_a^b f(x) dx.$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0; 2]$ và có đồ thị (C) là đường cong như hình bên. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) , trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ (phần tô đen) là



A. $S = -\int_0^1 f(x)dx + \int_1^2 f(x)dx$.

B. $S = \int_0^2 f(x)dx$.

C. $S = \int_0^1 f(x)dx - \int_1^2 f(x)dx$.

D. $S = \left| \int_0^2 f(x)dx \right|$.

Câu 5. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x=0$, $x=\pi$, đồ thị hàm số $y=\cos x$ và trục Ox là

A. $S = \pi \int_0^\pi |\cos x|dx$.

B. $S = \int_0^\pi |\cos x|dx$.

C. $S = \int_0^\pi \cos^2 x dx$.

D. $S = \int_0^\pi \cos x dx$.

Câu 6. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi các đường $x=0$, $x=1$, $y=0$ và $y=\sqrt{2x+1}$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) xung quanh trục Ox được tính theo công thức?

A. $V = \pi \int_0^1 \sqrt{2x+1} dx$.

B. $V = \int_0^1 (2x+1) dx$.

C. $V = \int_0^1 \sqrt{2x+1} dx$.

D. $V = \pi \int_0^1 (2x+1) dx$.

Câu 7. Cho chuyển động xác định bởi phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Tính vận tốc tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

A. -21 m/s.

B. -12 m/s².

C. -12 m/s.

D. 12 m/s.

Câu 8. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi các đường $x=0$; $x=\pi$; $y=0$ và $y=-\sin x$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) xung quanh trục Ox được tính theo công thức

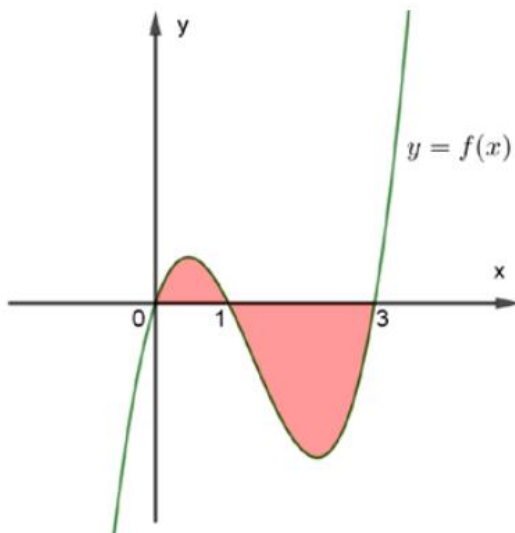
A. $V = \int_0^\pi \sin^2 x dx$.

B. $V = \pi \int_0^\pi |\sin x| dx$.

C. $V = \pi \int_0^\pi \sin^2 x dx$.

D. $V = \pi \left| \int_0^\pi (-\sin x) dx \right|$.

Câu 9. Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$. Diện tích S của hình phẳng (phần tô đậm trong hình vẽ) là



A. $S = \int_0^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx.$

B. $S = \int_0^1 f(x)dx - \int_1^3 f(x)dx.$

C. $S = \int_0^3 f(x)dx.$

D. $S = -\int_0^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx.$

Câu 10. Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đường thẳng $y = x^2 - x, y = 0, x = 0, x = 2$ được tính bởi công thức nào sau đây?

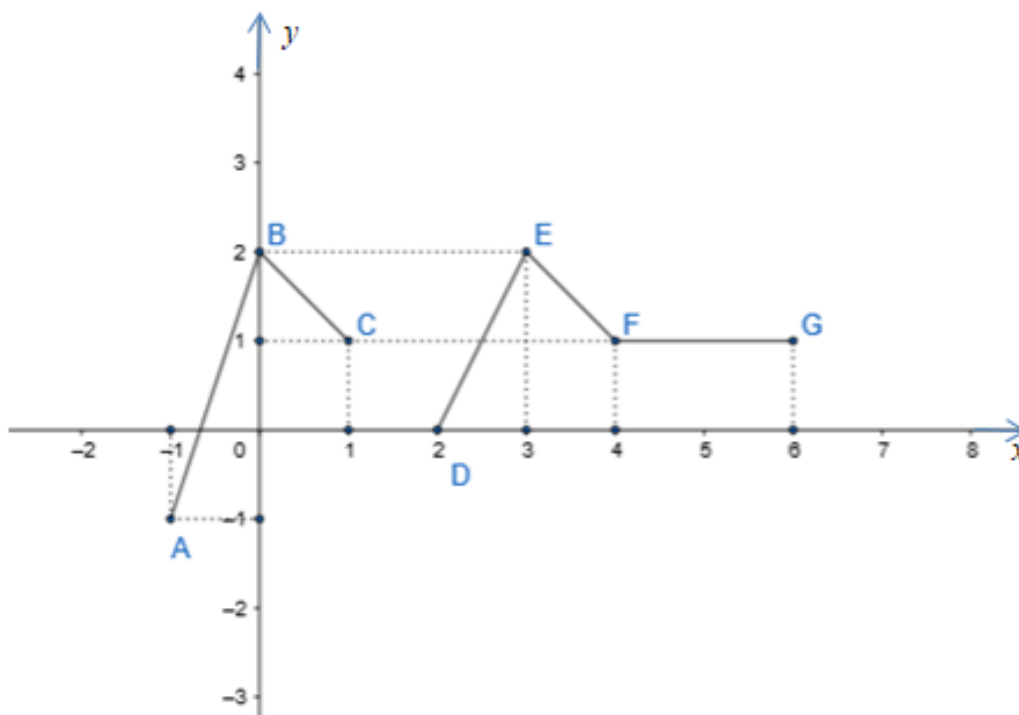
A. $S = \int_0^2 (x - x^2)dx.$

B. $S = \int_1^2 (x^2 - x) - \int_0^1 (x^2 - x)dx.$

C. $S = \int_0^1 (x^2 - x) + \int_1^2 (x^2 - x)dx.$

D. $S = \int_0^2 (x^2 - x)dx.$

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình vẽ bên. Xét hàm số $F(x) = \int_4^{\frac{x}{2}} f(t)dt$. Giá trị $F'(6)$ bằng



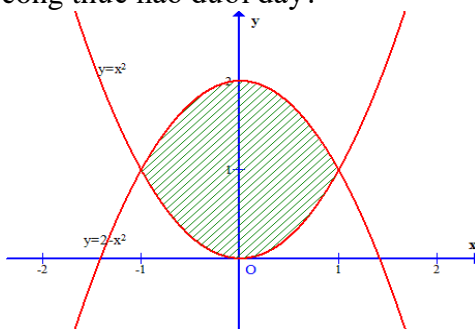
A. $F'(6) = 6.$

B. $F'(6) = 1.$

C. $F'(6) = 2.$

D. $F'(6) = 0.$

Câu 12. Cho hình phẳng (H) (phần gạch chéo trong hình vẽ). Thể tích khối tròn xoay khi hình (H) quay xung quanh Ox được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\pi \int_{-1}^1 x^4 dx - \pi \int_{-1}^1 (x^4 - 4x^2 + 4) dx$.

B. $\pi \int_{-1}^1 (4x^4 - 8x^2 + 4) dx$.

C. $\pi \int_{-1}^1 (x^4 - 4x^2 + 4) dx - \pi \int_{-1}^1 x^4 dx$.

D. $\int_{-1}^1 (x^4 - 4x^2 + 4) dx - \int_{-1}^1 x^4 dx$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho D là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số phương trình $y = \sqrt{25 - x^2}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 4$, $x = 5$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D xung quanh trục Ox là V_1 . Xét tính đúng sai của các phát biểu sau

a) Gọi V_2 là thể tích của nửa khối cầu có bán kính bằng 5. Tỉ số thể tích $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{125}$.

b) Diện tích hình phẳng D được tính theo công thức $S = \int_4^5 \sqrt{25 - x^2} dx$.

c) Thể tích V_1 được tính theo công thức $V_1 = \pi \int_4^5 (25 - x^2) dx$.

d) Thể tích $V_1 = \frac{14\pi}{3}$.

Câu 2. Các nhà kinh tế sử dụng đường cong Lorenz để minh họa sự phân phối thu nhập trong một quốc gia. Gọi x là đại diện cho phần trăm số gia đình trong một quốc gia và y là phần trăm tổng thu nhập, mô hình $y = x$ sẽ đại diện cho một quốc gia mà các gia đình có thu nhập như nhau. Đường cong Lorenz $y = f(x)$, biểu thị sự phân phối thu nhập thực tế. Diện tích giữa hai mô hình này, với $0 \leq x \leq 100$, biểu thị “sự bất bình đẳng về thu nhập” của một quốc gia. Năm 2005, đường cong Lorenz của Hoa Kỳ có thể được mô hình hóa bởi hàm số

$$y = (0,00061x^2 + 0,0218x + 1,723)^2, 0 \leq x \leq 100,$$

Trong đó x được tính từ các gia đình nghèo nhất đến giàu có nhất

Theo R.Larson, Brief Calculus: An Applied Approach, 8th edition, Cengage Learning, 2009

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Nếu sắp xếp các gia đình theo thứ tự từ nghèo nhất đến giàu nhất, rồi chia thành 10 nhóm bằng nhau từ 1 đến 10, tổng thu nhập của các gia đình trong nhóm 3 chiếm khoảng 8,56% tổng thu nhập của toàn bộ các gia đình.

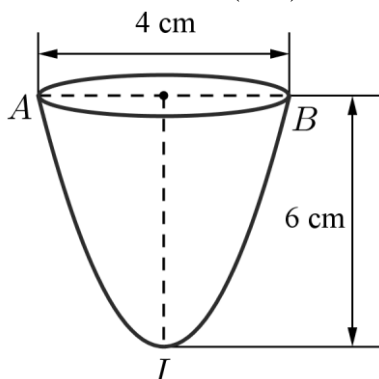
b) Tính theo thứ tự từ các gia đình nghèo nhất đến giàu nhất, tổng thu nhập thực tế của 60% các gia đình đầu tiên chiếm chưa đến 30% so với tổng thu nhập của toàn bộ các gia đình.

c) Sự bất bình đẳng về thu nhập của Hoa Kỳ năm 2005 được xác định bởi công thức:

d) Sự bất bình đẳng về thu nhập của Hoa Kỳ năm 2005 đã vượt quá 2000.

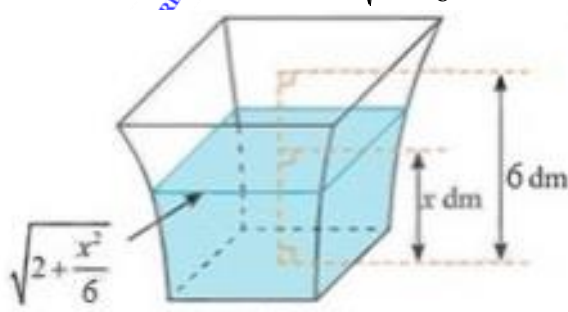
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Có một vật thể là hình tròn xoay có dạng giống như một cái ly như hình vẽ dưới đây. Người ta đo được đường kính của miệng ly là 4 cm và chiều cao là 6 cm. Biết rằng thiết diện của chiếc ly cắt bởi mặt phẳng đối xứng là một parabol. Tính thể tích V (cm^3) của vật thể đã cho.

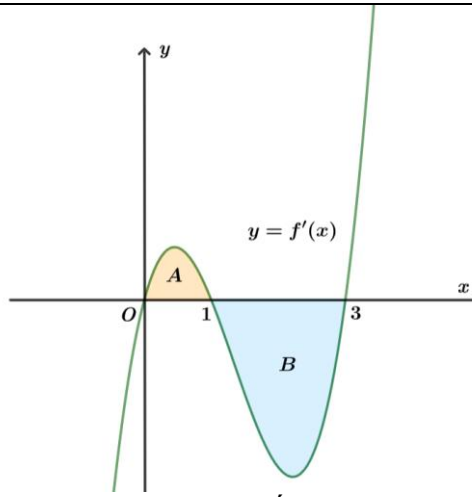


Câu 2. Lượng mưa theo giờ, tính bằng inch/giờ, ở hai địa điểm khác nhau sau t giờ khi bão đổ bộ, được cho bởi các hàm số $f(t) = 0,73t^3 - 2t^2 + t + 0,6$ và $g(t) = 0,17t^2 - 0,5t + 1,1$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số đã cho và hai đường thẳng $t = 0, t = 2$, từ đó tính sự chênh lệch lượng mưa ở hai địa điểm khác nhau sau 2 giờ.

Câu 3. Một bình chứa nước có dạng như hình vẽ. Biết rằng khi nước trong bình có chiều cao x (dm) ($0 \leq x \leq 6$) thì mặt nước là hình vuông có cạnh $\sqrt{2 + \frac{x^2}{6}}$ (dm). Tính dung tích của bình.

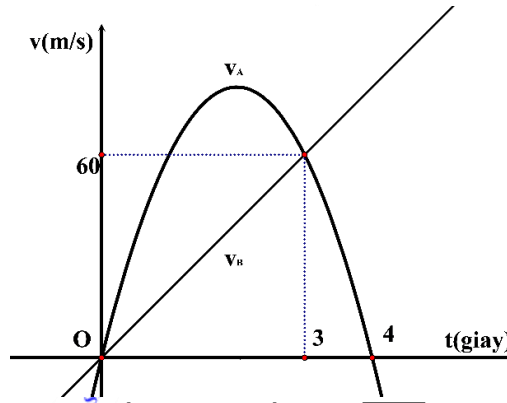


Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình dưới. Biết rằng diện tích của các phần hình phẳng A và B lần lượt là $S_A = 4$ và $S_B = 10$. Tính giá trị của $f(3)$, biết giá trị của $f(0) = 2$.

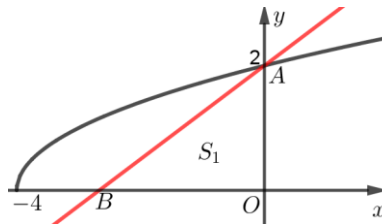


PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho đồ thị biểu diễn vận tốc của hai xe A và B khởi hành cùng một lúc, bên cạnh nhau và trên cùng một con đường. Biết đồ thị biểu diễn vận tốc của xe A là một đường parabol, đồ thị biểu diễn vận tốc của xe B là một đường thẳng ở hình bên. Hỏi sau khi đi được 3 giây, khoảng cách giữa hai xe là bao nhiêu?



Câu 2. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x+4}$, trục hoành và trục tung. Biết đường thẳng $d: ax+by-16=0$ đi qua $A(0;2)$ và chia (H) thành hai phần có diện tích bằng nhau. Giá trị $a+b$ bằng



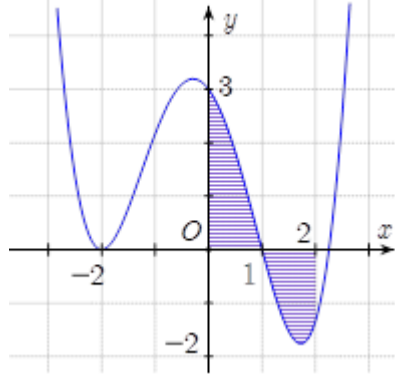
Câu 3. Một viên đạn được bắn lên theo phương thẳng đứng từ mặt đất. Giả sử tại thời điểm t giây (coi là thời điểm viên đạn được bắn lên), vận tốc của nó được cho bởi $v(t) = 24,5 - 9,8t$ (m/s).
 Tính quãng đường (mét) viên đạn đi sau 2 giây đầu.

Câu 4. Khi cắt một vật thể hình chếc nêm bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($-2 \leq x \leq 2$) mặt cắt là tam giác vuông có một góc 45° và độ dài một cạnh góc vuông là $\sqrt{4-x^2}$ (dm) (Hình 17). Tính thể tích của vật thể.

----- HẾT -----

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị (C) là đường cong như hình bên. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) , trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ là



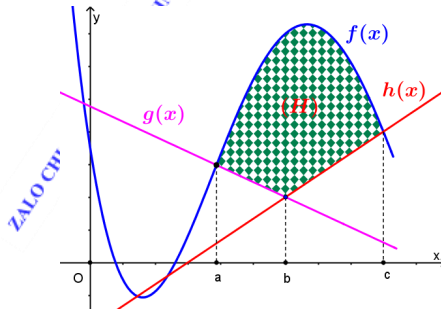
A. $\int_0^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.

B. $\left| \int_0^2 f(x) dx \right|$.

C. $\int_0^2 f(x) dx$.

D. $-\int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

Câu 2. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường cong như hình vẽ. Gọi S là diện tích của hình phẳng (H) . Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $S = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx - \int_b^c (g(x) - h(x)) dx$.

B. $S = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx + \int_b^c (g(x) - h(x)) dx$.

C. $S = \int_a^c (f(x) - g(x) - h(x)) dx$.

D. $S = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx + \int_b^c (f(x) - h(x)) dx$.

Câu 3. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + x - 2$ và trục hoành bằng

A. $\frac{3}{2}$.

B. $\frac{9}{2}$.

C. 9.

D. $\frac{13}{6}$.

Câu 4. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = e^x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V = \frac{\pi(e^2 + 1)}{2}$.

B. $V = \frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$.

C. $\frac{\pi e^2}{2}$.

D. $V = \frac{e^2 - 1}{2}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \pi^x$ có đồ thị (C) . Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi (C) , trục hoành và hai đường thẳng $x = 2, x = 3$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính bởi công thức:

A. $V = \pi \int_3^2 \pi^{2x} dx.$

B. $V = \pi^3 \int_2^3 \pi^x dx.$

C. $V = \pi^2 \int_2^3 \pi^x dx.$

D. $V = \pi \int_2^3 \pi^{2x} dx.$

Câu 6. Với hàm số $f(x)$ tùy ý liên tục trên \mathbb{R} , $a < b$, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ được xác định theo công thức

A. $S = \pi \int_a^b |f(x)| dx.$

B. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|.$

C. $S = \pi \left| \int_a^b f(x) dx \right|.$

D. $S = \int_a^b |f(x)| dx.$

Câu 7. Tính thể tích của vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$.

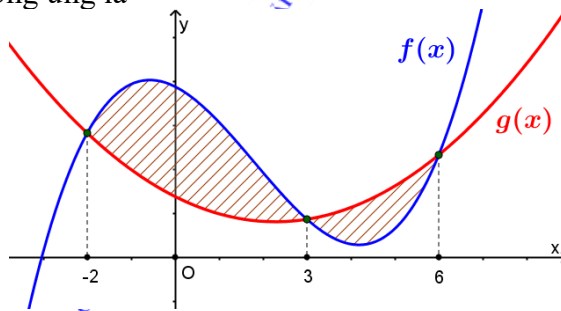
A. $\frac{124}{3}.$

B. $(32 + 2\sqrt{15})\pi.$

C. $32 + 2\sqrt{15}.$

D. $\frac{124\pi}{3}.$

Câu 8. Cho hình phẳng (H) là miền gạch chéo đậm như hình vẽ. Khi cho (H) quay quanh Ox thì thể tích khối tròn xoay thu được tương ứng là



A. $V = \pi \int_{-2}^3 [(f(x))^2 - (g(x))^2] dx - \pi \int_3^6 [(f(x))^2 - (g(x))^2] dx.$

B. $V = \pi \int_{-2}^3 [(f(x))^2 - (g(x))^2] dx + \pi \int_3^6 [(f(x))^2 - (g(x))^2] dx.$

C. $V = \pi \int_{-2}^3 [f(x) - g(x)] dx + \pi \int_3^6 [f(x) - g(x)] dx.$

D. $V = \pi \int_{-2}^3 [f(x) - g(x)] dx - \pi \int_3^6 [f(x) - g(x)] dx.$

Câu 9. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 2x$, $y = x + 6$ là

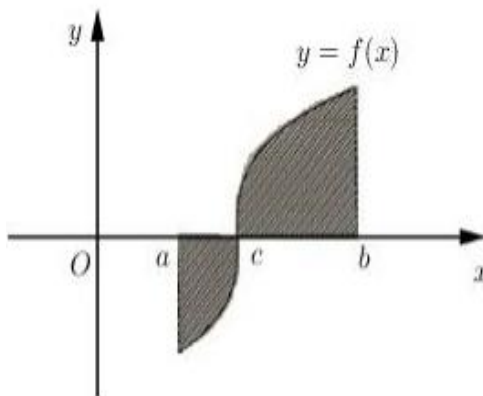
A. $S = \frac{65}{6}.$

B. $S = \frac{125}{6}.$

C. $S = \frac{256}{6}.$

D. $S = \frac{59}{6}.$

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và cắt trục hoành tại điểm $x = c$ ($a < c < b$). Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $S = \int_a^c f(x) dx - \int_c^b f(x) dx$.

B. $S = -\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$.

C. $S = \int_a^b f(x) dx$.

D. $S = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$.

Câu 11. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = -t^3 + 6t^2$ với t là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $s(t)$ là quãng đường đi được trong khoảng thời gian t . Tính thời điểm t tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

A. $t = 3$

B. $t = 4$

C. $t = 1$

D. $t = 2$

Câu 12. Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x) = \cos \frac{x}{2}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0; x = \pi$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng đó quay quanh trục Ox là

A. $\frac{\pi^2}{2}$.

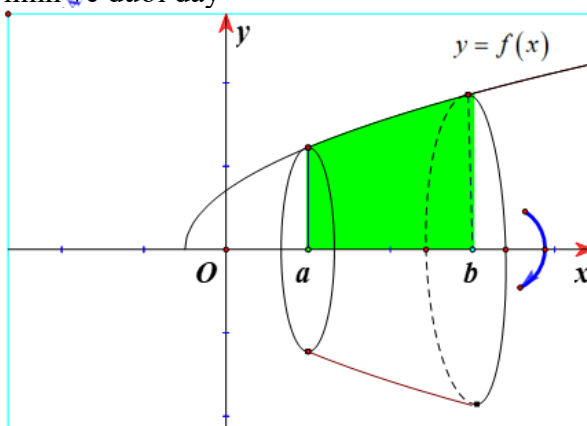
B. 2π .

C. $\pi^2 - \pi$.

D. $\pi^2 - 1$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho vật thể tròn xoay như hình vẽ dưới đây



a) Thể tích của vật thể được tính theo công thức $V = \pi \int_a^b f(x) dx$.

b) Vật thể được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ quay quanh trục Ox .

c) Thể tích của vật thể được tính theo công thức $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

d) Vật thể được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và hai đường thẳng $x = a, x = b$ quay quanh trục Ox .

Câu 2. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

a) Một cái thùng đựng dầu có thiết diện ngang là một đường elip có trục lớn bằng 1m, trục bé bằng 0,8m, chiều dài bằng 3m. Được đặt sao cho trục bé nằm theo phương thẳng đứng. Biết chiều cao của dầu hiện có trong thùng là 0,6m. Thể tích V của dầu có trong thùng khi đó là $V = 1,52m^3$.

b) Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y = 5^x, y = 0, x = -2, x = 2$. Khối tròn xoay tạo thành do hình phẳng D quay quanh trục hoành có thể tích được tính theo công thức $V = \pi \int_{-2}^2 25^x dx$.

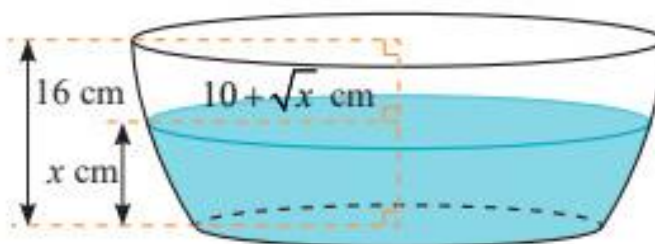
c) Thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox bằng $\frac{15\pi}{16}$.

d) Trong không gian $Oxyz$ cho vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với trục Ox lần lượt tại $x = 1$ và $x = 3$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x là một hình vuông có cạnh là $x + 1$. Thể tích của vật thể đã cho bằng $\frac{53}{6}$.

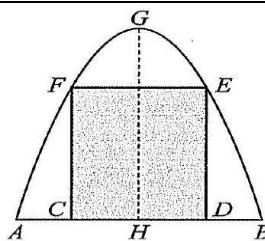


PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Nếu cắt chậu nước có hình dạng như hình bên bằng mặt phẳng song song và cách mặt đáy x ($0 \leq x \leq 16$) thì mặt cắt là hình tròn có bán kính. Tìm x để dung tích nước trong chậu bằng nửa thể tích của chậu?



Câu 2. Một cánh cổng của một toà nhà có dạng parabol gồm hai phần: phần hai cánh cửa hình chữ nhật $CDEF$, còn lại là phần xiên hoa trang trí. Biết rằng $GH = 4$ m, $AB = 4$ m và $AC = BD = 0,9$ m. Diện tích phần cổng làm xiên hoa trang trí bằng bao nhiêu mét vuông?

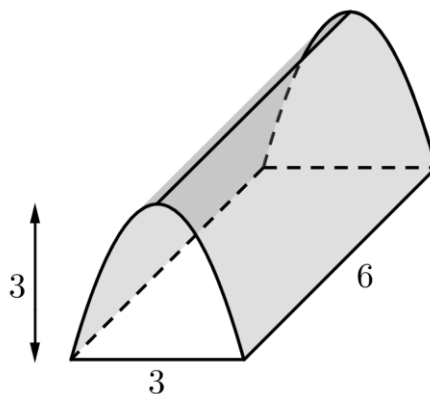


Hình 9

Câu 3. Cho (H) là hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ và được giới hạn bởi các đường có phương trình

$$y = \frac{10}{3}x - x^2, \quad y = \begin{cases} -x & \text{khi } x \leq 1 \\ x - 2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}. \text{ Diện tích của } (H) \text{ bằng bao nhiêu?}$$

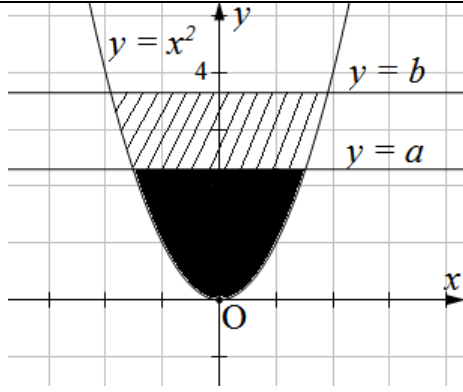
Câu 4. Một Chi đoàn thanh niên đi dự trại ở một đơn vị bạn, họ dự định dựng một lều trại có dạng parabol với kích thước: nền trại là một hình chữ nhật có chiều rộng là 3 mét, chiều sâu là 6 mét, đỉnh của parabol cách mặt đất là 3 mét. Hãy tính thể tích phần không gian phía trong trại để cử số lượng người tham dự trại cho phù hợp.



PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Doanh thu bán hàng của một doanh nghiệp khi bán một loại sản phẩm là số tiền $R(x)$ thu được khi x đơn vị sản phẩm được bán ra. Tốc độ biến động của doanh thu khi x đơn vị sản phẩm đã được bán là hàm số $M_R(x) = R'(x)$. Đại diện của doanh nghiệp cho biết tốc độ biến đổi của doanh thu khi bán một loại sản phẩm được cho bởi $M_R(x) = 500 - 0,1x$, ở đó x là số lượng sản phẩm đã bán. Tìm doanh thu của doanh nghiệp khi đã bán 2000 sản phẩm.

Câu 2. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = x^2$ và hai đường thẳng $y = a, y = b$ ($0 < a < b$). Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol (P) và đường thẳng $y = a$; (S_2) là diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol (P) và đường thẳng $y = b$. Với điều kiện nào sau đây của a và b thì $S_1 = S_2$?



Câu 3. Bạn Huyền chạy thể dục buổi sáng với $a(t) = -\frac{1}{24}t^3 + \frac{5}{16}t^2$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính từ lúc xuất phát. Vào thời điểm $t = 5(s)$ sau khi xuất phát thì vận tốc của bạn Huyền đạt được bằng bao nhiêu?

Câu 4. Thể tích vật thể tròn xoay tạo bởi phép quay xung quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 0$, $y = \sqrt{x}$, $y = x - 2$ được viết kết quả dưới dạng $\frac{a\pi}{b}$. Tính $V = 128a - 8b$.

----- HẾT -----

ĐỀ 04

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = a, x = b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$ B. $S = \pi \int_a^b |f(x)|^2 dx$ C. $S = \int_a^b |f(x)|^2 dx$ D. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$

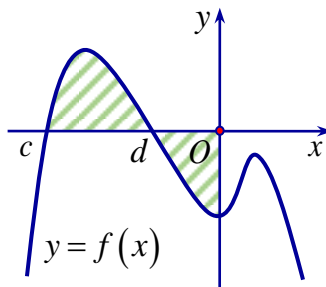
Câu 2. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = -x^2 + 4$ và $y = -x + 2$?

- A. $\frac{8}{3}$ B. $\frac{5}{7}$ C. $\frac{9}{2}$ D. 9.

Câu 3. Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$ và các đường thẳng $x = 0; x = 1$; trục hoành. Tính thể tích V của khối tròn xoay sinh bởi hình (H) quay xung quanh trục Ox .

- A. π B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\sqrt{\pi}$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$, trục hoành và trục tung. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $S = -\int_c^d f(x)dx - \int_d^0 f(x)dx.$ B. $S = \int_c^d f(x)dx + \int_d^0 f(x)dx.$
 C. $S = \int_c^d f(x)dx - \int_d^0 f(x)dx.$ D. $S = -\int_c^d f(x)dx + \int_d^0 f(x)dx.$

Câu 5. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = x$ và $y = e^x$, trục tung và đường thẳng $x=1$ được tính theo công thức.

A. $S = \int_0^1 |e^x - 1|dx.$ B. $S = \int_{-1}^1 |e^x - x|dx.$ C. $S = \int_0^1 (e^x - x)dx.$ D. $S = \int_0^1 (x - e^x)dx.$

Câu 6. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x} - 1$, trục hoành và đường thẳng $x = 4$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V = \frac{7}{6}.$ B. $V = \frac{7\pi^2}{6}.$ C. $V = \frac{7\pi}{3}.$ D. $V = \frac{7\pi}{6}.$

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[c; d]$. Công thức nào sau đây là công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = c, x = d, (c < d)$ xung quanh trục Ox ?

A. $V = \pi \int_c^d f^2(x)dx.$ B. $V = \int_c^d |f(x)|dx.$
 C. $V = \pi \int_c^d f(x)dx.$ D. $V = \int_c^d f^2(x)dx.$

Câu 8. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị $(P): y = 2x - x^2$ và trục Ox , tính thể tích của vật thể tạo nên khi quay quanh trục Ox

A. $V = \frac{13\pi}{15}.$ B. $V = \frac{16\pi}{15}.$ C. $V = \frac{19\pi}{15}.$ D. $V = \frac{17\pi}{15}.$

Câu 9. Cho (T) là vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = 0, x = 1$. Tính thể tích V của (T) biết rằng khi cắt (T) bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ bằng $x, 0 \leq x \leq 1$, ta được thiết diện là tam giác đều có cạnh bằng $\sqrt{1+x}$.

A. $V = \frac{3}{2}\pi.$ B. $V = \frac{3\sqrt{3}}{8}\pi.$ C. $V = \frac{3}{2}.$ D. $V = \frac{3\sqrt{3}}{8}.$

Câu 10. Giả sử D là hình phẳng giới hạn bởi đường parabol $y = x^2 - 3x + 2$ và trục hoành. Quay D quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích bằng

A. $V = \frac{\pi}{30}.$ B. $V = \frac{1}{6}.$ C. $V = \frac{\pi}{6}.$ D. $V = \frac{1}{30}.$

Câu 11. Bạn Minh ngồi trên máy bay đi du lịch thế giới và vận tốc chuyển động của máy bay là $v(t) = 3t^2 + 5$ (m/s). Tính quãng đường máy bay đi được từ giây thứ 4 đến giây thứ 10.

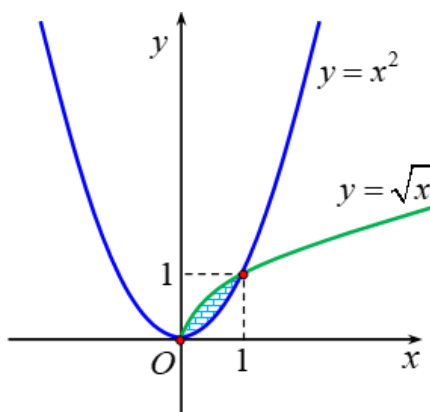
A. 1134 m. B. 252 m. C. 966 m. D. 246 m.

Câu 12. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $f(x) = x^2 - x - 2$ và trục hoành. Thể tích khối tròn xoay khi cho (H) quay quanh trục hoành Ox bằng

A. $\frac{31\pi}{6}.$ B. $\frac{81\pi}{10}.$ C. $\frac{9\pi}{2}.$ D. $\frac{27\pi}{4}.$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

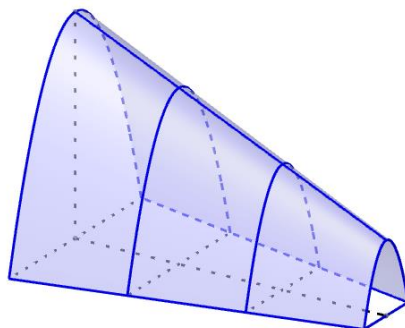
Câu 1. Cho hình phẳng được tô trong hình bên dưới.



Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu. Hãy trả lời đúng hoặc sai.

- a) Hình phẳng được tô màu trong hình trên được giới hạn các đồ thị $y = x^2$; $y = \sqrt{x}$
- b) Diện tích hình phẳng tô màu trong hình vẽ là $\frac{1}{3}$.
- c) Thể tích của vật tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng trên quanh trục Ox là $\pi \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx$.
- d) Thể tích V của vật tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $(P): y = x^2$; $(C): y = \sqrt{x}$ quanh trục Oy bằng $\frac{3\pi}{10}$.

Câu 2. Một đường hàm có mô hình như bên dưới. Biết rằng đường hàm mô hình có chiều dài 5 (cm). Khi cắt mô hình này bởi các mặt phẳng vuông góc với đáy của nó, ta được thiết diện là một hình parabol có độ dài đáy gấp đôi chiều cao của parabol. Chiều cao của mỗi thiết diện parabol cho bởi công thức $y = 3 - \frac{2}{5}x$ (cm), với x (cm) là khoảng cách tính từ lối vào lớn hơn của đường hàm mô hình đến mặt phẳng chứa thiết diện. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?



- a) Nếu một hình parabol có đáy là d và chiều cao h như hình vẽ thì phương trình của parabol là $y = -\frac{4h}{d^2}x^2 + h$.
- b) Thể tích của hàm là $29,889m^3$

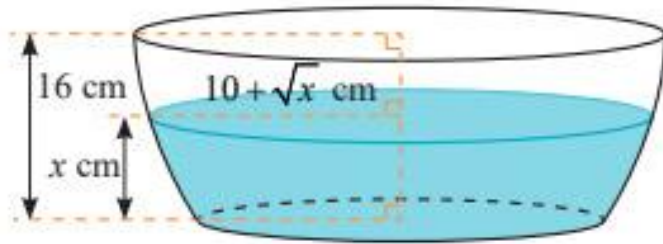
c) Diện tích của hình parabol có đáy là d và chiều cao h là $S = \frac{2}{3}dh$.

d) Để hoàn thành đường hầm từ lúc đào núi đến lúc hoàn thiện đưa vào sử dụng thì giá mỗi mét khối là 990 triệu đồng. Khi đó chi phí làm hầm là khoảng 29 tỷ năm trăm chín mươi ba triệu đồng.

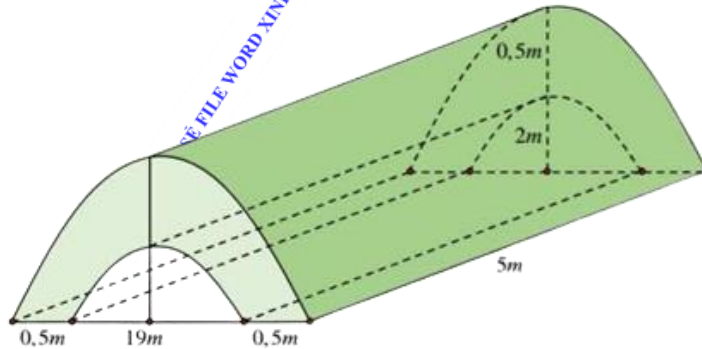
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Tìm a để diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi $(P): y = \frac{x^2 - 2x}{x - 1}$, đường thẳng $d: y = x - 1$ và $x = a, x = 2a$ ($a > 1$) bằng $\ln 3$?

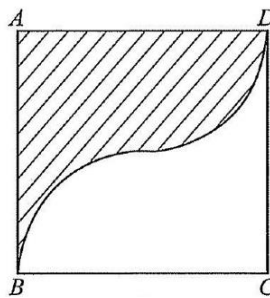
Câu 2. Nếu cắt chậu nước có hình dạng như hình bên bằng mặt phẳng song song và cách mặt đáy x ($0 \leq x \leq 16$) thì mặt cắt là hình tròn có bán kính. Tìm x để dung tích nước trong chậu bằng nửa thể tích của chậu?



Câu 3. Trong chương trình nông thôn mới, tại một xã Y có xây một cây cầu bằng bê tông như hình vẽ. Tính thể tích khối bê tông để đổ đủ cây cầu. (Đường cong trong hình vẽ là các đường Parabol)



Câu 4. Một vật trang trí có dạng là khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (R) quanh trục AB . Miền (R) được giới hạn bởi các cạnh AB, AD của hình vuông $ABCD$ và các cung phần tư của các đường tròn bán kính bằng 1 cm với tâm lần lượt là trung điểm các cạnh BC, AD . Thể tích của vật trang trí đó bằng bao nhiêu centimet khối? .

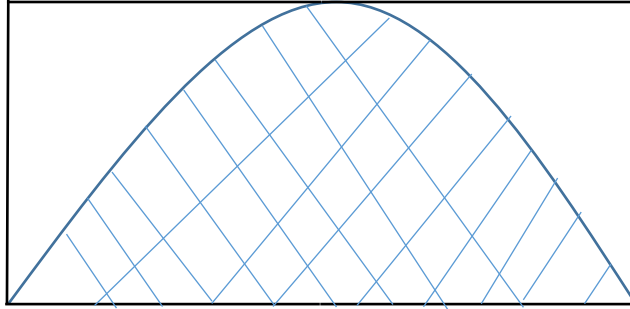


Hình 10

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho $(P): y = x^2$ và A, B là hai điểm di động trên (P) sao cho $AB = 2$. Tìm diện tích lớn nhất của hình phẳng khép kín tạo bởi AB và (P) .

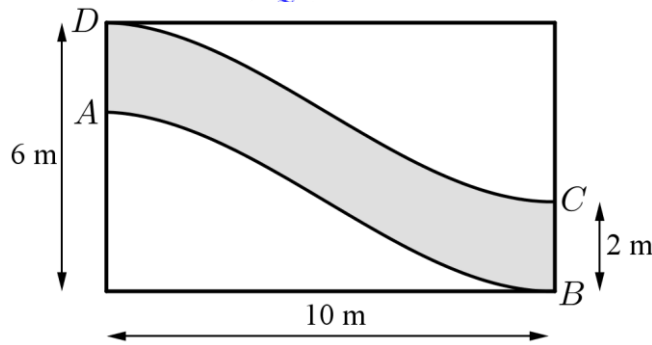
Câu 2. Một sân bóng hình chữ nhật với diện tích $200m^2$. Người ta muốn trồng cỏ trên sân bóng theo hình một parabol bậc hai sao cho đỉnh của parabol trùng với trung điểm một cạnh của sân bóng như hình vẽ bên. Biết chi phí trồng cỏ là 300 ngàn đồng cho mỗi mét vuông. Xác định chi phí trồng cỏ cần có cho sân bóng trên.



Câu 3. Một viên đạn được bắn lên theo phương thẳng đứng từ mặt đất. Giả sử tại thời điểm t giây, vận tốc của nó được cho bởi $v(t) = 24,5 - 9,8t (m/s)$.

Tính quãng đường viên đạn đi sau 2 giây đầu.

Câu 4. Cô Hạnh đổ bê tông một đường đi trong vườn với kích thước được cho trong hình sau. Biết rằng đường cong AB được cho bởi đồ thị của một hàm số liên tục và đường cong DC nhận được từ đường cong AB bằng cách tịnh tiến theo phương thẳng đứng lên phía trên 2 m. Ngoài ra, cô Hạnh quyết định đổ lớp bê tông dày 15 cm và giá tiền $1 m^3$ bê tông là 1 080 000 đồng. Tính số tiền cô Hạnh cần dùng để đổ bê tông con đường đó.



----- HẾT -----

▶ BÀI ÔN TẬP CHƯƠNG 4

ĐỀ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên $[a, b]$ và k là hằng số khác 0. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $\int [f(x).g(x)] dx = \int f(x) dx . \int g(x) dx .$

B. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx .$

C. $\int kf(x)dx = k\int f(x)dx$.

D. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.

Câu 2. Tìm họ các nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{x+3}{x+1}$.

A. $F(x) = x - \ln|x+1| + C$.

B. $F(x) = x - 3\ln|x+1| + C$.

C. $F(x) = x + 2\ln|x+1| + C$.

D. $F(x) = x + \ln|x+1| + C$.

Câu 3. Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)]dx$.

A. $I = \frac{7}{2}$.

B. $I = \frac{11}{2}$.

C. $I = \frac{5}{2}$.

D. $I = \frac{17}{2}$.

Câu 4. $I = \int_{\frac{1}{e}}^e \frac{dx}{x}$ có giá trị

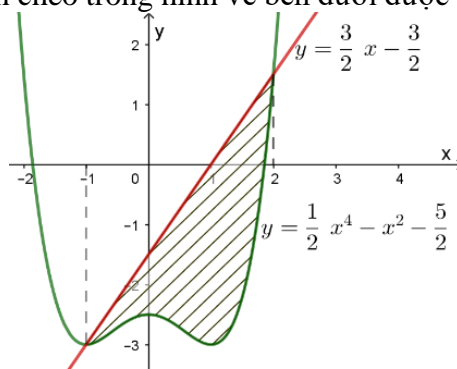
A. 2.

B. -2.

C. 0.

D. e.

Câu 5. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên dưới được tính theo công thức nào sau đây?



A. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 4 \right) dx$.

B. $\int_{-1}^2 \left(\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{3}{2}x - 1 \right) dx$.

C. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 1 \right) dx$.

D. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{3}{2}x - 4 \right) dx$.

Câu 6. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi các đường $x=0$, $x=1$, $y=0$ và $y=\sqrt{2x+1}$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) xung quanh trục Ox được tính theo công thức?

A. $V = \int_0^1 (2x+1) dx$.

B. $V = \int_0^1 \sqrt{2x+1} dx$.

C. $V = \pi \int_0^1 \sqrt{2x+1} dx$.

D. $V = \pi \int_0^1 (2x+1) dx$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x=a$, $x=b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

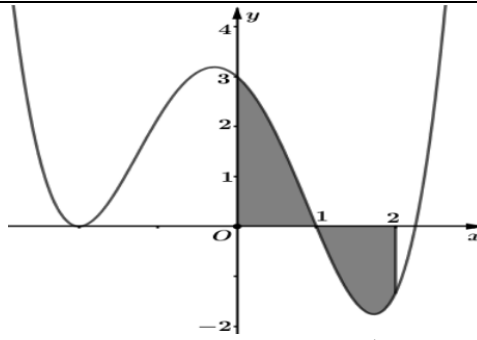
A. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$

B. $S = \int_a^b |f(x)| dx$

C. $S = \int_a^b |f(x)|^2 dx$.

D. $S = \pi \int_a^b |f(x)|^2 dx$

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0; 2]$ và có đồ thị (C) là đường cong như hình bên. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), trục hoành và hai đường thẳng $x=0$, $x=2$ là



A. $S = -\int_0^1 f(x)dx + \int_1^2 f(x)dx$.

B. $S = \int_0^1 f(x)dx - \int_1^2 f(x)dx$.

C. $S = \left| \int_0^2 f(x)dx \right|$.

D. $S = \int_0^2 f(x)dx$.

Câu 9. Cho $\int_3^6 \frac{dx}{x-1} = \ln \frac{m}{n}$; $m, n \in \mathbb{Z}$, $(m, n) = 1$. Hiệu $m - n$ bằng

A. -3.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 10. Tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = 0$ và $x = \pi$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq \pi$) là một tam giác đều cạnh $2\sqrt{\sin x}$.

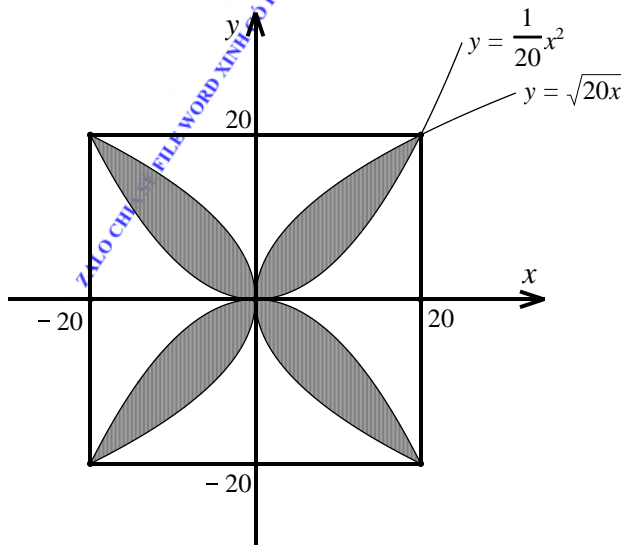
A. $V = 3$.

B. $V = 2\sqrt{3}$.

C. $V = 3\pi$.

D. $V = 2\pi\sqrt{3}$.

Câu 11. Một viên gạch hoa hình vuông cạnh 40cm được thiết kế như hình bên dưới.



Diện tích mỗi cánh hoa bằng

A. 250cm^2 .

B. 800cm^2 .

C. $\frac{800}{3}\text{cm}^2$.

D. $\frac{400}{3}\text{cm}^2$.

Câu 12. Diện tích hình thang cong được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{1}{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = e$ là

A. 0.

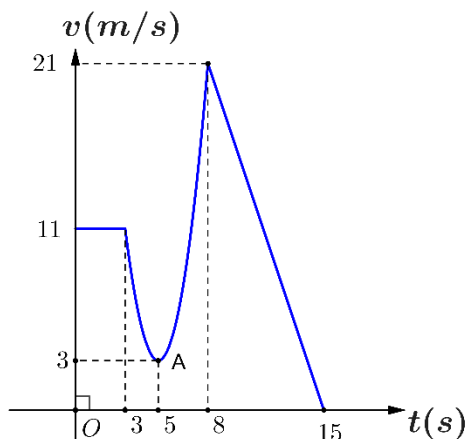
B. e^{-1} .

C. e .

D. 1.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Chất điểm chuyển động theo quy luật vận tốc $v(t)(m/s)$ có dạng đường thẳng khi $0 \leq t \leq 3(s)$ và $8 \leq t \leq 15(s)$ và $v(t)$ có dạng đường Parabol khi $3 \leq t \leq 8(s)$



- a) Quãng đường chất điểm di chuyển được trong 3 giây đầu tiên là: $S_1 = \int_0^3 11 dt (m)$
- b) Vận tốc trung bình v_{tb} của chất điểm trong khoảng thời gian từ 3 đến 8 giây thỏa mãn $v_{tb} < 7 (m/s)$.
- c) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 15$ là $v(15) = 21(m/s)$.
- d) Quãng đường chất điểm đi được trong khoảng thời gian từ 8 giây đến 15 giây bằng $73,5(m)$.

- Câu 2.** Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t phút. Cho $h'(t) = 6at^2 + 2bt$ và ban đầu bể không có nước. Sau 3 phút thì thể tích nước trong bể là $90m^3$, sau 6 phút thì thể tích nước trong bể là $504m^3$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng hay sai?

- a) $h(3) = \int_0^3 (6at^2 + 2bt) dt = 90$
- b) Sau 9 phút thể tích nước trong bể là: $V = 1460m^3$
- c) $h(t) = \int (6at^2 + 2bt) dt$
- d) a, b là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 54a + 9b = 90 \\ 432a + 36b = 504 \end{cases}$

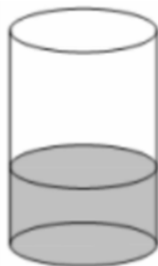
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Một ô tô chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v(t) = 2t - 3 (m/s)$. Đi được 9 giây người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -5 (m/s^2)$. Tính quãng đường của ô tô đi được từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.
- Câu 2.** Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x(3x+2)^2$, biết $F(0) = 1$. Tính $F(1) = 1$
- Câu 3.** Một thùng rượu có 2 đáy là các hình tròn với bán kính là 30 cm, thiết diện (P) vuông góc với trục nối tâm của 2 đáy và cách đều 2 đáy có bán kính là 40 cm, chiều cao thùng rượu là 1 m. Biết rằng

mặt phẳng chứa trục cắt mặt xung quanh thùng rượu theo các đường parabol có đỉnh nằm trên mặt phẳng (P) , hỏi dung tích của thùng rượu là bao nhiêu ?

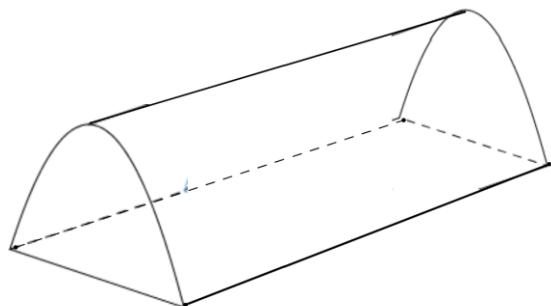


- Câu 4.** Một cái lu đựng nước có dạng hình trụ như hình vẽ. Biết rằng khi lượng nước trong lu là x ($0 < x < 9$) thì mặt nước là hình tròn có bán kính là x (dm). Hãy tính dung tích của cái lu nước trên

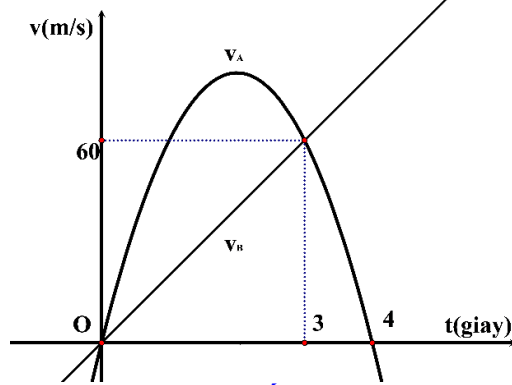


PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Nhân dịp đi dã ngoại, lớp 12a dự kiến dựng một cái trại có dạng hình parabol như hình vẽ. Nền của lều trại là một hình chữ nhật có kích thước bề ngang 3 mét, chiều dài 5 mét, đỉnh trại cách nền 3 mét. Thể tích phần không gian bên trong lều trại bằng bao nhiêu mét khối?



- Câu 2.** Một vườn ươm cây cảnh bán một cây sau 6 năm trồng và uốn tạo dáng. Tốc độ tăng trưởng trong suốt 6 năm được tính xấp xỉ bởi công thức $h'(t) = 1,5t + 5$, trong đó $h(t)$ (cm) là chiều cao của cây khi kết thúc t . Cây con khi được trồng cao 12 cm. Tìm công thức chỉ chiều cao của cây sau t năm.
- Câu 3.** Cho phần vật thể (D) giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0$ và $x = 2$. Cắt phần vật thể (D) bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 2$) ta được thiết diện là tam giác đều có độ dài cạnh bằng $x\sqrt{2-x}$. Tính thể tích V của phần vật thể (D) .
- Câu 4.** Cho đồ thị biểu diễn vận tốc của hai xe A và B khởi hành cùng một lúc, bên cạnh nhau và trên cùng một con đường. Biết đồ thị biểu diễn vận tốc của xe A là một đường parabol, đồ thị biểu diễn vận tốc của xe B là một đường thẳng ở hình bên. Hỏi sau khi đi được 3 giây, khoảng cách giữa hai xe là bao nhiêu?

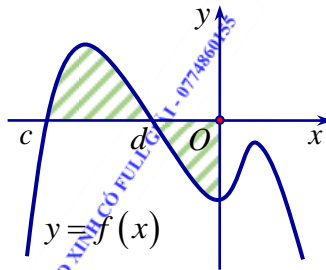


----- HẾT -----

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[c; d]$, có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$, trục hoành và trục tung. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $S = \int_c^d f(x)dx - \int_d^0 f(x)dx$.
- B. $S = \int_c^d f(x)dx + \int_d^0 f(x)dx$.
- C. $S = -\int_c^d f(x)dx - \int_d^0 f(x)dx$.
- D. $S = -\int_c^d f(x)dx + \int_d^0 f(x)dx$.

Câu 2. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên $[a; b]$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.
- B. $\int 2f(x)dx = 2\int f(x)dx$.
- C. $\int f(x)g(x)dx = \int f(x)dx \cdot \int g(x)dx$.
- D. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.

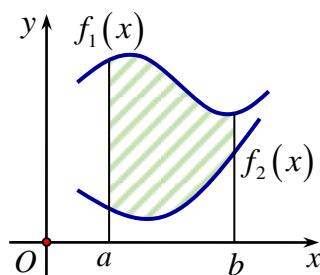
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Gọi D là miền hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = a, x = b$. Diện tích của D được cho bởi công thức nào sau đây?

- A. $S = \int_a^b |f(x)|dx$.
- B. $S = \int_a^b f(x)dx$.
- C. $\int_b^a f(x)dx$.
- D. $S = \pi \int_a^b f^2(x)dx$.

Câu 4. Tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 x$ là

- A. $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}\sin 2x + C$.
- B. $\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}\sin 2x + C$.
- C. $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}\sin 2x + C$.
- D. $\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\sin 2x + C$.

Câu 5. Cho hình phẳng trong hình quay quanh trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành được tính theo công thức nào?



A. $V = \pi \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)]^2 dx.$

B. $V = \pi \int_a^b [f_1^2(x) - f_2^2(x)] dx.$

C. $V = \int_a^b [f_1^2(x) - f_2^2(x)] dx.$

D. $V = \pi \int_a^b [f_2^2(x) - f_1^2(x)] dx.$

Câu 6. Cho biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (4 - \sin x) dx = a\pi + b$, với a, b là các số nguyên. Giá trị của biểu thức $a + b$ bằng

A. $-4.$

B. $6.$

C. $1.$

D. $1.$

Câu 7. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$, trục hoành Ox , các đường thẳng $x = 1, x = 2$ là

A. $S = \frac{8}{3}.$

B. $S = 7.$

C. $S = 8.$

D. $S = \frac{7}{3}.$

Câu 8. Kết quả tích phân $I = \int_0^1 5^x dx$ bằng

A. $I = \frac{4}{\ln 5}.$

B. $I = 4 \ln 5.$

C. $I = 5 \ln 5.$

D. $I = \frac{5}{\ln 5}.$

Câu 9. Tính tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sin^2 x}$ bằng

A. $2.$

B. $1.$

C. $4.$

D. $3.$

Câu 10. Tính thể tích của vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1$ và $x = 3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$.

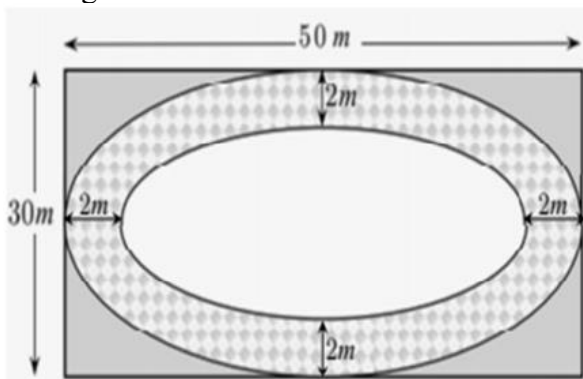
A. $32 + 2\sqrt{15}.$

B. $\frac{124\pi}{3}.$

C. $(32 + 2\sqrt{15})\pi.$

D. $\frac{124}{3}.$

Câu 11. Một sân chơi dành cho trẻ em có dạng hình chữ nhật với chiều dài $50m$ và chiều rộng $30m$. Người ta làm một cong đường nằm trong sân.



Biết viên ngoài và viên trong của con đường là hai đường elip. Kinh phí để làm mỗi m^2 đường là 500.000 đồng. Tính tổng số tiền làm con đường đó.

- A. 119.380.000 đồng.
- C. 125.520.000 đồng.

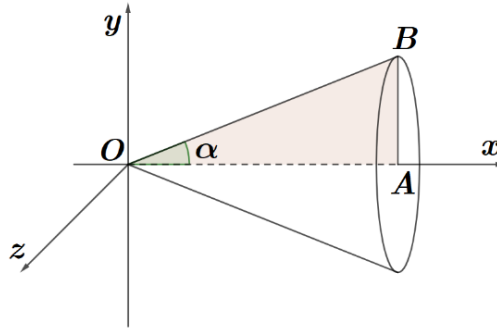
- B. 152.000.000 đồng.
- D. 118.000.000 đồng.

Câu 12. Một ô tô đang chạy với vận tốc 15(m/s) thì người lái hãm phanh. Sau khi hãm phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 15$ (m/s) trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Hỏi từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét?

- A. 22,5 m .
- B. 90 m .
- C. 15 m .
- D. 45 m .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam giác vuông OAB có cạnh $OA = a$ nằm trên trục Ox và $\angle AOB = \alpha \left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$. Gọi β là khối tròn xoay sinh ra khi quay miền tam giác OAB xung quanh trục Ox .



a) Khi $\alpha = \frac{\pi}{4}$ thì $OB = x$.

b) Khi thể tích V của khối β là $\frac{4\pi a^3}{3}$ thì giá

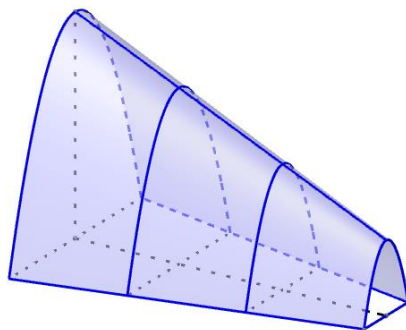
trị $\cos \alpha < \frac{1}{2}$.

ZALO CHIA SẺ FILE WORD

c) Khi $\tan \alpha = \cot \alpha$ thì thể tích V của khối β là $\frac{\pi a^3}{3}$. d) Khi $\alpha = \frac{\pi}{6}$ thì thể tích V của khối β là

$\frac{\pi a^3}{9}$.

Câu 2. Một đường hàm có mô hình như bên dưới. Biết rằng đường hàm mô hình có chiều dài 5 (cm). Khi cắt mô hình này bởi các mặt phẳng vuông góc với đáy của nó, ta được thiết diện là một hình parabol có độ dài đáy gấp đôi chiều cao của parabol. Chiều cao của mỗi thiết diện parabol cho bởi công thức $y = 3 - \frac{2}{5}x$ (cm), với x (cm) là khoảng cách tính từ lối vào lớn hơn của đường hàm mô hình đến mặt phẳng chứa thiết diện. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?



a) Nếu một hình parabol có đáy là d và chiều cao h như hình vẽ thì phương trình của parabol là $y = -\frac{4h}{d^2}x^2 + h$.

b) Thể tích của hàm là $29,889m^3$

c) Diện tích của hình parabol có đáy là d và chiều cao h là $S = \frac{2}{3}dh$.

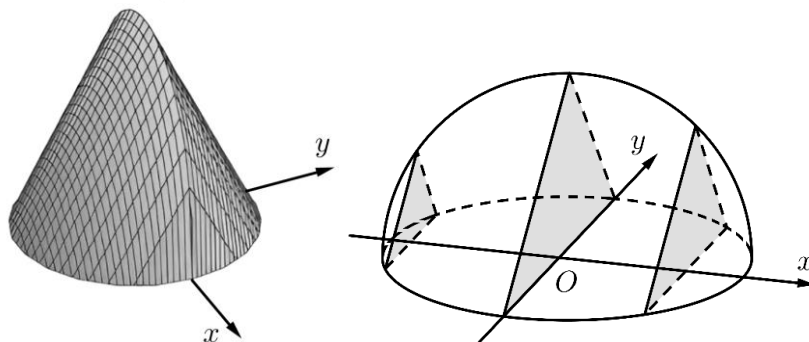
d) Để hoàn thành đường hầm từ lúc đào núi đến lúc hoàn thiện đưa vào sử dụng thì giá mỗi mét khối là 990 triệu đồng. Khi đó chi phí làm hầm là khoảng 29 tỷ năm trăm chín mươi ba triệu đồng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

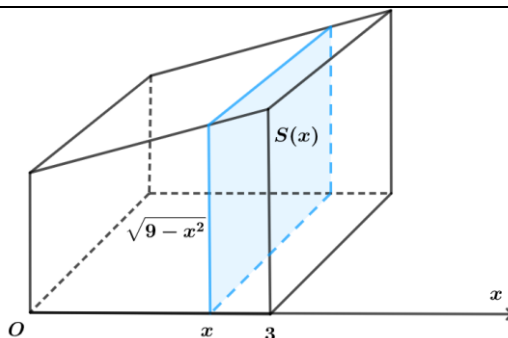
Câu 1. Biết một nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{2x-1}$ trên khoảng $(\frac{1}{2}; +\infty)$ thỏa mãn $F(\frac{e+1}{2}) = \frac{3}{2}$ là

$$F(x) = \frac{1}{a} \ln(bx-1) + c. \text{ Tính } \frac{a+c}{b}.$$

Câu 2. Một vật có kích thước và hình dáng như hình vẽ dưới đây. Đáy là hình tròn giới hạn bởi đường tròn $x^2 + y^2 = 16$, cắt vật bởi các mặt phẳng vuông góc với trục Ox ta được thiết diện là tam giác đều. Khi đó thể tích của vật thể có dạng $\frac{a\sqrt{3}}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $S = a + b$.



Câu 3. Khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ là x ($0 \leq x \leq 3$), ta được mặt cắt là một hình vuông có cạnh là $\sqrt{9-x^2}$. Tính thể tích của vật thể đã cho.



Câu 4. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right) = k$ với mọi $k \in \mathbb{Z}$. Tính $F(0) + F(\pi) + F(2\pi) + \dots + F(10\pi)$.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và x^2 .

Câu 2. Một viên đạn được bắn lên trời với vận tốc là $72m/s$ bắt đầu từ độ cao $2m$. Hãy xác định chiều cao của viên đạn sau thời gian $5s$ kể từ lúc bắn biết gia tốc trọng trường là $9.8m/s^2$

Câu 3. Tại một lễ hội dân gian, tốc độ thay đổi lượng khách tham dự được biểu diễn bằng hàm số $B'(t) = 20t^3 - 300t^2 + 1000t$. Trong đó t tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 15$), $B'(t)$ tính bằng khách/giờ. Sau một giờ, 500 người đã có mặt tại lễ hội.

Viết công thức của hàm số $B(t)$ biểu diễn số lượng khách tham dự lễ hội với $0 \leq t \leq 15$.

Câu 4. Tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x=0$ và $x=\pi$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq \pi$) là một tam giác đều cạnh là $2\sqrt{\sin x}$.

-----HẾT-----

ĐỀ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho $\int_a^b f(x)dx = -2$ và $\int_a^b g(x)dx = 3$. Tính $I = \int_a^b [2f(x) - 3g(x)]dx$.

- A. $I = 13$. B. $I = -5$. C. $I = -13$. D. $I = 5$.

Câu 2. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3x - x^2$ và trục hoành, quanh trục hoành.

- A. $\frac{81\pi}{10}$. B. $\frac{85\pi}{10}$.
 C. $\frac{41\pi}{7}$. D. $\frac{8\pi}{7}$.

Câu 3. Giả sử $f(x)$ và $g(x)$ là hai hàm số bất kỳ liên tục trên \mathbb{R} và $k \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

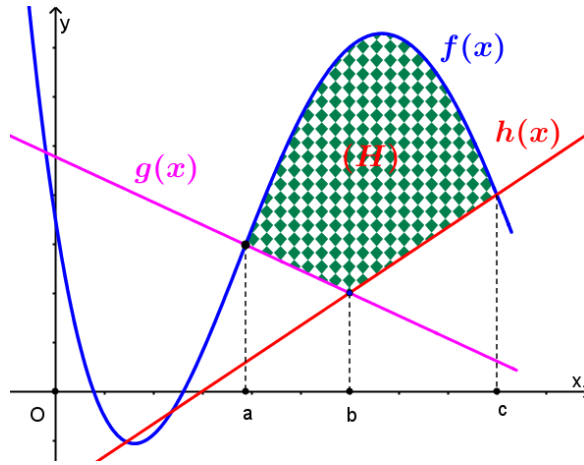
A. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx.$

B. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx.$

C. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx.$

D. $\int f'(x)dx = f(x) + C.$

Câu 4. cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường cong như hình vẽ. Gọi S là diện tích của hình phẳng (H) . Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $S = \int_a^b (f(x) - g(x))dx + \int_b^c (f(x) - h(x))dx.$

B. $S = \int_a^b (f(x) - g(x))dx - \int_b^c (g(x) - h(x))dx.$

C. $S = \int_a^c (f(x) - g(x) - h(x))dx.$

D. $S = \int_a^b (f(x) - g(x))dx + \int_b^c (g(x) - h(x))dx.$

Câu 5. Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^1 g(x)dx = -1$. Giá trị của $\int_0^1 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

A. 3.

B. -2.

C. -1.

D. 1.

Câu 6. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = x^2, y = 0, x = 1, x = 2$ bằng

A. $\frac{8}{3}$.

B. $\frac{7}{3}$.

C. 1.

D. $\frac{4}{3}$.

Câu 7. Cho $\int_2^7 \frac{dx}{2x+4} = \ln \frac{m}{n}, m, n \in \mathbb{N}, (m, n) = 1$. Tổng $2m + n$ bằng.

A. 4.

B. 6.

C. 10.

D. 8.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[a; b]$. Gọi (D) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b (a < b)$. Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (D) quanh trục Ox được tính theo công thức nào sau đây

A. $V = \pi^2 \int_a^b f^2(x)dx.$

B. $V = 2\pi \int_a^b f^2(x)dx.$

C. $V = \pi \int_a^b f^2(x)dx.$

D. $V = \pi^2 \int_a^b f(x)dx.$

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x$. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là một nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} ?

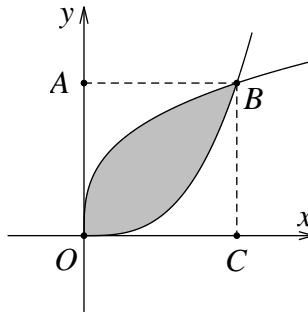
A. $F_4(x) = 3x^3 + x^2.$

B. $F_2(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2}.$

C. $F_3(x) = x^3 - x^2 + 1.$

D. $F_1(x) = x^3 + x^2 - 4.$

Câu 10. Cho một viên gạch men có dạng hình vuông $OABC$ như hình vẽ. Sau khi tọa độ hóa, ta có $O(0;0)$, $A(0;1)$, $B(1;1)$, $C(1;0)$ và hai đường cong lần lượt là đồ thị hàm số $y = x^3$ và $y = \sqrt[3]{x}$. Tính diện tích của phần không được tô đậm trên viên gạch men.



- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{5}{4}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 11. Tính thể tích của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = -1$ và $x = 1$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($-1 \leq x \leq 1$) là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $\sqrt{1-x^4}$.

- A. $\frac{3}{4}$. B. 4. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 12. Giả sử lợi nhuận biên của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức $P'(x) = -0,0004x + 9,3$. Ở đây $P(x)$ là lợi nhuận khi bán được x đơn vị sản phẩm. Khi đó sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 100 lên 125 đơn vị sản phẩm là

- A. 231,375 triệu đồng. B. 321,385 triệu đồng.
C. 230,315 triệu đồng. D. 232,325 triệu đồng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

a) Một cái thùng đựng dầu có thiết diện ngang là một đường elip có trục lớn bằng 1m, trục bé bằng 0,8m, chiều dài bằng 3m. Đựng đặt sao cho trục bé nằm theo phương thẳng đứng. Biết chiều cao của dầu hiện có trong thùng là 0,6m. Thể tích V của dầu có trong thùng khi đó là $V = 1,52m^3$.

b) Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y = 5^x$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 2$. Khối tròn xoay tạo thành do hình phẳng D quay quanh trục hoành có thể tích được tính theo công thức $V = \pi \int_{-2}^2 25^x dx$.

c) Thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox bằng $\frac{15\pi}{16}$.

d) Trong không gian $Oxyz$ cho vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với trục Ox lần lượt tại $x = 1$ và $x = 3$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x là một hình vuông có cạnh là $x + 1$. Thể tích của vật thể đã cho bằng $\frac{53}{6}$.



Câu 2. Để tham dự hội chợ xuân người ta dự định dựng một lều trại có dạng parabol, với kích thước: nền trại là một hình chữ nhật ABCD có chiều rộng là 3 mét, chiều sâu là 6 mét và trải thảm, đỉnh I của parabol cách mặt đất là 3 mét. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng hay sai?

a) Diện tích thảm làm nền là $18m^2$

b) Vây thể tích phần không gian phía trong trại là $V = 36$

c) Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho: O là trung điểm của cạnh AB, A, B thuộc trục hoành và I thuộc trục tung, Tọa độ các điểm $A\left(-\frac{3}{2}; 0\right), B\left(\frac{3}{2}; 0\right), I(0; 3)$

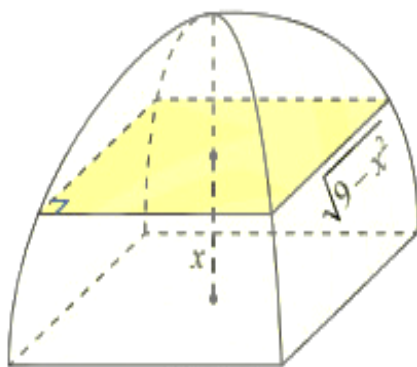
d) Phương trình của parabol là : $y = -\frac{4}{3}x^2 + 6$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

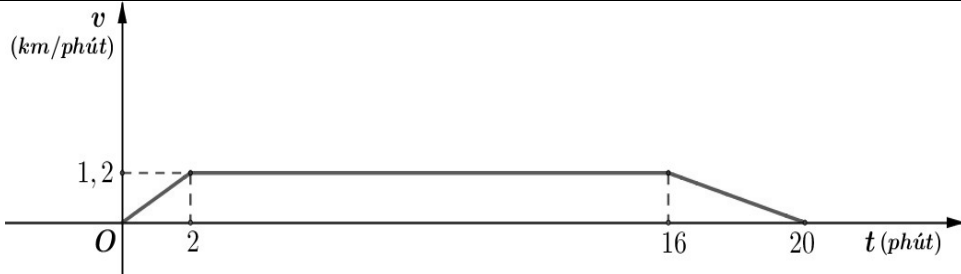
Câu 1. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(2)$.

Câu 2. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol (P) : $y = -x^2 + 9$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi (P), trục Ox và hai đường thẳng $x = -2, x = 2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox.

Câu 3. Một chiếc lều mái vòm có hình dạng như hình bên. Nếu cắt lều bằng mặt phẳng song song với mặt đáy và cách mặt đáy một khoảng x ($0 \leq x \leq 3$) thì được hình chữ nhật có các kích thước lần lượt là x và $\sqrt{9-x^2}$. Tính thể tích cái lều.



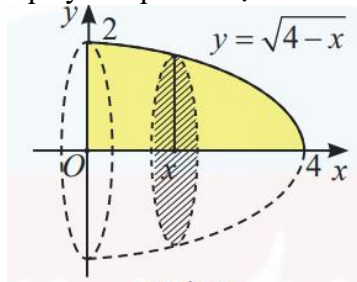
Câu 4. Tốc độ v (km/ phút) của một ca nô cao tốc thay đổi theo thời gian t như đồ thị ở hình vẽ sau



Tính tốc độ trung bình của cano trong khoảng thời gian 20 phút đầu tiên.

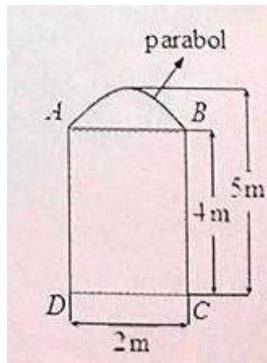
PHẦN III. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{4-x}$, ($x \leq 4$), trục tung và trục hoành. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox ?



Hình 18

Câu 2. Ông Minh muốn làm một cái cửa có hình dạng và kích thước như hình vẽ. Biết đường cong phía trên là 1 parabol với giá thành 600.000 đồng trên $1 m^2$, tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật với giá 300.000 đồng trên $1 m^2$ thành phẩm. Gọi M, N lần lượt là số tiền ông Minh phải trả cho phần cửa parabol và phần cửa hình chữ nhật. tính tỉ số $\frac{M}{N}$



Câu 3. Tính thể tích vật thể giới hạn bởi mặt phẳng $x=0$ và $x=3$, thiết diện cắt với mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 3$) là hình chữ nhật có hai cạnh x và $2\sqrt{9-x^2}$.

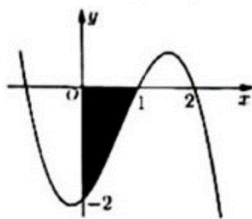
Câu 4. Một vật chuyển động với gia tốc phụ thuộc vào thời gian theo công thức $a(t) = \sin\left(2t + \frac{\pi}{3}\right)$. Biết tại thời điểm $t=0$ thì vận tốc và quãng đường đi được của vật đều bằng 0. Xác định công thức tính quãng đường đi được của vật đó theo thời gian

----- HẾT -----

ĐỀ 04

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích phần tô đậm bằng



- A. $\int_0^1 |f(x)| dx$. B. $\int_{-2}^1 |f(x)| dx$. C. $\int_0^2 |f(x)| dx$. D. $\int_{-2}^0 |f(x)| dx$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K . Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $f'(x) = F(x), \forall x \in K$. B. $F(x) = f(x), \forall x \in K$.
 C. $F'(x) = f'(x), \forall x \in K$. D. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$.

Câu 3. Cho $\int_0^2 \frac{dx}{x+3} = \ln \frac{m}{n}$, $m, n \in \mathbb{Z}^+$, $(m, n) = 1$. Tổng $m+n$

- A. 8. B. 10. C. 6. D. 4.

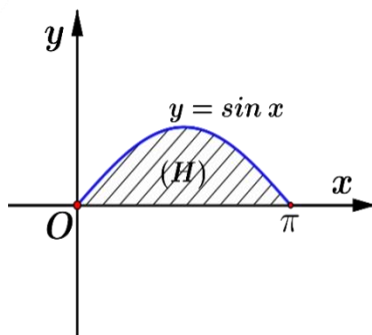
Câu 4. Hình (H) giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $x = a$, $x = b$, ($a < b$) và trục Ox . Khi quay (H) quanh trục Ox ta được một khối tròn xoay có thể tích tính bằng công thức

- A. $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$. B. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$. C. $V = \int_a^b f(x) dx$. D. $V = \pi \int_a^b f(x) dx$.

Câu 5. Cho $\int_0^1 f(x) dx = -3$ và $\int_0^1 g(x) dx = 5$. Khi đó $\int_0^1 [2f(x) - 3g(x)] dx$ bằng

- A. -24. B. -21. C. -18. D. 15.

Câu 6. Hình (H) trong hình vẽ dưới đây quay quanh trục Ox tạo thành một khối tròn xoay có thể tích bằng bao nhiêu?



- A. $2\pi^2$. B. $\frac{\pi}{2}$. C. 2π . D. $\frac{\pi^2}{2}$.

Câu 7. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = -x^2 + 4$ và $y = -x + 2$?

- A. 9. B. $\frac{5}{7}$. C. $\frac{9}{2}$. D. $\frac{8}{3}$.

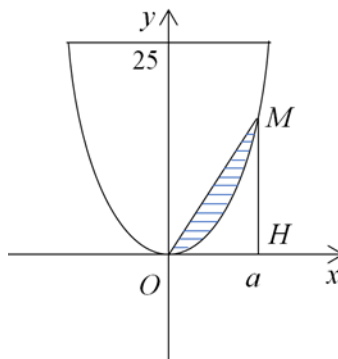
Câu 8. Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 [3f(x) - g(x)] dx = 10$, khi đó $\int_1^2 g(x) dx$ bằng

- A. 17. B. -1. C. -4. D. 1.

Câu 9. Hàm số $F(x) = \frac{x^3}{3} + e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ nào sau đây?

- A. $f(x) = 3x^2 + e^x$. B. $f(x) = \frac{x^4}{3} + e^x$. C. $f(x) = x^2 + e^x$. D. $f(x) = \frac{x^4}{12} + e^x$.

Câu 10. Ông B có một khu vườn giới hạn bởi một đường parabol và một đường thẳng. Nếu đặt trong hệ tọa độ Oxy như hình vẽ dưới đây thì parabol có phương trình $y = x^2$ và đường thẳng là $y = 25$. Ông B dự định dùng một mảnh vườn nhỏ được chia từ khu vườn bởi một đường thẳng đi qua O và điểm M trên parabol để trồng hoa. Hãy giúp ông B xác định điểm M bằng cách tính độ dài OM để diện tích mảnh vườn nhỏ bằng $\frac{9}{2}$.



- A. $OM = 3\sqrt{10}$. B. $OM = 10$. C. $OM = 15$. D. $OM = 2\sqrt{5}$.

Câu 11. Cho phần vật thể Φ được giới hạn bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với trục Ox tại $x = 0$, $x = 3$. Cắt phần vật thể Φ bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ bằng x ($0 \leq x \leq 3$) ta được thiết diện là hình chữ nhật có kích thước lần lượt là x và $\sqrt{3-x}$. Thể tích phần vật thể Φ bằng

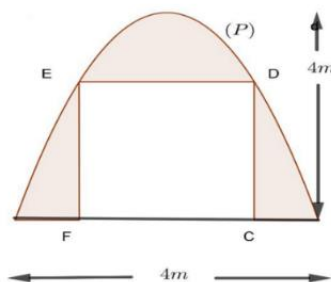
- A. $\frac{12\sqrt{3}}{5}$. B. $\frac{27}{4}$. C. $\frac{27\pi}{4}$. D. $\frac{12\sqrt{3}\pi}{5}$.

Câu 12. Tính diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = -x^2 - 2x + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -2; x = 0$.

- A. $S = \frac{7}{3}$. B. $S = -3$ C. $S = 3$ D. $S = \frac{10}{3}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một chiếc cổng có dạng là một parabol (P) có kích thước như hình vẽ, biết chiều cao cổng bằng chiều rộng của cổng và bằng $4m$. Người ta thiết kế cửa đi là một hình chữ nhật CDEF, phần còn lại dùng để trang trí. Biết chi phí phân tô đậm là $1.000.000$ đồng/ m^2 .



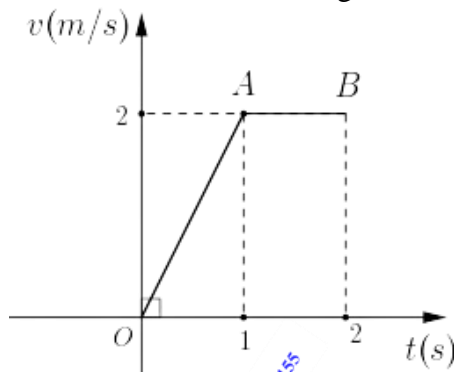
- a) Số tiền ít nhất dùng để trang trí phân tô đậm là $4.508.000$ đồng.

b) Chọn hệ trục tọa độ Oxy , như hình vẽ thì phương trình của đường cong (P) cánh cổng là $y = f(x) = -x^2 + 4$

c) Nếu chiều cao cửa đi là $CD = 2m$ thì chiều rộng của cửa là $CF = 2\sqrt{2}m$.

d) Nếu chiều cao cửa đi là $CD = 2m$ thì chi phí để trang trí phần tô đậm là $\left(\frac{32 - 6\sqrt{2}}{3}\right)$ triệu đồng.

Câu 2. Một vật chuyển động với vận tốc được cho bởi đồ thị trong hình sau:



a) Quãng đường vật đi được trong 1 giây đầu tiên được xác định bởi công thức $s(t) = \int_0^1 v(t) dt$

b) Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ 1 giây đến 2 giây được xác định bởi công thức $s(t) = \int_0^2 v(t) dt$

c) Vận tốc của vật tại thời điểm t được xác định bởi $v(t) = \begin{cases} 2t & \text{khi } 0 \leq t \leq 1 \\ 2 & \text{khi } t > 1 \end{cases}$.

d) Quãng đường mà vật đi được trong 2 giây đầu tiên là $3m$.

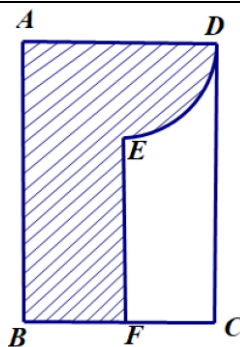
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Để đảm bảo an toàn khi lưu thông trên đường, các xe ô tô khi dừng đèn đỏ phải cách nhau tối thiểu 1m. Một ô tô A đang chạy với vận tốc 16m/s bỗng gặp ô tô B đang dừng đèn đỏ nên ô tô A hãm phanh và chuyển động chậm dần đều với vận tốc được biểu thị bởi công thức $v_A(t) = 16 - 4t$, thời gian tính bằng giây. Hỏi rằng để có 2 ô tô A và B đạt khoảng cách an toàn khi dừng lại thì ô tô A phải hãm phanh khi cách ô tô B một khoảng ít nhất là bao nhiêu?

Câu 2. Khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 4$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và x . Thể tích vật thể là bao nhiêu?

Câu 3. Gọi $F(x)$ là họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 8\sin 3x \cos x$. Biết rằng $F(x)$ có dạng $F(x) = a \cos 4x + b \cos 2x + C$. Khi đó $a - b$ bằng bao nhiêu?

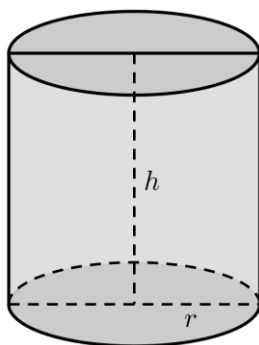
Câu 4. Một vật trang trí có dạng khối tròn xoay tạo thành khi quay miền (R) quay xung quanh trục AB . Biết $ABCD$ là hình chữ nhật cạnh $AB = 3cm, AD = 2cm$; F là trung điểm của BC ; điểm E cách AD một đoạn bằng $1cm$.



Thể tích của vật thể trang trí trên là $a(\text{cm}^3)$. Khi đó a bằng

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Sử dụng tích phân, tính thể tích khối trụ có bán kính đáy r và chiều cao h .



Câu 2. Doanh thu bán hàng của một doanh nghiệp khi bán một loại sản phẩm là số tiền $R(x)$ thu được khi x đơn vị sản phẩm được bán ra. Tốc độ biến động của doanh thu khi x đơn vị sản phẩm đã được bán là hàm số $M_R(x) = R'(x)$. Đại diện của doanh nghiệp cho biết tốc độ biến đổi của doanh thu khi bán một loại sản phẩm được cho bởi $M_R(x) = 500 - 0,1x$, ở đó x là số lượng sản phẩm đã bán. Tìm doanh thu của doanh nghiệp khi đã bán 2000 sản phẩm.

Câu 3. Tính thể tích V của vật thể giới hạn bởi hai mặt thẳng $x=1$ và $x=3$ biết rằng thiết diện của vật thể **cắt bởi** mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x là $(1 \leq x \leq 3)$ hình vuông có cạnh $\sqrt{3-x}$.

Câu 4. Một vật chuyển động với gia tốc phụ thuộc vào thời gian theo công thức $a(t) = \sin\left(2t + \frac{\pi}{3}\right)$. Biết tại thời điểm $t=0$ thì vận tốc và quãng đường đi được của vật đều bằng 0. Xác định công thức tính quãng đường đi được của vật đó theo thời gian

----- HẾT -----

A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1.$

B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1.$

C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0.$

D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1.$

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3y - z + 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n} = (-1; -1; 2).$

B. $\vec{n} = (0; 3; -1).$

C. $\vec{n} = (3; -1; 2).$

D. $\vec{n} = (3; 0; 2).$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; -1), B(2; -1; 4)$. Phương trình mặt phẳng (OAB) với gốc O là gốc tọa độ là

A. $3x + 14y - 5z = 0.$

B. $3x - 14y - 5z = 0.$

C. $3x - 14y + 5z = 0.$

D. $3x - 14y + 5z = 0.$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3 - 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 6 + 2t' \\ y = 3 + 2t' \\ z = 7 + 9t' \end{cases}$. Xét tính đúng

sai của các khẳng định sau:

a) Đường thẳng d' đi qua điểm $B(6; 3; 7)$.

b) Hai đường thẳng d và d' cắt nhau.

c) Cosin góc giữa hai đường thẳng d và d' bằng $\frac{35}{\sqrt{1513}}$.

d) Đường thẳng d đi qua điểm $A(2; 3; 1)$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1; 2; 0)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (4; 0; -5)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Mặt phẳng $(Q): 4x - 5z + 4 = 0$ song song với (P) .

b) Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(2; -1; 5)$.

c) Cho điểm $A(-2; 1; 3)$. Khi đó $d(A, (P)) = \frac{19}{\sqrt{41}}$.

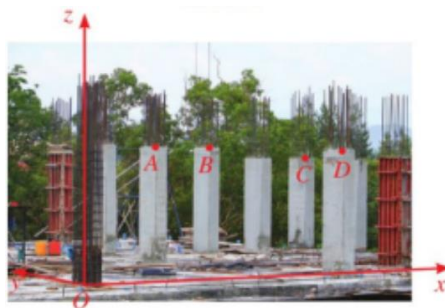
d) Mặt phẳng (P) có phương trình là $4x - 5z + 4 = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong không gian với trục hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(1;2;3)$ là trực tâm của ΔABC với A, B, C là ba điểm lần lượt nằm trên các trục Ox, Oy, Oz . Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C có dạng $mx + ny + pz - 14 = 0$, ($m, n, p \in \mathbb{R}$). Khi đó $m + n + p$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;4)$, $B(6;-3;0)$ và mặt phẳng (P) sao cho $d(B;(P)) = 2d(A;(P))$, (P) cắt AB tại $I(a;b;c)$ nằm trên đoạn thẳng AB . Tính $S = a + b + c$.

Câu 3. Hình bên dưới minh họa một khu nhà đang xây dựng được gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$.

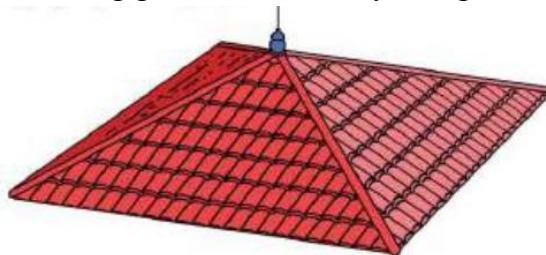


Mỗi cột bê tông có dạng hình lăng trụ tứ giác đều cạnh đáy dài $1m$ và tâm của mặt đáy trên lần lượt là các điểm $A(2;1;3), B(4;3;3), C(6;3;3), D(4;0;2,5)$. Giám sát công trình tính toán nhận thấy A, B, C, D không đồng phẳng, yêu cầu bên nhà thầu tính khối lượng bê tông cần bổ sung để độ cao các cột bê tông bằng nhau. Tính thể tích bê tông cần bổ sung.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Mặt phẳng $(P): x + Ay + Bz + C = 0$ chứa trục Oz và cách điểm M một khoảng lớn nhất, khi đó tính tổng $A + B + C$.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Bác An dự định làm bốn mái nhà của một ngôi nhà sao cho chúng là bốn mặt bên của một hình chóp tứ giác đều và các mái kề nhau thì vuông góc với nhau. Hỏi ý tưởng đó có làm được không?



Hình 5.15

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua điểm $A(1; -2; -2)$, vuông góc với mặt phẳng (Oxz) đồng thời khoảng cách từ điểm $B(3; 1; -3)$ đến (P) bằng $\frac{3\sqrt{5}}{5}$. Phương trình mặt phẳng (P) có dạng $2x + by + cz + d = 0$ ($d \neq 0$). Tính $P = 3b + 2c - d$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$ với $c < 0$ đi qua hai điểm $A(0; 1; 0)$, $B(1; 0; 0)$ và tạo với mặt phẳng (yOz) một góc 60° . Tính $a + b + c$.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 3)$, $B(4; 0; 1)$, $C(-10; 5; 3)$. Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

----- HẾT -----

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -3)$ đến mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 2 = 0$.

- A. 1. B. $\frac{11}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. 3.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$ có phương trình là

- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$. B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$. D. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = -1$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 1)$, $B(1; 3; -5)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

- A. $y - 3z - 8 = 0$. B. $y - 2z + 2 = 0$. C. $y - 2z - 6 = 0$. D. $y - 3z + 4 = 0$.

Câu 4. Vector $\vec{n} = (-1; -4; 1)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $x + 4y + z + 2 = 0$. B. $x + y - 4z + 1 = 0$.
C. $x - 4y + z + 1 = 0$. D. $x + 4y - z + 3 = 0$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm $M(-2; 1; -1)$ thuộc mặt phẳng nào sau đây?

- A. $-2x + y - z = 0$. B. $-2x + y - z - 4 = 0$.
C. $2x - y - z + 6 = 0$. D. $x + 2y - z - 1 = 0$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng chứa trục Oz và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x - y + 2z - 1 = 0$ có phương trình là

- A. $x + 2y = 0$. B. $x + y - 1 = 0$. C. $x - y = 0$. D. $x + y = 0$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, điểm $M(3; 4; -2)$ thuộc mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

- A. $(R): x + y - 7 = 0$. B. $(Q): x - 1 = 0$.
C. $(S): x + y + z + 5 = 0$. D. $(P): z - 2 = 0$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_2 = (2; 3; -1)$. B. $\vec{n}_3 = (1; 2; -1)$. C. $\vec{n}_4 = (1; 2; 3)$. D. $\vec{n}_1 = (1; 3; -1)$.

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng song song $(P): x + y + z - 2 = 0$; $(Q): x + y + z + 4 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

- A. 6. B. $\sqrt{3}$. C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0; -2; 0)$, $B(0; 0; 3)$ và $C(-1; 0; 0)$ có phương trình là

- A. $2x - 6y - 3z - 6 = 0$. B. $6x + 3y - 2z + 6 = 0$.
C. $3x + 6y - 2z + 6 = 0$. D. $6x + 3y - 2z - 6 = 0$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(1; -2; 3)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (Oyz) là điểm M . Tọa độ điểm M là

- A. $M(1; 0; 3)$. B. $M(1; -2; 0)$. C. $M(1; 0; 0)$. D. $M(0; -2; 3)$.

Câu 12. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, nếu mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$ chứa trục Oz thì

- A. $b^2 + c^2 = 0$. B. $c^2 + d^2 = 0$. C. $a^2 + c^2 = 0$. D. $a^2 + b^2 = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+3}{1}$ và mặt phẳng (P) có phương trình $3x + 6y - 3z + 2024 = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Một vectơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n} = (1; 2; -1)$.
b) Một vectơ chỉ phương của Δ là $\vec{u} = (-1; -2; 1)$.
c) Lấy tùy ý hai điểm phân biệt $A, B \in \Delta$. Gọi A', B' lần lượt là hình chiếu của A, B lên (P) .

Khi đó $A'B' = 2024$.

- d) Góc giữa Δ và (P) là: 90° .

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1; 0; 2)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Mặt phẳng qua gốc tọa độ O , điểm A và vuông góc (P) có phương trình là $2x - 2y + z = 0$.
b) Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 1; -2)$ và đi qua A .
c) Có tất cả hai mặt phẳng song song với (P) và có khoảng cách đến A bằng 2.

d) Phương trình mặt phẳng qua A và song song (P) là $2x + y - 2z + 6 = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một công trình đang xây dựng được gắn hệ trục $Oxyz$. Ba bức tường $(P), (Q), (R)$ của tòa nhà lần lượt có phương trình: $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$, $(Q): 2x + y + 2z - 3 = 0$, $(R): 2x + 4y - 4z - 22 = 0$.



Tính độ rộng bức tường (Q) của tòa nhà là?

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Mặt phẳng $(P): x + Ay + Bz + C = 0$ chứa trục Oz và cách điểm M một khoảng lớn nhất, khi đó tính tổng $A + B + C$.

Câu 3. Cho hai điểm $A(3;-1;2)$, $B(2;3;-3)$, $C(-2;1;-2)$ và mặt phẳng (Oyz) . Gọi $M(a;b;c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (Oyz) sao $\overline{MA} \cdot \overline{MB} + \overline{MB} \cdot \overline{MC} + \overline{MC} \cdot \overline{MA}$ có giá trị min. Tính tổng $a - 2b + c$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + 3y + z + 1 = 0$. Gọi (P) là mặt phẳng song song với (α) , cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng 6. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (P) .

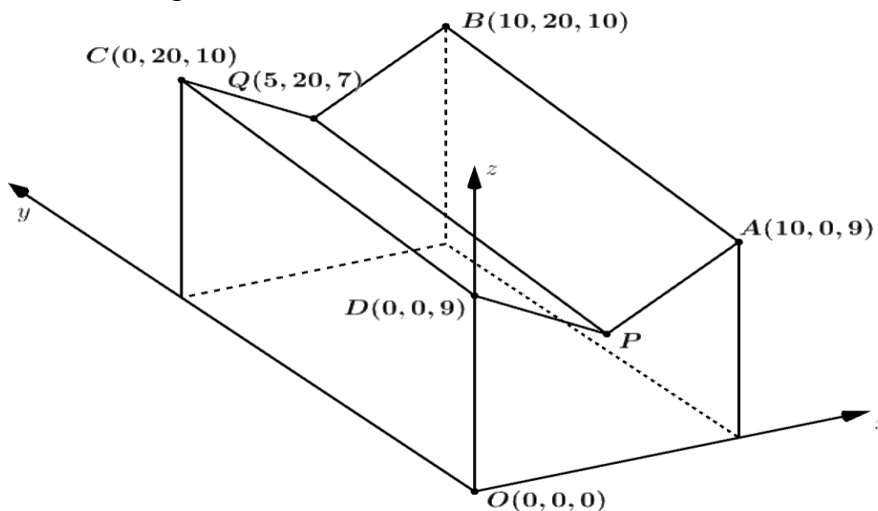
PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1;-3;2)$ và chứa trục Oz . Gọi $\vec{n} = (a;b;c)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) . Tính $M = \frac{b+c}{a}$.

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $H(1;2;3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm H và cắt các trục tọa độ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC .

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Mặt phẳng $(P): x + Ay + Bz + C = 0$ chứa trục Oz và cách điểm M một khoảng lớn nhất, khi đó tính tổng $A + B + C$.

- Câu 4.** Hình bên dưới minh họa hình ảnh hai mái nhà của một nhà kho trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Các bức tường của nhà kho đều được xây vuông góc với mặt đất. Biết rằng tọa độ của điểm $P(a;b;c)$. Khi đó giá trị $a+b+c$ bằng bao nhiêu?



----- HẾT -----

ĐỀ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách của điểm $M(1,2,3)$ đến mặt (Oxy) là
A. $\sqrt{14}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.
- Câu 2.** Trong không gian $T=4$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(1;1;0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;1;1)$ là
A. $x+y+z-1=0$. **B.** $x+y-2=0$. **C.** $x+y-3=0$. **D.** $x+y+z-2=0$.
- Câu 3.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(0;-1;0)$, $B(2;0;0)$, $C(0;0;3)$ là
A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$. **B.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$. **C.** $\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. **D.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 0$.
- Câu 4.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 1 = 0$ và mặt phẳng $(Q): 2x - y + 2z + 4 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng đã cho bằng
A. 1. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** 3.
- Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng Ozx ?
A. $x=0$. **B.** $z=0$. **C.** $y-1=0$. **D.** $y=0$.
- Câu 6.** Cho 4 điểm $A(-2;-1;3)$, $B(2;3;1)$, $C(1;2;3)$, $D(-4;1;3)$. Hỏi có bao nhiêu điểm trong bốn điểm đã cho thuộc mặt phẳng $(\alpha): x+y+3z-6=0$?
A. 3. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.

d) Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm M cắt và vuông góc với đường thẳng d .

$$\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{a} = \frac{z}{b}. \text{ Khi đó } a+b = -6.$$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;0;0), B(0;2;0), C(0;0;3)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Gọi $M(a;b;c) \in (Oyz)$ sao cho $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}|$ nhỏ nhất, khi đó $3(a+b) + c = 5$.

b) Mặt phẳng chứa đường thẳng AB và vuông góc với (ABC) có phương trình là

c) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{n} = (3;3;2)$.

d) Mặt phẳng đi qua C và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là $x - y = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x+by+cz+d=0$ vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x+2y+3z+4=0$ và chứa giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): x+3y+z-7=0$, $(Q): x-y+z+1=0$. Khi đó d bằng

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng d đi qua điểm $A(2;0;-2)$ và nằm trong mặt phẳng $(P): x-2y-2z-6=0$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất tính từ $B(2;1;0)$ đến đường thẳng d . Khi đó giá trị của biểu thức $M^2 + m^2$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Một công trình đang xây dựng được gắn hệ trục $Oxyz$. Ba bức tường $(P), (Q), (R)$ của tòa nhà lần lượt có phương trình: $(P): x+2y-2z+1=0, (Q): 2x+y+2z-3=0, (R): 2x+4y-4z-19=0$.



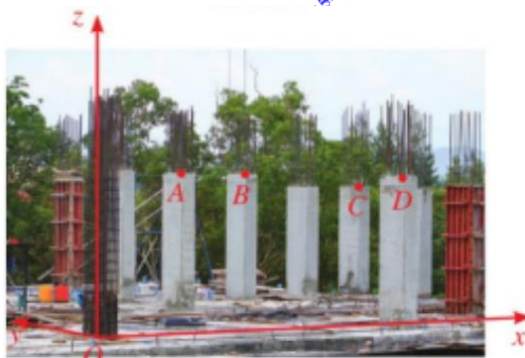
Tính khoảng giữa hai bức tường (P) và (R) của tòa nhà.

- Câu 4.** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua điểm $A(1;-2;-2)$, vuông góc với mặt phẳng (Oxz) đồng thời khoảng cách từ điểm $B(3;1;-3)$ đến (P) bằng $\frac{3\sqrt{5}}{5}$. Phương trình mặt phẳng (P) có dạng $2x + by + cz + d = 0$ ($d \neq 0$). Tính $P = 3b + 2c - d$.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Trong hệ trục tọa độ không gian $Oxyz$, cho $A(1;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, biết $b, c > 0$, phương trình mặt phẳng $(P): y - z + 1 = 0$. Tính $M = c + b$ biết $(ABC) \perp (P)$, $d[O;(ABC)] = \frac{1}{3}$.

- Câu 2.** Hình bên dưới minh họa một khu nhà đang xây dựng được gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$.



Mỗi cột bê tông có dạng hình lăng trụ tứ giác đều cạnh đáy dài $1m$ và tâm của mặt đáy trên lần lượt là các điểm $A(2;1;3)$, $B(4;3;3)$, $C(6;3;3)$, $D(4;0;2,5)$. Giám sát công trình tính toán nhận thấy A, B, C, D không đồng phẳng, yêu cầu bên nhà thầu tính khối lượng bê tông cần bổ sung để độ cao các cột bê tông bằng nhau. Tính thể tích bê tông cần bổ sung.

- Câu 3.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + by + cz + d = 0$ vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x + 2y + 3z + 4 = 0$ và chứa giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): x + 3y + z - 7 = 0$, $(Q): x - y + z + 1 = 0$. Khi đó d bằng

- Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(1;-2;-1)$, $B(-3;0;1)$, $C(1;5;4)$ có một vectơ pháp tuyến là

----- HẾT -----

ĐỀ 04

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 2 - 3t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ và $d: \frac{x-1}{-3} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{2}$. Xét tính

đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Điểm $A(0;2;1)$ không thuộc đường thẳng Δ .
- b) Đường thẳng d có vtcp $\vec{u}_d = (3;2;2)$.
- c) Hai đường thẳng Δ và d chéo nhau.
- d) Gọi α là góc giữa hai đường thẳng Δ và d . Khi đó $\cos \alpha = \frac{5}{\sqrt{38}}$.

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P) và (Q) lần lượt có phương trình là $(P): x - 2y + 3z + 1 = 0$ và $(Q): 2x - 4y + 6z + 1 = 0$.

- a) Phương trình mặt phẳng (R) cách đều hai mặt phẳng (P) và (Q) là: $4x + 8y + 12z - 5 = 0$.
- b) Hai mặt phẳng (P) và (Q) đều đi qua điểm $M(1;1;2)$.
- c) Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng $\frac{\sqrt{14}}{14}$.
- d) Các vectơ pháp tuyến của hai mặt phẳng trên cùng phương.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

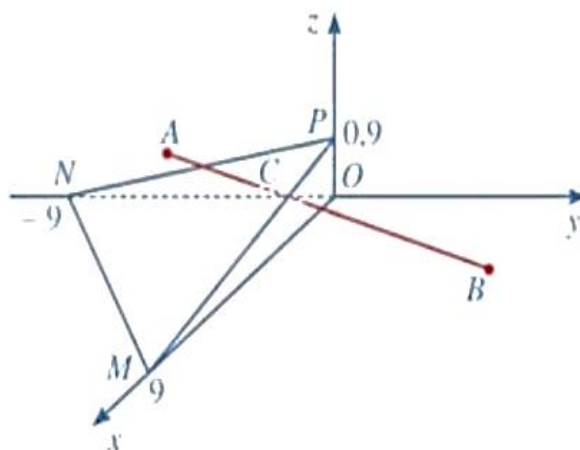
Câu 1. Một công trình đang xây dựng được gắn hệ trục $Oxyz$. Ba bức tường $(P), (Q), (R), (T)$ của tòa nhà lần lượt có phương trình: $(P): 2x - y - z + 1 = 0$, $(Q): x + 3y - z - 2 = 0$, $(R): 4x - 2y - 2z + 9 = 0$, $(T): 2x + 6y - 2z + 15 = 0$.



Tính chiều rộng bức tường (Q) của tòa nhà.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1;2;3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho độ dài OA, OB, OC theo thứ tự lập thành cấp số nhân có công bội bằng 3. Khi đó phương trình mặt phẳng (α) có dạng $Ax + By + z + D = 0, (A, B, D \in \mathbb{R})$. Giá trị của biểu thức $A+B+D$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một máy bay đang ở vị trí $A(3;-2,5;0,5)$ và sẽ hạ cánh ở vị trí $B(3;8,5;0)$ trên đường băng.



Có một lớp mây được mô phỏng bởi một mặt phẳng (α) đi qua ba điểm $M(9;0;0), N(0;-9;0)$ và $P(0;0;0,9)$. Tính độ cao của máy bay khi máy bay xuyên qua đám mây để hạ cánh.

Câu 4. Trong hệ trục tọa độ không gian $Oxyz$, cho $A(1;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$, biết $b, c > 0$, phương trình mặt phẳng $(P): y - z + 1 = 0$. Tính $M = c + b$ biết $(ABC) \perp (P), d[O;(ABC)] = \frac{1}{3}$

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng có phương trình $y - x + 2z - 4 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng ?

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; 4)$, $B(6; -3; 0)$ và mặt phẳng (P) sao cho $d(B; (P)) = 2d(A; (P))$, (P) cắt AB tại $I(a; b; c)$ nằm trên đoạn thẳng AB .

Tính $S = a + b + c$.

Câu 3. Xét một cối xay lúa trong không gian $Oxyz$, với đơn vị đo là mét. Nếu tác động vào tại cối xay lúa một lực \vec{F} thì moment lực \vec{M} được tính bởi công thức $\vec{M} = [\vec{OP}; \vec{F}]$.

Trong quá trình xay, các thanh gỗ AB và PQ luôn có phương nằm ngang. Vectơ lực \vec{F} có giá song song với AB . Giải thích vì sao giá của vectơ moment lực \vec{M} có phương thẳng đứng?



Hình 5.16

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 2; 1)$, $N(-1; 0; -1)$. Có bao nhiêu mặt phẳng qua M, N cắt trục Ox, Oy lần lượt tại A, B ($A \neq B$) sao cho $AM = BN\sqrt{3}$.

-----HẾT-----

▶ BÀI 2- PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

ĐỀ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

A. $M(3; 3; 2)$.

B. $M(2; 1; -2)$.

C. $M(-1; -2; 0)$.

D. $M(-1; 1; 2)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (α) có phương trình $x + 2z + 3 = 0$. Một vectơ chỉ phương của Δ là

A. $\vec{a} = (1; 2; 3)$.

B. $\vec{a} = (1; 0; 2)$.

C. $\vec{a} = (2; 0; -1)$.

D. $\vec{a} = (2; -1; 0)$.

A. $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$ C. $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 4t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ D. $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 1 + t \end{cases}$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(10;3;0)$ và chuyển động đều theo đường cáp có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -2; 1)$ với tốc độ 4,5 m/s.



a) Giả sử sau thời gian t kể từ lúc xuất phát ($t \geq 0$) thì cabin đến điểm M . Khi đó tọa độ điểm M là $M\left(3t + 10; -3t + 3; \frac{3t}{2}\right)$.

b) Cabin dừng ở điểm B có hoành độ $x_B = 550$, khi đó quãng đường AB dài 800 m.

c) Phương trình tham số của đường cáp là: $\begin{cases} x = 10 + 2t \\ y = 3 - 2t \\ z = t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

d) Đường cáp AB tạo với mặt phẳng (Oxy) một góc 30° .

Câu 2. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{2}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Phương trình đường vuông góc chung của d và đường thẳng $d_2: \begin{cases} x = -3t \\ y = t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$ là

$$\frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-4}{-2}$$

b) Điểm $M(1;3;-2)$ nằm trên đường thẳng d .

c) Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{u} = (-1; 1; 2)$.

d) Đường thẳng d song song với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 - t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{4}$ và $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{4}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa d và Δ có dạng: $ax + by + z + c = 0$. Tính giá trị của $a + b + c$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3t \end{cases}$. Đường thẳng $d: \begin{cases} x = a + bt' \\ y = c + dt' \\ z = 3 - 3t' \end{cases}$ là đường thẳng đối xứng với Δ qua mặt phẳng (Oxy) . Tính $a + b + c + d$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{2}$, $d_2: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 \\ z = 1 - t \end{cases}$. Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng d_1, d_2 . Giá trị $\cos \varphi$ có dạng $\frac{a\sqrt{c}}{b}$. Tính giá trị biểu thức $P = b - 3a + c$?

Câu 4. Tại một nút giao thông có 2 con đường khác mức. Trên thiết kế, trong không gian $Oxyz$ hai con đường đó thuộc hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$; $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-3}$.



Người ta muốn tạo một con đường Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho AB nhỏ nhất. Tính độ dài AB , kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, với mặt phẳng (Oxy) là mặt đất, một máy bay cất cánh từ vị trí $A(0;10;0)$ với vận tốc $\vec{v} = (150;150;40)$. Tính góc nâng của máy bay.



Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -2 + 5t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 1 + s \\ y = 2 + s \\ z = 1 + 3s \end{cases}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1; d_2$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;5;0); B(3;3;6)$ và đường thẳng

$d : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2t \end{cases}$. Một điểm M thay đổi trên d sao cho chu vi tam giác ABM nhỏ nhất. Tìm tọa độ điểm M và chu vi tam giác ABM .

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = t \\ y = 5 - 2t \\ z = 14 - 3t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 1 - 4t' \\ y = 2 + t' \\ z = -1 + 5t' \end{cases}$. Tính góc giữa hai đường thẳng đã cho.

----- HẾT -----

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 6 - 3t \\ y = 2 + t \\ z = -2 \end{cases}$. Trong các vector sau, vector nào là vector chỉ phương của d ?

A. $\vec{u} = (6; 2; -2)$. B. $\vec{w} = (-6; 2; -2)$. C. $\vec{v} = (-3; 1; -2)$. D. $\vec{p} = (-3; 1; 0)$.

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng Oxy và Oxz bằng

A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng vuông góc với trục Oz ?

A. $2z + 3 = 0$. B. $2x + 3 = 0$. C. $2y + 3 = 0$. D. $2x + 2y + 3 = 0$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $P(1; -2; 3)$. B. $N(-1; -2; -3)$. C. $M(2; -1; 2)$. D. $Q(-1; 2; -3)$.

- Câu 5.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x + y - z - 1 = 0$, $(Q): x - 2y + z - 5 = 0$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) có một vectơ chỉ phương là
- A. $\vec{u} = (1; -2; 1)$. B. $\vec{u} = (2; 1; -1)$. C. $\vec{u} = (-1; 3; -5)$. D. $\vec{u} = (1; 3; 5)$.
- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?
- A. $M(-3; 2; 1)$. B. $M(3; 2; 1)$.
C. $M(3; -2; -1)$. D. $M(1; -1; 2)$.
- Câu 7.** Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; 1; -4)$ lên trục Oy là
- A. $M_4(0; 0; -4)$. B. $M_3(0; 1; 0)$. C. $M_2(3; 0; -4)$. D. $M_1(3; 0; 0)$.
- Câu 8.** Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 9 = 0$ bằng:
- A. 4. B. $\frac{10}{3}$. C. 2. D. $\frac{4}{3}$.
- Câu 9.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 + t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc N của điểm $M \in d$ lên mặt phẳng (Oxz) biết tung độ của điểm M bằng 2.
- A. $N(-1; 0; -1)$. B. $N(-1; 2; -1)$. C. $N(1; -2; 1)$. D. $N(0; 2; 0)$.
- Câu 10.** Trong không gian tọa độ $Oxyz$, viết phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua điểm $A(3; -1; 5)$ và cùng song song với hai mặt phẳng $(P): x - y + z - 4 = 0$, $(Q): 2x + y + z + 4 = 0$.
- A. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+5}{-3}$. B. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+5}{-3}$.
C. $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-5}{-3}$. D. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-5}{-3}$.
- Câu 11.** Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$; $d_2: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$ và điểm $A(1; 2; 3)$. Đường thẳng Δ đi qua A , vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là
- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{1}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{5}$. D. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-1}$.
- Câu 12.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x = 0$ và mặt cầu $(S'): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + z = 0$. Kí hiệu I là tâm của mặt cầu (S) , I' là tâm mặt cầu (S') . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?
- A. Độ dài đoạn II' bằng 2.
B. Đường thẳng II' vuông góc với mặt phẳng có phương trình $z = 1$.
C. I nằm ngoài mặt cầu (S') .

D. I' nằm bên ngoài mặt cầu (S) .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+4}{3} = \frac{y-5}{-4} = \frac{z+2}{1}$. Xét tính đúng sai của các

khẳng định sau:

a) Điểm $M(3; -4; 1)$ nằm trên đường thẳng d .

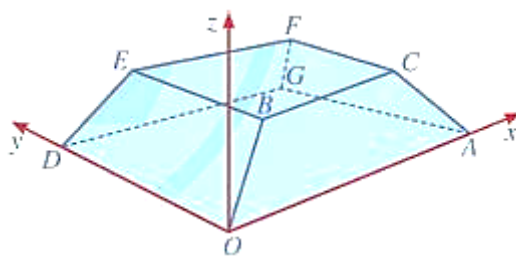
b) Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{u} = (-3; 4; -1)$

c) Đường thẳng Δ song song với d và cắt cả hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{2}$ và

$d_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z}{1}$ có phương trình là $\Delta: \frac{x+4}{3} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z+1}{1}$.

d) Đường thẳng d song song với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = 5 - 4t \\ z = -2 + t \end{cases}$.

Câu 2. Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cụt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt sân $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ dưới. Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100m$, chiều rộng $OD = 60m$ và tọa độ điểm $B(10; 10; 8)$.



a) Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(OBED)$ là $\vec{n} = (4; 0; 5)$

b) Phương trình mặt phẳng $(OBED)$ là: $4x - 5z = 0$.

c) Tọa độ điểm $A(100; 0; 0)$, $D(0; 60; 0)$, $G(100; 60; 0)$.

d) $d(G, (OBED)) \approx 60,5m$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh có cạnh bằng a và SA vuông góc với đáy. Khi $a = 2$, hãy tính độ dài cạnh SA để góc tạo bởi (SBC) và (SCD) bằng 60° .

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2;0;1), B(2;-2;1), C(4;2;3)$. Gọi d là đường thẳng đi qua tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Đường thẳng d đi qua điểm $M(a;b;-1)$, tổng $a+b$ bằng.....

Câu 3. Trên một cánh đồng điện mặt trời, người ta đã thiết lập sẵn một hệ tọa độ $Oxyz$. Hai tấm pin năng lượng lần lượt nằm trong hai mặt phẳng $(P): 2x+2z+1=0$ và $(P'): x+z+7=0$.



Hình 19

Tính góc hợp bởi (P) và (P') với mặt đất (Q) có phương trình $z=0$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{-1}$, $d_2: \begin{cases} x=t \\ y=0 \\ z=-t \end{cases}$.

Mặt phẳng (P) qua d_1 tạo với d_2 một góc 45° và nhận vectơ $\vec{n}=(1;b;c)$ làm một vectơ pháp tuyến. Xác định tích bc .

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+3}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 2x+y+z-1=0$. Tính góc giữa Δ và (P)

Câu 2. Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, xét các đường thẳng đi qua hai nút lưới, người ta đưa ra một cách kiểm tra độ lệch về phương của hai đường thẳng bằng cách gắn hệ tọa độ $Oxyz$ vào khung lưới ô vuông và tìm vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó. Giả sử, đường thẳng a đi qua hai nút lưới $M(1;1;2)$ và $N(0;3;0)$, đường thẳng b đi qua hai nút lưới $P(1;0;3)$ và $Q(3;3;9)$. Sau khi làm tròn đến hàng đơn vị của độ thì góc giữa hai đường thẳng a và b bằng n° (n là số tự nhiên). Giá trị của n bằng bao nhiêu?

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, viết các phương trình tham số và chính tắc của đường thẳng Δ đi qua $A(1;1;2)$ và song song với đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+5}{3}$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ song song với đường thẳng $d: \frac{x+4}{3} = \frac{y-5}{-4} = \frac{z+2}{1}$ và cắt cả hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{2}$, $d_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z}{1}$ lần lượt tại M, N . Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn MN .

----- HẾT -----

ĐỀ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x-2y+2z-1=0$ và $(Q): 2x+2y-z-3=0$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) . Tính $\cos \alpha$.

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $-\frac{4}{9}$. D. $-\frac{2}{3}$.

Câu 2. Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{3}$. Mặt phẳng nào dưới đây vuông góc với đường thẳng d ?

- A. $4x-2y+6z+1=0$ B. $3x+6y+2z+1=0$
C. $x+y-z+1=0$. D. $4x+2y+6z+1=0$

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=0 \\ z=1-2t \end{cases}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{u}(-1;0;1)$. B. $\vec{u}(1;0;2)$. C. $\vec{u}(1;0;-2)$. D. $\vec{u}(1;0;1)$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{3}$?

- A. $Q(-2;1;-3)$. B. $N(1;-1;2)$. C. $P(2;-1;3)$. D. $M(-1;1;-2)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;5)$. Khoảng cách từ M đến trục Oz bằng

- A. 2. B. 1. C. $\sqrt{5}$. D. 5.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua $M(1;2;-3)$ nhận vectơ $\vec{u}=(-1;2;1)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình là

- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-1}$. B. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{1}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{1}$. D. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{1}$.

Câu 7. Đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-2}$ **không** đi qua điểm nào sau đây?

- A. $M(1;2;-1)$. B. $M(1;2;1)$. C. $M(-1;1;1)$. D. $M(5;4;-5)$.

Câu 8. Cho điểm $A(1;2;0)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A , vuông góc và cắt trục Ox .

A. $\begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=1-t \\ y=2+t \\ z=0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=t \end{cases}$

- Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=-1+t \\ y=3+2t \\ z=-1-t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x=7+3s \\ y=1-s \\ z=5-s \end{cases}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng đã cho bằng
- A. $\sqrt{31}$. B. $\sqrt{62}$. C. $6\sqrt{2}$. D. $4\sqrt{2}$.

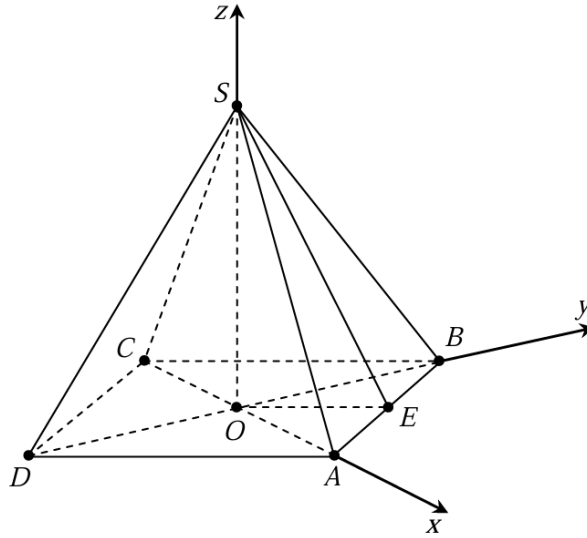
- Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và độ dài cạnh $SA = a$ và vuông góc với (ABC) . Góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SBC) là α . Khi đó $\tan \alpha$ bằng:
- A. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$. B. $\sqrt{3}$. C. $\sqrt{6}$. D. 1.

- Câu 11.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d_m): \begin{cases} x=1+2mt \\ y=-1+(2m-1)t \\ z=2+(3m+1)t \end{cases}$, m là tham số thực. Mặt phẳng (α) luôn qua (d_m) . Tìm chu vi đường tròn giao tuyến của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y - 2z - 3 = 0$ và mặt phẳng (α) .
- A. $\frac{8\pi\sqrt{66}}{11}$. B. $4\sqrt{2}\pi$. C. $4\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{2}$.

- Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}$; $d_2: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{2}$; $d_3: \frac{x+3}{-3} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z+5}{8}$. Đường thẳng song song với d_3 , cắt d_1 và d_2 có phương trình là
- A. $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z}{8}$. B. $\frac{x-1}{-3} = \frac{y}{-4} = \frac{z-1}{8}$.
 C. $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z}{8}$. D. $\frac{x-1}{-3} = \frac{y}{-4} = \frac{z+1}{8}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ cạnh đáy a và mặt bên tạo với đáy góc α . Chọn hệ trục $Oxyz$ có O là tâm đáy $ABCD$, tia Ox chứa A , tia Oy chứa B , tia Oz chứa S . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



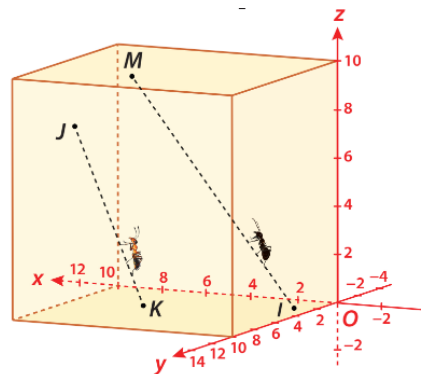
a) $\overrightarrow{SA} = \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}; 0; -\frac{a}{2} \tan \alpha \right), \overrightarrow{SB} = \left(0; \frac{a\sqrt{2}}{2}; -\frac{a}{2} \tan \alpha \right)$

b) $\overrightarrow{SC} = \left(-\frac{a\sqrt{2}}{2}; 0; -\frac{a}{2} \tan \alpha \right), \overrightarrow{SD} = \left(0; -\frac{a\sqrt{2}}{2}; -\frac{a}{2} \tan \alpha \right)$

c) $A \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}; 0; 0 \right), B \left(0; \frac{a\sqrt{2}}{2}; 0 \right), C \left(-\frac{a\sqrt{2}}{2}; 0; 0 \right), D \left(0; -\frac{a\sqrt{2}}{2}; 0 \right), S \left(0; 0; \frac{a}{2} \tan \alpha \right)$

d) Để hai đường thẳng $SA \perp SC$ vuông góc với nhau thì $\tan \alpha = \sqrt{3}$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$ cho trước, có một chú kiến vàng và một chú kiến đen bò trên hai sợi dây thẳng khác nhau. Giả sử tại thời điểm t , kiến vàng ở tại vị trí $(2+2t; 1-t; 2+t)$ trên đường thẳng d_1 . Cùng thời điểm đó, kiến đen ở tại vị trí $(7-t; 2-t; -36+3t)$ trên đường thẳng d_2



a) Khoảng cách giữa hai chú kiến nhỏ nhất là $\sqrt{833}$.

b) Tại thời điểm $t=1$, khoảng cách giữa hai chú kiến khoảng $36,07 \text{ cm}$.

c) Tại thời điểm $t=1$, kiến vàng có tọa độ $(4; 0; 3)$. kiến đen có tọa độ $B(6; 1; 33)$.

d) Tại thời điểm $t=7$ thì khoảng cách giữa hai chú kiến là nhỏ nhất.

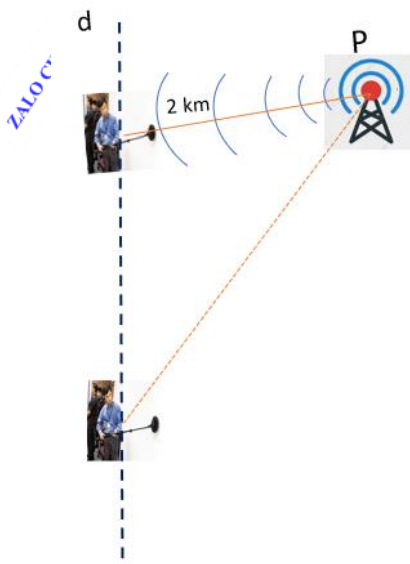
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2;-1;0)$, $B(1;2;1)$, $C(3;-2;0)$, $D(1;1;-3)$. Đường thẳng đi qua D và vuông góc với mặt phẳng (ABC) luôn đi qua điểm $M(2;a;b)$. Khi đó a^b bằng bao nhiêu? .

Câu 2. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Trên hai tia Bx , Dy vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và cùng chiều lần lượt lấy hai điểm M, N sao cho $BM = \frac{a}{4}$; $DN = 2a$. Tính góc φ giữa hai mặt phẳng (AMN) và (CMN) .

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3;-1;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{1}$. Lập phương trình mặt phẳng (α) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (α) lớn nhất.

Câu 4. Một máy phát tín hiệu P được đặt cố định ở một địa điểm và ta có thể nhận được tín hiệu của máy phát này trong phạm vi của một mặt cầu với bán kính R của nó. Một người cầm máy dò tín hiệu A chuyển động trên đường thẳng d



Nếu chọn điểm đặt máy phát tín hiệu P là gốc tọa độ O của hệ trục tọa độ $Oxyz$ thì máy dò A di chuyển theo đường thẳng có phương trình

$$\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 5 - t \\ z = 7 - 2t \end{cases} .$$

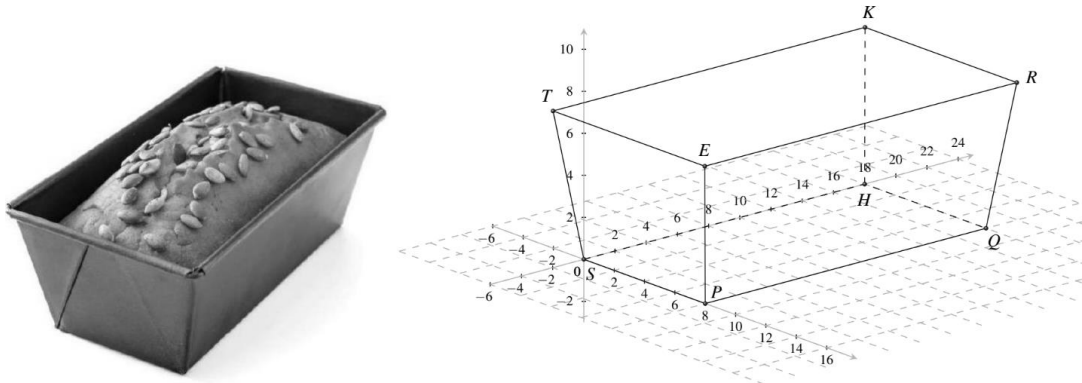
Mặt cầu giới hạn phạm vi nhận tín hiệu của máy dò A tại thời điểm nó gần máy phát tín hiệu P nhất có tâm $I(a;b;c)$. Tính $P = a + b + c$.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;-4)$, $B(1;0;2)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm A và B .

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z + 1 = 0$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Một khuôn nướng bánh mì được mô phỏng trong không gian $Oxyz$ như hình minh họa dưới đây với $S(0;0;0), P(8;0;0), Q(8;18;0), T(-1;-1;7), R(9;19;7)$. Tính góc giữa hai cạnh kề nhau, giữa cạnh bên và mặt đáy, giữa mặt bên và mặt đáy của khuôn.



Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;2;-1)$, $B(7;-2;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-2}{2}$. Tìm tọa độ điểm I thuộc d sao cho $AI + BI$ nhỏ nhất.

----- HẾT -----

ĐỀ 04

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(3;3;-2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1;3;1)$. Phương trình của d là

A. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{-2}$.

B. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+2}{1}$.

C. $\frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{3} = \frac{z+1}{-2}$.

D. $\frac{x+3}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-2}{1}$.

- Câu 2.** Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng $(d_1): \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases} (t \in R)$ và $(d_2): \frac{x-3}{4} = \frac{y-5}{6} = \frac{z-7}{8}$
- . Khẳng định nào đúng?
- A.** $(d_1) // (d_2)$. **B.** $(d_1), (d_2)$ chéo nhau.
C. $(d_1) \perp (d_2)$. **D.** $(d_1) \equiv (d_2)$.
- Câu 3.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 4)$. Hình chiếu vuông góc của A trên trục Oy là điểm nào sau đây?
- A.** $Q(1; 0; 0)$. **B.** $P(0; 0; 4)$. **C.** $N(0; -2; 0)$. **D.** $M(0; -2; 4)$.
- Câu 4.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y - z + 3 = 0$, $(Q): 2x + y + z - 1 = 0$. Mặt phẳng (R) đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ và chứa giao tuyến của (P) và (Q) ; phương trình của $(R): m(x - 2y - z + 3) + (2x + y + z - 1) = 0$. Khi đó giá trị của m là
- A.** -3 . **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** 3 . **D.** $-\frac{1}{3}$.
- Câu 5.** Trong không gian $T = 4$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+4}{-1}$. Một vector chỉ phương của đường thẳng d là
- A.** $\vec{u} = (-1; 1; 4)$. **B.** $\vec{u} = (2; 3; -1)$. **C.** $\vec{u} = (4; 6; -1)$. **D.** $\vec{u} = (2; 3; 1)$.
- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{3}$
- A.** $M(1; 2; 1)$. **B.** $P(-1; 2; 1)$.
C. $Q(1; -2; -1)$. **D.** $N(-1; 3; 2)$.
- Câu 7.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng song song $(P): x + y + z - 2 = 0$; $(Q): x + y + z + 4 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng
- A.** 6 . **B.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $2\sqrt{3}$.
- Câu 8.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 3 = 0$; $(Q): x + y + z - 3 = 0$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (P) , (Q) là một đường thẳng đi qua điểm nào dưới đây?
- A.** $Q(-1; 2; -3)$. **B.** $M(2; -1; 0)$. **C.** $P(1; 1; 1)$. **D.** $N(0; -3; 0)$.
- Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 2z - 5 = 0$ và $(Q): 4x + 5y - z + 1 = 0$. Biết hai điểm A, B phân biệt cùng thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) . Khi đó \overline{AB} cùng phương với vectơ nào sau đây?
- A.** $\vec{u} = (8; -11; -23)$. **B.** $\vec{u} = (3; -2; 2)$.
C. $\vec{u} = (4; 5; -1)$. **D.** $\vec{u} = (-8; 11; -23)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$

. Hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên (P) có phương trình là:

A. $\frac{x}{5} = \frac{y-1}{8} = \frac{z-2}{-13}$.

B. $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{-5}$.

C. $\frac{x}{4} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{-7}$.

D. $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{-7} = \frac{z-2}{5}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 1 = 0$. Đường thẳng nằm trong (P) , cắt và vuông góc với d có phương trình là

A. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{1}$.

B. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-3}{1}$.

C. $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-1}{1}$.

D. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-3}{-1}$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{1}$. Khoảng cách giữa Δ và (P) bằng

A. $\frac{8}{3}$.

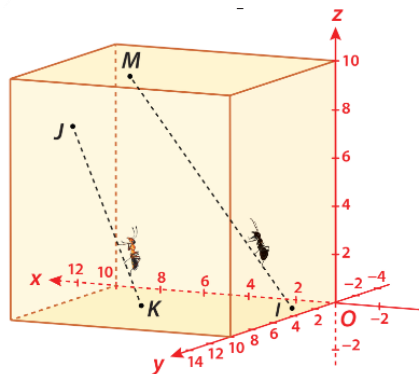
B. $\frac{6}{\sqrt{3}}$.

C. $\frac{7}{3}$.

D. $\frac{8}{\sqrt{3}}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$ cho trước, có một chú kiến vàng và một chú kiến đen bò trên hai sợi dây thẳng khác nhau. Giả sử tại thời điểm t , kiến vàng ở tại vị trí $(2+2t; 1-t; 2+t)$ trên đường thẳng d_1 . Cùng thời điểm đó, kiến đen ở tại vị trí $(7-t; 2-t; -36+3t)$ trên đường thẳng d_2



- a) Tại thời điểm $t = 7$ thì khoảng cách giữa hai chú kiến là nhỏ nhất.
- b) Khoảng cách giữa hai chú kiến nhỏ nhất là $\sqrt{833}$.
- c) Tại thời điểm $t = 1$, khoảng cách giữa hai chú kiến khoảng $36,07 \text{ cm}$.
- d) Tại thời điểm $t = 1$, kiến vàng có toạ độ $(4; 0; 3)$. kiến đen có toạ độ $B(6; 1; 33)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho $M(2;1;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Xét tính đúng sai

của các khẳng định sau:

a) Gọi Δ là đường thẳng đi qua M , cắt và vuông góc với d thì phương trình đường thẳng Δ là

$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 4t \\ z = -2t \end{cases}$$

b) Điểm $M(1;-1;1)$ nằm trên đường thẳng d .

c) Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{u} = (2;1;-1)$

d) Đường thẳng d song song với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = -t \end{cases}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

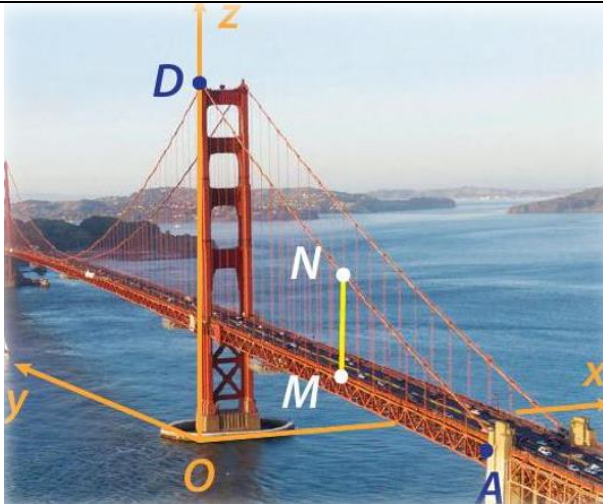
Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$ và mặt phẳng

$(\alpha): x - 2y - 2z + 5 = 0$. Điểm $A(a;b;c)$ có hoành độ dương thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ A đến (α) bằng 3. Tính tổng $a + b - c$?

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Nếu $\tan \alpha = \sqrt{2}$ thì góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng bao nhiêu?

Câu 3. Cầu Cổng Vàng ở Mỹ. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ với O là bộ của chân cột trụ tại mặt nước, trục Oz trùng với cột trụ, mặt phẳng (Oxy) là mặt nước và xem như trục Oy cùng phương với cầu như hình vẽ. Dây cáp AD đi qua đỉnh D thuộc trục Oz và điểm A thuộc mặt phẳng Oyz , trong đó điểm D là đỉnh cột trụ cách mặt nước 227 m, điểm A cách mặt nước 75 m và cách trục Oz 343 m.

Giả sử ta dùng một đoạn dây nối điểm N trên dây cáp AD và điểm M trên thành cầu, biết M cách mặt nước 75 m và MN song song với cột trụ.



Tính độ dài MN , biết điểm M cách trục Oz một khoảng bằng 230 m

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$. đường thẳng đi

qua 2 điểm A, B có phương trình dạng $\Delta: \begin{cases} x = 2t \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$. Tính $y_0 + z_0 + b + c$.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y - z - 3 = 0$ và $(Q): x - z - 2 = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng bao nhiêu?

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 6x - 2y + z - 35 = 0$ và điểm $A(-1;3;6)$. Gọi A' là điểm đối xứng với A qua (P) . Tính OA' .

Câu 3. Trên một cánh đồng điện năng lượng mặt trời, người ta đã thiết lập sẵn một hệ tọa độ $Oxyz$. Hai tấm pin năng lượng lần lượt nằm trong hai mặt phẳng $(P): 2x + 2z + 1 = 0$ và $(P'): x + z + 7 = 0$



Tính góc giữa (P) và (P') .

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $(d): \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x - y - z - 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng (Δ) đi qua điểm $A(1;1;-2)$, biết $(\Delta) // (P)$ và (Δ) cắt (d) .

----- HẾT -----

▶ BÀI 3- PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

ĐỀ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;3)$ và $N(-1;2;-1)$. Mặt cầu đường kính MN có phương trình là
- A. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{20}$. B. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{5}$.
 C. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 5$. D. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 20$.
- Câu 2.** Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y + 6 = 0$. Hãy xác định tâm và bán kính của mặt cầu (S) .
- A. $I(1;-3;0); R=4$. B. $I(-1;3;0); R=2$.
 C. $I(-1;3;0); R=4$. D. $I(1;-3;0); R=2$.
- Câu 3.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z - 3 = 0$ và một điểm $M(4;2;-2)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. Điểm M nằm trong mặt cầu (S) . B. Điểm M là tâm của mặt cầu (S) .
 C. Điểm M nằm ngoài mặt cầu (S) . D. Điểm M nằm trên mặt cầu (S) .
- Câu 4.** Trong không gian Oxy , phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm $I(1;0;-2)$, bán kính $r=4$?
- A. $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 4$. B. $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 16$.
 C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 4$. D. $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 16$.
- Câu 5.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 16$. Tọa độ tâm I và bán kính r của mặt cầu (S) là
- A. $I(1;0;-2), r=4$. B. $I(-1;0;2), r=16$.
 C. $I(1;0;-2), r=16$. D. $I(-1;0;2), r=4$.
- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 6$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt cầu (S) ?
- A. $D(1;0;4)$. B. $B(3;1;1)$. C. $C(3;-2;3)$. D. $A(3;-2;2)$.
- Câu 7.** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2;1;-3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 4x - y + 2z - 5 = 0$ có phương trình là
- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = \frac{16}{21}$. B. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \frac{16}{21}$.
 C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = \frac{16}{441}$. D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = \frac{16}{441}$.
- Câu 8.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;a;1)$ và mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z - 9 = 0$. Tập các giá trị của a để điểm A nằm trong khối cầu là
- A. $(-\infty;1) \cup (3;+\infty)$. B. $[-1;3]$. C. $(-1;3)$. D. $(-3;1)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thuộc mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 9$ và ba điểm $A(1;0;0), B(2;1;3), C(0;2;-3)$. Biết rằng tập hợp các điểm M thỏa mãn biểu thức $MA^2 + 2\overline{MB}\overline{MC} = 8$ là đường tròn cố định, bán kính r của đường tròn này là.

- A. $r = 6$. B. $r = \sqrt{3}$. C. $r = 3$. D. $r = \sqrt{6}$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một ngọn hải đăng được đặt ở vị trí $I(1;5;5)$ như hình vẽ. Ngọn hải đăng được thiết kế với bán kính phủ sáng là 5 km.



Một người đi biển di chuyển theo đường thẳng từ vị trí $I(1;5;5)$ đến vị trí $A(7;14;11)$. Điểm nào sau đây mà người đi biển đi qua và vẫn thuộc vùng phủ sáng của ngọn hải đăng?

- A. $M(3;8;7)$. B. $P(7;3;0)$. C. $N(0;4;8)$. D. $Q(7;11;3)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 + 4mx + 2my - 2mz + 9m^2 - 28 = 0$ là phương trình của mặt cầu?

- A. 7. B. 6. C. 9. D. 8.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 8$ và hai điểm $A(4;4;3), B(1;1;1)$. Tập hợp tất cả các điểm M thuộc (S) sao cho $MA = 2MB$ là một đường tròn (C) . Bán kính của (C) bằng

- A. $2\sqrt{2}$. B. $\sqrt{7}$. C. $\sqrt{6}$. D. $\sqrt{3}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, một ngọn hải đăng được đặt ở vị trí $I(10; 20; 30)$ với bán kính phủ sáng là 3 km. Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai** ?

a) Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sáng trên biển của hải đăng là $(x-10)^2 + (y-20)^2 + (z-30)^2 = 3000^2$.

b) Người đi biển ở vị trí $B(4030; 50; 40)$ nhìn thấy được ánh sáng của ngọn hải đăng.

c) Nếu hai người đi biển có thể nhìn thấy ánh sáng của ngọn hải đăng thì khoảng cách giữa hai người đó không quá 6 km.

d) Người đi biển ở vị trí $A(50;20;0)$ nhìn thấy được ánh sáng của ngọn hải đăng.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(0;1;1), B(1;0;-3), C(-1;-2;-3)$ và mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z - 2 = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Điểm $D(a;b;c)$ thuộc mặt cầu (S) sao cho thể tích tứ diện $ABCD$ lớn nhất. Khi đó, $a + b + c = \frac{2}{3}$

b) Mặt cầu (S) có bán kính $R = 2$.

c) Mặt phẳng (ABC) có phương trình $2x - 2y + z - 1 = 0$.

d) Mặt phẳng (ABC) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính bằng $\frac{4\sqrt{2}}{3}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Hệ thống định vị toàn cầu GPS là một hệ thống cho phép xác định chính xác vị trí của một vật trong không gian. Cách thức hoạt động của GPS như sau: Trong cùng một thời điểm, vị trí M của một vật sẽ được xác định bằng 4 vệ tinh cho trước, các vệ tinh này có gắn máy thu tín hiệu, bằng cách so sánh thời gian từ lúc tín hiệu được phát đi với thời gian nhận tín hiệu phản hồi thì sẽ xác định được khoảng cách từ các vệ tinh đến vị trí M . Như vậy, vị trí M là giao điểm của 4 mặt cầu có tâm là 4 vệ tinh đã cho. Giả sử trong không gian $Oxyz$, 4 vệ tinh có tọa độ là $A(-1;6;3)$, $B(4;8;1)$, $C(9;6;7)$, $D(-15;18;7)$. Biết khoảng cách từ M đến các vệ tinh lần lượt là $MA = 6$, $MB = 7$, $MC = 12$, $MD = 24$. Khi đó tọa độ điểm $M(x_M; y_M; z_M)$. Tính giá trị biểu thức $T = x_M + y_M + z_M$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có bán kính bằng 2, tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) và có tâm nằm trên tia Ox . Hoành độ của tâm mặt cầu (S) là

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng:

$$d_1: \frac{x-4}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+5}{-2} \text{ và } d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z}{1}.$$

Phương trình mặt cầu có bán kính nhỏ nhất và tiếp xúc với cả hai đường thẳng đã cho có dạng $(S): (x-a)^2 + (y-1)^2 + (z-b)^2 = c$. Khi đó tổng $a+b+c$ bằng.....

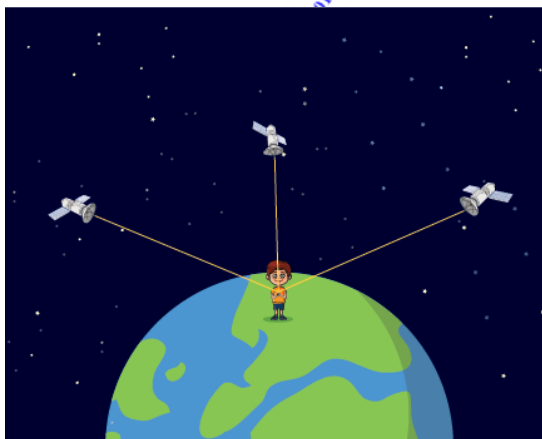
Câu 4. Cho các điểm $A(0;1;3)$ và $B(2;2;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{-2}$. Bán kính mặt cầu đi qua hai điểm A, B và tâm thuộc đường thẳng d bằng

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 9$. Xác định tâm và bán kính của (S) .

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 9$ và đường thẳng có phương trình $\Delta: \frac{x - 1}{2} = \frac{y - 2}{-2} = \frac{z - 3}{1}$. Tìm vị trí tương đối của đường thẳng Δ và mặt cầu (S)

Câu 3. Giả sử Trái Đất có dạng hình cầu bán kính bằng $6,4 \cdot 10^6$ m. Bạn An đang đứng trên mặt đất. Có 3 vệ tinh báo về máy chủ tiếp nhận thông tin rằng vệ tinh thứ nhất đang cách An $3 \cdot 10^6$ m, vệ tinh thứ hai đang cách An $4 \cdot 10^6$ m và vệ tinh thứ ba đang cách An $5 \cdot 10^6$ m. Biết rằng trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước với O là tâm Trái Đất, tại thời điểm vệ tinh thông báo về máy chủ thì tọa độ của các vệ tinh lần lượt là $I_1(4; 4; 6)$, $I_2(8; 4; 3)$ và $I_3(4; 9; 3)$. Hãy tìm tọa độ vị trí của bạn An.



Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, hãy viết phương trình mặt cầu đi qua 3 điểm $A(-2; 3; 3)$, $B(-1; 1; 2)$, $C(4; 2; 2)$ và có tâm nằm thuộc mặt phẳng (Oyz) .

----- HẾT -----

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 10$. Tìm bán kính R của (S) .
A. $R = \sqrt{10}$. **B.** $R = 20$. **C.** $R = 100$. **D.** $R = 10$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 16$ đi qua điểm nào dưới đây?
A. Điểm $Q(-2; -1; -1)$. **B.** Điểm $P(2; 1; 1)$.
C. Điểm $M(2; 1; -3)$. **D.** Điểm $N(-2; -1; 3)$.

- Câu 3.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC có $A(2; 2; 0)$, $B(1; 0; 2)$, $C(0; 4; 4)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm là A và đi qua trọng tâm G của tam giác ABC .
- A. $(x-2)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 4$. B. $(x+2)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 5$.
C. $(x-2)^2 + (y-2)^2 + z^2 = \sqrt{5}$. D. $(x-2)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 5$.
- Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 2$. Trong các điểm cho dưới đây, điểm nào nằm ngoài mặt cầu (S) ?
- A. $N(0; 1; 0)$. B. $Q(1; 1; 0)$. C. $P(1; 0; 1)$. D. $M(1; 1; 1)$.
- Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z + 6 = 0$. Tìm bán kính R của mặt cầu.
- A. $R = \sqrt{15}$. B. $R = \sqrt{30}$. C. $R = \sqrt{3}$. D. $R = \sqrt{42}$.
- Câu 6.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình chính tắc của mặt cầu có đường kính AB với $A(2; 1; 0)$, $B(0; 1; 2)$.
- A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$. B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 2$.
C. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 4$. D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 2$.
- Câu 7.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): 3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x + 12y + 2 = 0$ có đường kính bằng
- A. $\frac{\sqrt{39}}{3}$. B. $\frac{2\sqrt{7}}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{21}}{3}$. D. $\frac{2\sqrt{39}}{3}$.
- Câu 8.** Một máy Radar có tầm hoạt động với bán kính tối đa là 20 km. Ta xét trong không gian $Oxyz$ với tâm O là vị trí máy Radar, 1 đơn vị dài trong không gian $Oxyz$ tương ứng với 10km trên thực tế. Hỏi trong không gian $Oxyz$ trên, vật thể có tọa độ tương ứng với đáp án nào dưới đây sẽ bị Radar phát hiện?
- A. $P(1; 1; \sqrt{2})$. B. $M(1; 0; 2)$. C. $Q(3; 0; 0)$. D. $N(2; -1; 1)$.
- Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 4z - 10 = 0$ và điểm $A(1; 0; 1)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
- A. Điểm A nằm ngoài mặt cầu (S) . B. Điểm A nằm trong mặt cầu (S) .
C. Điểm A nằm trên mặt cầu (S) . D. $OA = 2$.
- Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 4$. Có bao nhiêu điểm P thuộc (S) mà tiếp diện của (S) tại P cắt các trục Ox, Oz tương ứng tại các điểm $E(a; 0; 0)$, $F(0; 0; b)$ sao cho a, b là các số nguyên dương và $EPF = 90^\circ$?
- A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có đường kính AB với $A(2;1;0)$ và $B(0;1;2)$ là

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 2$.

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 2$.

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$.

D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 4$.

Câu 12. Trong hệ trục $Oxyz$ tập hợp các điểm có tọa độ $(x; y; z)$ sao cho $|x| \leq 1, |y| \leq 2, |z| \leq 2$ là tập hợp các điểm trong của một khối đa diện. Tính thể tích của khối đa diện đó.

A. 6.

B. 32.

C. 36.

D. 12.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;-2;3)$ và $B(3;-2;1)$ Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Mặt cầu (S) đường kính AB tiếp xúc với mặt phẳng $(P)x - y - z + 3 = 0$

b) Trong không gian $Oxyz$ giả sử một trạm thu phát sóng điện thoại được đặt tại tâm mặt cầu (S) đường kính AB với bán kính phủ sóng bằng bán kính mặt cầu (S) thì người sử dụng điện thoại tại điểm $M(-5;-2;5)$ có thể sử dụng được dịch vụ trạm trên.

c) Phương trình mặt cầu (S) đường kính AB là: $(S): (x-2)^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 2$

d) Mặt cầu (S) đường kính AB có bán kính $R=4$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2;3;-1)$ cắt đường thẳng

$(d): \frac{x-11}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+25}{-2}$ tại hai điểm A, B sao cho $AB = 16$. Xét tính đúng sai của các khẳng định

sau:

a) Mặt cầu (S) có phương trình là $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 225$.

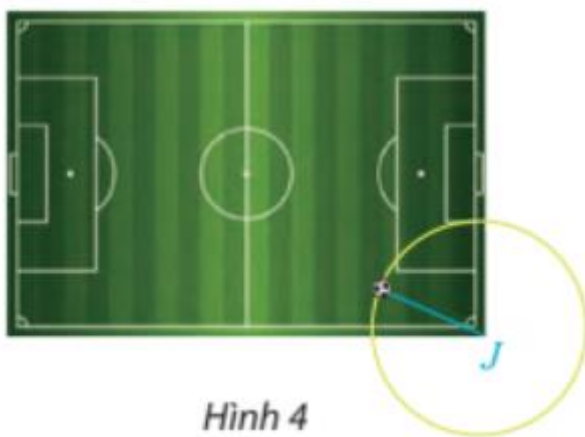
b) Đường thẳng (d) đi qua điểm $A(5;-3;-31)$.

c) Đường thẳng (d) có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2;1;-2)$.

d) Mặt phẳng (P) chứa $I(2;3;-1)$ và vuông góc với đường thẳng (d) có phương trình là $2x + y - 2z - 9 = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;0;0)$ và $B(2;3;4)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường tròn giao tuyến của hai mặt cầu $(S_1): (x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 4$ và $(S_2): x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 2 = 0$. Xét M, N là hai điểm bất kỳ thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MN = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $AM + BN$ bằng
- Câu 2.** Công nghệ hỗ trợ trọng tài VAR thiết lập một hệ tọa độ $Oxyz$ để theo dõi vị trí của quả bóng M . Cho biết M đang nằm trên mặt sân có phương trình $z=0$, đồng thời thuộc mặt cầu: $(x-22)^2 + (y-4)^2 + (z-13)^2 = 194$. Gọi J là hình chiếu tâm I của mặt cầu xuống mặt sân bóng. Khoảng cách từ vị trí M của quả bóng đến điểm J là:



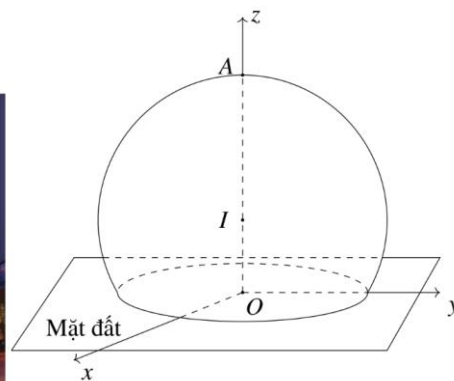
Hình 4

- Câu 3.** Mặt cầu (S) có tâm $I(2;3;-1)$ và bán kính R , biết mặt phẳng $(P): 9x + 12y + 8z + 5 = 0$ cắt mặt cầu theo một giao tuyến là đường tròn có bán kính $r = m + 1$. Tìm tổng các giá trị nguyên của tham số m để bán kính mặt cầu nhỏ hơn 5.
- Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu đi qua hai điểm $A(3;-1;2), B(1;1;-2)$ và có tâm thuộc trục Oz . Bán kính của mặt cầu (S) là R . Giá trị R^2 bằng?

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;1)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -1 - 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2 - 2t \end{cases}$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và chứa d . Lập phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(2;3;-1)$ sao cho tiếp xúc với (P) .
- Câu 2.** Ericsson Globe là tòa nhà bán cầu lớn nhất trên thế giới, với hình dạng một quả cầu màu trắng có đường kính 110 m và chiều cao bên trong 85 m, nó có đủ chỗ ngồi cho 16 000 khán giả của các buổi biểu diễn hoà nhạc hoặc 13 850 khán giả của các trận đấu khúc côn cầu trên băng. Giả sử ta biểu diễn

mô phỏng của toà nhà Ericsson Globe trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ bởi một mặt cầu có tâm I , đường kính 110 m và $OA = 85$ m như hình vẽ . Hãy viết phương trình của mặt cầu này.



Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d : \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = 3 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm

$I(-2;3;0)$ và đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho độ dài đoạn thẳng $AB = 8$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, một thiết bị phát sóng đặt tại vị trí $A(2;0;0)$. Vùng phủ sóng của thiết bị có bán kính bằng 1. Hỏi vị trí $M(2;1;1)$ có thuộc vùng phủ sóng của thiết bị nói trên hay không?

----- HẾT -----

ĐỀ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1;1;2), M(1;2;1)$. Mặt cầu tâm A đi qua M có phương trình là

- A. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = \sqrt{6}$ B. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 6$.
 C. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 6$. D. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 1$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z - 3 = 0$ và một điểm $M(4;2;-2)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Điểm M nằm trong mặt cầu (S) . B. Điểm M nằm ngoài mặt cầu (S) .
 C. Điểm M là tâm của mặt cầu (S) . D. Điểm M nằm trên mặt cầu (S) .

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z = 0$. Đường kính mặt cầu (S) bằng

- A. 9. B. 3. C. 18. D. 6.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - m = 0$ có bán kính $R = 5$. Tìm giá trị của m .

- A. $m = -4$. B. $m = 16$. C. $m = -16$. D. $m = 4$.

- Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây không phải là phương trình mặt cầu?
- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z + 17 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z + 5 = 0$.
 C. $x^2 + y^2 + z^2 - 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + y - z = 0$.
- Câu 6.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 2$. Trong các điểm cho dưới đây, điểm nào nằm ngoài mặt cầu (S) ?
- A. $P(1;0;1)$. B. $Q(1;1;0)$. C. $N(0;1;0)$. D. $M(1;1;1)$.
- Câu 7.** Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(a;b;c)$ tiếp xúc với trục Oy có phương trình là
- A. $(x+a)^2 + (y+b)^2 + (z+c)^2 = b^2$. B. $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = a^2 + c^2$.
 C. $(x+a)^2 + (y+b)^2 + (z+c)^2 = a^2 + c^2$. D. $(x+a)^2 + (y+b)^2 + (z-c)^2 = a^2 + c^2$
- Câu 8.** Trong không gian $Oxyz$, cho $A(4;0;0)$, $B(0;2;0)$. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB là
- A. $I(2;-1;0)$. B. $I(2;1;0)$. C. $I(-2;1;0)$. D. $I\left(\frac{4}{3}; \frac{2}{3}; 0\right)$.
- Câu 9.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một máy bay đang ở vị trí $A(3;-2;1)$ và sẽ hạ cánh ở vị trí $B(2;-5;0)$ trên đường băng. Có một đám mây được mô phỏng bởi mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 16$ tại $M\left(\frac{10}{9}; -\frac{25}{9}; \frac{7}{9}\right)$. Tính độ cao của máy bay khi đi xuyên qua đám mây để hạ cánh
- A. $\frac{3}{5}$ km. B. $\frac{2}{5}$ km. C. $\frac{1}{5}$ km. D. $\frac{4}{5}$ km.
- Câu 10.** Trong không gian hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai mặt cầu $(S_1): (x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 1$. Và $(S_2): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4z - 8 = 0$ có bao nhiêu mặt phẳng tiếp xúc với cả (S_1) và (S_2) .
- A. 0. B. Vô số. C. 1. D. 3.
- Câu 11.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z - 3 = 0$ và một điểm $M(4;2;-2)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. Điểm M nằm ngoài mặt cầu (S) . B. Điểm M nằm trong mặt cầu (S) .
 C. Điểm M nằm trên mặt cầu (S) . D. Điểm M là tâm của mặt cầu (S) .
- Câu 12.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $C(0;0;3)$, $B(0;2;0)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $MA^2 = MB^2 + MC^2$ là mặt cầu có bán kính là:
- A. $R = 3$. B. $R = 2$. C. $R = \sqrt{2}$. D. $R = \sqrt{3}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 2 = 0$ và điểm $I(-1; 2; -1)$. Biết mặt cầu (S) có tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn (C) có diện tích là 25π . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Khoảng cách từ I đến mặt phẳng (P) là 3.
- b) Bán kính đường tròn (C) là $r = 5$.
- c) Phương trình mặt cầu (S) là $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 16$.
- d) Tâm đường tròn (C) có tọa độ là $H(1;3;1)$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một trạm thu phát sóng điện thoại di động được đặt ở vị trí $I(-4;2;5)$. Biết rằng trạm phát sóng được thiết kế với bán kính phủ sóng là 4 km.



(Nguồn: <https://shutterstock.com>)

- a) Nếu người dùng đứng ở vị trí điểm $M(-4;6;2)$ thì quãng đường ngắn nhất người đó phải đi chuyển để đến được vị trí có thể sử dụng dịch vụ của trạm phát sóng là 1 km.
- b) Điểm $A(3;5;-6)$ nằm phía trong mặt cầu đó.
- c) Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng là:
- d) Nếu người dùng đứng ở vị trí điểm $B(-2;3;0)$ thì không thể sử dụng dịch vụ của trạm phát sóng này.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, một vòm được thiết kế có bề mặt là mặt cầu tâm $I(1;2;20)$, bán kính bằng 50m và có đáy nằm trên mặt phẳng (Oxy) . Chiều cao của vòm là bao nhiêu?



Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;-3)$, $B(-3;-2;-5)$. Biết rằng tập hợp các điểm M trong không gian thỏa mãn đẳng thức $AM^2 + BM^2 = 30$ là một mặt cầu (S) . Tìm bán kính R của mặt cầu (S) .

- Câu 3.** Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 9 = 0$, $(Q): 2y + z + 5 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;1)$ cắt d tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 16$. Bán kính của mặt cầu (S) bằng
- Câu 4.** Phần mềm mô phỏng thiết bị thám hiểm đại dương có dạng hình cầu trong không gian $Oxyz$. Biết tọa độ tâm mặt cầu là $I(360;200;400)$ và bán kính $r = 2$ m. Phương trình của mặt cầu là



PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 8z - 18 = 0$. Xác định tâm, bán kính của (S) .
- Câu 2.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, một ngọn hải đăng được đặt ở vị trí $I(21;35;50)$ và ngọn hải đăng đó được thiết kế với bán kính phủ sáng là 4 km. Nếu người đi biển di chuyển theo đường thẳng từ vị trí $I(21;35;50)$ đến vị trí $D(5121;658;0)$. Hãy tìm vị trí cuối cùng trên đoạn ID sao cho người đi biển có thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng.



- Câu 3.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 17 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 8 = 0$. Xét vị trí tương đối của mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) .
- Câu 4.** Viết phương trình mặt cầu (S) : có tâm $I(7;-3;0)$, bán kính $R = 8$

----- HẾT -----

ĐỀ 04

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, một trạm thu phát sóng điện thoại di động có đầu thu phát được đặt tại điểm $I(-6; -1; 4)$. Cho biết bán kính phủ sóng của trạm là 2 km. Người sử dụng điện thoại đứng ở điểm nào sau đây thì sử dụng được dịch vụ của trạm nói trên?
- A. $A(-4; 0; 2)$ B. $B(-5; -2; 5)$. C. $D(0; -1; 4)$ D. $C(-6; 2; 2)$
- Câu 2.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(2; -1; 3)$ và đi qua điểm $A(1; 2; -1)$ là
- A. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 26$. B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 26$.
 C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 26$. D. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{26}$.
- Câu 3.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6z - 3 = 0$. Khi đó tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là
- A. $I(2; 0; -3), R=16$. B. $I(-2; 0; 3), R=4$.
 C. $I(2; 0; -3), R=4$. D. $I(-2; 0; 3), R=16$.
- Câu 4.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z = 0$. Đường kính của mặt cầu (S) bằng
- A. 9. B. 3. C. 18. D. 6.
- Câu 5.** Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 2; 3)$, có bán kính 3 có phương trình là
- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$ B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9$.
 C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$. D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 3$.
- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$. Điểm có tọa độ nào sau đây nằm trên mặt cầu
- A. $(1; -2; -1)$. B. $(-1; 2; -3)$. C. $(1; -2; 1)$. D. $(1; -2; 3)$.
- Câu 7.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 5; 2)$ và $B(5; 13; 10)$. Có bao nhiêu điểm $I(a; b; c)$ với a, b, c là các số nguyên sao cho có mặt cầu tâm I đi qua A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) ?
- A. 4. B. 6. C. 8. D. 10.
- Câu 8.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z - 3 = 0$ và một điểm $M(4; 2; -2)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. Điểm M nằm trên mặt cầu (S) . B. Điểm M nằm ngoài mặt cầu (S) .
 C. Điểm M là tâm của mặt cầu (S) . D. Điểm M nằm trong mặt cầu (S) .
- Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có tâm $I(3; -2; 4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) là
- A. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 16$. B. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 29$.

C. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 9$.

D. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 9$.

Câu 10. Điều kiện cần và đủ để $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 6z + m^2 - 9m + 4 = 0$ là phương trình của một mặt cầu là

A. $-1 \leq m \leq 10$.

B. $m < -1$ hoặc $m > 10$.

C. $-1 < m < 10$.

D. $m > 0$.

Câu 11. Một vệ tinh quay quanh Trái Đất với độ cao so với mặt đất là 18900 km. Ta xét trong không gian $Oxyz$ với tâm O là tâm Trái Đất, 1 đơn vị dài trong không gian $Oxyz$ tương ứng với 6300 km trên thực tế. Biết bán kính Trái Đất khoảng 6300 km. Phương trình biểu diễn quỹ đạo chuyển động của vệ tinh đó là

A. $x^2 + y^2 + z^2 = 16$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 = 4$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 = 5$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 = 2$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 4$ và các điểm $A(-2; 0; -2\sqrt{2})$, $B(-4; -4; 0)$. Biết rằng tập hợp các điểm M thuộc (S) và thỏa mãn $MA^2 + \overline{MO} \cdot \overline{MB} = 16$ là một đường tròn. Tính bán kính đường tròn đó.

A. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{5}{2}$.

D. $\frac{3\sqrt{7}}{4}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -4)$, $B(1; -3; 1)$, $C(2; 2; 3)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Mặt cầu (S_3) nhận AB làm đường kính có phương trình là

b) Bán kính R của mặt cầu (S_4) đi qua ba điểm A, B, C và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy) là

$R = \sqrt{26}$.

c) Bán kính của mặt cầu (S_2) có tâm là A và đi qua điểm C là $\sqrt{50}$.

d) Mặt cầu (S_1) tâm A , bán kính $R = 1$ có phương trình là $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 1$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, Một trạm thu phát sóng điện thoại di động có đầu thu phát được đặt ở tại vị trí $I(2; 0; 0)$. Vùng phủ sóng của trạm có bán kính bằng 2 km. Hai người bạn Mai và Nga cùng sử dụng điện thoại. Bạn Mai dùng điện thoại tại vị trí $M(2; 1; 1)$, bạn Nga dùng điện thoại tại vị trí $N(1; 2; 2)$



- a) Bạn Mai có thể sử dụng được dịch vụ của trạm phát sóng trên.
- b) Hai bạn Mai và Nga liên lạc được với nhau.
- c) Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới vùng phủ sóng là: $(x-2)^2 + y^2 + z^2 = 2$
- d) Tính theo đường chim bay, khoảng cách ngắn nhất để bạn Nga di chuyển tới vùng phủ sóng của trạm là $1(km)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Hệ thống định vị toàn cầu GPS là một hệ thống cho phép xác định chính xác vị trí của một vật trong không gian. Cách thức hoạt động của GPS như sau: Trong cùng một thời điểm, vị trí M của một vật sẽ được xác định bằng 4 vệ tinh cho trước, các vệ tinh này có gắn máy thu tín hiệu, bằng cách so sánh thời gian từ lúc tín hiệu được phát đi với thời gian nhận tín hiệu phản hồi thì sẽ xác định được khoảng cách từ các vệ tinh đến vị trí M . Như vậy, vị trí M là giao điểm của 4 mặt cầu có tâm là 4 vệ tinh đã cho. Giả sử trong không gian $Oxyz$, 4 vệ tinh có tọa độ là $A(-1;6;3)$, $B(4;8;1)$, $C(9;6;7)$, $D(-15;18;7)$. Biết khoảng cách từ M đến các vệ tinh lần lượt là $MA=6$, $MB=7$, $MC=12$, $MD=24$. Khi đó tọa độ điểm $M(x_M; y_M; z_M)$. Tính giá trị biểu thức $T = x_M + y_M + z_M$.

Câu 2. Trong không gian với tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 11$. Đường thẳng d là tiếp tuyến của mặt cầu (C) tại điểm $A(2;1;0)$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_d = (-1; b; c)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$. Tính giá trị $b+c$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;6)$, $B(0;1;0)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax+by+cz-2=0$ đi qua A, B và cắt theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T = a+b+c = \dots$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm $I(-2;3;0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-4}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-3}{2}$. Biết đường thẳng Δ cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 8$. Tính bán kính của mặt cầu (S) .

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm nằm trên mặt phẳng (Oyz) và đi qua các điểm $A(0;8;0), B(4;6;2), C(0;12;4)$.

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, một ngọn hải đăng được đặt ở vị trí $I(21;35;50)$ và ngọn hải đăng đó được thiết kế với bán kính phủ sáng là 4 km. Nếu người đi biển di chuyển theo đường thẳng từ vị trí $I(21;35;50)$ đến vị trí $D(5121;658;0)$. Hãy tìm vị trí cuối cùng trên đoạn ID sao cho người đi biển có thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng.



Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 8z - 18 = 0$. Xác định tâm, bán kính của (S) .

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$ và mặt phẳng $(P): x + y - z + 4 = 0$. Xét vị trí tương đối của mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) .

----- HẾT -----

▶ BÀI ÔN TẬP CHƯƠNG 5

ĐỀ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại 3 điểm $A(2;0;0), B(0;3;0), C(0;0;-4)$. Khoảng cách từ O đến (α) bằng

A. 3. B. $\frac{12\sqrt{61}}{61}$. C. 4. D. $\frac{\sqrt{61}}{12}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0)$, $N(0;-1;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$. B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1$.
 C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình trục Oy ?

A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 5 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}_3 = (-1; 2; 3)$. B. $\vec{n}_4 = (1; 2; -3)$. C. $\vec{n}_1 = (3; 2; 1)$. D. $\vec{n}_2 = (1; 2; 3)$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(2; -3; -2)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; -5; 1)$ có phương trình là

A. $2x - 3y - 2z - 18 = 0$. B. $2x - 5y + z - 12 = 0$.
 C. $2x - 5y + z + 17 = 0$. D. $2x - 5y + z - 17 = 0$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 12 = 0$ bằng

A. 1. B. 12. C. $\frac{4}{3}$. D. 4.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oyz) có phương trình là

A. $z = 0$. B. $y + z = 0$. C. $x = 0$. D. $y = 0$.

Câu 8. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, nếu \vec{u} là vectơ chỉ phương của trục Oy thì

A. \vec{u} cùng hướng với vectơ $\vec{j}(0; 1; 0)$. B. \vec{u} cùng phương với vectơ $\vec{i}(1; 0; 0)$.
 C. \vec{u} cùng phương với vectơ $\vec{j}(0; 1; 0)$. D. \vec{u} cùng phương với vectơ $\vec{k}(0; 0; 1)$.

Câu 9. Điểm nào sau đây thuộc cả hai mặt phẳng (Oxy) và mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$?

A. $P(0; 0; 3)$. B. $M(1; 1; 0)$. C. $Q(2; 1; 0)$. D. $N(0; 2; 1)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0; 0; -3)$ và đi qua điểm $M(4; 0; 0)$. Phương trình của (S) là

A. $x^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 25$. B. $x^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 5$.
 C. $x^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 5$. D. $x^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 25$.

Câu 11. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $H(2;1;2)$, điểm H là hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ O xuống mặt phẳng (P) , số đo góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng $(Q): x + y - 11 = 0$ là
A. 60° . **B.** 30° . **C.** 90° . **D.** 45° .

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S) = x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 6z - 2 = 0$. Bán kính mặt cầu đã cho bằng
A. 16. **B.** 4. **C.** 9. **D.** 3.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho $M(2;1;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Đường thẳng d song song với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = -t \end{cases}$.

b) Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{u} = (2;1;-1)$

c) Gọi Δ là đường thẳng đi qua M , cắt và vuông góc với d thì phương trình đường thẳng Δ là

$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 4t \\ z = -2t \end{cases}$$

d) Điểm $M(1;-1;1)$ nằm trên đường thẳng d .

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, một ngọn hải đăng được đặt ở vị trí $I(10; 20; 30)$ với bán kính phủ sáng là 3 km. Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai** ?

a) Người đi biển ở vị trí $A(50;20;0)$ nhìn thấy được ánh sáng của ngọn hải đăng.

b) Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sáng trên biển của hải đăng là $(x-10)^2 + (y-20)^2 + (z-30)^2 = 3000^2$.

c) Nếu hai người đi biển có thể nhìn thấy ánh sáng của ngọn hải đăng thì khoảng cách giữa hai người đó không quá 6 km.

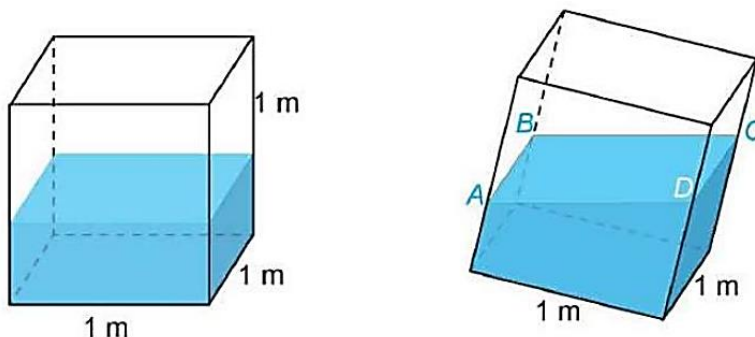
d) Người đi biển ở vị trí $B(4030; 50; 40)$ nhìn thấy được ánh sáng của ngọn hải đăng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + 3y + z + 1 = 0$. Gọi (P) là mặt phẳng song song với (α) , cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng 6. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (P) .

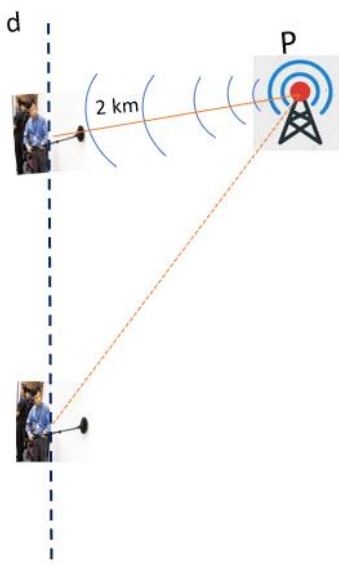
Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{4}$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 2$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với (S) . Gọi M, N là tiếp điểm. Độ dài đoạn thẳng $MN = \frac{a}{\sqrt{b}}$, $a, b \in \mathbb{N}$ và $b < 7$. Tính giá trị của $a + b$

Câu 3. Trong một bể hình lập phương cạnh 1 m có chứa một ít nước. Người ta đặt đáy bể nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang. Biết rằng, lúc đó mặt nước có dạng hình bình hành $ABCD$ và khoảng cách từ các điểm A, C đến đáy bể tương ứng là 25 cm, 75 cm.



Tìm khoảng cách từ điểm B đến mặt đáy bể khi góc giữa mặt nước và mặt đáy bể đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 4. Một máy phát tín hiệu P được đặt cố định ở một địa điểm và ta có thể nhận được tín hiệu của máy phát này trong phạm vi của một mặt cầu với bán kính R của nó. Một người cầm máy dò tín hiệu A chuyển động trên đường thẳng d



Nếu chọn điểm đặt máy phát tín hiệu P là gốc tọa độ O của hệ trục tọa độ $Oxyz$ thì máy dò A di chuyển theo đường thẳng có phương trình

$$\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 5 - t \\ z = 7 - 2t \end{cases}$$

Mặt cầu giới hạn phạm vi nhận tín hiệu của máy dò A tại thời điểm nó gần máy phát tín hiệu P nhất có tâm $I(a;b;c)$. Tính $P = a + b + c$.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Trên thiết kế đồ họa 3D của một cánh đồng điện mặt trời trong không gian $Oxyz$, một tấm pin nằm trên mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z + 2 = 0$; một tấm pin khác nằm trên mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(1;2;3)$ và song song với mặt phẳng (P) . Biết rằng phương trình mặt phẳng (Q) có dạng $ax + 2y + bz + c = 0$. Khi đó giá trị $a + b + c$ bằng bao nhiêu?



Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;-2;3)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I và cắt trục Ox tại hai điểm A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$. Khi đó, phương trình mặt cầu (S) có dạng là

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2, \text{ tính giá trị của } P = \frac{abc}{R}$$

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, với mặt phẳng (Oxy) là mặt đất, một máy bay cất cánh từ vị trí $A(0;10;0)$ với vận tốc $\vec{v} = (150;150;40)$. Tính góc nâng của máy bay.



- Câu 6.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc cả hai mặt phẳng (Oxy) và mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$.
- A. $M(1;1;0)$. B. $P(0;0;3)$. C. $N(0;2;1)$. D. $Q(2;1;0)$.
- Câu 7.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;-1;3)$ và $B(0;3;1)$. Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn AB . Một vec tơ pháp tuyến của (α) có tọa độ là:
- A. $\vec{n} = (1;0;1)$. B. $\vec{n} = (1;2;-1)$. C. $\vec{n} = (2;4;-1)$. D. $\vec{n} = (-1;1;2)$.
- Câu 8.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-2;-1;3)$, $B(2;3;1)$, $C(1;2;3)$, $D(-4;1;3)$. Hỏi trong bốn điểm đã cho có bao nhiêu điểm thuộc mặt phẳng $(\alpha): x + y + 3z - 6 = 0$?
- A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.
- Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$. Một vectơ chỉ phương của d là:
- A. $\vec{u} = (0; 0; -1)$. B. $\vec{u} = (2; 1; 2)$. C. $\vec{u} = (2; 6; 2)$. D. $\vec{u} = (0; 0; 1)$.
- Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm $I(2;-1;3)$ và đi qua điểm $A(1;2;-1)$ là
- A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 26$. B. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 26$.
 C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{26}$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 26$.
- Câu 11.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Tính đường kính l của mặt cầu (S) đi qua ba điểm trên và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy) .
- A. $l = 2\sqrt{13}$. B. $l = 2\sqrt{11}$. C. $l = 2\sqrt{26}$. D. $l = 2\sqrt{41}$.
- Câu 12.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + z - 3 = 0$ và $(\beta): 3x - 4y + 5z = 0$. Góc tạo bởi hai mặt phẳng (α) và (β) bằng
- A. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 60° .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+4}{3} = \frac{y-5}{-4} = \frac{z+2}{1}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:
- a) Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{u} = (-3;4;-1)$
- b) Đường thẳng d song song với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = 5 - 4t \\ z = -2 + t \end{cases}$.
- c) Đường thẳng Δ song song với d và cắt cả hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{2}$ và $d_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z}{1}$ có phương trình là $\Delta: \frac{x+4}{3} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z+1}{1}$.
- d) Điểm $M(3;-4;1)$ nằm trên đường thẳng d .

- Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một trạm thu phát sóng điện thoại di động được đặt ở vị trí $I(-4;2;5)$. Biết rằng trạm phát sóng được thiết kế với bán kính phủ sóng là 4 km.



(Nguồn: <https://shutterstock.com>)

- a) Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng là:
- b) Điểm $A(3;5;-6)$ nằm phía trong mặt cầu đó.
- c) Nếu người dùng đứng ở vị trí điểm $M(-4;6;2)$ thì quãng đường ngắn nhất người đó phải đi chuyên để đến được vị trí có thể sử dụng dịch vụ của trạm phát sóng là 1 km.
- d) Nếu người dùng đứng ở vị trí điểm $B(-2;3;0)$ thì không thể sử dụng dịch vụ của trạm phát sóng này.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trên một cánh đồng điện mặt trời, người ta đã thiết lập sẵn một hệ tọa độ $Oxyz$. Hai tấm pin năng lượng lần lượt nằm trong hai mặt phẳng $(P): 2x + 2z + 1 = 0$ và $(P'): x + z + 7 = 0$.



Hình 19

Tính góc hợp bởi (P) và (P') với mặt đất (Q) có phương trình $z = 0$.

Câu 2. Cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 25$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+4}{1} = \frac{z-3}{3}$. Đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt trong đó $M(x_M; y_M; z_M)$ với $x_M > 0$. Giá trị biểu thức $T = x_M^2 + y_M^2 + z_M^2$ bằng.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -2 - t \end{cases}$ và $(P): -x + 2y + 2z + 5 = 0$. Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $A(-1;0;-1)$ cắt đường thẳng Δ_1 và tạo với đường thẳng Δ_2 một góc nhỏ nhất. Vectơ chỉ phương $\vec{u}_d = (a;b;c)$. Tính tổng $a + 2b - 3c$?

Câu 4. Một công trình đang xây dựng được gắn hệ trục $Oxyz$. Ba bức tường $(P), (Q), (R)$ của tòa nhà lần lượt có phương trình: $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$, $(Q): 2x + y + 2z - 3 = 0$, $(R): 2x + 4y - 4z - 19 = 0$.

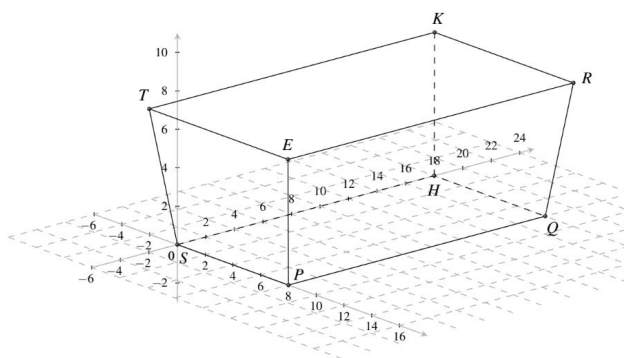


Tính khoảng giữa hai bức tường (P) và (R) của tòa nhà.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

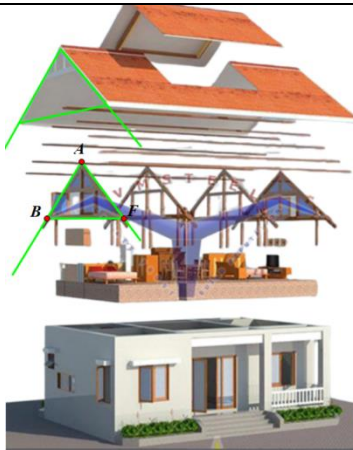
Câu 1. Trong hệ trục tọa độ không gian $Oxyz$, cho $A(1;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, biết $b, c > 0$, phương trình mặt phẳng $(P): y - z + 1 = 0$. Tính $M = c + b$ biết $(ABC) \perp (P)$, $d[O; (ABC)] = \frac{1}{3}$.

Câu 2. Một khuôn nướng bánh mì được mô phỏng trong không gian $Oxyz$ như hình minh họa dưới đây với $S(0;0;0)$, $P(8;0;0)$, $Q(8;18;0)$, $T(-1;-1;7)$, $R(9;19;7)$. Tính góc giữa hai cạnh kề nhau, giữa cạnh bên và mặt đáy, giữa mặt bên và mặt đáy của khuôn.



Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(6;0;0)$, $B(0;4;0)$ và $C(0;0;2)$. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

Câu 4. Một kỹ sư Strong thiết lập một hệ tọa độ $Oxyz$ để theo dõi vị trí lắp đặt của 2 mái nhà đã được gắn với nhau tạo thành hình chữ V vào các thanh đà sao cho chuẩn xác nhất. Biết phương trình mặt phẳng chứa 2 mái là $(P): x + 2y - 2z + 6 = 0$ và $(Q): x + 2y + z - 5 = 0$, điểm A là nóc ngói, 2 điểm B, F là rìa đuôi ngói của mỗi mái tiếp xúc giữa mái và thanh đà như hình vẽ khi cố định phần dưới của ngói nhà. Khoảng cách $BF = 20m$, khi đó tỉ số độ dài của thanh đà AF và khoảng cách BF bằng



-----HẾT-----

ĐỀ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 6 - 3t \\ y = 2 + t \\ z = -2 \end{cases}$. Trong các vectơ sau, vectơ nào là vectơ

chỉ phương của d ?

A. $\vec{u} = (6; 2; -2)$. **B.** $\vec{p} = (-3; 1; 0)$. **C.** $\vec{v} = (-3; 1; -2)$. **D.** $\vec{w} = (-6; 2; -2)$.

Câu 2. Cho mặt phẳng (P) có phương trình: $4x - 3y + 5z - 2 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

A. $\vec{n} = (4; -3; 5)$. **B.** $\vec{n} = (4; -3; -5)$. **C.** $\vec{n} = (4; 3; 5)$. **D.** $\vec{n} = (-4; 3; 5)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây

A. $A(1; 1; 1)$. **B.** $C(2; 0; 0)$. **C.** $D(0; 1; 0)$. **D.** $B(0; 1; 1)$.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; -3)$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; -1; 3)$ là:

A. $2x - y + 3z + 9 = 0$. **B.** $x - 2y - 4 = 0$.
C. $2x - y + 3z + 4 = 0$. **D.** $2x - y + 3z - 4 = 0$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x + y - z - 1 = 0$, $(Q): x - 2y + z - 5 = 0$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) có một vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u} = (1; 3; 5)$. **B.** $\vec{u} = (1; -2; 1)$. **C.** $\vec{u} = (-1; 3; -5)$. **D.** $\vec{u} = (2; 1; -1)$.

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng song song $(P): x + y + z - 2 = 0$; $(Q): x + y + z + 4 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

- A. $2\sqrt{3}$. B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. C. 6. D. $\sqrt{3}$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và (Oyz) bằng

- A. 60° B. 45° C. 30° D. 90°

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng chứa trục Oz và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x - y + 2z - 1 = 0$ có phương trình là

- A. $x + 2y = 0$. B. $x + y = 0$. C. $x + y - 1 = 0$. D. $x - y = 0$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0)$, $N(0;1;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

- A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$. B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1$. C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $I(1;0;-1)$ và $A(2;2;-3)$. Mặt cầu (S) tâm I và đi qua điểm A có phương trình là

- A. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 3$. B. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$.
C. $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 3$. D. $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 1 = 0$ và $(\beta): 2x - y + mz - m + 1 = 0$, với m là tham số thực. Giá trị của m để $(\alpha) \perp (\beta)$ là

- A. -1. B. 0. C. -4. D. 1.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 + 4mx + 2my - 2mz + 9m^2 - 28 = 0$ là phương trình của mặt cầu?

- A. 8. B. 7. C. 6. D. 9.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một sân khấu đã được thiết lập một hệ trục tọa độ $Oxyz$ để đạo diễn có thể sắp đặt ánh sáng và xác định vị trí của các diễn viên. Người đạo diễn đặt một đèn chiếu sáng ở vị trí $I(1;2;3)$ tạo ra một vùng sáng là mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ bán kính $10(m)$.

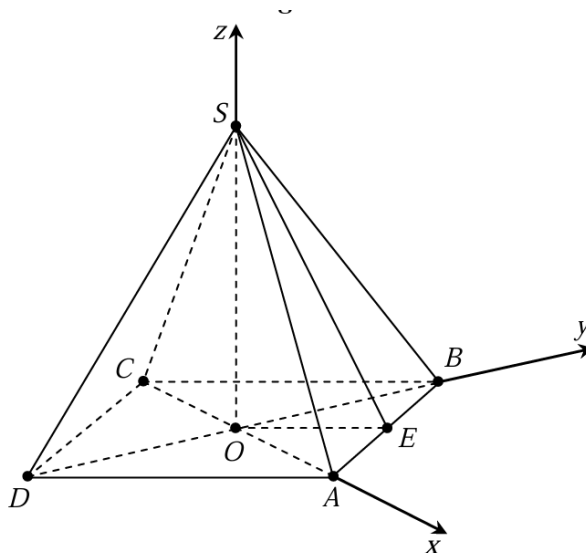
a) Diễn viên B luôn đứng yên ở vị trí $B(10;11;12)$. Diễn viên A biểu diễn luôn cách tâm I một khoảng bằng $1(m)$. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai diễn viên A và B bằng $5m$.

b) Diễn viên A đang đứng trên sân khấu ở vị trí $A(3;4;5)$ để chuẩn bị biểu diễn. Khi đó diễn viên A đang được đèn chiếu sáng.

c) Diễn viên A biểu diễn luôn cách tâm I một khoảng bằng $1(m)$, còn diễn viên C có nhiệm vụ di chuyển xung quanh rìa của vùng chiếu sáng. Tổng khoảng cách từ B đến A và C có giá trị lớn nhất là $11(m)$.

d) Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới vùng phủ sóng là $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 100$.

Câu 2. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ cạnh đáy a và mặt bên tạo với đáy góc α . Chọn hệ trục $Oxyz$ có O là tâm đáy $ABCD$, tia Ox chứa A , tia Oy chứa B , tia Oz chứa S . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



a) $\vec{SA} = \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}; 0; -\frac{a}{2} \tan \alpha \right), \vec{SB} = \left(0; \frac{a\sqrt{2}}{2}; \frac{a}{2} \tan \alpha \right)$

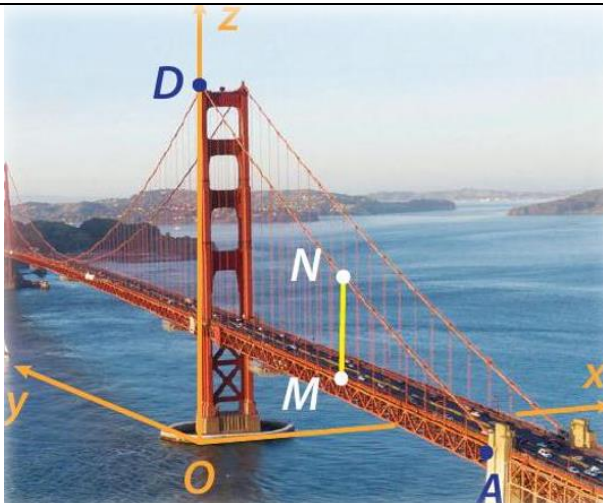
b) Để hai đường thẳng $SA \perp SC$ vuông góc với nhau thì $\tan \alpha = \sqrt{3}$

c) $A \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}; 0; 0 \right), B \left(0; \frac{a\sqrt{2}}{2}; 0 \right), C \left(-\frac{a\sqrt{2}}{2}; 0; 0 \right), D \left(0; -\frac{a\sqrt{2}}{2}; 0 \right), S \left(0; 0; \frac{a}{2} \tan \alpha \right)$

d) $\vec{SC} = \left(-\frac{a\sqrt{2}}{2}; 0; -\frac{a}{2} \tan \alpha \right), \vec{SD} = \left(0; -\frac{a\sqrt{2}}{2}; -\frac{a}{2} \tan \alpha \right)$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cầu Cổng Vàng ở Mỹ. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ với O là bệ của chân cột trụ tại mặt nước, trục Oz trùng với cột trụ, mặt phẳng (Oxy) là mặt nước và xem như trục Oy cùng phương với cầu như hình vẽ. Dây cáp AD đi qua đỉnh D thuộc trục Oz và điểm A thuộc mặt phẳng Oyz , trong đó điểm D là đỉnh cột trụ cách mặt nước 227 m, điểm A cách mặt nước 75 m và cách trục Oz 343 m. Giả sử ta dùng một đoạn dây nối điểm N trên dây cáp AD và điểm M trên thành cầu, biết M cách mặt nước 75 m và MN song song với cột trụ.

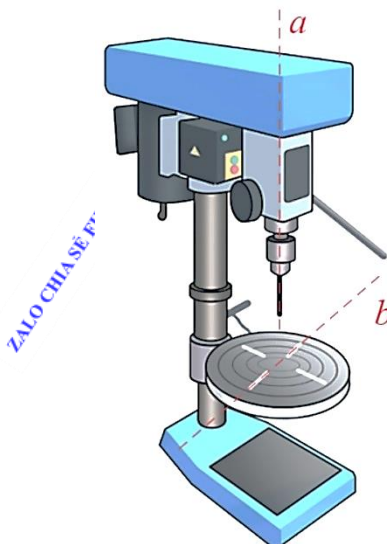


Tính độ dài MN , biết điểm M cách trục Oz một khoảng bằng 230 m

Câu 2. Trên phần mềm mô phỏng 3D một máy khoan trong không gian $Oxyz$ cho biết phương trình trục a

của mũi khoan và một đường rãnh b trên vật cần khoan lần lượt là $a: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3t \end{cases}$ và $b: \begin{cases} x = 1 + 4k \\ y = 2 + 2k \\ z = 6 \end{cases}$.

Tọa độ giao điểm của a và b là $M(a;b;c)$. Tính $S = a + b + c$.



Câu 3. Trong một trò chơi mô phỏng bắn súng, một người chơi đặt điểm ngắm tại điểm O là giao điểm của AC và BD trong căn phòng hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có kích thước $AB = 50(m)$, $AD = 35(m)$, $AA' = 10(m)$. Người chơi có nhiệm vụ từ điểm ngắm đã đặt bắn trúng một mục tiêu di động trên mặt phẳng $(CB'D')$ Tính khoảng cách ngắn nhất từ điểm ngắm đó đến mục tiêu.

Câu 4. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 5 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + t \\ z = 2 + mt \end{cases}, (m \in R, t \in R)$.

Biết d cắt mặt cầu tại hai điểm A, B phân biệt và độ dài $AB = 6$.

Số giá trị m nguyên thỏa đề bài là.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

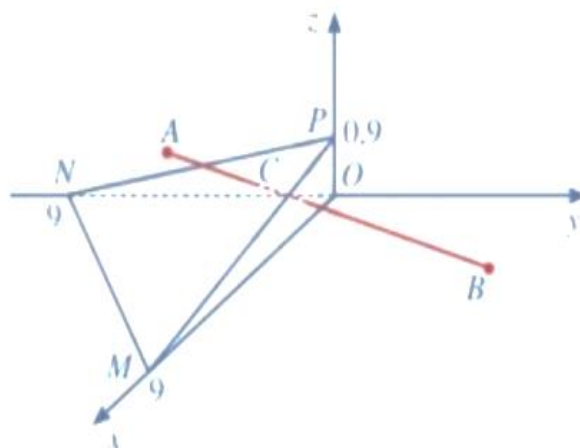
Câu 1. Trên một cánh đồng điện năng lượng mặt trời, người ta đã thiết lập sẵn một hệ tọa độ $Oxyz$. Hai tấm pin năng lượng lần lượt nằm trong hai mặt phẳng $(P): 2x + 2z + 1 = 0$ và $(P'): x + z + 7 = 0$



Tính góc giữa (P) và (P') .

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua điểm $A(1; -2; -2)$, vuông góc với mặt phẳng (Oxz) đồng thời khoảng cách từ điểm $B(3; 1; -3)$ đến (P) bằng $\frac{3\sqrt{5}}{5}$. Phương trình mặt phẳng (P) có dạng $2x + by + cz + d = 0$ ($d \neq 0$). Tính $P = 3b + 2c - d$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một máy bay đang ở vị trí $A(3; -2; 5; 0,5)$ và sẽ hạ cánh ở vị trí $B(3; 8; 5; 0)$ trên đường băng.



Sau bao nhiêu phút máy bay từ vị trí A hạ cánh tại vị trí B ? Biết tốc độ của máy bay là 250 km/h trên quãng đường AB .

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 4; -3)$ và chứa trục Ox . Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

-----HẾT-----

ĐỀ 04

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (Oyz) là
A. $y + z = 0$. **B.** $x = 0$. **C.** $z = 0$. **D.** $y = 0$.
- Câu 2.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$ và $B(2; 0; -1)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hai điểm A và B nằm khác phía so với mặt phẳng $x + 2y + mz + 1 = 0$.
A. $m \in (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. **B.** $m \in [2; 3]$.
C. $m \in (2; 3)$. **D.** $m \in (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$.
- Câu 3.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(5; 7; -13)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của M trên mặt phẳng (Oyz) . Tọa độ điểm H là
A. $H(5; 7; 0)$. **B.** $H(0; 7; -13)$. **C.** $H(0; -7; 13)$. **D.** $H(5; 0; -13)$.
- Câu 4.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(0; 3; -1)$ đến mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 2z - 2 = 0$ bằng
A. 3. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** 1. **D.** $\frac{4}{3}$.
- Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-2}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 2022 = 0$. Gọi α là góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) . Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $\cos \alpha = -\frac{4}{9}$. **B.** $\sin \alpha = -\frac{4}{9}$. **C.** $\sin \alpha = \frac{4}{9}$. **D.** $\cos \alpha = \frac{4}{9}$.
- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 2)$, $B(2; 1; -1)$. Đường thẳng đi qua hai điểm A và B có phương trình là
A. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 4t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 4 + t \\ z = -3 - t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 4 - 3t \\ z = -3 + t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -3 - 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$.
- Câu 7.** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?
A. $B(0; 1; 1)$ **B.** $C(2; 0; 0)$. **C.** $D(0; 1; 0)$. **D.** $A(1; 1; 1)$.
- Câu 8.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z-4}{1}$. Véc tơ nào sau đây là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ ?
A. $\vec{u} = (3; -5; 4)$. **B.** $\vec{u} = (1; -2; 4)$. **C.** $\vec{u} = (3; -5; 1)$. **D.** $\vec{u} = (-1; 2; -4)$.

- Câu 9.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3y - z + 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của (P) ?
- A. $\vec{n} = (0; 3; -1)$. B. $\vec{n} = (3; 0; 2)$. C. $\vec{n} = (-1; -1; 2)$. D. $\vec{n} = (3; -1; 2)$.
- Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(1; -2; 3)$, $M(0; 1; 5)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và đi qua M là
- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = \sqrt{14}$. B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{14}$.
 C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 14$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 14$.
- Câu 11.** Điều kiện cần và đủ để $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 6z + m^2 - 9m + 4 = 0$ là phương trình của một mặt cầu là
- A. $m > 0$. B. $-1 < m < 10$.
 C. $-1 \leq m \leq 10$. D. $m < -1$ hoặc $m > 10$.
- Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - y - 6 = 0$ và (Q) . Biết rằng điểm $H(2; -1; -2)$ là hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ xuống mặt phẳng (Q) . Số đo góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) bằng
- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{2}$. Xét tính đúng sai của các

khẳng định sau:

a) Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{u} = (-1; 1; 2)$.

b) Đường thẳng d song song với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 - t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$.

c) Phương trình đường vuông góc chung của d và đường thẳng $d_2: \begin{cases} x = -3t \\ y = t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$ là

$$\frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-4}{-2}$$

d) Điểm $M(1; 3; -2)$ nằm trên đường thẳng d .

- Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, Một trạm thu phát sóng điện thoại di động có đầu thu phát được đặt ở tại vị trí $I(2; 0; 0)$. Vùng phủ sóng của trạm có bán kính bằng 2 km. Hai người bạn Mai và Nga cùng sử dụng điện thoại. Bạn Mai dùng điện thoại tại vị trí $M(2; 1; 1)$, bạn Nga dùng điện thoại tại vị trí $N(1; 2; 2)$



a) Hai bạn Mai và Nga liên lạc được với nhau.

b) Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới vùng phủ sóng là: $(x-2)^2 + y^2 + z^2 = 2$

c) Tính theo đường chim bay, khoảng cách ngắn nhất để bạn Nga di chuyển tới vùng phủ sóng của trạm là $1(km)$.

d) Bạn Mai có thể sử dụng được dịch vụ của trạm phát sóng trên.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Mặt phẳng $(P): x + Ay + Bz + C = 0$ chứa trục Oz và cách điểm M một khoảng lớn nhất, khi đó tính tổng $A+B+C$.

Câu 2. Tại một nút giao thông có 2 con đường khác mức. Trên thiết kế, trong không gian $Oxyz$ hai con đường đó thuộc hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$; $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-3}$.



Người ta muốn tạo một con đường Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho AB nhỏ nhất. Tính độ dài AB , kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$ cho tam giác ABC có $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Tọa độ chân đường phân giác góc ABC của tam giác ABC là $I(a;b;c)$. Tính tổng $a+b+c$?

Câu 4. Cho các điểm $A(0;1;3)$ và $B(2;2;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{-2}$. Bán kính mặt cầu đi qua hai điểm A, B và tâm thuộc đường thẳng d bằng

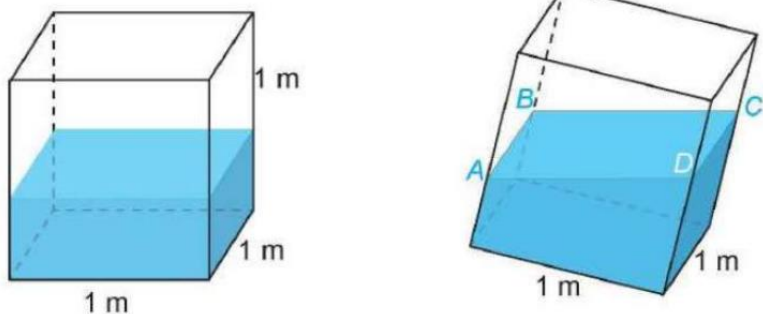
PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $A(1;2;-3)$ và tiếp xúc với trục Ox .

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Mặt phẳng $(P): x + Ay + Bz + C = 0$ chứa trục Oz và cách điểm M một khoảng lớn nhất, khi đó tính tổng $A + B + C$.

Câu 3. Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, xét các đường thẳng đi qua hai nút lưới, người ta đưa ra một cách kiểm tra độ lệch về phương của hai đường thẳng bằng cách gắn hệ tọa độ $Oxyz$ vào khung lưới ô vuông và tìm vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó. Giả sử, đường thẳng a đi qua hai nút lưới $M(1;1;2)$ và $N(0;3;0)$, đường thẳng b đi qua hai nút lưới $P(1;0;3)$ và $Q(3;3;9)$. Sau khi làm tròn đến hàng đơn vị của độ thì góc giữa hai đường thẳng a và b bằng n° (n là số tự nhiên). Giá trị của n bằng bao nhiêu?

Câu 4. Trong một bể hình lập phương cạnh 1 m có chứa một ít nước. Người ta đặt đáy bể nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang. Biết rằng, lúc đó mặt nước có dạng hình bình hành $ABCD$ và khoảng cách từ các điểm A, C đến đáy bể tương ứng là 25 cm, 75 cm.



Tìm khoảng cách từ điểm B đến mặt đáy bể khi góc giữa mặt nước và mặt đáy bể đạt giá trị nhỏ nhất.

-----HẾT-----

CHƯƠNG 6- XÁC SUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN

BÀI 1- XÁC SUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN

ĐỀ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hai biến cố A và B với $P(B) > 0$ thì xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra là

A. $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$.

B. $P(A|B) = \frac{P(A \cup B)}{P(B)}$.

C. $P(A|B) = \frac{P(A)}{P(B)}$.

D. $P(A|B) = P(A) \cdot P(B)$.

Câu 2. Cho hai biến cố A và B với $0 < P(B) < 1$. Khi đó

A. $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(\bar{A}|B)$

B. $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})$

C. $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|B)$

D. $P(A) = P(B)P(A|\bar{B}) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})$

Câu 3. Cho hai biến cố độc lập A, B với $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,65$. Khi đó xác suất $P(A|B)$ bằng

A. $\frac{2}{5}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{8}{13}$.

Câu 4. Khảo sát về sở thích uống trà sữa của 200 em học sinh theo giới tính và loại trà sữa ta được bảng số liệu sau:

	Nam	Nữ
Matcha	40	50
Hồng trà	30	80

Chọn ngẫu nhiên một bạn học sinh. Nếu đã chọn được một bạn nữ thì xác suất để bạn nữ thích uống vị hồng trà là bao nhiêu?

A. $\frac{8}{13}$.

B. $\frac{5}{8}$.

C. $\frac{2}{5}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Câu 5. Cho hai biến cố A, B với $P(A) = 0,5$; $P(B) = 0,8$ và $P(A \cap B) = 0,38$. Tính xác suất của $P(A|B)$.

A. 0,425.

B. 0,76.

C. 0,52.

D. 0,475.

Câu 6. Với hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) > 0, P(B) > 0$ và $P(A) \neq P(B)$.

Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $P(B|A) = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)}$.

B. $P(B|A) = \frac{P(A) \cdot P(A|B)}{P(B)}$.

C. $P(A|B) = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)}$.

D. $P(A|B) = \frac{P(B) \cdot P(B|A)}{P(A)}$.

- Câu 7.** Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập với $P(A)=0,4, P(B)=0,45$. Khi đó, $P(A|B)$ bằng:
A. 0,3. **B.** 0,45. **C.** 0,4. **D.** 0,18.
- Câu 8.** Cho hai biến cố A và B với $P(B)=0,5, P(A \cap B) = 0,2$. Tính $P(\bar{A} \setminus B)$.
A. 0,4. **B.** 0,1. **C.** 0,6. **D.** 0,3.
- Câu 9.** Cho hai biến cố A và B , với $P(A)=0,6, P(B)=0,5, P(A \cap B)=0,2$. Tính $P(\bar{A} \cap B)$.
A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{3}{10}$. **C.** $\frac{3}{5}$. **D.** $\frac{2}{5}$.
- Câu 10.** Lớp 12A1 có 25 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Trong số đó có 16 bạn nam và 6 bạn nữ thích chơi thể thao. Chọn một bạn bất kì của lớp 12A1, tính xác suất học sinh được chọn thích chơi thể thao, biết rằng học sinh đó là nữ.
A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{3}{4}$.
- Câu 11.** Gieo đồng thời hai con xúc sắc cân đối. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc sắc là 7, biết rằng có ít nhất một con xúc sắc xuất hiện mặt 5 chấm.
A. $\frac{9}{11}$. **B.** $\frac{2}{11}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.
- Câu 12.** Cho hai biến cố A và B , với $P(B)=0,8, P(AB)=0,4$. Tính $P(A|B)$.
A. $\frac{1}{8}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{2}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một hộp đựng 10 quả cầu đỏ và 8 quả cầu xanh cùng kích thước và khối lượng. Hùng lấy một quả không hoàn lại. Sau đó Lâm lấy ngẫu nhiên một quả cầu. Gọi A là biến cố “Hùng lấy được quả cầu đỏ”, B là biến cố “Lâm lấy được một quả cầu đỏ”.

- a)** $P(A)$ bằng $\frac{5}{9}$. **b)** $P(B|A)$ bằng $\frac{9}{17}$.
c) $P(AB)$ bằng $\frac{4}{17}$. **d)** $P(B|\bar{A})$ bằng $\frac{10}{17}$.

Câu 2. Một hộp có 10 quả cầu màu cam và 10 quả cầu màu xanh; các quả cầu có kích thước và khối lượng như nhau. Có 7 quả cầu trong hộp được đánh số, trong đó có 3 quả cầu màu cam và 4 quả cầu màu xanh. Lấy ngẫu nhiên một quả cầu trong hộp.

- a) Xác suất để lấy được quả cầu được đánh số bằng $\frac{7}{10}$.
- b) Xác suất để lấy được quả cầu màu cam bằng $\frac{1}{2}$.
- c) Xác suất lấy được quả cầu màu cam, biết rằng quả cầu đó được đánh số bằng $\frac{3}{20}$.
- d) Xác suất lấy được quả cầu màu xanh, biết rằng quả cầu đó không được đánh số bằng $\frac{3}{10}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Tỷ lệ phế phẩm của một công ty là 10%. Trước khi đưa ra thị trường, các sản phẩm được kiểm tra bằng máy nhằm loại bỏ phế phẩm. Xác suất để máy nhận biết đúng chính phẩm là 95%, nhận biết đúng phế phẩm là 90%. Tính tỉ lệ phế phẩm của công ty trên thị trường.
- Câu 2.** Một gia đình có 2 đứa con. Biết rằng có ít nhất 1 đứa trẻ là con gái. Tính xác suất để cả 2 đứa trẻ đều là con gái.
- Câu 3.** Một xí nghiệp mỗi ngày sản xuất ra 2000 sản phẩm trong đó có 39 sản phẩm lỗi. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai sản phẩm không hoàn lại để kiểm tra. Tính xác suất của biến cố: Sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi.
- Câu 4.** Trong cộng đồng, tỉ lệ tự nhiên của các nhóm máu O, A, B, AB lần lượt là 33,7%, 37,5%, 20,9% và 7,9%. Lấy ngẫu nhiên một người cần máu và 1 người hiến máu. Hỏi xác suất có thể thực hiện truyền máu là bao nhiêu?.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Xét phép thử lấy bi ở Ví dụ 1. Gọi D là biến cố “Thẻ lấy ra lần thứ hai không là màu đỏ”. Tính P và \bar{P} .
- Câu 2.** Mỗi bạn học sinh trong lớp của Minh lựa chọn học một trong hai ngoại ngữ là tiếng Anh hoặc tiếng Nhật. Xác suất chọn tiếng Anh của mỗi bạn học sinh nữ là 0,6 và của mỗi bạn học sinh nam là 0,7. Lớp của Minh có 25 bạn nữ và 20 bạn nam. Chọn ra ngẫu nhiên một bạn trong lớp.
Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất của các biến cố:
A: “Bạn được chọn là nam và học tiếng Nhật”;
B: “Bạn được chọn là nữ và học tiếng Anh”.
- Câu 3.** Một bình đựng 50 viên bi kích thước, chất liệu như nhau, trong đó có 30 viên bi xanh và 20 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên ra một viên bi, rồi lại lấy ngẫu nhiên ra một viên bi nữa. Tính xác suất để lấy được một viên bi xanh ở lần thứ nhất và một viên bi trắng ở lần thứ hai

Câu 4. Một thư viện có 35% tổng số sách là sách khoa học, 14% tổng số sách là sách khoa học tự nhiên. Chọn ngẫu nhiên một quyển sách của thư viện. Tính xác suất để quyển sách được chọn là sách khoa học tự nhiên, biết rằng đó là quyển sách về khoa học.

----- HẾT -----

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Cho hai biến cố A, B với $P = 0,5$; $P = 0,8$ và $P = 0,38$. Tính xác suất của P .
- A. 0,52. B. 0,425. C. 0,475. D. 0,76.
- Câu 2.** Cho hai biến cố A và B với $P(B)=0,5$, $P(A \cap B) = 0,2$. Tính $P(\bar{A} \setminus B)$
- A. 0,3. B. 0,4. C. 0,6. D. 0,1.
- Câu 3.** Cho hai biến cố A, B có $P(A)=0,4$; $P(B)=0,6$; $P(A \cap B)=0,2$. Xác suất $P(A|B)$ bằng:
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. 0,24
- Câu 4.** Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A)=0,4$; $P(B|A)=0,6$ thì $P(A \cap B)$ bằng:
- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{6}{25}$. C. $\frac{2}{3}$. D. 1.
- Câu 5.** Tung con xúc xắc lần 1. Nếu biết xuất hiện mặt có số chấm chẵn. Tính xác suất kết quả của phép thử là mặt 2 chấm
- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.
- Câu 6.** Cho hai biến cố A và B bất kì, với $P(B) > 0$. Khi đó, khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$. B. $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(A)}$.
- C. $P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(B)}$. D. $P(A|B) = \frac{P(A \cup B)}{P(B)}$.
- Câu 7.** Cho hai biến cố A và B bất kì với $0 < P(B) < 1$. Chọn đáp án đúng
- A. $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})$. B. $P(B) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})$.
- C. $P(B) = P(A)P(B|A) + P(\bar{A})P(B|\bar{A})$. D. $P(A) = P(B)P(A|\bar{B}) + P(\bar{B})P(A|B)$.
- Câu 8.** Cho hai biến cố A và B , với $P(\bar{A})=0,4$, $P(B)=0,8$, $P(A \cap B)=0,4$. Tính $P(A|B)$
- A. $P(A|B)=0,8$. B. $P(A|B)=\frac{1}{2}$. C. $P(A|B)=\frac{1}{5}$. D. $P(A|B)=0,4$.
- Câu 9.** Cho hai biến cố A, B có xác suất $P(A)=0,4$; $P(B)=0,3$; $P(A|B)=0,25$. Tính xác suất $P(B|A)$.
- A. $\frac{1}{3}$. B. 0,1875. C. 0,48. D. 0,95.

Câu 10. Trong hộp có 3 cây bút xanh và 7 bút đỏ. An lấy lần lượt 2 lần, mỗi lần lấy 1 cây bút và không hoàn lại hộp. Xác suất để cây bút lấy lần thứ hai là bút đỏ nếu biết rằng cây bút lấy lần thứ nhất cũng là bút đỏ là?

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{1}{7}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 11. Cho hai biến cố A và B với $P(A) = 0,85$, $P(B) = 0,7$, $P(\overline{A}B) = 0,58$. Tính $P(\overline{A}B)$.

- A. 0,43. B. 0,39. C. 0,37. D. 0,52.

Câu 12. Cho hai biến cố A và B , với $P(B) = 0,6$, $P(A|B) = 0,8$, $P(A|\overline{B}) = 0,5$. Tính $P(A)$.

- A. $P(A) = 0,68$. B. $P(A) = 0,4$. C. $P(A) = 0,55$. D. $P(A) = 0,5$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(\overline{A}) = 0,4$ và $P(B) = 0,7$.

- a) $P(A) = 0,6$. b) $P(A|\overline{B}) = 0,7$. c) $P(\overline{A}|B) = 0,4$. d) $P(\overline{B}|\overline{A}) = 0,6$.

Câu 2. Một hộp chứa 4 quả bóng màu đỏ và 6 quả bóng màu xanh. Lấy từ hộp hai lần liên tiếp mỗi lần 1 quả bóng. Gọi A là biến cố “Lần 2 lấy được quả màu xanh”; B là biến cố “Lần 1 lấy được quả bóng màu đỏ”. Khi đó

- a) Xác suất xảy ra cả biến cố A và B là: $P(AB) = \frac{4}{15}$.
- b) Xác suất xảy ra biến cố A khi B xảy ra là: $P(A|B) = \frac{3}{5}$.
- c) Xác suất xảy ra biến cố B là: $P(B) = \frac{2}{5}$.
- d) Xác suất xảy ra biến cố A khi B không xảy ra là: $P(A|\overline{B}) = \frac{5}{9}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một kỳ thi có hai vòng. Thí sinh đỗ nếu vượt qua được cả hai vòng. Bạn An tham dự kỳ thi này. Xác suất để An qua được vòng 1 là 0,8. Nếu qua được vòng 1 thì xác suất để An qua được vòng 2 là 0,7. An được thông báo là bị loại. Tính xác suất để An qua được vòng 1 nhưng không qua được vòng 2.

Câu 2. Một trường trung học phổ thông có 500 học sinh, trong đó có 201 học sinh nam và 299 học sinh nữ. Tổng kết học kỳ I, có 160 học sinh đạt danh hiệu học sinh giỏi, trong đó có 72 học sinh nam và 88 học sinh nữ. Chọn ra ngẫu nhiên một học sinh trong số 500 học sinh đó. Tính xác suất để học sinh được chọn có danh hiệu học sinh giỏi và là nam.

Câu 3. Trong một cộng đồng X có tỉ lệ mắc ung thư là 0,02. Biết rằng xác suất xét nghiệm dương tính là 0,95 nếu người đó mắc ung thư và 0,03 nếu người đó không mắc ung thư. Tính xác suất khi chọn ngẫu nhiên một người trong cộng đồng X bị ung thư nếu người này cho kết quả xét nghiệm dương tính.

Câu 4. Một xí nghiệp mỗi ngày sản xuất ra 2000 sản phẩm trong đó có 39 sản phẩm lỗi. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai sản phẩm không hoàn lại để kiểm tra. Tính xác suất của biến cố: Sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi .

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Trong danh sách đạt giải môn toán cấp thành phố của thành phố Hà Nội có 30% là học sinh nữ và 24% học sinh đạt giải là học sinh nữ lớp 12. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong danh sách. Biết học sinh đó là nữ, tính xác suất để học sinh đó không phải lớp 12.

Câu 2. Cho hai biến cố A, B có $P(A)=0,5$, $P(B)=0,7$ và $P(A|B)=0,4$. Tính $P(\overline{A}\overline{B})$ và $P(A|\overline{B})$.

Câu 3. Cho hai biến cố A và B có $P(A)=0,3$; $P(B)=0,5$ và $P(A|B)=0,4$. Tính $P(\overline{A}B)$ và $P(\overline{A}|B)$

Câu 4. Tỷ lệ người nghiện thuốc lá ở một vùng là 30%. Biết tỷ lệ viêm họng trong số người nghiện thuốc lá là $a\%$ còn người không nghiện là 40%. Gặp ngẫu nhiên một người trong vùng thì xác suất để người đó nghiện thuốc và bị viêm họng bằng 0,21; xác suất để người đó không nghiện thuốc và bị viêm họng là $b\%$. Tính $a+b$.

----- HẾT -----

ĐỀ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hai biến cố A, B là hai biến cố độc lập với $P(A)=0,2025$, $P(B)=0,2026$. Tính $P(B|\overline{A})$.
A. 0,7974. **B.** 0,2025. **C.** 0,2026. **D.** 0,7975.

Câu 2. Cho hai biến cố A và B bất kì với $P(A) > 0, P(B) > 0$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau là
A. $P(A|B).P(A) = P(B|A).P(B)$. **B.** $P(A \cup B) = P(A|B).P(B)$.
C. $P(A|B).P(B) = P(B|A).P(A)$. **D.** $P(A \cap B) = P(A|B).P(A)$.

Câu 3. Cho hai biến cố A và B có $P(A)=0,3; P(B)=0,6; P(A \cap B)=0,2$. Xác suất $P(A|B)$ là
A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

Câu 4. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(B)=0,5; P(AB)=0,3$ thì $P(\overline{A}B)$ bằng:
A. $\frac{3}{20}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{4}{5}$.

Câu 5. Cho hai biến cố A và B bất kì, với $P(A) > 0$. Khi đó
A. $P(B|A) = \frac{P(B)}{P(A)}$ **B.** $P(B|A) = \frac{P(A)}{P(B)}$
C. $P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(B)}$ **D.** $P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)}$.

- Câu 6.** Cho hai biến độc lập A, B với $P(A)=0,8$; $P(B)=0,3$. Khi đó, $P(A|B)$ bằng
A. 0,3. **B.** 0,4. **C.** 0,8. **D.** 0,6.
- Câu 7.** Cho hai biến cố A và B bất kì với $P(B)>0$. Chọn đáp án đúng
A. $P(A|B)=\frac{P(B)}{P(B)}$. **B.** $P(A|B)=\frac{P(A)}{P(B)}$.
C. $P(A|B)=\frac{P(B)}{P(AB)}$. **D.** $P(A|B)=\frac{P(AB)}{P(B)}$.
- Câu 8.** Cho hai biến cố A và B có $P(B)>0$ và $P(A|B)=0,7$. Tính $P(\bar{A}|B)$ có kết quả là
A. $P(\bar{A}|B)=0,4$. **B.** $P(\bar{A}|B)=0,6$. **C.** $P(\bar{A}|B)=0,3$. **D.** $P(\bar{A}|B)=0,5$.
- Câu 9.** Trong một hộp kín có 5 chiếc bút màu xanh và 3 chiếc bút màu đen, các chiếc bút có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Mai lấy ngẫu nhiên một chiếc bút từ trong hộp, không trả lại. Sau đó bạn Quỳnh lấy ngẫu nhiên một trong 7 chiếc bút còn lại. Tính xác suất để bạn Mai lấy được bút màu đen và bạn Quỳnh lấy được bút màu xanh.
A. $\frac{5}{7}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{15}{56}$. **D.** $\frac{3}{8}$.
- Câu 10.** Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo bằng 8 biết rằng lần gieo thứ nhất xuất hiện mặt 5 chấm.
A. $\frac{1}{36}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{5}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.
- Câu 11.** Cho hai biến cố A, B có xác suất $P(A)=0,4$; $P(B)=0,6$; $P(AB)=0,2$. Tính xác suất $P(A|B)$.
A. $\frac{1}{3}$. **B.** 0,3. **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** 0,25.
- Câu 12.** Tung con xúc xắc lần 1. Nếu biết xuất hiện mặt có số chấm chẵn. Tính xác suất kết quả của phép thử là mặt có số chấm lớn hơn 1 và nhỏ hơn 5
A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Nghiên cứu số bệnh nhân trong một viện bỏng, thấy rằng có 2 nguyên nhân gây ra bỏng là bỏng nhiệt và bỏng do hóa chất. Bỏng nhiệt chiếm 70% số bệnh nhân và bỏng do hóa chất là 30%. Trong những bệnh nhân bị bỏng nhiệt thì có 30% bị biến chứng, trong những bệnh nhân bị bỏng hóa chất thì có 50% bị biến chứng. Rút ngẫu nhiên một bệnh án, các phát biểu sau đúng hay sai?
a) Xác suất của bỏng nhiệt bị biến chứng là 0,3.
b) Biết rằng bệnh án rút ra bị biến chứng, xác suất bệnh án đó do bỏng nhiệt là $\frac{7}{12}$.

c) Xác suất của bồng hóa chất bị biến chứng là 0,5 .

d) Xác suất của bệnh án bị biến chứng là 32% .

Câu 2. Cho hai biến cố A và B của một phép thử. Biết $P(A|B)=0,3; P(B)=0,6$, xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) . Khi $P(A)=0,3$ thì $P(A|\bar{B})=0,3$.

b) $P(A \cap B)=0,2$.

c) $P(A|B)=\frac{P(A \cap B)}{P(B)}$, $P(A) > 0$.

d) $P(\bar{A}|B)=0,7$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một nhóm học sinh thi Học sinh giỏi cấp trường, trong đó có 10 học sinh lớp 12C. Kết quả có 6 học sinh của lớp 12C đạt giải. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh trong nhóm học sinh trên. Tính xác suất chọn được học sinh đạt giải, biết rằng học sinh đó thuộc lớp 12C.

Câu 2. Tỷ lệ phế phẩm của một công ty là 10% . Trước khi đưa ra thị trường, các sản phẩm được kiểm tra bằng máy nhằm loại bỏ phế phẩm. Xác suất để máy nhận biết đúng chính phẩm là 95% , nhận biết đúng phế phẩm là 90% . Tính tỉ lệ phế phẩm của công ty trên thị trường.

Câu 3. Có hai hộp chứa bi, hộp thứ nhất chứa 2 bi trắng và 8 bi đen, hộp thứ hai chứa 9 bi trắng và 1 bi đen. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ hộp thứ nhất bỏ sang hộp thứ hai, sau đó lấy ngẫu nhiên ba viên bi từ hộp thứ hai. Tính xác suất để trong ba viên bi lấy ra từ hộp thứ hai có 2 viên bi trắng

Câu 4. Một xí nghiệp mỗi ngày sản xuất ra 2000 sản phẩm trong đó có 39 sản phẩm lỗi. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai sản phẩm không hoàn lại để kiểm tra. Tính xác suất của biến cố: Sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi .

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Ba cầu thủ sút phạt đền 11m, mỗi người đá một lần với xác suất làm bàn tương ứng là a ; b và 0,7 .

Biết xác suất ghi bàn để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là 0,982 và xác suất để ba cầu thủ ghi bàn là 0,392. Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn.

Câu 2. Cho hai biến cố A và B , với $P(A)=0,8$, $P(B)=0,6$, $P(A|B)=0,7$. Tính $P(A|\bar{B})$.

Câu 3. Cho hai biến cố A, B có $P(A)=0,5$, $P(B)=0,7$ và $P(A|B)=0,4$. Tính $P(A\bar{B})$ và $P(A|\bar{B})$.

Câu 4. Một trường trung học phổ thông có 500 học sinh, trong đó có 201 học sinh nam và 299 học sinh nữ. Tổng kết học kỳ I, có 160 học sinh đạt danh hiệu học sinh giỏi, trong đó có 72 học sinh nam và 88 học sinh nữ. Chọn ra ngẫu nhiên một học sinh trong số 500 học sinh đó. Tính xác suất để học sinh được chọn có danh hiệu học sinh giỏi và là nam

----- HẾT -----

▶ BÀI 2- CÔNG THỨC XÁC SUẤT TOÀN PHẦN VÀ BAYES

ĐỀ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Cho 2 biến cố A và B . Đây là công thức xác suất toàn phần
- A. $P(A) = P(B).P(A|\bar{B}) - P(\bar{B}).P(A|B)$. B. $P(B) = P(A).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.
 C. $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$. D. $P(A) = P(B).P(A|\bar{B}) + P(\bar{B}).P(A|B)$.
- Câu 2.** Cho hai biến cố A, B sao cho $P(A) = 0,3; P(B) = 0,6; P(B|A) = 0,2$. Tính $P(A|B)$
- A. 0,2. B. 0,4 C. 0,3. D. 0,1.
- Câu 3.** Cho hai biến cố A và B biết rằng $P(B) = 0,4; P(A \cap B) = 0,4$ và $P(A \cap \bar{B}) = 0,3$, khi đó $P(A)$ bằng
- A. 0,8. B. 0,7. C. 0,5. D. 0,2.
- Câu 4.** Cho A, B là hai biến cố. Biết $P(B) = 0,2$. Nếu B không xảy ra thì tỉ lệ A xảy ra là 2%. Nếu B xảy ra thì tỉ lệ A xảy ra 4%. Xác suất của biến cố A là bao nhiêu?
- A. 0,024. B. 0,028. C. 0,018. D. 0,036.
- Câu 5.** Cho hai biến cố A và B biết $P(A) = 0,8; P(B) = 0,5; P(A|B) = 0,6$. Tính $P(B|A)$
- A. $P(B|A) = \frac{3}{8}$. B. $P(B|A) = \frac{24}{27}$. C. $P(B|A) = \frac{24}{25}$. D. $P(B|A) = \frac{2}{3}$.
- Câu 6.** Một hộp có 4 viên bi, mỗi viên bi có thể gồm hai màu đen và trắng. Lấy ngẫu nhiên ra 2 viên bi. Tính xác suất để lấy được 2 bi trắng.
- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $\frac{1}{4}$.
- Câu 7.** Hộp thứ nhất có chứa 4 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ, hộp thứ hai có chứa 5 bi xanh và 2 bi đỏ. Từ hộp thứ nhất lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi bỏ vào hộp thứ hai, sau đó từ hộp thứ hai lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất hai viên bi lấy ra ở lần thứ hai là hai viên bi xanh.
- A. $\frac{24}{49}$. B. $\frac{45}{98}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{5}{8}$.
- Câu 8.** Một chiếc hộp có 20 viên bi, trong đó có 12 viên bi màu đỏ và 8 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Bạn Minh lấy 1 viên bi từ hộp sau đó bạn Châu lấy viên bi thứ hai. Tính xác suất để bạn Châu lấy được viên bi màu đỏ.
- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{2}{5}$.
- Câu 9.** Cho hai biến cố A và B , với $P(B) = 0,8, P(A|B) = 0,7, P(A|\bar{B}) = 0,45$. Tính $P(A)$.
- A. 0,65. B. 0,55. C. 0,25. D. 0,5.
- Câu 10.** Cho hai biến cố A và B sao cho $P(A) = 0,6; P(B) = 0,4; P(A|B) = 0,3$. Khi đó $P(B|A)$ bằng?

A. 0,4.

B. 0,2.

C. 0,3.

D. 0,6.

Câu 11. Bạn Tuấn hằng ngày ăn sáng bằng xôi hoặc bún. Nếu hôm nay bạn ăn sáng bằng xôi thì xác suất để hôm sau bạn ăn sáng bằng bún là $0,7$. Xét một tuần mà thứ ba bạn ăn sáng bằng xôi. Biết xác suất để thứ năm tuần đó, bạn Tuấn ăn sáng bằng bún là $0,63$. Hỏi nếu hôm nay bạn ăn sáng bằng bún thì xác suất để hôm sau bạn ăn sáng bằng xôi là

A. 0,1.

B. 0,4.

C. 0,3.

D. 0,2.

Câu 12. Một hộp gồm một số viên bi cùng loại, chỉ khác màu, trong đó có 6 bi xanh, còn lại là bi màu đỏ. Minh lấy ngẫu nhiên 1 viên bi trong hộp, sau đó Minh lại lấy ngẫu nhiên tiếp 1 viên bi trong hộp. Biết xác suất để Minh lấy được cả hai viên bi màu xanh là.....Hỏi ban đầu trong túi có số viên bi đỏ là bao nhiêu?

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một căn bệnh có 2% dân số mắc phải. Một phương án chuẩn đoán được phát triển có tỷ lệ chính xác là 99%. Với những người bị bệnh, phương án này sẽ đưa ra kết quả dương tính 99% số trường hợp. Với những người không mắc bệnh, phương pháp này chuẩn đoán đúng 99 trong 100 trường hợp.

a) Nếu một người kiểm tra và kết quả là dương tính, xác suất để người đó thực sự bị bệnh là $0,699$.

b) Xác suất để người đó mắc bệnh khi chưa kiểm tra là $0,01$.

c) Xác suất kết quả dương tính nếu có người đó mắc bệnh là $0,99$.

d) Xác suất của biến cố "Kết quả kiểm tra người đó là dương tính" là $0,0198$.

Câu 2. Lớp 10A có 35 học sinh, mỗi học sinh đều giỏi ít nhất một trong hai môn Toán hoặc Văn. Biết rằng có 23 học sinh giỏi môn Toán và 20 học sinh giỏi môn Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 10A

$\frac{3}{5}$.

a) Xác suất để học sinh được chọn "không giỏi môn Văn biết rằng học sinh đó giỏi môn Toán" bằng

$\frac{15}{23}$

b) Xác suất để học sinh được chọn "không giỏi môn Toán biết rằng học sinh đó giỏi môn Văn" bằng

$\frac{8}{23}$.

c) Xác suất để học sinh được chọn "giỏi môn Văn biết rằng học sinh đó cũng giỏi môn Toán" bằng

d) Xác suất để học sinh được chọn giỏi môn Toán biết rằng học sinh đó cũng giỏi môn Văn bằng $\frac{2}{5}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 90% số viên bi màu đỏ được đánh số và 50% số viên bi màu vàng được đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Tính xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số.

Câu 2. Ba cầu thủ sút phạt đền 11m, mỗi người đá một lần với xác suất làm bàn tương ứng là a ; b và $0,7$. Biết xác suất ghi bàn để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là $0,982$ và xác suất để ba cầu thủ ghi bàn là $0,392$. Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn.

Câu 1. Một căn bệnh có 2% dân số mắc phải. Một phương pháp chẩn đoán được phát triển có tỷ lệ chính xác là 99%. Với những người bị bệnh, phương pháp này sẽ đưa ra kết quả dương tính 99% số trường hợp. Với người không mắc bệnh, phương pháp này cũng chẩn đoán đúng 97%. Lấy một người đi kiểm tra.

Xác suất để người đó mắc bệnh khi chưa kiểm tra là $0,02$.

Câu 4. Có hai lô sản phẩm gồm các loại sản phẩm tốt và xấu. Lô 1 có 50 sản phẩm trong đó có 20 sản phẩm xấu, lô 2 có 40 sản phẩm trong đó có 15 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên một lô và từ đó lấy ra một sản phẩm. Tìm xác suất để sản phẩm lấy ra là sản phẩm tốt.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 2. Một căn bệnh có 2% dân số mắc phải. Một phương pháp chẩn đoán được phát triển có tỷ lệ chính xác là 99%. Với những người bị bệnh, phương pháp này sẽ đưa ra kết quả dương tính 99% số trường hợp. Với người không mắc bệnh, phương pháp này cũng chẩn đoán đúng 99 trong 100 trường hợp. Nếu một người được chẩn đoán kiểm tra và kết quả dương tính, xác suất để người đó thực sự bị bệnh là%.

Câu 3. Một xét nghiệm Covid – 19 cho kết quả dương tính với 90% các trường hợp thực sự nhiễm virus và cho kết quả âm tính với 80% các trường hợp thực sự không nhiễm virus. Biết rằng tỉ lệ người nhiễm Covid – 19 trong một cộng đồng nào đó là 1%. Một người trong cộng đồng đó cho kết quả xét nghiệm dương tính. Xác suất để người đó thực sự bị nhiễm virus có dạng $\frac{a}{b}$. Giá trị của $a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Hộp thứ nhất có 3 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 3 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp thứ hai. Tính xác suất để hai viên bi lấy ra từ hộp thứ hai là bi đỏ.

Câu 5. Một nhà máy sản xuất bóng đèn có tỉ lệ bóng đèn đạt tiêu chuẩn là 80%. Trước khi xuất ra thị trường, mỗi bóng đèn đều được kiểm tra chất lượng. Vì sự kiểm tra không thể tuyệt đối hoàn hảo nên tỉ lệ công nhận một bóng đèn đạt tiêu chuẩn là 0,9 và tỉ lệ loại bỏ một bóng hỏng là 0,95. Hãy tính tỉ lệ bóng đèn đạt tiêu chuẩn sau khi qua khâu kiểm tra chất lượng.

----- HẾT -----

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho A, B là hai biến cố. Công thức xác suất toàn phần nào sau đây đúng?

- A. $P(A) = P(A).P(A|B) + P(\bar{A}).P(A|\bar{B})$ B. $P(A) = P(A).P(\bar{A}|B) + P(\bar{A}).P(A|\bar{B})$.
 C. $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$. D. $P(B) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.

Câu 2. Cho hai biến cố A và B với $P(B) = 0,8, P(A|B) = 0,7, P(A|\bar{B}) = 0,45$. Tính $P(A)$.

- A. 0,25. B. 0,65. C. 0,5. D. 0,55.

Câu 3. Giả sử A và B là hai biến cố ngẫu nhiên thỏa mãn $P(A) > 0$ và $0 < P(B) < 1$. Khi đó

- A. $P(B|A) = \frac{P(B)P(A|B)}{P(B)P(\bar{A}|B) + P(\bar{B})P(A|B)}$ B. $P(B|A) = \frac{P(B)P(A|B)}{P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})}$.
 C. $P(B|A) = \frac{P(B)P(A|B)}{P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(\bar{A}|B)}$. D. $P(B|A) = \frac{P(B)P(A|B)}{P(B)P(A|\bar{B}) + P(\bar{B})P(A|B)}$.

Câu 4. Cho hai biến cố A và B , khi đó $\frac{P(B)P(\bar{A}|B)}{P(B)P(\bar{A}|B) + P(\bar{B})P(\bar{A}|\bar{B})}$ bằng

- A. $P(B|\bar{A})$. B. $P(\bar{B}|A)$. C. $P(\bar{A}|B)$. D. $P(\bar{B}|\bar{A})$.

Câu 5. Một dây chuyền may sản xuất ra hai sản phẩm: áo thun và áo sơ mi. Theo thống kê, trong một ngày dây chuyền này có 90% áo thun sản xuất đạt chất lượng và 85% áo sơ mi sản xuất đạt chất lượng. Áo thun chiếm 60% sản lượng sản xuất trong một ngày. Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm trong số sản phẩm dây chuyền này sản xuất trong một ngày. Xác suất để sản phẩm được chọn đạt chất lượng là

- A. 0,73. B. 0,87. C. 0,68. D. 0,88.

Câu 6. Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,7; P(A|B) = 0,6$ và $P(A|\bar{B}) = 0,4$. Khi đó, $P(A)$ bằng:

- A. 0,54. B. 0,46. C. 0,3. D. 0,5.

Câu 7. Giả sử tỉ lệ người dân của tỉnh X nghiện thuốc lá là 20% ; tỉ lệ người bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70% , trong số người không nghiện thuốc lá là 15% .Hỏi khi gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh X thì khả năng gặp người bị bệnh phổi là bao nhiêu %

- A. 31%. B. 29%. C. 26%. D. 15% .

- Câu 8.** Giả sử tỉ lệ người dân của tỉnh X nghiện thuốc lá là 20% ; tỉ lệ người bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70% , trong số người không nghiện thuốc lá là 15% . Hỏi khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh X thì xác suất mà người đó nghiện thuốc lá khi biết mình bị bệnh phổi là
- A. $\frac{9}{13}$. B. $\frac{4}{13}$. C. $\frac{6}{13}$. D. $\frac{7}{13}$.
- Câu 9.** Giả sử tỉ lệ người dân của tỉnh Bắc Ninh nghiện thuốc lá là 20% ; tỉ lệ người bệnh bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70% , trong số người không nghiện thuốc lá là 15% . Hỏi khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh Bắc Ninh thì khả năng mà người đó bị bệnh phổi là bao nhiêu % .
- A. 29% . B. 26% . C. 15% . D. 31% .
- Câu 10.** Được biết có 5% đàn ông bị mù màu và 0,25% phụ nữ bị mù màu. Giả sử số đàn ông bằng số phụ nữ. Chọn ngẫu nhiên một người bị mù màu. Xác suất để người được chọn là đàn ông bằng bao nhiêu?
- A. $\frac{20}{21}$. B. $\frac{19}{21}$. C. $\frac{19}{23}$. D. $\frac{20}{23}$.
- Câu 11.** Thống kê cho thấy tỉ lệ dân số mắc bệnh hiểm nghèo X là 0,2% . Biết rằng nếu một người mắc bệnh hiểm nghèo X thì với xác suất 0,95 cho xét nghiệm dương tính, nếu một người không bị bệnh X thì với xác suất 0,01 cho xét nghiệm dương tính. Ông M đi xét nghiệm bệnh hiểm nghèo X và cho kết quả dương tính. Trước khi tiến hành xét nghiệm thì tỉ lệ mắc bệnh hiểm nghèo của ông X là bao nhiêu?
- A. 0,05 B. 0,01 C. 0,95 D. 0,2%
- Câu 12.** Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,6$, $P(A|B) = 0,7$ và $P(A|\bar{B}) = 0,4$. Khi đó, $P(A)$ bằng
- A. 0,4 . B. 0,58 . C. 0,7 . D. 0,52 .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Một doanh nghiệp có 45% nhân viên là nữ. Tỉ lệ nhân viên nữ và tỉ lệ nhân viên nam mua bảo hiểm nhân thọ lần lượt là 7% và 5%. Chọn ngẫu nhiên một nhân viên của doanh nghiệp
- a) Biết rằng nhân viên được chọn có mua bảo hiểm nhân thọ. Xác suất nhân viên đó là nam là $\frac{55}{118}$
- b) Biết rằng nhân viên được chọn có mua bảo hiểm nhân thọ. Khi đó nhân viên đó là nam nhiều hơn là nữ.
- c) Xác suất nhân viên được chọn có mua bảo hiểm nhân thọ là 0,061 .
- d) Biết rằng nhân viên được chọn có mua bảo hiểm nhân thọ. Xác suất nhân viên đó là nữ là $\frac{63}{118}$
- Câu 2.** Khi kiểm tra sức khỏe tổng quát của bệnh nhân ở một bệnh viện, người ta được kết quả như sau:
- Có 40% bệnh nhân bị đau dạ dày.
 - Có 30% bệnh nhân thường xuyên bị stress.
 - Trong số các bệnh nhân bị stress có 80% bệnh nhân bị đau dạ dày.
- Chọn ngẫu nhiên 1 bệnh nhân.
- a) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress là 0,3
- b) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress, biết bệnh nhân đó bị đau dạ dày, là 0,6.
- c) Xác suất chọn được bệnh nhân bị đau dạ dày, biết bệnh nhân đó thường xuyên bị stress, là 0,8.
- d) Xác suất chọn được bệnh nhân vừa thường xuyên bị stress vừa bị đau dạ dày là 0,24.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 1.*

Câu 1. Cho A và B là hai biến cố của cùng phép thử, biết rằng $P(B)=0,3$, $P(A|B)=0,01$ và $P(A|\bar{B})=0,02$.

Câu 2: Giả sử tỉ lệ người dân của một tỉnh nghiện thuốc lá là 20%; tỉ lệ người bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70%, trong số người không nghiện thuốc lá là 15%. Hỏi khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh đó thì khả năng mà đó bị bệnh phổi là bao nhiêu? (kết quả là tròn đến hàng phần trăm)

Câu 3: Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số là bao nhiêu? (kết quả là tròn đến hàng phần trăm)

Câu 4: Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 80% học sinh lựa chọn tổ hợp A00 (gồm các môn Toán, Vật lí, Hoá học). Biết rằng, nếu một học sinh chọn tổ hợp A00 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,6; còn nếu một học sinh không chọn tổ hợp A00 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,7. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kì thi trên. Biết rằng học sinh này đã đỗ đại học. Tính xác suất để học sinh đó chọn tổ hợp A00. Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. *Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.*

Câu 1. Một thống kê cho thấy tỉ lệ dân số mắc bệnh hiểm nghèo Y là 0,5% . Biết rằng, có một loại xét nghiệm mà nếu mắc bệnh hiểm nghèo Y thì với xác suất 94% xét nghiệm cho kết quả dương tính; nếu không bị bệnh hiểm nghèo Y thì với xác suất 97% xét nghiệm cho kết quả âm tính. Hỏi khi một người xét nghiệm cho kết quả dương tính thì xác suất mắc bệnh hiểm nghèo Y của người đó là bao nhiêu phần trăm ?

Câu 2. Một loại linh kiện do hai nhà máy số I và số II cùng sản xuất. Tỉ lệ phế phẩm của các nhà máy số I và II lần lượt là: 1% và 2% . Trong một lô linh kiện để lẫn lộn 60 sản phẩm của nhà máy số I và 100 sản phẩm của nhà máy số II, một khách hàng lấy ngẫu nhiên một linh kiện từ lô hàng đó. Xác suất để linh kiện được lấy ra là linh kiện tốt.

Câu 3. Một đội bắn súng gồm có 8 nam và 2 nữ. Xác suất bắn trúng của các xạ thủ nam là 0,8 còn của các xạ thủ nữ là 0,9. Chọn ngẫu nhiên một xạ thủ bắn một viên đạn và xạ thủ đó đã bắn trúng. Tính xác suất để xạ thủ đó là nữ?

Câu 4. Một lô linh kiện có chứa 40% linh kiện do nhà máy I sản xuất và 60% linh kiện do nhà máy II sản xuất. Biết tỉ lệ phế phẩm của nhà máy I, II lần lượt là 3%, 4%. Một khách hàng lấy ngẫu nhiên một linh kiện từ lô hàng đó. Tính xác suất để linh kiện được lấy ra là linh kiện tốt

-----HẾT-----

ĐỀ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.*

Câu 1. Cho hai biến cố A, B sao cho $P(A)=0,4; P(B)=0,8; P(A|B)=0,2$. Tính $P(B|A)$
A. 0,3. **B.** 0,4 **C.** 0,1. **D.** 0,2.

- Câu 2.** Cho hai biến cố A và B với $P(B) = 0,6$, $P(A|B) = 0,75$, $P(A|\bar{B}) = 0,5$, khi đó $P(A)$ bằng
A. 0,45. **B.** 0,5. **C.** 0,4. **D.** 0,6.
- Câu 3.** Cho hai biến cố A và B , công thức tính xác suất toàn phần là
A. $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$. **B.** $P(B) = P(\bar{A}).P(A|\bar{B}) + P(A).P(A|B)$.
C. $P(B) = P(A).P(A|\bar{B}) + P(\bar{A}).P(A|B)$. **D.** $P(A) = P(B).P(A|\bar{B}) + P(\bar{B}).P(A|B)$.
- Câu 4.** Cho hai biến cố A và B là hai biến cố ngẫu nhiên mà $P(A) > 0$, $P(B) > 0$, công thức Bayes là
A. $P(B|A) = \frac{P(B).P(B|A)}{P(A)}$. **B.** $P(B|A) = \frac{P(A).P(A|B)}{P(B)}$.
C. $P(B|A) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)}$. **D.** $P(B|A) = \frac{P(B).P(A|B)}{P(A)}$.
- Câu 5.** Cho hai biến cố A, B sao cho $P(B) = 0,7$; $P(A|B) = 0,6$; $P(A|\bar{B}) = 0,8$.
 Tính $P(B|A)$.
A. $\frac{9}{25}$. **B.** $\frac{7}{11}$. **C.** $\frac{19}{50}$. **D.** $\frac{17}{25}$.
- Câu 6.** Một hộp chứa bốn tấm thẻ cùng loại được ghi số lần lượt từ 1 đến 4. Bạn Minh lấy ra một cách ngẫu nhiên một thẻ từ hộp, bỏ thẻ đó ra ngoài và lấy ra một cách ngẫu nhiên thêm một thẻ nữa. Số phần tử của không gian mẫu là.
A. 15. **B.** 6. **C.** 16. **D.** 12.
- Câu 7.** Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,2$; $P(B) = 0,3$; $P(A|B) = 0,4$ thì $P(B|A)$ bằng
A. $\frac{3}{25}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{3}{5}$.
- Câu 8.** Cho $P(A) = 0,3$; $P(B) = 0,5$; $P(B|A) = 0,7$. Khi đó $P(A|B)$ bằng
A. 0,42. **B.** 0,15. **C.** 0,21. **D.** 0,35.
- Câu 9.** Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,4$; $P(A|B) = 0,8$ và $P(A|\bar{B}) = 0,5$. Khi đó, $P(A)$ bằng
A. 0,62. **B.** 0,4. **C.** 0,48. **D.** 0,68.
- Câu 10.** Cho hai biến cố A, B thỏa mãn $P(\bar{B}) = 0,2$; $P(A|B) = 0,5$; $P(A|\bar{B}) = 0,3$. Khi đó, $P(A)$ bằng
A. 0,15. **B.** 0,34. **C.** 0,46. **D.** 0,31.
- Câu 11.** Có hai chiếc hộp đựng bóng. Hộp I có 7 quả bóng trắng và 8 quả bóng xanh. Hộp II có 5 quả bóng trắng và 3 quả bóng xanh. Trước tiên, từ hộp I lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng rồi cho vào hộp II. Sau đó, từ hộp II lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng. Xác suất để quả bóng được lấy ra màu trắng là
A. $\frac{82}{135}$. **B.** $\frac{83}{135}$. **C.** $\frac{61}{128}$. **D.** $\frac{11}{18}$.

- Câu 12.** Cho hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,4; P(A|B) = 0,5; P(A|\bar{B}) = 0,1$. Khi đó, $P(B)$ bằng
- A.** 0,9. **B.** 0,2. **C.** 0,25. **D.** 0,75.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Khi kiểm tra sức khỏe tổng quát của bệnh nhân ở một bệnh viện, người ta được kết quả như sau:
- Có 40% bệnh nhân bị đau dạ dày.
 - Có 30% bệnh nhân thường xuyên bị stress.
 - Trong số các bệnh nhân bị stress có 80% bệnh nhân bị đau dạ dày.

Chọn ngẫu nhiên 1 bệnh nhân.

- a)** Xác suất chọn được bệnh nhân vừa thường xuyên bị stress vừa bị đau dạ dày là 0,24.
b) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress là 0,3
c) Xác suất chọn được bệnh nhân bị đau dạ dày, biết bệnh nhân đó thường xuyên bị stress, là 0,8.
d) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress, biết bệnh nhân đó bị đau dạ dày, là 0,6.

- Câu 2.** Một công ty có hai chi nhánh. Sản phẩm của chi nhánh I chiếm 60% còn chi nhánh II chiếm 40% tổng sản phẩm của công ty. Tỷ lệ sản phẩm bị lỗi của chi nhánh I chiếm 1% còn của chi nhánh II chiếm 2% tổng sản phẩm công ty. Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của công ty. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a)** Xác suất để lấy ra sản phẩm bị lỗi ở chi nhánh II là 0,02 .
b) Xác suất lấy ra sản phẩm bị lỗi là 0,015 .
c) Biết rằng sản phẩm bị lỗi. Xác suất sản phẩm đó do chi nhánh I sản xuất là $\frac{4}{7}$.
d) Xác suất để sản phẩm của chi nhánh I được chọn là 0,4 .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Tỷ lệ người nghiện thuốc lá tại một vùng là 30% . Biết rằng tỷ lệ người bị viêm họng trong số những người nghiện thuốc là 60% , còn tỷ lệ người bị viêm họng trong số những người không nghiện là 40% . Lấy ngẫu nhiên một người thấy người ấy không bị viêm họng. Tính xác suất người đó nghiện thuốc lá.

- Câu 2.** Một chuỗi cửa hàng sơn kinh doanh sơn mũ và sơn nước. dựa trên doanh số bán hàng trong một thời gian dài, xác suất để khách hàng sẽ mua sơn mũ là 0,75 . Trong số những người mua sơn mũ, 60% cũng mua con lăn. Nhưng chỉ có 30% người mua sơn nước mua con lăn. Một người vào cửa hàng đó để mua hàng. Tính xác suất người đó mua con lăn.

- Câu 3.** Một nhà máy sản xuất bóng đèn có tỉ lệ bóng đèn đạt tiêu chuẩn là 80%. Trước khi xuất ra thị trường, mỗi bóng đèn đều được kiểm tra chất lượng. Vì sự kiểm tra không thể tuyệt đối hoàn hảo nên tỉ lệ

công nhận một bóng đèn đạt tiêu chuẩn là 0,9 và tỉ lệ loại bỏ một bóng hỏng là 0,95. Hãy tính tỉ lệ bóng đèn đạt tiêu chuẩn sau khi qua khâu kiểm tra chất lượng.

Câu 4. Một bình đựng 50 viên bi kích thước, chất liệu như nhau, trong đó 30 viên bi xanh và 20 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên ra một viên bi, rồi lại lấy ngẫu nhiên một viên bi nữa. Tính xác suất để lấy được một bi xanh ở lần thứ nhất và một viên bi trắng ở lần thứ hai. .

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Máy tính và thiết bị lưu điện được kết nối như Hình 5. Khi xảy ra sự cố điện, UPS bị hỏng với xác suất 0,02. Nếu UPS bị hỏng khi xảy ra sự cố điện máy tính sẽ bị hỏng với xác suất 0,1; ngược lại, nếu UPS không bị hỏng, máy tính sẽ không bị hỏng.

Tính xác suất để cả UPS và máy tính đều không bị hỏng khi xảy ra sự cố điện.

Câu 2. Có 2 đội thi đấu bơi lội. Đội I có 6 vận động viên, đội II có 8 vận động viên. Xác suất đạt huy chương vàng của mỗi vận động viên đội I và đội II tương ứng là 0,75 và 0,6. Chọn ngẫu nhiên một vận động viên. Giả sử vận động viên được chọn đạt huy chương vàng. Xác suất để vận động viên này thuộc đội I là

Câu 3. Hộp thứ nhất có 1 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp thứ hai. Xác suất để cả 2 viên bi lấy ra từ hộp thứ hai đều có màu đỏ là

Câu 4. Có 40 phiếu thi Toán 12, mỗi phiếu chỉ có một câu hỏi, trong đó có 13 câu hỏi lý thuyết và 27 câu hỏi bài tập. Lấy ngẫu nhiên ra một phiếu. Tìm xác suất rút được câu hỏi lý thuyết khó.

----- HẾT -----

BÀI ÔN TẬP CHƯƠNG 6

ĐỀ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một hộp kín có 10 thẻ màu đỏ và 15 thẻ màu xanh. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 thẻ, không trả lại. Xác suất để lần thứ hai lấy được thẻ màu xanh, biết rằng lần thứ nhất đã lấy được thẻ màu đỏ.

- A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{15}{24}$. C. $\frac{5}{12}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 2. Cho hai biến cố A và B bất kì với $P(A) > 0, P(B) > 0$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau là

- A. $P(A|B).P(A) = P(B|A).P(B)$. B. $P(A \cup B) = P(A|B).P(B)$.
 C. $P(A|B).P(B) = P(B|A).P(A)$. D. $P(A \cap B) = P(A|B).P(A)$.

Câu 3. Cho hai biến cố A và B với $P(B) = 0,6, P(A|B) = 0,75, P(A|\bar{B}) = 0,5$, khi đó $P(A)$ bằng

- A. 0,4. B. 0,45. C. 0,6. D. 0,5.

- Câu 4.** Cho hai biến cố A, B sao cho $P(A)=0,4; P(B)=0,8; P(A|B)=0,2$. Tính $P(B|A)$
A. 0,1. **B.** 0,3. **C.** 0,4 **D.** 0,2.
- Câu 5.** Cho hai biến cố A và B có $P(A)=0,3; P(B)=0,6; P(A \cap B)=0,2$. Xác suất $P(A|B)$ là
A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.
- Câu 6.** Giả sử A và B là hai biến cố ngẫu nhiên thỏa mãn $P(A) > 0$ và $0 < P(B) < 1$. Khẳng định nào dưới đây sai?
A. $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})$. **B.** $P(B|A) = \frac{P(B)P(A|B)}{P(A)}$.
C. $P(B|A) = \frac{P(B)P(A|B)}{P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})}$. **D.** $P(B|A) = \frac{P(B)P(A|B)}{P(B)P(A|B) + P(A)P(B|A)}$.
- Câu 7.** Cho A, B là hai biến cố. Công thức xác suất toàn phần nào sau đây đúng?
A. $P(A) = P(A).P(\bar{A}|B) + P(\bar{A}).P(A|\bar{B})$. **B.** $P(A) = P(A).P(A|B) + P(\bar{A}).P(A|\bar{B})$
C. $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$. **D.** $P(B) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.
- Câu 8.** Cho hai biến cố A, B sao cho $P(B)=0,7; P(A|B)=0,6; P(A|\bar{B})=0,8$.
 Tính $P(B|A)$.
A. $\frac{19}{50}$. **B.** $\frac{9}{25}$. **C.** $\frac{7}{11}$. **D.** $\frac{17}{25}$.
- Câu 9.** Một mảnh đất chia thành hai khu vườn. Khu A có 150 cây ăn quả, khu B có 200 cây ăn quả. Trong đó, số cây Táo ở khu A và khu B lần lượt là 50 cây và 100 cây. Chọn ngẫu nhiên 1 cây trong mảnh đất. Xác suất cây được chọn là cây Táo, biết rằng cây đó ở Khu B, là:
A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.
- Câu 10.** Cho hai biến cố A và B biết $P(B)=0,6; P(A|B)=0,3; P(A|\bar{B})=0,8$. Tính $P(A)$
A. $P(A)=0,3$ **B.** $P(A)=0,5$ **C.** $P(A)=0,6$ **D.** $P(A)=0,4$
- Câu 11.** Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A)=\frac{3}{5}; P(B|A)=\frac{1}{2}; P(B|\bar{A})=\frac{1}{3}$ thì $P(B)$ bằng
A. $\frac{13}{30}$. **B.** $\frac{13}{60}$. **C.** $\frac{7}{15}$. **D.** $\frac{5}{60}$.
- Câu 12.** Một nhóm 50 học sinh có 23 bạn biết chơi cầu lông mà không biết chơi bóng đá và 21 bạn biết chơi bóng đá mà không biết chơi cầu lông. Biết rằng mỗi học sinh trong nhóm này biết chơi bóng đá hoặc

cầu lông. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong nhóm. Tính xác suất học sinh này biết chơi bóng đá, biết rằng bạn ấy biết chơi cầu lông.

- A. $\frac{23}{29}$. B. $\frac{6}{23}$. C. $\frac{6}{29}$. D. $\frac{21}{29}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một lô hàng mới sản xuất có 90 sản phẩm, trong đó có 50 sản phẩm loại A và 40 sản phẩm loại B; các sản phẩm có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy: sản phẩm loại A có 10% sản phẩm là phế phẩm và sản phẩm loại B có 5% sản phẩm là phế phẩm; còn lại là các sản phẩm đạt chuẩn.

- a) Sản phẩm loại B có 20 sản phẩm đạt chuẩn.
 b) Sản phẩm loại A có 5 sản phẩm là phế phẩm.
 c) Lấy ngẫu nhiên một sản phẩm. Xác suất để sản phẩm lấy ra là phế phẩm bằng 13,5% .
 d) Lấy ngẫu nhiên một sản phẩm. Xác suất để sản phẩm lấy ra là sản phẩm đạt chuẩn bằng 86,5% .

Câu 2. Cho hai biến cố A và B , với $P(\bar{A})=0,2$, $P(B)=0,6$, $P(A \cap B)=0,3$.

- a) $P(\bar{A} \cap B) = \frac{7}{10}$. b) $P(A|B) = \frac{1}{2}$.
 c) $P(A) = 0,8$ và $P(\bar{B}) = 0,4$. d) $P(\bar{B}|A) = \frac{3}{8}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Tỷ lệ người nghiện thuốc lá ở một vùng là 30%. Biết tỷ lệ viêm họng trong số người nghiện thuốc lá là $a\%$ còn người không nghiện là 40%. Gặp ngẫu nhiên một người trong vùng thì xác suất để người đó nghiện thuốc và bị viêm họng bằng 0,21; xác suất để người đó không nghiện thuốc và bị viêm họng là $b\%$. Tính $a+b$.

Câu 2. Một phân xưởng sản xuất bóng đèn có tỉ lệ bóng đạt chuẩn là 95%. Để hạn chế số lượng bóng không đạt chuẩn được bán ra thị trường, người ta lắp đặt một thiết bị kiểm tra chất lượng tự động S. Nếu một bóng đèn không đạt chuẩn, thiết bị S sẽ loại bỏ nó với xác suất 0,99. Khi kiểm tra lại các bóng đèn bị loại, người ta nhận thấy có 10% số đó là bóng đạt chuẩn. Chọn ngẫu nhiên 1 bóng đèn do phân xưởng đó sản xuất. Xác suất bóng đèn được chọn đạt chuẩn biết rằng nó không bị thiết bị S loại bỏ bằng $\frac{a}{b}$ với a, b là số nguyên dương và $b < 2000$. Giá trị của biểu thức $a+b$ là bao nhiêu?

Câu 3. Trong một cuộc thi, thí sinh được phép thi 3 lần. Xác suất lần đầu vượt qua kì thi là 0,9. Nếu trượt lần đầu thì xác suất vượt qua kì thi lần hai là 0,7. Nếu trượt cả hai lần thì xác suất vượt qua kì thi ở lần ba là 0,3. Tính xác suất để thí sinh thi đậu.

Câu 4. Tại một địa phương có 500 người cao tuổi, bao gồm 260 nam và 240 nữ. Trong nhóm người cao tuổi nam và nữ lần lượt có 40% và 55% bị bệnh tiểu đường. Chọn ngẫu nhiên một người. Xác suất để chọn được một người không bị bệnh tiểu đường là bao nhiêu?

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Công ty sữa Việt Nam phát phiếu thăm dò khách hàng ở một thành phố với hai câu hỏi: “Tháng vừa rồi bạn có xem quảng cáo về Vinamilk không?” và “Tháng vừa rồi bạn có mua sản phẩm nào của Vinamilk không?”. Kết quả thăm dò như sau: Số người xem quảng cáo Vinamilk chiếm tỉ lệ 40% tổng số người khảo sát, số người có mua sản phẩm của Vinamilk chiếm tỉ lệ 25% tổng số người khảo sát. Trong số người mua sản phẩm của Vinamilk thì số người xem quảng cáo chiếm tỉ lệ 60%. Chọn ngẫu nhiên một khách hàng trong số các khách hàng đã xem quảng cáo về Vinamilk. Xác suất khách hàng đó mua sản phẩm Vinamilk khi đã xem quảng cáo là bao nhiêu?

Câu 2. Có 40 phiếu thi Toán 12, mỗi phiếu chỉ có một câu hỏi, trong đó có 13 câu hỏi lý thuyết và 27 câu hỏi bài tập. Lấy ngẫu nhiên ra một phiếu. Tìm xác suất rút được câu hỏi lý thuyết khó.

Câu 3. Một thư viện có 35% tổng số sách là sách khoa học, 14% tổng số sách là sách khoa học tự nhiên. Chọn ngẫu nhiên một quyển sách của thư viện. Tính xác suất để quyển sách được chọn là sách khoa học tự nhiên, biết rằng đó là quyển sách về khoa học.

Câu 4. Mỗi bạn học sinh trong lớp của Minh lựa chọn học một trong hai ngoại ngữ là tiếng Anh hoặc tiếng Nhật. Xác suất chọn tiếng Anh của mỗi bạn học sinh nữ là 0,6 và của mỗi bạn học sinh nam là 0,7. Lớp của Minh có 25 bạn nữ và 20 bạn nam. Chọn ra ngẫu nhiên một bạn trong lớp.

Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất của các biến cố:

A: “Bạn được chọn là nam và học tiếng Nhật”;

B: “Bạn được chọn là nữ và học tiếng Anh”.

----- HẾT -----

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Với hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) > 0, P(B) > 0$ và $P(A) \neq P(B)$.

Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $P(A|B) = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)}$.

B. $P(B|A) = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)}$.

C. $P(A|B) = \frac{P(B) \cdot P(B|A)}{P(A)}$.

D. $P(B|A) = \frac{P(A) \cdot P(A|B)}{P(B)}$.

Câu 2. Cho hai biến cố A, B với $0 < P(B) < 1$, ta có $P(A)$ bằng

A. $P(A \cap B) - P(A \cap \bar{B})$.

B. $P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B})$.

C. $P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap \bar{B})$.

D. $P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B)$.

Câu 3. Cho hai biến cố A và B , khi đó $\frac{P(B)P(\bar{A}|B)}{P(B)P(\bar{A}|B)+P(\bar{B})P(\bar{A}|\bar{B})}$ bằng

A. $P(\bar{B}|\bar{A})$. B. $P(\bar{B}|A)$. C. $P(\bar{A}|B)$. D. $P(B|\bar{A})$.

Câu 4. Cho là 2 biến cố A, B có $P(A) = \frac{1}{4}; P(B) = \frac{1}{2}; P(A \cap B) = \frac{1}{8}$.

Khi đó, xác suất $P(A|B)$ bằng

A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{7}{12}$. D. $\frac{7}{4}$.

Câu 5. Cho hai biến cố A và B , với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,7; P(A \cap B) = 0,3$. Tính $P(A|B)$.

A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{6}{7}$. C. $\frac{3}{7}$. D. $\frac{1}{7}$.

Câu 6. Cho hai biến cố A và B bất kì, với $P(B) > 0$. Khi đó, khẳng định nào sau đây đúng?

A. $P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(B)}$. B. $P(A|B) = \frac{P(A \cup B)}{P(B)}$.

C. $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(A)}$. D. $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$.

Câu 7. Cho hai biến cố A và B với $P(B) = 0,8, P(A|B) = 0,7, P(A|\bar{B}) = 0,45$. Tính $P(A)$.

A. 0,5. B. 0,65. C. 0,25. D. 0,55.

Câu 8. Cho hai biến cố A và B , với $P(B) = 0,8, P(A|B) = 0,7, P(A|\bar{B}) = 0,45$. Tính $P(A)$

A. 0,25. B. 0,55. C. 0,5. D. 0,65.

Câu 9. Một hộp có 10 viên bi trắng và 5 viên bi đỏ, các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Bình lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp, không trả lại. Sau đó bạn An lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp đó.

Gọi A là biến cố: “An lấy được viên bi trắng”; B là biến cố “Bình lấy được viên bi trắng”.

Khi đó, $P(A|B)$ bằng

A. $\frac{2}{7}$. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{9}{14}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 10. Cho hai biến cố A và B có $P(B) = 0,4$ và $P(AB) = 0,1$. Tính $P(A|B)$

A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 11. Cho hai biến cố A và B sao cho $P(A) = 0,6; P(B) = 0,4; P(A|B) = 0,3$. Khi đó $P(B|A)$ bằng?

A. 0,2.

B. 0,3.

C. 0,6.

D. 0,4.

Câu 12. Cho một hộp kín có 6 thẻ ATM của ACB và 4 thẻ ATM của Vietcombank. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 thẻ. Tìm xác suất để lần thứ hai lấy được thẻ ATM của Vietcombank nếu biết lần thứ nhất đã lấy được thẻ ATM của ACB

A. $\frac{2}{3}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{4}{9}$.

D. $\frac{2}{9}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một siêu thị tổ chức chương trình tri ân khách hàng, trong hộp bốc thăm trúng thưởng có 100 phiếu, trong đó có 2 phiếu trúng thưởng có ghi “Chúc mừng bạn trúng thưởng 1 chiếc Iphone 15 promax”. Khách hàng được chọn lên rút thăm lần lượt 2 phiếu. Gọi A là biến cố “phiếu thăm đầu trúng thưởng” và B “Phiếu thăm thứ hai trúng thưởng”. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $P(B|A) = \frac{1}{100}$.

b) $P(A) = \frac{1}{50}$.

c) $P(\bar{B}|A) = \frac{99}{100}$.

d) Xác suất để cả hai phiếu đều trúng thưởng bằng $\frac{50}{99}$.

Câu 2. Trong một vùng dân cư, cứ 150 người đàn ông thì có 60 người hút thuốc lá. Biết tỷ lệ người bị ung thư phổi trong số người hút thuốc lá là 80%, trong số người không hút thuốc lá là 10%. Khám ngẫu nhiên một người đàn ông và phát hiện người đó bị ung thư phổi. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Xác suất người được khám ngẫu nhiên là người hút thuốc lá là 0,4.

b) Xác suất người được khám ngẫu nhiên bị ung thư phổi, biết người này có hút thuốc lá là 0,1.

c) Nếu người đó không bị ung thư phổi thì xác suất để người đó hút thuốc lá là $\frac{4}{31}$.

d) Xác suất người được khám ngẫu nhiên bị ung thư phổi là 0,38.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một kỳ thi có hai vòng. Thí sinh đỗ nếu vượt qua được cả hai vòng. Bạn An tham dự kỳ thi này. Xác suất để An qua được vòng 1 là 0,8. Nếu qua được vòng 1 thì xác suất để An qua được vòng 2 là 0,7. An được thông báo là bị loại. Tính xác suất để An qua được vòng 1 nhưng không qua được vòng 2.

Câu 2. Tại một địa phương có 500 người cao tuổi, bao gồm 260 nam và 240 nữ. Trong nhóm người cao tuổi nam và nữ lần lượt có 40% và 55% bị bệnh tiểu đường. Chọn ngẫu nhiên một người. Xác suất để chọn được một người không bị bệnh tiểu đường là bao nhiêu?

- Câu 3.** Có 40 phiếu thi Toán 12, mỗi phiếu chỉ có một câu hỏi, trong đó có 13 câu hỏi lý thuyết và 27 câu hỏi bài tập. Lấy ngẫu nhiên ra một phiếu. Tìm xác suất rút được câu hỏi lý thuyết, biết rằng đó là câu hỏi khó.
- Câu 4.** Một căn bệnh có 2% dân số mắc phải. Một phương án chuẩn đoán được phát triển có tỷ lệ chính xác là 99%. Với những người bị bệnh, phương án này sẽ đưa ra kết quả dương tính 99% số trường hợp. Với những người không mắc bệnh, phương pháp này chuẩn đoán đúng 99 trong 100 trường hợp. Xác suất để người đó mắc bệnh khi chưa kiểm tra là 0,01.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Một căn bệnh có 1% dân số mắc phải. Một phương pháp chuẩn đoán được phát triển có tỷ lệ chính xác là 99%. Với những người bị bệnh, phương pháp này sẽ đưa ra kết quả dương tính 99% số trường hợp. Với người không mắc bệnh, phương pháp này cũng chuẩn đoán đúng 99 trong 100 trường hợp. Nếu một người kiểm tra và kết quả là dương tính, xác suất để người đó thực sự bị bệnh là bao nhiêu?

Câu 2. Có 40 phiếu thi Toán 12, mỗi phiếu chỉ có một câu hỏi, trong đó có 13 câu hỏi lý thuyết và 27 câu hỏi bài tập. Lấy ngẫu nhiên ra một phiếu. Tìm xác suất rút được câu hỏi lý thuyết khó

Câu 3. Trong quân sự, một máy bay chiến đấu của đối phương có thể xuất hiện ở vị trí X với xác suất 0.55. Nếu máy bay đó không xuất hiện ở vị trí X thì nó xuất hiện ở vị trí Y . Để phòng thủ, các bộ phóng tên lửa được bố trí tại các vị trí X và Y . Khi máy bay đối phương xuất hiện ở vị trí X hoặc Y thì tên lửa sẽ được phóng để hạ máy bay đó.

Xét phương án tác chiến sau: Nếu máy bay xuất hiện tại X thì bắn 2 quả tên lửa và nếu máy bay xuất hiện tại Y thì bắn 1 quả tên lửa.

Biết rằng xác suất bắn trúng máy bay của mỗi quả tên lửa là 0.8 và các bộ phóng tên lửa hoạt động độc lập. Máy bay bị bắn hạ nếu nó trúng ít nhất 1 quả tên lửa. Tính xác suất bắn hạ máy bay đối phương trong phương án tác chiến nêu trên.

Câu 4. Trong quân sự, một máy bay chiến đấu của đối phương có thể xuất hiện ở vị trí X với xác suất 0,55. Nếu máy bay đó không xuất hiện ở vị trí X thì nó xuất hiện ở vị trí Y . Để phòng thủ, các bộ phóng tên lửa được bố trí tại các vị trí X và Y . Khi máy bay đối phương xuất hiện ở vị trí X hoặc Y thì tên lửa sẽ được phóng để hạ máy bay đó. Xét phương án tác chiến sau: Nếu máy bay xuất hiện tại X thì bắn 2 quả tên lửa và nếu máy bay xuất hiện tại Y thì bắn 1 quả tên lửa. Biết rằng, xác suất bắn trúng máy bay của mỗi quả tên lửa là 0,8 và các bộ phóng tên lửa hoạt động độc lập. Máy bay bị bắn hạ nếu nó trúng ít nhất 1 quả tên lửa. Tính xác suất bắn hạ máy bay đối phương trong phương án tác chiến nêu trên?

----- HẾT -----

ĐỀ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố ngẫu nhiên mà $P(A) > 0, P(B) > 0$, công thức Bayes là

- A. $P(B|A) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)}$. B. $P(B|A) = \frac{P(A).P(A|B)}{P(B)}$.
 C. $P(B|A) = \frac{P(B).P(B|A)}{P(A)}$. D. $P(B|A) = \frac{P(B).P(A|B)}{P(A)}$.

Câu 2. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(B) = 0,7; P(A \cap B) = 0,2$ thì $P(A|B)$ bằng:

- A. $\frac{2}{7}$. B. $\frac{5}{7}$. C. $\frac{7}{50}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 3. Cho hai biến cố A và B bất kì với $0 < P(B) < 1$. Chọn đáp án đúng

- A. $P(B) = P(A)P(B|A) + P(\bar{A})P(A|\bar{B})$. B. $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})$.
 C. $P(A) = P(B)P(A|\bar{B}) + P(\bar{B})P(A|B)$. D. $P(B) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})$.

Câu 4. Cho hai biến cố A và B với $P(A) = 0,6, P(B) = 0,8, P(A \cap B) = 0,4$. Tính $P(B|A)$.

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 5. Cho hai biến cố A, B sao cho $P(A) = 0,5; P(B) = 0,6; P(A|B) = 0,7$.

Tính $P(B|A)$.

- A. 0,86. B. 0,84. C. 0,68. D. 0,48.

Câu 6. Cho 2 biến cố A và B . Đây là công thức xác suất toàn phần

- A. $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$. B. $P(A) = P(B).P(A|\bar{B}) + P(\bar{B}).P(A|B)$.
 C. $P(B) = P(A).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$. D. $P(A) = P(B).P(A|\bar{B}) - P(\bar{B}).P(A|B)$.

Câu 7. Cho hai biến cố độc lập A và B với $0 < P(A) < 1, 0 < P(B) < 1$. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

- A. $P(A) = P(A|\bar{B})$. B. $P(A) = P(A|B).P(B)$.
 C. $P(A) = P(B|A).P(A \cap B)$. D. $P(A) = P(\bar{B}|A)$.

Câu 8. Cho $P(A) = 0,3; P(B) = 0,5; P(B|A) = 0,7$. Khi đó $P(A|B)$ bằng

- A. 0,35. B. 0,21. C. 0,42. D. 0,15.

Câu 9. Một cửa hàng thời trang ước lượng rằng có 86% khách hàng đến cửa hàng mua quần áo là phụ nữ, và có 25% số khách mua hàng là phụ nữ cần nhân viên tư vấn. Biết một người mua quần áo là phụ nữ, tính xác suất người đó cần nhân viên tư vấn.

- A. 0,86. B. $\frac{30}{43}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{25}{86}$.

Câu 10. Giả sử có một loại bệnh S mà tỉ lệ người mắc bệnh là 0,1%. Giả sử có một loại xét nghiệm, mà ai mắc bệnh S khi xét nghiệm cũng có phản ứng dương tính, nhưng tỉ lệ phản ứng dương tính giả là 5%. Khi một người xét nghiệm có phản ứng dương tính thì khả năng mắc bệnh S của người đó là bao nhiêu phần trăm?

- A. 1,69%. B. 1,96%. C. 0,5%. D. 1,97%.

Câu 11. Cho hai biến cố A, B thỏa mãn $P(\bar{B})=0,2; P(A|B)=0,5; P(A|\bar{B})=0,3$. Khi đó, $P(A)$ bằng

- A. 0,46. B. 0,34. C. 0,15. D. 0,31.

Câu 12. Trong một đội tuyển có ba vận động viên A, B và C thi đấu với xác suất chiến thắng lần lượt là 0,6; 0,7 và 0,8. Giả sử mỗi người thi đấu một trận độc lập với nhau. Tính xác suất để A thua trong trường hợp đội tuyển thắng hai trận.

- A. $\frac{57}{113}$. B. $\frac{55}{113}$. C. $\frac{56}{113}$. D. $\frac{54}{113}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A)=0,6, P(\bar{B})=0,7$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $P(\bar{B}|\bar{A})=0,6$. b) $P(\bar{A}|B)=0,4$. c) $P(A|B)=0,4$. d) $P(B|\bar{A})=0,3$.

Câu 2. Có hai hộp đựng phiếu thi, mỗi phiếu ghi một câu hỏi. Hộp thứ nhất có 15 phiếu và hộp thứ hai có 9 phiếu. Sinh viên A đi thi chỉ thuộc 10 câu ở hộp thứ nhất và 8 câu ở hộp thứ hai. Xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề sau:

a) Thầy giáo rút ngẫu nhiên ra 1 phiếu từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai, sau đó cho sinh viên A rút ngẫu nhiên ra 2 phiếu từ hộp thứ hai, xác suất để sinh viên đó rút được hai câu thuộc là 0,83.

b) Thầy giáo rút ngẫu nhiên ra 1 phiếu từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai, sau đó cho sinh viên A rút ngẫu nhiên ra 1 phiếu từ hộp thứ hai. Xác suất để sinh viên trả lời được câu hỏi trong phiếu là 0,73.

c) Thầy giáo rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra một phiếu thi, sau đó cho sinh viên A rút ngẫu nhiên ra 1 phiếu từ 2 phiếu mà thầy giáo đã rút. Xác suất để sinh viên A trả lời được câu hỏi trong phiếu là 0,78.

d) Thầy giáo rút ngẫu nhiên ra 2 phiếu từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai, sau đó cho sinh viên A rút ngẫu nhiên ra 2 phiếu từ hộp thứ hai, xác suất để sinh viên đó rút được hai câu thuộc là 0,62.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Một chuỗi cửa hàng sơn kinh doanh sơn mù và sơn nước. dựa trên doanh số bán hàng trong một thời gian dài, xác suất để khách hàng sẽ mua sơn mù là $0,75$. Trong số những người mua sơn mù, 60% cũng mua con lăn. Nhưng chỉ có 30% người mua sơn nước mua con lăn. Một người vào cửa hàng đó để mua hàng. Tính xác suất người đó mua con lăn.
- Câu 2.** Ba cầu thủ sút phạt đền $11m$, mỗi người đá một lần với xác suất làm bàn tương ứng là a , b và $0,7$. Biết xác suất ghi bàn để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là $0,982$ và xác suất để ba cầu thủ ghi bàn là $0,392$. Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn.
- Câu 3.** Một bộ lọc được sử dụng để chặn thư rác trong các tài khoản thư điện tử. Tuy nhiên, vì bộ lọc không tuyệt đối hoàn hảo nên một thư rác bị chặn với xác suất $0,95$ và một thư đúng bị chặn với xác suất $0,01$. Thống kê cho thấy tỉ lệ thư rác là 3% . Chọn ngẫu nhiên một thư bị chặn. Tính xác suất để đó là thư rác.
- Câu 4.** Một tủ kho có một chùm chìa khóa gồm 9 chiếc bẻ ngoài giống hệt nhau trong đó chỉ có hai chiếc mở được cửa kho. Anh ta thử ngẫu nhiên từng chìa. Tìm xác suất để lần thứ ba thì anh ta mới mở được cửa.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Hộp thứ nhất có 4 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 3 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp thứ hai. Xác suất để lấy ra hai viên bi đỏ ở hộp thứ hai là
- Câu 2.** Một thống kê cho thấy tỉ lệ dân số mắc bệnh hiểm nghèo Y là $0,5\%$. Biết rằng, có một loại xét nghiệm mà nếu mắc bệnh hiểm nghèo Y thì với xác suất 94% xét nghiệm cho kết quả dương tính; nếu không bị bệnh hiểm nghèo Y thì với xác suất 97% xét nghiệm cho kết quả âm tính. Hỏi khi một người xét nghiệm cho kết quả dương tính thì xác suất mắc bệnh hiểm nghèo Y của người đó là bao nhiêu phần trăm?
- Câu 3.** Một loại linh kiện do hai nhà máy số I và số II cùng sản xuất. Tỉ lệ phế phẩm của các nhà máy số I và II lần lượt là: 1% và 2% . Trong một lô linh kiện để lẫn lộn 60 sản phẩm của nhà máy số I và 100 sản phẩm của nhà máy số II, một khách hàng lấy ngẫu nhiên một linh kiện từ lô hàng đó. Xác suất để linh kiện được lấy ra là linh kiện tốt
- Câu 4.** Một hộp kín đựng 20 tấm thẻ giống hệt nhau đánh số từ 1 đến 20. Một người rút ngẫu nhiên ra một tấm thẻ từ trong hộp. Người đó được thông báo rằng thẻ rút ra mang số chẵn. Tính xác suất để người đó rút được thẻ số 10.

----- HẾT -----

 **PHẦN 2- LỜI GIẢI**

ZALO CHIA SẺ FILE WORD XINH CỎ FULL GIẢI - 0774860155