

Mã đề 101

Họ và tên học sinh:.....Lớp.....SBD.....

ĐỀ BÀI

PHẦN I. (3.0 điểm) 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.

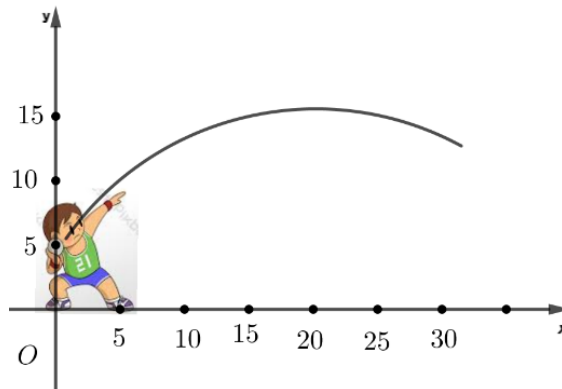
Câu 1. Đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có trục đối xứng là đường thẳng

- A. $x = -\frac{b}{a}$. B. $x = \frac{b}{2a}$. C. $x = -\frac{b}{2a}$. D. $y = -\frac{b}{2a}$.

Câu 2. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Khi đó $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi

- A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a \leq 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$.

Câu 3. Một vận động viên ném một quả tạ chuyên động theo quỹ đạo là một parabol có phương trình $y = -0,02x^2 + x + 4,6$ trong đó x là độ xa và y là độ cao của quả tạ (tính bằng m). Quả tạ đạt độ cao lớn nhất so với mặt đất là bao nhiêu mét?



- A. 18,5. B. 15,8. C. 16,5. D. 17,1.

Câu 4. Phương trình $\sqrt{2x^2 - 4x - 2} = \sqrt{x^2 - x - 2}$ có nghiệm là

- A. $x = 4$. B. $x = -2$. C. $x = 0$. D. $x = 3$.

Câu 5. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = x - 2$ là

- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng d có phương trình $3x + 2y - 1 = 0$ có một vector pháp tuyến là

- A. $\vec{n} = (2; 3)$. B. $\vec{n} = (3; 2)$. C. $\vec{n} = (-3; 2)$. D. $\vec{n} = (-2; 3)$.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là

- A. $\vec{u}(2; -3)$. B. $\vec{u}(2; 3)$. C. $\vec{u}(-3; 2)$. D. $\vec{u}(1; 2)$.

Câu 8. Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị là parabol (P), đỉnh của (P) là

- A. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. B. $I\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$. C. $I\left(\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$. D. $I\left(-\frac{b}{a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng (d) đi qua $M(-2;3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; -4)$ có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 - 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. B. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -4 + t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.
 C. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -4 + 3t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. D. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 - 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2}{x-1}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $(1; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 11. Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

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

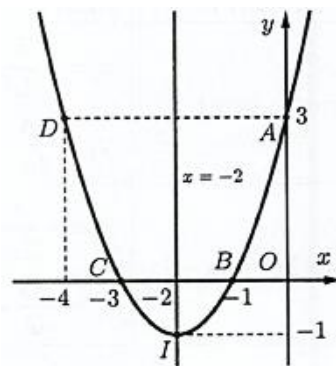
Câu 12. Bảng xét dấu dưới đây là của tam thức bậc hai nào?

x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$	
$f(x)$		$-$	$+$	0	$-$

- A. $f(x) = -x^2 + 4x + 5$. B. $f(x) = x^2 + 4x - 5$.
 C. $f(x) = x^2 + 4x + 5$. D. $f(x) = x^2 - 4x - 5$.

PHẦN II. (2.0 điểm) 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 hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ sau:



- a) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là \mathbb{R} .
 b) Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng $x = 2$.
 c) Giao điểm của đồ thị với trục tung là $M(0; -1)$.
 d) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;1), B(4;2)$ và đường thẳng d có phương trình: $3x - 4y + 2 = 0$.

- a) Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3;4)$.
- b) Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\overline{AB} = (3;1)$.
- c) Điểm $A(1;1)$ nằm trên đường thẳng $d : 3x - 4y + 2 = 0$.
- d) Khoảng cách từ điểm $A(1;1)$ đến đường thẳng d bằng $\frac{1}{5}$.

Phần III. (2.0 điểm) Câu hỏi trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = -2x^2 - x + 2$. Tính giá trị của biểu thức $f(4)$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 5x - 4 > 0$ là $S = (a;b)$. Tính giá trị của biểu thức $M = 3a + 2b$.

Câu 3. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 4} = 5x - 6$. Tổng các nghiệm của phương trình bằng $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính tổng $a + b$.

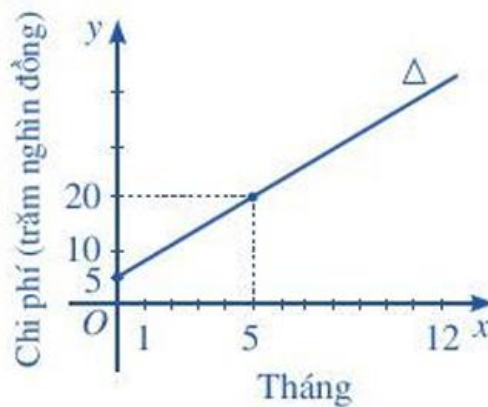
Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường thẳng qua hai điểm $A(1;3), B(0;2)$ có dạng $ax + by + 2 = 0$. Tính tổng $a + b$.

Phần IV. (3.0 điểm) Tự luận

Câu 1 (1,0 điểm). Vẽ parabol $y = x^2 + 2x - 3$.

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 + 3x + 1} = \sqrt{x^2 + 4x + 3}$.

Câu 3 (1,0 điểm). Đường thẳng Δ trong hình sau đây biểu thị tổng chi phí lắp đặt và tiền cước sử dụng dịch vụ Internet (đơn vị: trăm nghìn đồng) theo thời gian của một gia đình (đơn vị: tháng). Viết phương trình của đường thẳng Δ và tính tổng chi phí lắp đặt và sử dụng Internet trong 12 tháng đầu tiên.



----- HẾT -----

Mã đề 102

Họ và tên học sinh:.....Lớp.....SBD.....

ĐỀ BÀI

PHẦN I. (3.0 điểm) 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. Bảng xét dấu dưới đây là của tam thức bậc hai nào?

x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$	0

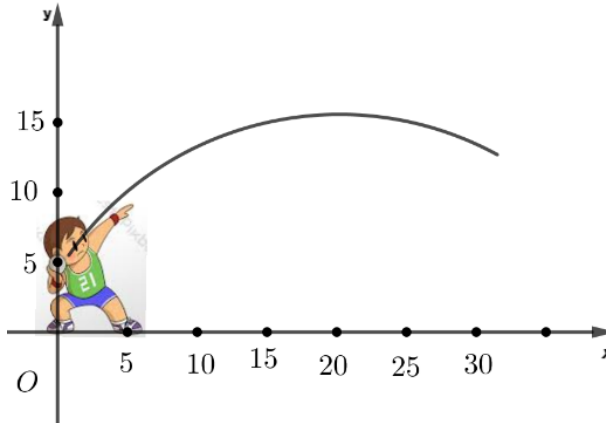
A. $f(x) = x^2 + 4x - 5.$

B. $f(x) = x^2 - 4x - 5.$

C. $f(x) = x^2 + 4x + 5.$

D. $f(x) = -x^2 + 4x + 5.$

Câu 2. Một vận động viên ném một quả tạ chuyển động theo quỹ đạo là một parabol có phương trình $y = -0,02x^2 + x + 4,6$ trong đó x là độ xa và y là độ cao của quả tạ (tính bằng m). Quả tạ đạt độ cao lớn nhất so với mặt đất là bao nhiêu mét?



A. 17,1.

B. 15,8.

C. 18,5.

D. 16,5.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2}{x-1}$ là

A. $(1; +\infty).$

B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}.$

C. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}.$

D. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}.$

Câu 4. Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

A. $y = 2x^4 + x^2 - 1.$

B. $y = \frac{2}{x}.$

C. $y = x^2 + 2x - 1.$

D. $y = 2x - 1.$

Câu 5. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Khi đó $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi

A. $\begin{cases} a \leq 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}.$

B. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}.$

C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}.$

D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}.$

Câu 6. Phương trình $\sqrt{2x^2 - 4x - 2} = \sqrt{x^2 - x - 2}$ có nghiệm là

- A. $x = 3$. B. $x = -2$. C. $x = 0$. D. $x = 4$.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng d có phương trình $3x + 2y - 1 = 0$ có một vector pháp tuyến là

- A. $\vec{n} = (3; 2)$. B. $\vec{n} = (-3; 2)$. C. $\vec{n} = (-2; 3)$. D. $\vec{n} = (2; 3)$.

Câu 8. Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị là parabol (P), đỉnh của (P) là

- A. $I\left(-\frac{b}{a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. B. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. C. $I\left(\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$. D. $I\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng (d) đi qua $M(-2; 3)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (1; -4)$ có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 - 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. B. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 - 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.
 C. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -4 + t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. D. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -4 + 3t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Câu 10. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = x - 2$ là

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 11. Đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có trục đối xứng là đường thẳng

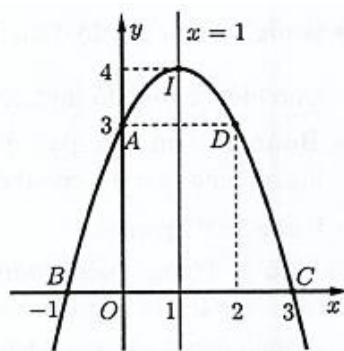
- A. $x = \frac{b}{2a}$. B. $x = -\frac{b}{2a}$. C. $x = -\frac{b}{a}$. D. $y = -\frac{b}{2a}$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là

- A. $\vec{u}(1; 2)$. B. $\vec{u}(2; -3)$. C. $\vec{u}(2; 3)$. D. $\vec{u}(-3; 2)$.

PHẦN II. (2.0 điểm) 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 hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ sau:



- a) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là \mathbb{R} .
 b) Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng $x = 1$.
 c) Giao điểm của đồ thị với trục tung là $M(0; 3)$.
 d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;1), B(4;2)$ và đường thẳng d có phương trình: $3x - 4y + 2 = 0$.

a) Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -4)$.

b) Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\overline{AB} = (3;1)$.

c) Điểm $O(0;0)$ nằm trên đường thẳng $d : 3x - 4y + 2 = 0$.

d) Khoảng cách từ điểm $A(1;1)$ đến đường thẳng d bằng $\frac{3}{5}$.

Phần III. (2.0 điểm) Câu hỏi trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = -2x^2 - x + 2$. Tính giá trị của biểu thức $f(2)$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 7x + 6 < 0$ là $S = (a; b)$. Tính giá trị của biểu thức $M = 3a + 2b$.

Câu 3. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 4} = 5x - 6$. Tổng các nghiệm của phương trình bằng $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính tổng $a + b$.

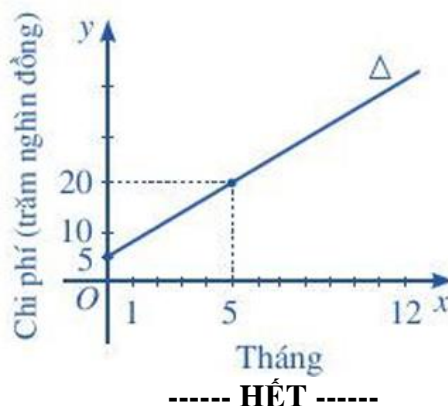
Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường thẳng qua hai điểm $A(1;2), B(0;3)$ có dạng $ax + by - 3 = 0$. Tính tổng $a + b$.

Phần IV. (3.0 điểm) Tự luận

Câu 1 (1,0 điểm). Vẽ parabol $y = -x^2 - 2x + 3$.

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 - 4x - 2} = \sqrt{x^2 - x - 2}$.

Câu 3 (1,0 điểm). Đường thẳng Δ trong hình sau đây biểu thị tổng chi phí lắp đặt và tiền cước sử dụng dịch vụ Internet (đơn vị: trăm nghìn đồng) theo thời gian của một gia đình (đơn vị: tháng). Viết phương trình của đường thẳng Δ và tính tổng chi phí lắp đặt và sử dụng Internet trong 12 tháng đầu tiên.



NĂM HỌC 2024 - 2025

Môn: Toán - Lớp 10.

(Hướng dẫn chấm có 08 trang)

I. ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 101;102;103;104

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Mã đề			
	101	102	103	104
1	C	D	C	C
2	A	A	B	C
3	D	B	A	C
4	D	C	B	A
5	D	D	C	A
6	B	A	D	B
7	A	A	C	A
8	A	B	C	C
9	D	A	B	B
10	A	C	D	A
11	B	B	A	D
12	A	B	C	D

PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

101- 103

Câu 1	Câu 2
a) Đ	a) S
b) S	b) Đ
c) S	c) S
d) Đ	d) Đ

102- 104

Câu 1	Câu 2
a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) S
d) S	d) S

PHẦN III : Mỗi câu trả lời đúng được 0,5đ

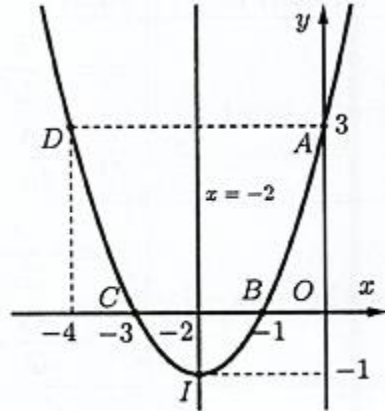
ĐỀ : 101-103			
Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
-34	11	63	0
ĐỀ : 102-104			
Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
-8	15	63	2

LỜI GIẢI CHI TIẾT

101-103

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 hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ sau:



- a) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là \mathbb{R} .
- b) Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng $x = 2$.
- c) Giao điểm của đồ thị với trục tung là $M(0; -1)$.
- d) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Lời giải

- a) **Đúng:** Hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ là hàm đa thức nên hàm số có tập xác định là \mathbb{R}
- b) **Sai:** Dựa vào đồ thị ta thấy: Phương trình trục đối xứng của parabol là: $x = -2$.
- c) **Sai:** Dựa vào đồ thị ta thấy: Giao điểm của đồ thị với trục tung là $M(0; 3)$.
- d) **Đúng:** Dựa vào đồ thị ta thấy: Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 1), B(4; 2)$ và đường thẳng d có phương trình:
 $3x - 4y + 2 = 0$.

- a) Đường thẳng d có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (3; 4)$.
- b) Đường thẳng AB có một vector chỉ phương là $\vec{AB} = (3; 1)$.
- c) Điểm $A(1; 1)$ nằm trên đường thẳng $d : 3x - 4y + 2 = 0$.
- d) Khoảng cách từ điểm $A(1; 1)$ đến đường thẳng d bằng $\frac{1}{5}$.

Lời giải

a) Sai: Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -4)$.

b) Đúng: $\overline{AB} = (3; 1)$ là một VTCP của đường thẳng AB .

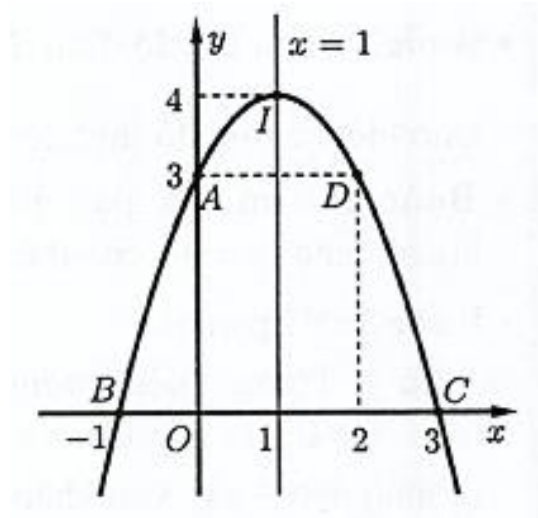
c) Sai: Thay tọa độ điểm $A(1; 1)$ vào $3x - 4y + 2 = 0$ ta được: $3.1 - 4.1 + 2 = 1 \neq 0$.

d) Đúng: Khoảng cách từ điểm $A(1; 1)$ đến đường thẳng d bằng $\frac{|3.1 - 4.1 + 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{1}{5}$.

102-104

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 hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ sau:



a) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là \mathbb{R} .

b) Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng $x = 1$.

c) Giao điểm của đồ thị với trục tung là $M(0; 3)$.

d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Lời giải

a) Đúng: Hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ là hàm đa thức nên hàm số có tập xác định là \mathbb{R} .

b) Đúng: Dựa vào đồ thị ta thấy: Phương trình trục đối xứng của parabol là: $x = 1$.

c) Đúng: Dựa vào đồ thị ta thấy: Giao điểm của đồ thị với trục tung là $M(0; 3)$.

d) Sai: Dựa vào đồ thị ta thấy: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;1), B(4;2)$ và đường thẳng d có phương trình:
 $3x - 4y + 2 = 0$.

a) Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -4)$.

b) Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (3; 1)$.

c) Điểm $O(0;0)$ nằm trên đường thẳng $d : 3x - 4y + 2 = 0$.

d) Khoảng cách từ điểm $A(1;1)$ đến đường thẳng d bằng $\frac{3}{5}$.

Lời giải

a) **Đúng:** Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -4)$.

b) **Đúng:** $\overrightarrow{AB} = (3; 1)$ là một VTCP của đường thẳng AB .

c) **Sai:** Thay tọa độ điểm $O(0;0)$ vào $3x - 4y + 2 = 0$ ta được: $3.0 - 4.0 + 2 = 2 \neq 0$.

d) **Sai:** Khoảng cách từ điểm $B(4;2)$ đến đường thẳng d bằng $\frac{|3.4 - 4.2 + 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{6}{5}$.

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Mã đề 101-103

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = -2x^2 - x + 2$. Tính giá trị của biểu thức $f(4)$.

Lời giải

Đáp án: -34

Thay $x = 4$ vào hàm số $f(x) = -2x^2 - x + 2$ ta được $f(4) = -34$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 5x - 4 > 0$ là $S = (a; b)$. Tính giá trị của biểu thức
 $M = 3a + 2b$.

Lời giải

Đáp án: 11

Ta có: $-x^2 + 5x - 4 > 0 \Leftrightarrow 1 < x < 4$.

Vậy $M = 3a + 2b = 3.1 + 2.4 = 11$.

Câu 3. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 4} = 5x - 6$. Tổng các nghiệm của phương trình bằng $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính tổng $a + b$.

Lời giải

Đáp án: 63

Bình phương hai vế phương trình, ta được:

$$2x^2 + 3x - 4 = (5x - 6)^2 \Rightarrow 23x^2 - 63x + 40 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = \frac{40}{23}.$$

Thay lần lượt các giá trị trên vào phương trình đã cho, ta thấy chỉ có $x = \frac{40}{23}$ thỏa mãn.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường thẳng qua hai điểm $A(1;3), B(0;2)$ có dạng $ax + by + 2 = 0$. Tính tổng $a + b$.

Lời giải

Đáp án: 0

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-1; -1)$.

Đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;3), B(0;2)$ nên có một vec tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -1)$.

Phương trình đường thẳng qua hai điểm $A(1;3), B(0;2)$ là: $x - y + 2 = 0$.

Mã đề 102-104

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = -2x^2 - x + 2$. Tính giá trị của biểu thức $f(2)$.

Lời giải

Đáp án: -8

Thay $x = 2$ vào hàm số $f(x) = -2x^2 - x + 2$ ta được $f(2) = -8$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 7x + 6 < 0$ là $S = (a; b)$. Tính giá trị của biểu thức $M = 3a + 2b$.

Lời giải

Đáp án: 15

Ta có: $x^2 - 7x + 6 < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 6$

Vậy $M = 3a + 2b = 3.1 + 2.6 = 15$.

Câu 3. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 4} = 5x - 6$. Tổng các nghiệm của phương trình bằng $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính tổng $a + b$.

Lời giải

Đáp án: 63

Bình phương hai vế phương trình, ta được:

$$2x^2 + 3x - 4 = (5x - 6)^2 \Rightarrow 23x^2 - 63x + 40 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = \frac{40}{23}.$$

Thay lần lượt các giá trị trên vào phương trình đã cho, ta thấy chỉ có $x = \frac{40}{23}$ thỏa mãn.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường thẳng qua hai điểm $A(1;2), B(0;3)$ có dạng $ax + by - 3 = 0$. Tính tổng $a + b$.

Lời giải

Đáp án: 2

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-1; 1)$.

Đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;2), B(0;3)$ nên có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 1)$.

Phương trình đường thẳng qua hai điểm $A(1;2), B(0;3)$ là: $x + y - 3 = 0$.

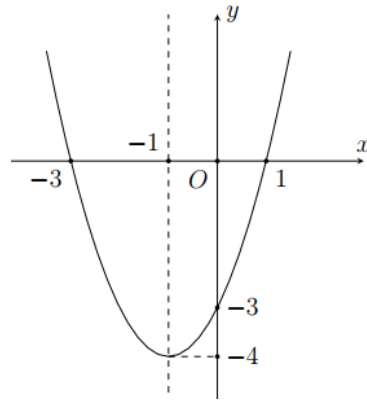
PHẦN IV. TỰ LUẬN

Mã đề 101 – 103

Câu 1 (1,0 điểm). Vẽ parabol $y = x^2 + 2x - 3$.

Ta có $a = 1 > 0$ nên parabol có bề lõm quay lên trên.	
Tọa độ đỉnh $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right) = (-1; -4)$.	0,25
Trục đối xứng: $x = -\frac{b}{2a} = -1$.	0,25
Giao điểm của đồ thị với trục Oy là $A(0; -3)$	
Giao điểm của đồ thị với trục Ox là $B(1; 0); C(-3; 0)$.	0,25

Đồ thị:



0,25

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 + 3x + 1} = \sqrt{x^2 + 4x + 3}$.

Bình phương hai vế của phương trình ta được

$$2x^2 + 3x + 1 = x^2 + 4x + 3$$

0,25

hay $x^2 - x - 2 = 0$. Từ đó ta tìm được $x = -1$ hoặc $x = 2$.

0,25

Thay lần lượt hai giá trị này của x vào phương trình đã cho, ta thấy chúng đều thoả mãn.

0,25

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = -1$ và $x = 2$.

0,25

Câu 3 (1,0 điểm).

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm lần lượt có toạ độ $(0; 5)$ và $(5; 20)$

0,25

Đường thẳng Δ có phương trình là: $3x - y + 5 = 0$ hay $y = 3x + 5$.

0,25

12 tháng đầu tiên ứng với $x = 12$. Do đó $y = 3.12 + 5 = 41$.

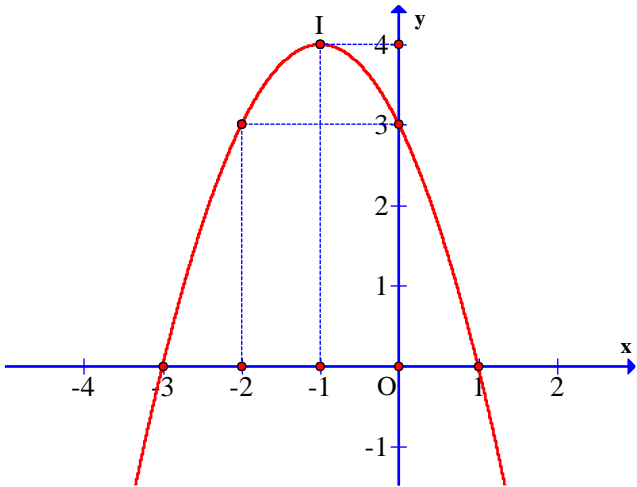
0,25

Vậy tổng chi phí lắp đặt và sử dụng Internet trong 12 tháng đầu tiên là 4 100 000 đồng.

0,25

Mã đề 102 – 104

Câu 1 (1,0 điểm). Vẽ parabol $y = -x^2 - 2x + 3$.

<p>Ta có $a = -1 < 0$ nên parabol quay bề lõm xuống dưới.</p> <p>Tọa độ đỉnh $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right) = (-1; 4)$.</p>	0,25
<p>Trục đối xứng: $x = -\frac{b}{2a} = -1$.</p>	0,25
<p>Giao điểm của đồ thị với trục Oy là $A(0; 3)$</p> <p>Giao điểm của đồ thị với trục Ox là $B(1; 0); C(-3; 0)$.</p>	0,25
<p>Đồ thị:</p> 	0,25

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 - 4x - 2} = \sqrt{x^2 - x - 2}$.

<p>Bình phương hai vế của phương trình ta được</p> $2x^2 - 4x - 2 = x^2 - x - 2$	0,25
<p>hay $x^2 - 3x = 0$. Từ đó ta tìm được $x = 0$ hoặc $x = 3$.</p>	0,25
<p>Thay lần lượt hai giá trị này của x vào phương trình đã cho, ta thấy chỉ có $x = 3$ thoả mãn.</p>	0,25
<p>Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = 3$.</p>	0,25

Câu 3 (1,0 điểm).

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm lần lượt có tọa độ $(0; 5)$ và $(5; 20)$	0,25
Đường thẳng Δ có phương trình là: $3x - y + 5 = 0$ hay $y = 3x + 5$.	0,25
12 tháng đầu tiên ứng với $x = 12$. Do đó $y = 3.12 + 5 = 41$.	0,25
Vậy tổng chi phí lắp đặt và sử dụng Internet trong 12 tháng đầu tiên là 4 100 000 đồng.	0,25

-----HẾT-----

Họ và tên học sinh:.....Lớp.....SBD.....

ĐỀ BÀI

PHẦN I.(3,0 điểm) 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 tập hợp các điểm M cách đều hai điểm cố định A và B là

- A. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . B. Đường thẳng qua A và vuông góc với AB .
C. Đường trung trực của đoạn thẳng AB . D. Mặt phẳng vuông góc với AB tại A .

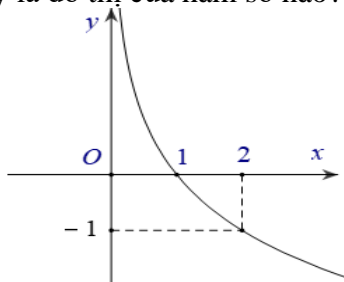
Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = 2025^x$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. B. \mathbb{R} . C. $(0; -\infty)$. D. $[0; +\infty)$.

Câu 3. Trong không gian cho đường thẳng Δ không nằm trong mặt phẳng (P) , đường thẳng Δ được gọi là vuông góc với mặt phẳng (P) nếu đường thẳng Δ

- A. vuông góc với đường thẳng a mà a song song với mặt phẳng (P) .
B. vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) .
C. vuông góc với đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (P) .
D. vuông góc với hai đường thẳng phân biệt nằm trong mặt phẳng (P) .

Câu 4. Đường cong trong hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = \log_2 x$. B. $y = 2^x$. C. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

Câu 5. Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$.
C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$ là

- A. $(0; 6)$. B. $(-\infty; 6)$. C. $(0; 64)$. D. $(6; +\infty)$.

Câu 7. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b.$

B. $\log(ab) = \log a + \log b.$

C. $\log(ab) = \frac{\log a}{\log b}.$

D. $\log(ab) = \log a - \log b.$

Câu 8. Cho các số thực a, b, m, n . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a^m \cdot a^n = a^{m-n}.$

B. $a^m \cdot a^n = a^{\frac{m}{n}}.$

C. $a^m \cdot a^n = a^{m \cdot n}.$

D. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}.$

Câu 9. Trong không gian, cho đường thẳng d và điểm O . Qua O có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với đường thẳng d ?

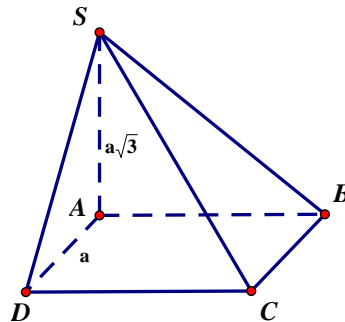
A. vô số.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $SA \perp (ABCD)$; $SA = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng



A. $45^\circ.$

B. $30^\circ.$

C. $60^\circ.$

D. $90^\circ.$

Câu 11. Nghiệm của phương trình $5^x = 5$ là

A. $x = 0.$

B. $x = 2.$

C. $x = -1.$

D. $x = 1.$

Câu 12. Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{6}}$ với $x > 0$.

A. $P = x^{\frac{2}{9}}.$

B. $P = x^{\frac{1}{2}}.$

C. $P = x^{\frac{1}{8}}.$

D. $P = x^2.$

PHẦN II.(2,0 điểm) 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 hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

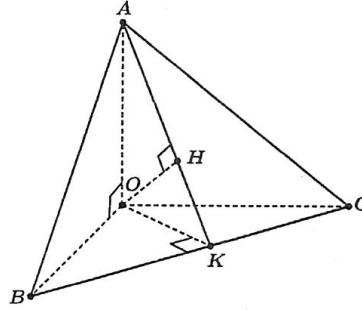
a) Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

b) Đồ thị hàm số $y = 2^x$ đi qua các điểm $(0; 1), (1; 2)$ và luôn nằm phía trên trục hoành.

c) Phương trình $2^x = 3$ có nghiệm $x = \log_2 3$.

d) Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x \geq 0$ có tập nghiệm $S = [1; +\infty)$

Câu 2: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi OK là đường cao của tam giác OBC và OH là đường cao của tam giác OAC (tham khảo hình vẽ). Khi đó:



- a) $OA \perp (OBC)$.
- b) $OA \perp BC$.
- c) $AK \perp (OBC)$.
- d) $OH \perp (ABC)$.

PHẦN III.(2,0 điểm) Câu hỏi trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho $\log_a b = 3$ và $\log_a c = 5$. Tính $Q = \log_a (b^2 c^3)$.

Câu 2. Giả sử giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc ô tô sau t năm sử dụng được mô hình hoá bằng công thức: $V(t) = A \cdot (0,905)^t$, trong đó A là giá xe (tính theo triệu đồng) lúc mới mua. Hỏi nếu theo mô hình này, sau bao nhiêu năm sử dụng thì giá trị của chiếc xe đó còn lại không quá 300 triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Biết $A = 800$ (triệu đồng).

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ cạnh a . Tính Cô sin của góc giữa hai đường thẳng AC và $A'B$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , $SA \perp (ABC)$, biết $SA = 2$, $AC = 1$. Tính tang góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

PHẦN IV.(3,0 điểm) Tự luận

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2 (x-1)$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$.

Chứng minh: $BC \perp (SAB)$

Câu 3. Cho hình tứ diện $S.ABC$ có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Điểm K thuộc cạnh SB sao cho $SK = \frac{2}{3} SB$. Tính côsin của góc giữa hai đường thẳng AB và CK .

----- HẾT -----

Mã đề 112

Họ và tên học sinh:.....Lớp.....SBD.....

ĐỀ BÀI

PHẦN I.(3,0 điểm) 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 tập hợp các điểm M cách đều hai điểm cố định A và B là

- A. Mặt phẳng vuông góc với AB tại A . B. Đường thẳng qua A và vuông góc với AB .
C. Đường trung trực của đoạn thẳng AB . D. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

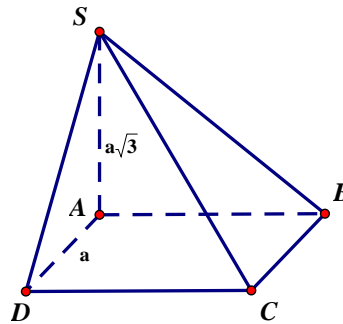
Câu 2. Nghiệm của phương trình $5^x = 5$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 0$. C. $x = -1$. D. $x = 1$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$ là

- A. $(-\infty; 6)$. B. $(0; 64)$. C. $(6; +\infty)$. D. $(0; 6)$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $SA \perp (ABCD)$; $SA = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng



- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = 2025^x$ là

- A. \mathbb{R} . B. $(0; -\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $[0; +\infty)$.

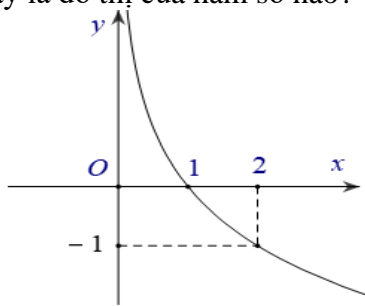
Câu 6. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$. B. $\log(ab) = \frac{\log a}{\log b}$.
C. $\log(ab) = \log a - \log b$. D. $\log(ab) = \log a + \log b$.

Câu 7. Cho các số thực a, b, m, n . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a^m \cdot a^n = a^{m \cdot n}$. B. $a^m \cdot a^n = a^{\frac{m}{n}}$. C. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$. D. $a^m \cdot a^n = a^{m-n}$.

Câu 8. Đường cong trong hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. B. $y = 2^x$. C. $y = \log_2 x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

Câu 9. Trong không gian cho đường thẳng Δ không nằm trong mặt phẳng (P) , đường thẳng Δ được gọi là vuông góc với mặt phẳng (P) nếu đường thẳng Δ

- A. vuông góc với hai đường thẳng phân biệt nằm trong mặt phẳng (P) .
 B. vuông góc với đường thẳng a mà a song song với mặt phẳng (P) .
 C. vuông góc với đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (P) .
 D. vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) .

Câu 10. Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.
 C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 11. Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{6}}$ với $x > 0$.

- A. $P = x^{\frac{1}{2}}$. B. $P = x^{\frac{2}{9}}$. C. $P = x^{\frac{1}{8}}$. D. $P = x^2$.

Câu 12. Trong không gian, cho đường thẳng d và điểm O . Qua O có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với đường thẳng d ?

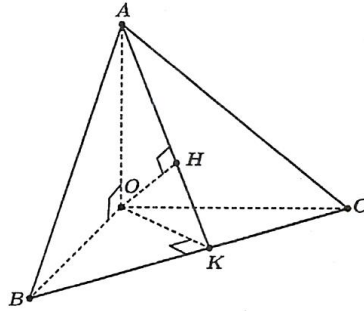
- A. vô số. B. 3. C. 1. D. 2.

PHẦN II.(2,0 điểm) 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 hàm số $y = 3^x$ và $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

- a) Hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
 b) Đồ thị hàm số $y = 3^x$ đi qua các điểm $(0;1), (1;3)$ và luôn nằm phía trên trục hoành.
 c) Phương trình $3^x = 4$ có nghiệm $x = \log_3 4$.
 d) Bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} x \geq 0$ có tập nghiệm $S = [1; +\infty)$.

Câu 2. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi OK là đường cao của tam giác OBC và OH là đường cao của tam giác OAC (tham khảo hình vẽ). Khi đó:



- a) $OB \perp (OAC)$.
- b) $OB \perp AC$.
- c) $AK \perp (OBC)$.
- d) $OH \perp (ABC)$.

PHẦN III.(2,0 điểm) Câu hỏi trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $Q = \log_a (b^3 c^2)$.

Câu 2. Giả sử giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc ô tô sau t năm sử dụng được mô hình hoá bằng công thức: $V(t) = A \cdot (0,905)^t$, trong đó A là giá xe (tính theo triệu đồng) lúc mới mua. Hỏi nếu theo mô hình này, sau bao nhiêu năm sử dụng thì giá trị của chiếc xe đó còn lại không quá 300 triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Biết $A = 730$ (triệu đồng).

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ cạnh a . Tính Cô sin của góc giữa hai đường thẳng AC và $A'B$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , $SA \perp (ABC)$, biết $SA = 2$, $AC = 1$. Tính tang góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

PHẦN IV.(3,0 điểm) Tự luận

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log(x - 2)$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$.

Chứng minh: $CD \perp (SAD)$

Câu 3. Cho hình tứ diện $S.ABC$ có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Điểm K thuộc cạnh SB sao cho $SK = \frac{2}{3}SB$. Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng AB và CK .

----- HẾT -----

I. ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 101;103.

PHẦN I

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu Đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
111	A	B	B	D	D	B	B	D	A	C	D	B
113	A	D	D	A	D	B	A	D	A	B	C	C

PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1:	Câu 2:
a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) S
d) S	d) Đ

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

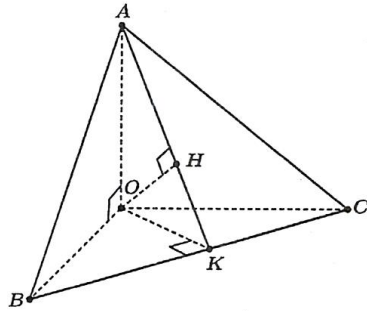
- a) Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$. (Đ)
- b) Đồ thị hàm số $y = 2^x$ đi qua các điểm $(0;1)$, $(1;2)$ và luôn nằm phía trên trục hoành (Đ)
- c) Phương trình $2^x = 3$ có nghiệm $x = \log_2 3$. (Đ)
- d) Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x \geq 0$ có tập nghiệm $S = [1; +\infty)$. (S)

Lời giải:

c) $2^x = 3 \Leftrightarrow x = \log_2 3$

d) $\log_{\frac{1}{2}} x \geq 0 \Leftrightarrow 0 < x \leq \left(\frac{1}{2}\right)^0 \Leftrightarrow 0 < x \leq 1$. Tập nghiệm $S = (0;1]$

Câu 2. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi OK là đường cao của tam giác OBC và OH là đường cao của tam giác OAK (tham khảo hình vẽ). Khi đó:



a) $OA \perp (OBC)$.(Đ)

b) $OA \perp BC$.(Đ)

c) $AK \perp (OBC)$.(S)

d) $OH \perp (ABC)$.(Đ)

Lời giải

Ta có:

$$\text{a) } \begin{cases} OA \perp OB \\ OA \perp OC \end{cases} \Rightarrow OA \perp (OBC); \quad \text{b) } OA \perp (OBC) \Rightarrow OA \perp BC$$

c) Ta có : $OA \perp (OBC)$, nếu $AK \perp (OBC)$ thì OA và AK trùng nhau. Vậy : $AK \perp (OBC)$ là sai

$$\text{d) Ta có: } \begin{cases} BC \perp OK \\ BC \perp OA (\text{do } OA \perp (OBC)) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (OAK);$$

mà $OH \subset (OAK) \Rightarrow OH \perp BC$.

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} OH \perp AK \\ OH \perp BC \\ AK \cap BC = K \\ AK, BC \subset (ABC) \end{cases} \Rightarrow OH \perp (ABC).$$

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	1	2	3	4
Đáp án	21	10	0,5	1,41

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho $\log_a b = 3$ và $\log_a c = 5$. Tính $Q = \log_a (b^2 c^3)$.

Lời giải

Ta có: $Q = \log_a (b^2 c^3) = \log_a b^2 + \log_a c^3 = 2\log_a b + 3\log_a c = 2.3 + 3.5 = 21$.

Câu 2. Giả sử giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc ô tô sau t năm sử dụng được mô hình hoá bằng công thức: $V(t) = A \cdot (0,905)^t$, trong đó A là giá xe (tính theo triệu đồng) lúc mới mua. Hỏi nếu theo mô hình này, sau bao nhiêu năm sử dụng thì giá trị của chiếc xe đó còn lại không quá 300 triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Biết $A = 800$ (triệu đồng).

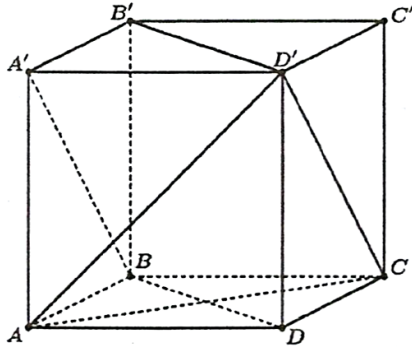
Lời giải

Ta có: $V(t) \leq 300 \Leftrightarrow 800 \cdot (0,905)^t \leq 300$

$$\Leftrightarrow (0,905)^t \leq \frac{3}{8} \Leftrightarrow t \geq \log_{0,905} \left(\frac{3}{8} \right) \approx 10.$$

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ cạnh a . Tính Cô sin của góc giữa hai đường thẳng AC và $A'B$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải



Ta có: $A'D' \parallel BC, A'D' = BC \Rightarrow A'BCD'$ là hình bình hành $\Rightarrow A'B \parallel CD'$.

Vì vậy $(AC, A'B) = (AC, CD')$.

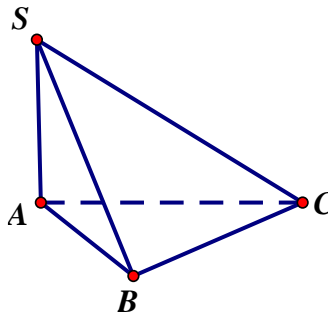
$AD' = CD' = AC = a\sqrt{2}$ (đường chéo của hình vuông cạnh a).

Suy ra tam giác ACD' đều nên $\cos(AC, CD') = \cos ACD' = \cos 60^\circ = 0,5$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , $SA \perp (ABC)$, biết $SA = 2$, $AC = 1$.

Tính tang góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải



Ta có: $SA \perp (ABC)$ nên AB là hình chiếu vuông góc của SB trên mp (ABC)

Suy ra: Góc giữa SB và mặt đáy là góc giữa SB và AB là góc $SBA = \alpha$

Xét ΔABC vuông cân tại C :

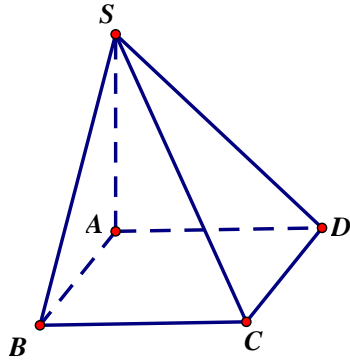
$$AB = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

Xét tam giác SAB vuông tại A : $\tan \alpha = \frac{SA}{AB} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \approx 1,41$.

PHẦN IV. Tự luận

Câu	Nội dung	Điểm
1	<p>Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(x-1)$.</p> <p>Hàm số xác định khi: $x-1 > 0$ $\Leftrightarrow x > 1$ TXĐ: $D = (1; +\infty)$</p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
2	Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$	

Chứng minh: $BC \perp (SAB)$



Ta có:
$$\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA (\text{do } SA \perp (ABCD)) \end{cases}$$

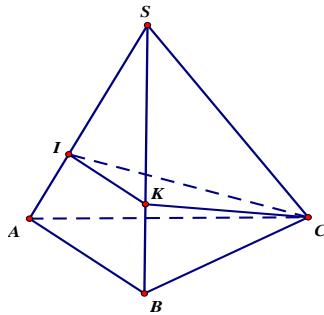
 $\Rightarrow BC \perp (SAB)$

0,25

0,5

0,25

3 **Câu 3.** Cho hình tứ diện $S.ABC$ có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Điểm K thuộc cạnh SB sao cho $SK = \frac{2}{3}SB$. Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng AB và CK .



Trong $mp(SAB)$ gọi $I \in SA$ sao cho $KI \parallel AB \Rightarrow \frac{SI}{SA} = \frac{2}{3}$. Do đó

$(AB, KC) = (IK, KC)$.

Xét tam giác BKC , áp dụng định lí cosin có:

$$KC^2 = KB^2 + BC^2 - 2.KB.BC.\cos KBC = \left(\frac{a}{3}\right)^2 + a^2 - 2.\frac{a}{3}.a.\cos 60^\circ = \frac{7a^2}{9}$$

$$\Rightarrow KC = \frac{a\sqrt{7}}{3}$$

Tương tự tính được $IC = \frac{a\sqrt{7}}{3}$; $IK = \frac{2a}{3}$.

0,5

0,25

<p>Áp dụng định lí cosin cho tam giác IKC có</p> $\cos IKC = \frac{IK^2 + KC^2 - IC^2}{2.IK.KC} = \frac{\left(\frac{a\sqrt{7}}{3}\right)^2 + \left(\frac{2a}{3}\right)^2 - \left(\frac{a\sqrt{7}}{3}\right)^2}{2 \cdot \frac{a\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{2a}{3}} = \frac{\sqrt{7}}{7}.$ <p>Vậy $\cos(AB, KC) = \frac{\sqrt{7}}{7}.$</p>	0,25
---	-------------

II. ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 112;114.

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu \ Đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
112	D	D	A	C	A	D	C	D	D	D	A	A
114	A	D	C	A	C	D	D	A	D	D	D	D

PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2
a) S	a) Đ
b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) S
d) S	d) Đ

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho hai hàm số $y = 3^x$ và $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

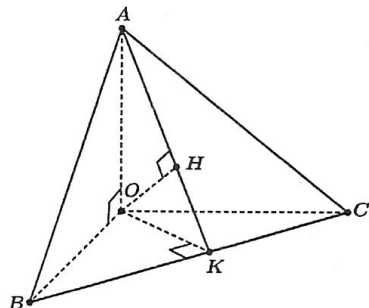
- a) Hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- b) Đồ thị hàm số $y = 3^x$ đi qua các điểm $(0;1), (1;3)$ và luôn nằm phía trên trục hoành.
- c) Phương trình $3^x = 4$ có nghiệm $x = \log_3 4$.
- d) Bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} x \geq 0$ có tập nghiệm $S = [1; +\infty)$

Lời giải:

c) $3^x = 4 \Leftrightarrow x = \log_3 4$

d) $\log_{\frac{1}{3}} x \geq 0 \Leftrightarrow 0 < x \leq \left(\frac{1}{3}\right)^0 \Leftrightarrow 0 < x \leq 1$. Tập nghiệm $S = (0; 1]$

Câu 2. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi OK là đường cao của tam giác OBC và OH là đường cao của tam giác OAK (tham khảo hình vẽ). Khi đó:



a) $OB \perp (OAC)$.

b) $OB \perp AC$.

c) $AK \perp (OBC)$.

d) $OH \perp (ABC)$.

Lời giải

Ta có:

a) $\begin{cases} OB \perp OA \\ OB \perp OC \end{cases} \Rightarrow OB \perp (OAC);$ b) $OB \perp (OAC) \Rightarrow OB \perp AC$

c) Ta có: $OA \perp (OBC)$, nếu $AK \perp (OBC)$ thì OA và AK trùng nhau. Vậy: $AK \perp (OBC)$ là sai

d) Ta có: $\begin{cases} BC \perp OK \\ BC \perp OA (\text{do } OA \perp (OBC)) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (OAK);$

mà $OH \subset (OAK) \Rightarrow OH \perp BC$.

Khi đó: $\begin{cases} OH \perp AK \\ OH \perp BC \\ AK \cap BC = K \\ AK, BC \subset (ABC) \end{cases} \Rightarrow OH \perp (ABC)$

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	1	2	3	4
Đáp án	12	9	0,5	2

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $Q = \log_a (b^3 c^2)$.

Lời giải

Ta có: $Q = \log_a (b^3 c^2) = \log_a b^3 + \log_a c^2 = 3 \log_a b + 2 \log_a c = 3.2 + 2.3 = 12$.

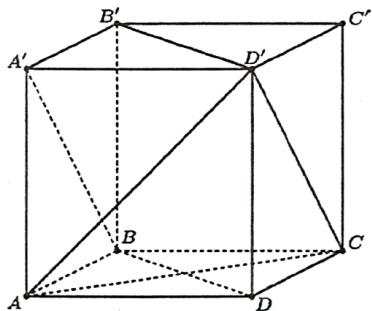
Câu 2. Giả sử giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc ô tô sau t năm sử dụng được mô hình hoá bằng công thức: $V(t) = A \cdot (0,905)^t$, trong đó A là giá xe (tính theo triệu đồng) lúc mới mua. Hỏi nếu theo mô hình này, sau bao nhiêu năm sử dụng thì giá trị của chiếc xe đó còn lại không quá 300 triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Biết $A = 730$ (triệu đồng).

Lời giải

$$\text{Ta có: } V(t) \leq 300 \Leftrightarrow 730 \cdot (0,905)^t \leq 300 \Leftrightarrow (0,905)^t \leq \frac{30}{73} \Leftrightarrow t \geq \log_{0,905} \left(\frac{30}{73} \right) \approx 9.$$

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ cạnh a . Tính Cô sin của góc giữa hai đường thẳng AC và $A'B$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải



Ta có: $A'D' \parallel BC, A'D' = BC \Rightarrow A'BCD'$ là hình bình hành $\Rightarrow A'B \parallel CD'$.

Vì vậy $(AC, A'B) = (AC, CD')$.

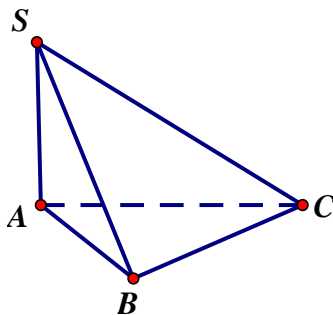
$AD' = CD' = AC = a\sqrt{2}$ (đường chéo của hình vuông cạnh a).

Suy ra tam giác ACD' đều nên $\cos(AC, CD') = \cos ACD' = \cos 60^\circ = 0,5$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , $SA \perp (ABC)$, biết $SA = 2$, $AC = 1$.

Tính tang góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

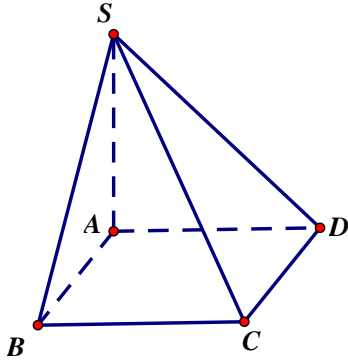
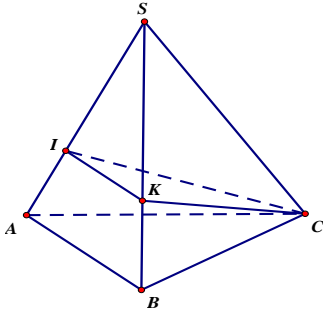


Ta có: $SA \perp (ABC)$ nên AC là hình chiếu vuông góc của SC trên mp(ABC)

Suy ra: Góc giữa SC và mặt đáy là góc giữa SC và AC là góc $SCA = \alpha$

$$\text{Xét tam giác } SAC \text{ vuông tại } A: \tan \alpha = \frac{SA}{AC} = \frac{2}{1} = 2.$$

PHẦN IV. Tự luận

Câu	Nội dung	Điểm
1	<p>Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log(x - 2)$.</p> <p>Hàm số xác định khi: $x - 2 > 0$ $\Leftrightarrow x > 2$ TXĐ: $D = (2; +\infty)$</p>	<p>0,5 0,25 0,25</p>
2	<p>Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$ Chứng minh: $CD \perp (SAD)$</p>  <p>Ta có: $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA(\text{do } SA \perp (ABCD)) \end{cases}$ $\Rightarrow CD \perp (SAD)$</p>	<p>0,25 0,5 0,25</p>
3	<p>Câu 3. Cho hình tứ diện $S.ABC$ có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a. Điểm K thuộc cạnh SB sao cho $SK = \frac{2}{3}SB$. Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng AB và CK.</p>  <p>Trong mặt phẳng (SAB) gọi $I \in SA$ sao cho $KI \parallel AB \Rightarrow \frac{SI}{SA} = \frac{2}{3}$. Do đó $(AB, KC) = (IK, KC)$. Xét tam giác BKC, áp dụng định lí cosin có:</p>	<p>0,5</p>

	$KC^2 = KB^2 + BC^2 - 2.KB.BC.\cos KBC = \left(\frac{a}{3}\right)^2 + a^2 - 2.\frac{a}{3}.a.\cos 60^\circ = \frac{7a^2}{9}$ $\Rightarrow KC = \frac{a\sqrt{7}}{3}$ <p>Tương tự tính được $IC = \frac{a\sqrt{7}}{3}; IK = \frac{2a}{3}$.</p> <p>Áp dụng định lí cosin cho tam giác IKC có</p> $\cos IKC = \frac{IK^2 + KC^2 - IC^2}{2.IK.KC} = \frac{\left(\frac{a\sqrt{7}}{3}\right)^2 + \left(\frac{2a}{3}\right)^2 - \left(\frac{a\sqrt{7}}{3}\right)^2}{2.\frac{a\sqrt{7}}{3}.\frac{2a}{3}} = \frac{\sqrt{7}}{7}.$ <p>Vậy $\cos(AB, KC) = \frac{\sqrt{7}}{7}$.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
--	--	--

-----**HẾT**-----

Họ và tên học sinh:.....Lớp.....SBD.....

ĐỀ BÀI

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. Khẳng định nào dưới đây **đúng** ?

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

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

C. $\int \sin x dx = -\sin x + C.$

D. $\int \sin x dx = \sin x + C.$

Câu 2. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng (H) quay xung quanh trục Ox là

A. $V = \pi^2 \int_1^2 \sqrt{x} dx.$

B. $V = \pi \int_1^2 \sqrt{x} dx.$

C. $V = \pi^2 \int_1^2 x dx.$

D. $V = \pi \int_1^2 x dx.$

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = 1 + \sin x$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $\int f(x) dx = x + \sin x + C.$

B. $\int f(x) dx = \cos x + C.$

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

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

Câu 4. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2 \sin x + 3 \cos x) dx$ bằng.

A. 5.

B. 0.

C. 1.

D. -1.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây nhận $\vec{n} = (3; 1; -7)$ là một vectơ pháp tuyến?

A. $3x + y - 7 = 0.$

B. $3x + y - 7z - 3 = 0.$

C. $3x + z + 7 = 0.$

D. $3x - y - 7z + 1 = 0.$

Câu 6. Hàm số $F(x) = 2x^3 - 2x + 1$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A. $f(x) = 6x^2 - 2 + C.$

B. $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^2 + x + C.$

C. $f(x) = 6x^2 - 2.$

D. $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^2 + x.$

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 2z + 2 = 0$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $M_2(1; 2; 4).$

B. $M_3(2; 1; 4).$

C. $M_4(2; 4; -1).$

D. $M_1(4; 2; 1).$

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; -3)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 4z - 5 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua A và song song với mặt phẳng (P) . Mặt phẳng (Q) có phương trình là:

A. $3x - 2y + 4z - 4 = 0.$

B. $3x - 2y + 4z + 4 = 0.$

C. $3x + 2y + 4z + 8 = 0.$

D. $3x - 2y + 4z + 5 = 0.$

Câu 9. Cho hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và số thực k . Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $\int_a^b kf(x)dx = \int_a^b f(x)dx.$

B. $\int_a^b [f(x).g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx.\int_a^b g(x)dx.$

C. $\int_a^b [f(x)+g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx.$

D. $\int_a^b [f(x)-g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx.$

Câu 10. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = 2025^x$ là

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

B. $2025^x + C.$

C. $2025^x \cdot \ln 2025 + C.$

D. $\frac{2025^x}{\ln 2025} + C.$

Câu 11. Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của các hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ bằng

A. $\left| \int_a^b [f(x) - g(x)]dx \right|.$

B. $\int_a^b |f(x) - g(x)|dx.$

C. $\int_a^b [f(x) - g(x)]dx.$

D. $\int_a^b |f(x) + g(x)|dx.$

Câu 12. Tích phân $I = \int_0^2 (2x+1)dx$ bằng

A. $I = 5.$

B. $I = 2.$

C. $I = 4.$

D. $I = 6.$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên \mathbb{R} , khi đó:

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

b) $\int f'(x)dx = f(x).$

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

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[a; b]$, khi đó:

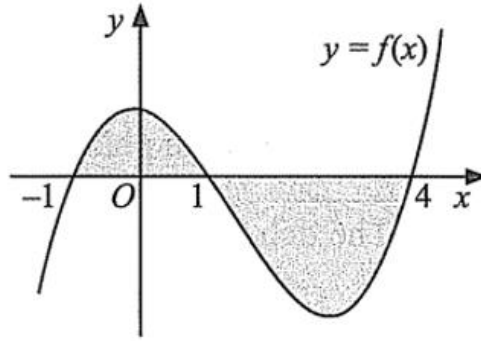
a) Nếu $a < c < b$ và $\int_a^b f(x)dx = m$, $\int_c^a f(x)dx = n$ thì $\int_c^b f(x)dx = m - n.$

b) $\int_a^b [2024f(x) + 2025]dx = 2024 \int_a^b f(x)dx + 2025(a - b).$

c) $\int_b^a f(x)dx = - \int_a^b f(x)dx..$

d) $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a).$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = -1, x = 4$. Khi đó:



a) Diện tích hình phẳng (H) là $S = \int_{-1}^4 |f(x)| dx$.

b) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm $f(x)$ thì $F(-1) > F(4)$.

c) Diện tích hình phẳng (H) là $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx$.

d) Thể tích vật thể được tạo thành khi (H) quay quanh trục hoành là $V = \int_{-1}^4 f^2(x) dx$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;1;0)$, $B(1;-1;2)$, $C(1;-2;1)$, khi đó:

a) Vectơ $\vec{n} = (1;2;3)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC).

b) Phương trình mặt phẳng (α) qua A và vuông góc với BC là $x - 2y - z + 3 = 0$.

c) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $[\overline{AB}, \overline{AC}]$.

d) Vectơ $\vec{u} = (1;1;0)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng đi qua O và chứa đường thẳng AB .

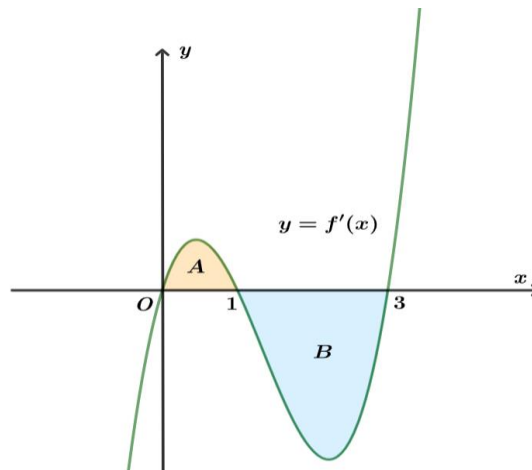
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$ và $F(2) = 2$. Tính $F(3)$

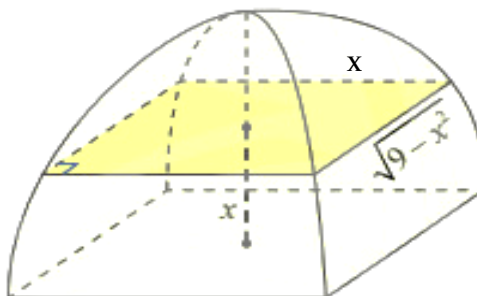
Câu 2. Một Ô tô chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với gia tốc phụ thuộc thời gian t (s) là $a(t) = 2t - 7$ (m/s²). Biết vận tốc đầu bằng 10 (m/s), hỏi sau bao lâu thì Ô tô đạt vận tốc 18 (m/s)?

Câu 3. Tính tích phân: $\int_0^2 |2x - 3| dx$.

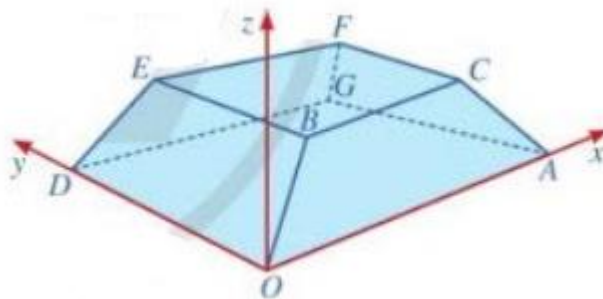
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình dưới. Biết rằng diện tích của các phần hình phẳng A và B lần lượt là $S_A = 4$ và $S_B = 10$. Tính giá trị của $f(3)$, biết giá trị của $f(0) = 2$.



Câu 5. 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 (mét) ($0 \leq x \leq 3$) thì được hình chữ nhật có các kích thước lần lượt là x và $\sqrt{9-x^2}$. Tính thể tích cái lều (đơn vị m^3).



Câu 6. Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cắt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt sân $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100m$, chiều rộng $OD = 60m$ và tọa độ điểm $B(10;10;1)$. Giả sử phương trình tổng quát của mặt phẳng $(OACB)$ có dạng $ax + y + cz + d = 0$. Tính giá trị biểu thức $a + c + d$.



----- HẾT -----

Họ và tên học sinh:.....Lớp.....SBD.....

ĐỀ BÀI

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 hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và số thực k . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int_a^b kf(x)dx = \int_a^b f(x)dx.$ B. $\int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx.$
C. $\int_a^b [f(x) - g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx.$ D. $\int_a^b [f(x).g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx.\int_a^b g(x)dx.$

Câu 2. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = 2025^x$ là

- A. $\frac{2025^x}{\ln 2025} + C.$ B. $2025^x + C.$ C. $2025^x \cdot \ln 2025 + C.$ D. $\frac{2025^{x+1}}{2025} + C.$

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây nhận $\vec{n} = (3; 1; -7)$ là một vectơ pháp tuyến?

- A. $3x + y - 7 = 0.$ B. $3x - y - 7z + 1 = 0.$ C. $3x + y - 7z - 3 = 0.$ D. $3x + z + 7 = 0.$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 2z + 2 = 0$ đi qua điểm nào sau đây?

- A. $M_4(2; 4; -1).$ B. $M_2(1; 2; 4).$ C. $M_1(4; 2; 1).$ D. $M_3(2; 1; 4).$

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = 1 + \sin x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = x - \cos x + C.$ B. $\int f(x)dx = x + \cos x + C.$
C. $\int f(x)dx = \cos x + C.$ D. $\int f(x)dx = x + \sin x + C.$

Câu 6. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng (H) quay xung quanh trục Ox là

- A. $V = \pi^2 \int_1^2 x dx.$ B. $V = \pi \int_1^2 \sqrt{x} dx.$ C. $V = \pi^2 \int_1^2 \sqrt{x} dx.$ D. $V = \pi \int_1^2 x dx.$

Câu 7. Tích phân $I = \int_0^2 (2x+1)dx$ bằng

- A. $I = 5.$ B. $I = 2.$ C. $I = 4.$ D. $I = 6.$

Câu 8. Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của các hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ bằng

- A. $\int_a^b [f(x) - g(x)]dx.$ B. $\left| \int_a^b [f(x) - g(x)]dx \right|.$

$$\text{C. } \int_a^b |f(x) - g(x)| dx.$$

$$\text{D. } \int_a^b |f(x) + g(x)| dx.$$

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; -3)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 4z - 5 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua A và song song với mặt phẳng (P) . Mặt phẳng (Q) có phương trình là:

$$\text{A. } 3x - 2y + 4z - 4 = 0.$$

$$\text{B. } 3x + 2y + 4z + 8 = 0.$$

$$\text{C. } 3x - 2y + 4z + 5 = 0.$$

$$\text{D. } 3x - 2y + 4z + 4 = 0.$$

Câu 10. Khẳng định nào dưới đây **đúng** ?

$$\text{A. } \int \sin x dx = \sin x + C.$$

$$\text{B. } \int \sin x dx = -\sin x + C.$$

$$\text{C. } \int \sin x dx = -\cos x + C.$$

$$\text{D. } \int \sin x dx = \cos x + C.$$

Câu 11. Hàm số $F(x) = 2x^3 - 2x + 1$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

$$\text{A. } f(x) = 6x^2 - 2.$$

$$\text{B. } f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^2 + x.$$

$$\text{C. } f(x) = 6x^2 - 2 + C.$$

$$\text{D. } f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^2 + x + C.$$

Câu 12. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2 \sin x + 3 \cos x) dx$ bằng.

$$\text{A. } 0.$$

$$\text{B. } 1.$$

$$\text{C. } -1.$$

$$\text{D. } 5.$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. 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 $A(-1; 1; 0)$, $B(1; -1; 2)$, $C(1; -2; 1)$, khi đó:

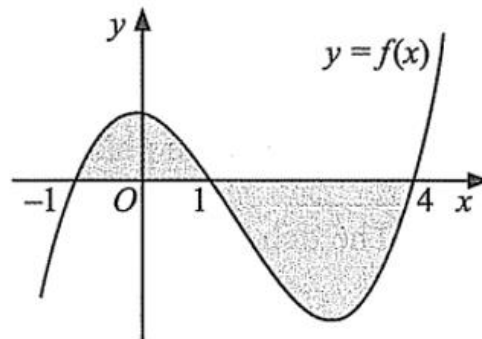
a) Vectơ $\vec{u} = (1; 1; 0)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng đi qua O và chứa đường thẳng AB .

b) Phương trình mặt phẳng (α) qua A và vuông góc với BC là $x - 2y - z + 3 = 0$.

c) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $[\overline{AB}, \overline{AC}]$.

d) Vectơ $\vec{n} = (1; 2; 3)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) .

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = -1, x = 4$. Khi đó:



a) Diện tích hình phẳng (H) là $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx$.

b) Diện tích hình phẳng (H) là $S = \int_{-1}^4 |f(x)| dx$.

c) Thể tích vật thể được tạo thành khi (H) quay quanh trục hoành là $V = \int_{-1}^4 f^2(x) dx$.

d) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm $f(x)$ thì $F(-1) > F(4)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[a; b]$, khi đó:

a) Nếu $a < c < b$ và $\int_a^b f(x) dx = m$, $\int_c^a f(x) dx = n$ thì $\int_c^b f(x) dx = m - n$.

b) $\int_a^b [2024f(x) + 2025] dx = 2024 \int_a^b f(x) dx + 2025(a - b)$.

c) $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$.

d) $\int_b^a f(x) dx = - \int_a^b f(x) dx$.

Câu 4. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên \mathbb{R} , khi đó:

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

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

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

d) $\int f'(x) dx = f(x)$.

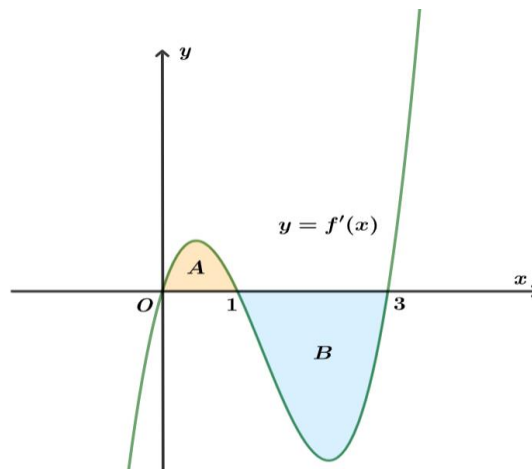
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$ và $F(2) = 2$. Tính $F(3)$

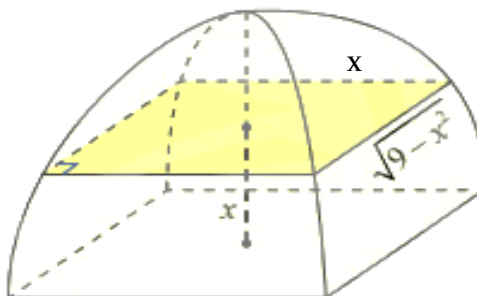
Câu 2. Một Ô tô chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với gia tốc phụ thuộc thời gian $t(s)$ là $a(t) = 2t - 7$ (m/s²). Biết vận tốc đầu bằng 10 (m/s), hỏi sau bao lâu thì Ô tô đạt vận tốc 18 (m/s)?

Câu 3. Tính tích phân: $\int_0^2 |2x - 3| dx$.

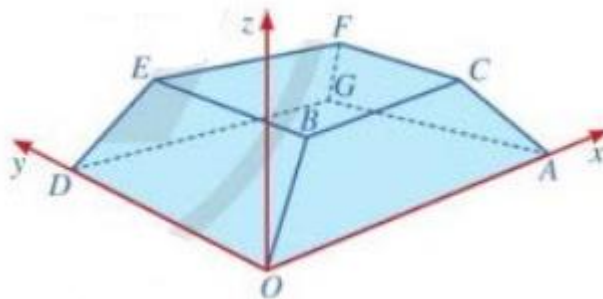
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình dưới. Biết rằng diện tích của các phần hình phẳng A và B lần lượt là $S_A = 4$ và $S_B = 10$. Tính giá trị của $f(3)$, biết giá trị của $f(0) = 2$.



Câu 5. 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 (mét) ($0 \leq x \leq 3$) thì được hình chữ nhật có các kích thước lần lượt là x và $\sqrt{9-x^2}$. Tính thể tích cái lều (đơn vị m^3).



Câu 6. Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cắt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt sân $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100m$, chiều rộng $OD = 60m$ và tọa độ điểm $B(10;10;1)$. Giả sử phương trình tổng quát của mặt phẳng $(OACB)$ có dạng $ax + y + cz + d = 0$. Tính giá trị biểu thức $a + c + d$.



----- HẾT -----