

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

Câu 1. Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (giờ) trong một ngày ($0 \leq t < 24$) cho bởi công thức $h = 2 \cos\left(\pi + \frac{\pi t}{6}\right) + 12$. Độ sâu của mực nước tại thời điểm $t = 3$ bằng

- A. 13 m. B. 14 m. C. 12 m. D. 11 m.

Câu 2. Hàm số nào sau đây **không** là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$.

- A. $F(x) = x^3 + x^2 - x$. B. $F(x) = x^3 + x^2 - x + 2026$.
C. $F(x) = x^3 + x^2 - 1$. D. $F(x) = x^3 + x^2 - x - 1$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$, biết $\int_0^9 f(x) dx = 9$ và $F(0) = 3$. Tính $F(9)$

- A. $F(9) = -6$. B. $F(9) = -12$. C. $F(9) = 6$. D. $F(9) = 12$.

Câu 4. Cho tứ diện $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. SA và BC vuông góc với nhau. B. SA và BC cắt nhau.
C. SA và BC song song với nhau. D. SA và BC chéo nhau.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + 4y - z + 3 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của (α) ?

- A. $\vec{n}_1 = (2; 4; -1)$. B. $\vec{n}_3 = (-2; 4; 1)$. C. $\vec{n}_4 = (2; 4; 1)$. D. $\vec{n}_1 = (2; -4; 1)$.

Câu 6. Phương trình $\log_3(x-1) = 1$ có nghiệm là

- A. $x = 4$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = 3$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(0; 2; 1)$ và $C(1; -1; 2)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC có phương trình là

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

Câu 8. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Mốt của mẫu số liệu trên là

- A. 53. B. 52. C. 54. D. 42.

Câu 9. Giá của một chiếc xe ô tô lúc mới mua là 470 triệu đồng. Trong 8 năm đầu, cứ sau mỗi năm sử dụng, giá của chiếc xe ô tô giảm 40 triệu đồng. Giá còn lại của chiếc xe sau 5 năm sử dụng bằng:

- A. 350 triệu đồng. B. 310 triệu đồng. C. 270 triệu đồng. D. 230 triệu đồng.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại

$A\left(\frac{14}{3}; 0; 0\right); B(0; 7; 0); C(0; 0; 14)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

A. $2x + y + 3z + 9 = 0$.

B. $3x + 2y + z - 14 = 0$.

C. $2x + y + 3z - 9 = 0$.

D. $3x + 2y + z + 14 = 0$.

Câu 11. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AA' = 4; AB = 4; BC = 6$. Thể tích khối chóp $A'.ABCD$ bằng:

A. 32.

B. 16.

C. 96.

D. 48.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-7		-4		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$						$-\infty$

Điểm cực đại của hàm $y = f(x)$ là:

A. $x = -3$.

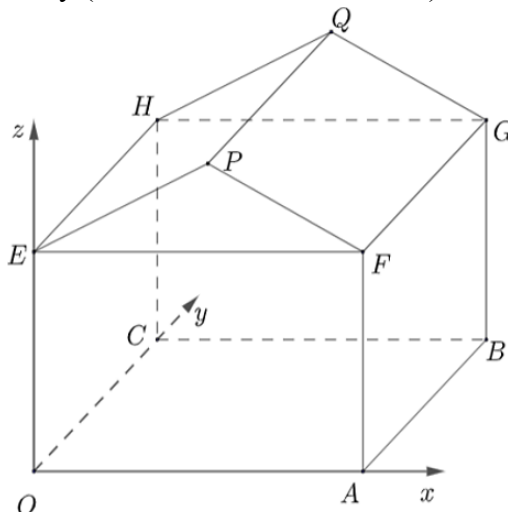
B. $x = -4$.

C. $x = -7$.

D. $x = -6$

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Một kho chứa hàng có dạng hình lăng trụ đứng $OAFPE.CBGQH$ với $OAFE$ là hình chữ nhật với EFP là tam giác cân tại P . Biết $OA = 4m; AB = 6m; HC = 5m$; độ dốc của mái nhà, tức là số đo góc nhị diện $[Q, FG, H]$ bằng 45° . Người ta mô hình hóa nhà kho bằng cách chọn hệ trục tọa độ tương ứng như hình vẽ dưới đây (đơn vị trên mỗi trục là 1m).



a) Tọa độ điểm G là $(6; 4; 5)$.

b) Người ta muốn lắp camera quan sát trong nhà kho tại vị trí trung điểm M của đoạn thẳng GQ và đầu thu dữ liệu đặt tại vị trí O . Người ta thiết kế đường dây cáp nối từ đầu thu dữ liệu O đến camera. Biết rằng đường dây cáp đi qua điểm E và điểm H . Độ dài đoạn cáp nối tối thiểu để kết nối đầu thu với camera bằng $11 + \sqrt{10}$ m.

c) Chiều cao kho hàng tức là khoảng cách từ nóc nhà (điểm cao nhất của nóc nhà) và sàn nhà bằng 7 m.

d) Tọa độ của véc tơ $\overrightarrow{PQ}$ là $(0; 6; 0)$.

Câu 2. Điểm trung bình môn Toán cuối năm của các học sinh lớp 12A và 12B được thống kê ở bảng sau:

Điểm trung bình	$[5; 6)$	$[6; 7)$	$[7; 8)$	$[8; 9)$	$[9; 10)$
12A	1	0	11	22	6
12B	0	6	8	14	12

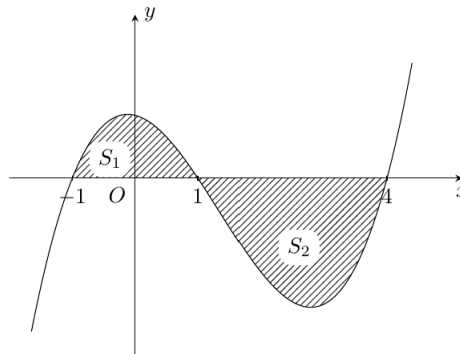
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Lớp 12A có 28 học sinh có điểm trung bình môn Toán cuối năm từ 8 trở lên.
- b) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp 12A có điểm trung bình môn Toán cuối năm ít phân tán hơn lớp 12B.
- c) Số trung bình của mẫu số liệu lớp 12A lớn hơn số trung bình của mẫu số liệu lớp 12B.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12A (làm tròn đến hàng phần trăm) là 0,72.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = (x^2 - 5x + 7)e^x$.

- a) Giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$ lần lượt là 7 và $3e$.
- b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = (2x - 5)e^x$.
- c) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$ và đồng biến trên khoảng $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.
- d) $f(0) = 7$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có nguyên hàm trên $\mathbb{R}$ là hàm số $y = F(x)$. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Biết diện tích hai phần gạch chéo S_1, S_2 lần lượt là 8 và 20. Cho $F(4) = 7$.

- a) $\int_{-1}^4 |f(x)| dx = 28$.
- b) $\int_{-1}^4 f(x) dx = 28$.
- c) $3F(1) - 7F(-1) = -52$.
- d) $\int_{-1}^1 f(x) dx = 8$.

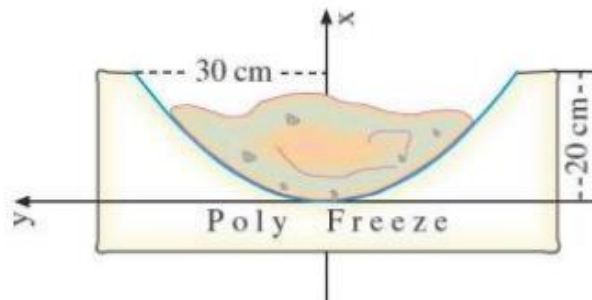
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3, t = 0; 1; 2; \dots; 25$. Nếu coi $f(t)$ là hàm số xác định trên đoạn $[0; 25]$ thì đạo hàm $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Giả sử khoảng thời gian mà tốc độ truyền bệnh giảm là từ ngày thứ m đến ngày thứ n . Khi đó $n - m$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Một công ty tiến hành khai thác 15 giếng dầu trong khu vực được chỉ định. Trung bình mỗi giếng dầu chiết xuất được 231 thùng dầu mỗi ngày. Công ty có thể khai thác nhiều hơn 15 giếng dầu nhưng cứ khai thác thêm một giếng thì lượng dầu mỗi giếng chiết xuất được hằng ngày sẽ giảm

7 thùng. Để giám đốc công ty có thể quyết định số giếng cần thêm cho phù hợp, hãy chỉ ra số giếng công ty khai thác thêm để sản lượng dầu chiết xuất lớn nhất.

- Câu 3.** Một thùng làm kem có dạng hình tròn xoay, có mặt cắt qua trục là dạng parabol như hình vẽ. Biết phương trình đường biên parabol có dạng $f(x) = a\sqrt{x}$. Hỏi dung tích của thùng bằng bao nhiêu lít? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



- Câu 4.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, biết $SC = a\sqrt{3}$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của SB, SD, CD, BC . Thể tích của khối $AMNPQ$ có dạng $\frac{ma^3}{n}$ (với m, n là các số tự nhiên). Tính $m+n$.
- Câu 5.** Phòng thí nghiệm A được giao làm hai thí nghiệm độc lập. Xác suất thành công trong từng thí nghiệm là $0,8$. Phòng thành công ít nhất một thí nghiệm được coi là hoàn thành nhiệm vụ. Tính xác suất để phòng thí nghiệm A hoàn thành nhiệm vụ.
- Câu 6.** Một khối lập phương có độ dài cạnh là 2cm được chia thành 8 khối lập phương cạnh 1cm . Hỏi có bao nhiêu tam giác tạo thành từ các đỉnh của các khối lập phương cạnh 1cm ?

----- Hết -----