

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: Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 3$ là

- A. $x = 3$. B. $x = 1 + \log_3 2$. C. $x = \log_2 6$. D. $x = 2$.

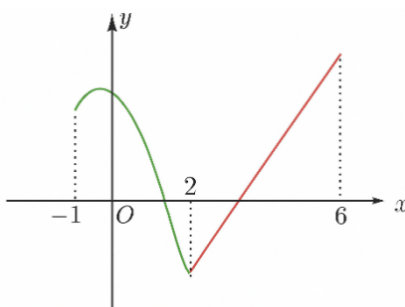
Câu 2: Giá trị cực đại của hàm số $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 1$ là

- A. -1. B. 14. C. 4. D. 111.

Câu 3: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC'}$.
C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{B'C}$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $[-1; 6]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-1; 2)$. B. $(0; 2)$. C. $(2; 6)$. D. $(-2; 0)$.

Câu 5: Trong không gian, cho ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ và số thực k . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$. B. $(\vec{a} \cdot \vec{b})^2 = (\vec{a})^2 \cdot (\vec{b})^2$.
C. $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$. D. $(k\vec{a}) \cdot \vec{b} = k(\vec{a} \cdot \vec{b}) = \vec{a} \cdot (k\vec{b})$.

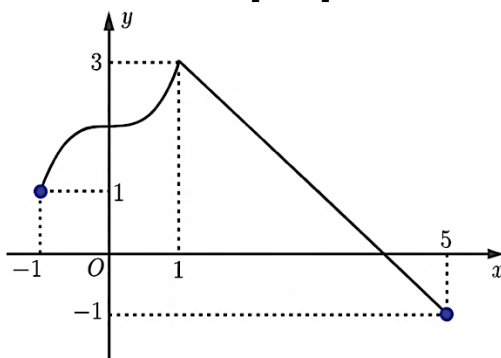
Câu 6: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -1$, công sai $d = 3$. Tổng năm số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng

- A. 11. B. 5. C. 25. D. 50.

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 8x^2 + a, (a \in \mathbb{R})$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

- A. -6. B. a . C. $-16 + a$. D. $9 + a$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Tập giá trị của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 5]$ là

- A. $[-1; 5]$. B. $[1; 3]$. C. $[-1; 3]$. D. $[1; 5]$.

Câu 9. Mỗi ngày bác Bình đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Bình trong 20 ngày được thống kê ở bảng sau:

Quãng đường	$[2, 7; 3, 0)$	$[3, 0; 3, 3)$	$[3, 3; 3, 6)$	$[3, 6; 3, 9)$	$[3, 9; 4, 2)$
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 1, 2. B. 0, 362. C. 13, 39. D. 1, 5.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 1; 2), B(3; 1; 0)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A. $(2; 1; 1)$. B. $(4; 2; 2)$. C. $(2; 0; -2)$. D. $(1; 0; -1)$.

Câu 11. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x - 2}$ là

- A. $y = -x + 3$. B. $y = x + 3$. C. $y = x - 3$. D. $y = x + 4$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3; 1; -4), B(1; -5; 2)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm

- A. $M\left(-\frac{1}{3}; -3; 0\right)$. B. $N\left(\frac{1}{3}; 3; 0\right)$. C. $P(0; 3; 1)$. D. $Q(-3; 1; 0)$.

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. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'			$-$	0	$+$	0	$-$
y	142					38	
				8			14

- a) Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang.
b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $(-\infty; +\infty)$ bằng 8.
c) Hàm số đồng biến trên $(8; 38)$.
d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên \mathbb{R} bằng 142.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, xem mặt đất là mặt phẳng (Oxy) ; trục Oz hướng lên (đơn vị trên mỗi trục là một kilomet). Tại cùng một thời điểm, một radar phát hiện một máy bay tại $A(0; 0; 10)$ bay theo hướng $\vec{v} = (-4; 3; 0)$ không đổi và một xe tăng tại O di chuyển theo hướng $\vec{u} = (3; 4; 0)$

không đổi. Sau 20 giây radar xác định được vị trí máy bay tại $B(-8; 6; 10)$ và xe tăng tại

$$E\left(\frac{3}{5}; \frac{1}{5}; 0\right).$$

a) Nếu máy bay và xe tăng tiếp tục giữ nguyên hướng và vận tốc không đổi thì 10 giây tiếp

theo vị trí máy bay và xe tăng lần lượt là $C(-12; 9; 10)$, $F\left(\frac{9}{10}; \frac{3}{10}; 0\right)$.

b) Khoảng cách giữa máy bay và xe tăng sau 20 giây kể từ lúc radar phát hiện là 15km (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

c) Vận tốc trung bình của xe tăng trong 20 giây đầu tiên là 12,5 m/s.

d) Một lúc sau, radar phát hiện máy bay vẫn giữ nguyên hướng bay ban đầu và cách A một khoảng 27 km, tốc độ máy bay lúc đó 1800 km/h, đồng thời xe tăng đang di chuyển theo hướng ban đầu và cách O một kilomet với tốc độ 60 km/h. Tốc độ thay đổi khoảng cách giữa máy bay và xe tăng lúc này là 1689 km/h (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , $BC = 3$, $BA = 2$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 2$.

a) Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng 6.

b) Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) bằng 5.

c) Số đo góc nhị diện $[S, BC, A]$ bằng 45° .

d) $\overrightarrow{SB} \cdot \overrightarrow{AC} = 4$.

Câu 4. Khảo sát chiều cao của 20 học sinh nam lớp 12A của một trường THPT X, người ta được kết quả thống kê trong bảng sau:

Chiều cao (cm)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)	[180;185)
Số học sinh	3	5	7	4	1

a) Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{20}$ là mẫu số liệu gốc gồm chiều cao của 20 học sinh trên được xếp theo thứ tự không giảm. Khi đó $x_3 \in [165; 170)$ và $x_9 \in [170; 175)$.

b) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng 175.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng 8,5.

d) Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong nhóm khảo sát nói trên, xác suất chọn được học sinh có chiều cao từ 175cm trở lên bằng 0,25.

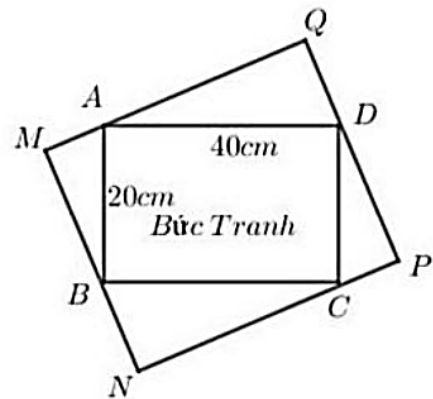
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều có cạnh bằng 1 và cạnh bên $AA' = \sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ (kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần trăm).

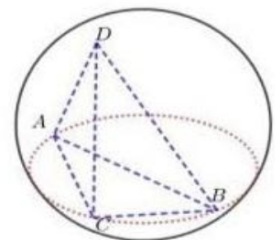
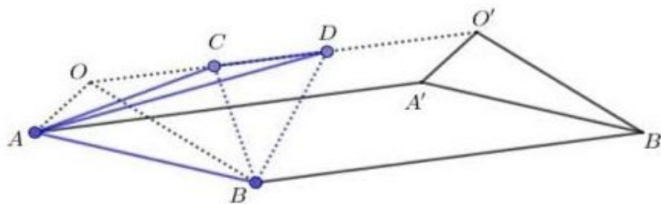
Câu 2. Một nhà phân phối có thể thuê tối đa 3 chiếc xe tải loại A và 8 chiếc xe tải loại B để vận chuyển 100 chiếc máy giặt từ nhà máy sản xuất đến nơi tiêu thụ. Mỗi xe loại A chở được tối đa 20 máy giặt với giá cước 3 triệu đồng mỗi chuyến, mỗi xe loại B chở được tối đa 10 máy giặt với giá cước 2 triệu đồng mỗi chuyến. Nếu mỗi xe chỉ chở nhiều nhất một chuyến, số tiền cước tối thiểu (triệu đồng) mà nhà phân phối phải trả là bao nhiêu?

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-4;-1;2), B(3;5;-6)$ và $C(a;b;c)$. Biết trung điểm cạnh AC thuộc trục tung, trung điểm cạnh BC thuộc mặt phẳng (Oxz) . Tính $T = 2a + b - c$.

Câu 4. Bà Bích xin một “chữ Tâm” được sơn son thếp vàng trong một hình chữ nhật $ABCD$ kích thước $20\text{ cm} \times 40\text{ cm}$. Bà treo bức tranh này trên tường trong phòng khách của Bà. Để tăng điểm nhấn cho bức tranh, Bà trang trí một khung hình cách điệu hình chữ nhật $MNPQ$ sao cho các điểm A, B, C, D lần lượt thuộc các cạnh QM, MN, NP, PQ (xem hình vẽ). Lúc này, Bà cần tính toán phần diện tích chiếm chỗ của hình chữ nhật $MNPQ$ trên tường nhà sao cho cân đối nhất. Hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $MNPQ$ là bao nhiêu centimet vuông?



Câu 5. Ông An có một thanh đá thạch anh màu xanh ngọc dạng hình lăng trụ đứng $OAB.O'A'B'$, trong đó $OA = OB = 2\text{ dm}$, $\angle AOB = 120^\circ$, $OO' = 4\text{ dm}$. Ông mang thanh thạch anh này đến tiệm chuyên gia công và sản xuất đồ lưu niệm yêu cầu chủ tiệm phân chia thanh đá thành ba phần bởi hai mặt phẳng (CAB) và (DAB) sao cho tam giác CAB vuông, tam giác DAB đều. Sau đó, làm một quả cầu pha lê ngoại tiếp khối thạch anh $ABCD$ (4 điểm A, B, C, D thuộc mặt cầu, xem hình minh họa).



Chủ tiệm định giá tiền hoàn thành món hàng bằng bình phương thể tích khối thạch anh $ABCD$ (dm^3) cộng với bình phương bán kính mặt cầu (dm) ngoại tiếp khối đó rồi nhân với 60 nghìn đồng $\left((V_{ABCD}^2 + R^2) \cdot 60000 \right)$. Hỏi ông An phải trả bao nhiêu nghìn đồng cho món đồ lưu niệm của mình?

Câu 6. Một giờ hoạt động ngoài trời của lớp 1/1 trường tiểu học X, cô giáo cho 35 học sinh lớp mình nắm tay nhau xếp thành một vòng tròn để chơi trò chơi “Mèo bắt Chuột”. Sau khi ổn định, cô gọi tên ngẫu nhiên 6 học sinh trong lớp ra giữa vòng (3 em làm “Mèo”, 3 em làm “Chuột”). Xác suất 6 em được gọi tên không có hai em nào đứng cạnh nhau trong vòng tròn bằng a . Tính $11594a$.

