

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

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 bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$			5		$-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

A. $(0; +\infty)$.

B. $(-\infty; 0)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(-\infty; 5)$.

Câu 2: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$			4		0	$+\infty$
	$-\infty$					

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là:

A. $(-1; 0)$.

B. $(1; 0)$.

C. $(-1; 4)$.

D. $(1; 4)$.

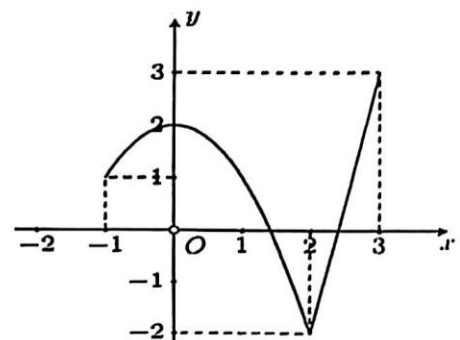
Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

A. 2

B. 0

C. 1

D. 3



Câu 4: Hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị dưới đây.

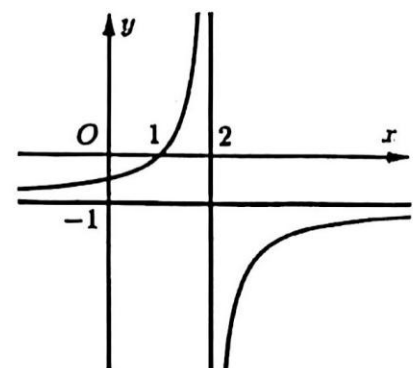
Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là:

A. $x = -1$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $y = -1$.



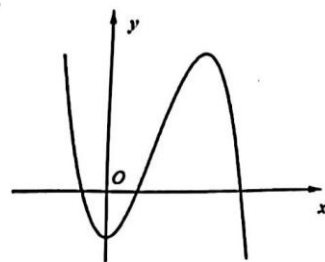
Câu 5: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên?

A. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.

B. $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 1}$.

C. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

D. $y = \frac{x + 1}{x - 1}$.



Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.

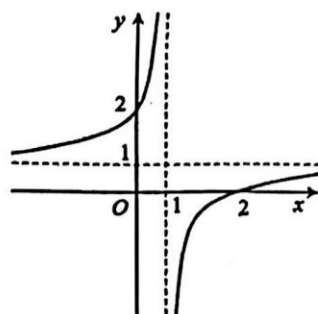
Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành là

A. $(2;0)$.

B. $(0;1)$.

C. $(1;0)$.

D. $(0;2)$.



Câu 7: Trong 5 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình $S(t) = -t^3 + 6t^2 + t + 5$ trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ giây.

A. 35 m/s.

B. 10 m/s.

C. 64 m/s.

D. 13 m/s.

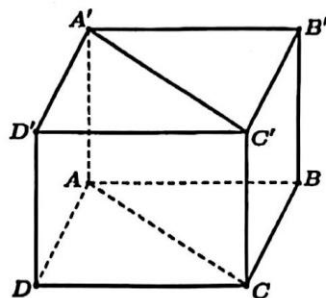
Câu 8: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tổng $\overrightarrow{A'C'} + \overrightarrow{CD}$ là

A. $\overrightarrow{BD}$.

B. $\overrightarrow{A'D}$.

C. $\overrightarrow{CB}$.

D. $\overrightarrow{AD}$.



Câu 9: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của $\vec{a}$ là

A. $(-2; -1; -3)$.

B. $(-3; 2; -1)$.

C. $(2; -3; -1)$.

D. $(-1; 2; -3)$.

Câu 10: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -1)$, $\overrightarrow{AB} = (1; 3; 1)$ thì tọa độ của điểm B là:

A. $B(2; 5; 0)$.

B. $B(0; -1; -2)$.

C. $B(0; 1; 2)$.

D. $B(-2; -5; 0)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (1; -4; 0)$ và $\vec{v} = (-1; -2; 1)$. Vector $\vec{u} + 3\vec{v}$ có tọa độ là

A. $(-2; -10; 3)$.

B. $(-2; -6; 3)$.

C. $(-4; -8; 4)$.

D. $(-2; -10; -3)$.

Câu 12: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng).

Doanh thu	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$	$[11;13)$	$[13;15)$
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên gần nhất với giá trị nào trong các giá trị sau?

A. 13.

B. 12.

C. 10.

D. 11.

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 hàm số $f(x) = \frac{2x-3}{x-1}$ có đồ thị (C).

- a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- b) Hàm số $f(x)$ không có cực trị.
- c) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-3; 0]$ là 3.
- d) Tâm đối xứng của đồ thị (C) có tọa độ là (2;1).

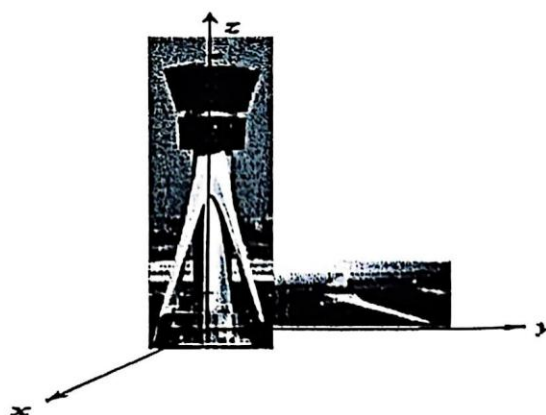
Câu 2: Một cửa hàng bán tạp chí với giá 20 nghìn đồng một cuốn. Chi phí xuất bản x cuốn tạp chí (bao gồm: lương cán bộ, công nhân viên, giấy in, ...) được cho bởi công thức $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10000$, $C(x)$ được tính theo đơn vị vạn đồng. Chi phí phát hành cho mỗi cuốn là 4 nghìn đồng. Các khoản thu bao gồm tiền bán tạp chí và 90 triệu nhận được từ sự trợ giúp cho báo chí. Giả sử số cuốn in ra đều được bán hết. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

- a) Tổng chi phí $T(x)$ (xuất bản và phát hành) cho x cuốn tạp chí là $T(x) = 0,0001x^2 + 0,2x + 10000$.
- b) Số tiền lãi khi in x cuốn tạp chí là $L(x) = 0,0001x^2 + 1,8x - 1000$.
- c) Để có lãi cần in từ 574 đến 17426 cuốn.
- d) Lãi nhiều nhất khi in 10000 cuốn.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;0;-2)$ và $B(2;-2;1)$. Các mệnh đề sau là đúng hay sai?

- a) $\overline{AB} = (2; -2; 3)$.
- b) $\overline{OB} = -2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$.
- c) Biết $ABOD$ hình bình hành, tọa độ điểm D là $(-2; 2; -3)$.
- d) Biết điểm E thuộc tia Ox thỏa mãn $OE = 3$, tọa độ điểm E là $(3; 0; 0)$.

Câu 4: Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao 100m sử dụng radar có phạm vi theo dõi 600 km được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam, trục Oz hướng thẳng đứng lên phía trên (Hình bên) (đơn vị độ dài trên mỗi trục là kilômét). Một máy bay tại vị trí F cách mặt đất 12 km, cách 400 km về phía tây và 300 km về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu. Từ vị trí F , máy bay bay với tốc độ 900 km/h , theo hướng của vectơ $\vec{a}(3; 4; 0)$ sau một giờ đến vị trí A .



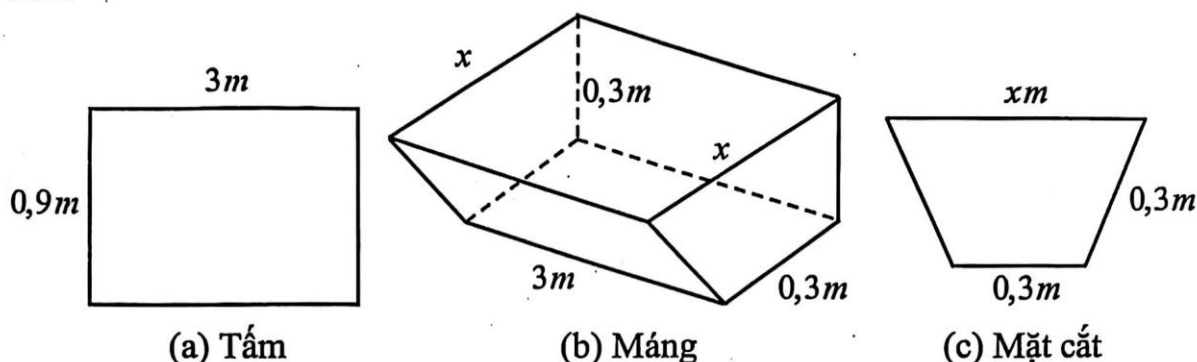
- a) Tọa độ của radar đặt trên tháp $(0; 0; 100)$.
- b) Vị trí F nằm trong phạm vi kiểm soát của radar.
- c) Vị trí A có tọa độ $A(940; 420; 12)$.
- d) Trong khoảng thời gian một giờ máy bay bay từ vị trí F đến vị trí A , máy bay có không quá 21 phút bay trong phạm vi theo dõi của radar.

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

Câu 1: Một nhà máy sản xuất x sản phẩm trong mỗi tháng. Chi phí sản xuất x sản phẩm được cho bởi hàm chi phí $C(x) = 16000 + 500x - 1,6x^2 + 0,004x^3$ (nghìn đồng). Biết giá bán của mỗi sản phẩm là một hàm số phụ thuộc vào số lượng sản phẩm x và được cho bởi công thức $p(x) = 1700 - 7x$ (nghìn đồng). Hỏi mỗi tháng nhà máy nên sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất? Biết rằng kết quả khảo sát thị trường cho thấy sản phẩm sản xuất ra sẽ tiêu thụ hết.

Câu 2: Cho đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 5}{x + 3}$ có đường tiệm cận xiên là đường thẳng $\Delta: y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Giá trị của tổng $a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 3: Để làm một máng xối nước, từ một tấm tôn kích thước $0,9m \times 3m$ người ta gấp tấm tôn đó như hình vẽ dưới. Biết mặt cắt của máng xối là một hình thang cân và máng xối là một hình lăng trụ có chiều cao bằng chiều dài của tấm tôn. Hỏi $x(m)$ bằng bao nhiêu thì thể tích máng xối lớn nhất?



Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(-2;-4;9)$. Điểm $M(a;b;c)$ thuộc đoạn AB sao cho $MA = 2MB$. Giá trị của $T = abc$ bằng bao nhiêu?

Câu 5: Một chiếc máy đo đạc trắc địa được đặt trên một giá đỡ ba chân. Trọng lực tác dụng lên chiếc máy có độ lớn là 30 N và được phân bố thành ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ lên ba chân của giá đỡ. Ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn bằng nhau và góc tạo bởi mỗi chân của giá đỡ và mặt đất là 60° . Hỏi độ lớn của lực $\vec{F}_1$ là bao nhiêu N (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?



Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là 1m), một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(10;3;0)$ và chuyển động đều theo đường cáp thẳng đến vị trí D cách A 4050m. Biết đường đi của cabin cùng phương với vectơ $\vec{u}(2;-2;1)$ và sau 3 phút kể từ khi xuất phát thì cabin đến vị trí B có hoành độ $x_B = 550$. Hỏi thời gian di chuyển của cabin trên quãng đường AD là bao nhiêu phút?

-----Hết-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.