

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 04 trang)

Họ và tên học sinh:.....Lớp:Mã số:.....

Mã đề thi 204

PHẦN I (3,0 điểm): Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Thống kê số phút học bài ở nhà buổi tối của 100 học sinh ta có bảng phân bố tần số ghép nhóm như sau:

Số phút	$[30; 60)$	$[60; 90)$	$[90; 120)$	$[120; 150)$
Số học sinh	18	15	42	25

Số học sinh có thời gian học ít hơn 90 phút trong số học sinh trên là

- A. 15. B. 33. C. 67. D. 18.

Câu 2: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$

- A. $y = x^4 - x^2$. B. $y = x^3 + x$. C. $y = \frac{x-1}{x+2}$. D. $y = x^3 - x$.

Câu 3: Khảo sát thời gian xem tự học trung bình vào buổi tối của học sinh lớp 12A thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 30)$	$[30; 60)$	$[60; 90)$	$[90; 120)$	$[120; 150)$	$[150; 180)$
Số học sinh	5	9	12	8	5	8

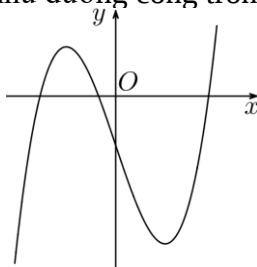
Giá trị đại diện của nhóm $[60; 90)$ là

- A. 65. B. 75. C. 90. D. 60.

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 1

Câu 5: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



- A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$. B. $y = \frac{x+1}{x-1}$. C. $y = x^3 - 3x - 1$. D. $y = x^2 + x - 1$.

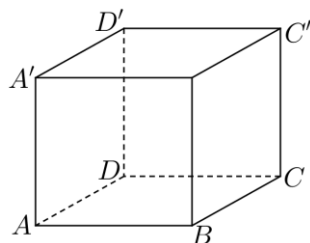
Câu 6: Cho đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 5}{x + 3}$ có đường tiệm cận xiên là đường thẳng $\Delta: y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Giá trị của tổng $a + b$ bằng

- A. -3. B. 7. C. 3. D. -5.

Câu 7: Trên đoạn $[1; 5]$, hàm số $y = x + \frac{4}{x}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

- A. $x = 5$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = 4$.

Câu 8: Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình bên). Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{A'C'}$ và $\overrightarrow{BD}$ bằng



- A. 90° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

Câu 9: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ có phương trình là

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

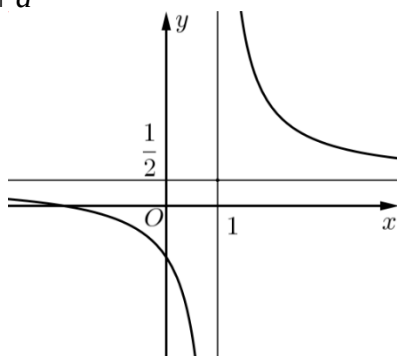
Câu 10: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{mx^2 + nx + p}{qx + r}$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$			-5		$+\infty$	3	$+\infty$
	$-\infty$						$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 3. B. -3. C. -5. D. 1.

Câu 11: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.



Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là

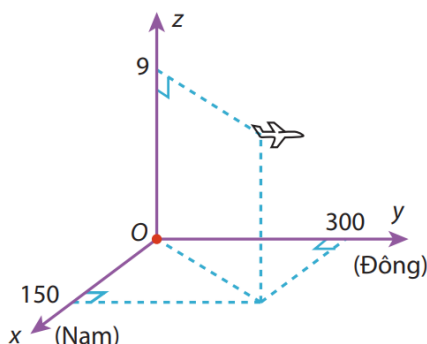
- A. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$. B. $(1; 0)$. C. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. D. $\left(1; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 12: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD , G là trung điểm của IJ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 2\overrightarrow{IJ}$.
C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{JI}$. D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = -2\overrightarrow{JI}$.

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

Câu 1: Hình vẽ sau mô tả vị trí của máy bay vào thời điểm 9 giờ 30 phút. Biết các đơn vị trên hình tính theo đơn vị km . Mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, O trùng với vị trí trung tâm điều khiển.



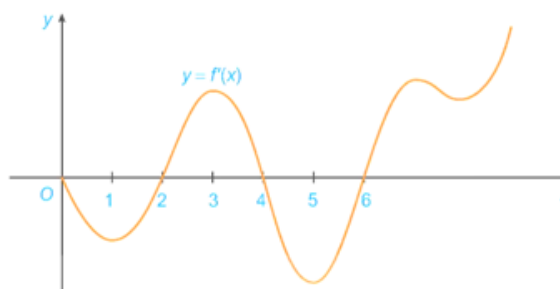
- a) Tại thời điểm 9 giờ 30 phút, máy bay đang ở độ cao 9km so với mặt đất.
b) Tại thời điểm 9 giờ 30 phút, tọa độ của máy bay là $(300;150;9)$.
c) Phi công để máy bay ở chế độ tự động bay thẳng theo hướng đông với vận tốc là 750km/h , độ cao không đổi. Biết rằng gió thổi theo hướng đông với vận tốc 10m/s . Giả sử vận tốc và hướng gió không thay đổi thì tại thời điểm 10 giờ 30 phút máy bay ở tọa độ $(150;1086;9)$.
d) Tại thời điểm 9 giờ 30 phút, máy bay cách trung tâm điều khiển một khoảng (làm tròn đến hàng phần mười) là $335,6\text{km}$.

Câu 2: Hai thùng hàng A, B đều chứa 25 quả táo. Kết quả kiểm tra cân nặng của 25 quả táo ở mỗi thùng A và B được cho ở bảng sau:

Cân nặng (g)	[250;260)	[260;270)	[270;280)	[280;290)	[290;300)
Số táo ở thùng A	2	4	12	4	3
Số táo ở thùng B	1	3	7	10	4

- a) Số trung bình của cân nặng các quả táo ở thùng A nhỏ hơn số trung bình của cân nặng các quả táo ở thùng B .
b) Lấy ngẫu nhiên một quả táo từ thùng A . Xác suất để quả táo đó có cân nặng từ $280g$ trở lên là $0,28$.
c) Lấy ngẫu nhiên một quả táo từ thùng A và một quả táo từ thùng B . Xác suất để hai quả táo lấy ra đều nặng từ $270g$ trở lên là $0,6384$.
d) Số táo có cân nặng từ $280g$ trở lên ở thùng B nhiều hơn số táo có cân nặng từ $280g$ trở lên ở thùng A .

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ của đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ bên.



- a) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(2;4)$ và $(6;+\infty)$.
b) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $x=5$.
c) Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$ và $x=6$.
d) $f(0) < f(2)$.

Câu 4: Người ta bơm xăng vào bình xăng của một xe ô tô. Biết rằng thể tích V (tính theo lít) của lượng xăng trong bình xăng được tính theo thời gian bơm xăng t (phút) được cho bởi công thức:

$$V(t) = 300(t^2 - t^3) + 4,5 \text{ với } 0 \leq t \leq 0,5$$

Gọi $V'(t)$ là tốc độ tăng thể tích tại thời điểm t với $0 \leq t \leq 0,5$. Biết 1 lít xăng có giá là 21.000 đồng.

- a) Lượng xăng ban đầu trong bình ban đầu là 1,5 lít.
b) Sau khi bơm 30 giây thì bình xăng đầy. Số tiền người mua phải trả là 787.500 đồng.
c) Khi xăng chảy vào bình xăng thì tốc độ tăng thể tích là lớn nhất vào thời điểm ở giây thứ 21.
d) Phương trình $V'(t) = 0$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $\left[0; \frac{1}{2}\right]$.

Câu 4.1: (thêm) Giả sử sự lây lan của một loại virus ở một địa phương có thể được mô hình hóa bằng hàm số $N(t) = -t^3 + 12t^2$, $0 \leq t \leq 12$, trong đó N là số người bị nhiễm bệnh (tính bằng trăm người) và t là thời gian (tuần). Đạo hàm $N'(t)$ biểu thị tốc độ lây lan của virus (còn gọi là tốc độ truyền bệnh).

- a) Đạo hàm của hàm số $N(t)$ là $N'(t) = -3t^2 + 24t$.

- b) Virus lây lan tăng ở 8 tuần đầu và giảm ở 4 tuần tiếp theo.
 c) Số người tối đa bị nhiễm bệnh ở địa phương là 256 người trong 12 tuần đầu.
 d) Tốc độ virus sẽ lây lan nhanh nhất là tuần thứ 4.

PHẦN III (3,0 điểm): Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = -x^4 + 6x^2 + mx$ có ba điểm cực trị?

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau

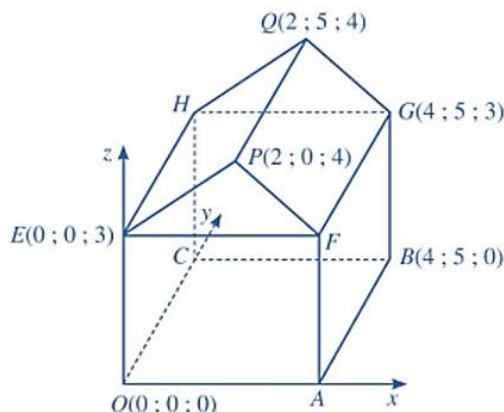
x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	1	$+\infty$	

Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?

Câu 3: Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 2002 được ước tính bởi công thức

$f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$ ($f(t)$ được tính bằng nghìn người). Đạo hàm của hàm số $y = f(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng nghìn người/năm). Hỏi vào năm nào thì tốc độ tăng dân số là 0,075 nghìn người/năm?

Câu 4: Hình sau đây minh họa sơ đồ một ngôi nhà trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, trong đó nền nhà, bốn bức tường và hai mái nhà đều là hình chữ nhật. Biết $F(a; b; c)$. Giá trị của tổng $a + b + c$ bằng bao nhiêu?



Câu 5: Trên màn hình ra đa của đài kiểm soát (được coi như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính theo ki-lô-mét), một xe thiết giáp chuyển động thẳng đều từ mục tiêu A có tọa độ $(60; 20)$ đến mục tiêu B có tọa độ $(20; 50)$ và thời gian đi quãng đường AB là 3 giờ. Gọi $M(x_M; y_M)$ là tọa độ của xe thiết giáp tại thời điểm sau khi xuất phát 1 giờ. Hỏi y_M bằng bao nhiêu?

Câu 6: Có hai trạm thu phát sóng tín hiệu mặt đất đặt ở hai điểm O, A và vệ tinh thu phát tín hiệu tại vị trí M , biết vệ tinh di chuyển luôn cách mặt đất 35000 km. Tín hiệu tại O phát lên vệ tinh M rồi truyền đến trạm thu tại A . Xét hệ trục $Oxyz$ được chọn thỏa $O(0; 0; 0)$, $A(30; 40; 0)$, $M(x; y; 35)$ (đơn vị tọa độ là nghìn km). Biết vận tốc trung bình truyền tín hiệu giữa vệ tinh với trạm thu phát khoảng 270000 km/s. Một tín hiệu phát từ O đến M , rồi truyền về A mất ít nhất bao nhiêu giây (làm tròn đến hàng phần trăm).

Nhớ: $|\vec{u} + \vec{v}| \leq |\vec{u}| + |\vec{v}|$; $s = vt$

-----HẾT-----

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