

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:.....Lớp.....

Mã đề: 102

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 lựa chọn một phương án.

Câu 1. Cho điểm $M(3;2;-1)$, điểm $M'(a;b;c)$ đối xứng của M qua trục Oy , khi đó $a+b+c$ bằng

- A. 0. B. 2. C. 6. D. 4.

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

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
y'	-	-	0	+
y	1	2	-3	3

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

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

Câu 3. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

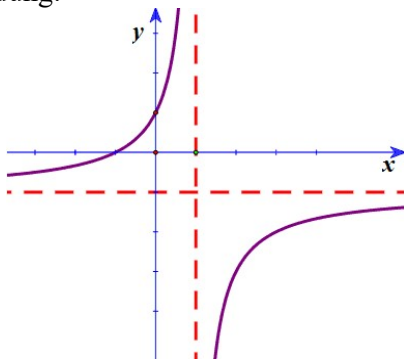
Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. 5. B. 4. C. 6. D. 3.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-2;3;3)$. Điểm $M(a;b;c)$ là đỉnh thứ tư của hình bình hành $ABCM$, khi đó $P = a^2 + b^2 - c^2$ có giá trị bằng

- A. 42. B. 43. C. 44. D. 45.

Câu 5. Biết hàm số $y = \frac{x+a}{x-1}$ (a là số thực cho trước, $a \neq -1$) có đồ thị như trong hình bên. Chọn đáp án đúng:



- A. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ B. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$
C. $y' > 0, \forall x \neq 1$ D. $y' < 0, \forall x \neq 1$

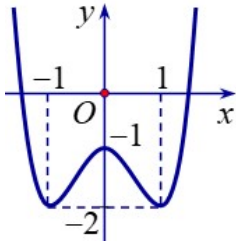
Câu 6. Cho vector $\vec{a} = (1;-1;2)$, độ dài vector \vec{a} là

- A. $-\sqrt{6}$. B. 2. C. 4. D. $\sqrt{6}$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, gọi $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ là các vector đơn vị, khi đó với $M(x;y;z)$ thì \overrightarrow{OM} bằng:

- A. $-x\vec{i} - y\vec{j} - z\vec{k}$. B. $x\vec{j} + y\vec{i} + z\vec{k}$. C. $x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$. D. $x\vec{i} - y\vec{j} - z\vec{k}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



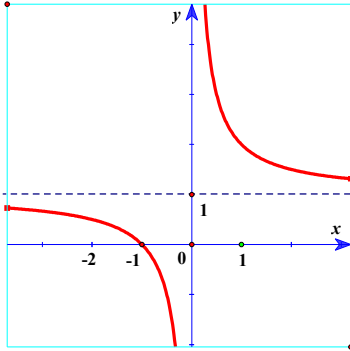
A. $(0;1)$.

B. $(-\infty;1)$.

C. $(-1;0)$.

D. $(-1;1)$.

Câu 9. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. Hàm số đồng biến trong khoảng $(-\infty;0)$ và $(0;+\infty)$.

B. Đồ thị hàm số chỉ có một tiệm cận.

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$, tiệm cận ngang $y = 1$.

D. Hàm số có hai cực trị.

Câu 10. Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong Bảng 18.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[40 ; 45)	42,5	4
[45 ; 50)	47,5	14
[50 ; 55)	52,5	8
[55 ; 60)	57,5	10
[60 ; 75)	62,5	6
[65 ; 70)	67,5	2
		$n = 44$

Bảng 18

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) là:

A. 6,8.

B. 3,3.

C. 7,3.

D. 46,1.

Câu 11. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ trên đoạn $[0;3]$ là:

A. $\min_{[0;3]} y = 1$.

B. $\min_{[0;3]} y = -3$.

C. $\min_{[0;3]} y = \frac{1}{2}$.

D. $\min_{[0;3]} y = -1$.

Câu 12. Hàm số $y = -x^3 + 4x^2 + 3x - 1$ có giá trị cực tiểu bằng

A. 53.

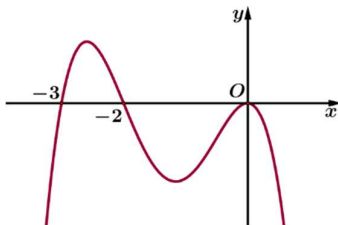
B. $-\frac{1}{3}$.

C. $-\frac{41}{27}$.

D. $\frac{11}{27}$.

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. Hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên \mathbb{R} và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-3;-2)$.

b) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2;+\infty)$.

c) Hàm số $y = f(x)$ có 3 cực trị.

d) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-3)$.

Câu 2. Xét một chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox . Toạ độ của chất điểm tại thời điểm t được xác định bởi hàm số $x(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$ với $t \geq 0$. Khi đó $x'(t)$ là vận tốc của chất điểm tại thời điểm t , kí hiệu $v(t)$; $v'(t)$ là gia tốc chuyển động của chất điểm tại thời điểm t , kí hiệu $a(t)$.

- a) Hàm $v(t) = 3t^2 - 12t + 9$
b) Hàm $a(t) = 6t - 12$
c) Trong khoảng từ $t = 0$ đến $t = 2$ thì vận tốc của chất điểm tăng.
d) Từ $t = 2$ trở đi thì vận tốc của chất điểm giảm.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\vec{a} = (2; -2; -4)$, $\vec{b} = (1; -1; 1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $[\vec{a} + \vec{b}] = (-3; -3; 0)$ b) \vec{a} và \vec{b} cùng phương c) $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ d) $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = 1$

Câu 4. Một bác tài xế taxi thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	[60; 80)	[80; 100)	[100; 120)	[120; 140)	[140; 160)
Số ngày	3	9	10	6	2

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 100 (km).
b) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 101,27.
c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 30,68.
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 31,67.

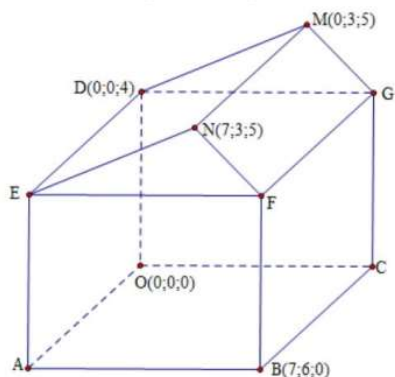
Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x + 1}$ là đường thẳng có phương trình $y = ax + b$. Khi đó $a + b = ?$

Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3(7m-3)x$. Gọi S là tập các giá trị nguyên của tham số m để hàm số không có cực trị. Tìm số phần tử của S ?

Câu 3. Một vật được phóng thẳng đứng lên trên từ độ cao $2m$ với vận tốc ban đầu là $24,5m/s$. Trong Vật lý, ta biết rằng khi bỏ qua sức cản của không khí thì độ cao h (mét) của vật sau t (giây) được cho bởi công thức $h(t) = 2 + 24,5t - 4,9t^2$. Hỏi sau bao nhiêu giây thì vật đạt độ cao lớn nhất?

Câu 4. Hình bên minh họa một ngôi nhà trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, trong đó $OABC.DEFG$ là hình hộp chữ nhật, $EFN.DGM$ là lăng trụ đứng và các điểm có tọa độ như hình vẽ.



Độ dốc của mái nhà, tức là số đo góc nhị diện có cạnh là đường thẳng FG , hai mặt phẳng lần lượt là $(NMGF)$ và $(EFGD)$ xấp xỉ a° (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). Tìm a ?

Câu 5. Kết quả điều tra về số giờ làm thêm trong một tuần của 100 sinh viên được cho ở biểu đồ bên ở bảng sau:

Số giờ làm thêm trong một tuần của sinh viên (số sinh viên)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)
Số giờ	12	20	37	21	10

Tìm khoảng tứ phân vị của số liệu đó. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ với $SA = 4, SB = 5, SC = 3$. Một mặt phẳng (α) thay đổi luôn đi qua trọng tâm của $S.ABC$ cắt các cạnh SA, SB, SC tại các điểm A_1, B_1, C_1 . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{1}{SA_1^2} + \frac{1}{SB_1^2} + \frac{1}{SC_1^2}. \text{ (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).}$$

----- HẾT -----

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)