

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:

Mã đề: 101

PHẦN I. CÂU HỎI 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 đúng

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

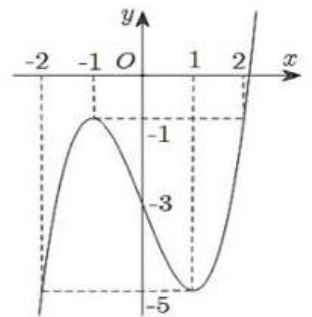
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$				4				$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-1; 0)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ bên.

Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$



- A. $m = -5; M = -1$. B. $m = -2; M = 2$.
C. $m = -1; M = 0$. D. $m = -5; M = 0$.

Câu 3. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-1}$ là

- A. $y = \frac{1}{4}$. B. $y = 4$. C. $y = 1$. D. $y = -1$.

Câu 4. Số tiền mà sinh viên chi cho thanh toán cước điện thoại trong tháng:

Số tiền (nghìn đồng)	$[0; 50)$	$[50; 100)$	$[100; 150)$	$[150; 200)$	$[200; 250)$
Số sinh viên	5	12	23	17	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là?

- A. $R = 250$. B. $R = 50$. C. $R = 200$. D. $R = 150$.

Câu 5. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Độ lệch chuẩn càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.
B. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai số học của phương sai.
C. Phương sai càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.
D. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai số học của độ lệch chuẩn.

Câu 6. Một mẫu số liệu có bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	$[1; 5)$	$[5; 9)$	$[9; 13)$	$[13; 17)$	$[17; 21)$
Tần số	4	8	13	6	4

Phương sai của mẫu số liệu là

- A. 21,01. B. 20,01. C. 22. D. 23.

Câu 7. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, vector bằng vector \overline{AB} là vector nào dưới đây?

- A. $\overline{D'C'}$. B. \overline{BA} . C. \overline{CD} . D. $\overline{B'A'}$.

Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vector $\overline{AC'}$ là kết quả của phép tính tổng nào sau đây?

- A. $\overline{AA'} + \overline{AD} + \overline{CD}$. B. $\overline{AA'} + \overline{B'C'}$. C. $\overline{AA'} + \overline{AD} + \overline{AB}$. D. $\overline{AA'} + \overline{A'B} + \overline{B'C'}$.

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N là trung điểm của AB và CD . Chọn khẳng định đúng?

- A. $\overline{MN} = \frac{1}{4}(\overline{BC} + \overline{AD})$. B. $\overline{MN} = \frac{1}{2}(\overline{BC} + \overline{AD})$. C. $\overline{MN} = \frac{1}{2}(\overline{BC} - \overline{AD})$. D. $\overline{MN} = \overline{BC} + \overline{AD}$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (3; -1; 1)$, $\vec{v} = (1; 2; -2)$. Độ dài của vector $\vec{u} + \vec{v}$ là

- A. $\sqrt{10}$. B. $\sqrt{11} + 3$. C. $3\sqrt{2}$. D. 5.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vector $\vec{a} = (3; -1; 2)$, $\vec{b} = (1; 4; -2)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$.

- A. $\vec{c} = (5; -9; 6)$. B. $\vec{c} = (1; -9; 6)$. C. $\vec{c} = (1; 9; 6)$. D. $\vec{c} = (5; -9; -6)$.

Câu 12. Cho ba điểm $A(3; 1; 0); B(2; 1; -1); C(x; y; -1)$. Tìm tọa độ của C để tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A

- A. $(4; 1 + \sqrt{2}; -1); (4; 1 - \sqrt{2}; -1)$. B. $(4; 1; -1)$. C. $(2; 1; -1)$. D. $(2; -1; -1)$.

PHẦN II. CÂU HỎI 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 $y = x + \frac{4}{x}$.

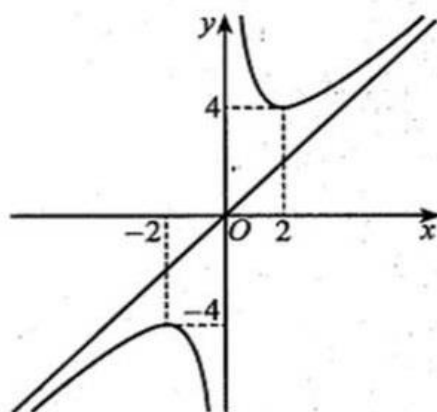
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 1 + \frac{4}{x^2}$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho nhận giá trị âm trên các khoảng $(-2; 0) \cup (0; 2)$ và nhận giá trị dương trên các khoảng $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	\nearrow 4 \searrow	$+\infty$	\searrow -4 \nearrow	$+\infty$	

d) Đồ thị hàm số đã cho là:



Câu 2. Thời gian hoàn thành bài kiểm tra môn Toán của các học sinh lớp 12A và 12B được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số học sinh lớp 12A	7	16	15	4
Số học sinh lớp 12B	5	14	17	6

- a) Khoảng biến thiên cho thời gian hoàn thành bài kiểm tra môn Toán của học sinh mỗi lớp là 20.
 b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian hoàn thành bài kiểm tra môn Toán của học sinh lớp 12A là 7,78 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
 c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian hoàn thành bài kiểm tra môn Toán của học sinh lớp 12B là 19,22 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
 d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh lớp 12A có tốc độ hoàn thành bài kiểm tra môn Toán đồng đều hơn lớp 12B.

Câu 3. Trong không gian Oxyz, gọi $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ là các vectơ đơn vị, điểm M (2;0;1), N(3;2;4). Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) $\overline{NM} (1;2;3)$ b) $\overline{OM} = 2\vec{j} + \vec{k}$ c) $\overline{ON} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$ d) $OM = 3$

Câu 4. Trong không gian cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Gọi I là tâm của hình vuông ABCD, G là trọng tâm của tam giác AB'C.

- a) $\overline{AC'} = \overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA'}$
 b) $\overline{AC'} \cdot \overline{BI} = 0$
 c) $\overline{BD'} = 2\overline{BG}$
 d) Gọi M và N là hai điểm lần lượt nằm trên AC và DC' sao cho $MN // BD'$. Khi đó $\frac{MN}{BD'} = \frac{m}{n}$ ($m, n \in \mathbb{Z}; n \neq 0; \frac{m}{n}$ tối giản) thỏa mãn $2m + 3n = 13$

PHẦN III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

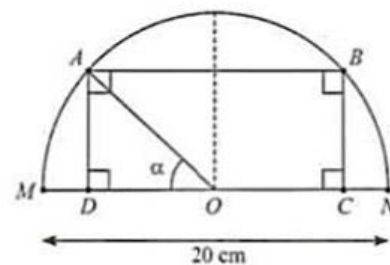
Câu 1. Thống kê tổng số giờ nắng trong tháng 9 tại một máy tính trong trạm quan trắc trong các năm từ 2002 đến 2021 được thống kê như sau:

111,6 134,9 130,3 134,2 140,9 109,3 154,4 156,3 116,1 96,7
 105,2 80,8 80,8 110 109 139 145 161 126 114

Anh A lập một bảng tần số ghép nhóm với nhóm đầu tiên là [80; 98) và độ dài mỗi nhóm bằng 18 từ mẫu số liệu trên. Hãy tính sai số tương đối của độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm so với độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc. (Đơn vị %, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

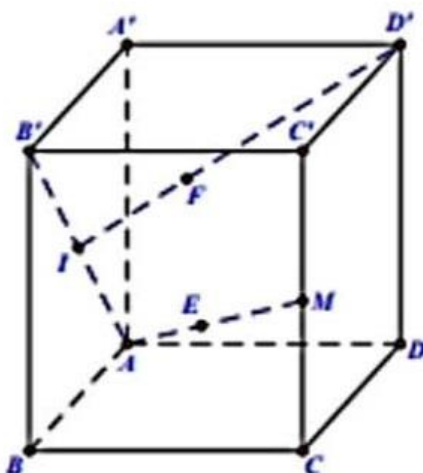
Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo mét), một con ong bay từ điểm A(2;4;1) với vận tốc và hướng không đổi đến điểm B(10;12;5) trong 5 giây. Nếu con ong tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của con ong sau 3 giây tiếp theo đạt tại vị trí điểm M(a,b,c). Tính $5a - b - c$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 3. Cho điểm A di động trên nửa đường tròn tâm O đường kính $MN = 20\text{cm}$, $MOA = \alpha$ ($0 < \alpha < \pi$). Lấy điểm B thuộc nửa đường tròn và C, D thuộc đường kính MN sao cho ABCD là hình chữ nhật. Khi A di động từ trái sang phải, khi đó trong các khoảng $(a; b)$ và $[c; d]$ của α thì diện tích của hình chữ nhật ABCD tăng. Tính $a + b + c + d$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



Câu 4. Cho tứ diện đều ABCD. Lấy M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AC và CD. Tính góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{BM}, \overrightarrow{AN}$ (đơn vị radian, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 5. Trong một chiếc hộp kính hình hộp chữ nhật có đáy nhà là hình vuông cạnh bằng 40cm, chiều cao của hộp là 32 cm, bạn X nuôi hai con nhện. Giả sử chiếc hộp được mô hình hóa là hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' với ABCD là đáy hộp được đặt trên bàn, thì con nhện thứ nhất coi như điểm E di chuyển trên đường tơ nối từ đỉnh A đến trung điểm M của CC'; còn con nhện thứ hai được coi như điểm F di chuyển trên đường tơ nối từ đỉnh D' tới tâm I của mặt ABB'A'. Tính khoảng cách giữa hai con nhện khi đường thẳng đi qua vị trí của hai con nhện vuông góc với mặt đáy (ABCD).



Câu 6. Với mỗi số tự nhiên dương n, đồ thị hàm số $f(x) = \frac{1-x^3}{x}$ luôn cắt đường thẳng $y = n$ tại một điểm có hoành độ là a_n . Tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$

-----Hết-----

- Học sinh không được sử dụng tài liệu, thiết bị điện tử khi làm bài
- Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm