

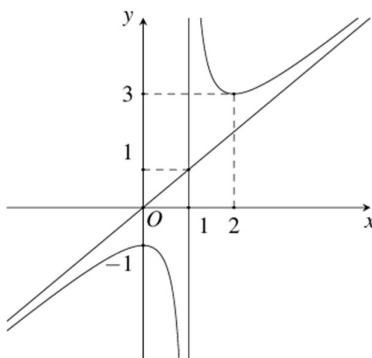
NỘI DUNG ĐỀ

PHẦN 1. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;2;5)$ trên trục Oy có tọa độ là

- A. $(0;2;0)$ B. $(-3;2;-5)$ C. $(3;0;5)$ D. $(3;-2;5)$

Câu 2. Hàm số nào sau đây có đồ thị là đường cong như hình bên?



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

Câu 3. Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 12 được cho bởi mẫu số liệu như sau

Khoảng điểm	[6,5;7)	[7;7,5)	[7,5;8)	[8;8,5)	[8,5;9)	[9;9,5)	[9,5;10)
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

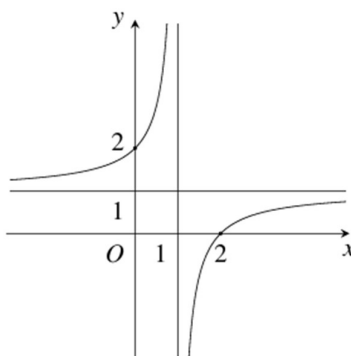
Phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình môn Toán của các học sinh đó là

- A. 0,616 B. 0,785 C. 0,78 D. 0,609

Câu 4. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC có $A(1;0;2)$ và $B(3;-2;4)$, tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB là

- A. $M(2;-1;3)$ B. $M(2;1;3)$ C. $M(4;-2;6)$ D. $M(2;-2;2)$

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành



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

Câu 6. 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 7. Trong không gian Oxyz, cho vector $\vec{a} = (5; 7; 2)$. Tọa độ của $2\vec{a}$ là

- A. (10;14;4) B. (10;7;2) C. (10;14;2) D. (10;7;4)

Câu 8. Trong không gian Oxyz, điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) ?

- A. $N(0; 4; -1)$ B. $Q(2; 0; 0)$ C. $P(-2; 0; 3)$ D. $M(3; 4; 0)$

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD}$ B. $\overrightarrow{DB'} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$
C. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ D. $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

Câu 11. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có hai đáy là các tam giác đều. Góc giữa hai vector $\overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng

- A. 150° B. 120° C. 60° D. 30°

Câu 12. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{7x^2}{2} + 6x + 3$ trên đoạn $[0; 10]$

- A. $-\frac{41}{6}$ B. $\frac{535}{6}$ C. -15 D. $\frac{139}{3}$

PHẦN 2. CÂU HỎI ĐÚNG, SAI

Câu 1. Cho đồ thị (C) của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

- a) $f(0) < f(1)$
b) Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(2; -2)$
c) Đạo hàm $f'(x) = 3x^2 - 6x$
d) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt

Câu 2. Trong không gian Oxyz, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(4; 6; -5)$, $C(5; 6; -4)$, $B'(3; 2; 3)$ và $D'(2; 0; 2)$

a) $\overrightarrow{OA} = 4\vec{i} + 6\vec{j} - 5\vec{k}$

b) $\overrightarrow{AC} = (1; 0; 1)$

c) Điểm $I\left(\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}\right)$ là tâm đối xứng của hình bình hành ABCD

d) Tọa độ điểm B là $(5; 7; -4)$

Câu 3. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh 2, G là trọng tâm của tam giác ABC

a) $\overrightarrow{B'A} = \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BB'}$

b) $\overrightarrow{B'G} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{B'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{B'C})$

c) $\overrightarrow{B'G} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AA'}$

d) $\overrightarrow{B'G} \cdot \overrightarrow{BC} = 2$

Câu 4. Thời gian hoàn thành một bài viết chính tả của một số học sinh lớp 4 hai trường X và Y được ghi lại ở bảng sau

Thời gian (phút)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)	[10; 11)
Số học sinh trường X	8	10	13	10	9
Số học sinh trường Y	4	12	17	14	3

a) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh trường Y có tốc độ viết đồng đều hơn.

b) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì học sinh trường X có tốc độ viết đồng đều hơn

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường X là 1,08 và phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường Y là 1,7584

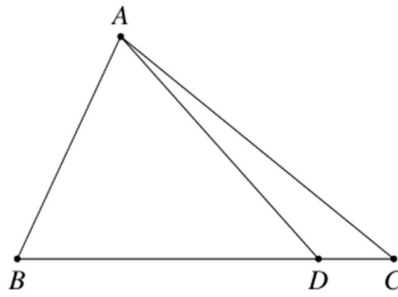
d) Nếu so sánh theo số trung bình thì học sinh trường Y viết nhanh hơn.

PHẦN 3. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Cho đồ thị hàm số $y = 4x - 3 + \frac{1}{x-2}$ có tâm đối xứng $I(a; b)$. Tính giá trị của $a - 3b$.

Câu 2. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(4; -1; 2)$, $B(7; 3; 2)$. Gọi $M(0; b; c)$ là điểm trên (Oyz) sao cho tam giác ABM vuông cân tại A. Tính $2b + 3c$

Câu 3. Trên phần mềm mô phỏng việc điều khiển drone giao hàng trong không gian Oxyz. Một đội gồm bốn drone giao hàng A, B, C, D xếp đội hình bay có dạng tam giác ABC và D nằm trên cạnh BC sao cho $BD = 4DC$. Tại thời điểm các drone có tọa độ là $A(80; 20; 80)$, $B(70; 20; 20)$, $C(420; 120; 120)$. Khoảng cách giữa drone A và drone D bằng bao nhiêu mét? (làm tròn đến hàng đơn vị).

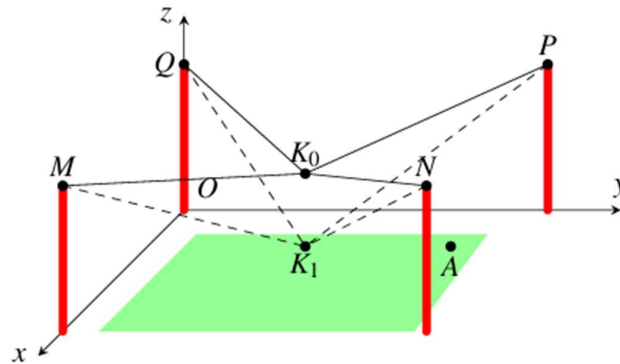


Câu 4. Bảng sau thống kê cân nặng của 100 quả xoài cát Hòa Lộc được lựa chọn ngẫu nhiên sau khi thu hoạch ở một nông trại

Cân nặng (gam)	[250; 290)	[290; 330)	[330; 370)	[370; 410)	[410; 450)	[450; 490)
Số quả xoài	30	20	18	16	10	6

Cho biết khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm này bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và a, b là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b$

Câu 5. Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng để phát sóng truyền hình một trận bóng đá, camera có thể di động để luôn thu được hình ảnh rõ nét về diễn biến trên sân. Các kĩ sư dự định trồng bốn chiếc cột cao 30 m và sử dụng hệ thống cáp gắn vào bốn đầu cột để giữ camera ở vị trí mong muốn. Mô hình thiết kế được xây dựng như sau: Trong hệ trục tọa độ Oxyz (đơn vị độ dài trên trục là mét), các đỉnh của bốn chiếc cột lần lượt là các điểm $M(90; 0; 30)$, $N(90; 120; 30)$, $P(0; 120; 30)$, $Q(0; 0; 30)$ (như hình). Giả sử K_0 là vị trí ban đầu của camera có cao độ bằng 25 và $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$. Để theo dõi quả bóng đến vị trí A, camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm K_1 có cao độ bằng 19



Biết trung điểm đoạn K_0K_1 có tọa độ là $(a; b; c)$. Khi đó hãy tính giá trị biểu thức $T = 5a + 7b + 9c$

Câu 6. Một cơ sở sản xuất sữa hạt chất lượng cao có thể sản xuất được tối đa 300 lít mỗi ngày. Chi phí sản xuất x lít sữa mỗi ngày bao gồm: chi phí nhân công là 1 triệu đồng/ngày; chi phí nguyên vật liệu, đóng chai, bao bì là 35 nghìn đồng cho một lít sữa; chi phí bảo dưỡng máy móc là $C_b(x) = 0,00001x^2$ (triệu đồng). Ngoài ra, nếu x lít sữa sản xuất mỗi ngày vượt 200 lít thì phát sinh thêm chi phí vận hành quá tải là $C_v(x) = 0,00003(x - 200)^3$ (triệu đồng). Giá bán mỗi lít sữa là 60 nghìn đồng. Biết cơ sở bán hết lượng sữa sản xuất trong ngày. Hỏi mỗi ngày cơ sở có lợi nhuận (đơn vị: triệu đồng) đạt được nhiều nhất là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?