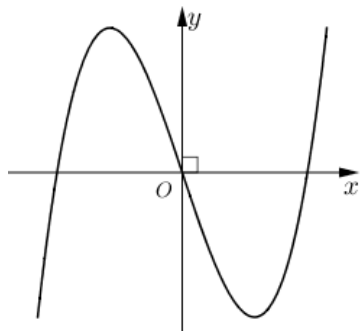


6 ĐỀ THI ÔN TẬP KHỐI 12 -NĂM HỌC 2024-2025-LẦN 3

 Đề 14:

Phần 1. 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 1 phương án.

Câu 1: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ dưới đây?



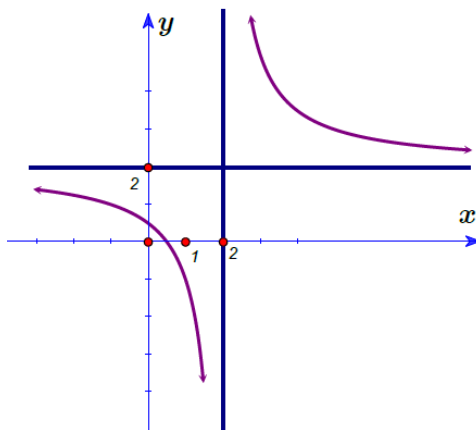
A. $y = x^3 - 3x$.

B. $y = -x^3 + 3x$.

C. $y = x^4 - 2x^2$.

D. $y = -x^4 + 2x^2$.

Câu 2: Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên dưới?



A. $y = \frac{2x-7}{x+2}$.

B. $y = \frac{2x+5}{x-1}$.

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

D. $y = \frac{2x-1}{x-2}$.

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

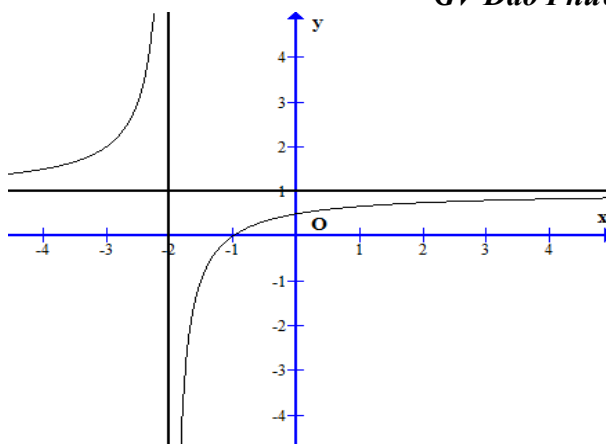
A. $x = 3$.

B. $x = 1$.

C. $x = -1$.

D. $x = -3$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số có phương trình là:

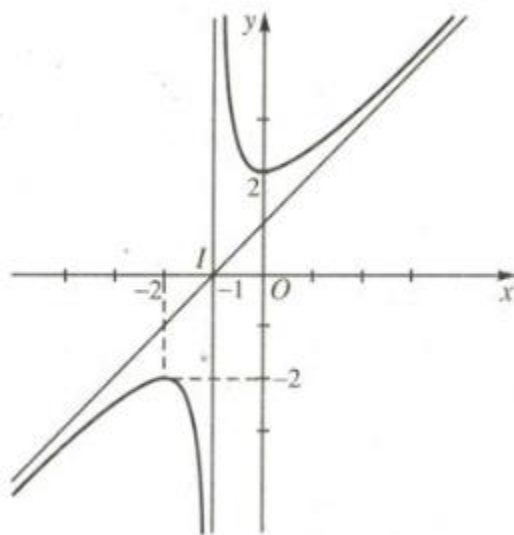
A. $y = 1$.

B. $y = -2$.

C. $x = -2$.

D. $x = 1$.

Câu 5: Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2}$.

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

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

D. $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$.

Câu 6: Cho tứ diện $ABCD$. Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AG} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$.

B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.

C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.

D. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -2; 1)$ và $\vec{b} = (2; -4; -2)$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

A. 8.

B. -8.

C. 12.

D. -12.

Câu 8: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$. Tìm tọa độ điểm

I thỏa mãn $\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

A. $I\left(-\frac{5}{3}; 0; \frac{5}{3}\right)$.

B. $I\left(\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; 0\right)$.

C. $I\left(\frac{5}{3}; 0; \frac{5}{3}\right)$.

D. $I\left(0; \frac{5}{3}; \frac{5}{3}\right)$.

Câu 9: Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$. Xác định góc α giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$

A. $\alpha = 30^\circ$.

B. $\alpha = 45^\circ$.

C. $\alpha = 60^\circ$.

D. $\alpha = 120^\circ$.

Câu 10: Cô Hân thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau.

Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	5	20	18	7	3

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

A. 25.

B. 30.

C. 6.

D. 69,8.

Câu 11: Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2, 7; 3, 0)	[3, 0; 3, 3)	[3, 3; 3, 6)	[3, 6; 3, 9)	[3, 9; 4, 2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 0,9.

B. 0,975.

C. 0,5.

D. 0,575.

Câu 12: Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

Cự li (m)	[19; 19,5)	[19,5; 20)	[20; 20,5)	[20,5; 21)	[21; 21,5)
Số học sinh	13	45	24	12	6

Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm)

A. 0,53.

B. 4,75.

C. 4,63.

D. 4,38.

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn 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 $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x + 2}$ (C). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.
- b) Đồ thị (C) có tiệm cận ngang $y = -2$
- c) Đồ thị (C) có tiệm cận xiên $y = x - 5$.
- d) Đường tiệm cận xiên của đồ thị (C) cắt hai trục tọa độ tại điểm A, B. Diện tích tam giác OAB bằng $\frac{25}{2}$.

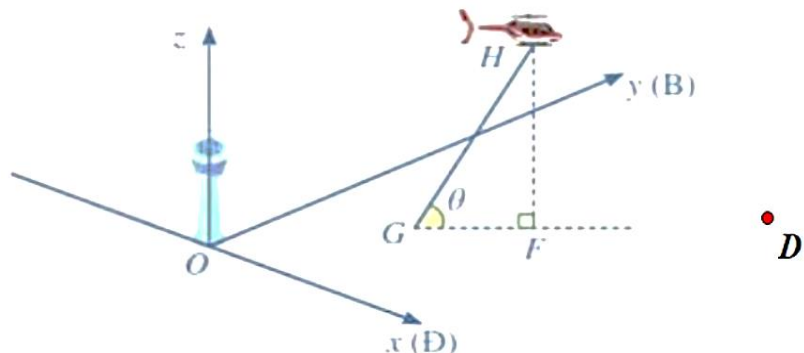
Câu 2: Cho hàm số $f(x) = 2x^3 + 2(m+1)x^2 + 6x + 4 + 2m$, với m là tham số

- a) Khi $m = -1$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- b) Khi $m = 1$ thì hàm số không có cực trị.
- c) Có 3 giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- d) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ khi đó $m \in (2; 5)$.

Câu 3: Một chiếc trực thăng H cất cánh từ một sân bay. Xét hệ trục tọa độ Oxyz có gốc tọa độ O là chân tháp điều khiển sân bay; trục Ox là hướng đông, trục Oy là hướng bắc và trục Oz là trục thẳng đứng, đơn vị trên mỗi trục là kilômét. Trực thăng cất cánh từ điểm G trên mặt đất (mặt phẳng Oxy). Vector $\vec{u}$ chỉ vị trí của trực thăng tại thời điểm t phút sau khi cất cánh $t \geq 0$ có tọa độ là $\vec{u} = \left(1+t; \frac{1}{2}+2t; 2t\right)$. Một hòn đảo ở vị trí D 150;115;0 (hình vẽ minh họa). Gọi M là vị trí của máy bay H tại thời điểm t phút sau khi cất cánh.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tọa độ điểm M tại thời điểm t phút sau khi máy bay H cất cánh là $M\left(1+t; \frac{1}{2}+2t; 2t\right)$.
- b) Tọa độ điểm G là $\left(1; \frac{1}{2}; 0\right)$.
- c) Tọa độ của vector $\overrightarrow{MD}$ là $\left(149-t; \frac{129}{2}-2t; -2t\right)$.
- d) Máy bay H bay đến vị trí M $x_0; y_0; z_0$ thì khoảng cách từ máy bay đến D là nhỏ nhất. Khi đó $20x_0 + y_0 + z_0 = 4320$.



Câu 4: Bảng sau thống kê tổng lượng mưa (đơn vị: mm) đo được vào tháng 7 từ năm 2002 đến 2021 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau.

341,4	187,1	242,2	522,9	251,4	432,2	200,7	388,6	258,4	288,5
298,1	413,5	413,5	332	421	475	400	305	520	147

- a) Cỡ mẫu $n = 20$.
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 375,9(mm).
- c) Nếu chia mẫu số liệu trên thành 4 nhóm với nhóm đầu tiên là $[140; 240)$ thì nhóm thứ tư là $[440; 522,9)$.
- d) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm bằng mẫu số liệu đã cho.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Kính viễn vọng không gian Hubble được đưa vào vũ trụ ngày 24/4/1990 bằng tàu con thoi Discovery. Vận tốc của tàu con thoi trong sứ mệnh này, từ lúc cất cánh tại thời điểm $t = 0(s)$ cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi tại thời điểm $t = 126(s)$, cho bởi hàm số sau: $v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 23$, (v được tính bằng ft/s, 1 feet = 0,3048 m)



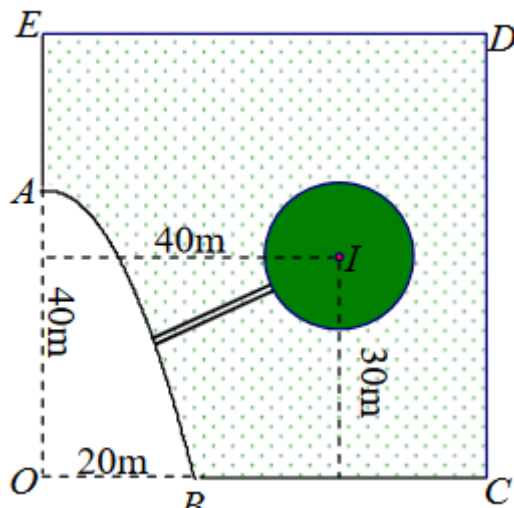
Biết rằng gia tốc của tàu con thoi sẽ tăng trong khoảng thời gian từ a giây đến b giây tính từ thời điểm cất cánh cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi. Khi đó tính giá trị $b - a$.

Câu 2: Một loại thuốc được dùng cho một bệnh nhân và nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân được giám sát bởi bác sĩ. Biết rằng nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân sau khi tiêm vào cơ thể trong t giờ được tính theo công thức $g(t) = \frac{-t^2 + 5t - 3}{t + 1}$. Sau khi tiêm thuốc bao lâu thì nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân cao nhất?

Câu 3: Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), ra đa phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(800; 500; 7)$ đến điểm $B(940; 550; 8)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì cao độ của máy bay sau 5 phút tiếp theo là gì?

Trả lời:.....

Câu 4: Nhà bác An kinh doanh nhà hàng ăn. Trong vườn có một cái ao hình $ABCDE$ (như hình vẽ bên



dưới).

Bác muốn đổ trụ và đổ bê tông xây dựng một cái chòi ở lòng ao để phục vụ thêm đồ uống cho khách sau khi ăn. Vị trí được xác định như sau :

- Khối bê tông hình tròn bán kính 10 m , tâm I lần lượt cách đường thẳng AE và BC là 40m và 30m .
- Hai bờ AE và BC nằm trên hai đường thẳng vuông góc với nhau, hai đường thẳng này cắt nhau tại điểm O .
- Bờ AB là một phần của một parabol có đỉnh là điểm A và có trục đối xứng là đường thẳng OA .
- Độ dài đoạn OA và OB lần lượt là 40 m và 20 m .

Công đoạn tiếp theo là bắc một cầu cẩu từ bờ AB của ao đến chòi. Tính gần đúng (làm tròn đến hàng phần chục) độ dài tối thiểu l của cây cầu.

Câu 5: Lợi nhuận của 20 nhà đầu tư vào hai lĩnh vực Thực phẩm và Công nghệ được cho như sau (lợi nhuận âm được hiểu là lỗ vốn):

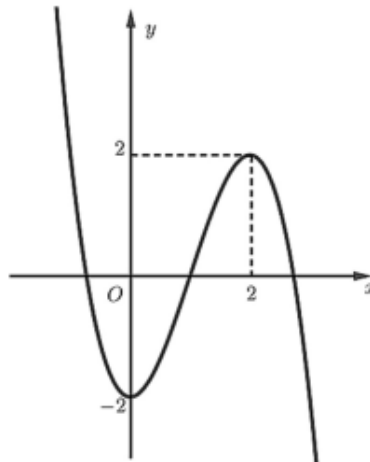
Lợi nhuận (tỉ đồng)	$[-2;-1)$	$[-1;0)$	$[0;1)$	$[1;2)$	$[2;3)$
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực Công Nghệ	2	2	6	7	3
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực Thực phẩm	1	2	11	3	3

Gọi x, y lần lượt là độ lệch chuẩn của lĩnh vực Công Nghệ và lĩnh vực Thực phẩm. Tính $x - y$.

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Giả sử điểm M thuộc AC , điểm N thuộc DC' và $\overrightarrow{AM} = x\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{DN} = y\overrightarrow{DC'}$, đặt $\overrightarrow{BA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$, $\overrightarrow{BB'} = \vec{c}$. Có một cặp $(x; y)$ sao cho $MN \parallel BD'$, khi đó tính biểu thức $T = x + y$

Phần 1. 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 1 phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(-\infty; 2)$. B. $(0; 2)$. C. $(-2; 2)$. D. $(2; +\infty)$.

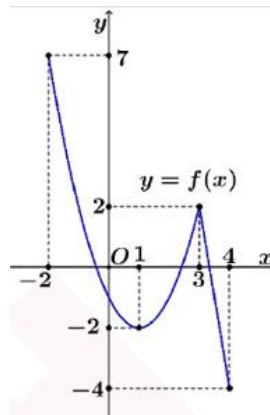
Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$			3		1		$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.
C. Hàm số không có cực trị. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên



Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 4]$ là:

- A. 4. B. -4. C. 7. D. 0.

Câu 4: Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 4}{x}$ là

- A. $y = x$. B. $y = x + 1$. C. $y = -x$. D. $y = -x - 1$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = (e^x - 1)(x^2 - x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3.

Câu 6: Trong không gian, khẳng định nào là SAI?

- A. Hai vector được gọi là cùng phương nếu chúng có giá song song hoặc trùng nhau.
 B. Nếu hai vector cùng phương thì chúng cùng hướng hoặc ngược hướng.
 C. Hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ được gọi là bằng nhau, kí hiệu $\vec{a} = \vec{b}$, nếu chúng có cùng độ dài và cùng hướng.
 D. Với mỗi điểm O và vector $\vec{a}$ cho trước, có vô số điểm M sao cho $\overrightarrow{OM} = \vec{a}$.

Câu 7: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Hãy biểu diễn vector $\overrightarrow{B'C}$ theo $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$?

- A. $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$. B. $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$.
 C. $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ D. $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$ cho 3 điểm $A(1, 2, -1)$, $B(2, -1, 3)$, $C(-3, 5, 1)$. Tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành là

- A. $(-2, 2, 5)$. B. $(-4, 8, -5)$.
 C. $(-4, 8, -3)$. D. $(-2, 8, -3)$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 2; 1)$ và $\vec{b} = (-1; 3; 0)$. Vector $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$ có tọa độ là

- A. $(1; 7; 2)$. B. $(1; 5; 2)$.
 C. $(3; 7; 2)$. D. $(1; 7; 3)$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(1; 2; 5)$ trên mặt Oxz có tọa độ là

- A. $(0; 2; 5)$. B. $(0; 2; 0)$.
 C. $(1; 0; 5)$. D. $(0; 0; 5)$.

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

- A. $(5; 1; -1)$. B. $(5; -1; -1)$.
 C. $(-1; -1; -1)$. D. $(-1; -1; 5)$.

Câu 12: Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2, 7; 3, 0]	[3, 0; 3, 3]	[3, 3; 3, 6]	[3, 6; 3, 9]	[3, 9; 4, 2]
------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

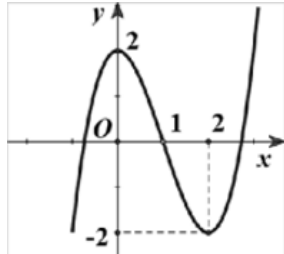
Số ngày	3	6	5	4	2
---------	---	---	---	---	---

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

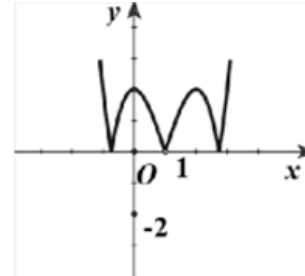
- A. 3,39. B. 11,62. C. 0,1314. D. 0,36.

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn 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 đồ thị hàm số như hình 1 và hình 2. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



Hình 1



Hình 2

- a) Hàm số có đồ thị là hình 1 có hai điểm cực trị
 b) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số ở hình 1 bằng $\sqrt{5}$
 c) Hình 1 là đồ thị của hàm số $y = (x-1)(x^2 - 2x - 2)$
 d) Hình 2 là đồ thị của hàm số $y = |x|^3 - 3x^2 + 2$

Câu 2: Cho tứ diện $ABCD$ có G là trọng tâm tam giác BCD , $AB = AC = AD = BD = BC = a$, $CD = a\sqrt{2}$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai

- a) $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 0$
 b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$
 c) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$
 d) Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BD}$ bằng 60°

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 3; 1)$ và $B(5; 6; 2)$.

- a) $\overrightarrow{AB} = (7; 3; 1)$.
 b) Hình chiếu của $B(5; 6; 2)$ trên mặt phẳng (Oxz) là $B'(0; 6; 0)$.
 c) Có đúng một điểm I thuộc trục Ox sao cho ΔIAB là tam giác vuông tại I .
 d) Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm M khi đó $\frac{AM}{BM} = \frac{3}{7}$.

Câu 4: Một nông trường nghiên cứu sự phát triển của cây keo 3 năm tuổi tại hai khu vườn A và B . Ở khu vườn A kết quả đo chiều cao của các cây keo được cho ở bảng sau:

Chiều cao (m)	[8, 4; 8, 6)	[8, 6; 8, 8)	[8, 8; 9, 0)	[9, 0; 9, 2)	[9, 2; 9, 4)
Số cây	5	12	25	44	14

Ở khu vườn B từ mẫu số liệu về chiều cao của cây keo 3 năm tuổi người ta tính được khoảng tứ phân vị là 0,5. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Cỡ của mẫu số liệu trong bảng trên là 100.
- b) Tứ phân vị thứ nhất (làm tròn đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm trong bảng trên là: $Q_1 = 8,87$.
- c) Khoảng tứ phân vị (làm tròn đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm trong bảng trên là: $\Delta_Q = 0,30$.
- d) Chiều cao của các cây vườn A đồng đều hơn vườn B.

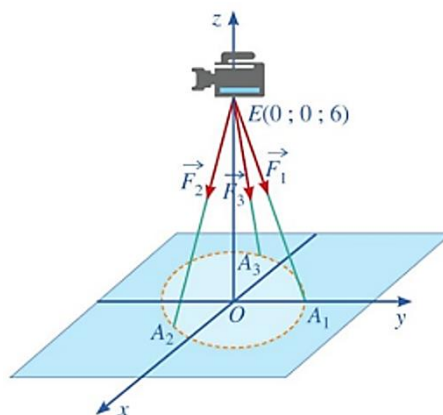
Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Một sợi dây có chiều dài là 6 (m), được chia thành hai phần. Phần thứ nhất được uốn thành hình tam giác đều, phần thứ hai uốn thành hình vuông. Hỏi độ dài của cạnh hình tam giác đều bằng bao nhiêu để diện tích hai hình thu được là nhỏ nhất? (Làm tròn kết quả đến hai chữ số thập phân).

Câu 2: Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số sau: $y = \frac{-2x-1}{\sqrt{x^2+x+2}}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$. Tính $\frac{a}{b}$.

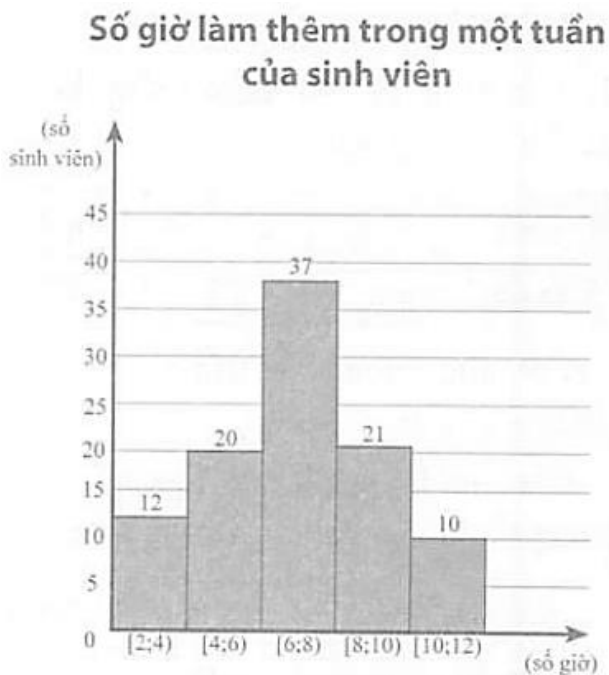
Câu 4: Một chiếc máy được đặt trên một giá đỡ ba chân với điểm đặt $E(0;0;6)$ và các điểm tiếp xúc với mặt đất của ba chân lần lượt là $A_1(0;1;0)$, $A_2\left(\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$, $A_3\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$. Biết rằng trọng lực tổng hợp của chiếc máy là $300N$. Tìm được tọa độ của các lực tác dụng lên giá đỡ $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ khi đó tích vô hướng của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ bằng? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Trả lời:.....

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a$ và $BC = a\sqrt{2}$. Tính cosin góc của hai vectơ $\overrightarrow{SC}$ và $\overrightarrow{AB}$.

Câu 6: Kết quả điều tra về số giờ làm thêm trong một tuần của 100 sinh viên được cho ở biểu đồ bên



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

Đề 16:

Phần 1. 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 1 phương án.

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{x+2}$. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

- A. Tiệm cận đứng $x = -2$. B. Tiệm cận đứng $x = 2$.
C. Tiệm cận đứng $x = 1$. D. Tiệm cận đứng $x = -1$.

Câu 2: Một loại vi khuẩn được tiêm một loại thuốc kích thích sự sinh sản. Sau t phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức $N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3$ ($0 \leq t \leq 30$). Hỏi sau bao giây thì số vi khuẩn lớn nhất?

- A. 20. B. 1000. C. 10. D. 1200.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

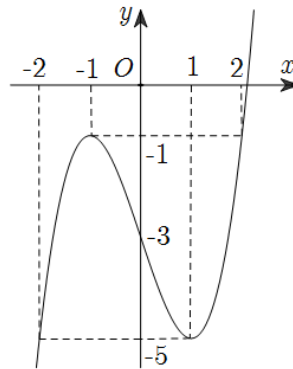
A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. -4.

Câu 4: 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 của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.



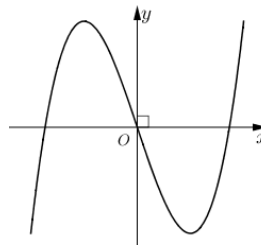
A. $m = -5$.

B. $m = -2$.

C. $m = -1$.

D. $m = -3$.

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



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

B. $y = -x^3 + 3x$.

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

D. $y = -x^3 + 3x^2$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho véc tơ $\vec{u} = (-1; 3; -2)$. Tìm tọa độ của véc tơ $5\vec{u}$

A. $\vec{a} = (-8; 9; -1)$.

B. $\vec{a} = (5; 15; 10)$.

C. $\vec{a} = (8; -9; -1)$.

D. $\vec{a} = (-5; 15; -10)$.

Câu 7: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai vectơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

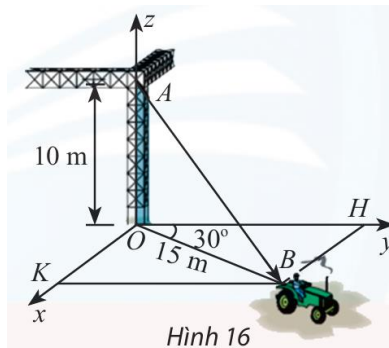
A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$.

Câu 8: Một chiếc xe đang kéo căng sợi dây cáp AB trong công trường xây dựng, trên đó đã thiết lập hệ tọa độ $Oxyz$ như Hình 16 với độ dài đơn vị trên các trục tọa độ bằng 1 m. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{AB}$.



A. $\overline{AB} = \left(\frac{15}{2}; \frac{15\sqrt{3}}{2}; -10 \right)$.

B. $\overline{AB} = \left(\frac{15}{2}; 15; 10 \right)$

C. $\overline{AB} = (15; 15; 10)$

D. $\overline{AB} = (-15; 15\sqrt{3}; 10)$

Câu 9: Cho mẫu số liệu ghép nhóm:

Nhóm	$[a_1; a_2)$	...	$[a_i; a_{i+1})$	...	$[a_k; a_{k+1})$
Tần số	m_1	...	m_i	...	m_k

Trong đó, các tần số $m_1 > 0$, $m_k > 0$ và $n = m_1 + \dots + m_k$, $x_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$ với $i = 1, 2, \dots, k$ là giá

trị đại diện cho nhóm $[a_i; a_{i+1})$ và $\bar{x} = \frac{m_1 x_1 + \dots + m_k x_k}{n}$ là số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm. Khi đó, phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là s^2 được tính theo công thức:

A. $s^2 = \frac{m_1 (x_1 - \bar{x})^2 + \dots + m_k (x_k - \bar{x})^2}{n}$.

B. $s^2 = \frac{m_1 (x_1 + \bar{x})^2 + \dots + m_k (x_k + \bar{x})^2}{n}$.

C. $s^2 = m_1 (x_1 + \bar{x})^2 + \dots + m_k (x_k + \bar{x})^2$.

D. $s^2 = m_1 (x_1 - \bar{x})^2 + \dots + m_k (x_k - \bar{x})^2$.

Câu 10: Anh An đầu tư số tiền bằng nhau vào 3 lĩnh vực kinh doanh A, B, C . Anh An thống kê số tiền thu được mỗi tháng trong vòng 60 tháng theo mỗi lĩnh vực. Sử dụng kiến thức phân tích và xử lý dữ liệu anh An tính được: Số tiền trung bình thu được khi đầu tư vào các lĩnh vực A, B, C là bằng nhau. Gọi s_A, s_B, s_C lần lượt là độ lệch chuẩn của số tiền thu được hàng tháng khi đầu tư vào các lĩnh vực A, B, C . Anh An nhận xét: $s_A > s_C > s_B$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Đầu tư vào lĩnh vực A rủi ro hơn đầu tư vào hai lĩnh vực C và B .

B. Đầu tư vào lĩnh vực C rủi ro hơn đầu tư vào lĩnh vực A .

C. Đầu tư vào lĩnh vực B rủi ro hơn đầu tư vào lĩnh vực C .

D. Đầu tư vào lĩnh vực B rủi ro hơn đầu tư vào hai lĩnh vực C và A .

Câu 11: Kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Dũng được cho bởi mẫu số liệu ghép nhóm:

Nhóm	$[6, 22; 6, 46)$	$[6, 46; 6, 70)$	$[6, 70; 6, 94)$	$[6, 94; 7, 18)$	$[7, 18; 7, 42)$
Tần số	3	7	5	20	5

Dựa vào bảng số liệu ghép nhóm trên, người ta tính được phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Dũng (làm tròn kết quả đến hàng phần chục nghìn) là $s^2 \approx 0,0746$. Hỏi độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần chục nghìn)?

A. 0,2731.

B. 0,0746.

C. 0,0056.

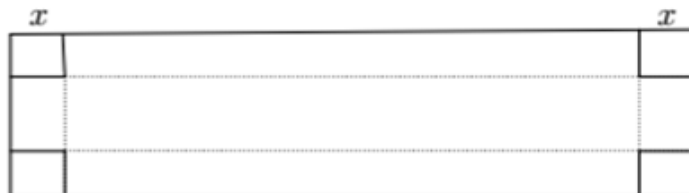
D. 2,984.

Câu 12: Ông Bình đầu tư số tiền bằng nhau vào 3 lĩnh vực kinh doanh A, B, C . Ông Bình thống kê số tiền thu được mỗi tháng trong vòng 60 tháng theo mỗi lĩnh vực. Sử dụng kiến thức phân tích và xử lý dữ liệu ông Bình tính được: Số tiền trung bình thu được khi đầu tư vào các lĩnh vực A, B, C là 17,5 triệu đồng. Gọi s_A, s_B, s_C lần lượt là độ lệch chuẩn của số tiền thu được hàng tháng khi đầu tư vào các lĩnh vực A, B, C . Ông Bình tính được: $s_A = 5$, $s_B \approx 8,42$, $s_C \approx 6,45$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đầu tư vào lĩnh vực B rủi ro hơn đầu tư vào hai lĩnh vực C và A.
- B. Đầu tư vào lĩnh vực A rủi ro hơn đầu tư vào lĩnh vực C.
- C. Đầu tư vào lĩnh vực C rủi ro hơn đầu tư vào lĩnh vực B.
- D. Đầu tư vào lĩnh vực A rủi ro hơn đầu tư vào hai lĩnh vực C và B.

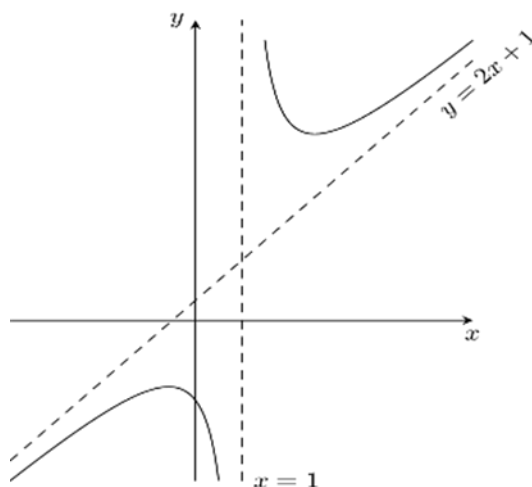
Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một tấm bìa cứng hình chữ nhật có kích thước $3m \times 8m$. Người ta cắt mỗi góc của tấm bìa một hình vuông có cạnh là x để tạo ra hình hộp chữ nhật không nắp (như hình vẽ). Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:



- a) **[NB]** Điều kiện của x là $0 < x < \frac{3}{2}$.
- b) **[TH]** Diện tích mặt đáy của chiếc hộp là $(8 - 2x)(3 - 2x)$.
- c) **[TH]** Thể tích của chiếc hộp là $(8 - 2x)^2(3 - 2x)$.
- d) **[VD,VDC]** Với $x = \frac{2}{3}(m)$ thì chiếc hộp có thể tích lớn nhất

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x^2 - x + 4}{x - 1}$ có đồ thị (C). Các mệnh đề sau đúng hay sai?



- a) **[NB]** Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- b) **[TH]** Tiệm cận xiên của đồ thị (C) là đường thẳng $y = 2x + 1$.
- c) **[TH]** Điểm $I(1; 2)$ là tâm đối xứng của đồ thị (C).
- d) **[VD]** Đồ thị (C) có dạng như

Câu 3: Trong không gian Oxyz, cho các điểm $A(5; 2; 1), B(9; -2; 3), C(2; 1; 1), D(1; 1; 1)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) **[NB]** Điểm đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (Oxy) là $A'(5; 2; -1)$.
- b) **[TH]** $\cos BAC = \frac{2\sqrt{10}}{15}$.
- c) **[TH]** Thể tích của khối tứ diện ABCD là 2 (đơn vị thể tích).
- d) **[VD, VDC]** Điểm $M \in (Oxy)$ sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất có tọa độ là $M = (3; 4; 0)$.

Câu 4: Giá đóng cửa của một cổ phiếu là giá của cổ phiếu đó cuối một phiên giao dịch. Bảng sau thống kê giá đóng cửa (đơn vị: nghìn đồng) của hai mã cổ phiếu A và B trong 50 ngày giao dịch liên tiếp.

Giá đóng cửa	[120; 122)	[122; 124)	[124; 126)	[126; 128)	[128; 130)
Cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Cổ phiếu B	16	4	3	6	21

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) **[NB]** Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B ta có số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 115,28.
- b) **[TH]** Xét mẫu số liệu của cổ phiếu A ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 7,5216
- c) **[TH]** Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $\sqrt{15,4096}$.
- d) **[VD]** Người ta có thể dùng phương sai và độ lệch chuẩn để so sánh mức độ rủi ro của các loại cổ phiếu có giá trị trung bình gần bằng nhau. Cổ phiếu nào có phương sai, độ lệch chuẩn cao hơn thì được coi là có độ rủi ro lớn hơn. Theo quan điểm trên, thì cổ phiếu A có độ rủi ro thấp hơn cổ phiếu B.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

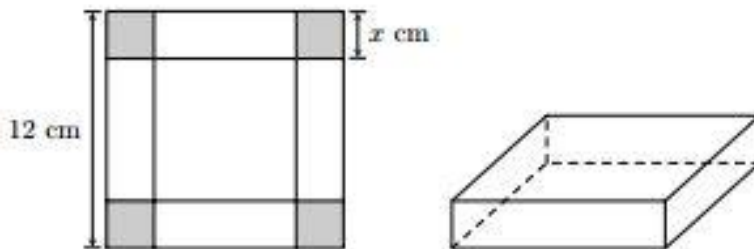
Câu 1: Trong 15 phút theo dõi, lưu lượng nước của một con sông được tính theo công thức:

$$Q(t) = -\frac{1}{5}t^3 + 3t^2 + 100. \text{ Trong đó } Q \text{ được tính theo } m^3 / \text{ phút, } t \text{ tính theo phút, } 0 \leq t \leq 15.$$

Trong thời gian theo dõi, lưu lượng nước của con sông lớn nhất bằng bao nhiêu?

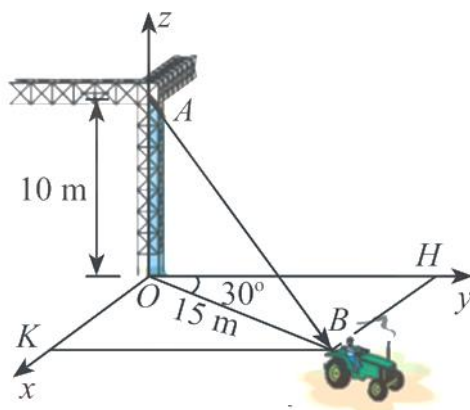
Câu 2: Cho hàm số $y = (x-1)(x^2 + 2mx + 1)$, với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-16; 16]$ để đồ thị hàm số trên có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục hoành?

Câu 3: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm, người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại để được một cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp (tham khảo hình vẽ).

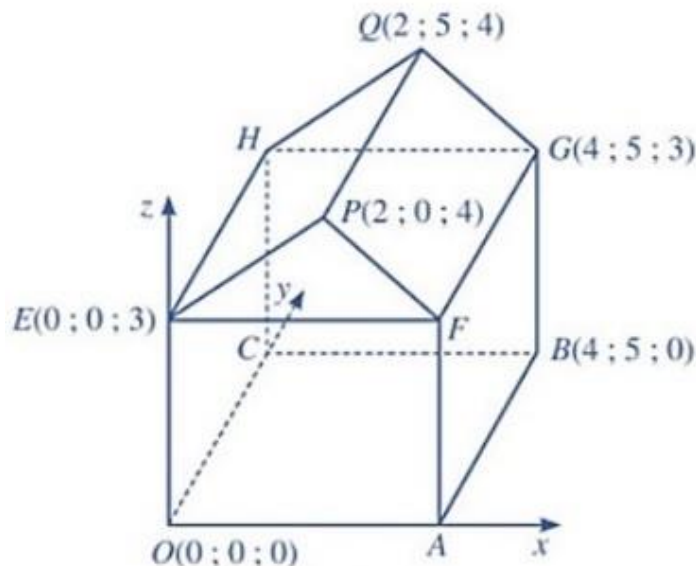


Giá trị của x bằng bao nhiêu centimet để thể tích của khối hộp đó là lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 4: Một chiếc xe đang kéo căng sợi dây cáp AB trong công trường xây dựng, trên đó đã thiết lập hệ tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ dưới với độ dài đơn vị trên các trục tọa độ bằng 1m. Tìm được tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB} = (a; b; c)$. Khi đó tính $a + c$



Câu 5: Hình bên dưới minh họa sơ đồ một ngôi nhà trong không gian $Oxyz$, trong đó nền nhà, bốn bức tường và hai mái nhà đều là hình chữ nhật. Tính số đo (đơn vị độ) góc dốc của mái nhà, tức là số đo của góc nhị diện có cạnh là đường thẳng FG , hai mặt lần lượt là $(FGQP)$ và $(FGHE)$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Câu 6: Giá đóng cửa của một cổ phiếu là giá của cổ phiếu đó cuối mỗi phiên giao dịch. Bảng sau thống kê giá đóng cửa (đơn vị: nghìn đồng) của hai mã cổ phiếu A và B trong 30 ngày giao dịch liên tiếp.

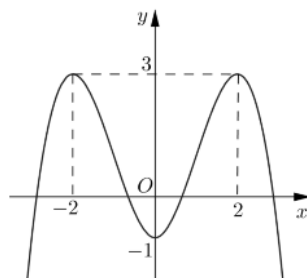
Giá đóng cửa	[100;102)	[102;104)	[104;106)	[106;108)	[108;110)	[110;112)
Số ngày giao dịch của cổ phiếu A	3	5	10	8	3	1
Số ngày giao dịch của cổ phiếu B	3	12	4	3	3	5

Người ta dùng phương sai độ lệch chuẩn để so sánh mức độ rủi ro của các loại cổ phiếu có giá trị trung bình gần bằng nhau. Cổ phiếu nào có phương sai, độ lệch chuẩn cao hơn thì được coi là có độ rủi ro cao hơn. Gọi phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của cổ phiếu A và cổ phiếu B lần lượt là a và b (làm tròn đến hàng phần trăm). Giá trị của $T = |a - b|$ là:

Đề 17:

Phần 1. 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 1 phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

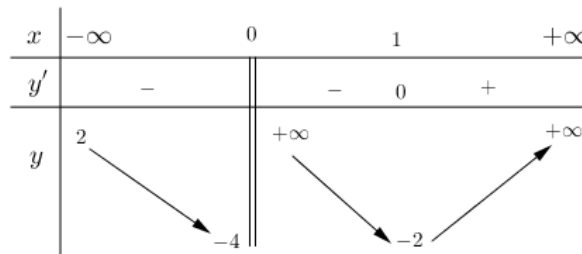
A. $(0;1)$.

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

C. $(-2;0)$.

D. $(-2;2)$.

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



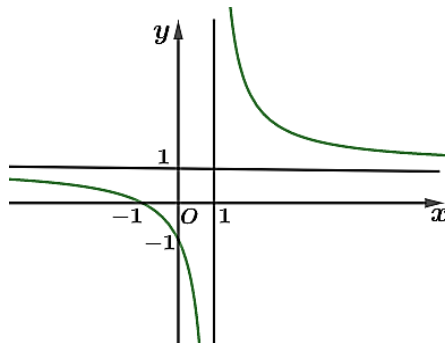
Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

- A. $x = 2$. B. $y = 2$. C. $x = 0$. D. $y = 0$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = 3x + 1 + \frac{2}{x-1}$. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là:

- A. $y = x - 1$. B. $y = 3x$. C. $y = 3x + 1$. D. $y = 3x - 1$.

Câu 4: Đường cong trong hình vẽ dưới là đồ thị hàm số nào dưới đây?



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

Câu 5: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 - 2$ trên đoạn $[0; 9]$ bằng

- A. -2. B. -27. C. -26. D. -11.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$.

- A. $\vec{u} = (1; 2; -1)$. B. $\vec{u} = (-1; 2; 1)$. C. $\vec{u} = (2; 1; -1)$. D. $\vec{u} = (-1; 1; 2)$.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(2; 1; -3)$, $B(4; 2; 1)$, $C(3; 0; 5)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(3; 1; -1)$. B. $G(3; 1; 1)$. C. $G(1; 3; 1)$. D. $G(-1; 3; 1)$.

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, cho hai vectơ $\vec{a} = 1; 2; 3$ và $\vec{b} = 2\vec{i} - 4\vec{k}$. Tính tọa độ vectơ $\vec{u} = \vec{a} - \vec{b}$

- A. $\vec{u}(-1; 2; 7)$. B. $\vec{u}(-1; 6; 3)$. C. $\vec{u}(-1; 2; -1)$. D. $\vec{u}(-1; -2; 3)$.

Câu 9: Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), ra đa phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(800; 500; 7)$ đến điểm $B(940; 550; 8)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 5 phút tiếp theo là gì?



A. (1245; 2056; 735). B. (1 010; 575; 8,5). C. (105; 2965; 10). D. (1 010; 575; 8).

Câu 10: Cho mẫu số liệu ghép nhóm. Gọi Q_1, Q_2, Q_3 lần lượt là tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu. Khi đó, khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm kí hiệu là Δ_Q được tính theo công thức:

A. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$. B. $\Delta_Q = Q_2 - Q_1$. C. $\Delta_Q = Q_3 + Q_1$. D. $\Delta_Q = Q_2 + Q_1$.

Câu 11: Kết quả 40 lần nhảy xa của một vận động viên Huy được cho bởi mẫu số liệu ghép nhóm:

Nhóm	[6, 22; 6, 46)	[6, 46; 6, 70)	[6, 70; 6, 94)	[6, 94; 7, 18)	[7, 18; 7, 42)
Giá trị đại diện	6,34	6,58	6,82	7,06	7,30
Tần số	2	5	8	19	6

Dựa vào bảng số liệu ghép nhóm trên, người ta tính được số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Huy (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là $\bar{x} \approx 6,96(m)$. Hỏi phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

A. 0,06. B. 0,24. C. 2,53. D. 1,59.

Câu 12: Thống kê thời gian tập luyện trong 1 ngày (tính theo giờ) của một số vận động viên được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian tập luyện (giờ)	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số vận động viên	3	8	12	12	4

Dựa vào mẫu số liệu ghép nhóm trên, người ta tính được tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai, tứ phân vị thứ ba lần lượt là $Q_1 = \frac{59}{16}$, $Q_2 = \frac{65}{12}$, $Q_3 = \frac{169}{24}$. Tìm khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần chục nghìn).

A. $\Delta_Q \approx 3,3542$. B. $\Delta_Q \approx 9,1042$. C. $\Delta_Q \approx 10,7292$. D. $\Delta_Q \approx 1,7292$.

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn 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 $y = \frac{x^2 - 2mx + m + 2}{x - m}$, với m là tham số

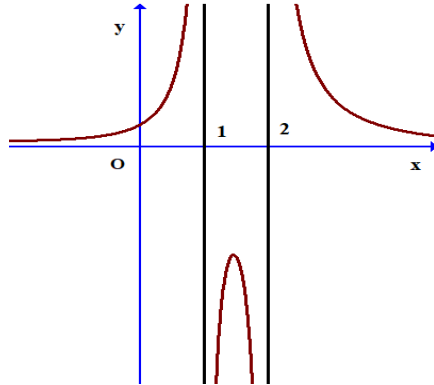
a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{m\}$

b) Có bốn giá trị nguyên của tham số m để hàm số có hai điểm cực trị

c) Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ khi $m = \frac{1}{2}$

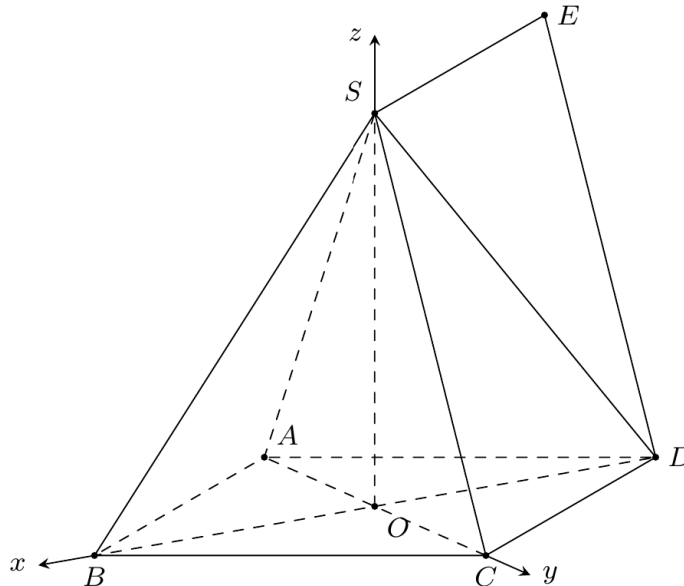
d) Khi đồ thị hàm số có hai điểm cực trị thì đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số có phương trình $y = 2x - 2m$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{nx+1}{x^2+3mx+2n^2}$ có đồ thị có hình vẽ như hình dưới đây



- a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.
- b) Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng.
- c) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ không có tiệm cận đứng.
- d) Với $\begin{cases} m=1 \\ n=-1 \end{cases}$ thì hàm số có đồ thị như hình vẽ

Câu 3: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là giao điểm của AC và BD . Biết đáy hình vuông cạnh $AB = a$, $SO = b$. Xét hệ tọa độ $Oxyz$ với các tia Ox, Oy, Oz tương ứng trùng với các tia OB, OC, OS như ở hình vẽ.



- a) $Oy \perp (SBD)$.
- b) Trục $Oz \perp AB$.
- c) Tọa độ A, C lần lượt là $\left(0; \frac{a\sqrt{2}}{2}; 0\right), \left(0; -\frac{a\sqrt{2}}{2}; 0\right)$.

d) Tọa độ điểm E để $SCDE$ là hình bình hành là $\left(-\frac{a\sqrt{2}}{2}; -\frac{a\sqrt{2}}{2}; b\right)$.

Câu 4: Giá đóng cửa của một cổ phiếu là giá của cổ phiếu đó cuối một phiên giao dịch. Bảng sau thống kê giá đóng cửa (đơn vị: nghìn đồng) của hai mã cổ phiếu A và B trong 50 ngày giao dịch liên tiếp.

Giá đóng cửa	[120;122)	[122;124)	[124;126)	[126;128)	[128;130)
Cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Cổ phiếu B	16	4	3	6	21

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $\sqrt{15,4096}$

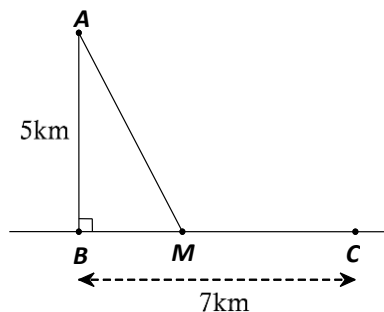
d) [VD] Người ta có thể dùng phương sai và độ lệch chuẩn để so sánh mức độ rủi ro của các loại cổ phiếu có giá trị trung bình gần bằng nhau. Cổ phiếu nào có phương sai, độ lệch chuẩn cao hơn thì được coi là có độ rủi ro lớn hơn. Theo quan điểm trên, thì cổ phiếu A có độ rủi ro thấp hơn cổ phiếu B .

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 5$. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(a; b)$. Tính $\frac{a}{b}$?

Câu 2: Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được đo bởi công thức $G(x) = 0.25x^2(30 - x)$ trong đó $x(\text{mg})$ và $x > 0$ là lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân. Để huyết áp giảm nhiều nhất thì cần tiêm cho bệnh nhân một liều lượng bằng bao nhiêu:

Câu 3: Một ngọn hải đăng đặt ở vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 5\text{km}$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 7km . Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến vị trí M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ đến C với vận tốc 6km/h . Vị trí của điểm M cách B một khoảng bằng bao nhiêu km để người đó đến kho nhanh nhất (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)?



Câu 4: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD và điểm M thuộc cạnh AB sao cho $AM = 2BM$. Khi đó $\overrightarrow{MG} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC} + z\overrightarrow{AD}$. Tìm tổng $2x + y + z$.

Câu 5: Hai chiếc khinh khí cầu cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc khinh khí cầu thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Đông $80(\text{km})$ và về phía Nam $65(\text{km})$, đồng thời

cách mặt đất $700(m)$. Chiếc khinh khí cầu thứ hai cách điểm xuất phát về phía Bắc $50(km)$ và về phía Tây $30(km)$, đồng thời cách mặt đất $900(m)$. Xác định khoảng cách giữa chiếc khinh khí cầu thứ nhất và chiếc khinh khí cầu thứ hai (Kết quả làm tròn đến đơn vị kilomet).



Câu 6: Chị Lan đầu tư số tiền bằng nhau vào hai lĩnh vực kinh doanh A, B . Chị Lan thống kê số tiền thu được mỗi tháng trong vòng 60 tháng theo mỗi lĩnh vực cho kết quả như sau:

Số tiền (triệu đồng)	$[5; 10)$	$[10; 15)$	$[15; 20)$	$[20; 25)$	$[25; 30)$
Số tháng đầu tư vào lĩnh vực A	5	10	30	10	5
Số tháng đầu tư vào lĩnh vực B	20	5	10	5	20

Hãy tính độ lệch chuẩn mà chị Lan đầu tư vào hai lĩnh vực A và B ít bị rủi ro hơn. (kết quả các phép tính làm tròn đến hàng phần trăm).

• Đề 18:

Phần 1. 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 1 phương án.

Câu 1: Đường tiệm ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-6}{x-2}$ là

- A. $x-3=0$. B. $y-2=0$. C. $y-3=0$. D. $x-2=0$.

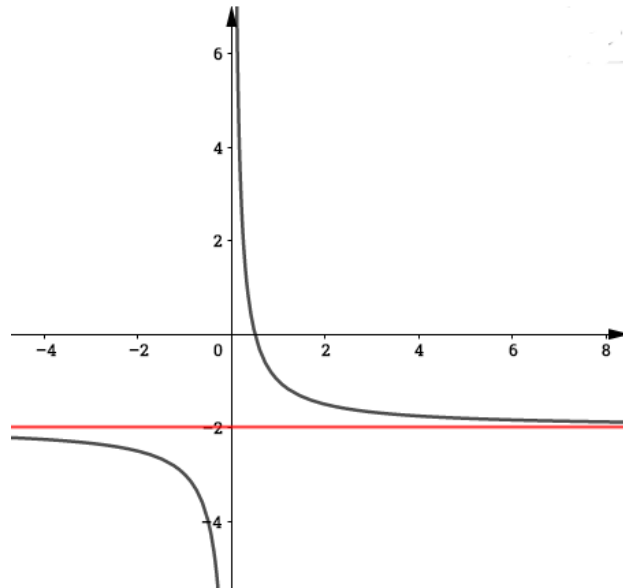
Câu 2: Hàm số $f(x) = 2x-1 + \frac{1}{x-2}$ có tiệm cận xiên là

- A. $y = 2x-1$. B. $y = 2x+1$. C. $x = 2$. D. $y = -2x+1$.

Câu 3: Hàm số $y = -x^3 + 3x - 5$ đồng biến trên những khoảng nào?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-1; 1)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 4: Đường cong hình bên là đồ thị hàm số nào dưới đây



A. $y = \frac{-x+1}{2x}$.

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

C. $y = \frac{2x+1}{x}$.

D. $y = \frac{-2x+1}{x}$.

Câu 5: Cho hai véc tơ $\vec{a} = (1; -2; 3)$, $\vec{b} = (-2; 1; 2)$. Khi đó, tích vô hướng $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{b}$ bằng

A. 12.

B. 2.

C. 11.

D. 10.

Câu 6: Cho tứ diện $ABCD$. Hỏi có bao nhiêu vector khác vector $\vec{0}$ mà mỗi vector có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$?

A. 12.

B. 2.

C. 11.

D. 10.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$ cho $\vec{a} = (2; 3; 2)$ và $\vec{b} = (1; 1; -1)$. Vector $\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ là

A. $(3; 4; 1)$.

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

C. $(3; 5; 1)$.

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

Câu 8: Trên mặt phẳng tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(1; 3; 3)$, $B(-2; -2; 3)$, $C(3; 1; 0)$. Tính cosin góc A của tam giác.

A. $\cos A = \frac{2}{\sqrt{17}}$.

B. $\cos A = \frac{2\sqrt{2}}{17}$.

C. $\cos A = -\frac{2}{\sqrt{17}}$.

D. $\cos A = -\frac{1}{\sqrt{17}}$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $D(1; -1; 1)$ và $A'(1; 1; -1)$. Tọa độ $\overrightarrow{AC'}$ là

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

B. $(1; 1; 1)$.

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

D. $(0; -1; 0)$.

Câu 10: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc.

B. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

C. Nếu tần số của mẫu số liệu ghép nhóm thay đổi thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu đó không thay đổi.

D. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm luôn nhận giá trị dương.

Câu 11: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc.

B. Khoảng tứ phân vị càng lớn thì độ phân tán của mẫu số liệu càng nhỏ.

C. Khoảng tứ phân vị được dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm.

D. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất.

Câu 12: Thời gian tự học tại nhà của học sinh lớp 12A được cho trong bảng sau

Thời gian (phút)	[0; 30)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)	[120; 150)
Số học sinh	3	15	18	5	4

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bảng

A. 120.

B. 1.

C. 150.

D. 90.

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn 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 $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 6}{-x - 1}$. Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai**?

a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

b) Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{x^2 + 2x - 8}{(x+1)^2}$.

c) Hàm số $f(x)$ có giá trị cực đại bằng 2.

d) Hàm số $y = f(x^2 - 2)$ có 3 điểm cực trị.

Câu 2: Trong không gian Oxyz, cho các điểm $A(1; 0; 0), B(3; 2; 4), C(0; 5; 4)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là $(-2; -2; -4)$.

b) A, B, C là ba điểm không thẳng hàng.

c) $\cos ABC = \frac{1}{5}$.

d) Xét điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất, khi đó tọa độ điểm $M(1; 3; 0)$.

Câu 3: Trong không gian Oxyz, cho hình hộp $OABC.O'A'B'C'$ có $A(1; 1; -1), B(0; 3; 0), \overrightarrow{BC'} = (2; -6; 6)$. Gọi H, K lần lượt là trọng tâm của tam giác $OA'O'$ và $CB'C'$.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\overrightarrow{OA} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.

b) Tọa độ điểm C' là $(2; -3; 6)$.

c) Cho điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy). Khi độ dài đoạn thẳng AM ngắn nhất thì $M(0;0;-1)$.

d) Tọa độ véc tơ $\overrightarrow{HK} = (-1; 2; -1)$.

Câu 4: Cân nặng của các quả sầu riêng được thu hoạch trong vườn ông An thống kê ở bảng sau:

Cân nặng (kg)	[1; 2)	[2; 3)	[3; 4)	[4; 5)	[5; 6)
Số quả sầu riêng	15	23	28	14	10

a) Mẫu số liệu trên có cỡ mẫu $n = 90$.

b) Cân nặng trung bình của sầu riêng ở vườn ông An xấp xỉ 3,29.

c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ 1,47.

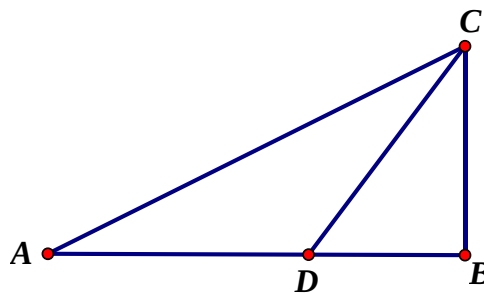
d) Với cùng số lượng thu hoạch, biết cân nặng trung bình của sầu riêng ở vườn ông Bình xấp xỉ 3,28. Do đó, cân nặng của sầu riêng ở vườn ông Bình ít phân tán hơn cân nặng của sầu riêng ở vườn ông An.

(Các kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$. Gọi M là điểm trên đồ thị có hoành độ $x = 2$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại M là $y = ax + b$. Giá trị của biểu thức $\frac{a}{b - 17}$ bằng bao nhiêu?

Câu 2: Một người cần đi từ khách sạn A bên bờ biển đến hòn đảo C . Biết rằng khoảng cách từ đảo C đến bờ biển là 10 km, khoảng cách từ khách sạn A đến điểm B trên bờ gần đảo C nhất là 40 km. Người đó có thể đi đường thủy hoặc đi đường bộ rồi đi đường thủy (như hình vẽ bên). Biết kinh phí đi đường thủy là 5 USD/km, đi đường bộ là 3 USD/km. Hỏi người đó phải đi đường bộ một khoảng bao nhiêu để kinh phí nhỏ nhất? ($AB = 40$ km, $BC = 10$ km)



Câu 3: Trong không gian Oxyz cho hai véc tơ $\vec{a} = (-2; m; 3)$ và $\vec{b} = \left(1; -\frac{3}{2}; 3\right)$ thỏa mãn $|3\vec{a} - 2\vec{b}| = 10$. Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m . Khi đó tổng các phần tử của S bằng bao nhiêu.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ cho trước, một vệ tinh bắt đầu từ tọa độ $A(0;0;200)$ và đang di chuyển trong không gian với vector vận tốc $\vec{v} = (2;3;-0,5)$. Sau 10 giây, vệ tinh thay đổi hướng và di chuyển theo vector mới $\vec{u} = (1;-1;0,2)$ trong 5 giây. Tọa độ cuối cùng của vệ tinh là $(a;b;c)$. Tính $a+b+c$.

Câu 5: Một cửa hàng bỏ sỉ bán ba loại hoa quả nhập khẩu: Bưởi, Dưa vàng, Lê với số liệu tính toán được cho bởi bảng (trong một quý):

Loại quả	Lê	Dưa vàng	Bưởi
Giá bán	$[a; 2200)$	$[2200; b)$	$[b; c)$
Giá bán đại diện	$2000 - x$	$3000 - y$	$4000 - z$
Số lượt bán (10kg/lượt)	$2000 + x$	$3000 + y$	$4000 + z$

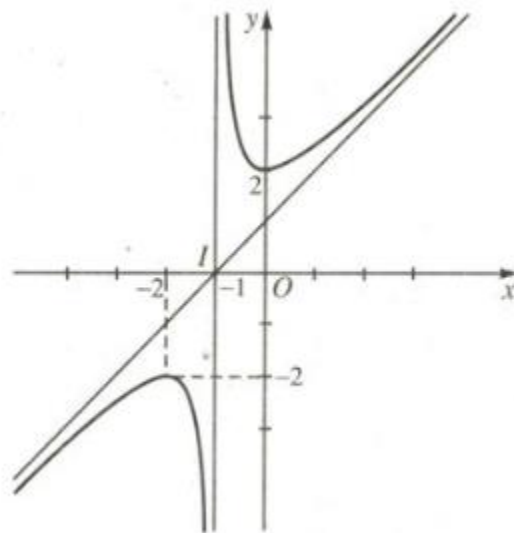
Biết rằng $x + y + z = 900$ (nghìn). Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên để lợi nhuận bán hoa quả mỗi lượt đạt được là cao nhất.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = (x-1)^2(x+1)(x-5)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 + 3x + 1)$ là bao nhiêu

• Đề 19:

Phần 1. 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 1 phương án.

Câu 1: Đồ thị (hình bên) là đồ thị của hàm số nào ?



A. $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2}$.

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

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

D. $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$.

Câu 2: Xét hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ trên $[0;1]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

B. $\min_{[0;1]} y = -\frac{1}{2}$.

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

D. $\max_{[0;1]} y = 1$.

Câu 3: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 1}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 3\right]$ là:

A. -3 .

B. $-\frac{5}{3}$.

C. $-\frac{5}{2}$.

D. 1 .

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -3$.

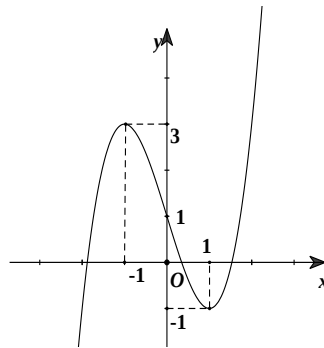
B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -4$.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-4	-3	-4	$+\infty$

Câu 5: Đồ thị như hình vẽ là của đồ thị hàm số nào?



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

B. $y = x^3 - 3x - 1$.

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

D. $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$. Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(0; 2; -3)$.

B. $(1; 0; -3)$.

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

D. $(1; 0; 0)$.

Câu 7: Để theo dõi hành trình của một chiếc máy bay, ta có thể lập hệ tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí của trung tâm kiểm soát không lưu, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất (được coi là phẳng) với trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời. Sau khi cất cánh và đạt độ cao nhất định, chiếc máy bay duy trì hướng bay về phía nam với tốc độ không đổi là 890 km/h trong nửa giờ. Xác định tọa độ của vectơ biểu diễn độ dịch chuyển của chiếc máy bay trong nửa giờ đó đối với hệ tọa độ đã chọn, biết rằng đơn vị đo trong không gian $Oxyz$ được lấy theo kilômét.



- A. $(0; 435; 0)$. B. $(0; 445; 0)$. C. $(445; 0; 0)$. D. $(435; 0; 0)$.

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ giả sử $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$, khi đó tọa độ véc tơ $\vec{u}$ là

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

Câu 9: Trong không gian cho hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 3), B(-1; 2; 5), C(0; 0; 1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(0; 0; 3)$. B. $G(0; 0; 9)$. C. $G(-1; 0; 3)$. D. $G(0; 0; 1)$

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; 1)$ và $B(2; -1; 2)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\vec{MA} - 2\vec{MB} = \vec{0}$ là

- A. $(3; -3; 3)$. B. $(-3; -3; 3)$. C. $(3; -3; -3)$. D. $(-3; 3; 3)$

Câu 11: Cho một mẫu số liệu ghép nhóm

Nhóm	$[a_1; a_2)$	...	$[a_i; a_{i+1})$	...	$[a_k; a_{k+1})$
Tần số	m_1	...	m_i	...	m_k

trong đó tần số $m_1 > 0, m_k > 0$. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu được tính theo công thức

- A. $\frac{a_{k+1}}{a_1}$. B. $a_k - a_1$. C. $R = a_{k+1} - a_1$. D. $a_{k+1} - a_2$.

Câu 12: Một mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 1,36. Khi đó độ lệch chuẩn của mẫu số liệu bằng

- A. 1,16. B. 1,85. C. 1,17. D. 1,88.

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn 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 $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trong đoạn $[-1; 3]$ như hình.

x	-1	0	2	3		
y'		+	0	-	0	+
y						

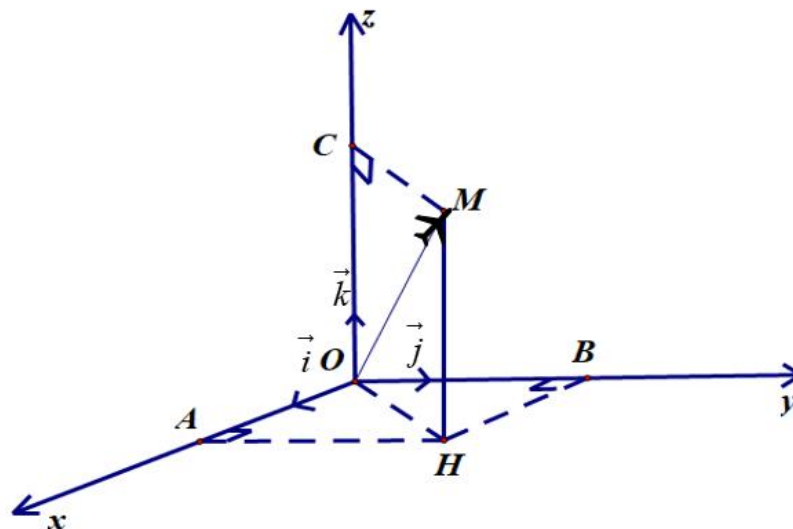
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ là 5.
- b) Tổng của giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng 6.
- c) Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 1]$ khi $x = 0$.
- d) Hàm số $g(x) = f(4-x)$ có $g(3) < 4$ đạt giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên đoạn $[1; 3]$ bằng a, b . Khi đó giá trị của $a^2 + b^2 = 13$.

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + 5x}{x+3}$ có đồ thị (C) . Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.
- b) Hàm số có hai cực trị có tổng hoành độ của cực trị bằng -6 .
- c) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = -3$.
- d) Khoảng cách từ điểm $M(2; 1)$ đến đường tiệm cận xiên của đồ thị (C) bằng $\frac{4\sqrt{5}}{5}$.

Câu 3: Ở một sân bay, vị trí của máy bay được xác định bởi điểm M trong không gian $Oxyz$ như hình vẽ.



Gọi H là hình chiếu vuông góc của M xuống mặt phẳng (Oxy) . Cho biết $OM = 50$, $(\vec{i}, \vec{OH}) = 64^\circ$, $(\vec{OH}, \vec{OM}) = 48^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $OH = OM \cdot \cos HOM = 50 \cdot \cos 48^\circ$.
- b) $OC = OM \cdot \sin HOM$.
- c) $AH = OH \cdot \cos AOH$.
- d) Tọa độ của điểm M là $(14,7;30,1;37,2)$.

Câu 4: Ông Hà đầu tư số tiền bằng nhau vào hai lĩnh vực kinh doanh A, B. Ông Hà thống kê số tiền thu được mỗi tháng trong vòng 50 tháng theo mỗi lĩnh vực cho kết quả như sau:

Số tiền (triệu đồng)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)
Số tháng đầu tư vào lĩnh vực A	4	8	30	5	3
Số tháng đầu tư vào lĩnh vực B	19	6	2	7	16

- a) Số tiền trung bình thu được khi đầu tư vào lĩnh vực A là: 15,6 triệu đồng
- b) Phương sai của số tiền thu được hàng tháng khi đầu tư vào lĩnh vực B là 76,25
- c) Độ lệch chuẩn của số tiền thu được hàng tháng khi đầu tư vào lĩnh vực A là 20,25
- d) Đầu tư vào lĩnh vực B rủi ro cao hơn đầu tư vào lĩnh vực A

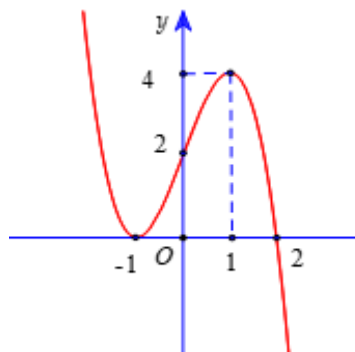
Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

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

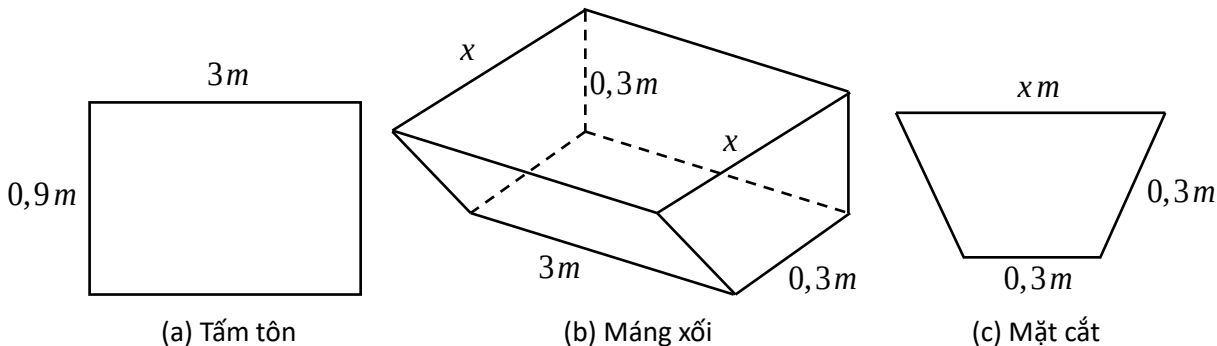
Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)-1}$ có a đường tiệm cận đứng và b đường tiệm cận ngang. Tính $a^2 + b^2$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên tập số thực và có đồ thị như hình vẽ.(kết quả làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy)



Biết $f(-1) = \frac{13}{4}$, $f(2) = 6$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = |-f^3(x) + 3f(x)|$ trên $[-1; 2]$ bằng

Câu 3: Để làm một máng xối nước có dạng hình lăng trụ, 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 (được cắt bởi mặt phẳng song song với hai đầu máng xối) là một hình thang cân. Hỏi $x(m)$ bằng bao nhiêu thì thể tích máng xối lớn nhất? (Kết quả ghi dưới dạng số thập phân)



Câu 4: Một chậu hoa được treo như hình vẽ. Biết rằng ba sợi dây có ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn bằng $15N$. Biết sợi dây thứ hai hợp với sợi dây thứ nhất và sợi dây thứ ba đều bằng 60° , sợi dây thứ nhất hợp với sợi dây thứ ba góc 90° . Tính độ lớn của hợp lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ và $\vec{F}_3$ (làm tròn đến hàng phần chục)



Câu 5: Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy kilômét, ra đã phát hiện một máy bay chiến đấu di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(400; 100; 9)$ đến điểm $N(700; 200; 14)$ trong 30 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì sau 6 phút tiếp theo máy bay đến vị trí $Q(x; y; z)$. Tính $x + 2y + z$



Câu 6: Thống kê tổng số giờ nắng trong tháng 9 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau trong các năm từ 2002 đến 2021 được thống kê như sau:

114,6 145,9 130,6 134,5 145,9 140,3 154,4 156,3 116,1 97,6
105,2 81,8 81,8 111 108 140 141 163 125 116

(Nguồn: Tổng cục Thống kê)

Lập bảng tần số ghép nhóm với nhóm đầu tiên là $[80; 98)$ và độ dài mỗi nhóm bằng 18. Sai số tương đối của độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm so với độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc là bao nhiêu phần trăm? (Kết quả các phép tính làm tròn đến hàng phần nghìn.)

• Đề 20:

Phần 1. 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 1 phương án.

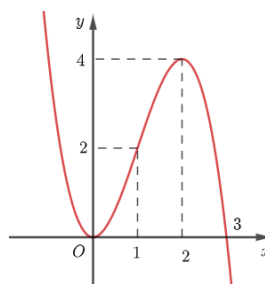
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 3]$ bằng

A. 4. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 3: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2024x + 2025}{x - 5}$ là

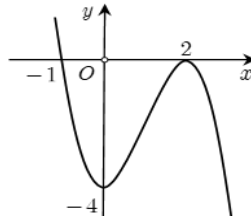
A. $y = 2025$.

B. $y = 2024$.

C. $y = 1$.

D. $y = -5$.

Câu 4: Đường cong ở hình sau là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.

B. $y = x^3 - 4$.

C. $y = x^2 - 4$.

D. $y = -x^2 - 4$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (0; -1; 8)$ và $\vec{v} = (-5; -3; 7)$. Tọa độ của vector $\vec{u} + \vec{v}$ là

A. $(5; -4; 15)$.

B. $(-5; -2; -1)$.

C. $(5; 2; 1)$.

D. $(-5; -4; 15)$.

Câu 6: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khi đó, tích $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{AD'}$ bằng

A. $\frac{1}{2}a^2$.

B. $\sqrt{2}a^2$.

C. a^2 .

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, tích vô hướng của hai vector $\vec{u} = (3; -2; -1)$, $\vec{v} = (2; 1; -4)$ là

A. 8.

B. $7\sqrt{6}$.

C. 0.

D. -48.

Câu 8: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $M(2; 3; -1)$, $N(-1; 1; 1)$ và $P(1; m-1; 2)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N .

A. $m = 0$

B. $m = 2$.

C. $m = -6$

D. $m = -2$.

Câu 9: Bảng thống kê chiều cao của 40 mẫu cây ở một vườn thực vật (đơn vị: centimét)

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[30; 40)	4	4
[40; 50)	10	14
[50; 60)	14	28
[60; 70)	6	34
[70; 80)	4	38
[80; 90)	2	40
	$n = 40$	

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng

A. $R = 60$.

B. $R = 50$.

C. $R = 70$.

D. $R = 10$

Câu 10: Thời gian (phút) truy bài trước mỗi buổi học của một số học sinh trong một tuần được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian	[9, 5; 12, 5)	[12, 5; 15, 5)	[15, 5; 18, 5)	[18, 5; 21, 5)	[21, 5; 24, 5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [9,5;12,5) . B. [12,5;15,5) . C. [15,5;18,5) . D. [18,5;21,5) .

Câu 11: Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0;20)	[20;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là

- A. [20;40) . B. [40;60) . C. [60;80) . D. [80;100) .

Câu 12: Phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng thống kê dưới đây là:

Lớp chiều cao	Giá trị đại diện	Tần số
[150;154)	152	25
[154;158)	156	50
[158;162)	160	200
[162;166)	164	175
[166;170)	168	50

- A. 13,24 B. 15,74 C. 18,84 D. 14,84

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn 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 $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 b) Hàm số đã cho có hai điểm cực trị
 c) Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(0;1)$ và $(2;+\infty)$
 d) Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(2;5)$.

Câu 2: Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán mỗi chiếc khăn với giá 30000 đồng một chiếc và mỗi tháng cơ sở bán được trung bình 3000 chiếc khăn. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18000 .

- a) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần tăng thêm 10000 đồng
 b) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần bán với giá 39000 đồng
 c) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì sau khi tăng giá mỗi chiếc khăn lãi 21000 đồng

d) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì số khăn bán ra giảm 800 chiếc

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;3;1)$, $B(-1;2;0)$, $C(1;1;-2)$.

a) $\vec{OA} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$

b) $\vec{AB} = (3; -1; -1)$

c) Gọi D là điểm sao cho $ABCD$ là hình bình hành. Khi đó $D(4; 2; -1)$

d) H là trực tâm tam giác ABC , khi đó, độ dài đoạn OH bằng $\frac{\sqrt{870}}{15}$.

Câu 4: Bảng dưới đây cho ta bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê cân nặng của 40 học sinh lớp 12B trong một trường trung học phổ thông (đơn vị: kilôgam).

Nhóm	Số học sinh
$[30;40)$	2
$[40;50)$	10
$[50;60)$	16
$[60;70)$	8
$[70;80)$	2
$[80;90)$	2
	$n = 40$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Số học sinh nặng dưới 50 kg là 12.

b) Một của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng $54,29(\text{kg})$.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{39}{2}$.

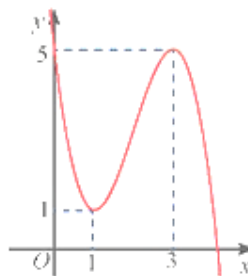
d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 128.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Gọi m, n lần lượt là giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = \frac{x^2 + x + 4}{x + 1}$. Tính giá trị biểu

thức $P = m^3 + n^3$.

Câu 2: Cho hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Giá trị của $a + 2b + 3c$ là:



Câu 3: Hằng ngày mực nước của hồ thủy điện ở miền Trung lên và xuống theo lượng nước mưa, và các suối nước đổ về hồ. Từ lúc 8h sáng, độ sâu của mực nước trong hồ tính theo mét và lên xuống

theo thời gian t (giờ) trong ngày cho bởi công thức $h(t) = 24t + 5t^2 - \frac{t^3}{3}$. Biết rằng phải thông báo cho các hộ dân phải di dời trước khi xả nước theo quy định trước 5 giờ. Hỏi cần thông báo cho hộ dân di dời trước khi xả nước mấy giờ. Biết rằng mực nước trong hồ phải lên cao nhất mới xả nước.

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-4; 7; 5)$. Gọi D là chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC . Độ dài đoạn $AD = \frac{\sqrt{a}}{3}$, giá trị của a là?

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 3$; $AD = 4$; SA vuông góc với mặt đáy $SA = 2\sqrt{6}$. Tính $(\overrightarrow{SC}; \overrightarrow{BD})$ theo đơn vị đo góc bằng độ? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 6: Một trang báo điện tử thống kê thời gian người sử dụng đọc thông tin trên trang trong mỗi lần truy cập ở bảng sau:

Thời gian đọc (phút)	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số lượt truy cập	45	34	23	18	5

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.