

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án.

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

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		-17		-1		-17		$+\infty$

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 0)$. B. $(-17; -1)$. C. $(-\infty; -2)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 2: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ trên đoạn $[0; 2]$.
Tính $M + m$.

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

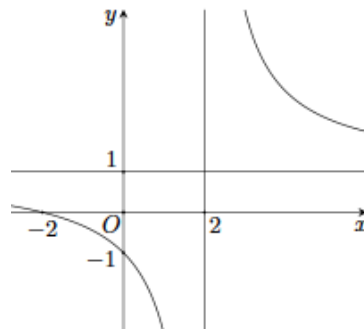
Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	-1	1	2	3	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	$+$
y	7		-1	15	15	-5	$+\infty$

Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

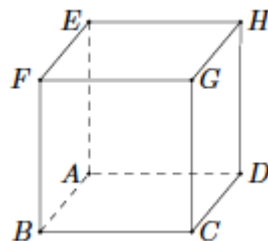
- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 4: Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?



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

Câu 5: Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Khi đó $\overline{AB} \perp \overline{FG}$ bằng



- A. $\overline{BD}$. B. $\overline{AE}$. C. $\overline{DB}$. D. $\overline{BH}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(-1; -1; 3)$, $B(0; 2; 0)$ và $C(5; -2; 1)$. Tọa độ của điểm D là

- A. $(-4; -5; 4)$. B. $(4; -5; 4)$. C. $(4; 5; -4)$. D. $(-4; -5; -4)$.

Câu 7: Kết quả điều tra tổng thu nhập trong năm 2024 của một số hộ gia đình ở thành phố Nha Trang được ghi lại ở bảng sau:

Tổng thu nhập (triệu)	[200; 250)	[250; 300)	[300; 350)	[350; 400)	[400; 450)
-----------------------	------------	------------	------------	------------	------------

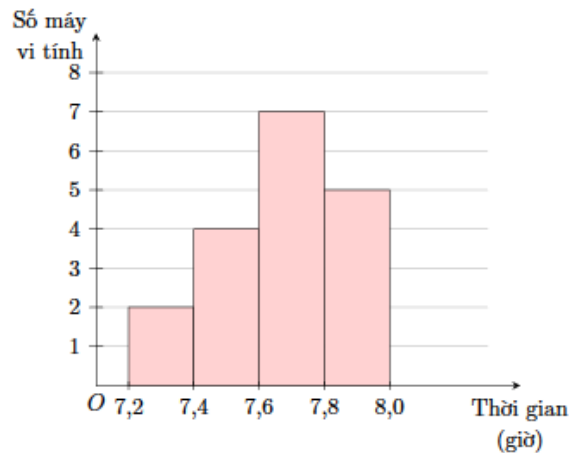
đồng)					
Số hộ gia đình	24	62	34	21	9

Hãy tìm tứ phân vị Q_3 .

- A. $\frac{11525}{34}$. B. $\frac{16175}{62}$. C. $\frac{325}{17}$. D. $\frac{675}{34}$.

Câu 8: Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết pin của một số máy vi tính cùng loại được mô tả bằng biểu đồ dưới đây:

Thời gian sử dụng pin của một số máy vi tính



Hãy xác định số trung bình của thời gian sử dụng pin.

- A. $\frac{23}{3}$. B. $\frac{25}{3}$. C. $\frac{37}{5}$. D. $\frac{73}{10}$.

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3x}{x - 1}$. Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là

- A. (-1;1) . B. (2;10) . C. (3;9) . D. (-3;0) .

Câu 10: 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 $N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3$ (với $0 \leq t \leq 30$). Hỏi sau bao nhiêu phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

- A. 20. B. 10. C. 1200. D. 1100.

Câu 11: Biết rằng giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{mx + 5}{x - m}$ trên đoạn $[0;1]$ bằng -7. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $-1 \leq m \leq 1$. B. $0 < m < 1$. C. $0 < m \leq 2$. D. $-1 < m < 0$.

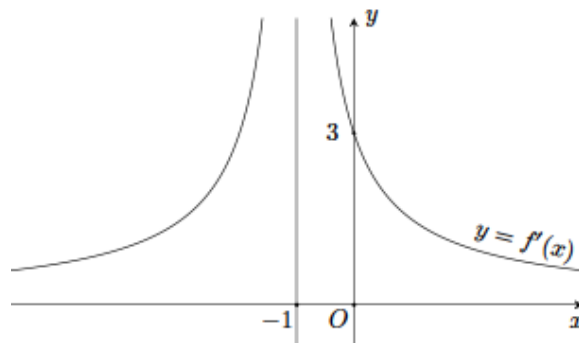
Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;3;1)$ và $B(5;6;2)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng

(Oxz) tại điểm M . Tỉ số $\frac{MA}{MB}$ bằng

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

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: Cho hàm số $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}$, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-3; -2]$ bằng 8 và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ nhận đường thẳng $x = -1$ làm tiệm cận đứng như hình vẽ dưới đây.

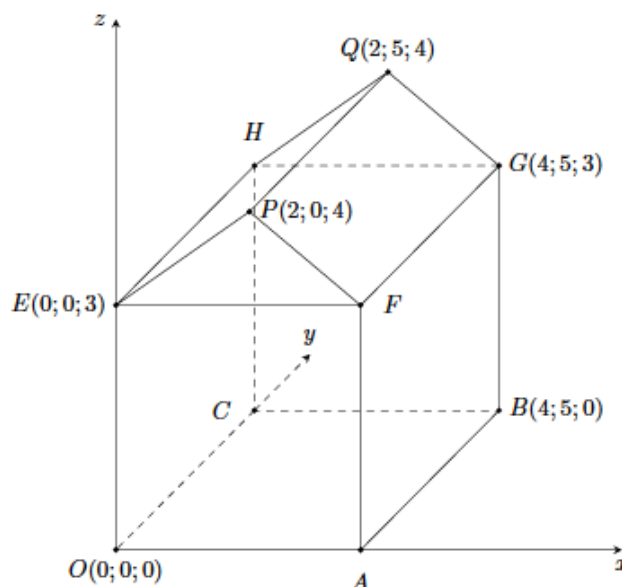


- a) $f'(0) = 3$.
b) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
c) Giá trị của $f(-3)$ bằng 8.
d) Giá trị của $f(2)$ bằng 4.

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x - 1}{x - 2}$.

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$.
b) Hàm số đạt giá trị lớn nhất trong khoảng $(-\infty; 2)$ là 5.
c) Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là $y = x - 1$.
d) Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm M . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M là $3x - 4y + 2 = 0$.

Câu 3: Hình dưới đây minh họa mô hình ngôi nhà trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Trong đó, nền nhà, bốn bức tường và hai mái nhà đều là hình chữ nhật.



- a) Tọa độ điểm $F(4; 0; 3)$.
b) Tọa độ vector $\vec{AH} = (4; 5; 3)$.
c) $\vec{AH} \cdot \vec{AF} = 3$.
d) 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 $(FGHE)$ bằng $26,6^\circ$ (làm tròn đến hàng phần mười của đơn vị độ).

Câu 4: Bảng dưới đây cho ta bảng tần số ghép nhóm về số liệu thống kê tỉ lệ che phủ rừng của 60 tỉnh, thành phố ở Việt Nam (không bao gồm Hưng Yên, Vĩnh Long, Cần Thơ) tính đến ngày 31/12/2020.

Bảng dữ liệu từ ảnh được trình bày như sau:

Nhóm (%)	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)
Tần số	17	6	3	4	9	15	5	1

a) Mẫu số liệu trên có khoảng biến thiên $R=80$.

b) Có 4 tỉnh, thành phố có tỉ lệ che phủ rừng nhỏ hơn 40%.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đã cho bằng $\Delta_Q=52$.

d) Tỉ lệ che phủ rừng trung bình trên các tỉnh, thành phố được thống kê là 33,67% và so với số này, tỉ lệ che phủ rừng trên các tỉnh, thành phố chênh lệch trung bình khoảng 22,73%.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện đều $ABCD$ có $A(5;3;-1), B(2;3;-4), C(1;2;0)$. Gọi $D(x;y;z), y > 0$. Tính $T=x+y+z$.

Lời giải

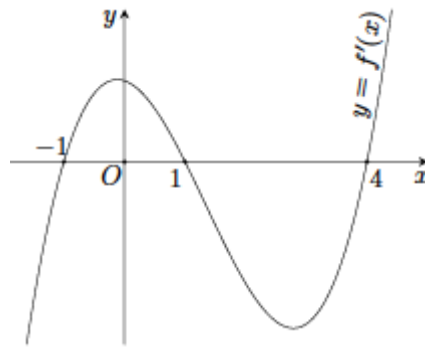
Đáp án: 7

Câu 2: Trọng lực P là lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên một vật, được tính theo công thức $P=mg$, trong đó m là khối lượng của vật (đơn vị là kg), còn g là vectơ gia tốc rơi tự do có hướng đi xuống và có độ lớn $g=9,8\text{m/s}^2$. Xác định độ lớn của trọng lực (đơn vị: N) tác dụng lên quả bưởi có khối lượng 2,5 kg.

Lời giải

Đáp án: 24,5

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.

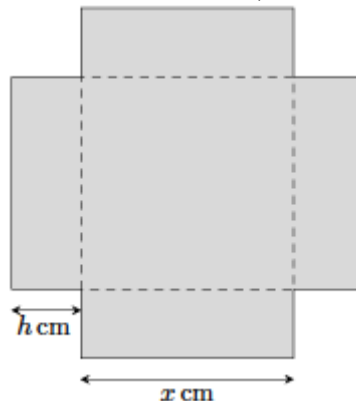


Hàm số $g(x)=f(3-2x)+2020$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;a)$ và $(b;c)$ với $a < b < c$. Hãy tính $b+c-2a$.

Lời giải

Đáp án: 4

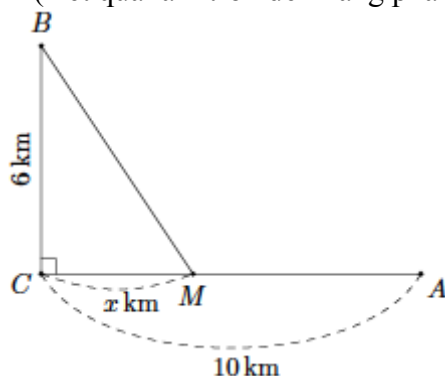
Câu 4: Một nhóm học sinh được giao nhiệm vụ làm một cái hộp không nắp từ mảnh bìa như hình vẽ dưới đây. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh $x\text{cm}$, đường cao là $h\text{cm}$ và có thể tích là 100cm^3 . Tìm giá trị của x sao diện tích của mảnh bìa là nhỏ nhất (làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải

Đáp án: 4,64

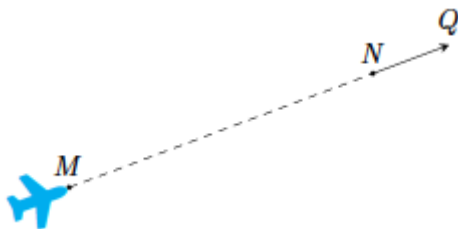
Câu 5: Một công ty muốn xây một đường ống dẫn từ một điểm A trên bờ biển đến một điểm B trên một hòn đảo (tham khảo hình dưới đây). Giá để xây đường ống trên bờ là 60000 USD mỗi kilômét và 140000 USD để xây mỗi kilômét dưới nước. Gọi C là điểm trên bờ biển sao cho BC vuông góc với bờ biển, $BC = 6\text{ km}$, $AC = 10\text{ km}$. Gọi M là vị trí trên đoạn AC sao cho khi làm ống dẫn theo đường gấp khúc AMB thì chi phí ít nhất. Hỏi chi phí thấp nhất để hoàn thành việc xây dựng đường ống dẫn là bao nhiêu triệu USD (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?



Lời giải

Đáp án: 1,36

Câu 6: Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy kilômét, ra đã phát hiện một máy bay chiến đấu của Nga di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(500; 200; 8)$ đến điểm $N(800; 300; 10)$ trong 20 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay sau 5 phút tiếp theo thì tọa độ của máy bay lúc này là $Q(a; b; c)$. Kết quả của phép tính $\frac{a+b+c}{2025}$ (làm tròn đến hàng phần mười) bằng bao nhiêu?



Lời giải

Đáp án: 0,6