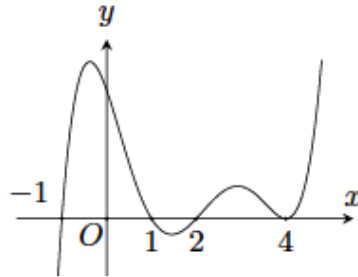


PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án.

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



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

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-4; 5]$, có bảng biến thiên

x	-4	-2	4	5	
y'	+	0	-	0	+
y	$\frac{2}{3}$	$\frac{46}{3}$	$-\frac{62}{3}$	$-\frac{52}{3}$	

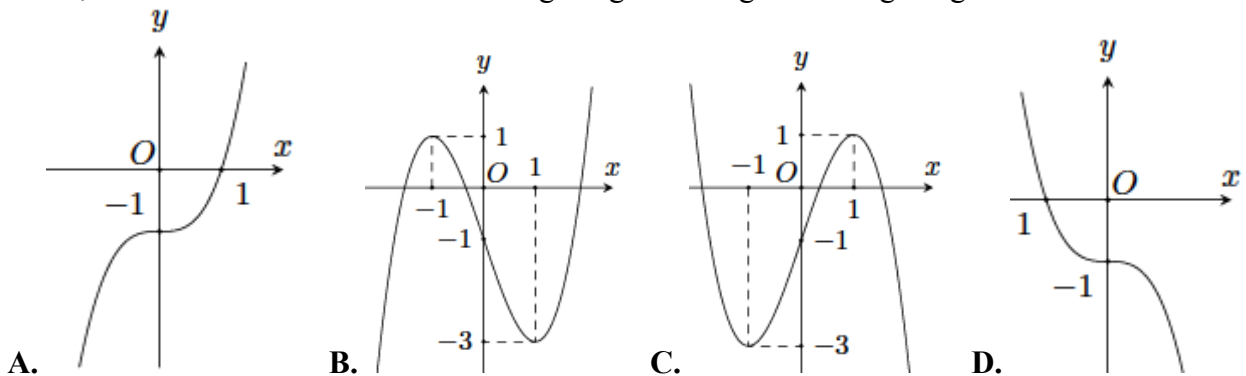
Gọi m, n lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-4; 5]$. Tính giá trị của $m + n$.

- A. $-\frac{16}{3}$. B. $-\frac{50}{3}$. C. 2. D. -20.

Câu 3: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ là

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

Câu 4: Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x - 1$ là đường cong nào trong các đường cong sau?



Câu 5: Cho hình chóp đều $S \cdot ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $2\sqrt{3}$. Tính độ dài vector $\vec{u} = \vec{SA} - \vec{SC}$.

- A. $\sqrt{3}$. B. $\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{6}$. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{OC} = 2\vec{i} - \vec{k}$. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm C trên trục Ox .

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

Câu 7: Tìm hiểu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau. Tìm khoảng biến thiên cho mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Thời gian (phút)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)	[120; 150)	[150; 180)
Số người	2	5	8	7	4

- A. 20. B. 15. C. 16. D. 4.

Câu 8: Một mẫu số liệu ghép nhóm có độ lệch chuẩn bằng 3 thì có phương sai bằng

A. $s^2 = \sqrt{3}$.

B. $s^2 = 3$.

C. $s^2 = 9$.

D. $s^2 = 6$.

Câu 9: Trong các hàm số $y = \frac{2x+1}{x-3}$; $y = \frac{-x+1}{x+3}$; $y = \frac{2x}{3x+2}$, có bao nhiêu hàm số có đồ thị nhận đường thẳng $y = 2$ làm tiệm cận ngang của chúng?

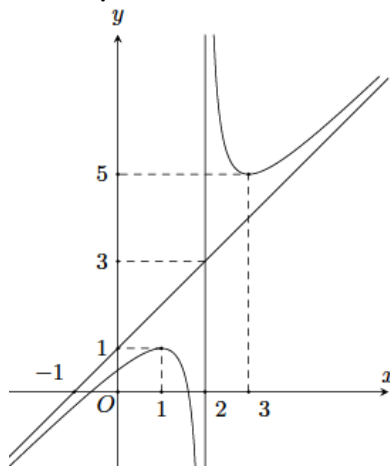
A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 1.

Câu 10: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

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

Câu 11: Cho hàm số $y = e^{2x} - 5e^x + 2x$. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$.

A. $e^2 - 12$.

B. -4.

C. $2\ln 2 - 6$.

D. $\ln 2 - 6$.

Câu 12: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có điểm A trùng với gốc tọa độ O , điểm B nằm trên tia Ox , điểm D nằm trên tia Oy , điểm A' nằm trên tia Oz . Biết $AB = 2$, $AD = 4$, $AA' = 3$. Gọi tọa độ của C' là $(a; b; c)$ khi đó biểu thức $a + b - c$ có giá trị là

A. -4.

B. 9.

C. 3.

D. 6.

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 $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 2}$ có đồ thị là đường cong (C) .

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$ và $(-2; -1)$.

b) Biết hàm số có hai điểm cực trị khi đó tổng của giá trị cực đại và giá trị cực tiểu bằng -4.

c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = -x + 1$.

d) Đồ thị (C) có một tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $x - 3y - 6 = 0$ và đi qua điểm $B\left(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{2}x + 2$.

a) Hàm số đã cho có đạo hàm $f'(x) = \frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{2}, \forall x \in \mathbb{R}$.

b) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ và đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

c) Đồ thị hàm số đã cho có hai điểm cực trị là $x = -1$ và $x = 1$.

d) Có 3 giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt.

Câu 3: Một người điều khiển một flycam ở bờ rừng để phục vụ việc khảo sát quá trình làm tổ của một loài chim. Ban đầu flycam ở vị trí người điều khiển ở bờ rừng và bắt đầu di chuyển đến vị trí A cách vị trí điều khiển 500 m về phía nam và 680 m về phía đông, đồng thời cách mặt đất 10 m. Sau đó, flycam được điều khiển đến vị trí B cách vị trí điều khiển 900 m về phía bắc và 450 m về phía tây, đồng thời cách mặt đất 15 m. Chọn hệ trục tọa độ O_{xyz} với gốc O là vị trí điều khiển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox có hướng trùng với phía nam, trục Oy có hướng trùng với hướng đông, trục Oz vuông góc mặt đất hướng lên bầu trời, mỗi đơn vị trên các trục tương ứng với 1 m.

- a) Tọa độ của flycam khi đang ở vị trí A là $A(500;680;0)$.
- b) Quãng đường flycam bay thẳng từ vị trí điều khiển đến vị trí A khoảng 844 m (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).
- c) Thời gian bay thẳng từ vị trí A đến vị trí B lớn hơn 4 phút, biết tốc độ bay được duy trì suốt quá trình từ A đến B là 8m/s.
- d) Sau khi khảo sát vị trí B thì flycam chỉ đủ pin hoạt động trong 2 phút. Với tốc độ 8m/s thì flycam vẫn có thể quay về vị trí điều khiển.

Câu 4: Bảng bên dưới thống kê độ ẩm không khí trung bình các tháng năm 2021 tại Đà Lạt và Vũng Tàu (đơn vị:%).

Độ ẩm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đà Lạt	83	79	79	87	87	87	88	89	90	91	88	86
Vũng Tàu	75	77	78	77	79	79	81	79	81	83	80	77

(Nguồn: Niên giám Thống kê 2021, NXB Thống kê, 2022)

Người ta lần lượt ghép các số liệu của Đà Lạt, Vũng Tàu thành mẫu số liệu ghép nhóm như bên dưới

Đà Lạt			Vũng Tàu		
Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số	Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[75; 78,3)	76,65	0	[75; 78,3)	76,65	5
[78,3; 81.6)	79,95	2	[78,3; 81.6)	79,95	6
[81,6; 84.9)	83,25	1	[81,6; 84.9)	83,25	1
[84,9; 88,2)	86,55	6	[84,9; 88,2)	86,55	0
[88,2; 91,5)	89,85	3	[88,2; 91,5)	89,85	0

- a) Xét số liệu ở Đà Lạt ta có khoảng biến thiên là 16,5.
- b) Xét số liệu ở Vũng Tàu thì khoảng tứ phân vị là 0,23 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).
- c) Xét số liệu ở Đà Lạt thì độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là 3,28 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).
- d) Đà Lạt có nhiệt độ không khí trung bình tháng đồng đều hơn so với ở Vũng Tàu vì có độ lệch chuẩn nhỏ hơn.

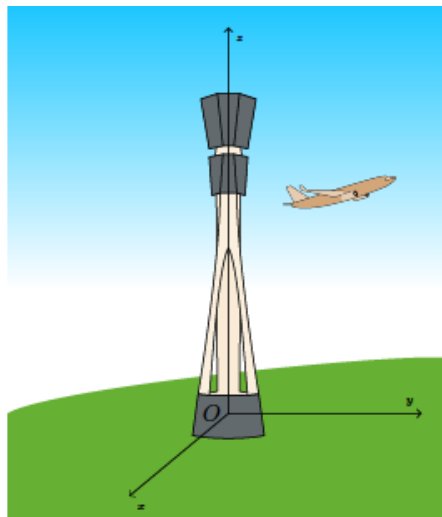
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ O_{xyz} , cho hai điểm $A(-2;3;1)$ và $B(5;6;2)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm M. Tính tỉ số $\frac{BM}{AM}$.

Lời giải

Đáp án: 2

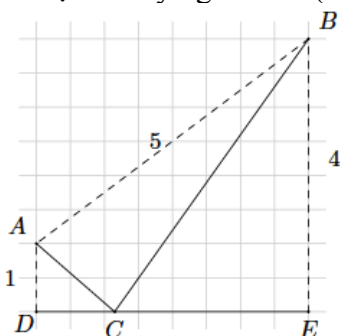
Câu 2: Radar của một trung tâm kiểm soát không lưu sân bay có phạm vi theo dõi 500 km. Chọn hệ trục tọa độ O_{xyz} có gốc O trùng với vị trí của trung tâm kiểm soát không lưu, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất với trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, trong đó đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét. Giả sử có máy bay đang bay tới vị trí A có tọa độ $(200;-300;z)$. Độ cao lớn nhất máy bay có thể đạt được mà radar trung tâm kiểm soát không lưu vẫn có thể phát hiện được là bao nhiêu (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải

Đáp án: 346

Câu 3: Có hai cây cột dựng trên mặt đất lần lượt cao 1 m và 4 m, đỉnh của hai cây cột cách nhau 5 m. Người ta cần chọn một vị trí trên mặt đất (nằm giữa hai chân cột) để giăng dây nối đến hai đỉnh cột để trang trí như hình bên dưới. Tính độ dài dây ngắn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



Lời giải

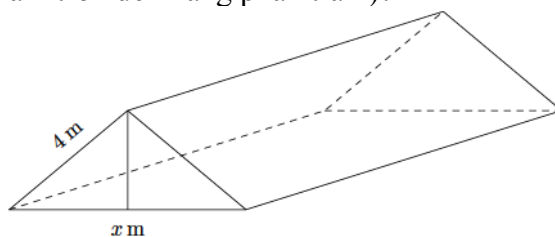
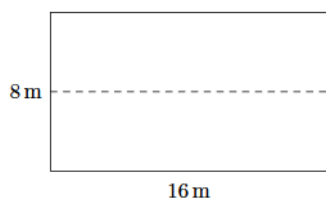
Đáp án: 6,4

Câu 4: Khi xây nhà, chủ nhà cần làm một hồ nước bằng gạch và xi măng có dạng hình hộp đứng đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp ba lần chiều rộng và không nắp, có chiều cao là h và có thể tích là 18m^3 . Hãy tính chiều cao h của hồ nước sao cho chi phí xây dựng là thấp nhất.

Lời giải

Đáp án: 1,5

Câu 5: Trong một đợt tổ chức cho học sinh tham gia dã ngoại ngoài trời, để có thể có chỗ nghỉ ngơi trong quá trình tham quan dã ngoại, các bạn học sinh đã dựng trên mặt đất bằng phẳng một chiếc lều bằng bạt từ một tấm bạt hình chữ nhật có chiều dài là 16 m và chiều rộng là 8 m bằng cách gấp đôi tấm bạt lại theo đoạn nối trung điểm hai cạnh là chiều rộng của tấm bạt sao cho hai mép chiều dài còn lại của tấm bạt sát đất và cách nhau x m (xem hình vẽ). Khi khoảng không gian phía trong có thể tích lớn nhất, x có giá trị bằng bao nhiêu (Làm tròn đến hàng phần trăm)?



Lời giải

Đáp án: 5,66

Câu 6: 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 $M(a;b;c)$ xuống mặt phẳng (Oxy) . Cho biết

Đáp án: 73,9