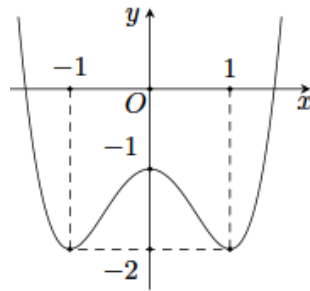


PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án.

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



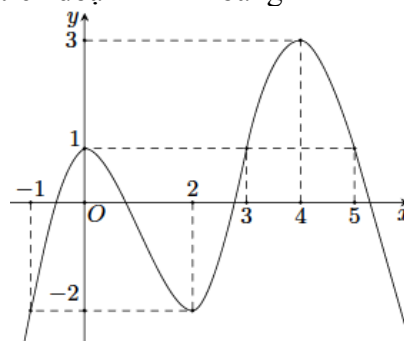
A. $(-\infty; -1)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $(0; 1)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 5]$ bằng



A. -1.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus [-1; 1]$ liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

Tính tổng số đường tiệm cận đứng và số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$?

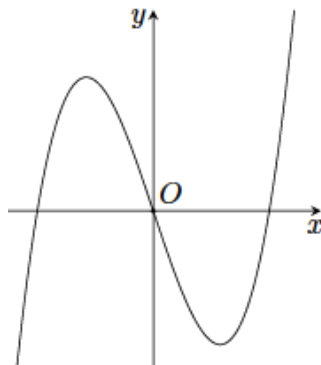
A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 4: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong cho ở hình bên?



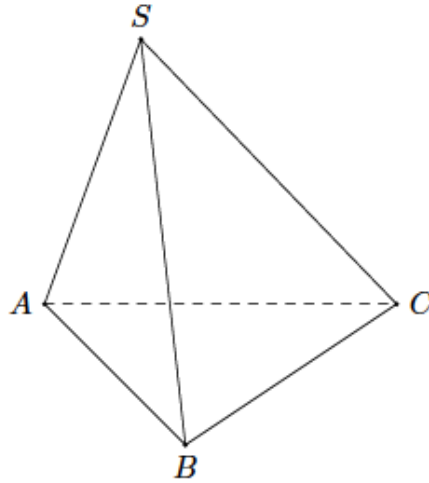
A. $y = x^3 - 3x$.

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

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

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

Câu 5: Cho hình chóp $S \cdot ABC$ (như hình bên). Tìm vector tổng của hai vector $\vec{SA}$ và $\vec{AB}$?



A. $\overrightarrow{BS}$.

B. $\overrightarrow{BA}$.

C. $\overrightarrow{SB}$.

D. $\overrightarrow{SC}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

B. $(2; -2; 0)$.

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

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

Câu 7: Người ta thống kê tốc độ của một số xe ô tô di chuyển qua một trạm kiểm soát trên đường cao tốc trong một khoảng thời gian ở bảng sau:

Tốc độ (km/h)	[75;80)	[80;85)	[85;90)	[90;95)	[95;100)
Số xe	17	23	26	30	19

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

A. 75km/h.

B. 25km/h.

C. 100km/h.

D. 5km/h.

Câu 8: Bạn Hoàng rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày gần đây của bạn Hoàng được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[19;19,5)	[19,5;20)	[20;20,5)	[20,5;21)	[21;21,5)
Số lần	13	45	24	12	6

Số trung bình của mẫu ghép nhóm là

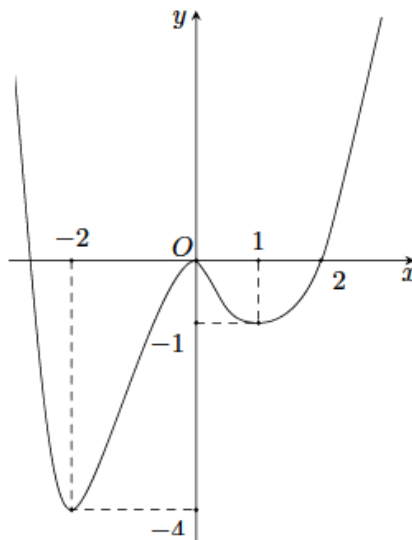
A. 100.

B. 20,015.

C. 2021,5.

D. 2.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



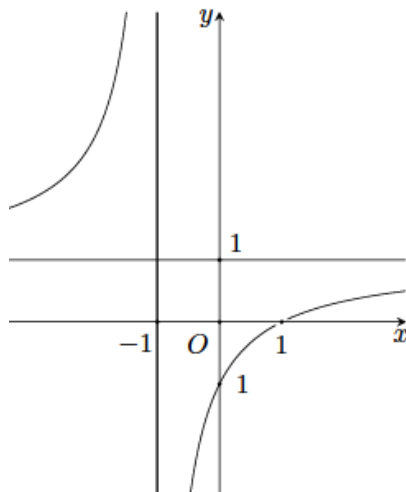
A. $(-2; 0)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(-\infty; -2)$.

D. $(1; 3)$.

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



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

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

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

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

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)(x-4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(-1; 4; 1)$. Gọi I là trung điểm của đoạn AB . Tính $IA \cdot BA$.

A. 4.

B. 6.

C. -4.

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 $y = \frac{x-m^2-2}{x-m}$ (1), với m là tham số.

a) Khi $m=1$, đồ thị hàm số (1) đi qua điểm $A(0; -3)$.

b) Khi $m=1$, đồ thị hàm số (1) nhận điểm $I(1; 1)$ làm tâm đối xứng.

c) Khi $m=1$, thì hàm số (1) đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

d) Có hai giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 4]$ bằng -1.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$ liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	1	7	5	$+\infty$	-1

Khi đó

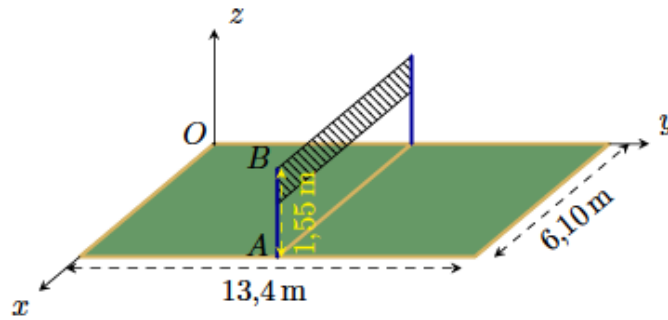
a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.

b) Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -4.

c) Phương trình $2f(x) + 3 = 0$ có 1 nghiệm.

d) Hàm số $y = |f(2x-1)| - 5$ có 5 điểm cực trị.

Câu 3: Hình bên mô tả một sân cầu lông với kích thước theo tiêu chuẩn quốc tế. Với hệ toạ độ $Oxyz$ được thiết lập như hình (đơn vị trên mỗi trục là mét), giả sử AB là một trụ cầu lông để căng lưới.



- a) Mặt sân nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) .
- b) Điểm A thuộc mặt phẳng (Oxy) nên cao độ của nó là $z_A = 0$.
- c) Tọa độ của điểm A là $A(6,1;13,4;0)$.
- d) Tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$ là $\overrightarrow{AB} = (6,1;6,7;1,55)$.

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

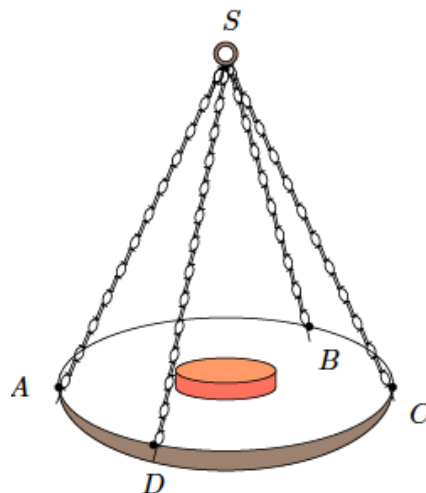
Nhóm	[30;40)	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)
Số học sinh	2	10	16	8	2	2

- a) Số học sinh nặng dưới 50 kilôgam là 12.
- b) Một của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng $54,9 \text{ kg}$.
- 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 III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một chiếc cân đòn tay đang cân một vật có khối lượng $m = 3 \text{ kg}$ được thiết kế với đĩa cân được giữ bởi bốn đoạn xích SA, SB, SC, SD sao cho $S \cdot ABCD$ là hình chóp tứ giác đều có $\angle ASC = 90^\circ$.

Biết độ lớn của lực căng cho mỗi sợi xích bằng $\frac{a\sqrt{2}}{4} \text{ (N)}$. Biết trọng lượng của vật nặng được tính theo công thức $P = mg$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi đó giá trị của a bằng bao nhiêu?



Lời giải
Đáp án: 30

Câu 2: Cho hình chóp $S \cdot ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, BC = 2a\sqrt{2}, SA = a$ và SA vuông góc với đáy $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SBD . Độ dài CG bằng

$\frac{a\sqrt{m}}{n} (m, n \in \mathbb{N}^*; m < 50)$. Giá trị $m + n$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

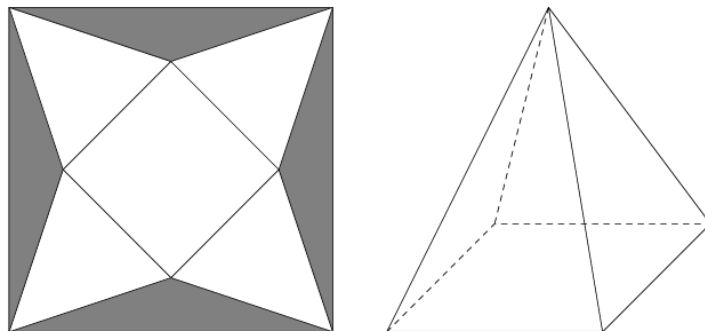
Đáp án: 40

Câu 3: Một công ty kinh doanh bất động sản có 20 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng/1 tháng thì tất cả các căn hộ đều có người thuê. Nhưng cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 200 nghìn đồng/1 tháng thì có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Hỏi công ty nên cho thuê mỗi căn hộ bao nhiêu tiền một tháng để tổng số tiền thu được là lớn nhất?

Lời giải

Đáp án: 3

Câu 4: Một tấm bạt hình vuông cạnh 20 m như hình vẽ dưới đây. Người ta dự tính cắt phần tô đậm của tấm bạt rồi gấp và may lại, nhằm mục đích phủ lên tháp đèn trang trí để tránh hư hại tháp khi trời mưa. Biết khối chóp hình thành sau khi gấp và may lại cần thể tích lớn nhất thì mới phủ kín tháp đèn. Hỏi phần diện tích tấm bạt bị cắt là bao nhiêu để đảm bảo yêu cầu trên.
Biết khối chóp hình thành sau khi gấp và may lại cần thể tích lớn nhất thì mới phủ kín tháp đèn. Hỏi phần diện tích tấm bạt bị cắt là bao nhiêu để đảm bảo yêu cầu trên?



Lời giải

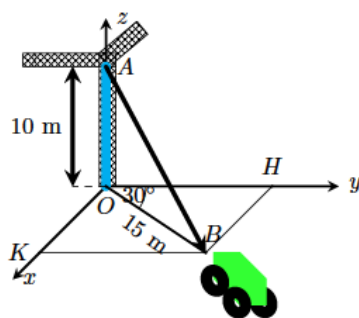
Đáp án: 80

Câu 5: Một công ty kinh doanh bất động sản có 24 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng/ 1 tháng thì tất cả các căn hộ đều có người thuê. Nhưng cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 200 nghìn đồng/ 1 tháng thì có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Hỏi công ty nên cho thuê mỗi căn hộ bao nhiêu triệu đồng một tháng để tổng số tiền thu được là lớn nhất?

Lời giải

Đáp án: 3,4

Câu 6: 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 với độ dài đơn vị trên các trục tọa độ bằng 1 m. Tìm được tọa độ của vector $\vec{AB} = (a; b; c)$. Tính $a + c$



Lời giải

Đáp án: -2,5