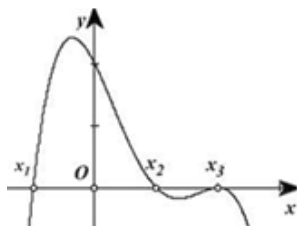


Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị trên một khoảng K như hình vẽ bên. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực đại?



A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 2: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

A. 2.

B. -23.

C. -22.

D. -7.

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

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

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là:

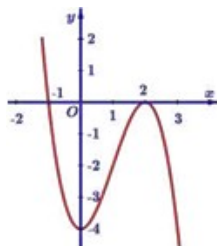
A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Câu 4: Đường cong ở hình vẽ bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



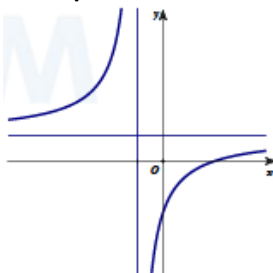
A. $y = -x^3 - 4$

B. $y = x^3 - 3x^2 - 4$

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

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

Câu 5: Đường cong như hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào trong 4 hàm số dưới đây?



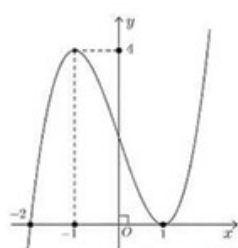
A. $y = \frac{x+2}{x-1}$

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

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

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

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới. Khẳng định nào sau đây là sai?



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

B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.

D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 7: Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

A. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD}$.

B. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{AA'}$.

C. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

D. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$.

Câu 8: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Giá trị tích vô hướng $\overrightarrow{AB}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA})$ bằng

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

B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$.

C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

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

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{OM} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M lên mặt phẳng (Oyz) .

A. $H(2; 3; -4)$.

B. $H(-2; -3; 4)$.

C. $H(0; 3; -4)$.

D. $H(2; 0; 0)$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; -5)$. Tọa độ A' là điểm đối xứng với A qua trục Oy là

A. $(2; -3; 5)$.

B. $(2; -3; -5)$.

C. $(-2; 3; 5)$.

D. $A'(-2; -3; 5)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 2; 2), B(1; 2; 0)$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng (Oyz) và A, B, M thẳng hàng. Tổng $a + b + c$ bằng

A. -1 .

B. -5 .

C. 5 .

D. 1 .

Câu 12: Mỗi ngày thầy Trung đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của thầy Trung 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

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với số nào sau đây?

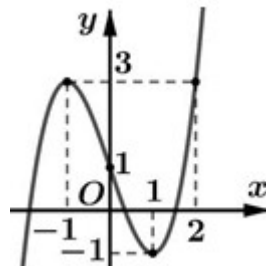
A. $0,3$.

B. $0,5$.

C. $0,4$.

D. $0,1$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



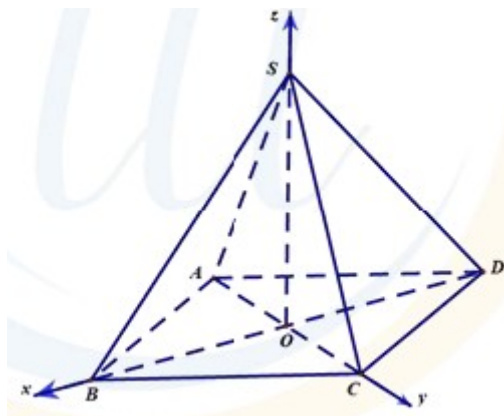
a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

b) Gọi x_1, x_2 lần lượt là điểm cực đại, cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ ta có $x_1 \cdot x_2 = -3$.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng 3 đạt được chỉ khi $x = 2$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(2x^3 + x - 1)$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng -1 .

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp đều $S.ABCD$ và O là tâm của đáy $ABCD$ như hình vẽ. Biết cạnh $SA = 4$ và $AB = 2\sqrt{2}$. Khi đó:



a) Tọa độ điểm A là $(0; 2; 0)$.

b) Trọng tâm của tam giác SAB là điểm $G\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{2\sqrt{3}}{3}\right)$.

c) Nếu $E(a; 0; b)$ là điểm trên mặt phẳng (Oxz) sao cho C, E, G thẳng hàng thì $ab = \sqrt{3}$.

d) Nếu $K(0; m; n)$ là điểm thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho giá trị nhỏ nhất thì $m^2 + n^2 = 1$.

Câu 15: Một vật được phóng theo phương thẳng đứng lên trên từ mặt đất với vận tốc ban đầu là $19,6$ (m/s), thì độ cao h của nó (tính bằng mét) sau t (giây) được cho bởi công thức:

$$h(t) = 19,6t - 4,9t^2.$$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Vận tốc của chuyển động bằng $14,7$ (m/s) khi $t = 1$ (s).

b) Gia tốc của vật tại mọi thời điểm là như nhau.

c) Khi vật chạm đất, vận tốc của nó bằng $v = 19,6$ (m/s).

d) Vật đó đạt độ cao lớn nhất khi $t = 3$ (s).

Câu 16: Kết quả đo chiều cao (đơn vị: centimét) của 25 học sinh nam lớp 12 ở một trường THPT được biểu diễn bởi mẫu số liệu ghép nhóm ở bảng sau:

Nhóm	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Tần số	2	5	10	5	3

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $R = 5$ (cm).

b) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $Q_3 = 171,75$.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\Delta_Q = 7,5$.

d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $S^2 = 29,84$.

Câu 17: Kết quả kiểm tra cân nặng của 20 học sinh nam lớp 12A (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của kilôgam) được cho ở bảng dưới đây:

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[60; 64)	62	8
[64; 68)	66	9
[68; 72)	70	1
[72; 76)	74	1
[76; 80)	78	1

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của kilôgam).

ĐS: 4,2

Câu 18: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm A, B, C có M thuộc đoạn BC thỏa $BM = 2MC$. Biết rằng $\overrightarrow{AB} = (2; -1; 3)$ và $\overrightarrow{AC} = (-2; 6; -3)$. Tính $a + b - c$ với $(a; b; c)$ là tọa độ của $\overrightarrow{AM}$.

ĐS: 4

Câu 19: Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ của hàm số $y = |x^2 - 2x - 2|$ trên đoạn $[-1; 1]$ lần lượt là a, b thì giá trị của $a + b$ bằng bao nhiêu?

ĐS: 3

Câu 20: Một công ty phát động một chiến dịch quảng bá sản phẩm mới và số lượng người biết đến sản phẩm này tại thời điểm t ngày sau khi bắt đầu chiến dịch được ước tính theo công thức

$N(t) = 10t^3 - \frac{t^4}{2}$ (người). Khi đó $N'(t)$ là tốc độ lan truyền thông tin (người/ngày) tại thời điểm t với $t \in [1; 14]$. Hỏi tốc độ lan truyền thông tin chiến dịch quảng bá sản phẩm đạt giá trị lớn nhất vào ngày thứ mấy (tính bắt đầu từ ngày phát động chiến dịch)?

ĐS: 10

Câu 21: Một công ty du lịch tổ chức các tour khám phá vào mỗi cuối tuần, với tối đa 120 khách tham gia mỗi tour. Nếu giá vé là 400 nghìn đồng/người, toàn bộ số vé đều được bán hết. Tuy nhiên, cứ mỗi khi tăng giá vé thêm 50 nghìn đồng, số lượng khách đăng ký giảm đi 10 người. Để doanh thu từ mỗi tour đạt mức cao nhất, công ty nên bán với giá bao nhiêu nghìn đồng mỗi vé (làm tròn đến hàng đơn vị)?

ĐS: 500

Câu 22: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $\sqrt{2}$, cạnh bên bằng $\sqrt{5}$ và O là tâm của đáy. Gọi $I(a; b; c)$ là điểm cách đều các đỉnh A, B, C, D, S . Biết rằng S thuộc tia Oz . Tính $a + b + c$.

ĐS: 0,75