

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

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có $f'(x) > 0 \forall x \in (2; 5)$. Trong các khẳng định sau; khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số luôn đồng biến trên $(0; +\infty)$.
C. Hàm số luôn đồng biến trên $(3; 4)$. D. Hàm số luôn đồng biến trên $(2; 6)$.

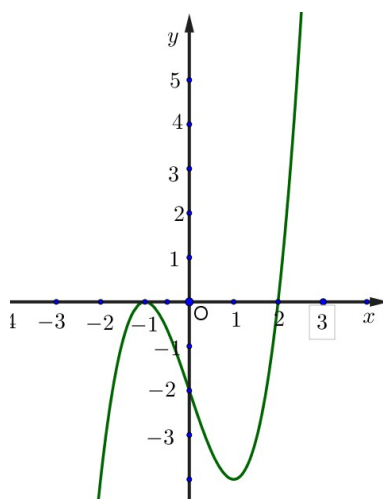
Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và đồng biến trên $[1; 2]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Giá trị lớn nhất của hàm số là $f(2)$.
B. Hàm số không có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trên $[1; 2]$.
C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên $[1; 2]$ tại $x = 1$.
D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất nhưng không có giá trị lớn nhất trên $[1; 2]$.

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là

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

Câu 4: Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số cho sau?

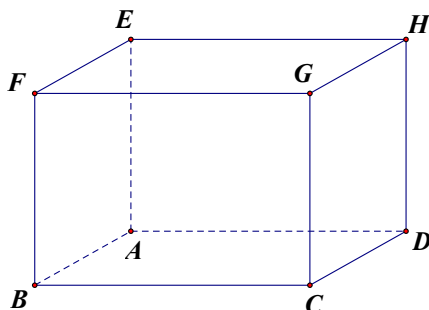


- A. $y = x^3 + 3x + 1$. B. $y = \frac{x^2 - 1}{3x + 5}$.
C. $y = \log x$. D. $y = x^3 - 3x - 2$.

Câu 5: Một chất điểm chuyển động với quỹ đạo theo thời gian t là $S(t) = t^3 - 3t^2 + 4t + 1$ (m). Hỏi trong thời gian từ lúc chuyển động đến 10 giây thì vận tốc tối đa của chất điểm đó là bao nhiêu?

- A. 300. B. 245. C. 234. D. 244.

Câu 6: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$



Véc tơ nào sau đây bằng véc tơ $\overrightarrow{AB}$

- A. $\overrightarrow{AB'}$. B. $\overrightarrow{HG}$. C. $\overrightarrow{FE}$. D. $\overrightarrow{CD}$.

Câu 7: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 3; -3)$ và điểm $B(3; 5; -1)$, véc tơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

- A. $\overrightarrow{AB} = (2; 2; 2)$. B. $\overrightarrow{AB} = (2; 2; -2)$.
C. $\overrightarrow{AB} = (2; 2; 5)$. D. $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 2)$.

Câu 8: Trong hệ tọa độ $Oxyz$, nếu $a = (-2; 1; -1); b(1; 2; -3)$ thì $2a - 3b$ có tọa độ là

- A. $(2; 3; 1)$. B. $(4; -1; 2)$.
C. $(-5; -2; 1)$. D. $(-6; -4; -10)$.

Câu 9: Cho hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + 4$. Giá trị cực đại của hàm số là

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

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 4x - 2}{x - 1}$. Gọi d là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số thì d đi qua điểm nào trong các điểm sau

- A. $M(1; 1)$. B. $N(2; -3)$. C. $P(-1; -4)$. D. $Q(5; 1)$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành. Nếu $\overrightarrow{SC} = a\overrightarrow{AB} + b\overrightarrow{AD} + c\overrightarrow{AS}$ thì $a + b - c$ bằng

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

Câu 12: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; -1; 2); B(3; 3; 3); C(-1; -2; 2)$. Để $ABCD$ là hình bình hành thì tọa độ điểm D là

A. $D(3; -6; 1)$.

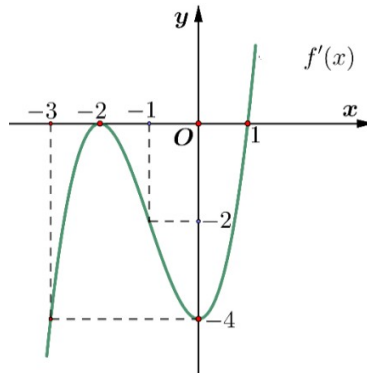
B. $D(3; -6; -1)$.

C. $D(-3; -6; -1)$.

D. $D(-3; -6; 1)$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới.



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

b) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.

c) Trên đoạn $[-3; 1]$, hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng $f(-2)$.

d) Đồ thị của hàm số $g(x) = \frac{x+2}{f'(x)}$ có tất cả 2 đường tiệm cận.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x - 2}$ có đồ thị (C) .

a) Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$.

b) Đường thẳng $y = x + 1$ là tiệm cận xiên của đồ thị (C) .

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(4; +\infty)$.

d) Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 4$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 3; -1)$, $N(-1; 1; 1)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tọa độ vector $\overrightarrow{OM} = 2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + \mathbf{k}$.

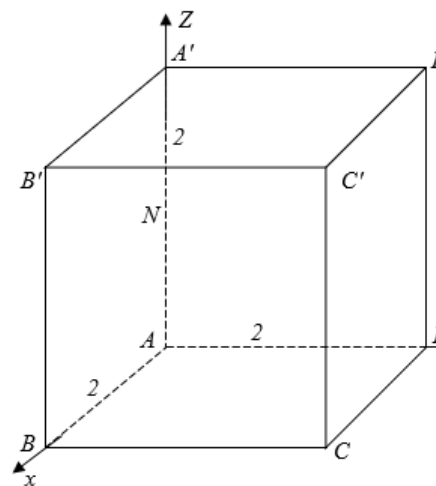
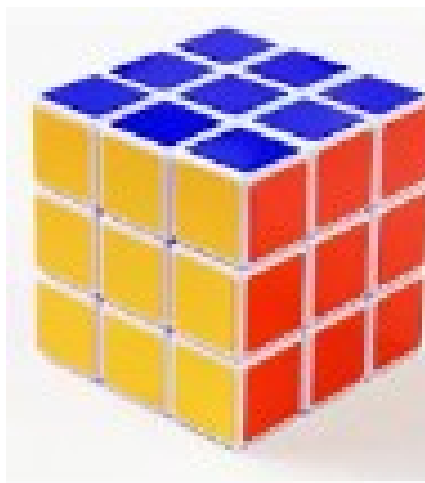
b) Độ dài của vector $\overrightarrow{MN}$ bằng $\sqrt{17}$.

c) Tọa độ của vector $\overrightarrow{v} = \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON}$ là $\mathbf{v} = (1; 4; 0)$.

d) Cho $P(1; m-1; 3)$. Tam giác MNP vuông tại N khi và chỉ khi $m=1$.

Câu 4: Khối rubik như hình vẽ có độ dài cạnh bằng 2. Khi gắn rubik vào hệ trục tọa độ trong không gian

$Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$, $B(2;0;0)$, $D(0;2;0)$, $A'(0;0;2)$. Gọi N lần lượt là trung điểm của AA' .



a) Tọa độ $B(2;0;0)$ suy ra của vector là $\vec{OB} = 2\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k}$.

b) Tọa độ điểm $C(0;2;2)$

c) Tọa độ của điểm N của A và A' là $N(0;0;1)$.

d) Độ dài của vector $\vec{AC'}$ bằng $3\sqrt{2}$

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

Câu 1: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S = -\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t$ với $t \geq 0$ là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và S là quãng đường vật chuyển động trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, khoảng thời gian nào thì vận tốc của vật tăng? Giả sử đó là khoảng $(a;b)$. Tính $a+b$?

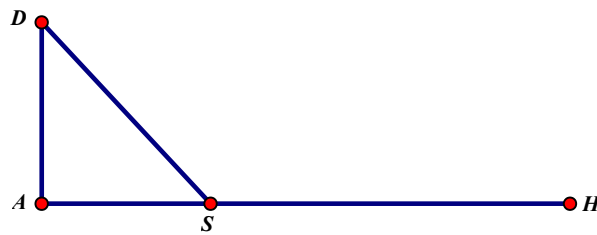
Câu 2: Ông An dự định sử dụng hết $5m^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng. Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

$$y = f(x) = \frac{x+1}{(3-x)\sqrt{x-m}}$$

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+1}{(3-x)\sqrt{x-m}}$, với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-50;50]$ để đồ thị hàm số có đúng 2 đường tiệm cận.

Câu 4: Một đường dây điện được nối từ nhà máy thủy điện Hoà Bình trên đất liền ở vị trí H đến đảo Dừa ở vị trí D theo đường gấp khúc HSD (S là một vị trí trên đất liền) như hình vẽ. Biết khoảng cách từ đảo Dừa vào đất liền là $DA = 20km$ và khoảng cách $AH = 40km$. Để lắp đặt

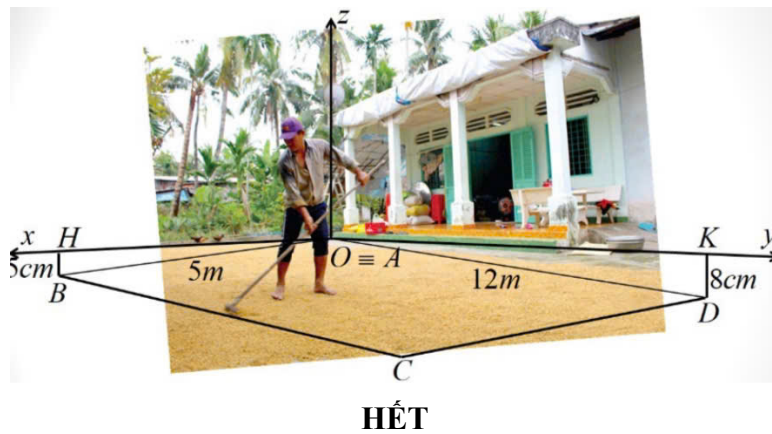
đường dây điện đặt dưới nước có chi phí $5000 \text{ USD} / 1 \text{ km}$, dây điện đặt dưới đất có chi phí $3000 \text{ USD} / 1 \text{ km}$.



Hỏi điểm S cách A bao nhiêu để khi mắc dây điện từ H qua S rồi đến D là ít tốn kém nhất.

Câu 5: Cho tứ diện $ABCD$, gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AC, BD . Gọi I là trung điểm đoạn MN . Tìm giá trị thực của k thỏa mãn đẳng thức $\vec{IA} + (2k - 1)\vec{IB} + k\vec{IC} + \vec{ID} = \vec{0}$?

Câu 6: Ở làng quê Việt Nam, trước mỗi nhà thường có một cái sân rộng để phơi lúa vào mùa gặt. Ông Sáu tính xây một cái sân trước cửa nhà hình chữ nhật.



Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>