

Họ, tên học sinh:..... Số báo danh:

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 chọn một phương án.

Câu 1. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 - 2x + 3}$ là

- A. $\sqrt{2}$. B. 3. C. 0. D. 2.

Câu 2. Khi điều tra cân nặng của 50 bé trai 6 tuổi, người ta được kết quả ở bảng bên dưới.

Nhóm	[18;20)	[20;22)	[22;24)	[24;26)	
Tần số	6	23	12	9	$n = 50$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

- A. 3,40. B. 1,86. C. 3,47. D. 1,84.

Câu 3. Cho hình bình hành $OADB$ có $\overrightarrow{OA} = (-1; 1; 0)$, $\overrightarrow{OB} = (1; 1; 0)$ (O là gốc tọa độ). Tọa độ giao điểm hai đường chéo của hình bình hành $OADB$ là

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

Câu 4. Khi thống kê số khách hàng vào siêu thị trong 30 ngày đầu tiên khai trương, người ta được kết quả là bảng tần số ghép nhóm như bên dưới.

Nhóm	[80;100)	[100;120)	[120;140)	[140;160)	[160;180)	[180;200)	
Tần số	3	5	6	8	6	2	$n = 30$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

- A. 7,50. B. 24,50. C. 19,17. D. 43,67.

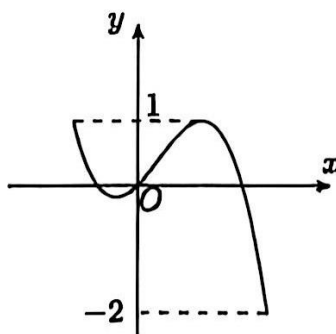
Câu 5. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2(x+1)^2(2x-1)$. Số điểm cực trị của hàm số là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$. Khi đó

- A. $\vec{a} = (2; -1; 3)$. B. $\vec{a} = (2; 3; 1)$. C. $\vec{a} = (3; -1; 2)$. D. $\vec{a} = (2; 3; -1)$.

Câu 7. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ bằng

- A. -2. B. -1. C. 0. D. 1.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$, $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng phương.

B. $\vec{a} \cdot \vec{c} = 1$.

C. $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{2}{\sqrt{6}}$.

D. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 10. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{1-x}{1+x}$ là:

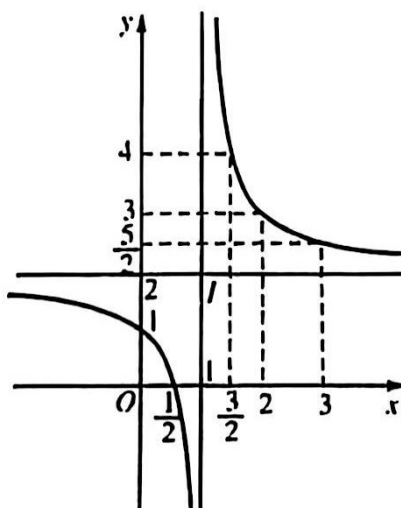
A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 11. Hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị như hình bên dưới



Đường tiệm cận đúng của đồ thị hàm số là

A. $x = \frac{1}{2}$.

B. $x = \frac{3}{2}$.

C. $y = 2$.

D. $x = 1$.

Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Ta có $\overline{AB} \cdot \overline{A'C'}$ bằng

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

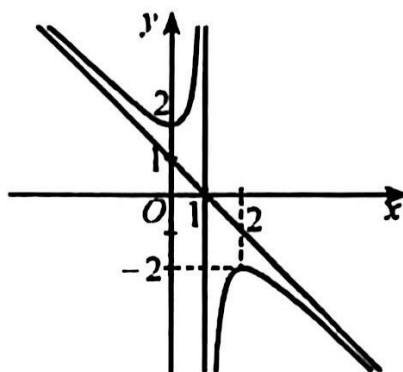
B. a^2 .

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

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

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.

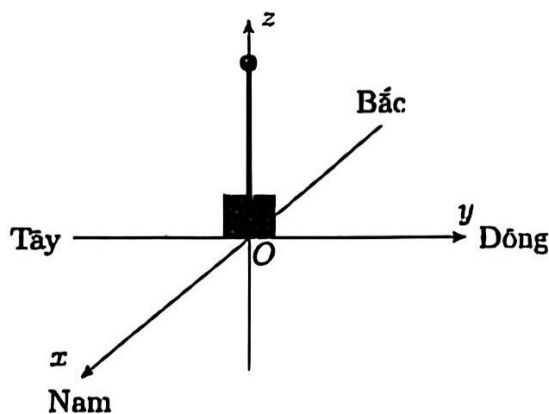
Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + 2x - 2}{x + b}$ có đồ thị như hình bên dưới.



Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- a) Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x = 1$ làm tiệm cận đứng.
- b) Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y = x + 1$ làm tiệm cận xiên.
- c) Tọa độ các điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số lần lượt là $(0; 2)$ và $(2; -2)$.
- d) Đồ thị hàm số nhận điểm $(1; 0)$ làm tâm đối xứng.

Câu 2. Tại một điểm cao ở khu vực leo núi có một trung tâm điều hành trạm cứu hộ, trung tâm có cột ăngten đặt thiết bị thu phát vô tuyến và radar phục vụ giám sát, nhận tín hiệu cầu cứu và phát thông tin cần thiết đến trực thăng. Hệ $Oxyz$ được thiết lập như hình vẽ (đơn vị mét).



a) Trực thăng cứu hộ đang cách trạm cứu hộ 20 m về hướng Nam, 30 mét về hướng Tây và cao 100 m so với trạm cứu hộ; tọa độ trực thăng cứu hộ là $(20; -30; 100)$.

b) Một nhóm cứu hộ phát tín hiệu cầu cứu tại vị trí $(-300; 200; -30)$. Khi đó vectơ có điểm đầu là trực thăng, điểm cuối là vị trí cần cứu hộ có tọa độ là $(320; -230; 130)$.

c) Khoảng cách từ trực thăng đến nơi cứu hộ (làm tròn đến hàng đơn vị) là 400 m.

d) Trạm cứu hộ xác định vectơ vận tốc gió là $(10; 5; 1)$ (m/s), yêu cầu trực thăng sau 3 phút đến vị trí cứu hộ. Trực thăng cần thiết lập vận tốc riêng có tọa độ $\left(-\frac{106}{9}; -\frac{67}{18}; -\frac{31}{18}\right)$ (m/s) để đảm bảo đến đúng nơi, đúng thời gian theo yêu cầu.

Câu 3. Điểm kiểm tra cuối khóa môn Tiếng Anh của một trung tâm ngoại ngữ được thống kê trong bảng sau:

Điểm	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)
Số học viên	8	20	50	17	5

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

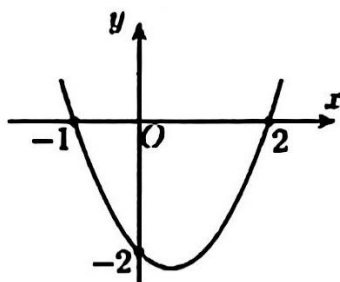
- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 50.
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 5.
- c) Phương sai của mẫu số liệu trên (làm tròn đến hàng phần trăm) là 89,08.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên (làm tròn đến hàng phần trăm) là 9,39.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{4 - x^2}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- a) Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $D = [-2; 2]$.
- b) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$.
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $\min_{[-2;2]} f(x) = f(0) = 2$.
- d) Hàm số $g(x) = \frac{f(x) - 2}{f(x) + 1}$ có giá trị lớn nhất trên $[-2; 2]$ là 0.

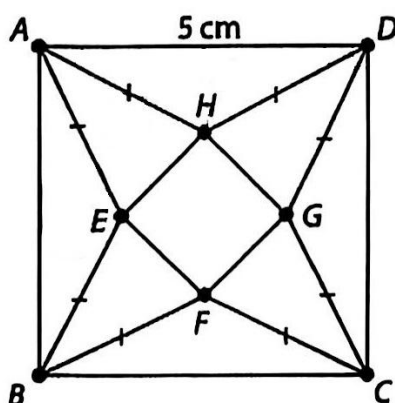
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị của đạo hàm là một parabol như hình bên dưới



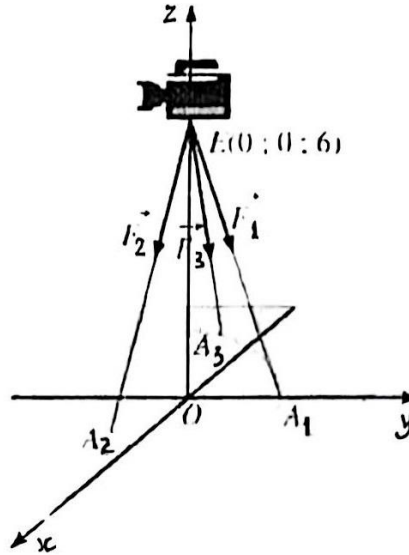
Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ biết $f(0) = \frac{13}{6}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 2. Trong một cuộc thi làm đồ dùng học tập do trường phát động, bạn Nam làm một hình chóp tứ giác đều $S.EFGH$ bằng cách sử dụng một tấm bìa hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 5 cm và cắt tấm bìa theo các tam giác cân AEB, BFC, CGD, DHA . Sau đó bạn gấp các tam giác AEH, BEF, CFG, DGH sao cho bốn đỉnh A, B, C, D trùng nhau tạo thành đỉnh S của khối chóp tứ giác đều như hình bên dưới.



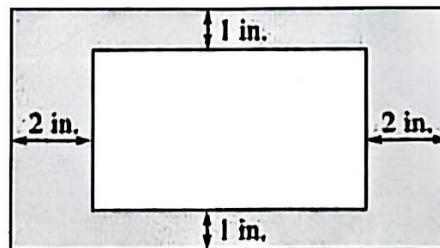
Thể tích lớn nhất của khối chóp tứ giác đều tạo thành bằng bao nhiêu cm^3 ? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 3. Một chiếc máy được đặt lên một giá đỡ ba chân với điểm đặt $E(0;0;6)$ và các điểm tiếp xúc với mặt đất của ba chân lần lượt là $A_1(0;1;0)$, $A_2\left(\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$ và $A_3\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$. Biết rằng trọng lượng của chiếc máy là 300 N. Độ lớn của lực $\vec{F}_i$ tác dụng lên giá đỡ bằng bao nhiêu newton? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 4. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x \ln x$ trên đoạn $[e^{-2}; e]$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 5. Một nhà in sử dụng các trang giấy hình chữ nhật để in sách. Sau khi để lề trái, lề phải, lề trên, lề dưới theo số liệu hình bên dưới thì diện tích phần in chữ trên trang sách (phần hình chữ nhật bên trong) là 30 in^2 .



Người ta tính ra kích thước của trang giấy để diện tích giấy cần sử dụng là ít nhất. Khi đó diện tích sử dụng bằng bao nhiêu in^2 ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6. Cho biết công A (J) sinh bởi một lực $\vec{F}$ có độ dịch chuyển $\vec{d}$ được tính bởi công thức $A = \vec{F} \cdot \vec{d}$.

Trong không gian $Oxyz$, lực không đổi $\vec{F} = 3\vec{i} + 5\vec{j} + 10\vec{k}$ làm di chuyển một vật dọc theo đoạn thẳng từ $M(1;0;2)$ đến $N(5;3;8)$. Công sinh ra là bao nhiêu J biết khoảng cách được tính bằng mét và lực được tính bằng newton.

----- HẾT -----