

ĐỀ THƯỜNG XUYỀN

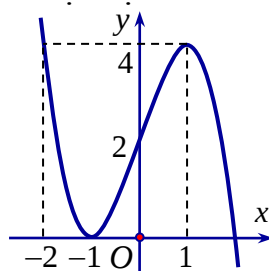
Họ và tên học sinh:.....Lớp:Mã số:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20.
Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 4x}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $2; +\infty$. B. $2; 3$. C. $0; 2$. D. $-\infty; 2$.

Câu 2: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

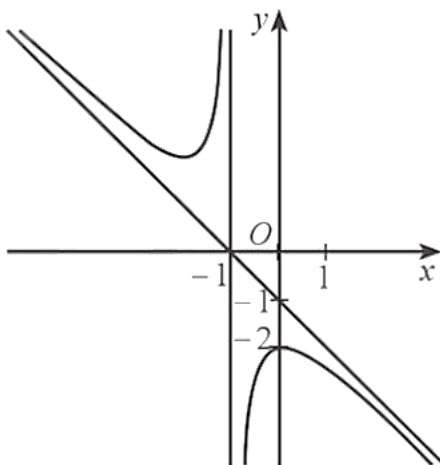


- A. $(-1; 0)$. B. $(0; -1)$. C. $(1; 4)$. D. $(0; 2)$.

Câu 3: Giá trị cực đại của hàm số $y = -x^3 + 3x$ là

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

Câu 4: Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số ở các phương án sau:



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

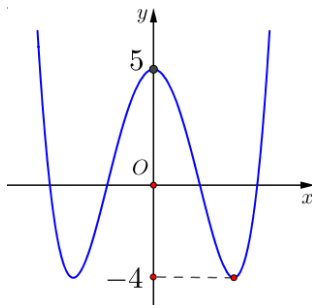
- Câu 5:** Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (1; 0; 3)$ và $\vec{b} = (-2; 2; 5)$. Tích vô hướng $\vec{a} \cdot (\vec{a} + \vec{b})$ bằng
- A. 25. B. 23. C. 27. D. 29.

- Câu 6:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

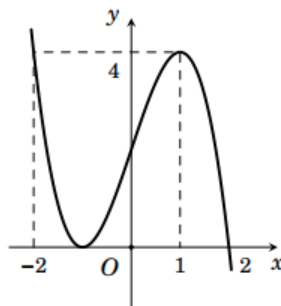
Mệnh đề nào sau đây đúng

- A. $\max_{(-1;1]} f(x) = f(0)$. B. $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f(1)$.
 C. $\min_{(-\infty;-1)} f(x) = f(-1)$. D. $\min_{(-1;+\infty)} f(x) = f(0)$.
- Câu 7:** Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.

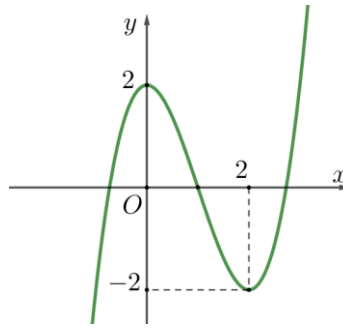


Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , phương trình $2f(x) = m$ có 4 nghiệm thực phân biệt?

- A. 4. B. 16. C. 17. D. 7.
- Câu 8:** Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số đã cho sau đây. Hỏi đó là hàm số nào?



- A. $y = x^3 + 3x - 2$. B. $y = x^3 - 3x + 2$. C. $y = -x^3 + 3x + 2$. D. $y = -x^3 - 3x - 2$.
- Câu 9:** Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.



Trong bốn giá trị a, b, c, d có bao nhiêu giá trị dương ?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 10: Giá thành của một sản phẩm trong 6 tháng đầu năm thay đổi theo công thức $P(t) = 2t^3 - 33t^2 + 168t + 137$ với P tính bằng nghìn đồng và t là số tháng tính từ đầu năm. Trong khoảng thời gian nào (bao nhiêu tháng) thì giá của sản phẩm tăng ?

- A. 3 tháng đầu năm. B. 4 tháng đầu năm.
C. 5 tháng đầu năm. D. 2 tháng đầu năm.

Câu 11: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian từ khi vật bắt đầu khởi động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển trong thời gian đó. Vận tốc đạt được tại thời gian 6 giây là

- A. 24 (m/s). B. 12 (m/s). C. 18 (m/s). D. 23 (m/s).

Câu 12: Sau khi phát hiện dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người bị nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 1 + 18t^2 - \frac{1}{3}t^3$, $t = 0, 1, 2, \dots, 30$. Nếu coi $f(t)$ là hàm số xác định trên đoạn $[0; 30]$ thì $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh tại thời điểm t . Xác định ngày mà tốc độ truyền bệnh lớn nhất.

- A. 18. B. 30. C. 15. D. 36.

Câu 13: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N là trung điểm của AB và CD . Chọn khẳng định đúng?

- A. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{4} \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD}$. B. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD}$.
C. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AD}$. D. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD}$.

Câu 14: Biết tiếp cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3 + 2}{x^2 - 2x}$ cắt trục tọa độ tại hai điểm A và B .

Khi đó diện tích tam giác OAB là

- A. 2. B. 4. C. 8. D. 3

Câu 15: Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20;25]	[25;30]	[30;35]	[35;40]	[40;45]
Số ngày	6	6	4	1	1

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 31,77. B. 31,25. C. 31,44. D. 32,25.

Câu 16: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A. 7. B. 7,6. C. 8. D. 8,6.

Câu 17: Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x^2-9}$ là bao nhiêu ?

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

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(5;-1;3)$ trên mặt phẳng Oyz có tọa độ là

- A. $0;-1;0$. B. $5;0;0$. C. $0;-1;3$. D. $-1;3;0$.

Câu 19: Cho tam giác ABC có $A(1;1;1)$, $B(-1;2;3)$ và $C(3;2;1)$. Gọi M là điểm thuộc đường thẳng BC sao cho $\overrightarrow{BM} = 2\overrightarrow{BC}$. Để $BMDA$ là hình bình hành thì tọa độ D là

- A. $D(-9;1;-3)$. B. $D(9;1;3)$. C. $D(9;-1;-3)$. D. $D(9;1;-3)$.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy đều bằng a và $ABCD$ là hình vuông. Gọi M là trung điểm của CD . Giá trị $\overrightarrow{MS} \cdot \overrightarrow{CB}$ bằng

- A. $\frac{a^2}{2}$. B. $-\frac{a^2}{2}$. C. $\frac{a^2}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}a^2}{2}$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

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

a) Đạo hàm $y' = 1 + \frac{1}{(x-1)^2}$

b) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = x + 2$

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

d) Hàm số có hai điểm cực trị là A, B . Khoảng cách từ gốc tọa độ $O(0;0)$ đến đường thẳng AB là $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 2: Giá đóng cửa của một cổ phiếu là giá của cổ phiếu đó cuối một phiên giao dịch. Bảng sau thống kê giá đóng cửa (đơn vị: nghìn đồng) của hai mã cổ phiếu A và B trong 50 ngày giao dịch liên tiếp.

Giá đóng cửa	[120; 122)	[122; 124)	[124; 126)	[126; 128)	[128; 130)
Cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Cổ phiếu B	16	4	3	6	21

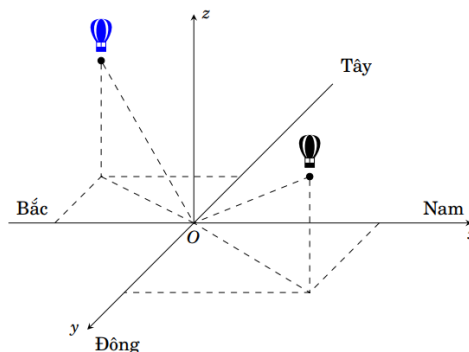
- a) Cỡ mẫu của cổ phiếu A là 50
- b) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu A ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 7,5216
- c) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B ta có số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 115,28.
- d) Người ta có thể dùng phương sai và độ lệch chuẩn để so sánh mức độ rủi ro của các loại cổ phiếu có giá trị trung bình gần bằng nhau. Cổ phiếu nào có phương sai, độ lệch chuẩn cao hơn thì được coi là có độ rủi ro lớn hơn. Theo quan điểm trên, thì cổ phiếu A có độ rủi ro thấp hơn cổ phiếu B .

Câu 3: Một tàu đổ bộ tiếp cận Mặt Trăng theo cách tiếp cận thẳng đứng và đốt cháy các tên lửa hãm ở độ cao 250km so với bề mặt của Mặt Trăng. Trong khoảng 50 giây đầu tiên kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm, độ cao h của con tàu so với bề mặt của Mặt Trăng được tính (gần đúng) bởi hàm $h(t) = -0,01t^3 + 1,1t^2 - 30t + 250$; trong đó t là thời gian tính bằng giây và h là độ cao tính bằng kilômét (Nguồn: A. Bigalke et al., *Mathematik, Grundkurs ma-1, Cornelsen 2016*).

- a) Vận tốc tức thời của con tàu ở thời điểm t (giây) kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm được xác định bởi $v(t) = -0,03t^2 + 2,2t - 30$ ($0 \leq t \leq 50$).
- b) Vận tốc tức thời của con tàu tại thời điểm $t = 25$ (giây) là $6,25(\text{km} / \text{s})$
- c) Tại thời điểm $t = 25$ (giây), vận tốc tức thời của con tàu tiếp tục giảm.
- d) Trong khoảng 50 giây đầu tiên kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm, con tàu đạt khoảng cách nhỏ nhất so với bề mặt Mặt Trăng là 10km .

Câu 4: Hai chiếc khinh khí cầu bay lên từ cùng một địa điểm. Chiếc thứ nhất cách điểm xuất phát 2 km về phía nam và 1 km về phía đông, đồng thời cách mặt đất 0,5 km. Chiếc thứ hai nằm cách điểm xuất phát 1 km về phía bắc và 1,5 km về phía tây, đồng thời cách mặt đất 0,8 km. Chọn hệ trục $Oxyz$ với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai khinh khí cầu, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất với trục Ox hướng về phía

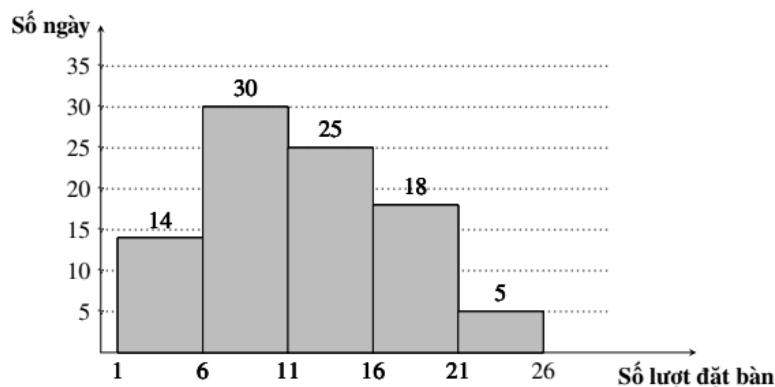
nam, trục Oy hướng về phía đông và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời (Hình bên dưới), đơn vị đo lấy theo kilômét.



- Với hệ tọa độ đã chọn, tọa độ kinh khí cầu thứ nhất là $(2; 1; 0,5)$.
- Với hệ tọa độ đã chọn, tọa độ kinh khí cầu thứ hai là $(-1, 5; -1; 0,8)$.
- Khoảng cách từ điểm xuất phát đến kinh khí cầu thứ nhất bằng $\sqrt{21}$ km.
- Khoảng cách hai chiếc kinh khí cầu là 3,92 km (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

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

- Câu 1.** Xét một chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox . Tọa độ của chất điểm tại thời điểm t được xác định bởi hàm số $x(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$ với $t \geq 0$. Khi đó $x'(t)$ là vận tốc của chất điểm tại thời điểm t , kí hiệu $v(t)$. Giá trị t_0 thuộc $[0; +\infty)$ bằng bao nhiêu để kể từ thời điểm t_0 trở đi vận tốc của chất điểm tăng?
- Câu 2.** Biểu đồ dưới đây biểu diễn số lượng khách hàng đặt bàn qua hình thức trực tuyến mỗi ngày trong quý III năm 2022 của một nhà hàng. Cột thứ nhất biểu diễn số ngày có từ 1 đến 6 lượt đặt bàn, cột thứ hai biểu diễn số ngày có từ 6 đến 11 lượt đặt bàn;...



Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi biểu đồ trên.

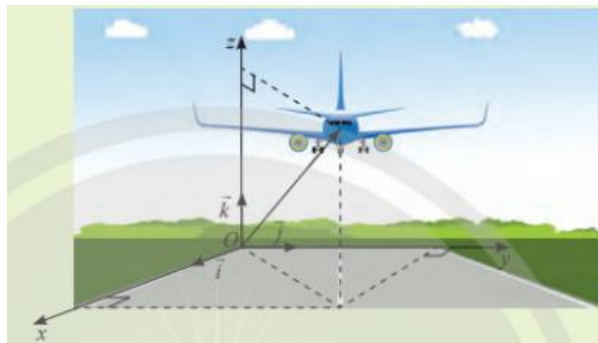
- Câu 3.** Kính viễn vọng không gian Hubble được đưa vào vũ trụ ngày 24/4/1990 bằng tàu con thoi Discovery. Vận tốc của tàu con thoi trong sứ mệnh này, từ lúc cất cánh tại thời điểm $t = 0(s)$ cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi tại thời điểm $t = 126(s)$ cho bởi hàm số sau đây:

$$v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 23, \quad (v \text{ được tính bằng ft/s, } 1 \text{ feet} = 0,3048 \text{ m})$$



Gọi $(a; b)$ là khoảng thời gian gia tốc của tàu con thoi sẽ tăng tính từ thời điểm cất cánh cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi. Tính $T = a + b$?

- Câu 4.** Một chiếc máy bay đang bay trên không trung. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ được gán như hình vẽ, trong đó gốc O là vị trí của trạm kiểm soát không lưu và gọi bộ số $x; y; z$ là tọa độ điểm biểu thị vị trí máy bay trên không trung. Biết các đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz theo đơn vị km. Tại thời điểm 8h máy bay đang ở vị trí $A \ 50; 120; 4$ và chuyển động với vận tốc $\vec{v}_1 = 300; 400; 3$ (km/h). Khi đạt độ cao 10 km, máy bay ở vị trí B thì máy bay đổi vận tốc mới là $\vec{v}_2 = a; b; c$, $a, b, c \in \mathbb{R}$, để hướng đến sân bay $C \ 1450; 1520; 0$. Biết rằng máy bay đó đến sân bay $C \ 1450; 1520; 0$ vào lúc 12 giờ cùng ngày. Giả thiết máy bay đó khi bay trên từng chặng AB và BC là giữ nguyên vận tốc và hướng bay. Khi đó $a + b - c$ bằng?



HẾT

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.