

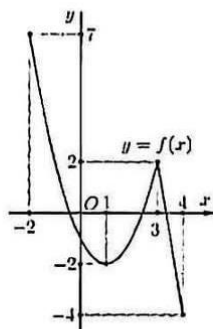
(Đề thi có 04 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 135

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. (4 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $[-2; 4]$ có đồ thị như hình vẽ sau. Giá trị lớn nhất hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ là



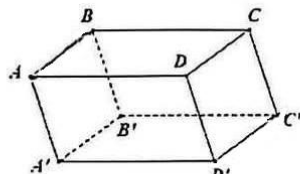
A. 3.

B. 2.

C. 7.

D. -2.

Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vector nào sau đây bằng vector $\overrightarrow{AB}$:



A. $\overrightarrow{AC'}$.

B. $\overrightarrow{CD}$.

C. $\overrightarrow{AA'}$.

D. $\overrightarrow{D'C'}$.

Câu 3. Biết rằng đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ có điểm cực tiểu là A. Tính độ dài đoạn thẳng OA với O là gốc tọa độ.

A. 5.

B. $2\sqrt{5}$.

C. $3\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{85}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $\vec{a} = (0; 1; 1)$ và $\vec{b} = (-1; 1; 0)$. Góc giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

A. 60° .

B. 30° .

C. 150° .

D. 120° .

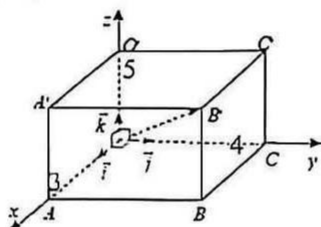
Câu 5. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	-	-	-
y	1	$+\infty$	1

Trong các khoảng sau, hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $(1;3)$ B. $(-\infty;2)$. C. $(-\infty;+\infty)$. D. $(1;+\infty)$.

Câu 6. Cho hình hộp chữ nhật $OABC.O'A'B'C'$ có cạnh $OA = 3$, $OC = 4$, $OO' = 5$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc tọa độ là O , các điểm A, C, O' lần lượt nằm trên các tia Ox, Oy, Oz , các vector đơn vị trên mỗi trục có độ dài bằng 1. Xác định tọa độ các điểm B' .



- A. $(4;3;0)$. B. $(4;3;5)$. C. $(3;4;0)$. D. $(3;4;5)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-\sqrt{2};\sqrt{3})$. Xét điểm $M' \in Ox$ sao cho độ dài đoạn thẳng MM' ngắn nhất. Khi đó, M' là hình chiếu vuông góc của M trên Ox và tọa độ của M' là

- A. $M'(1;-\sqrt{2};0)$. B. $M'(1;0;\sqrt{3})$. C. $M'(1;0;0)$. D. $M'(-1;0;0)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;-3;5)$ và $N(-2;7;11)$. Tọa độ trung điểm H của đoạn MN là:

- A. $H(-4;10;6)$. B. $H(0;2;8)$. C. $H(0;4;16)$. D. $H(4;-10;-6)$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm). 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.

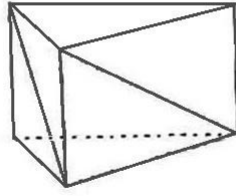
Câu 1. Một chất điểm chuyển động dọc theo trục Oy , tọa độ của chất điểm tại thời điểm t được xác định bởi $y = f(t) = t^3 - 3t$ với $t \in [0;10]$

- a) Phương trình $f'(t) = 0$ có hai nghiệm phân biệt trên $[0;10]$.
 b) Hàm số $y = f(t)$ có một điểm cực đại trên $[0;10]$.
 c) Khi $t \in (0;1)$, vận tốc v của chất điểm giảm.
 d) Vận tốc v của chất điểm tại thời điểm t là $v = f'(t) = 3t^2 - 3$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+3}{x-1}$.

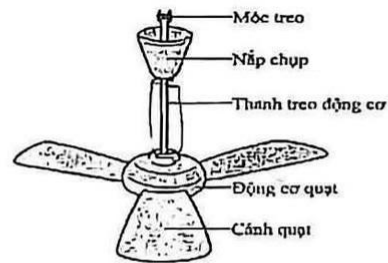
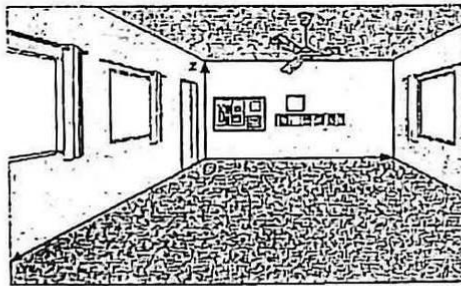
- a) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $\left[-\frac{1}{2};0\right]$ bằng -3 .
 b) Hàm số trên không có cực trị.
 c) Hàm số có tập xác định là $(-\infty;+\infty) \setminus \{1\}$
 d) Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AA' = a\sqrt{2}$. Khi đó:



- a) $\overline{AB} \cdot \overline{CC'} = a^2\sqrt{2}$.
 b) $|\overline{AB'}| = |\overline{BC'}| = a\sqrt{3}$.
 c) $(\overline{AB}, \overline{B'C'}) = 60^\circ$.
 d) $\overline{AB'} = \overline{AB} + \overline{CC'}$.

Câu 4. Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 10m, chiều rộng 7 m và chiều cao 3,3 m. Bức tường có kích thước 7x3,3 được trang trí bởi một số bức tranh, một chiếc quạt trần được treo trên trần nhà tại vị trí chính giữa trần nhà của phòng học như hình sau



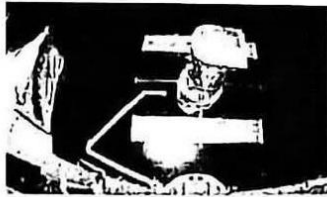
Xét hệ trục tọa độ Oxyz có gốc tọa độ O trùng với góc phòng và mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sàn như hình vẽ (các vectơ đơn vị trên các trục có độ dài 1 m). Biết rằng thanh treo động cơ của quạt có độ dài 0,8 m. Giả sử xem động cơ chiếc quạt trần là điểm I.

- a) Khoảng cách từ động cơ quạt đến bức tường có trang trí các bức tranh là 5m.
 b) Người ta muốn dùng một thiết bị cảm ứng, khi có người vào phòng thì quạt tự bật, khi không có người trong phòng trong 15 phút thì quạt tắt. Giả sử tọa độ của thiết bị đó là $A(0;2;1)$. Khoảng cách từ thiết bị A đến động cơ quạt I nhỏ hơn 5,5 m.
 c) Tọa độ của động cơ quạt là $I(a;b;c)$ với $a = 3,5; b = 5; c = 2,5$.
 d) Khoảng cách từ động cơ quạt đến sàn nhà là 2,5m.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2 điểm). Thí sinh tô đáp số.

Câu 1. 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:

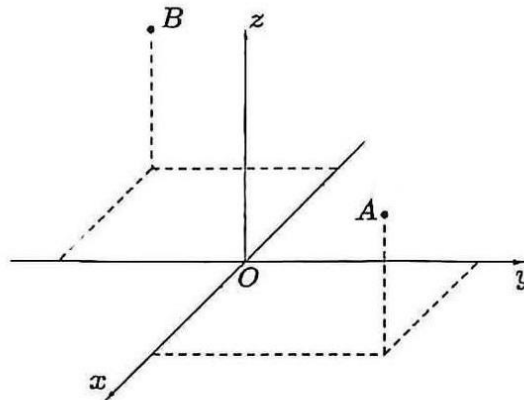
$$v(t) = 0,001302t^3 - 0,08029t^2 + 23, \quad (v \text{ được tính bằng ft/s, } 1 \text{ feet} = 0,3048 \text{ m}).$$



Hỏi gia tốc của tàu con thoi sẽ tăng trong *khoảng thời gian bao nhiêu giây* tính từ thời điểm cất cánh cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của giây).

Câu 2. Ba lực cùng tác động vào một vật. Hai trong ba lực này hợp với nhau một góc 120° và có cùng độ lớn 50 N . Lực thứ ba vuông góc với mặt phẳng tạo bởi hai lực đã nêu và có độ lớn là 60 N . Hợp lực $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$ của ba lực trên có độ lớn là bao nhiêu N (làm tròn đến hàng phần mười của N)?

Câu 3. Hai chiếc flycam được điều khiển cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc flycam thứ nhất bay đến vị trí điểm A, chiếc flycam thứ hai bay đến điểm B. Chọn hệ trục tọa độ Oxyz với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai chiếc flycam, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất (coi như phẳng) có trục Ox hướng về phía nam, trục Oy hướng về phía đông và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời (đơn vị đo mỗi trục là mét).



Biết điểm A cách mặt đất 4m, cách điểm xuất phát 5m về phía nam và 6m về phía đông.

Véc tơ $\vec{OB}$ có độ dài bằng 10 và hợp với các véc tơ đơn vị trên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz các góc lần lượt là 135° , 120° , 60° . Khoảng cách giữa hai chiếc flycam lúc đó là bao nhiêu mét? (làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 4. Giả sử chi phí để xuất bản x cuốn tạp chí được cho bởi công thức

$$C(x) = 0,002x^2 - 3x + 55000 \text{ (nghìn đồng)}.$$

Chi phí phát hành cho mỗi cuốn tạp chí là 2 nghìn đồng. Gọi $T(x)$ là tổng chi phí (gồm chi phí xuất bản và chi phí phát hành) cho x cuốn tạp chí. Khi đó chi phí trung bình cho mỗi cuốn tạp chí nhỏ nhất là bao nhiêu (làm tròn đến hàng đơn vị của nghìn đồng)?

----- **HẾT** -----