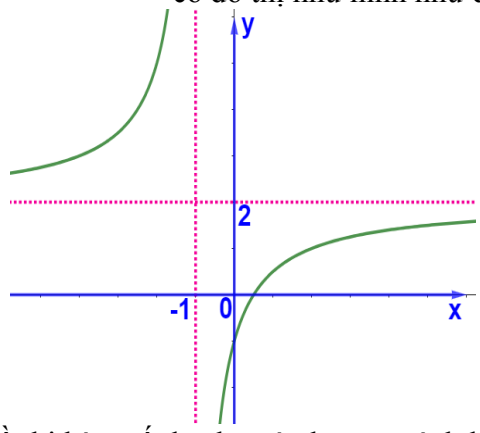
SỞ GD&ĐT TP. ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG THCS & THPT HIỂN NHÂN
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ THAM KHẢO TỐT NGHIỆP NĂM 2026
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: ..... Số báo danh: ..... **Mã đề 2601**

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. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d},(ac\neq 0,ad-bc\neq 0)$ có đồ thị như hình như dưới đây



Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

A. $y=-1$. **B.** $y=2$. **C.** $x=2$. **D.** $x=-1$.

Câu 2. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại A: $AB=3;AC=4$ và $AA'=5$ Thể tích khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ bằng

A. 18. **B.** 60. **C.** 20. **D.** 30.

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $\cos x=\dfrac{1}{2}$ là

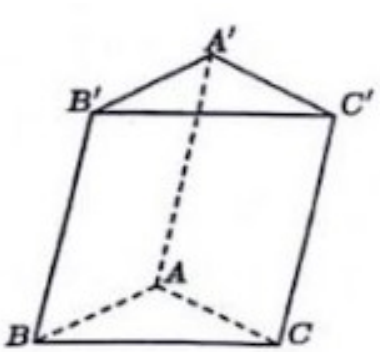
A. $S=\left\{\pm\dfrac{\pi}{3}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\pm\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x-4y+z+7=0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (α)?

A. $\vec{n_2}(-4;1;7)$. **B.** $\vec{n_1}(2;-4;7)$. **C.** $\vec{n_3}(2;-4;1)$. **D.** $\vec{n_3}(2;4;1)$.

Câu 5. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (xem hình dưới). Đường thẳng AA' song song với mặt phẳng nào sau đây?



A. (ABC). **B.** $(B'BC)$. **C.** $(AB'C')$. **D.** $(A'B'C')$.

Câu 6. Nghiệm của phương trình $3^{2x-1}=27$ là

A. $x=\frac{5}{2}$. **B.** $x=2$. **C.** $x=\frac{3}{2}$. **D.** $x=3$.

Câu 7. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin x-e^x$ là

A. $\cos x+e^x+C$. **B.** $-\cos x+e^x+C$. **C.** $\cos x-e^x+C$. **D.** $-\cos x-e^x+C$.

Câu 8. Thời gian đọc sách của 32 học sinh lớp 12A1 trong một ngày được thống kê theo bảng số liệu ghép nhóm như sau.

Thời gian	$[40;45)$	$[45;50)$	$[50;55)$	$[55;60)$	$[60;65)$
Tần số	2	7	10	11	2

Tính tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên bằng:

A. $\frac{172}{3}$. **B.** $\frac{630}{11}$. **C.** $\frac{101}{2}$. **D.** $\frac{523}{7}$.

Câu 9. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua gốc toạ độ và nhận vectơ $\vec{n}=(-1;3;0)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát là

A. $-x-3z=0$. **B.** $-x+3y=0$. **C.** $-y+3z=0$. **D.** $-x+3z=0$.

Câu 10. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=3x-1$, trục Ox và hai đường thẳng $x=1,\ x=2$ quanh trục Ox được tính bằng công thức

A. $V=\int_1^2(3x-1)\,dx$. **B.** $V=\pi\int_1^2(3x-1)^2\,dx$.

C. $V=\int_1^2(3x-1)^2\,dx$. **D.** $V=\pi\int_1^2(3x-1)\,dx$.

Câu 11. Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là hai vectơ cùng hướng và đều khác vectơ $\vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\vec{a}.\vec{b}=|\vec{a}|.|\vec{b}|$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=-|\vec{a}|.|\vec{b}|$. **C.** $\vec{a}.\vec{b}=-1$. **D.** $\vec{a}.\vec{b}=0$.

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=2$ và công bội $q=3$. Giá trị của u_5 bằng

A. 243. **B.** 162. **C.** 486. **D.** 17.

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. Tại thời điểm t giờ kể từ khi tiêm một liều thuốc cho bệnh nhân, nồng độ thuốc trong máu được tính bởi công thức $C(t)=0,5te^{-0,5t}\ (mg/ml)$, $t\ge 0$.

a) Có thời điểm nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân là $0,3(mg/ml)$.

b) Nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân có thể vượt quá $0,5(mg/ml)$.

c) Kể từ thời điểm $t=2$ (giờ), nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân giảm dần.

d) Ban đầu (tại thời điểm tiêm) nồng độ thuốc có trong máu bệnh nhân là $0,5(mg/ml)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)=-x^3+3x^2+9x-7$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đồ thị hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị.

b) Giá trị cực đại là $y_{CD}=f(3)$.

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;3)$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2;1]$ bằng -5.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-3;4;2)$, $B(-5;6;2)$, $C(-10;17;-7)$.

a) Tọa độ điểm D là $D(-8;15;-7)$.

b) Mặt phẳng (ABD) có phương trình là $3x-3y+z+19=0$

c) $\left[\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}\right]=(-2;8;-9)$

d) Tọa độ của $\overrightarrow{DC}$ là $\overrightarrow{DC}=(-2;2;0)$

Câu 4. Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng.

a) Nếu thầy giáo gọi 1 bạn có tên là Hiền lên bảng thì xác xuất để bạn đó là bạn nữ là $\frac{3}{17}$.

b) Xác suất để có tên Hiền là $\frac{1}{10}$.

c) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nam là $\frac{2}{13}$.

d) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nữ là $\frac{3}{17}$.

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

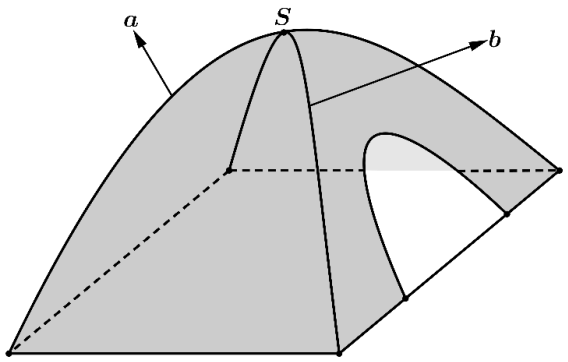
Câu 1. Đầu tháng 3/2026, cô Anh cần mua xe máy hãng S với giá $80.990.000$ đồng . Cô gửi tiết kiệm vào ngân hàng với số tiền $60.000.000$ đồng với lãi suất $0,8\%$/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Do sức ép thị trường nên mỗi tháng loại xe máy hãng S giảm 500.000 đồng. Vậy sau ít nhất bao nhiêu tháng cô sẽ đủ tiền mua xe máy?

Câu 2. Một gia đình đan lưới đánh cá, mỗi ngày đan được x mét lưới $(1\le x\le 18)$. Tổng chi phí sản xuất x mét lưới, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí:
$C(x)=x^3-3x^2-20x+500$.Giả sử gia đình làm nghề đan lưới bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 220 nghìn đồng/mét.Gọi $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x mét lưới.
Hỏi lợi nhuận tối đa của gia đình đan lưới trong một ngày (đơn vị tính nghìn đồng)?

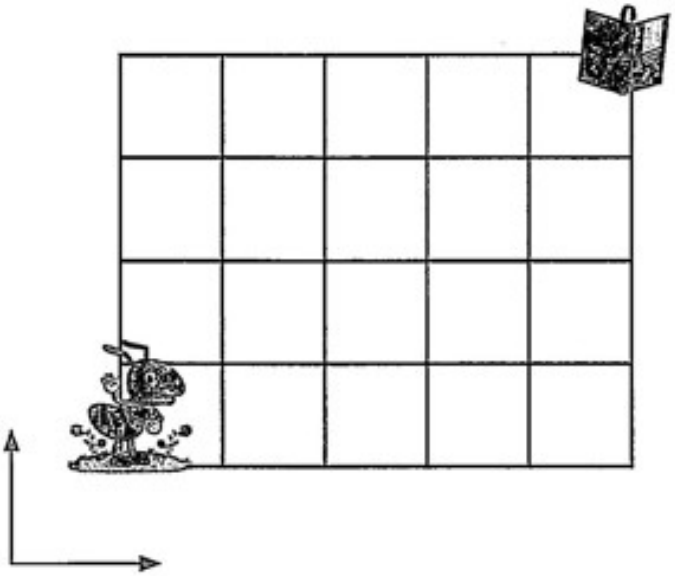
Câu 3. Từ một tổ có 10 bạn gồm 6 bạn nam và 4 bạn nữ, chọn một đội tình nguyện gồm 4 bạn. Xác suất để chọn được đội có ít nhất 2 bạn nữ (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 2, SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $SA=1$. Gọi M là trung điểm của đoạn SD. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng CM và SB (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. Một chiếc lều vải du lịch dùng trong các buổi cắm trại ngoài trời được minh họa như hình vẽ dưới đây. Khung chính bao gồm đáy là hình vuông cạnh bằng $2\,\text{m}$ và hai xương dây a, b nằm trên các đường parabol đỉnh S. Biết chiều cao của lều là $SO=135\,\text{cm}$ và O là tâm của đáy. Tính thể tích chiếc lều (Coi như độ dày của vải phủ và khung chính không đáng kể).



Câu 6. Một chú kiến đứng tại góc dưới cùng của lưới 4×5 ô vuông như hình sau đây. Mỗi bước di chuyển chú kiến là một ô, và chú kiến chỉ có thể đi sang phải hoặc đi lên trên theo đường kẻ. Hỏi chú kiến có bao nhiêu cách đến vị trí cuốn sách?



------ HẾT ------

ĐÁP ÁN

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.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	D	D	C	B	B	D	B	B	B	A	B

PHẦN II. 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.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm.

-Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0** điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) **Đ**	a) **Đ**	a) **Đ**	a) **S**
b) **S**	b) **Đ**	b) **S**	b) **Đ**
c) **Đ**	c) **S**	c) **S**	c) **Đ**

d) **S**	d) **S**	d) **Đ**	d) **S**

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Chọn	21	1200	0,55	0,82	2,7	126

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I.

Câu 1. Chọn B

Quan sát đồ thị, đường tiệm cận ngang là đường thẳng nằm ngang nét đứt màu hồng.

Đường này đi qua mức $y=2$ nên phương trình tiệm cận ngang là $y=2$.

Vậy chọn **B**.

Câu 2. Chọn D

Khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông ABC tại A, với $AB=3$, $AC=4$.

Diện tích đáy là:

$$S_{ABC}=\frac{1}{2}\cdot AB\cdot AC=\frac{1}{2}\cdot 3\cdot 4=6$$

.

$AA'=5$

Chiều cao lăng trụ là .

Thể tích khối lăng trụ:

$$V=S_{đáy}\cdot h=6\cdot 5=30$$

.

Vậy chọn **D**.

Câu 3. Chọn D

Ta có phương trình:

$$\cos x=\frac{1}{2}$$

.

$$\cos x=\frac{1}{2}$$

Trên đường tròn lượng giác, khi:

$x = \pm\frac{\pi}{3} + 2k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$

, với .

Vậy chọn **D**.

Câu 4. Chọn C

Mặt phẳng có phương trình:

$2x - 4y + z + 7 = 0$

.

$Ax + By + Cz + D = 0$

Với mặt phẳng dạng , một vectơ pháp tuyến là:

$\vec{n} = (A; B; C)$

.

Do đó vectơ pháp tuyến của mặt phẳng đã cho là:

$\vec{n} = (2; -4; 1)$

.

Vậy chọn **C**.

Câu 5. Chọn B

$ABC.A'B'C'$

Trong hình lăng trụ , các cạnh bên song song với nhau:

$AA' \parallel BB' \parallel CC'$

.

$(B'BC)$ BB'

Mặt phẳng chứa đường thẳng .

$AA' \parallel BB'$ AA' $(B'BC)$

Vì và không nằm trong mặt phẳng nên:

$AA' \parallel (B'BC)$

.

Vậy chọn **B**.

Câu 6. Chọn B

Phương trình là:

$3^{2x-1}=27$

.

Ta viết:

$27=3^3$

.

Suy ra:

$3^{2x-1}=3^3$

.

3

Vì hai vế cùng cơ số , nên:

$2x-1=3$

.

Suy ra:

$2x=4$ $x=2$

, nên .

Vậy chọn **B**.

Câu 7. Chọn D

Ta cần tìm họ nguyên hàm của:

$f(x)=\sin x-e^x$

.

Ta có:

$\int \sin x.dx=-\cos x$

,

$\int e^x.dx=e^x$

.

Do đó:

$\int(\sin x-e^x).dx=-\cos x-e^x+C$

.

Vậy chọn **D**.

Câu 8. Chọn B

Bảng tần số:

Khoảng thời gian	$[40;45)$	$[45;50)$	$[50;55)$	$[55;60)$	$[60;65)$
Tần số	2	7	10	11	2

Tổng số học sinh:

$n = 2+7+10+11+2 = 32$

.

Vị trí tứ phân vị thứ ba:

$\frac{3n}{4} = \frac{3\cdot 32}{4} = 24$

.

Tần số tích lũy:

Khoảng	$[40;45)$	$[45;50)$	$[50;55)$	$[55;60)$	$[60;65)$
Tần số tích lũy	2	9	19	30	32

$19 < 24 \le 30$ Q_3 $[55;60)$

Vì , nên thuộc lớp .

Áp dụng công thức:

$Q_3 = L + \frac{\frac{3n}{4} - F}{f}\cdot h$

.

Trong đó:

$L = 55$ $F = 19$ $f = 11$ $h = 5$

, , , .

Suy ra:

$Q_3 = 55 + \frac{24-19}{11}\cdot 5$

.

$Q_3 = 55 + \frac{25}{11} = \frac{630}{11}$

.

Vậy chọn **B**.

Câu 9. Chọn B

$O(0;0;0)$

Mặt phẳng đi qua gốc tọa độ và nhận vectơ pháp tuyến:

$\vec{n} = (-1;3;0)$

.

Phương trình mặt phẳng có dạng:

$-1(x-0)+3(y-0)+0(z-0)=0$

.

Suy ra:

$-x+3y=0$

.

Vậy chọn **B**.

Câu 10. Chọn B

$y = x^3 - 1$ Ox $x=1$ $x=2$

Khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị , trục , hai đường thẳng , quanh trục Ox , ta dùng công thức thể tích khối tròn xoay:

$V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$

$f(x) = x^3 - 1$ $a=1$ $b=2$

Ở đây , , .

$V = \pi \int_1^2 (x^3-1)^2 , dx$

Do đó: .

Vậy chọn **B**.

Câu 11. Chọn A

$\vec{a}$ $\vec{b}$ $\vec{0}$

Hai vectơ và cùng hướng, đều khác .

0°

Khi hai vectơ cùng hướng thì góc giữa chúng bằng .

Ta có:

$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos 0^\circ$

.

$\cos 0^\circ = 1$

Mà , nên:

$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$

.

Vậy chọn **A**.

Câu 12. Chọn B

Cấp số nhân có:

$u_1 = 2$ $q = 3$

, công bội .

Công thức số hạng tổng quát:

$u_n = u_1 q^{n-1}$

.

Suy ra:

$u_5 = 2 \cdot 3^{5-1} = 2 \cdot 3^4 = 2 \cdot 81 = 162$

.

Vậy chọn **B**.

PHẦN II.

Câu 1

Cho nồng độ thuốc trong máu:

$C(t) = 0,5te^{-0,5t}$ $t \geq 0$

, với .

Ta xét đạo hàm:

$C'(t) = 0,5e^{-0,5t} + 0,5t \cdot (-0,5)e^{-0,5t}$

$C'(t) = e^{-0,5t}(0,5 - 0,25t)$

$C'(t) = 0,25e^{-0,5t}(2 - t)$

.

$e^{-0,5t} > 0$ $t \geq 0$ $C'(t)$ $2 - t$

Vì với mọi , nên dấu của phụ thuộc vào .

Do đó:

- Khi $0 \le t < 2$ thì $C'(t) > 0$, nồng độ thuốc tăng.
- Khi $t = 2$ thì $C'(t) = 0$.
- Khi $t > 2$ thì $C'(t) < 0$, nồng độ thuốc giảm.

Nồng độ lớn nhất tại $t = 2$:

$$C(2) = 0,5 \cdot 2 \cdot e^{-1} = \frac{1}{e} \approx 0,368$$

.

a) Có thời điểm nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân là $0,3$ mg/ml.

Ta có $C(0) = 0$, còn $C(2) \approx 0,368 > 0,3$.

Vì hàm số tăng liên tục trên đoạn $[0;2]$, nên chắc chắn có thời điểm nồng độ thuốc bằng $0,3$ mg/ml.

Vậy ý a **đúng**.

b) Nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân có thể vượt quá $0,5$ mg/ml.

Nồng độ lớn nhất chỉ khoảng:

$$C_{\max} \approx 0,368 < 0,5$$

.

Vậy nồng độ thuốc không thể vượt quá $0,5$ mg/ml.

Ý b **sai**.

c) Kể từ thời điểm $t = 2$ giờ, nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân giảm dần.

Từ sau $t = 2$, ta có $C'(t) < 0$ nên hàm số giảm.

Ý c **đúng**.

$0,5$

d) Ban đầu nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân là mg/ml.

$t = 0$

Tại thời điểm tiêm thuốc, tức :

$C(0) = 0,5 \cdot 0 \cdot e^{0} = 0$

.

$0,5$

Không phải .

Ý d **sai**.

Kết luận câu 1: **Đ – S – Đ – S**.

Câu 2

Cho hàm số:

$f(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x - 7$

.

Ta có:

$f'(x) = -3x^2 + 6x + 9$

.

Đưa về dạng nhân tử:

$f'(x) = -3(x^2 - 2x - 3)$

$f'(x) = -3(x-3)(x+1)$

.

$f'(x) = 0$

Cho :

$-3(x-3)(x+1) = 0$

Suy ra:

$x = 3$ $x = -1$

hoặc .

Bảng xét dấu:

$(-\infty;-1)$ $f'(x)<0$

- Trên : , hàm số nghịch biến.

$(-1;3)$ $f'(x)>0$

- Trên : , hàm số đồng biến.

$(3;+\infty)$ $f'(x)<0$

- Trên : , hàm số nghịch biến.

$x=-1$ $x=3$

Vậy là điểm cực tiểu, là điểm cực đại.

$f(x)$

a) Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị.

$f'(x)=0$ $x=-1$ $x=3$

Hàm số có hai nghiệm của là và , đồng thời đạo hàm đổi dấu tại cả hai điểm.

Vậy đồ thị có hai điểm cực trị.

Ý a **đúng**.

$y_{CĐ}=f(3)$

b) Giá trị cực đại là .

$x=3$ $x=3$

Vì tại , đạo hàm đổi dấu từ dương sang âm nên là điểm cực đại.

Ta tính:

$f(3)=-3^3+3\cdot 3^2+9\cdot 3-7$

$f(3)=-27+27+27-7=20$

.

$f(3)$

Vậy giá trị cực đại là .

Ý b **đúng**.

$(-1;3)$

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng .

$(-1;3)$ $f'(x)>0$

Trên khoảng , ta có , nên hàm số **đồng biến**, không phải nghịch biến.

Ý c **sai**.

$f(x)$ $[-2;1]$ -5

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn bằng .

$x=-2$ $x=1$ $x=-1$

Ta xét các điểm cần kiểm tra: hai đầu đoạn , và điểm tới hạn nằm trong đoạn.

$f(-2)=-(-2)^3+3(-2)^2+9(-2)-7$

$f(-2)=8+12-18-7=-5$

.

$f(-1)=-(-1)^3+3(-1)^2+9(-1)-7$

$f(-1)=1+3-9-7=-12$

.

$f(1)=-1+3+9-7=4$

.

So sánh:

$f(-2)=-5$ $f(-1)=-12$ $f(1)=4$

, , .

-12 -5

Giá trị nhỏ nhất là , không phải .

Ý d **sai**.

Kết luận câu 2: **Đ – Đ – S – S**.

Câu 3

$Oxyz$ $ABCD$

Trong không gian , cho hình bình hành có:

$A(-3;4;2)$ $B(-5;6;2)$ $C(-10;17;-7)$

, , .

$ABCD$

Vì là hình bình hành nên:

$\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}$

hoặc có thể dùng công thức:

$D=A+C-B$

.

Tọa độ điểm D là:

$$D=(-3;4;2)+(-10;17;-7)-(-5;6;2)$$

$$D=(-3-10+5;4+17-6;2-7-2)$$

$$D=(-8;15;-7)$$

.

a) Tọa độ điểm D là $D(-8;15;-7)$.

Kết quả đúng như tính toán.

Ý a **đúng**.

b) Mặt phẳng (ABD) có phương trình là $3x-3y+z+19=0$.

Kiểm tra điểm $B(-5;6;2)$ có thuộc mặt phẳng đã cho không:

$$3(-5)-3(6)+2+19=-15-18+2+19=-12\neq 0$$

.

Điểm B không thuộc mặt phẳng này, nên đây không thể là mặt phẳng (ABD).

Ý b **sai**.

c) $[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}]=(-2;8;-9)$.

Ta có:

$$\overrightarrow{AB}=B-A=(-5+3;6-4;2-2)=(-2;2;0)$$

.

$$\overrightarrow{AD}=D-A=(-8+3;15-4;-7-2)=(-5;11;-9)$$

.

Tích có hướng:

$[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}]=$

$(2\cdot(-9)-0\cdot 11;\ 0\cdot(-5)-(-2)\cdot(-9);\ (-2)\cdot 11-2\cdot(-5))$

$=(-18;-18;-12)$

.

$(-2;8;-9)$

Kết quả này không bằng .

Ý c **sai**.

$\overrightarrow{DC}$ $\overrightarrow{DC}=(-2;2;0)$

d) Tọa độ của là .

Ta có:

$\overrightarrow{DC}=C-D$

$=(-10;17;-7)-(-8;15;-7)$

$=(-2;2;0)$

.

Ý d **đúng**.

Kết luận câu 3: **Đ – S – S – Đ**.

Câu 4

Lớp 12A có 30 học sinh.

Trong đó:

- 17 bạn nữ.

$30-17=13$

- Số bạn nam là .
- Có 3 bạn tên Hiền.
- Trong 3 bạn tên Hiền có 1 bạn nữ và 2 bạn nam.

$\frac{3}{17}$

a) Nếu thầy giáo gọi 1 bạn có tên Hiền lên bảng thì xác suất để bạn đó là bạn nữ là .

Điều kiện đã biết: bạn được gọi có tên là Hiền.

Trong 3 bạn tên Hiền, có 1 bạn nữ.

Vậy xác suất cần tìm là:

$P(\text{n ?}|\text{tênHi ? n}) = \frac{1}{3}$

.

$\frac{3}{17}$

Không phải .

Ý a **sai**.

$\frac{1}{10}$

b) Xác suất để có tên Hiền là .

Có 3 bạn tên Hiền trong tổng số 30 học sinh.

Do đó:

$P(\text{tên Hi?n}) = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$

.

Ý b **đúng**.

$\frac{2}{13}$

c) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nam là .

Điều kiện đã biết: bạn được gọi là nam.

Có 13 bạn nam, trong đó có 2 bạn tên Hiền.

Vậy:

$P(\text{tênHi ? n}|\text{nam}) = \frac{2}{13}$

.

Ý c **đúng**.

$\frac{3}{17}$

d) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nữ là .

Điều kiện đã biết: bạn được gọi là nữ.

Có 17 bạn nữ, trong đó chỉ có 1 bạn tên Hiền.

Vậy:

$P(\text{tênHi?n}|\text{n?}) = \frac{1}{17}$

.

$\frac{3}{17}$

Không phải .

Ý d **sai**.

Kết luận câu 4: **S – Đ – Đ – S**.

PHẦN III.

Câu 1

$60.000.000$ $0,8\%$

Cô Anh gửi tiết kiệm số tiền ban đầu là đồng, lãi suất /tháng.

n

Sau tháng, số tiền cô có là:

$$A_n = 60.000.000(1+0,008)^n = 60.000.000(1,008)^n$$

.

$80.990.000$ 500.000

Giá xe ban đầu là đồng, mỗi tháng giảm đồng.

n

Sau tháng, giá xe là:

$$B_n = 80.990.000 - 500.000n$$

.

Cô đủ tiền mua xe khi:

$$60.000.000(1,008)^n \geq 80.990.000 - 500.000n$$

.

Ta thử các giá trị gần đúng:

$n = 20$

Với :

$$A_{20} = 60.000.000(1,008)^{20} \approx 70.365.843$$

đồng.

$$B_{20} = 80.990.000 - 500.000 \cdot 20 = 70.990.000$$

đồng.

$A_{20} < B_{20}$

Khi đó , nên sau 20 tháng cô chưa đủ tiền.

$n = 21$

Với :

$A_{21} = 60.000.000(1,008)^{21} \approx 70.928.769$

đồng.

$B_{21} = 80.990.000 - 500.000 \cdot 21 = 70.490.000$

đồng.

$A_{21} > B_{21}$

Khi đó , nên cô đủ tiền mua xe.

Vậy sau ít nhất **21 tháng** cô Anh đủ tiền mua xe.

Đáp án: **21**.

Câu 2

x

Chi phí sản xuất mét lưới là:

$C(x) = x^3 - 3x^2 - 20x + 500$

nghìn đồng.

220 x

Giá bán là nghìn đồng/mét, nên doanh thu khi bán mét lưới là:

$R(x) = 220x$

nghìn đồng.

Lợi nhuận là:

$L(x) = R(x) - C(x)$

.

Suy ra:

$L(x) = 220x - (x^3 - 3x^2 - 20x + 500)$

.

$L(x) = -x^3 + 3x^2 + 240x - 500$

.

$1 \le x \le 18$

Với .

Ta xét đạo hàm:

$L'(x) = -3x^2 + 6x + 240$

.

$L'(x) = -3(x^2 - 2x - 80)$

.

$L'(x) = -3(x - 10)(x + 8)$

.

$L'(x) = 0$

Cho , ta được:

$x = 10$ $x = -8$

hoặc .

$1 \le x \le 18$ $x = 10$

Vì nên chỉ nhận .

$x = 10$

Tính lợi nhuận tại :

$L(10) = -10^3 + 3 \cdot 10^2 + 240 \cdot 10 - 500$

.

$L(10) = -1000 + 300 + 2400 - 500 = 1200$

.

Vậy lợi nhuận tối đa là **1200 nghìn đồng**.

Đáp án: **1200**.

Câu 3

Tổ có 10 bạn gồm:

- 6 bạn nam.
- 4 bạn nữ.

Chọn đội tình nguyện gồm 4 bạn.

Tổng số cách chọn 4 bạn từ 10 bạn là:

$C_{10}^4 = 210$

.

Cần chọn được đội có **ít nhất 2 bạn nữ**, tức là có thể có các trường hợp:

- 2 nữ, 2 nam.

- 3 nữ, 1 nam.
- 4 nữ, 0 nam.

Số cách chọn 2 nữ, 2 nam là:

$C_4^2 \cdot C_6^2 = 6 \cdot 15 = 90$

.

Số cách chọn 3 nữ, 1 nam là:

$C_4^3 \cdot C_6^1 = 4 \cdot 6 = 24$

.

Số cách chọn 4 nữ, 0 nam là:

$C_4^4 \cdot C_6^0 = 1 \cdot 1 = 1$

.

Số cách thuận lợi là:

$90 + 24 + 1 = 115$

.

Xác suất cần tìm là:

$P = \frac{115}{210} = \frac{23}{42} \approx 0,5476$

.

Làm tròn đến hàng phần trăm:

$P \approx 0,55$

.

Đáp án: **0,55**.

Câu 4

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 2, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 1$.

Chọn hệ trục tọa độ:

$A(0;0;0)$ $B(2;0;0)$ $D(0;2;0)$ $C(2;2;0)$

, , , .

Vì $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 1$ nên chọn:

$S(0;0;1)$

.

M SD $S(0;0;1)$ $D(0;2;0)$
là trung điểm của , với và nên:

$M\left(0;1;\frac{1}{2}\right)$

.

CM SB
Ta cần tính khoảng cách giữa hai đường thẳng và .

CM
Vectơ chỉ phương của là:

$$\vec{u}=\overrightarrow{CM}=M-C=\left(0-2;1-2;\frac{1}{2}-0\right)=\left(-2;-1;\frac{1}{2}\right)$$

.

SB
Vectơ chỉ phương của là:

$$\vec{v}=\overrightarrow{SB}=B-S=(2-0;0-0;0-1)=(2;0;-1)$$

.

Tích có hướng:

$$[\vec{u},\vec{v}]=(1;-1;2)$$

.

C CM S SB
Lấy hai điểm trên đường thẳng và trên đường thẳng .

Ta có:

$$\overrightarrow{CS}=S-C=(0-2;0-2;1-0)=(-2;-2;1)$$

.

Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau là:

$$d=\frac{|\overrightarrow{CS}\cdot[\vec{u},\vec{v}]|}{|[\vec{u},\vec{v}]|}$$

.

Tính tử số:

$$\overrightarrow{CS}\cdot[\vec{u},\vec{v}]=(-2)\cdot 1+(-2)\cdot(-1)+1\cdot 2=2$$

.

Tính mẫu số:

$$|[\vec{u},\vec{v}]|=\sqrt{1^2+(-1)^2+2^2}=\sqrt{6}$$

.

Vậy:

$$d=\frac{2}{\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{6}}{3}\approx 0,816$$

.

Làm tròn đến hàng phần trăm:

$$d\approx 0,82$$

.

Đáp án: **0,82**.

Câu 5

Đáy lều là hình vuông cạnh 2 m nên diện tích đáy là:

$$S_{đáy}=2^2=4$$

m².

Chiều cao lều:

$$SO=135 \text{ cm}=1,35 \text{ m}.$$

Các xương dây nằm trên những parabol có đỉnh S, nên khi cắt lều bởi mặt phẳng song song với đáy tại độ cao z, thiết diện là một hình vuông nhỏ đồng dạng với đáy.

Gọi cạnh thiết diện ở độ cao z là $a(z)$.

Do dạng parabol, ta có tỉ lệ:

$$a^2(z)=4\left(1-\frac{z}{1,35}\right)$$

.

Vậy diện tích thiết diện ở độ cao z là:

$$S(z) = 4\left(1 - \frac{z}{1,35}\right)$$

.

Thể tích lều là:

$$V = \int_0^{1,35} S(z).dz$$

.

$$V = \int_0^{1,35} 4\left(1 - \frac{z}{1,35}\right).dz$$

.

$$V = 4\left(z - \frac{z^2}{2 \cdot 1,35}\right)\Big|_0^{1,35}$$

.

$$V = 4\left(1,35 - \frac{1,35}{2}\right)$$

.

$$V = 4 \cdot 0,675 = 2,7$$

m^3.

Vậy thể tích chiếc lều là **2,7 m^3**.

Đáp án: **2,7**.

Câu 6

4×5

Lưới có kích thước ô vuông.

Muốn đi từ góc dưới cùng bên trái đến vị trí cuốn sách ở góc trên cùng bên phải, chú kiến phải đi:

- 5 bước sang phải.
- 4 bước đi lên.

Tổng số bước là:

$5 + 4 = 9$

bước.

Mỗi đường đi là một cách sắp xếp 5 bước phải và 4 bước lên trong 9 bước.

Số cách đi là:

$$C_9^4 = \frac{9!}{4!5!} = 126$$

.

Vậy chú kiến có **126 cách** đi đến vị trí cuốn sách.

Đáp án: **126**.