

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề

MÃ ĐỀ: 0109

Họ và tên thí sinh: Lớp: 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. Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường cong $y = \sqrt{e^x - x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$ xung quanh trục Ox là:

- A. $\pi \left(e^2 - e - \frac{5}{2} \right)$. B. $\pi \left(e^2 - e - \frac{3}{2} \right)$. C. $e^2 - e - \frac{5}{2}$. D. $e^2 - e - \frac{3}{2}$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 6$ và $u_2 = -18$. Công bội q của cấp số nhân là

- A. $q = 6$. B. $q = -3$. C. $q = -\frac{1}{3}$. D. $q = -18$.

Câu 3. Với mọi số thực dương a , $\log_3(27a) - \log_3 a$ bằng

- A. 9. B. $3 - 2\log_3 a$. C. 3. D. $\log_3(26a)$.

Câu 4. Cho mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng sau

Nhóm	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$
Tần số	3	7	2	9

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. 40. B. 50. C. 70 D. 60

Câu 5. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 2a^2$ và chiều cao $h = 9a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $3a^3$. B. $6a^3$. C. $18a^3$. D. $9a^3$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0; -2; 1)$ và bán kính $R = 5$. Phương trình của (S) là:

- A. $x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5$. B. $x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$.
C. $x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 5$. D. $x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1		1	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$		2		-2		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 8. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2026^x$ là

- A. $\frac{2026^{x-1}}{\ln 2026} + C$. B. $2026^x + C$. C. $x \cdot 2026^{x-1} + C$. D. $\frac{2026^x}{\ln 2026} + C$.

- Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{-y}{2} = \frac{z+2}{-6}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d ?
- A. $\vec{u}_2 = (1; -1; 3)$. B. $\vec{u}_3 = (-1; 1; 3)$. C. $\vec{u}_4 = (-1; 0; -2)$. D. $\vec{u}_1 = (2; 2; -6)$.
- Câu 10. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-5}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình:
- A. $y = -1$. B. $x = -1$. C. $y = 2$. D. $x = 2$.
- Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(3; -1; 2)$. Tọa độ của vector $\vec{BA}$ là:
- A. $(2; -2; 4)$. B. $(2; 0; 0)$. C. $(-2; 2; -4)$. D. $(1; -1; 2)$.
- Câu 12. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, P là trung điểm của AB và CD . Đặt $\vec{BA} = \vec{b}, \vec{AC} = \vec{c}, \vec{AD} = \vec{d}$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b})$. B. $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} + \vec{b})$.
C. $\vec{MP} = \frac{1}{2}(-\vec{d} + \vec{b} + \vec{c})$. D. $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{d} + \vec{b} - \vec{c})$.

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 $y = f(x) = \frac{x^2 - x + 4}{x - 1}$ có đồ thị là C .

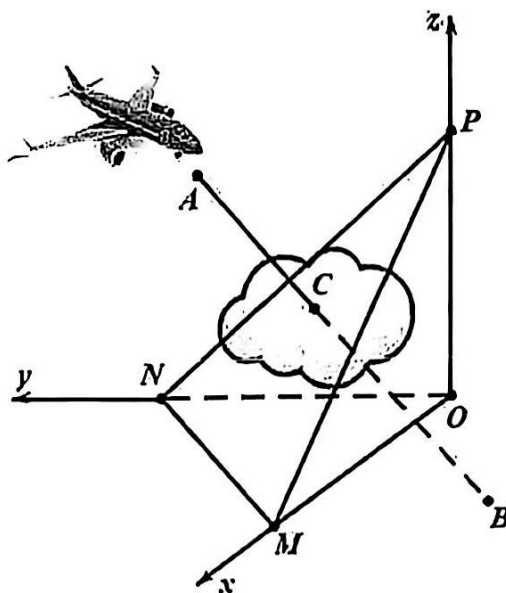
a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus 1$.

b) Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2}$.

c) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số có tọa độ là $A(-1; -3)$.

d) Tiếp tuyến của đồ thị C tại giao điểm của C với trục Oy là đường thẳng $y = -3x + 4$.

Câu 2. Trong không gian cho hệ tọa độ $Oxyz$, các vector $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt là các vector đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz và độ dài của mỗi vector đơn vị đó bằng 1 kilômét. Máy bay bắt đầu quá trình hạ cánh tại điểm $A(3; 3; 4)$ ở thời điểm ban đầu và chuyển động thẳng đều hướng về vị trí $B(3; 0; 0)$ trên đường băng. Tại gốc tọa độ O , sân bay thiết lập một trạm radar canh báo thiên tai có vùng phủ sóng được mô phỏng bởi một mặt cầu (S) bán kính $R = 5$ km. Trong quá trình hạ cánh, máy bay phải xuyên qua một lớp mây dày đặc được mô phỏng bởi mặt phẳng (α) đi qua ba điểm $M(5; 0; 0), N(0; 10; 0)$ và $P(0; 0; 10)$. Gọi C là vị trí máy bay bắt đầu xuyên qua đám mây.



a) Phương trình mặt phẳng (α) mô phỏng lớp mây là $2x + y + z - 10 = 0$.

b) Phương trình mặt cầu (S) mô phỏng vùng phủ sóng của radar là $x^2 + y^2 + z^2 = 25$.

c) Tại vị trí điểm C , máy bay không nằm trong vùng phủ sóng hiệu quả của radar.

d) Tổng độ dài quãng đường máy bay di chuyển trong vùng phủ sóng của radar nhỏ hơn 4 km.

Câu 3. Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 50% học sinh lựa chọn tổ hợp $A00$ (gồm các môn Toán, Lý, Hóa). Biết rằng, nếu một học sinh chọn tổ hợp $A00$ thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,7; còn nếu một học sinh không chọn tổ hợp $A00$ thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,6. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kì thi trên. Biết rằng học sinh này đã đỗ đại học. Gọi A là biến cố: “Học sinh đó chọn tổ hợp $A00$ ”; B là biến cố: “Học sinh đó đỗ đại học”.

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất $P(\overline{A}) = 0,5$.

b) Xác suất $P(B|A) = 0,4$.

c) Xác suất $P(B|\overline{A})$ thuộc khoảng $(0,4; 0,9)$.

d) $\frac{P(A|B)}{P(B|A)}$ lớn hơn 1.

Câu 4. Một kỹ sư cơ khí nghiên cứu quá trình làm nguội một chi tiết máy sau khi đúc. Độ chênh lệch nhiệt độ giữa vật và môi trường thay đổi theo thời gian. Gọi $y(t)$ là hiệu số nhiệt độ giữa chi tiết máy và môi trường tại thời điểm t (phút). Theo định luật Newton về làm lạnh, tốc độ thay đổi của $y(t)$ tỉ lệ thuận với $y(t)$, tức là: $y'(t) = k \cdot y(t)$ ($t \geq 0, k < 0$). Người ta đo được nhiệt độ chênh lệch tại thời điểm $t = 10$ phút là 40°C . Đến thời điểm $t = 20$ phút, nhiệt độ chênh lệch giảm xuống còn 10°C . Cho biết $y(t) = e^{g(t)}$.

a) Hàm số $g(t) = kt + C$ ($t \geq 0$) với C là một hằng số xác định.

b) Giá trị của hằng số $k = -\frac{\ln 4}{10}$.

c) Hằng số C (trong biểu thức $g(t) = kt + C$) có giá trị bằng $3\ln 2 + \ln 5$.

d) Để nhiệt độ chênh lệch $y(t)$ nhỏ hơn 1°C thì cần ít nhất 35 phút kể từ lúc bắt đầu theo dõi.

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

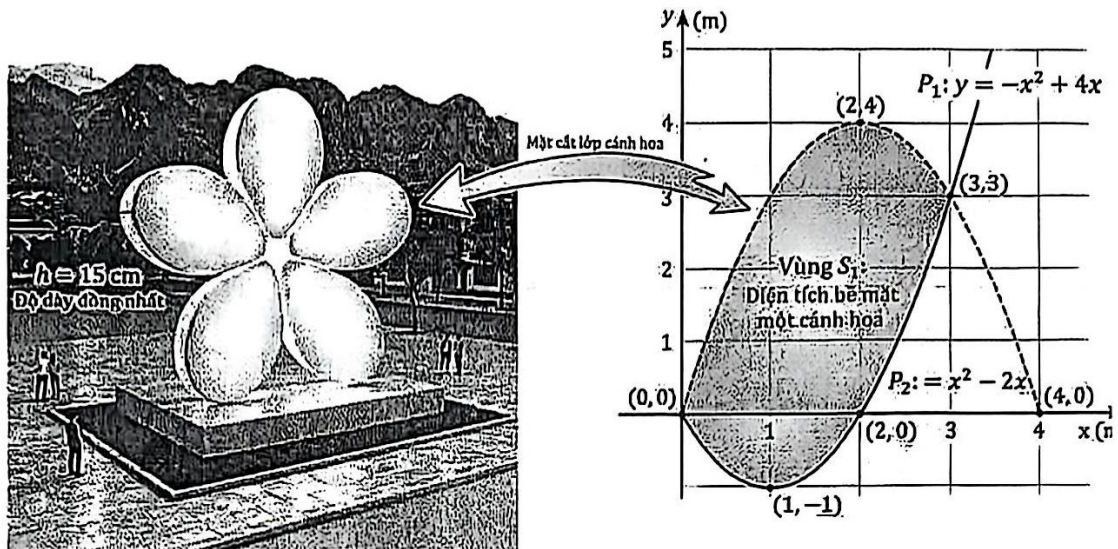
Câu 1. Có hai đội thi đấu môn bắn súng. Đội I có 5 vận động viên, đội II có 7 vận động viên. Xác suất đạt huy chương vàng của mỗi vận động viên đội I và đội II lần lượt là 0,65 và 0,55. Chọn ngẫu nhiên một vận động viên. Giả sử vận động viên được chọn đạt huy chương vàng. Xác suất để vận động viên này thuộc đội I là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 2. Một công ty công nghệ GigaCloud chuẩn bị ra mắt dịch vụ lưu trữ đám mây cao cấp dành riêng cho các doanh nghiệp lớn. Qua phân tích dữ liệu lớn (Big Data), các chuyên gia kinh tế của công ty xác lập được mô hình cầu như sau: Nếu định giá gói cước hàng tháng là x (triệu đồng) thì số lượng doanh nghiệp đăng ký sử dụng S (nghìn doanh nghiệp) sẽ là $S(x) = \sqrt{45 - x}$ (Với điều kiện mức giá x phải nhỏ hơn 45 triệu đồng). Chi phí vận hành hệ thống của GigaCloud bao gồm hai khoản: Chi phí cố định là 10 tỷ đồng mỗi tháng (cho cơ sở hạ tầng, nhân sự cốt lõi) và chi phí vận hành. Do đặc thù bảo mật dữ liệu, khi số lượng khách hàng tăng lên thì chi phí băng thông và bảo trì tăng theo cấp số nhân. Cụ thể, chi phí này tỷ lệ thuận với bình phương số lượng khách hàng $C_v = 3S^2$ (tỷ đồng). Hãy xác định mức giá cước x mà GigaCloud cần niêm yết để đạt lợi nhuận ròng hàng tháng cao nhất?

Câu 3. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1 và cạnh bên $SA = 2$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và AB . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4. Hướng tới chuỗi sự kiện văn hóa và du lịch năm 2026 tại Điện Biên, một nhóm kỹ sư thiết kế một mô hình bông hoa Ban khổng lồ phát sáng đặt tại Quảng trường 7/5. Bông hoa được thiết kế gồm 5 cánh hoa có kích thước và hình dáng giống hệt nhau. Mỗi cánh hoa được đúc đặc

nguyên khối từ nhựa mica tán sáng cao cấp với độ dày đồng nhất là 15 cm. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy (đơn vị đo trên mỗi trục tọa độ là mét), bề mặt của mỗi cánh hoa được mô tả là một hình phẳng giới hạn bởi hai parabol có phương trình là: $(P_1): y = -x^2 + 4x$ và $(P_2): y = x^2 - 2x$. Biết chi phí vật liệu nhựa mica tán sáng này là 40 triệu đồng cho mỗi $1m^3$. Hỏi tổng chi phí vật liệu để đúc cả 5 cánh hoa trong mô hình biểu tượng này là bao nhiêu triệu đồng?



Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (quy ước đơn vị đo trên các trục là kilômét) một vệ tinh viễn thông M di chuyển trên quỹ đạo là một đường Elip nằm trong mặt phẳng (Oxy) . Quỹ đạo này nhận hai trạm phát tín hiệu tại mặt đất làm tiêu điểm là $A(3;0;0)$ và $B(-3;0;0)$. Trong suốt quá trình vận hành, vệ tinh luôn duy trì tổng khoảng cách từ nó đến hai trạm phát A và B cố định bằng 10 km. Một máy thu dữ liệu được đặt tại đỉnh của một tháp điều khiển có tọa độ $C(0;0;4)$. Tính khoảng cách ngắn nhất từ máy thu C đến vệ tinh M (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 6. Trong một trò chơi xếp số, người ta chọn ngẫu nhiên 5 số khác nhau từ tập $S = \{1; 2; 3; \dots; 30\}$ và đặt mỗi số vào đúng một vị trí trong 5 vị trí A, B, C, D, E như hình vẽ, sao cho bên trong mỗi vị trí chỉ được xếp một số. Trò chơi kết thúc khi các điều kiện sau được thỏa mãn:

- Những bộ ba vị trí $(A, B, C), (C, D, E)$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng.
- Bộ ba vị trí (A, C, E) theo thứ tự lập thành cấp số nhân.

Xác suất kết thúc trò chơi ở một lần chọn và sắp xếp là a . Tính $\frac{1}{2026a}$ (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

A	B	C	D	E
-----	-----	-----	-----	-----

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH ĐIỆN BIÊN**

HƯỚNG DẪN CHẤM - ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM HỌC 2025-2026
Môn thi: Toán

Câu/Mã	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0107	0108	0109	0110	0111	0112
1	A	D	B	C	B	C	A	D	B	C	B	C
2	A	C	B	C	D	B	A	C	B	C	D	B
3	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
4	B	A	A	D	A	B	B	A	A	D	A	B
5	B	A	B	C	A	A	B	A	B	C	A	A
6	A	A	D	D	B	B	A	A	D	D	B	B
7	D	B	A	D	A	B	D	B	A	D	A	B
8	B	B	D	A	A	D	B	B	D	A	A	D
9	D	C	B	B	A	B	D	C	B	B	A	B
10	B	D	C	C	B	A	B	D	C	C	B	A
11	B	D	C	D	A	B	B	D	C	D	A	B
12	A	D	B	A	C	B	A	D	B	A	C	B
1	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS
2	ĐSĐS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐĐSS
3	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐSĐS
4	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS
1	270	36	0,46	0,97	5,66	0,97	270	36	0,46	0,97	5,66	0,97
2	469	270	36	0,46	0,46	36	469	270	36	0,46	0,46	36
3	0,46	5,66	0,97	469	0,97	5,66	0,46	5,66	0,97	469	0,97	5,66
4	5,66	469	270	270	270	469	5,66	469	270	270	270	469
5	0,97	0,97	5,66	36	36	270	0,97	0,97	5,66	36	36	270
6	36	0,46	469	5,66	469	0,46	36	0,46	469	5,66	469	0,46

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH ĐIỆN BIÊN**

HƯỚNG DẪN CHẤM - ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM HỌC 2025-2026
Môn thi: Toán

Câu/Mã	0113	0114	0115	0116	0117	0118	0119	0120	0121	0122	0123	0124
1	A	D	B	C	B	C	A	D	B	C	B	C
2	A	C	B	C	D	B	A	C	B	C	D	B
3	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
4	B	A	A	D	A	B	B	A	A	D	A	B
5	B	A	B	C	A	A	B	A	B	C	A	A
6	A	A	D	D	B	B	A	A	D	D	B	B
7	D	B	A	D	A	B	D	B	A	D	A	B
8	B	B	D	A	A	D	B	B	D	A	A	D
9	D	C	B	B	A	B	D	C	B	B	A	B
10	B	D	C	C	B	A	B	D	C	C	B	A
11	B	D	C	D	A	B	B	D	C	D	A	B
12	A	D	B	A	C	B	A	D	B	A	C	B
1	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS
2	ĐSĐS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐĐSS
3	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐSĐS
4	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS
1	270	36	0,46	0,97	5,66	0,97	270	36	0,46	0,97	5,66	0,97
2	469	270	36	0,46	0,46	36	469	270	36	0,46	0,46	36
3	0,46	5,66	0,97	469	0,97	5,66	0,46	5,66	0,97	469	0,97	5,66
4	5,66	469	270	270	270	469	5,66	469	270	270	270	469
5	0,97	0,97	5,66	36	36	270	0,97	0,97	5,66	36	36	270
6	36	0,46	469	5,66	469	0,46	36	0,46	469	5,66	469	0,46

ĐỀ THI THỬ TN THPT 2026 MÔN TOÁN

SỞ GD&ĐT ĐIỆN BIÊN

PHẦN I. Trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh trả lời một phương án.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0; -2; 1)$ và bán kính $R = 5$. Phương trình của (S) là:

- A. $x^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 25$. B. $x^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 25$.
C. $x^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 5$. D. $x^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 5$.

Câu 2: Cho mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng sau

Nhóm	$[0; 10)$	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$
Tần số	3	7	2	9

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. 40. B. 50. C. 70. D. 60.

Câu 3: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 2a^2$ và chiều cao $h = 9a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $6a^3$. B. $18a^3$. C. $9a^3$. D. $3a^3$.

Câu 4: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2026^x$ là

- A. $2026^x + C$. B. $\frac{2026^x}{\ln 2026} + C$. C. $x \cdot 2026^{x-1} + C$. D. $\frac{2026^{x-1}}{\ln 2026} + C$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{-y}{2} = \frac{z+2}{-6}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{u}_4 = (-1; 0; -2)$. B. $\vec{u}_3 = (-1; 1; 3)$. C. $\vec{u}_2 = (1; -1; 3)$. D. $\vec{u}_1 = (2; 2; -6)$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$						

The graph shows a function $f(x)$ plotted against x . The function has a local maximum at $x = -1$ with a value of 2 , and a local minimum at $x = 1$ with a value of -2 . The function increases from $-\infty$ to 2 as x approaches -1 from the left, decreases from 2 to -2 as x approaches 1 from the left, and then increases from -2 to $+\infty$ as x approaches $+\infty$.

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 7: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, P là trung điểm của AB và CD . Đặt $\overrightarrow{BA} = \vec{b}, \overrightarrow{AC} = \vec{c}, \overrightarrow{AD} = \vec{d}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(-\vec{d} + \vec{b} + \vec{c})$. B. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{d} + \vec{b} - \vec{c})$. C. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b})$. D. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} + \vec{b})$.

Câu 8: Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường cong $y = \sqrt{e^x - x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$ xung quanh trục Ox là:

A. $e^2 - e - \frac{5}{2}$. B. $\pi \left(e^2 - e - \frac{3}{2} \right)$. C. $\pi \left(e^2 - e - \frac{5}{2} \right)$. D. $e^2 - e - \frac{3}{2}$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(3; -1; 2)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{BA}$ là:

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

Câu 10: Với mọi số thực dương a , $\log_3(27a) - \log_3 a$ bằng

A. 9. B. 3. C. $\log_3(26a)$. D. $3 - 2\log_3 a$.

Câu 11: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 6$ và $u_2 = -18$. Công bội q của cấp số nhân là

A. $q = -\frac{1}{3}$. B. $q = -3$. C. $q = -18$. D. $q = 6$.

Câu 12: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-5}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình:

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

PHẦN II. Trắc nghiệm chọn 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: Một kỹ sư cơ khí nghiên cứu quá trình làm nguội một chi tiết máy sau khi đúc. Độ chênh lệch nhiệt độ giữa vật và môi trường thay đổi theo thời gian. Gọi $y(t)$ là hiệu số nhiệt độ giữa chi tiết máy và môi trường tại thời điểm t (phút). Theo định luật Newton về làm lạnh, tốc độ thay đổi của $y(t)$ tỉ lệ thuận với $y(t)$, tức là: $y'(t) = k \cdot y(t)$ ($t \geq 0, k < 0$). Người ta đo được nhiệt độ chênh lệch tại thời điểm $t = 10$ phút là $40^\circ C$. Đến thời điểm $t = 20$ phút, nhiệt độ chênh lệch giảm xuống còn $10^\circ C$. Cho biết $y(t) = e^{g(t)}$.

a) Hàm số $g(t) = kt + C$ ($t \geq 0$) với C là một hằng số xác định.

b) Giá trị của hằng số $k = -\frac{\ln 4}{10}$.

c) Hằng số C (trong biểu thức $g(t) = kt + C$) có giá trị bằng $3\ln 2 + \ln 5$.

d) Để nhiệt độ chênh lệch $y(t)$ nhỏ hơn $1^\circ C$ thì cần ít nhất 35 phút kể từ lúc bắt đầu theo dõi.

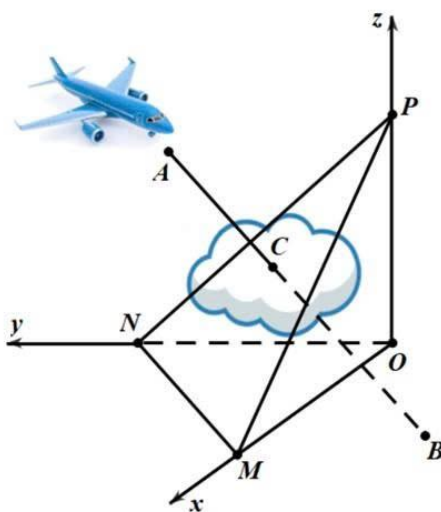
Câu 2: Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 50% học sinh lựa chọn tổ hợp $A00$ (gồm các môn Toán, Lý, Hóa). Biết rằng, nếu một học sinh chọn tổ hợp $A00$ thì xác suất

để học sinh đó đỗ đại học là $0,7$; còn nếu một học sinh không chọn tổ hợp $A00$ thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là $0,6$. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kì thi trên. Biết rằng học sinh này đã đỗ đại học. Gọi A là biến cố: “Học sinh đó chọn tổ hợp $A00$ ”; B là biến cố: “Học sinh đó đỗ đại học”.

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) Xác suất $P(\overline{A}) = 0,5$.
- b) Xác suất $P(B|A) = 0,4$.
- c) Xác suất $P(B|\overline{A})$ thuộc khoảng $(0,4; 0,9)$.
- d) $\frac{P(A|B)}{P(B|A)}$ lớn hơn 1.

Câu 3: Trong không gian cho hệ tọa độ $Oxyz$, các vector $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt là các vector đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz và độ dài của mỗi vector đơn vị đó bằng 1 kilômét. Máy bay bắt đầu quá trình hạ cánh tại điểm $A(3;3;4)$ ở thời điểm ban đầu và chuyển động thẳng đều hướng về vị trí $B(3;0;0)$ trên đường băng. Tại gốc tọa độ O , sân bay thiết lập một trạm radar cảnh báo thiên tai có vùng phủ sóng được mô phỏng bởi một mặt cầu (S) bán kính $R = 5$ km. Trong quá trình hạ cánh, máy bay phải xuyên qua một lớp mây dày đặc được mô phỏng bởi mặt phẳng (α) đi qua ba điểm $M(5;0;0), N(0;10;0)$ và $P(0;0;10)$. Gọi C là vị trí máy bay bắt đầu xuyên qua đám mây.



- a) Phương trình mặt phẳng (α) mô phỏng lớp mây là $2x + y + z - 10 = 0$.
- b) Phương trình mặt cầu (S) mô phỏng vùng phủ sóng của radar là $x^2 + y^2 + z^2 = 25$.
- c) Tại vị trí điểm C , máy bay không nằm trong vùng phủ sóng hiệu quả của radar.
- d) Tổng độ dài quãng đường máy bay di chuyển trong vùng phủ sóng của radar nhỏ hơn 4 km.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - x + 4}{x - 1}$ có đồ thị là (C) .

a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

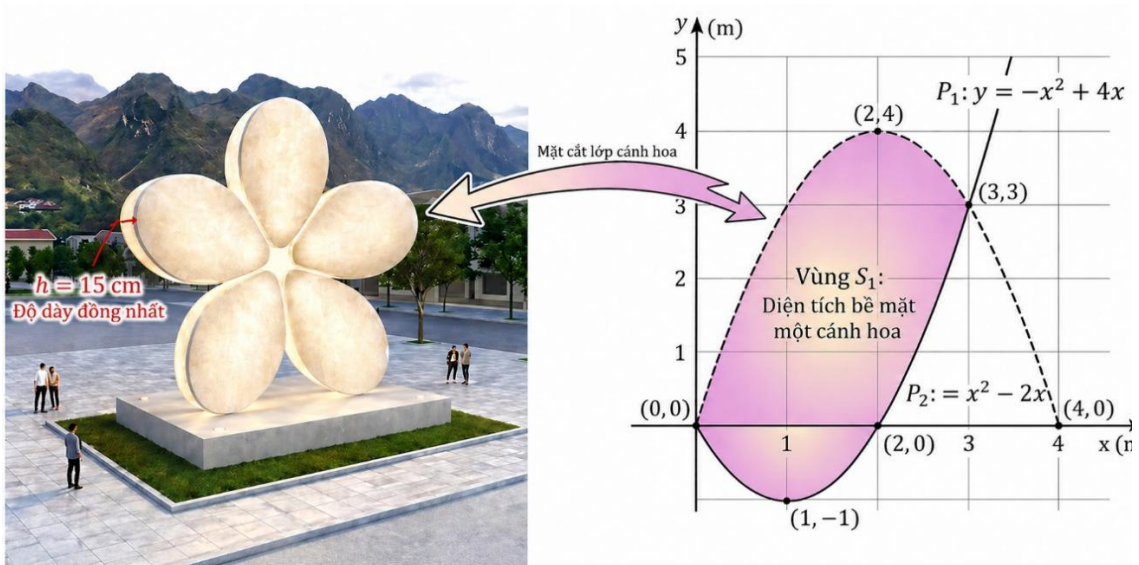
b) Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$.

c) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số có tọa độ là $A(-1; -3)$.

d) Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của (C) với trục Oy là đường thẳng $y = -3x + 4$.

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

Câu 1: Hướng tới chuỗi sự kiện văn hóa và du lịch năm 2026 tại Điện Biên, một nhóm kỹ sư thiết kế một mô hình bông hoa Ban khổng lồ phát sáng đặt tại Quảng trường 7/5. Bông hoa được thiết kế gồm 5 cánh hoa có kích thước và hình dáng giống hệt nhau. Mỗi cánh hoa được đúc đặc nguyên khối từ nhựa mica tản sáng cao cấp với độ dày đồng nhất là 15 cm. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy (đơn vị đo trên mỗi trục tọa độ là mét), bề mặt của mỗi cánh hoa được mô tả là một hình phẳng giới hạn bởi hai parabol có phương trình là $(P_1): y = -x^2 + 4x$ và $(P_2): y = x^2 - 2x$. Biết chi phí vật liệu nhựa mica tản sáng này là 40 triệu đồng cho mỗi $1m^3$. Hỏi tổng chi phí vật liệu để đúc cả 5 cánh hoa trong mô hình biểu tượng này là bao nhiêu triệu đồng?



Câu 2: Trong một trò chơi xếp số, người ta chọn ngẫu nhiên 5 số khác nhau từ tập $S = \{1; 2; 3; \dots; 30\}$ và đặt mỗi số vào đúng một vị trí trong 5 vị trí A, B, C, D, E như hình vẽ, sao cho bên trong mỗi vị trí chỉ được xếp một số. Trò chơi kết thúc khi các điều kiện sau được thỏa mãn:

- Những bộ ba vị trí $(A, B, C), (C, D, E)$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng.
- Bộ ba vị trí (A, C, E) theo thứ tự lập thành cấp số nhân.

Xác suất kết thúc trò chơi ở một lần chọn và sắp xếp là a . Tính $\frac{1}{2026a}$ (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

A	B	C	D	E
-----	-----	-----	-----	-----

- Câu 3:** Có hai đội thi đấu môn bắn súng. Đội I có 5 vận động viên, đội II có 7 vận động viên. Xác suất đạt huy chương vàng của mỗi vận động viên đội I và đội II lần lượt là 0,65 và 0,55. Chọn ngẫu nhiên một vận động viên. Giả sử vận động viên được chọn đạt huy chương vàng. Xác suất để vận động viên này thuộc đội I là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?
- Câu 4:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (quy ước đơn vị đo trên các trục là kilômét) một vệ tinh viễn thông M di chuyển trên quỹ đạo là một đường Elip nằm trong mặt phẳng (Oxy) . Quỹ đạo này nhận hai trạm phát tín hiệu tại mặt đất làm tiêu điểm là $A(3;0;0)$ và $B(-3;0;0)$. Trong suốt quá trình vận hành, vệ tinh luôn duy trì tổng khoảng cách từ nó đến hai trạm phát A và B cố định bằng 10 km . Một máy thu dữ liệu được đặt tại đỉnh của một tháp điều khiển có tọa độ $C(0;0;4)$. Tính khoảng cách ngắn nhất từ máy thu C đến vệ tinh M (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Câu 5:** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1 và cạnh bên $SA = 2$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và AB (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?
- Câu 6:** Một công ty công nghệ GigaCloud chuẩn bị ra mắt dịch vụ lưu trữ đám mây cao cấp dành riêng cho các doanh nghiệp lớn. Qua phân tích dữ liệu lớn (Big Data), các chuyên gia kinh tế của công ty xác lập được mô hình cầu như sau: Nếu định giá gói cước hàng tháng là x (triệu đồng) thì số lượng doanh nghiệp đăng ký sử dụng S (nghìn doanh nghiệp) sẽ là $S(x) = \sqrt{45 - x}$ (Với điều kiện mức giá x phải nhỏ hơn 45 triệu đồng). Chi phí vận hành hệ thống của GigaCloud bao gồm hai khoản: Chi phí cố định là 10 tỷ đồng mỗi tháng (cho cơ sở hạ tầng, nhân sự cốt lõi) và chi phí vận hành. Do đặc thù bảo mật dữ liệu, khi số lượng khách hàng tăng lên thì chi phí băng thông và bảo trì tăng theo cấp số nhân. Cụ thể, chi phí này tỷ lệ thuận với bình phương số lượng khách hàng $C_v = 3S^2$ (tỷ đồng). Hãy xác định mức giá cước x mà GigaCloud cần niêm yết để đạt lợi nhuận ròng hàng tháng cao nhất?

-----Hết-----

HDG ĐỀ THI THỬ TN THPT 2026

MÔN TOÁN - SỞ GD&ĐT ĐIỆN BIÊN

PHẦN I. (3.0 điểm) 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: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0; -2; 1)$ và bán kính $R = 5$. Phương trình của (S) là:

A. $x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$.

B. $x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$.

C. $x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 5$.

D. $x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5$.

Lời giải

Phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(0; -2; 1)$ và bán kính $R = 5$ là:

$$(x-0)^2 + (y-(-2))^2 + (z-1)^2 = 5^2 \Leftrightarrow x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25.$$

Câu 2: Cho mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng sau

Nhóm	$[0; 10)$	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$
Tần số	3	7	2	9

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là

A. 40.

B. 50.

C. 70.

D. 60.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là: $R = 40 - 0 = 40$.

Câu 3: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 2a^2$ và chiều cao $h = 9a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $6a^3$.

B. $18a^3$.

C. $9a^3$.

D. $3a^3$.

Lời giải

$$\text{Thể tích khối chóp là } V = \frac{1}{3} Bh = \frac{1}{3} \cdot (2a^2) \cdot (9a) = 6a^3.$$

Câu 4: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2026^x$ là

A. $2026^x + C$.

B. $\frac{2026^x}{\ln 2026} + C$.

C. $x \cdot 2026^{x-1} + C$.

D. $\frac{2026^{x-1}}{\ln 2026} + C$.

Lời giải

$$\text{Nguyên hàm của hàm số } f(x) = 2026^x \text{ là } \int 2026^x dx = \frac{2026^x}{\ln 2026} + C.$$

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{-y}{2} = \frac{z+2}{-6}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{u}_4 = (-1; 0; -2)$. B. $\vec{u}_3 = (-1; 1; 3)$. C. $\vec{u}_2 = (1; -1; 3)$. D. $\vec{u}_1 = (2; 2; -6)$.

Lời giải

Ta có $d: \frac{x+1}{2} = \frac{-y}{2} = \frac{z+2}{-6} \Leftrightarrow d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{-6}$ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; -2; -6) = -2(-1; 1; 3)$. Chọn $\vec{u}_3 = (-1; 1; 3)$ làm một vector chỉ phương của đường thẳng d

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$			2		-2		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

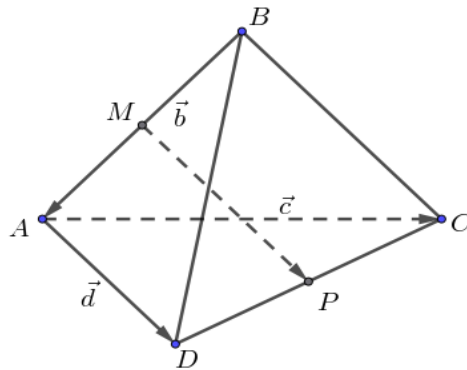
Lời giải

Hàm số nghịch biến khi $f'(x) < 0$. Theo bảng biến thiên điều này xảy ra trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 7: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, P là trung điểm của AB và CD . Đặt $\vec{BA} = \vec{b}$, $\vec{AC} = \vec{c}$, $\vec{AD} = \vec{d}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{MP} = \frac{1}{2}(-\vec{d} + \vec{b} + \vec{c})$. B. $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{d} + \vec{b} - \vec{c})$. C. $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b})$. D. $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} + \vec{b})$.

Lời giải



Ta có: $\vec{MP} = \vec{MA} + \vec{AP} = \frac{1}{2}\vec{BA} + \frac{1}{2}(\vec{AC} + \vec{AD}) = \frac{1}{2}(\vec{AC} + \vec{AD} + \vec{BA}) = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} + \vec{b})$.

Câu 8: Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường cong $y = \sqrt{e^x - x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$ xung quanh trục Ox là:

- A. $e^2 - e - \frac{5}{2}$. B. $\pi\left(e^2 - e - \frac{3}{2}\right)$. C. $\pi\left(e^2 - e - \frac{5}{2}\right)$. D. $e^2 - e - \frac{3}{2}$.

Lời giải

$$V = \pi \int_1^2 \left(\sqrt{e^x - x} \right)^2 dx = \pi \int_1^2 (e^x - x) dx = \pi \left(e^x - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_1^2 = \pi \left[(e^2 - 2) - \left(e - \frac{1}{2} \right) \right] = \pi \left(e^2 - e - \frac{3}{2} \right)$$

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-2)$ và $B(3;-1;2)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{BA}$ là:

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

Lời giải

$$\overrightarrow{BA} = (1-3; 1-(-1); -2-2) = (-2; 2; -4)$$

Câu 10: Với mọi số thực dương a , $\log_3(27a) - \log_3 a$ bằng

- A. 9. **B. 3.** C. $\log_3(26a)$. D. $3 - 2\log_3 a$.

Lời giải

$$\log_3(27a) - \log_3 a = \log_3 \left(\frac{27a}{a} \right) = \log_3 27 = 3$$

Câu 11: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 6$ và $u_2 = -18$. Công bội q của cấp số nhân là

- A. $q = -\frac{1}{3}$. **B. $q = -3$.** C. $q = -18$. D. $q = 6$.

Lời giải

$$q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{-18}{6} = -3$$

Câu 12: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-5}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình:

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

Lời giải

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x-5}{x+1} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2 - \frac{5}{x}}{1 + \frac{1}{x}} = 2 \text{ nên tiệm cận ngang của đồ thị hàm số } y = \frac{2x-5}{x+1} \text{ là } y = 2$$

PHẦN II. Trắc nghiệm chọn 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: Một kỹ sư cơ khí nghiên cứu quá trình làm nguội một chi tiết máy sau khi đúc. Độ chênh lệch nhiệt độ giữa vật và môi trường thay đổi theo thời gian. Gọi $y(t)$ là hiệu số nhiệt độ giữa chi tiết máy và môi trường tại thời điểm t (phút). Theo định luật Newton về làm lạnh, tốc độ thay đổi của $y(t)$ tỉ lệ thuận với $y(t)$, tức là: $y'(t) = k \cdot y(t)$ ($t \geq 0, k < 0$). Người ta đo được nhiệt độ chênh lệch tại thời điểm $t = 10$ phút là $40^\circ C$. Đến thời điểm $t = 20$ phút, nhiệt độ chênh lệch giảm xuống còn $10^\circ C$. Cho biết $y(t) = e^{g(t)}$.

a) Hàm số $g(t) = kt + C$ ($t \geq 0$) với C là một hằng số xác định.

b) Giá trị của hằng số $k = -\frac{\ln 4}{10}$.

c) Hằng số C (trong biểu thức $g(t) = kt + C$) có giá trị bằng $3 \ln 2 + \ln 5$.

d) Để nhiệt độ chênh lệch $y(t)$ nhỏ hơn 1°C thì cần ít nhất 35 phút kể từ lúc bắt đầu theo dõi.

Lời giải

a) Đúng.

Theo dạng nghiệm của phương trình vi phân $y'(t) = k \cdot y(t)$, khi đặt $y(t) = e^{g(t)}$ thì $g(t)$ phải là một hàm bậc nhất theo t để thỏa mãn đạo hàm.

b) Đúng.

Ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} e^{10k+C} = 40 \\ e^{20k+C} = 10 \end{cases}$$

Chia vế theo vế: $\frac{e^{20k+C}}{e^{10k+C}} = \frac{10}{40} \Rightarrow e^{10k} = \frac{1}{4}$.

Lấy logarit tự nhiên hai vế: $10k = \ln\left(\frac{1}{4}\right) = -\ln 4 \Rightarrow k = -\frac{\ln 4}{10}$.

c) Sai.

Thay $10k = -\ln 4$ vào phương trình $10k + C = \ln 40$:

$$-\ln 4 + C = \ln 40 \Rightarrow C = \ln 40 + \ln 4 = \ln(160).$$

Phân tích $160 = 2^5 \cdot 5$, vậy $C = \ln(2^5 \cdot 5) = 5 \ln 2 + \ln 5$.

Mệnh đề ghi $3 \ln 2 + \ln 5$ (tương đương $\ln 40$).

(Giá trị đúng phải là $5 \ln 2 + \ln 5$).

d) Sai

Ta cần giải bất phương trình: $y(t) < 1 \Leftrightarrow kt + C < \ln 1 = 0 \Leftrightarrow \left(-\frac{\ln 4}{10}\right)t + \ln 160 < 0$

$$\Leftrightarrow \frac{\ln 4}{10}t > \ln 160 \Rightarrow t > \frac{10 \cdot \ln 160}{\ln 4} \approx 36,6 \text{ phút.}$$

Vì t phải lớn hơn 36,6 phút, nên con số "ít nhất 35 phút" là chưa đủ để đạt mức dưới 1°C .

Câu 2: Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 50% học sinh lựa chọn tổ hợp $A00$ (gồm các môn Toán, Lý, Hóa). Biết rằng, nếu một học sinh chọn tổ hợp $A00$ thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,7; còn nếu một học sinh không chọn tổ hợp $A00$ thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,6. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kì thi trên. Biết rằng học sinh này đã đỗ đại học. Gọi A là biến cố: "Học sinh đó chọn tổ hợp $A00$ "; B là biến cố: "Học sinh đó đỗ đại học".

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) Xác suất $P(\bar{A}) = 0,5$.
- b) Xác suất $P(B|A) = 0,4$.
- c) Xác suất $P(B|\bar{A})$ thuộc khoảng $(0,4; 0,9)$.
- d) $\frac{P(A|B)}{P(B|A)}$ lớn hơn 1.

Lời giải

a) ĐÚNG

Ta có $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,5 = 0,5$.

b) SAI

$P(B|A) = 0,7$. Vậy **b) Sai**.

c) ĐÚNG

Theo đề ra ta có $P(B|\bar{A}) = 0,6 \in (0,4; 0,9)$.

d) SAI

Ta có $P(BA) = P(B|A) \cdot P(A) = 0,7 \cdot 0,5 = 0,35$.

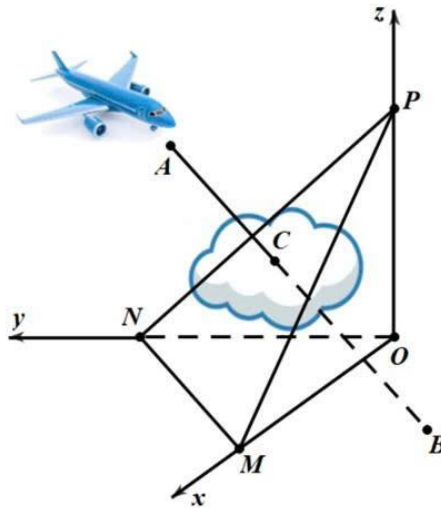
$P(B\bar{A}) = P(B|\bar{A}) \cdot P(\bar{A}) = 0,6 \cdot 0,5 = 0,3$.

$P(B) = P(BA) + P(B\bar{A}) = 0,35 + 0,3 = 0,65$.

$$P(A|B) = \frac{P(BA)}{P(B)} = \frac{0,35}{0,65} = \frac{7}{13}.$$

$$\text{Suy ra: } \frac{P(A|B)}{P(B|A)} = \frac{\frac{7}{13}}{0,7} = \frac{10}{13} < 1.$$

Câu 3: Trong không gian cho hệ tọa độ $Oxyz$, các vector $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt là các vector đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz và độ dài của mỗi vector đơn vị đó bằng 1 kilômét. Máy bay bắt đầu quá trình hạ cánh tại điểm $A(3;3;4)$ ở thời điểm ban đầu và chuyển động thẳng đều hướng về vị trí $B(3;0;0)$ trên đường băng. Tại gốc tọa độ O , sân bay thiết lập một trạm radar cảnh báo thiên tai có vùng phủ sóng được mô phỏng bởi một mặt cầu (S) bán kính $R = 5$ km. Trong quá trình hạ cánh, máy bay phải xuyên qua một lớp mây dày đặc được mô phỏng bởi mặt phẳng (α) đi qua ba điểm $M(5;0;0), N(0;10;0)$ và $P(0;0;10)$. Gọi C là vị trí máy bay bắt đầu xuyên qua đám mây.



- a) Phương trình mặt phẳng (α) mô phỏng lớp mây là $2x + y + z - 10 = 0$.
- b) Phương trình mặt cầu (S) mô phỏng vùng phủ sóng của radar là $x^2 + y^2 + z^2 = 25$.
- c) Tại vị trí điểm C , máy bay không nằm trong vùng phủ sóng hiệu quả của radar.
- d) Tổng độ dài quãng đường máy bay di chuyển trong vùng phủ sóng của radar nhỏ hơn 4 km.

Lời giải

a) ĐÚNG

Phương trình mặt phẳng (MNP) : $\frac{x}{5} + \frac{y}{10} + \frac{z}{10} = 1 \Leftrightarrow 2x + y + z - 10 = 0$.

b) ĐÚNG

Phương trình mặt cầu tâm $O(0;0;0)$, bán kính $R=5$ là $x^2 + y^2 + z^2 = 25$.

c) SAI

Phương trình tham số đường thẳng AB : $\begin{cases} x = 3 \\ y = 3t \\ z = 4t \end{cases}$, tọa độ điểm $C(x; y; z)$ là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x = 3 \\ y = 3t \\ z = 4t \\ 2x + y + z - 10 = 0 \end{cases} \Rightarrow t = \frac{4}{7} \Rightarrow C\left(3; \frac{12}{7}; \frac{16}{7}\right) \Rightarrow OC = \sqrt{3^2 + \frac{441}{49} + \frac{256}{49}} = \sqrt{\frac{1138}{7}} < 5.$$

d) SAI

Nhận xét: điểm A nằm ngoài, điểm B nằm trong mặt cầu, gọi $E(3; 3t; 4t)$ là giao điểm của đoạn thẳng AB với mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 25, t > 0$.

Giải phương trình $3^2 + (3t)^2 + (4t)^2 = 25 \Leftrightarrow t = \frac{4}{5} \Rightarrow E\left(3; \frac{12}{5}; \frac{16}{5}\right) \Rightarrow EB = 4$, suy ra quãng đường mà máy bay di chuyển trong vùng phủ sóng của rada là 4 km .

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - x + 4}{x - 1}$ có đồ thị là (C) .

a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

b) Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2}$.

c) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số có tọa độ là $A(-1; -3)$.

d) Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của (C) với trục Oy là đường thẳng $y = -3x + 4$.

Lời giải

a) Đúng

Điều kiện: $x - 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1 \Rightarrow \text{TXĐ}$ của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

b) Sai

$$\text{Xét } y = f(x) = \frac{x^2 - x + 4}{x - 1} = x + \frac{4}{(x - 1)} \Rightarrow y' = f'(x) = 1 - \frac{4}{(x - 1)^2} = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2}.$$

c) Sai

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = -3 \\ x = 3 \Rightarrow y = 5 \end{cases}.$$

BBT

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$	$+$
y	$-\infty$	-3	$+\infty$	5	$+\infty$

Đồ thị hàm số có điểm cực đại lại $(-1; -3)$.

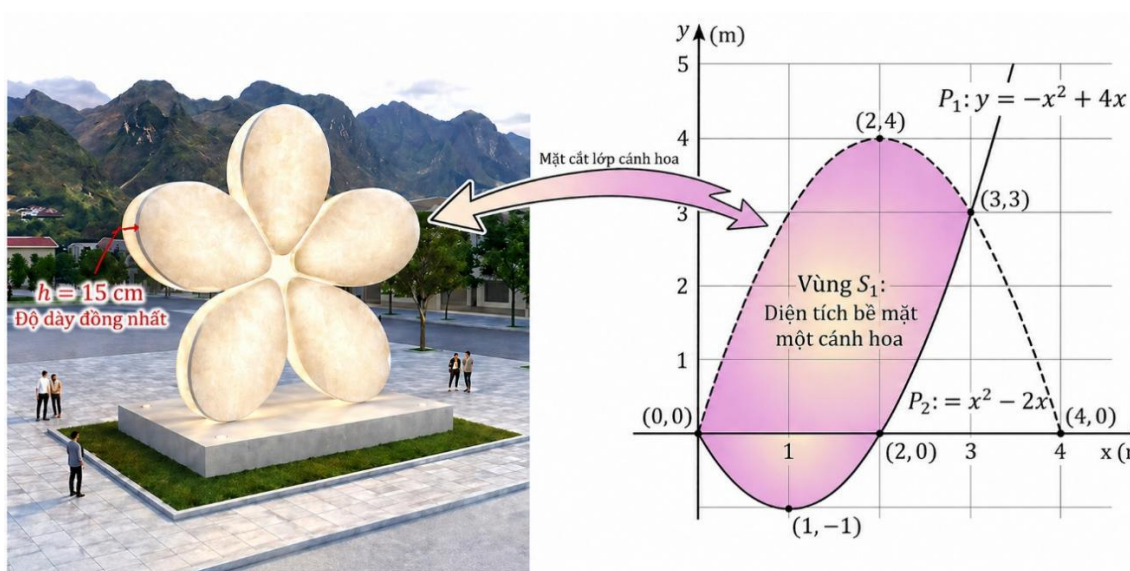
d) Sai

Gọi $M(x; y)$ là giao điểm của đồ thị hàm số với trục $Oy \Rightarrow x = 0 \Rightarrow y = -4 \Rightarrow M(0; -4)$

Gọi d là tiếp tuyến với (C) tại $M(0; -4) \Rightarrow d: y = f'(0)(x - 0) - 4 = -3x - 4$.

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

Câu 1: Hướng tới chuỗi sự kiện văn hóa và du lịch năm 2026 tại Điện Biên, một nhóm kỹ sư thiết kế một mô hình bông hoa Ban khổng lồ phát sáng đặt tại Quảng trường 7/5. Bông hoa được thiết kế gồm 5 cánh hoa có kích thước và hình dáng giống hệt nhau. Mỗi cánh hoa được đúc đặc nguyên khối từ nhựa mica tán sáng cao cấp với độ dày đồng nhất là 15 cm. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy (đơn vị đo trên mỗi trục tọa độ là mét), bề mặt của mỗi cánh hoa được mô tả là một hình phẳng giới hạn bởi hai parabol có phương trình là $(P_1): y = -x^2 + 4x$ và $(P_2): y = x^2 - 2x$. Biết chi phí vật liệu nhựa mica tán sáng này là 40 triệu đồng cho mỗi $1m^3$. Hỏi tổng chi phí vật liệu để đúc cả 5 cánh hoa trong mô hình biểu tượng này là bao nhiêu triệu đồng?



Lời giải

Đáp số: 270

Phương trình hoành độ giao điểm của $(P_1): y = -x^2 + 4x$ và $(P_2): y = x^2 - 2x$ là

$$-x^2 + 4x = x^2 - 2x \Leftrightarrow 2x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}.$$

Diện tích bề mặt một cánh hoa là

$$\int_0^3 [(-x^2 + 4x) - (x^2 - 2x)] dx = \int_0^3 (2x^2 - 6x) dx = 9(m^2).$$

Độ dày đồng chất $15cm = 0,15m$.

Thể tích một cánh hoa là

$$V_1 = 9 \cdot 0,15 = 1,35(m^3).$$

Thể tích bông hoa 5 cánh là

$$V = 5 \cdot V_1 = 5 \cdot 1,35 = 6,75(m^3).$$

Tổng chi phí vật liệu để đúc cả 5 cánh hoa trong mô hình biểu tượng này là

$$T = 6,75 \cdot 40 = 270 \text{ (triệu đồng)}.$$

Câu 2: Trong một trò chơi xếp số, người ta chọn ngẫu nhiên 5 số khác nhau từ tập $S = \{1; 2; 3; \dots; 30\}$ và đặt mỗi số vào đúng một vị trí trong 5 vị trí A, B, C, D, E như hình vẽ, sao cho bên trong mỗi vị trí chỉ được xếp một số. Trò chơi kết thúc khi các điều kiện sau được thỏa mãn:

- Những bộ ba vị trí $(A, B, C), (C, D, E)$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng.
- Bộ ba vị trí (A, C, E) theo thứ tự lập thành cấp số nhân.

Xác suất kết thúc trò chơi ở một lần chọn và xấp sếp là a . Tính $\frac{1}{2026a}$ (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

A	B	C	D	E
-----	-----	-----	-----	-----

Lời giải

Đáp số: 469

$$+) n(\Omega) = A_{30}^5$$

$$+) A, B, C \text{ là cấp số cộng} \Rightarrow A + C = 2B$$

$$C, D, E \text{ là cấp số cộng} \Rightarrow C + E = 2D$$

Suy ra A, C, E cùng chẵn hoặc cùng lẻ

$+) \text{ Với mỗi } A \text{ và } C \text{ thì } B \text{ là duy nhất; Với mỗi } C \text{ và } E \text{ thì } D \text{ là duy nhất. Do đó ta chỉ đếm bộ } \{A, C, E\}.$

$$+) A, C, E \text{ là cấp số nhân nên } A.E = C^2 \Rightarrow \begin{cases} A = k.m^2 \\ E = k.n^2 \end{cases} (k, m, n \in \mathbb{N}^*) \Rightarrow A.E = k^2.m^2.n^2 \Rightarrow C = k.m.n$$

Từ $1 \rightarrow 30$ có các số chính phương là: $1, 4, 9, 16, 25$, do đó ta có:

k	A, E	$C = \sqrt{A.E}$
$k = 1$	1, 9	3
	1, 25	5
	9, 25	15
$k = 2$	2, 8	4
	2, 18	6
	8, 18	12
$k = 3$	3, 27	9
$k = 4$	4, 16	8
$k = 5$		
$k = 6$	6, 24	12

Gọi A là biến cố: “Kết thúc trò chơi ở một lần chọn”.

$$n(A) = 9.2 = 18$$

$$p(A) = \frac{18}{A_{30}^5} = \frac{1}{950040} = \frac{1}{2026a} \Rightarrow a \approx 469.$$

Câu 3: Có hai đội thi đấu môn bắn súng. Đội I có 5 vận động viên, đội II có 7 vận động viên. Xác suất đạt huy chương vàng của mỗi vận động viên đội I và đội II lần lượt là 0,65 và 0,55. Chọn ngẫu nhiên một vận động viên. Giả sử vận động viên được chọn đạt huy chương vàng. Xác suất để vận động viên này thuộc đội I là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải

Đáp số: 0,46

Xác suất vận động viên được chọn đạt huy chương vàng là $\frac{5}{12} \cdot 0,65 + \frac{7}{12} \cdot 0,55$

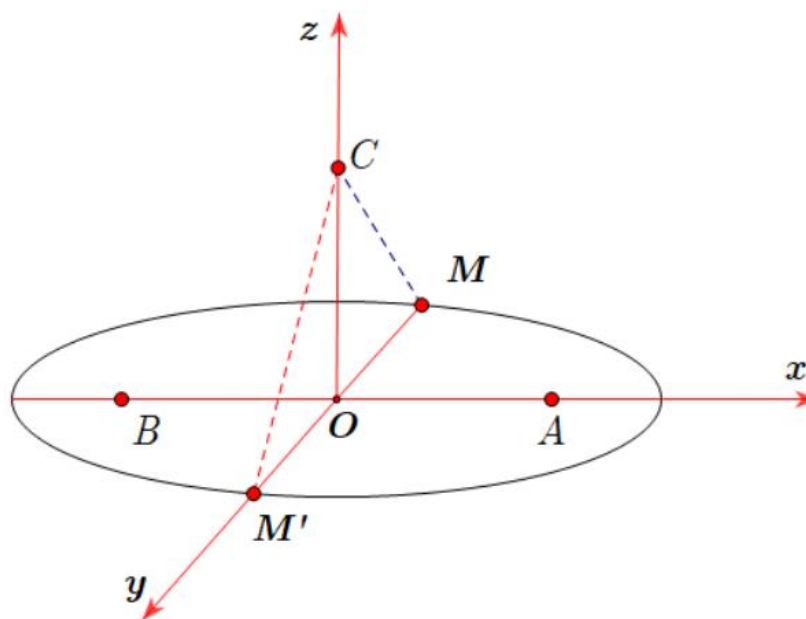
Suy ra xác suất vận động viên được chọn đạt huy chương vàng này thuộc đội I là

$$\frac{\frac{5}{12} \cdot 0,65}{\frac{5}{12} \cdot 0,65 + \frac{7}{12} \cdot 0,55} \approx 0,46$$

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (quy ước đơn vị đo trên các trục là kilômét) một vệ tinh viễn thông M di chuyển trên quỹ đạo là một đường Elip nằm trong mặt phẳng (Oxy) . Quỹ đạo này nhận hai trạm phát tín hiệu tại mặt đất làm tiêu điểm là $A(3;0;0)$ và $B(-3;0;0)$. Trong suốt quá trình vận hành, vệ tinh luôn duy trì tổng khoảng cách từ nó đến hai trạm phát A và B cố định bằng 10 km . Một máy thu dữ liệu được đặt tại đỉnh của một tháp điều khiển có tọa độ $C(0;0;4)$. Tính khoảng cách ngắn nhất từ máy thu C đến vệ tinh M (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp số: 5,66



Vì quỹ đạo của vệ tinh M nằm trong mặt phẳng (Oxy) nên tọa độ của M có dạng $M(x; y; 0)$.

Elip nhận $A(3;0;0)$ và $B(-3;0;0)$ làm hai tiêu điểm, suy ra tâm của Elip là gốc tọa độ $O(0;0;0)$

và tiêu cự là: $2c = AB = \sqrt{(-3-3)^2 + 0^2 + 0^2} = 6 \Rightarrow c = 3$.

Tổng khoảng cách từ vệ tinh đến hai trạm phát không đổi và bằng 10 km , do đó:

$$MA + MB = 2a = 10 \Rightarrow a = 5.$$

Bán trục nhỏ của Elip được tính bằng công thức: $b^2 = a^2 - c^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow b = 4$.

Phương trình quỹ đạo Elip của vệ tinh M trong mặt phẳng (Oxy) là: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Máy thu dữ liệu được đặt tại $C(0;0;4)$. Khi đó $\overrightarrow{CM} = (x; y; -4)$: $CM^2 = x^2 + y^2 + 16$ (1).

Ta lại có: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1 \Rightarrow \frac{y^2}{16} = 1 - \frac{x^2}{25} \Rightarrow y^2 = 16 - \frac{16}{25}x^2$ (2).

Thay (2) vào (1) ta được $CM^2 = x^2 + \left(16 - \frac{16}{25}x^2\right) + 16 = \frac{9}{25}x^2 + 32 \geq 32$.

Dấu bằng xảy ra khi $x = 0$.

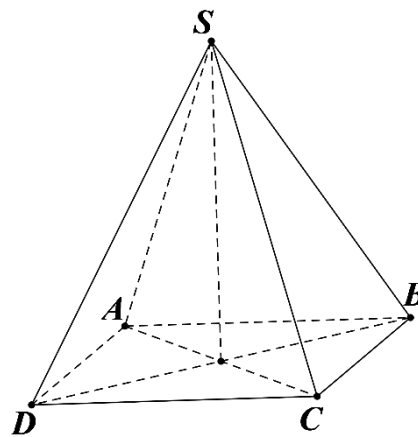
Khi $x = 0$, thay vào phương trình Elip ta được $y^2 = 16 \Rightarrow y = \pm 4$.

Suy ra $\min CM = \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \approx 5,66(km)$ đạt tại điểm $M(0; \pm 4; 0)$.

Câu 5: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1 và cạnh bên $SA = 2$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và AB (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Lời giải

Đáp số: 0,97



Ta có $AB \parallel CD$ nên khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và AB là khoảng cách giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (SCD) , bằng khoảng cách d từ A đến (SCD) .

Thể tích của $S.ACD$ là: $V = \frac{1}{3}SO \cdot \frac{1}{2}AD \cdot DC = \frac{1}{6} \cdot \sqrt{SA^2 - OA^2} \cdot AD \cdot DC = \frac{1}{6} \sqrt{4 - \frac{1}{2}} \cdot 1^2 = \frac{\sqrt{14}}{12}$.

Diện tích tam giác SCD : $S = \frac{1}{2} \sqrt{SC^2 - \frac{CD^2}{4}} \cdot CD = \frac{1}{2} \sqrt{4 - \frac{1}{4}} \cdot 1 = \frac{\sqrt{15}}{4}$.

Vậy, khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và AB là:

$$d = \frac{3V}{S} = \frac{\sqrt{14}}{4} \cdot \frac{4}{\sqrt{15}} = \sqrt{\frac{14}{15}} \approx 0,97$$

Câu 6: Một công ty công nghệ GigaCloud chuẩn bị ra mắt dịch vụ lưu trữ đám mây cao cấp dành riêng cho các doanh nghiệp lớn. Qua phân tích dữ liệu lớn (Big Data), các chuyên gia kinh tế của công ty xác lập được mô hình cầu như sau: Nếu định giá gói cước hàng tháng là x (triệu đồng) thì số lượng doanh nghiệp đăng ký sử dụng S (nghìn doanh nghiệp) sẽ là $S(x) = \sqrt{45 - x}$ (Với điều kiện mức giá x phải nhỏ hơn 45 triệu đồng). Chi phí vận hành hệ thống của GigaCloud bao gồm hai khoản: Chi phí cố định là 10 tỷ đồng mỗi tháng (cho cơ sở hạ tầng, nhân sự cốt lõi) và chi phí vận hành. Do đặc thù bảo mật dữ liệu, khi số lượng khách hàng tăng lên thì chi phí băng thông và bảo trì tăng theo cấp số nhân. Cụ thể, chi phí này tỷ lệ thuận với bình phương số lượng

khách hàng $C_v = 3S^2$ (tỷ đồng). Hãy xác định mức giá cước x mà GigaCloud cần niêm yết để đạt lợi nhuận ròng hàng tháng cao nhất?

Lời giải

Đáp số: 36.

Gọi x là giá gói cước hàng tháng ($0 < x < 45$).

Ta có:

+ Các chi phí:

Chi phí cố định là 10 tỷ đồng mỗi tháng.

Chi phí băng thông và bảo trì: $C_v = 3S^2 = 3(\sqrt{45-x})^2 = 3(45-x)$.

Tổng chi phí: $C_{(x)} = 10 + 3(45-x) = 145 - 3x$ (tỷ đồng).

+ Doanh thu: $D(x) = x\sqrt{45-x}$.

+ Lợi nhuận: $L(x) = x\sqrt{45-x} - 145 + 3x$ (tỷ đồng).

Ta có: $L'(x) = \sqrt{45-x} + x \cdot \frac{-1}{2\sqrt{45-x}} + 3 = \frac{-3x+90+6\sqrt{45-x}}{2\sqrt{45-x}}$.

$L'(x) = 0 \Leftrightarrow -3x+90+6\sqrt{45-x} = 0 \Leftrightarrow 2\sqrt{45-x} = x-30$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} x-30 \geq 0 \\ 4(45-x) = x^2 - 60x + 900 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 30 \\ x^2 - 56x + 720 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 30 \\ x = 20 \Leftrightarrow x = 36 \\ x = 36 \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	0	36	45
$L'(x)$	+	0	-
$L(x)$	-145	71	-10

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $L(x)$ lớn nhất khi $x = 36$.

Vậy GigaCloud cần niêm yết mức giá cước 36 triệu đồng thì đạt lợi nhuận ròng hàng tháng cao nhất.

-----Hết-----