

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 04 trang)

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

Mã đề thi 2025

Họ và tên học sinh:Số báo danh:.....

PHẦN I. 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 $f(x) = e^x - \sin x$. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

A. $\int f(x) dx = e^x + \cos x + C.$

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

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

D. $\int f(x) dx = e^x + \sin x + C.$

Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = x^3 + 3x.$

B. $y = x^3 - 3x.$

C. $y = \frac{x-1}{x+1}.$

D. $y = x^4 - 3x^2 + 1.$

Câu 3. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về khoảng tuổi và số người như bảng sau:

Khoảng tuổi	[22; 31)	[31; 40)	[40; 49)	[49; 58)	[58; 67)	[67; 76)
Số người	33	23	23	16	16	9

Khoảng tứ phân vị (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng

A. 13,62.

B. 25,01.

C. 11,38.

D. 32,18.

Câu 4. Trong không gian Oxyz, cho các điểm $A(1; -2; 3)$, $B(-2; 1; 1)$, $C(0; 2; 3)$. Phương trình đường thẳng d đi qua A và song song với đường thẳng BC là:

A. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

Câu 5. Nghiệm của phương trình $5^{x-1} - 17 = 0$ là:

A. $1 + \log_5 17$

B. $1 - \log_5 17$

C. $-1 + \log_5 17$

D. $1 + \log_{17} 5$

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; -3)$ và song song với mặt phẳng (P): $x - 2y + z - 4 = 0$ có phương trình là:

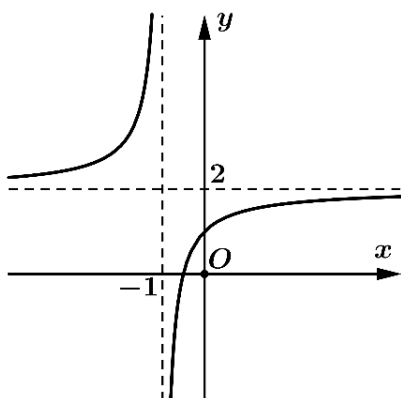
A. $x - 2y + z + 6 = 0.$

B. $x + 2y - 3z + 6 = 0.$

C. $x + 2y - 3z - 6 = 0.$

D. $x - 2y + z - 6 = 0.$

Câu 7. Hàm số số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình bên dưới. Đường tiệm cận đứng của đồ thị là đường thẳng có phương trình

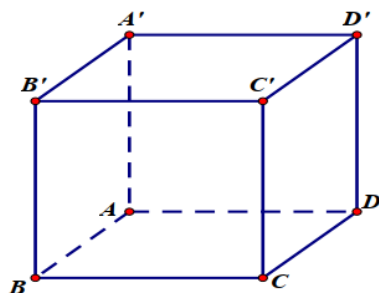


- A. $x = 1$. B. $x = 2$. C. $x = -2$. D. $x = -1$.

Câu 8. Cho hình lập phương ABCD. A'B'C'D' có cạnh bằng $2a$. Khoảng cách từ điểm A' đến đường thẳng BD bằng

- A. $\sqrt{6}a$. B. $2a$. C. $\sqrt{5}a$. D. $2\sqrt{2}a$.

Câu 9. Cho hình lập phương ABCD. A'B'C'D' cạnh bằng a . Tính $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{A'B'}$



- A. a^2 . B. $-a^2$. C. $2a^2$. D. $-2a^2$.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = -6$. Số hạng u_3 bằng:

- A. 12. B. -12. C. -15. D. -3.

Câu 11. Bất phương trình $\log_4(x - 5) < 2$ có bao nhiêu nghiệm nguyên

- A. 15. B. 12. C. 10. D. 8.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

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.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$. Xét tính đúng, sai trong các phát biểu sau:

- a) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận xiên.
- b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
- c) Hàm số có hai điểm cực trị.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(1; 5]$ bằng $\frac{17}{4}$.

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz (đơn vị đo là mét) và mặt đất được coi là trùng với mặt phẳng Oxy. Một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(-40; 5; 2)$ và chuyển động thẳng đến điểm $B(808; -101; 426)$ với tốc độ là 6m/s. Xét tính đúng, sai trong các phát biểu sau:

- a) Điểm $M(384; -48; 214)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB.
- b) Vector $\vec{u} = (8; 1; 4)$ là một vector chỉ phương của đường thẳng AB.
- c) Thời gian cabin cáp treo đi từ A đến B là 2 phút 39 giây.
- d) Sau khi di chuyển từ A được 1 phút, cabin cáp treo cách mặt đất 162 mét.

Câu 3. Tại tỉnh X, 20% dân số nghiện thuốc lá. Trong số những người nghiện thuốc lá, có 70% mắc bệnh phổi. Trong số những người không nghiện thuốc lá, có 15% mắc bệnh phổi. Một người được chọn ngẫu nhiên trong dân số tỉnh X. Xét tính đúng, sai trong các phát biểu sau:

- a) Xác suất người đó mắc bệnh phổi và nghiện thuốc lá là 0,14.
- b) Xác suất người đó mắc bệnh phổi khi không nghiện thuốc lá là 0,15.
- c) Tỷ lệ người mắc bệnh phổi trong toàn tỉnh X là 26%.
- d) Xác suất người đó nghiện thuốc lá, biết rằng họ bị bệnh phổi là $\frac{3}{7}$

Câu 4. Một máy bay di chuyển ra đến đường băng và bắt đầu chạy đà để cất cánh. Giả sử vận tốc của máy bay khi chạy đà được cho bởi $v(t) = 5 + at$ (đơn vị m/s), với $a > 0$ và t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi bắt đầu chạy đà. Biết rằng sau 30 giây thì máy bay đạt vận tốc 342km/h và cất cánh. Xét tính đúng, sai trong các phát biểu sau:

- a) Khi bắt đầu chạy đà, vận tốc của máy bay là 18 km/h.
- b) Giá trị của a là 4.
- c) Trước khi cất cánh, máy bay đã chạy một quãng đường 1500 mét trên đường băng.
- d) Biết rằng máy bay có thể cất cánh nếu đạt vận tốc tối thiểu là 300 km/h. Sau khi chạy được 1200 mét trên đường băng, máy bay đã đủ điều kiện để cất cánh.

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

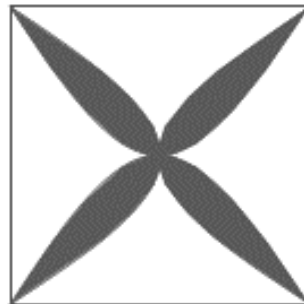
Câu 1. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $4\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên $mp(ABC)$ là trọng tâm G của ΔABC . Góc nhị diện $[A', BC, A]$ bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Câu 2. Công ty A ký hợp đồng thuê mặt bằng với điều khoản: tiền thuê mỗi năm tăng 10% so với năm trước. Trong 10 năm đầu hoạt động, tổng số tiền công ty phải trả là 6 tỷ đồng. Hỏi công ty A phải trả bao nhiêu triệu đồng tiền thuê mặt bằng trong năm thứ 10 (Làm tròn đến hàng đơn vị)?

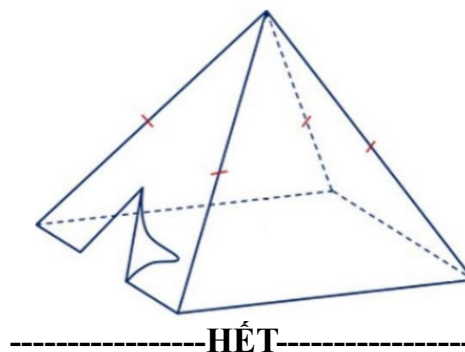
Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đài kiểm soát không lưu đặt tại gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$. Mỗi đơn vị trên trục tọa độ tương ứng với 1km. Một máy bay đang ở vị trí $A(-688; -185; 8)$, chuyển động theo đường thẳng có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (91; 75; 0)$ và bay theo hướng về phía đài kiểm soát không lưu. Máy bay sẽ được hiển thị trên màn hình ra-đa nếu nó nằm trong phạm vi cách đài kiểm soát không lưu quá 417 km. Gọi $E(a; b; c)$ là vị trí đầu tiên mà máy bay xuất hiện trên màn hình ra-đa. Tính giá trị $a + b + c$.

Câu 4. Trong một trò chơi giữa hai người X và Y, người chơi nào thắng trước 3 lượt (tối đa 5 lượt chơi) sẽ thắng chung cuộc. Biết rằng X là người chơi có kỹ năng tốt hơn nên xác suất để X thắng trong mỗi lượt chơi là 0,6 và kết quả các lượt là độc lập với nhau. Tính xác suất để X thắng chung cuộc. (Làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 5. Một viên gạch hoa hình vuông cạnh 40cm. Người thiết kế đã sử dụng bốn đường parabol có chung đỉnh tại tâm viên gạch để tạo ra bốn cánh hoa (hình vẽ minh họa), chi phí phủ một lớp men trang trí bốn cánh hoa là 600.000đồng/ m^2 . Tính chi phí để phủ một lớp men trang trí bốn cánh hoa của một viên gạch (Đơn vị nghìn đồng).



Câu 6. Một nhóm bạn đang thiết kế một chiếc lều cắm trại có dạng hình chóp tứ giác đều. Để đáp ứng nhu cầu sử dụng, nhóm bạn yêu cầu chiếc lều có thể tích là $8 m^3$. Biết rằng phần vải bạt chỉ dùng để làm 4 mặt bên của lều, hãy xác định độ dài cạnh bên của chiếc lều sao cho lượng vải bạt cần dùng là ít nhất có thể. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 03 trang)

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

Mã đề thi 2025

ĐÁP ÁN

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Kết quả	72	888	-367	0,68	32	3,24

PHẦN I. 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 $f(x) = e^x - \sin x$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $\int f(x) dx = e^x + \cos x + C.$

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

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

D. $\int f(x) dx = e^x + \sin x + C.$

Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = x^3 + 3x.$

B. $y = x^3 - 3x.$

C. $y = \frac{x-1}{x+1}.$

D. $y = x^4 - 3x^2 + 1.$

Câu 3. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về khoảng tuổi và số người như bảng sau:

Khoảng tuổi	[22; 31)	[31; 40)	[40; 49)	[49; 58)	[58; 67)	[67; 76)
Số người	33	23	23	16	16	9

Khoảng tứ phân vị (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng

A. 13,62.

B. 25,01.

C. 11,38.

D. 32,18.

Câu 4. Trong không gian Oxyz, cho các điểm $A(1; -2; 3), B(-2; 1; 1), C(0; 2; 3)$. Phương trình đường thẳng d đi qua A và song song với đường thẳng BC là:

A. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

Câu 5. Nghiệm của phương trình $5^{x-1} - 17 = 0$ là:

A. $1 + \log_5 17$

B. $1 - \log_5 17$

C. $-1 + \log_5 17$

D. $1 + \log_{17} 5$

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; -3)$ và song song với mặt phẳng (P): $x - 2y + z - 4 = 0$ có phương trình là:

A. $x - 2y + z + 6 = 0$.

B. $x + 2y - 3z + 6 = 0$.

C. $x + 2y - 3z - 6 = 0$.

D. $x - 2y + z - 6 = 0$.

Câu 7. Hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình bên dưới.

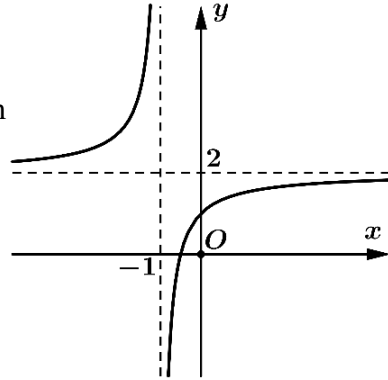
Đường tiệm cận đứng của đồ thị là đường thẳng có phương trình

A. $x = 1$.

B. $x = 2$.

C. $x = -2$.

D. $x = -1$.



Câu 8. Cho hình lập phương ABCD. A'B'C'D' có cạnh bằng 2a. Khoảng cách từ điểm A' đến đường thẳng BD bằng:

A. $\sqrt{6}a$.

B. $2a$.

C. $\sqrt{5}a$.

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

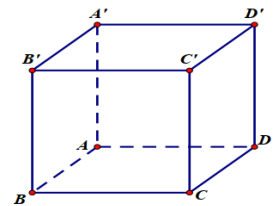
Câu 9. Cho hình lập phương ABCD. A'B'C'D' cạnh bằng a. Tính $\vec{AC} \cdot \vec{A'B'}$

A. a^2 .

B. $-a^2$.

C. $2a^2$.

D. $-2a^2$.



Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = -6$. Số hạng u_3 bằng:

A. 12 .

B. -12 .

C. -15 .

D. -3 .

Câu 11. Bất phương trình $\log_4(x - 5) < 2$ có bao nhiêu nghiệm nguyên

A. 15 .

B. 12 .

C. 10 .

D. 8 .

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 1 .

B. 2 .

C. 0 .

D. 3 .

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.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$.

a) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận xiên.

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

c) Hàm số có hai điểm cực trị.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(1; 5]$ bằng $\frac{17}{4}$.

Lời giải: $y' = \frac{x^2-2x}{x-1}$ với $x \neq 1$

- a) **Đúng:** Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng là $x = 1$ và tiệm cận xiên là $y = x - 1$
- b) **Sai:** Hàm số gián đoạn tại $x = 1$ nên hàm số không đơn điệu trên khoảng $(0;2)$
- c) **Đúng:** Hàm số đạt cực trị tại 2 điểm là $x = 0$ và $x = 2$
- d) **Sai:** Vì $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$ nên hàm số không có giá trị lớn nhất trên khoảng $(1;5]$

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz với đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét và mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất. Một cabin cáp treo xuất phát từ điểm A(−40; 5; 2) và chuyển động thẳng đến điểm B(808; −101; 426) với tốc độ là 6m/s.

- a) Điểm M(384; −48; 214) là trung điểm của đoạn thẳng AB.
- b) Vector $\vec{u} = (8; 1; 4)$ là vector chỉ phương của đường thẳng AB.
- c) Thời gian cabin cáp treo đi từ A đến B là 2 phút 39 giây.
- d) Sau khi di chuyển từ A được 1 phút, cabin cáp treo cách mặt đất 162 mét.

Lời giải

- a) **Đúng:** M(384; −48; 214).
- b) **Sai:** Ta có: $\overrightarrow{AB} = (848; -106; 424)$ suy ra $\vec{u} = \frac{1}{106}\overrightarrow{AB} = (8; -1; 4)$.
- c) **Đúng:** Ta có: $AB = \sqrt{848^2 + (-106)^2 + 424^2} = 954$ suy ra $t = \frac{AB}{6} = \frac{954}{6} = 159(s)$.
Vậy, thời gian cabin cáp treo đi từ A đến B là 2 phút 39 giây.
- d) **Đúng:** Phương trình đường thẳng AB là:
$$\begin{cases} x = -40 + 8t \\ y = 5 - t \\ z = 2 + 4t \end{cases}$$

Gọi M là tọa độ của cabin sau khi di chuyển được 1 phút, ta có: M(−40 + 8t; 5 − t; 2 + 4t).

Quãng đường di chuyển từ A được 1 phút là: $AM = 6.60 = 360(m)$.

Ta có: $AM = \sqrt{(8t)^2 + (-t)^2 + (4t)^2} = 360 \Rightarrow t = 40(s) \Rightarrow z_M = 162$.

Sau khi di chuyển từ A được 1 phút, cabin cáp treo cách mặt đất 162 mét.

Câu 3. Tại tỉnh X, 20% dân số nghiện thuốc lá. Trong số những người nghiện thuốc lá, có 70% mắc bệnh phổi. Trong số những người không nghiện thuốc lá, có 15% mắc bệnh phổi. Một người được chọn ngẫu nhiên trong dân số tỉnh X.

- a) Xác suất người đó mắc bệnh phổi và nghiện thuốc lá là 0,14.
- b) Xác suất người đó mắc bệnh phổi khi không nghiện thuốc lá là 0,15.
- c) Tỷ lệ người mắc bệnh phổi trong toàn tỉnh X là 26%.
- d) Xác suất người đó nghiện thuốc lá, biết rằng họ bị bệnh phổi là $\frac{6}{13}$

Lời giải

a) Đúng:

Gọi A là biến cố “người nghiện thuốc lá”, B là biến cố “người bị bệnh phổi”.

Xác suất người đó mắc bệnh phổi khi nghiện thuốc lá là $P(AB) = 0,14$.

b) Đúng: Xác suất người đó bị bệnh phổi khi không nghiện thuốc lá là $P(B|\bar{A}) = 0,15$.

c) Đúng: Ta có $P(B) = P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A}) = 0,2.0,7 + 0,8.0,15 = 0,26$

Do đó, tỷ lệ người mắc bệnh phổi của tỉnh X là 26%.

d) Sai:

Xác suất mà người đó là nghiện thuốc lá khi biết bị bệnh phổi là $P(A|B)$

$$\text{Theo công thức Bayes, ta có } P(A|B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,2.0,7}{0,26} = \frac{7}{13}$$

Như vậy trong số người bị bệnh phổi của tỉnh X, có khoảng $\frac{7}{13}$ số người nghiện thuốc lá.

Câu 4. Một máy bay di chuyển ra đến đường băng và bắt đầu chạy đà để cất cánh. Giả sử vận tốc của máy bay khi chạy đà được cho bởi $v(t) = 5 + at$ (m/s), $a \in \mathbb{R}$, $a > 0$ với t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi bắt đầu chạy đà. Biết rằng sau 30 giây thì máy bay đạt vận tốc 342km/h và cất cánh. Xét tính đúng, sai trong các phát biểu sau:

a) Khi bắt đầu chạy đà, vận tốc của máy bay là 18 km/h.

b) Giá trị của a là 4.

c) Trước khi cất cánh, máy bay đã chạy một quãng đường 1500 mét trên đường băng.

d) Biết rằng máy bay có thể cất cánh nếu đạt vận tốc tối thiểu là 300 km/h. Sau khi chạy được 1200 mét trên đường băng, máy bay đã đủ điều kiện để cất cánh.

Lời giải

a) Đúng: Khi bắt đầu chạy đà, máy bay có vận tốc là $5(\text{m/s}) = 18\text{km/h}$.

b) Sai: Ta có $342\text{km/h} = 95\text{m/s}$ nên: $v(30) = 95 \Rightarrow a = 3$

c) Đúng: $S = \int_0^{30} (3t + 5)dt = 1500(\text{m})$.

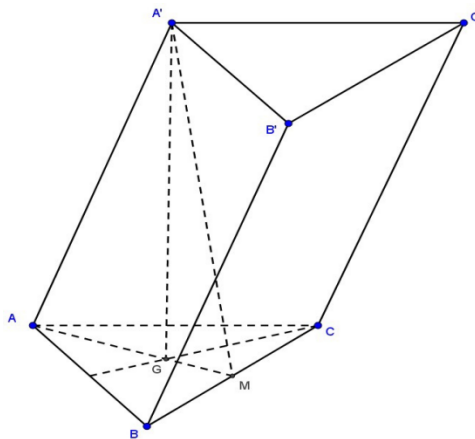
d) Đúng: Quãng đường mà máy bay đi được trong thời gian t giây kể từ khi bắt đầu chạy đà được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t (3x + 5)dx = \frac{3}{2}t^2 + 5t(\text{m})$. Từ giả thiết ta suy ra $\frac{3}{2}t^2 + 5t = 1200 \Rightarrow t = \frac{80}{3}$. Khi đó máy bay đạt vận tốc $85\text{m/s} = 306\text{km/h} > 300\text{km/h}$.

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

Câu 1. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $4\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mp(ABC) là trọng tâm G của ΔABC . Góc nhị diện $[A', BC, A]$ bằng 60° . Thể tích hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Lời giải

Trả lời: 72



Gọi M là trung điểm của BC suy ra $AM \perp BC \Rightarrow BC \perp (A'M) \Rightarrow A'M \perp BC$.

Theo giả thiết góc nhị diện $[A', BC, A]$ bằng 60° nên $\widehat{A'MA} = 60^\circ$.

Tam giác ABC đều cạnh $4\sqrt{3}$ nên $AM = 6$; $GM = \frac{1}{3}AM = 2$.

Xét tam giác $GA'M$: $A'G = GM \cdot \tan 60^\circ = 2\sqrt{3}$.

Có $V = A'G \cdot S_{ABC} = 2\sqrt{3} \cdot 12\sqrt{3} = 72$

Câu 2. Công ty A ký hợp đồng thuê mặt bằng với điều khoản: tiền thuê mỗi năm tăng 10% so với năm trước. Trong 10 năm đầu hoạt động, tổng số tiền công ty phải trả là 6 tỷ đồng. Hỏi công ty A phải trả bao nhiêu triệu đồng tiền thuê mặt bằng trong năm thứ 10 (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải:

Trả lời: 888

Số tiền phải trả cho thuê mặt bằng trong năm đầu tiên là a .

Số tiền phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 2 là $a + 0,1a = 1,1a$.

Số tiền phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 3 là $1,1a + 0,1 \times 1,1a = (1,1)^2a$.

.....

Tương tự, ta có số tiền phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 10 là $(1,1)^9a$.

Do đó tổng số tiền mà công ty phải trả cho thuê mặt bằng trong 10 năm đầu tiên là

$$a + 1,1a + (1,1)^2a + \dots + (1,1)^9a = a \cdot \frac{(1,1)^{10} - 1}{0,1} = 6.10^9 \Rightarrow a = \frac{6.10^8}{(1,1)^{10} - 1}.$$

Vậy số tiền mà công ty A phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 10 là

$$(1,1)^9 \times a \approx 888 \text{ triệu đồng.}$$

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, đài kiểm soát không lưu đặt tại gốc tọa độ $O(0;0;0)$. Mỗi đơn vị trên trục tọa độ tương ứng với 1 km. Một máy bay đang ở vị trí $A(-688; -185; 8)$, chuyển động theo đường thẳng có vector chỉ phương $\vec{u} = (91; 75; 0)$ và bay theo hướng về phía đài kiểm soát không lưu. Máy bay sẽ được hiển thị trên màn hình ra-đa nếu nó nằm trong phạm vi cách đài kiểm soát không quá 417 km. Gọi $E(a; b; c)$ là vị trí đầu tiên mà máy bay xuất hiện trên màn hình ra-đa. Tính giá trị

$$a + b + c.$$

Lời giải

Trả lời: -367.

Ta có $E(-688 + 91t; -185 + 75t; 8)$ với $t \geq 0$.

E là vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình

$$\Rightarrow OE = 417 \Leftrightarrow (-688 + 91t)^2 + (-185 + 75t)^2 + 8^2 = 417^2$$

$$\Leftrightarrow 13906t^2 - 152966t + 333744 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = 8 \end{cases}$$

Vì E là vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình (thử lại AE ngắn hơn thì nhận)

$$\Rightarrow t = 3 \Rightarrow E(-415; 40; 8). \text{ Vậy } a = -415; b = 40; c = 8 \Rightarrow a + b + c = -367.$$

Câu 4. Trong một trò chơi giữa hai người X và Y, người chơi nào thắng trước 3 lượt (tối đa 5 lượt) sẽ thắng chung cuộc. Biết rằng X là người chơi có kỹ năng tốt hơn nên xác suất để X thắng trong mỗi lượt chơi là 0,6 và kết quả các lượt là độc lập với nhau. Tính xác suất để X thắng chung cuộc. (Làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời : 0,68

+) Xét biến cố A : “ X giành chiến thắng sau 3 lượt chơi ”

X thắng cả 3 lượt đầu, suy ra $P(A) = 0,6^3 = 0,216$.

+) Xét biến cố B: “X giành chiến thắng sau 4 lượt chơi”

X thắng ở lượt thứ 4, và thua 1 trong 3 lượt đầu, suy ra $P(B) = C_3^1 \cdot 0,4 \cdot 0,6^3 = 0,2592$.

+) Xét biến cố C: “X thắng sau 5 lượt chơi ”

X thắng ở lượt chơi thứ 5, và thua 2 trong 4 lượt đầu, suy ra $P(C) = C_4^2 \cdot 0,4^2 \cdot 0,6^3 = 0,20736$.

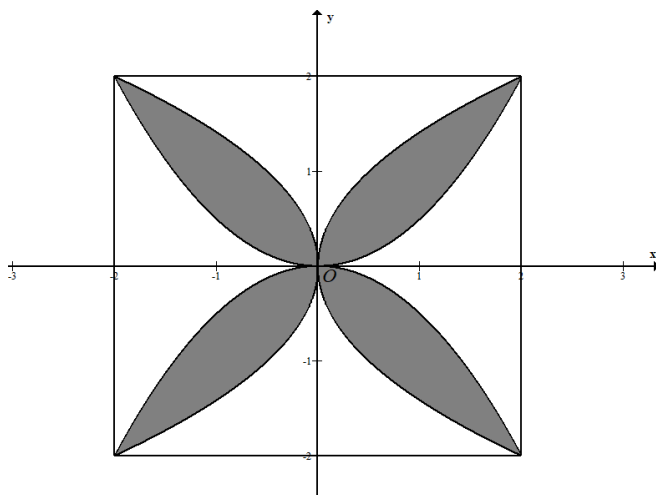
Vậy xác suất để X thắng chung cuộc là: $P(A) + P(B) + P(C) = 0,68256 \approx 0,68$.

Câu 5. Một viên gạch hoa hình vuông cạnh 40cm . Người thiết kế đã sử dụng bốn đường parabol có chung đỉnh tại tâm viên gạch để tạo ra bốn cánh hoa, chỉ phí phủ một lớp men trang trí bốn cánh hoa là 600.000đồng/1m² (hình vẽ minh họa). Tính chi phí để tráng men trang trí bốn cánh hoa của một viên gạch (đơn vị nghìn đồng).



Lời giải:

Trả lời: 32



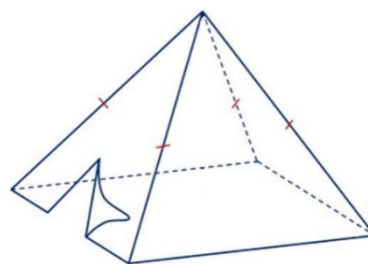
Chọn hệ tọa độ như hình vẽ (1 đơn vị trên trục bằng 10cm = 1dm).

+) Diện tích một cánh hoa (nằm trong góc phần tư thứ nhất) bằng diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = \frac{x^2}{2}$, $y = \sqrt{2x}$ và hai đường thẳng $x = 0$; $x = 2$

$$S_1 = \int_0^2 \left(\sqrt{2x} - \frac{x^2}{2} \right) dx = \frac{4}{3} (\text{dm}^2)$$

+) Diện tích tráng men cả 4 cánh hoa là $4S_1 = \frac{16}{3} (\text{dm}^2) = \frac{0,16}{3} (\text{m}^2)$, do đó chi phí để phủ một lớp men 4 cánh hoa là $600 \times \frac{0,16}{3} = 32$ nghìn đồng.

Câu 6. Một nhóm bạn đang thiết kế một chiếc lều cắm trại có dạng hình chóp tứ giác đều. Để đáp ứng nhu cầu sử dụng, nhóm bạn yêu cầu chiếc lều có thể tích là 8 m³. Biết rằng phần vải bạt chỉ dùng để làm 4 mặt bên của lều, hãy xác định độ dài cạnh bên của chiếc lều sao cho lượng vải bạt cần dùng là ít nhất có thể. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Lời giải:

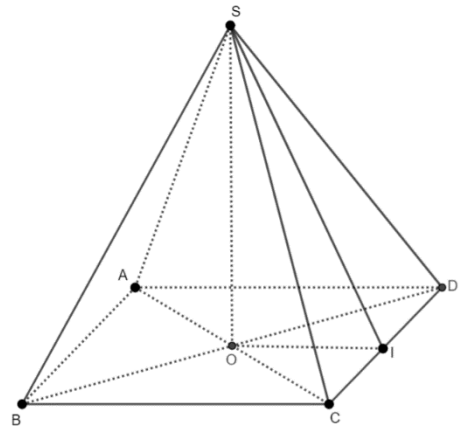
Đáp án: 3,24

Gọi độ dài cạnh đáy là x (đơn vị mét, $x > 0$)

$$S_{\text{đáy}} = x^2. \text{ Theo đề bài } \frac{1}{3} \cdot SO \cdot x^2 = 8 \rightarrow SO = \frac{24}{x^2}.$$

$$SI = \sqrt{SO^2 + OI^2} = \sqrt{\frac{576}{x^4} + \frac{x^2}{4}}$$

$$S_{\text{bạt}} = 4S_{\text{SCD}} = 2x \sqrt{\frac{576}{x^4} + \frac{x^2}{4}} = \sqrt{\frac{2304}{x^2} + x^4}$$



$$\text{Xét } \frac{2304}{x^2} + x^4 = \frac{1152}{x^2} + \frac{1152}{x^2} + x^4 \geq 3\sqrt[3]{1152 \cdot 1152}$$

$$S_{\text{bạt}} \geq \sqrt{3\sqrt[3]{1152^2}} \approx 18,18\text{m}^3$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra khi } \frac{1152}{x^2} = x^4 \rightarrow x^6 = 1152 \rightarrow x = \sqrt[6]{1152} \text{ (} \approx 3,24\text{m)}$$

$$\text{Cạnh bên } SD = \sqrt{SI^2 + ID^2} = \sqrt{\frac{576}{x^4} + \frac{1}{2}x^2} = \sqrt{\frac{576}{\sqrt[6]{1152^4}} + \frac{1}{2}\sqrt[6]{1152^2}} \approx 3,24\text{m}$$

Nhận xét: Khi lượng vữa bạt cần dùng ít nhất thì cạnh bên và cạnh đáy của chóp tứ giác đều bằng nhau!

-----HẾT-----

Xem thêm: **ĐỀ THI THỬ THPT MÔN TOÁN**
<https://toanmath.com/de-thi-thu-thpt-mon-toan>