

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi: 0101

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 cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = -2$. Giá trị u_5 là

- A. -32 . B. 32 . C. -16 . D. -6 .

Câu 2. Xét một vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0$; $x = 3$. Biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 3$) ta được mặt cắt là một hình vuông có độ dài cạnh bằng $\sqrt{9 - x^2}$. Thể tích của vật thể đó bằng

- A. 18 . B. 36 . C. 36π . D. 18π .

Câu 3. Cho phương trình $\log_2(x^2 + x + 1) = 3$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Khi đó $x_1 \cdot x_2$ bằng

- A. -7 . B. 7 . C. -1 . D. 1 .

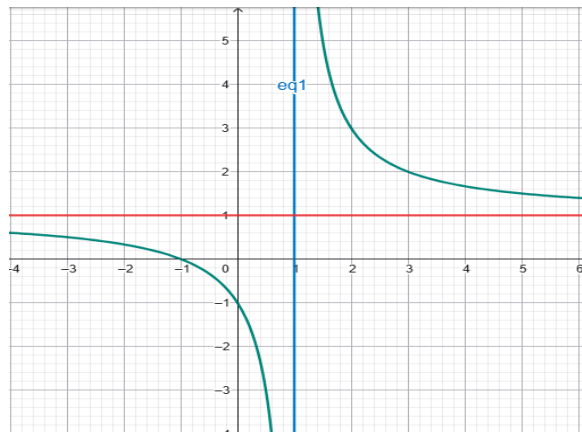
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

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

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-1; 2)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 6. Tìm cân nặng trung bình của học sinh lớp 11A cho trong bảng sau (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Cân nặng	$[40; 45)$	$[45; 50)$	$[50; 55)$	$[55; 60)$	$[60; 65)$	$[65; 70)$
Số học sinh	9	7	10	4	2	3

- A. 51 . B. $51,26$. C. $51,46$. D. $51,36$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; 3; -2)$ và $\vec{v} = (2; 1; -1)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} - \vec{v}$ là

- A. $(-1; 2; -3)$. B. $(-1; 2; -1)$. C. $(1; -2; 1)$. D. $(3; 4; -3)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$. Khi đó $M - m$ bằng

- A. 4. B. 16. C. 20. D. 2.

Câu 9. Tập nghiệm của phương trình $\sin x = -1$ là

- A. $S = \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $S = \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. D. $S = \left\{ -\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 6y + 1 = 0$ có bán kính R bằng

- A. $R = 3$. B. $R = \sqrt{10}$. C. $R = 9$. D. $R = \sqrt{11}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng với điểm $A(1; 2; 3)$ qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

- A. $(1; 2; -3)$. B. $(1; 2; 0)$. C. $(0; 0; 3)$. D. $(-1; -2; 3)$.

Câu 12. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3x^2 + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ là

- A. 12. B. 8. C. 6. D. 10.

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. Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với vận tốc $15(m/s)$. Đi được 10 giây người lái xe gặp chướng ngại vật nên phải phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a(t) = -2t - 2(m/s^2)$, (trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu đạp phanh).

- a) Quãng đường ô tô đi được trong 10 giây đầu là $140(m)$.
b) Thời gian từ lúc phanh đến khi ô tô dừng hẳn là $t = 3(s)$.
c) Quãng đường ô tô đi được từ lúc phanh đến khi dừng hẳn là $25(m)$.
d) Quãng đường ô tô đi được trong 10 giây cuối là $132(m)$.

Câu 2. Vệ tinh hoạt động dựa trên nguyên lý của vật lý Newton. Một vật thể bị kéo bởi một lực hấp dẫn từ một vật thể khác sẽ chuyển động theo một quỹ đạo elip xung quanh vật thể đó. Để đưa vệ tinh lên quỹ đạo, người ta sử dụng các loại tên lửa đẩy khác nhau để cung cấp cho vệ tinh động lượng cần thiết để thoát khỏi trọng lực của Trái Đất và duy trì quỹ đạo ổn định. Để thuận tiện ta quy ước một quỹ đạo gần tròn thành một đường tròn. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, gốc tọa độ là tâm trái đất, một vệ tinh nhân tạo có quỹ đạo được coi như một đường tròn có bán kính $13440km$ có điểm xuất phát là điểm $B(4032; 0; -5376)$ và đây cũng là điểm gần Trái Đất nhất của vệ tinh. Quỹ đạo của vệ tinh này nằm trên mặt phẳng vuông góc với trục tung và có tâm nằm trên đường thẳng OB . Coi trái đất là hình cầu hoàn hảo có bán kính bằng $6400 km$.



a) Mặt phẳng chứa quỹ đạo của vệ tinh có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (0; 1; 0)$.

b) Mặt phẳng chứa quỹ đạo của vệ tinh có phương trình là: $x + y = 0$.

c) Đường thẳng đi qua tâm quỹ đạo và điểm $A(-4033; 1; 5378)$ có phương trình là
$$\begin{cases} x = -4032 - t \\ y = t \\ z = 5376 + 2t \end{cases}.$$

d) Khi Trái Đất quay, điểm cực Nam và cực Bắc của Trái Đất không thay đổi vị trí. Biết rằng điểm cực Nam của Trái Đất là $K(0; 3840; 5120)$. Khoảng cách gần nhất giữa vệ tinh và điểm cực Nam bằng 10112 km (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x - 1$ có đồ thị (C) .

a) Đạo hàm của hàm số là $y' = -3x^2 + 3$.

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

c) Đồ thị (C) của hàm số có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục tung Oy .

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3.

Câu 4. Một lớp học có 50 học sinh, trong đó có 20 học sinh nữ. Biết tỷ lệ học sinh biết đánh cầu lông trong số học sinh nữ là 50% và tỷ lệ học sinh biết đánh cầu lông trong số học sinh nam là 60%. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Khi đó:

a) Xác suất học sinh được chọn là nữ bằng $\frac{2}{5}$.

b) Xác suất học sinh được chọn là học sinh biết đánh cầu lông, biết học sinh này là nam bằng $\frac{3}{5}$.

c) Biết học sinh được chọn là học sinh biết đánh cầu lông thì xác suất học sinh đó là học sinh nam bằng $\frac{1}{4}$.

d) Xác suất để học sinh được chọn là nam khi biết học sinh đó không biết đánh cầu lông là $\frac{6}{11}$.

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

Câu 1. Một công ty hóa chất có một bồn chứa dạng hình nón cụt làm bằng thép, bồn có chiều cao là 4 mét, bán kính đáy dưới là 3 mét và bán kính đáy trên là 1 mét. Giả sử bồn đang trống, người ta bắt đầu bơm một loại dung dịch vào bồn với tốc độ không đổi là $0,5 \text{ m}^3/\text{phút}$. Hỏi sau bao nhiêu phút kể từ khi bắt đầu bơm, mức dung dịch trong bồn đạt độ cao 2 mét? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2. Bác An có một mảnh đất vườn diện tích 6 hecta. Bác dự tính trồng cà chua và bắp cho mùa vụ sắp tới. Nếu trồng bắp thì bác An cần 10 ngày để trồng một hecta. Nếu trồng cà chua thì bác An cần 20 ngày để trồng một hecta. Biết rằng mỗi hecta bắp sau thu hoạch bán được 30 triệu đồng, mỗi hecta cà chua sau thu hoạch bán được 50 triệu đồng và bác An chỉ còn 100 ngày để canh tác cho kịp mùa vụ. Hỏi số tiền (triệu đồng) nhiều nhất mà bác An có thể thu được sau mùa vụ này là bao nhiêu?

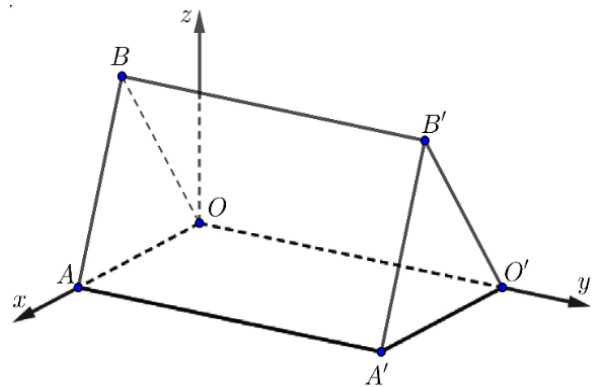
Câu 3. Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh loại xe X với chi phí mua vào một chiếc là 28 triệu đồng và bán ra với giá 32 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải bán mỗi xe với giá mới bao nhiêu triệu đồng để lợi nhuận thu được là cao nhất.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , biết $AB = 2$, $AD = CD = 1$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc đoạn thẳng AD sao cho $AH = 2HD$, biết $SH = 2$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. Mỗi căn nhà trong Hình 1 được phác thảo dưới dạng một hình lăng trụ đứng tam giác $OAB.O'A'B'$, với hệ trục tọa độ $Oxyz$ thể hiện như Hình 2 (đơn vị đo lấy theo centimét), có $A'(240;450;0)$ và $B'(120;450;300)$. Biết chi phí lát gạch nền nhà là $200.000 \text{ đồng}/m^2$, chi phí làm hai mái nhà là $700.000 \text{ đồng}/m^2$, chi phí làm mặt trước và mặt sau nhà là $600.000 \text{ đồng}/m^2$. Tổng chi phí làm mỗi căn nhà là bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Hình 1



Hình 2

Câu 6. Một trường THPT X có 12 học sinh đạt giải học sinh giỏi cấp tỉnh năm 2026. Trong đó học sinh giỏi môn Toán có 3 nữ và 5 nam, học sinh giỏi môn Vật lý thì có 4 nam. Lãnh đạo trường chọn ngẫu nhiên ra 3 học sinh để dự lễ tuyên dương. Tính xác suất để chọn ra được 3 học sinh có đủ hai môn Toán và Vật lý đồng thời phải có học sinh nam và học sinh nữ? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề thi: 0102

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Thời gian đọc sách mỗi ngày của một số học sinh được cho trong bảng sau

Thời gian (phút)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)	[30;35)
Số học sinh	3	10	12	15	20

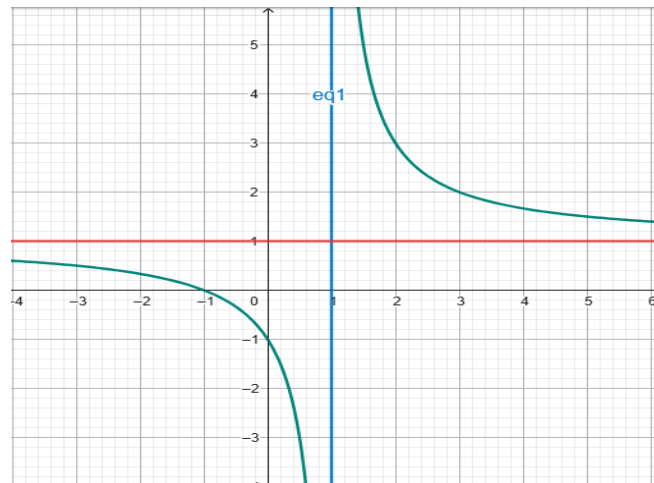
Tìm thời gian đọc sách trung bình của mỗi học sinh trong ngày (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 26,75 . B. 25,67 . C. 25,57 . D. 25,75 .

Câu 2. Cho phương trình $\log_3(x^2 - x + 1) = 2$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Khi đó $x_1 \cdot x_2$ bằng

- A. 1. B. -8. C. 8. D. -1.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng với điểm $A(-1; 2; 1)$ qua mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công bội $q = -2$. Giá trị u_4 là

- A. 48. B. -24. C. -6. D. 24.

Câu 7. Xét một vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0$; $x = 2$. Biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 2$) ta được mặt cắt là một hình vuông có độ dài cạnh bằng $\sqrt{4-x^2}$. Thể tích của vật thể đó bằng

- A. $\frac{16}{3}$. B. $\frac{32}{3}\pi$. C. $\frac{32}{3}$. D. $\frac{16}{3}\pi$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (2; 1; -2)$ và $\vec{v} = (1; 3; 1)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} + \vec{v}$ là

- A. $(1; -2; -3)$. B. $(3; 4; -3)$. C. $(3; 4; -1)$. D. $(-1; 2; 3)$.

Câu 9. Tập nghiệm của phương trình $\cos x = 0$ là

- A. $S = \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. B. $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $S = \left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 10. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3x^2 + 2x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ là

- A. 12. B. 10. C. 8. D. 14.

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 6y + 1 = 0$ có tâm I là

- A. $I(-1; 3)$. B. $I(1; 3)$. C. $I(-2; 6)$. D. $I(1; -3)$.

Câu 12. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Gọi M , m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 4]$. Khi đó $M + m$ bằng

- A. 18. B. 16. C. 20. D. 0.

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. Một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 24 học sinh nam. Biết tỷ lệ học sinh biết đá bóng trong số học sinh nam là 50% và tỷ lệ học sinh biết đá bóng trong số học sinh nữ là 25%. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Khi đó:

- a) Xác suất học sinh được chọn là nữ bằng $\frac{2}{5}$.
b) Xác suất học sinh được chọn là học sinh biết đá bóng, biết học sinh này là nam bằng $\frac{1}{2}$.
c) Biết học sinh được chọn là học sinh biết đá bóng thì xác suất học sinh đó là học sinh nam bằng $\frac{2}{3}$.
d) Xác suất để học sinh được chọn là nam khi biết học sinh đó không biết đá bóng là $\frac{3}{4}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 - 3x - 1$ có đồ thị (C) .

- a) Đạo hàm của hàm số là $y' = 3x^2 - 3$.
b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
c) Đồ thị (C) của hàm số có tâm đối xứng $I(1; -3)$.
d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 3]$ bằng 17.

Câu 3. Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với vận tốc $15(m/s)$. Đi được 12 giây người lái xe gặp chướng ngại vật nên phải phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a(t) = -2t - 2(m/s^2)$, (trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu đạp phanh).

- a) Quãng đường ô tô đi được trong 12 giây đầu là $180(m)$.
- b) Thời gian từ lúc phanh đến khi ô tô dừng hẳn là $t = 2(s)$.
- c) Quãng đường ô tô đi được từ lúc phanh đến khi dừng hẳn là $27(m)$.
- d) Quãng đường ô tô đi được trong 8 giây cuối là $132(m)$.

Câu 4. Vệ tinh hoạt động dựa trên nguyên lý của vật lý Newton. Một vật thể bị kéo bởi một lực hấp dẫn từ một vật thể khác sẽ chuyển động theo một quỹ đạo elip xung quanh vật thể đó. Để đưa vệ tinh lên quỹ đạo, người ta sử dụng các loại tên lửa đẩy khác nhau để cung cấp cho vệ tinh động lượng cần thiết để thoát khỏi trọng lực của Trái Đất và duy trì quỹ đạo ổn định. Để thuận tiện ta quy ước một quỹ đạo gần tròn thành một đường tròn. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, gốc tọa độ là tâm trái đất, một vệ tinh nhân tạo có quỹ đạo được coi như một đường tròn có bán kính $13440km$ có điểm xuất phát là điểm $B(4032; 0; -5376)$ và đây cũng là điểm gần Trái Đất nhất của vệ tinh. Quỹ đạo của vệ tinh này nằm trên mặt phẳng vuông góc với trục tung và có tâm nằm trên đường thẳng OB . Coi trái đất là hình cầu hoàn hảo có bán kính bằng $6400 km$.



- a) Mặt phẳng chứa quỹ đạo của vệ tinh có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (0; 1; 0)$.
- b) Mặt phẳng chứa quỹ đạo của vệ tinh có phương trình là: $y = 0$.

c) Đường thẳng đi qua tâm quỹ đạo và điểm $A(-4033; 1; 5378)$ có phương trình là:
$$\begin{cases} x = -4032 + t \\ y = t \\ z = 5376 + 2t \end{cases}$$

d) Khi Trái Đất quay, điểm cực Nam và cực Bắc của Trái Đất không thay đổi vị trí. Biết rằng điểm cực Nam của Trái Đất là $K(0; 3840; 5120)$. Khoảng cách gần nhất giữa vệ tinh và điểm cực Nam bằng $10154km$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

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

Câu 1. Một trường THPT X có 15 học sinh đạt giải học sinh giỏi cấp tỉnh năm 2026. Trong số học sinh đạt giải đó trường có 7 nam và 3 nữ thuộc khối lớp 11 và 5 học sinh nam thuộc khối lớp 10. Lãnh đạo trường chọn ngẫu nhiên ra 3 học sinh để cử đi dự lễ tuyên dương. Tính xác suất để chọn ra được 3 học sinh có đủ hai khối lớp 10 và 11, đồng thời phải có học sinh nam và học sinh nữ? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2. Một công ty hóa chất có một bồn chứa dạng hình nón cụt làm bằng thép, bồn có chiều cao là 4 mét, bán kính đáy dưới là 3 mét và bán kính đáy trên là 1 mét. Giả sử bồn đang trống, người ta bắt đầu bơm một loại dung dịch vào bồn với tốc độ không đổi là $0,6m^3/phút$. Hỏi sau bao nhiêu phút kể từ khi bắt đầu bơm, mức dung dịch trong bồn đạt độ cao 2 mét? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , biết $AB = 4$, $AD = CD = 2$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc đoạn thẳng AD sao cho $AH = 2HD$, biết $SH = 4$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

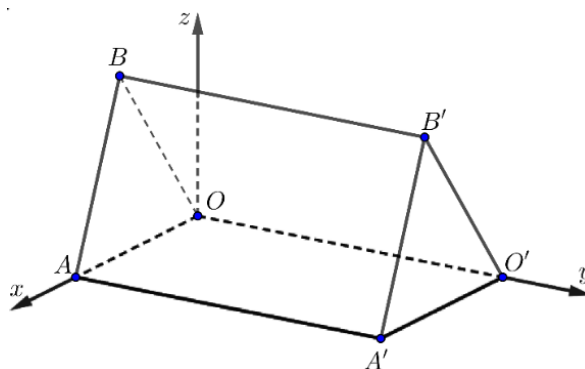
Câu 4. Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh loại xe X với chi phí mua vào một chiếc là 27,5 triệu đồng và bán ra với giá là 31,5 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải bán mỗi xe với giá mới là bao nhiêu triệu đồng để lợi nhuận thu được là cao nhất.

Câu 5. Bác Năm có một trang trại diện tích 10 hecta. Bác dự tính trồng Cam và Bưởi cho mùa vụ sắp tới. Nếu trồng Cam thì bác Năm cần 8 ngày để trồng một hecta. Nếu trồng Bưởi thì bác Năm cần 12 ngày để trồng một hecta. Biết rằng mỗi hecta Cam sau thu hoạch bán được 50 triệu đồng, mỗi hecta Bưởi sau thu hoạch bán được 70 triệu đồng và bác Năm chỉ còn 96 ngày để canh tác cho kịp mùa vụ. Hỏi số tiền (triệu đồng) nhiều nhất mà bác Năm có thể thu được sau mùa vụ này là bao nhiêu?

Câu 6. Mỗi căn nhà trong Hình 1 được phác thảo dưới dạng một hình lăng trụ đứng tam giác $OAB.O'A'B'$, với hệ trục tọa độ $Oxyz$ thể hiện như Hình 2 (đơn vị đo lấy theo centimét), có $A'(240;450;0)$ và $B'(120;450;300)$. Biết chi phí lát gạch nền nhà là $220.000 \text{ đồng}/m^2$, chi phí làm hai mái nhà là $700.000 \text{ đồng}/m^2$, chi phí làm mặt trước và mặt sau nhà là $6.000.000 \text{ đồng}/m^2$. Tổng chi phí làm mỗi căn nhà là bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Hình 1



Hình 2

----- HẾT -----

Đề câu	PHẦN I												PHẦN II							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d
0101	B	A	A	B	D	D	B	C	A	A	A	D	S	D	S	D	D	S	D	S
0102	D	B	C	C	A	B	A	C	B	A	D	B	D	D	S	S	D	S	S	D
0103	B	C	D	B	D	D	A	A	B	B	C	C	D	D	S	D	D	S	D	S
0104	D	D	B	A	C	C	A	B	B	C	A	D	D	D	S	S	D	S	S	D
0105	C	C	B	C	A	D	A	D	D	C	A	B	D	D	S	D	D	S	D	S
0106	A	D	C	C	A	A	D	A	B	D	D	A	D	S	D	S	D	D	S	D
0107	D	B	C	B	B	D	D	C	B	A	A	D	D	S	D	S	D	D	S	D
0108	B	B	C	C	A	D	B	D	B	B	D	D	D	S	S	D	D	D	S	S
0109	A	B	C	C	C	A	D	A	C	D	B	B	D	D	S	D	D	S	D	S
0110	A	A	B	A	C	C	D	D	C	B	D	A	D	D	S	S	D	D	S	D
0111	C	D	A	B	A	B	A	B	A	A	C	D	D	S	D	S	D	S	S	D
0112	B	C	B	A	D	B	C	B	D	D	B	D	D	D	S	S	D	D	S	S
0113	C	A	D	C	C	B	A	A	B	B	A	C	S	D	S	D	D	D	S	D
0114	D	D	B	D	C	C	C	C	A	D	B	C	D	D	S	S	D	S	S	D
0115	A	C	D	C	C	C	D	A	C	C	D	B	D	S	S	D	D	D	S	D
0116	B	A	B	B	D	D	B	D	C	A	B	A	D	D	S	S	D	S	S	D
0117	C	B	A	D	C	A	A	D	D	D	A	D	D	D	S	D	D	S	D	S
0118	B	A	D	D	C	B	A	D	D	C	A	D	D	D	S	D	D	S	D	S
0119	A	D	D	B	C	B	B	A	C	B	D	C	D	D	S	D	D	S	S	D
0120	A	B	A	A	B	C	A	A	C	C	D	A	D	D	S	S	D	S	S	D
0121	B	C	C	C	D	C	D	B	A	D	A	B	D	D	S	D	S	D	S	D
0122	C	D	B	B	D	C	A	B	B	C	D	D	D	D	S	D	D	S	D	S
0123	C	D	B	C	A	C	A	B	B	C	B	B	D	D	S	D	D	S	S	D
0124	C	A	B	C	B	D	C	B	D	A	C	C	D	S	S	D	D	D	S	S

PHẦN II								PHẦN III					
3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	1	2	3	4	5	6
D	S	D	S	D	D	S	D	79,6	260	31,5	0,95	65,7	0,41
D	S	D	S	D	D	S	D	0,33	66,3	1,9	31	580	65,9
D	D	S	D	D	S	S	D	56,8	2,85	0,42	68,6	320	29,5
D	D	S	S	D	D	S	S	3,79	0,4	68,6	440	53,1	33,5
D	S	D	S	S	D	S	D	0,95	65,7	0,41	79,6	31,5	260
D	S	S	D	D	D	S	S	0,33	31	580	1,9	66,3	65,9
D	S	S	D	D	D	S	D	29,5	0,42	68,6	320	56,8	2,85
D	D	S	S	D	D	S	S	440	3,79	53,1	0,4	33,5	68,6
S	D	S	D	D	S	D	S	0,41	31,5	0,95	65,7	79,6	260
D	S	S	D	D	S	D	S	31	580	0,33	66,3	1,9	65,9
D	D	S	D	D	D	S	D	2,85	29,5	68,6	320	56,8	0,42
D	S	S	D	D	D	S	S	53,1	3,79	33,5	440	68,6	0,4
D	S	D	S	D	S	D	S	0,95	260	0,41	65,7	79,6	31,5
D	S	D	S	D	D	S	D	31	0,33	65,9	1,9	66,3	580
D	D	S	D	D	S	D	S	320	29,5	56,8	2,85	0,42	68,6
D	D	S	S	D	D	S	S	0,4	440	33,5	68,6	53,1	3,79
D	S	D	S	S	D	S	D	79,6	0,41	31,5	0,95	65,7	260
D	S	S	D	D	D	S	S	580	1,9	0,33	66,3	31	65,9
D	S	D	S	D	D	S	D	29,5	0,42	68,6	2,85	56,8	320
D	D	S	S	D	D	S	S	440	0,4	53,1	33,5	68,6	3,79
D	S	D	S	D	S	D	S	65,7	31,5	0,95	0,41	79,6	260
D	S	S	D	D	D	S	S	1,9	0,33	580	66,3	65,9	31
D	S	D	S	D	D	S	D	68,6	56,8	320	29,5	2,85	0,42
D	D	S	S	D	D	S	S	0,4	3,79	68,6	33,5	53,1	440

Phần II

Câu 3.1.

Vệ tinh hoạt động dựa trên nguyên lý của vật lý Newton. Một vật thể bị kéo bởi một lực hấp dẫn từ một vật thể khác sẽ chuyển động theo một quỹ đạo elip xung quanh vật thể đó. Để đưa vệ tinh lên quỹ đạo, người ta sử dụng các loại tên lửa đẩy khác nhau để cung cấp cho vệ tinh động lượng cần thiết để thoát khỏi trọng lực của Trái Đất và duy trì quỹ đạo ổn định. Để thuận tiện ta quy ước một quỹ đạo gần tròn thành một đường tròn. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, gốc tọa độ là tâm trái đất, một vệ tinh nhân tạo có quỹ đạo được coi như một đường tròn có bán kính 13440km có điểm xuất phát là điểm $B(4032; 0; -5376)$ và đây cũng là điểm gần Trái Đất nhất của vệ tinh. Quỹ đạo của vệ tinh này nằm trên mặt phẳng vuông góc với trục tung và có tâm nằm trên đường thẳng OB . Coi trái đất là hình cầu hoàn hảo có bán kính bằng 6400 km.



a) Mặt phẳng chứa quỹ đạo của vệ tinh có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}(0;1;0)$

b) Phương trình mặt phẳng chứa quỹ đạo của vệ tinh là $x + y = 0$.

c) Phương trình đường thẳng qua tâm quỹ đạo và điểm $A(-4033; 1; 5378)$ có dạng
$$\begin{cases} x = -4032 - t \\ y = t \\ z = 5376 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

d) Khi Trái Đất quay, điểm cực Nam và cực Bắc của Trái Đất không thay đổi vị trí. Biết rằng điểm cực Nam của Trái Đất là $K(0; 3840; 5120)$. Khoảng cách gần nhất giữa vệ tinh và điểm cực Nam bằng 10112km (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

HD giải

a) Quỹ đạo của vệ tinh này nằm trên mặt phẳng vuông góc với trục tung nên một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa quỹ đạo của vệ tinh là $(0;1;0)$.

Mệnh đề a) đúng

b) Quỹ đạo của vệ tinh này nằm trên mặt phẳng vuông góc với trục tung nên một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa quỹ đạo của vệ tinh là $(0;1;0)$.

Khi đó phương trình mặt phẳng chứa quỹ đạo của vệ tinh có dạng $y + a = 0$

Quỹ đạo đi qua điểm $B(4032; 0; -5376)$ nên $0 + a = 0 \Rightarrow a = 0$

Vậy phương trình mặt phẳng chứa quỹ đạo của vệ tinh là $y = 0$.

Mệnh đề b) sai

c) Quỹ đạo của vệ tinh có tâm nằm trên đường thẳng OB nên tâm I nằm trên đường thẳng OB .

Mặt khác: $IB = R_{qd} = 13440 = 2.OB$ nên O là trung điểm của IB

$$\text{Khi đó } \begin{cases} x_I = 2x_O - x_B \\ y_I = 2y_O - y_B \\ z_I = 2z_O - z_B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = -4032 \\ y_I = 0 \\ z_I = 5376 \end{cases} \text{ nên tọa độ điểm } I(-4032; 0; 5376)$$

$$\text{Đường } IA \text{ có VTCP là } \overrightarrow{IA}(-1; 1; 2) \text{ nên có phương trình } \begin{cases} x = -4032 - t \\ y = t \\ z = 5376 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

Mệnh đề c) đúng

d) Gọi H là hình chiếu của K lên mặt phẳng quỹ đạo $y = 0 \Rightarrow H(0; 0; 5120)$

$$\text{Khi đó: } KH = d(K, (y=0)) = 3840; IH = \sqrt{4032^2 + (5376 - 5120)^2} = 64\sqrt{3985}$$

$$\text{Nối } I \text{ và } H \text{ cắt quỹ đạo vệ tinh tại } N \text{ thì } NH = IN - IH = 13440 - 64\sqrt{3985}$$

$$\text{Khi đó } KN_{\min} = \sqrt{KH^2 + NH^2} = \sqrt{3840^2 + (13440 - 64\sqrt{3985})^2} \approx 10154 \text{ (km)}$$

Mệnh đề d) sai

Câu 4. Một lớp học có 50 học sinh, trong đó có 20 học sinh nữ. Biết tỷ lệ học sinh biết đánh cầu lông trong số học sinh nữ là 50% và tỷ lệ học sinh biết đánh cầu lông trong số học sinh nam là 60%. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Khi đó:

a) Xác suất học sinh được chọn là nữ bằng $\frac{2}{5}$.

b) Xác suất học sinh được chọn là học sinh biết đánh cầu lông, biết học sinh này là nam bằng $\frac{3}{5}$.

c) Biết học sinh được chọn là học sinh biết đánh cầu lông thì xác suất học sinh đó là học sinh nam bằng $\frac{1}{4}$.

d) Xác suất để học sinh được chọn là nam khi biết học sinh đó không biết đánh cầu lông là $\frac{6}{11}$.

Hướng dẫn

Gọi A : “học sinh được chọn là học sinh nam” thì $\overline{A}$: “học sinh được chọn là học sinh nữ”;

Và B : “học sinh được chọn là học sinh biết đánh cầu lông” thì $\overline{B}$: “học sinh được chọn là học sinh không biết đánh cầu lông”.

Theo giả thiết ta có:

$$P(A) = \frac{30}{50} = \frac{3}{5} \text{ và } P(\overline{A}) = \frac{2}{5}.$$

$$P(B|A) = 60\% = \frac{3}{5} \text{ và } P(B|\overline{A}) = 50\% = \frac{1}{2}.$$

a) Xác suất học sinh được chọn là nữ bằng $\frac{2}{5}$.

$$\text{Xác suất học sinh được chọn là nữ bằng } P(\overline{A}) = \frac{2}{5}.$$

Chọn ĐÚNG.

b) Xác suất học sinh được chọn là học sinh biết đánh cầu lông, biết học sinh này là nam bằng $\frac{3}{5}$.

Xác suất học sinh được chọn là học sinh biết đánh cầu lông, biết học sinh này là nam bằng

$$P(B|A) = \frac{3}{5}.$$

Chọn ĐÚNG.

c) Biết học sinh được chọn là học sinh biết đánh cầu lông thì xác suất học sinh đó là học sinh nam bằng $\frac{1}{4}$.

Xác suất học sinh được chọn là học sinh biết đánh cầu lông là

$$P(B) = P(B|A)P(A) + P(B|\bar{A})P(\bar{A}) = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{14}{25};$$

Học sinh được chọn là học sinh biết đánh cầu lông thì xác suất học sinh đó là học sinh nam bằng

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)} = \frac{\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5}}{\frac{14}{25}} = \frac{9}{14}.$$

Chọn SAI.

d) Xác suất để học sinh được chọn là nam khi biết học sinh đó không biết đánh cầu lông là $\frac{6}{11}$.

$$\text{Vì } P(B|A) = \frac{3}{5} \text{ nên } P(\bar{B}|A) = 1 - P(B|A) = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}.$$

$$\text{Mặt khác, } P(B) = \frac{14}{25} \text{ nên } P(\bar{B}) = \frac{11}{25}.$$

Do đó, theo công thức Bayes, xác suất để học sinh được chọn là nam khi biết học sinh đó không biết đánh cầu lông là

$$P(A|\bar{B}) = \frac{P(\bar{B}|A)P(A)}{P(\bar{B})} = \frac{\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{5}}{\frac{11}{25}} = \frac{6}{11}.$$

Chọn ĐÚNG.

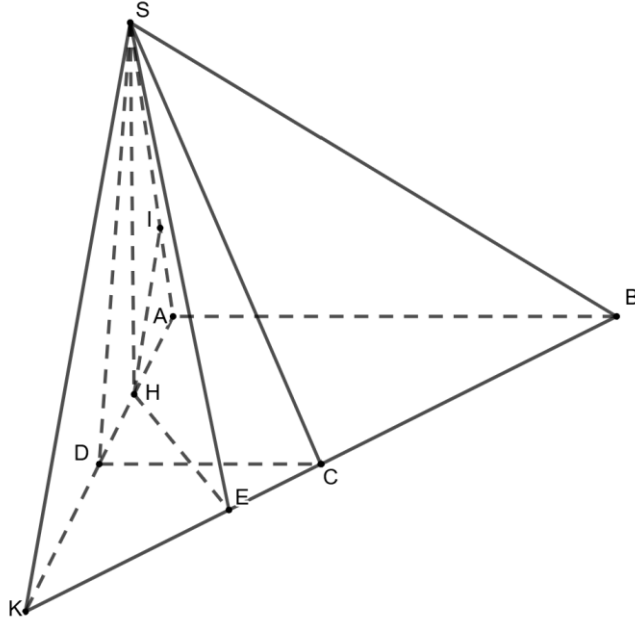
Phần III

Câu 1.1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D . Biết $AB = 2$, $AD = CD = 1$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc đoạn thẳng AD sao cho $AH = 2HD$. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy $(ABCD)$ bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Trả lời: 0,93

Lời giải

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D . Biết $AB = 2a$, $AD = CD = a$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc đoạn thẳng AD sao cho $AH = 2HD$. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy $(ABCD)$ bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Ta có $AD = a, AH = 2HD \Rightarrow AH = \frac{2a}{3}, HD = \frac{a}{3}$.

Kẻ $HE \perp BC$ tại E . Do $SH \perp (ABCD)$ nên $SE \perp BC$.

Vậy góc giữa (SBC) và đáy là $SEH = 60^\circ$.

Ta có $\triangle HEK$ vuông cân nên $HE = \frac{HK}{\sqrt{2}} = \frac{\frac{4a}{3}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}a}{3}$.

$$SH = HE \cdot \tan 60^\circ = \frac{2a\sqrt{2}}{3} \cdot \sqrt{3} = \frac{2a\sqrt{6}}{3}.$$

Vì $CD \parallel AB$ nên $CD \parallel (SAB)$.

Do đó: $d(CD, SB) = d(CD, (SAB)) = d(D, (SAB))$.

Ta có: $\frac{d(D, (SAB))}{d(H, (SAB))} = \frac{DA}{HA} = \frac{a}{2a/3} = \frac{3}{2}$.

Vậy $d(D, (SAB)) = \frac{3}{2}d(H, (SAB))$.

Tính $d(H, (SAB))$

Kẻ $HI \perp SA$ tại I . Vì $AB \perp AD$ và $AB \perp SH \Rightarrow AB \perp (SAD) \Rightarrow AB \perp HI$.

Vậy $HI \perp (SAB)$, nên $d(H, (SAB)) = HI$.

Xét tam giác vuông SHA tại H :

$$\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{\left(\frac{2a\sqrt{6}}{3}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{2a}{3}\right)^2} = \frac{9}{24a^2} + \frac{9}{4a^2} = \frac{3}{8a^2} + \frac{18}{8a^2} = \frac{21}{8a^2}$$

$$\Rightarrow HI = \sqrt{\frac{8a^2}{21}} = \frac{2a\sqrt{42}}{21}.$$

$$\text{Vậy } d(D, (SAB)) = \frac{3}{2} d(H, (SAB)) = \frac{3}{2} \cdot \frac{2a\sqrt{42}}{21} = \frac{a\sqrt{42}}{7}$$

Câu 2. Bác An có một mảnh đất vườn diện tích 6 ha. Bác dự tính trồng cà chua và bắp cho mùa vụ sắp tới. Nếu trồng bắp thì bác An cần 10 ngày để trồng một ha. Nếu trồng cà chua thì bác An cần 20 ngày để trồng một ha. Biết rằng mỗi ha bắp sau thu hoạch bán được 30 triệu đồng, mỗi ha cà chua sau thu hoạch bán được 50 triệu đồng và bác An chỉ còn 100 ngày để canh tác cho kịp mùa vụ. Hỏi số tiền (**triệu đồng**) nhiều nhất mà bác An có thể thu được sau mùa vụ này là bao nhiêu?

Đáp số: 260

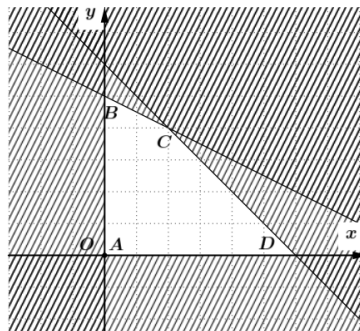
HƯỚNG DẪN

Gọi $x(\text{ha})$; $x \geq 0$ là diện tích trồng bắp. Số ngày công trồng bắp là $10x$ ngày

Gọi $y(\text{ha})$; $y \geq 0$ là diện tích trồng cà chua. Số ngày công trồng cà chua là $20y$ ngày

$$\text{Dựa vào dữ kiện của đề bài ta có hệ bất phương trình } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 6 \\ 10x + 20y \leq 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 6 \\ x + 2y \leq 10 \end{cases}.$$

Miền nghiệm của hệ là miền tứ giác $ABCD$ (kể cả các cạnh), với $A(0;0)$, $B(0;5)$, $C(2;4)$, $D(6;0)$.



Số tiền bác An thu được khi canh tác 6 ha đất trong 100 ngày là $F = 30x + 50y$ (triệu đồng)

Ta thấy $F = 30x + 50y$ đạt giá trị lớn nhất chỉ có thể tại các đỉnh.

Tại $A(0;0)$ thì $F = 0$; tại $B(0;5)$ thì $F = 250$;

tại $C(2;4)$ thì $F = 260$; tại $D(6;0)$ thì $F = 180$.

Vậy số tiền nhiều nhất mà bác An có thể thu được sau mùa vụ này là 260 triệu đồng khi trồng 2 ha bắp và 4 ha cà chua.

Câu 3. Một công ty hóa chất có một bồn chứa dạng hình nón cụt làm bằng thép, bồn có chiều cao là 4 mét, bán kính đáy dưới là 1 mét và bán kính đáy trên là 3 mét. Giả sử bồn đang trống, người ta bắt

đầu bơm một loại dung dịch vào bồn với tốc độ không đổi là $0,5m^3/phút$. Hỏi sau bao lâu (giây) kể từ khi bắt đầu bơm, mực nước trong bồn đạt độ cao 2 mét? (kết quả đến chữ số hàng phần mười).

Giải

Đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;0)$ và $B(3;4)$ có phương trình $AB: x = \frac{1}{2}y + 1$

$$\text{Thể tích bồn chứa là } V = \pi \int_0^4 \left(\frac{1}{2}y + 1 \right)^2 dy = \frac{52\pi}{3}$$

Gọi h là độ cao mực nước ($0 \leq h \leq 4$)

$$\text{Thể tích dung dịch tại độ cao } h \text{ là: } V(h) = \pi \int_0^h \left(\frac{1}{2}y + 1 \right)^2 dy = \pi \left(\frac{1}{12}h^3 + \frac{1}{2}h^2 + h \right)$$

$$\text{Thể tích dung dịch tại độ cao } 2m \text{ là: } V(2) = \pi \left(\frac{1}{12}2^3 + \frac{1}{2}2^2 + 2 \right) = \frac{14\pi}{3}.$$

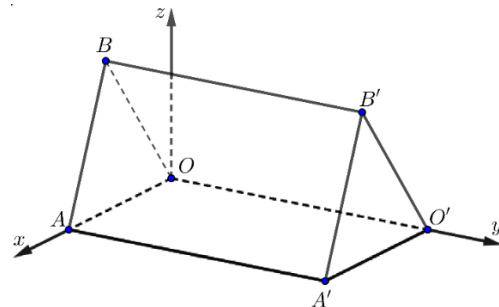
$$\text{Thời gian cần thiết là: } t = \frac{V(2)}{0,5} \approx 29,3 \text{ (phút)}$$

Câu 4.1.

Mỗi căn nhà trong Hình 1 được phác thảo dưới dạng một hình lăng trụ đứng tam giác $OAB.O'A'B'$ như trong Hình 2. Với hệ trục tọa độ $Oxyz$ thể hiện như Hình 2 (đơn vị đo lấy theo centimet), hai điểm A' và B' có tọa độ lần lượt là $A'(240;450;0)$ và $B'(120;450;300)$. Biết chi phí lát gạch nền nhà là $200.000/m^2$, chi phí làm hai mái nhà là $700.000/m^2$, chi phí làm mặt trước và sau nhà là $6.000.000/m^2$. Tổng chi phí làm mỗi căn nhà là bao nhiêu triệu (làm tròn đến hàng phần chục).



Hình 1



Hình 2

Trả lời: 65,7

HD giải

Vì điểm A' có tọa độ là $(240;450;0)$ nên khoảng cách từ A' đến các trục Ox, Oy lần lượt là 450cm và 240cm $\Rightarrow A'A = 450\text{cm}$ và $A'O' = 240\text{cm}$.

Từ giả thiết suy ra $\overrightarrow{A'B'} = (-120;0;300)$,

$$\text{Do đó } A'B' = |\overrightarrow{A'B'}| = \sqrt{(-120)^2 + 0^2 + 300^2} = 60\sqrt{29}(\text{cm}).$$

Vì $O'O = A'A = 450\text{cm}$ và O' nằm trên trục Oy nên tọa độ của điểm O' là $(0;450;0)$.

$$\text{Do đó } \overrightarrow{O'B'} = (120;0;300) \text{ và } O'B' = |\overrightarrow{O'B'}| = \sqrt{120^2 + 0^2 + 300^2} = 60\sqrt{29}(\text{cm}).$$

Suy ra mỗi căn nhà có chiều dài là 450cm, chiều rộng là 240cm, mỗi cạnh bên của mặt tiền có độ dài là $60\sqrt{29}$ cm.

Ta có

$$\text{Diện tích hai mái nhà là } 2.60\sqrt{29}.450 = 54.000\sqrt{29}\text{cm}^2 = 5,4\sqrt{29}\text{m}^2$$

Diện tích nền nhà là $240.450 = 108.000\text{cm}^2 = 10,8\text{m}^2$

Diện tích mặt trước và sau nhà là $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 240.300 = 72.000\text{cm}^2 = 7,2\text{m}^2$

Tổng chi phí làm mỗi căn nhà:

$$T = 10,8 \cdot 200.000 + 5,4 \cdot \sqrt{29} \cdot 700.000 + 7,2 \cdot 6000.000 = 65.715.923 \approx 65,7 \text{ triệu.}$$

Câu 5. Một cửa hàng bán lẻ bán 2500 cái tivi mỗi năm. Để bán được số tivi đó, cửa hàng đặt hàng từ Nhà máy sản xuất thành nhiều lần trong năm, số tivi đặt cho nhà máy là như nhau cho các lần đặt hàng. Mỗi lần lấy hàng từ nhà máy về cửa hàng chỉ để trưng bày được một nửa, một nửa số hàng còn lại phải lưu kho. Chi phí gửi trong kho là 10.000đ một cái, chỉ tính cho một lần nhập trong năm. Để đặt hàng chi phí cố định cho mỗi lần đặt là 20.000đ cộng thêm 9.000đ mỗi cái. Cửa hàng đặt bao nhiêu lần trong một năm để chi phí mà cửa hàng phải trả là nhỏ nhất?

Trả lời: 25

HD giải

Gọi x là số tivi mà cửa hàng đặt mỗi lần ($x \in \mathbb{Z}, 1 \leq x \leq 2500$). Chọn đơn vị là nghìn đồng.

Số tivi trung bình lưu kho là $\frac{x}{2}$ nên chi phí lưu kho là $10 \cdot \frac{x}{2} = 5x$ (nghìn)

Số lần đặt hàng trong năm là $\frac{2500}{x}$ và chi phí đặt hàng là: $\frac{2500}{x}(20 + 9x)$ (nghìn).

Tổng số chi phí mà cửa hàng phải trả là: $T = \frac{2500}{x}(20 + 9x) + 5x = 5x + \frac{50000}{x} + 22500$.

Khảo sát hàm $T = 5x + \frac{50000}{x} + 22500$ ta được T nhỏ nhất khi $x = 100$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $x = 100$. Vậy cửa hàng cần đặt hàng 25 lần, mỗi lần 100 cái.

Câu 6.1: Một trường THPT X của tỉnh Cà Mau có 8 giáo viên dạy môn Toán gồm có 3 giáo viên nữ và 5 giáo viên nam, môn Vật lý thì có 4 giáo viên nam. Lãnh đạo trường chọn ngẫu nhiên ra một đoàn kiểm tra công tác ôn thi THPT năm 2026 gồm có 3 người. Tính xác suất để chọn ra được đoàn kiểm tra có đủ 2 môn Toán và Vật lý đồng thời phải có giáo viên nam và giáo viên nữ trong đoàn? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Đáp số: 0,41

Hướng dẫn

Gọi A : “Đoàn kiểm tra gồm 3 người có đủ hai môn toán và lý đồng thời có giáo viên nam và giáo viên nữ”

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{12}^3$

* Trường hợp 1: Chọn 1 giáo viên nữ: Có C_3^1 cách. Khi đó:

- Chọn 1 giáo viên nam môn Toán và 1 nam môn Vật lý: Có $C_5^1 \times C_4^1$ cách.

- Chọn 2 giáo viên nam môn Vật lý: Có C_4^2 cách.

Trường hợp này có $C_3^1(C_5^1 \times C_4^1 + C_4^2)$ cách chọn.

* Trường hợp 2: Chọn 2 giáo viên nữ: Có C_3^2 cách chọn. Khi đó chọn thêm 1 giáo viên nam môn Vật lý: Có C_4^1 cách. Trường hợp này có $C_3^2 \times C_4^1$ cách chọn.

Vậy $n(A) = C_3^1(C_5^1 \times C_4^1 + C_4^2) + C_3^2 \times C_4^1 = 90$ cách chọn.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{90}{220} \approx 0,41$

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