

Họ và tên học sinh: Phòng thi:....., Số báo danh:.....

Mã đề: 0101

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án)

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 3 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là:

- A. $\vec{n} = (1; -2; 3)$. B. $\vec{n} = (1; -2; 0)$. C. $\vec{n} = (1; 2; 0)$. D. $\vec{n} = (1; 2; 3)$.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 2$, $u_3 = -1$. Khi đó u_4 bằng

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $-\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \ln(2025 - x^2)$.

- A. $D = (-45; 45)$. B. $D = (45; +\infty)$. C. $D = [-45; 45]$. D. $D = (-\infty; -45)$.

Câu 4: Bảng dưới đây thống kê lại cự li ném tạ của một vận động viên

Cự li (mét)	$[19; 19,5)$	$[19,5; 20)$	$[20; 20,5)$	$[20,5; 21)$	$[21; 21,5)$
Số lần ném	13	45	24	12	6

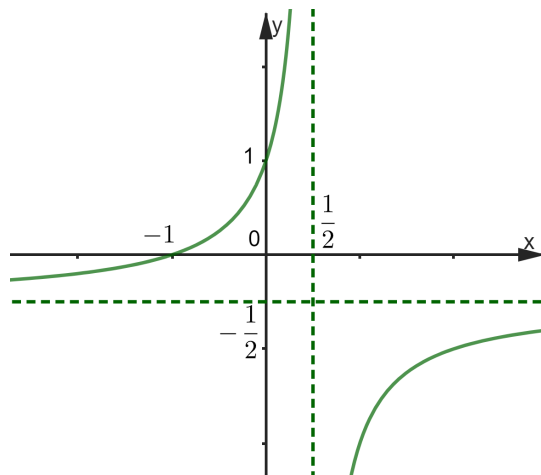
Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm này (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 0,52. B. 0,53. C. 0,54. D. 0,55.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên đoạn $[a; b]$. Xét hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$. Gọi S là diện tích của hình phẳng (H) . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **sai**?

- A. $S = -\int_a^b f(x) dx$. B. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. C. $S = -\int_a^b f(x) dx$. D. $S = \int_a^b f(x) dx$.

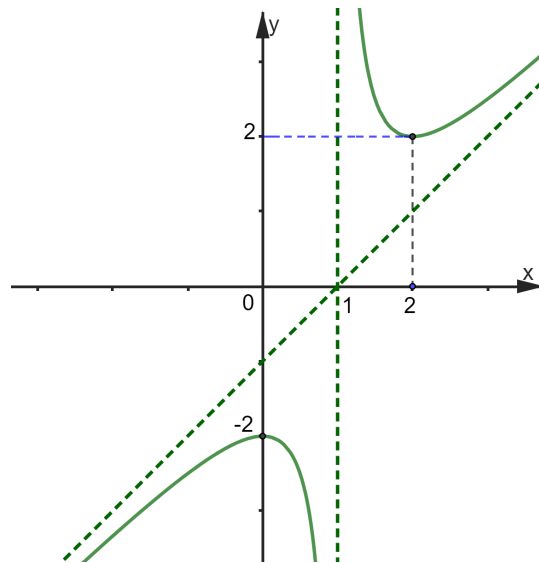
Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0$, $ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ:



Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là:

- A. $y = \frac{1}{2}$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = -\frac{1}{2}$. D. $y = -\frac{1}{2}$.

Câu 7: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ:



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

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

Câu 8: Nghiệm của phương trình $4^x = 3$ là

- A. $x = \log_4 3$. B. $x = \log_3 4$. C. $x = 4$. D. $x = 3$.

Câu 9: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 10^x$ là:

- A. $x \cdot 10^{x-1} + C$. B. $\frac{10^x}{\ln 10} + C$. C. $\frac{10^{x+1}}{x+1} + C$. D. $10^x \ln 10 + C$.

Câu 10: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, tổng các vectơ $\overrightarrow{D'C'} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AA'}$ bằng

- A. $\overrightarrow{C'A}$. B. $\overrightarrow{BD'}$. C. $\overrightarrow{AC'}$. D. $\overrightarrow{D'B}$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 2t \\ z = 1 \end{cases}; (t \in \mathbb{R})$. Một vectơ chỉ phương của

đường thẳng Δ là:

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

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết rằng $SA = SC$, $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

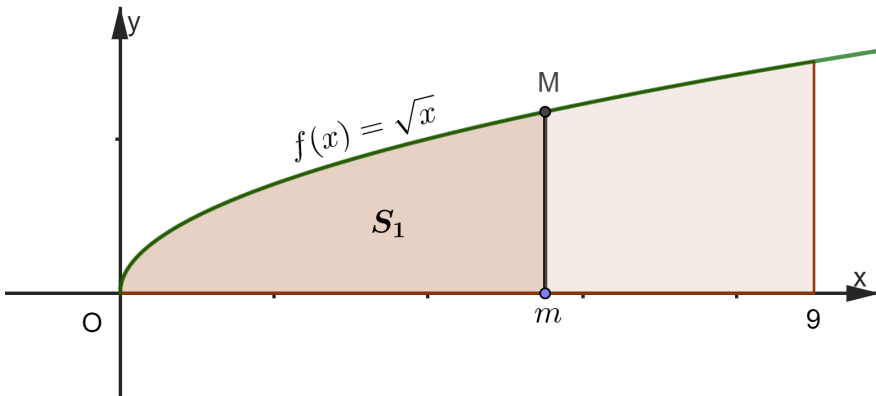
- A. $AB \perp (SAC)$. B. $CD \perp (SBD)$. C. $SO \perp (ABCD)$. D. $CD \perp AC$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng, sai. (Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai).

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - x$.

- a) Tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.
- b) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$.
- c) Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $f'(x) = 0$ là $x = -\frac{5\pi}{3}$.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{x}$ có đồ thị (C) . Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi (C) , trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 9$. Cho $M(m; \sqrt{m})$ là một điểm di động trên đồ thị (C) ; gọi S_1 là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi (C) , trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = m$ ($m \neq 0$) (tham khảo hình vẽ bên dưới).



- a) Diện tích S của hình (H) được tính bởi công thức $S = \int_0^9 |\sqrt{x}| dx$.
- b) Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox bằng $\frac{81}{2}\pi$.
- c) $S_1 = \frac{3}{2}x\sqrt{x} \Big|_0^m$.
- d) Để $S = 8S_1$ thì điểm M có hoành độ là $\frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $ab = 24$.

Câu 3: Tại một vòng thi của đại hội thể thao, bốn vận động viên bắn súng A, B, C và D mỗi người bắn một viên đạn vào tám bia một cách độc lập. Biết rằng xác suất bắn trúng vòng 10 của bốn vận động viên A, B, C, D lần lượt là 0,4; 0,5; 0,7; 0,8.

- a) Xác suất để vận động viên A không bắn trúng vòng 10 là 0,6.
- b) Xác suất để cả bốn vận động viên đều bắn trúng vòng 10 là 0,018.

c) Xác suất để có đúng một vận động viên không bắn trúng vòng 10 là 0,356.

d) Xác suất để có nhiều nhất hai vận động viên bắn trúng vòng 10 là 0,532.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;2)$, mặt phẳng $(\alpha):x+2y+1=0$ và đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x=3t \\ y=1+2t \\ z=-2+t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

a) Điểm $A(1;-1;2)$ là một điểm thuộc mặt phẳng (α) .

b) Phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1;-1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng (α) là

$$\begin{cases} x=1+t \\ y=-1+2t \\ z=2+t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

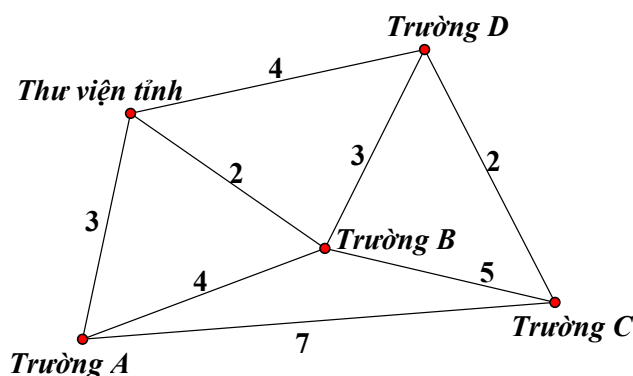
c) Mặt phẳng chứa điểm $A(1;-1;2)$ và chứa đường thẳng Δ có phương trình là $10x-11y-8z-5=0$.

d) Cosin của góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (α) bằng $\frac{\sqrt{70}}{10}$.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 2, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và AD . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 2: Một nhân viên của thư viện tỉnh muốn lập kế hoạch giới thiệu nội dung chương trình “Kết nối bạn đọc yêu sách 2025” đến bốn trường học trong khu vực lân cận. Độ dài quãng đường giữa các địa điểm (đơn vị: kilômét) được mô tả trong hình vẽ sau:

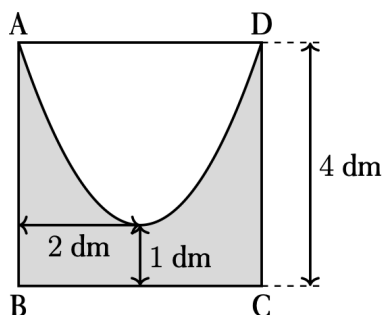


Người nhân viên đó muốn xuất phát từ thư viện tỉnh và phải đi thăm cả bốn trường, mỗi trường chỉ đến đúng một lần, rồi quay trở về thư viện tỉnh. Tổng độ dài quãng đường đi (đơn vị: kilômét) thỏa mãn điều kiện trên nhận giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

Câu 3: Một công ty xổ số kiến thiết phát hành loại vé số có 6 chữ số được lập từ tập hợp $X=\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Ông An chọn mua ngẫu nhiên một tờ vé số của công ty này. Tính xác suất để ông An mua được vé số luôn có mặt cả hai chữ số 3 và 8 (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 4: Một showroom ô tô trung bình bán được 45 ô tô loại A mỗi quý với giá 1,299 tỷ đồng một xe. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 200 triệu đồng, số lượng ô tô loại A đó bán ra sẽ tăng thêm khoảng 20 xe mỗi quý. Biết rằng hàm chi phí hàng quý là $C(x) = 0,001x^3 - 0,085x^2 + 1,437x + 0,3$ (tỷ đồng), trong đó x là số ô tô bán ra trong một quý. Nhà sản xuất nên đặt giá bán (đơn vị tỷ đồng) như thế nào để lợi nhuận là lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

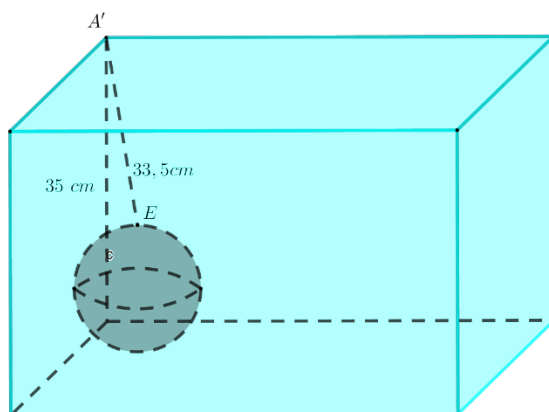
Câu 5: Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 4 dm, trong đó (H) là phần được tô màu đậm có đường biên cong là một phần của parabol (P) . Biết rằng khoảng cách từ đỉnh của (P) đến hai đường thẳng AB , BC lần lượt là 2 dm và 1 dm, đồng thời (P) đi qua hai đỉnh A và D của hình vuông (xem hình minh họa).



Người ta cần sản xuất một sản phẩm là vật thể tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh đường thẳng BC . Hỏi thể tích vật thể đó là bao nhiêu đề-xi-mét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Câu 6: Một cái bể nuôi cá có dạng hình hộp chữ nhật và chứa đầy nước. Bạn Nam vô tình làm rơi viên bi dạng hình cầu vào trong bể nuôi cá. Khi đó, lượng nước trong bể tràn ra ngoài. Để tính lượng nước tràn ra ngoài, bạn Nam làm như sau:

Lấy cây thước thẳng, tiến hành di chuyển viên bi vào trong góc, sao cho viên bi tiếp xúc với mặt đáy và hai thành của bể nuôi cá. Bạn Nam tiến lại vị trí đỉnh của hình hộp chữ nhật gần với viên bi nhất và tiến hành đo: Chiều cao của bể là 35 cm . Tại vị trí đứng của Nam, đo từ đỉnh cao nhất của hình hộp chữ nhật đến điểm cao nhất của viên bi so với đáy bể là $33,5\text{ cm}$. Biết thể tích của viên bi không vượt quá 4 cm^3 . (Hình vẽ minh họa bên dưới với $A'E = 33,5\text{ cm}$).



Bạn hãy thay Nam, tính thể tích (đơn vị: xăng-ti-mét khối) của lượng nước tràn ra ngoài. (Bán kính viên bi và lượng nước tràn ra ngoài làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

----- **HẾT** -----

Phần I

Câu	101	102	103	104
1	B	C	A	D
2	B	C	A	A
3	A	C	C	A
4	B	B	B	A
5	C	C	C	C
6	D	A	D	D
7	A	C	D	D
8	A	A	A	A
9	B	B	C	D
10	C	C	D	B
11	A	A	D	B
12	C	A	C	D

Phần II

Câu	101	102	103	104
1	SSDS	SSDS	SSDS	SSDS
2	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐĐSS
3	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ
4	ĐSĐS	ĐSĐS	ĐSĐS	ĐSĐS

Phần III

Câu	101	102	103	104
1	1,73	1,73	1,73	1,73
2	17	17	17	17
3	0,2	0,2	0,2	0,2
4	1,23	1,23	1,23	1,23
5	60,3	60,3	60,3	60,3
6	1,84	1,84	1,84	1,84

Xem thêm: **ĐỀ THI THỬ THPT MÔN TOÁN**

<https://toanmath.com/de-thi-thu-thpt-mon-toan>

Họ, tên thí 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: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 10^x$ là:

- A.** $\frac{10^{x+1}}{x+1} + C$. **B.** $\frac{10^x}{\ln 10} + C$. **C.** $10^x \ln 10 + C$. **D.** $x \cdot 10^{x-1} + C$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên đoạn $[a; b]$. Xét hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$. Gọi S là diện tích của hình phẳng (H) . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **sai**?

- A.** $S = \int_a^b f(x) dx$. **B.** $S = \int_a^b |f(x)| dx$. **C.** $S = -\int_b^a f(x) dx$. **D.** $S = -\int_a^b f(x) dx$.

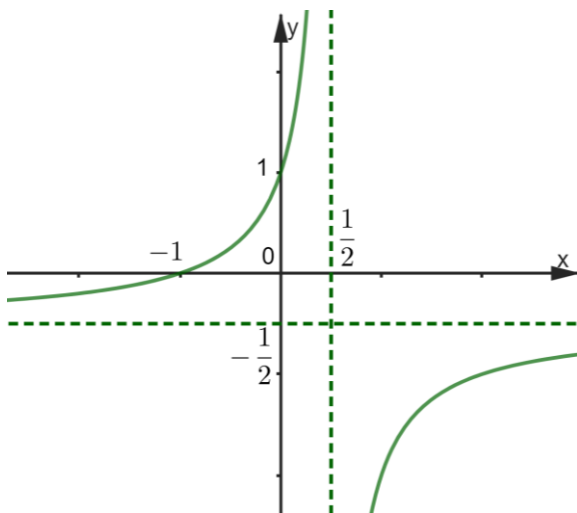
Câu 3: Bảng dưới đây thống kê lại cự li ném tạ của một vận động viên

Cự li (mét)	$[19; 19,5)$	$[19,5; 20)$	$[20; 20,5)$	$[20,5; 21)$	$[21; 21,5)$
Số lần ném	13	45	24	12	6

Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm này (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A.** 0,53. **B.** 0,52. **C.** 0,54. **D.** 0,55.

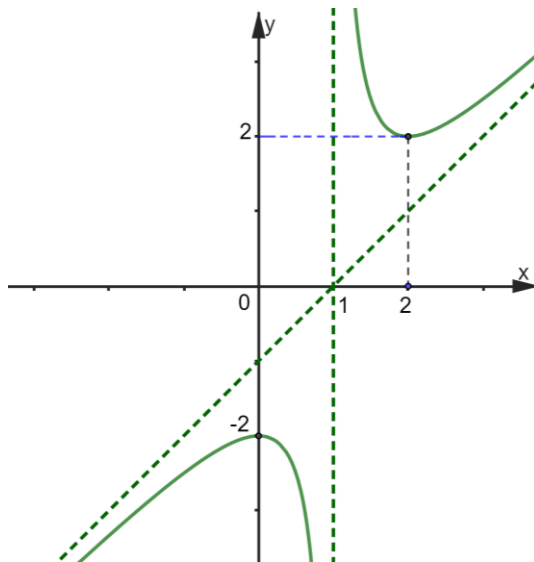
Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ:



Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là:

- A.** $x = -\frac{1}{2}$. **B.** $y = -\frac{1}{2}$. **C.** $y = \frac{1}{2}$. **D.** $x = \frac{1}{2}$.

Câu 5: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ:



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

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

Câu 6: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \ln(2025 - x^2)$.

- A.** $D = (45; +\infty)$. **B.** $D = (-\infty; -45)$. **C.** $D = [-45; 45]$. **D.** $D = (-45; 45)$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết rằng $SA = SC$, $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $AB \perp (SAC)$. **B.** $CD \perp AC$. **C.** $SO \perp (ABCD)$. **D.** $CD \perp (SBD)$.

Câu 8: Nghiệm của phương trình $4^x = 3$ là

- A.** $x = \log_3 4$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 4$. **D.** $x = \log_4 3$.

Câu 9: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, tổng các vector $\overrightarrow{D'C'} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AA'}$ bằng

- A.** $\overrightarrow{C'A}$. **B.** $\overrightarrow{BD'}$. **C.** $\overrightarrow{AC'}$. **D.** $\overrightarrow{D'B}$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 2t \\ z = 1 \end{cases}; (t \in \mathbb{R})$. Một vector chỉ phương của

đường thẳng Δ là:

- A.** $\vec{u} = (3; 2; 1)$. **B.** $\vec{u} = (3; 2; 0)$. **C.** $\vec{u} = (-2; 0; 1)$. **D.** $\vec{u} = (-2; 2; 1)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 3 = 0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) là:

- A.** $\vec{n} = (1; 2; 3)$. **B.** $\vec{n} = (1; 2; 0)$. **C.** $\vec{n} = (1; -2; 3)$. **D.** $\vec{n} = (1; -2; 0)$.

Câu 12: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 2$, $u_3 = -1$. Khi đó u_4 bằng

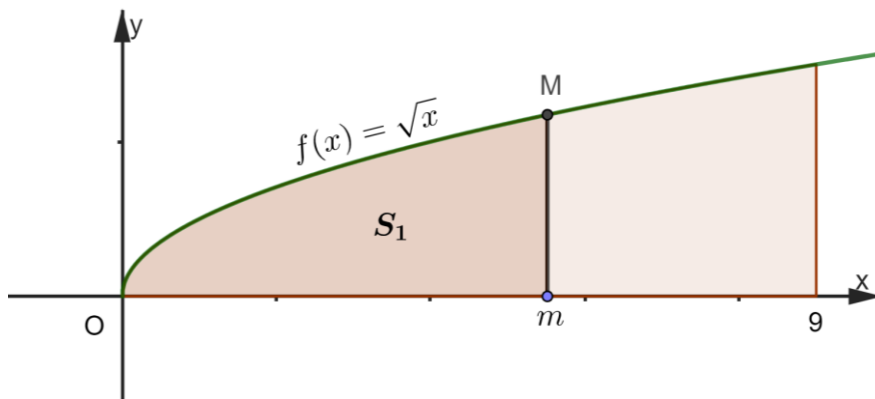
- A.** $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $-\frac{1}{4}$.

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 $f(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - x$.

- a) Tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- b) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$.
- c) Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $f'(x) = 0$ là $x = -\frac{5\pi}{3}$.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{x}$ có đồ thị (C) . Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi (C) , trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 9$. Cho $M(m; \sqrt{m})$ là một điểm di động trên đồ thị (C) ; gọi S_1 là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi (C) , trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = m$ ($m \neq 0$) (tham khảo hình vẽ bên dưới).



- a) Diện tích S của hình (H) được tính bởi công thức $S = \int_0^9 \sqrt{x} dx$.
- b) Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox bằng $\frac{81}{2}\pi$.
- c) $S_1 = \frac{3}{2} x \sqrt{x} \Big|_0^m$.
- d) Để $S = 8S_1$ thì điểm M có hoành độ là $\frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $ab = 24$.

Câu 3: Tại một vòng thi của đại hội thể thao, bốn vận động viên bắn súng A, B, C và D mỗi người bắn một viên đạn vào tám bia một cách độc lập. Biết rằng xác suất bắn trúng vòng 10 của bốn vận động viên A, B, C, D lần lượt là 0,4; 0,5; 0,7; 0,8.

- a) Xác suất để vận động viên A không bắn trúng vòng 10 là 0,6.
- b) Xác suất để cả bốn vận động viên đều bắn trúng vòng 10 là 0,018.
- c) Xác suất để có đúng một vận động viên không bắn trúng vòng 10 là 0,356.
- d) Xác suất để có nhiều nhất hai vận động viên bắn trúng vòng 10 là 0,532.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 2)$, mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + 1 = 0$ và đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = 3t \\ y = 1 + 2t \\ z = -2 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

a) Điểm $A(1; -1; 2)$ là một điểm thuộc mặt phẳng (α) .

b) Phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1; -1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng (α) là

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

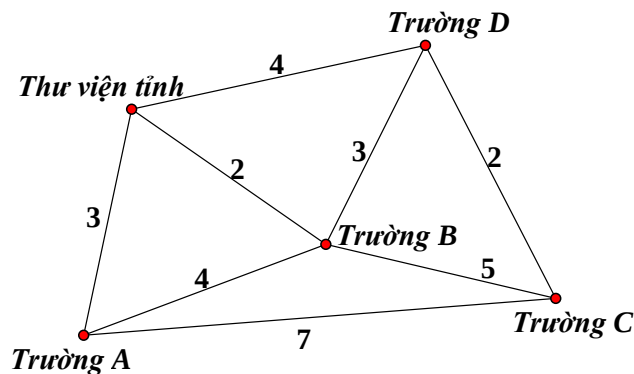
c) Mặt phẳng chứa điểm $A(1; -1; 2)$ và chứa đường thẳng Δ có phương trình là $10x - 11y - 8z - 5 = 0$.

d) Cosin của góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (α) bằng $\frac{\sqrt{70}}{10}$.

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

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 2, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và AD . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 2: Một nhân viên của thư viện tỉnh muốn lập kế hoạch giới thiệu nội dung chương trình “Kết nối bạn đọc yêu sách 2025” đến bốn trường học trong khu vực lân cận. Độ dài quãng đường giữa các địa điểm (đơn vị: kilômét) được mô tả trong hình vẽ sau:

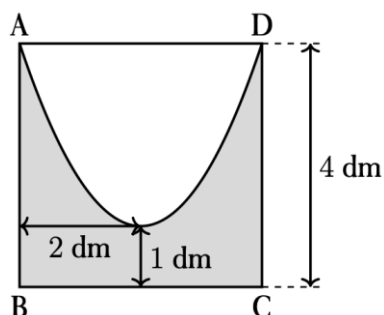


Người nhân viên đó muốn xuất phát từ thư viện tỉnh và phải đi thăm cả bốn trường, mỗi trường chỉ đến đúng một lần, rồi quay trở về thư viện tỉnh. Tổng độ dài quãng đường đi (đơn vị: kilômét) thỏa mãn điều kiện trên nhận giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

Câu 3: Một công ty xổ số kiến thiết phát hành loại vé số có 6 chữ số được lập từ tập hợp $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Ông An chọn mua ngẫu nhiên một tờ vé số của công ty này. Tính xác suất để ông An mua được vé số luôn có mặt cả hai chữ số 3 và 8 (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 4: Một showroom ô tô trung bình bán được 45 ô tô loại A mỗi quý với giá 1,299 tỷ đồng một xe. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 200 triệu đồng, số lượng ô tô loại A đó bán ra sẽ tăng thêm khoảng 20 xe mỗi quý. Biết rằng hàm chi phí hàng quý là $C(x) = 0,001x^3 - 0,085x^2 + 1,437x + 0,3$ (tỷ đồng), trong đó x là số ô tô bán ra trong một quý. Nhà sản xuất nên đặt giá bán (đơn vị tỷ đồng) như thế nào để lợi nhuận là lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

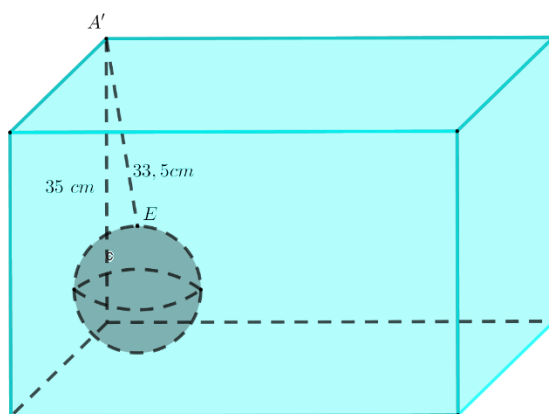
Câu 5: Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 4 dm, trong đó (H) là phần được tô màu đậm có đường biên cong là một phần của parabol (P) . Biết rằng khoảng cách từ đỉnh của (P) đến hai đường thẳng AB , BC lần lượt là 2 dm và 1 dm, đồng thời (P) đi qua hai đỉnh A và D của hình vuông (xem hình minh họa).



Người ta cần sản xuất một sản phẩm là vật thể tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh đường thẳng BC . Hỏi thể tích vật thể đó là bao nhiêu đề-xi-mét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Câu 6: Một cái bể nuôi cá có dạng hình hộp chữ nhật và chứa đầy nước. Bạn Nam vô tình làm rơi viên bi dạng hình cầu vào trong bể nuôi cá. Khi đó, lượng nước trong bể tràn ra ngoài. Để tính lượng nước tràn ra ngoài, bạn Nam làm như sau:

Lấy cây thước thẳng, tiến hành di chuyển viên bi vào trong góc, sao cho viên bi tiếp xúc với mặt đáy và hai thành của bể nuôi cá. Bạn Nam tiến lại vị trí đỉnh của hình hộp chữ nhật gần với viên bi nhất và tiến hành đo: Chiều cao của bể là 35 cm. Tại vị trí đứng của Nam, đo từ đỉnh cao nhất của hình hộp chữ nhật đến điểm cao nhất của viên bi so với đáy bể là 33,5 cm. Biết thể tích của viên bi không vượt quá 4 cm^3 . (Hình vẽ minh họa bên dưới với $A'E = 33,5\text{ cm}$).



Bạn hãy thay Nam, tính thể tích (đơn vị: xăng-ti-mét khối) của lượng nước tràn ra ngoài. (Bán kính viên bi và lượng nước tràn ra ngoài làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

... HẾT...

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ - Môn: TOÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

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

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.

- ☐ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- ☐ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- ☐ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- ☐ Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	1	2	3	4
Đáp án	S	Đ	Đ	Đ
	S	Đ	S	S
	Đ	S	Đ	Đ
	S	S	Đ	S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	1,73	17	0,2	1,23	60,3	1,84

HƯỚNG DẪN GIẢI

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

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 10^x$ là:

- A.** $\frac{10^{x+1}}{x+1} + C$. **B.** $\frac{10^x}{\ln 10} + C$. **C.** $10^x \ln 10 + C$. **D.** $x \cdot 10^{x-1} + C$.

Lời giải

$$\int 10^x dx = \frac{10^x}{\ln 10} + C.$$

Đáp án: B

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên đoạn $[a; b]$. Xét hình phẳng H giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$. Gọi S là diện tích của hình phẳng H . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **sai**?

- A.** $S = \int_a^b f(x) dx$. **B.** $S = \int_a^b |f(x)| dx$. **C.** $S = -\int_b^a f(x) dx$. **D.** $S = -\int_a^b f(x) dx$.

Lời giải

$$S = \int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx = \int_a^b |f(x)| dx$$

Đáp án: D

Câu 3: Bảng dưới đây thống kê lại cự li ném tạ của một vận động viên

Cự li (mét)	[19; 19,5]	[19,5; 20]	[20; 20,5]	[20,5; 21]	[21; 21,5]
Số lần ném	13	45	24	12	6

Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm này (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A.** 0,53. **B.** 0,52. **C.** 0,54. **D.** 0,55.

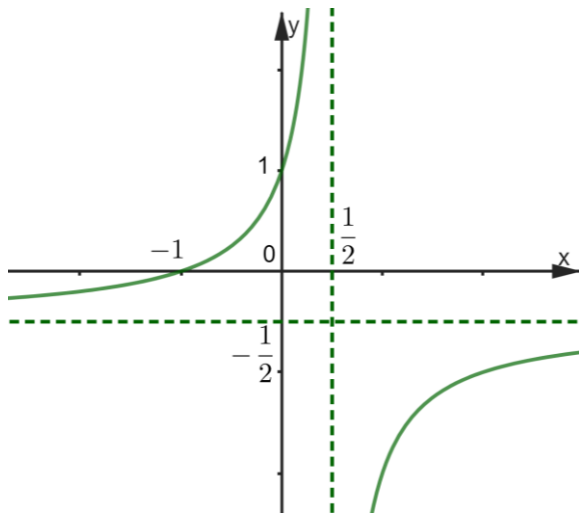
Lời giải

$$\bar{x} = \frac{19 \cdot 25 \cdot 13 + 19,75 \cdot 45 + 20,25 \cdot 24 + 20,75 \cdot 12 + 21,25 \cdot 6}{13 + 45 + 24 + 12 + 6} = 20,015$$

$$s = \sqrt{\frac{19,25^2 \cdot 13 + 19,75^2 \cdot 45 + 20,25^2 \cdot 24 + 20,75^2 \cdot 12 + 21,25^2 \cdot 6}{13 + 45 + 24 + 12 + 6} - 20,015^2} \approx 0,53$$

Đáp án: A

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là:



A. $x = -\frac{1}{2}$.

B. $y = -\frac{1}{2}$.

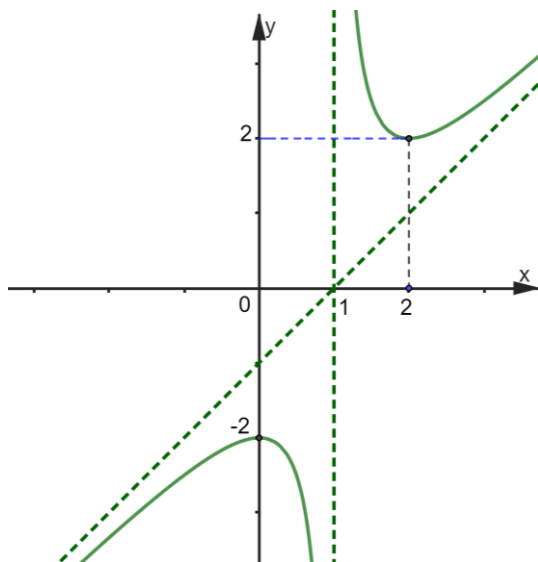
C. $y = \frac{1}{2}$.

D. $x = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Đáp án: B

Câu 5: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



A. $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

B. $(-\infty; 1)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(0; 1)$ và $(1; 2)$.

Lời giải

Đáp án: D

Câu 6: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \ln(2025 - x^2)$.

A. $D = (45; +\infty)$.

B. $D = (-\infty; -45)$.

C. $D = [-45; 45]$.

D. $D = (-45; 45)$.

Lời giải

Hàm số có nghĩa khi $2025 - x^2 > 0 \Leftrightarrow -45 < x < 45$

Vậy tập xác định của hàm số là: $D = (-45; 45)$.

Đáp án: D

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết rằng $SA = SC$, $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

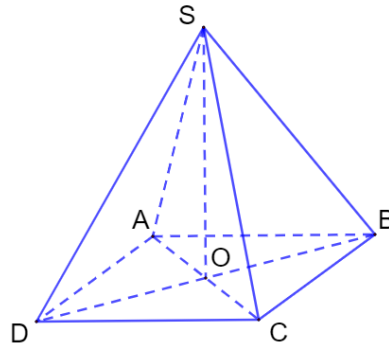
A. $AB \perp (SAC)$.

B. $CD \perp AC$.

C. $SO \perp (ABCD)$.

D. $CD \perp (SBD)$.

Lời giải



Vì $SA = SC \Rightarrow \triangle SAC$ cân tại S mà O là trung điểm $AC \Rightarrow SO \perp AC$.

Tương tự, ta cũng có $SO \perp BD$ mà $AC \cap BD = O \subset ABCD \Rightarrow SO \perp ABCD$.

Đáp án: C

Câu 8: Nghiệm của phương trình $4^x = 3$ là

A. $x = \log_3 4$.

B. $x = 3$.

C. $x = 4$.

D. $x = \log_4 3$.

Lời giải

Ta có: $4^x = 3 \Leftrightarrow x = \log_4 3$.

Đáp án: D

Câu 9: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, tổng các véc tơ $\overrightarrow{D'C'} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AA'}$ bằng

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

B. $\overrightarrow{BD'}$.

C. $\overrightarrow{AC'}$.

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

Lời giải

Đáp án: C

Ta có: $\overrightarrow{D'C'} = \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$

Nên $\overrightarrow{D'C'} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 2t \\ z = 1 \end{cases}; (t \in \mathbb{R})$. Một vectơ chỉ phương của

đường thẳng Δ là:

A. $\vec{u} = (3; 2; 1)$.

B. $\vec{u} = (3; 2; 0)$.

C. $\vec{u} = (-2; 0; 1)$

D. $\vec{u} = (-2; 2; 1)$.

Lời giải

Đáp án: B

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 3 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là:

A. $\vec{n} = (1; 2; 3)$.

B. $\vec{n} = (1; 2; 0)$.

C. $\vec{n} = (1; -2; 3)$

D. $\vec{n} = (1; -2; 0)$.

Lời giải

Đáp án: D

Câu 12: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 2$, $u_3 = -1$. Khi đó u_4 bằng

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{8}$.

D. $-\frac{1}{4}$.

Lời giải

Đáp án: B

Ta có $q = \frac{u_3}{u_2} = \frac{-1}{2}$

$$u_4 = u_3 \cdot q = (-1) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}.$$

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 $f(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - x$.

a) Tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

b) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$.

c) Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $f'(x) = 0$ là $x = -\frac{5\pi}{3}$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là $-\frac{\pi}{3}$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------------	---------------	----------------	---------------

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

b) Đạo hàm của hàm số bằng $f'(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - 1$.

c) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{3} = k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$

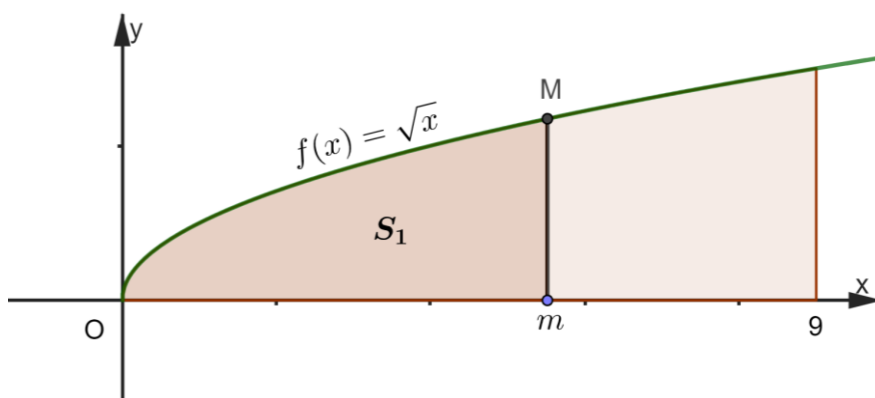
Nghiệm âm lớn nhất của phương trình là $x = -\frac{5\pi}{3}$ ứng với $k = -1$.

d) Ta có nghiệm phương trình $f'(x) = 0$ trên $(0; 2\pi)$ là $x = \frac{\pi}{3}$

$$f(0) = -\frac{\sqrt{3}}{2}, \quad f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\pi}{3}, \quad f(2\pi) = -\frac{\sqrt{3}}{2} - 2\pi$$

Suy ra giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2\pi]$ là $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{x}$ có đồ thị C . Gọi H là hình phẳng giới hạn bởi C , trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 9$. Cho $M(m; \sqrt{m})$ là một điểm di động trên đồ thị C ; gọi S_1 là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi C , trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = m$ ($m \neq 0$) (tham khảo hình vẽ bên dưới).



a) Diện tích S của hình H được tính bởi công thức $S = \int_0^9 |\sqrt{x}| dx$.

b) Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình H quanh trục Ox bằng $\frac{81}{2}\pi$.

c) $S_1 = \frac{3}{2} x\sqrt{x} \Big|_0^m$.

d) Để $S = 8S_1$ thì điểm M có hoành độ là $\frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $ab = 24$.

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Diện tích của hình H được tính bởi công thức $S = \int_0^9 |f(x)| dx = \int_0^9 |\sqrt{x}| dx$. (Đ)

b) Thể tích khối tròn xoay được tạo bởi khi quay hình H quanh trục Ox là

$$V = \pi \int_0^9 [f(x)]^2 dx = \pi \int_0^9 \sqrt{x}^2 dx = \frac{81}{2}\pi. (\text{Đ})$$

c) $S_1 = \int_0^m \sqrt{x} dx = \frac{2}{3} x\sqrt{x} \Big|_0^m$. (S)

d) $S_1 = \frac{1}{8} S \Leftrightarrow \frac{2}{3} m^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{8} \cdot 18 \Leftrightarrow m^{\frac{3}{2}} = \frac{27}{8} \Leftrightarrow m = \frac{9}{4}$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 9 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow ab = 36. (\text{S})$$

Câu 3: Tại một vòng thi của đại hội thể thao, bốn vận động viên bắn súng A, B, C và D mỗi người bắn một viên đạn vào tám bia một cách độc lập. Biết rằng xác suất bắn trúng vòng 10 của bốn vận động viên A, B, C, D lần lượt là 0,4; 0,5; 0,7; 0,8.

- a) Xác suất để vận động viên A không bắn trúng vòng 10 là 0,6.
- b) Xác suất để cả bốn vận động viên đều bắn trúng vòng 10 là 0,018.
- c) Xác suất để có đúng một vận động viên không bắn trúng vòng 10 là 0,356.
- d) Xác suất để có nhiều nhất hai vận động viên bắn trúng vòng 10 là 0,532.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

a) Gọi A là biến cố “vận động viên A bắn trúng”. Ta có $P(A) = 0,4$; $P(\bar{A}) = 0,6$ suy ra **a) đúng**.

B là biến cố “vận động viên B bắn trúng”. Ta có $P(B) = 0,5$; $P(\bar{B}) = 0,5$

C là biến cố “vận động viên C bắn trúng”. Ta có $P(C) = 0,7$; $P(\bar{C}) = 0,3$

D là biến cố “vận động viên D bắn trúng”. Ta có $P(D) = 0,8$; $P(\bar{D}) = 0,2$

b) Xác suất cả bốn vận động viên đều bắn trúng là

$$P(ABCD) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) \cdot P(D) = 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,7 \cdot 0,8 = 0,112 \text{ suy ra b) sai.}$$

c) Xác suất có đúng một vận động viên bắn trúng là

$$P(\bar{A}BCD \cup A\bar{B}CD \cup AB\bar{C}D \cup ABC\bar{D})$$

$$= 0,6 \cdot 0,5 \cdot 0,7 \cdot 0,8 + 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,7 \cdot 0,8 + 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,8 + 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,7 \cdot 0,8 = 0,356 \text{ suy ra c) đúng.}$$

d) Ta có xác suất cả bốn vận động viên đều bắn trúng là 0,112

xác suất có đúng ba vận động viên bắn trúng là 0,356

suy ra xác suất có nhiều nhất hai vận động viên bắn trúng là $1 - 0,112 - 0,356 = 0,532$. Suy ra **d) đúng**.

Câu 4: Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(1; -1; 2)$, mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + 1 = 0$ và đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = 3t \\ y = 1 + 2t; (t \in \mathbb{R}) \\ z = -2 + t \end{cases}$$

a) Điểm $A(1; -1; 2)$ là một điểm thuộc mặt phẳng (α) .

b) Phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1; -1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng (α) là

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t; (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2 + t \end{cases}$$

c) Mặt phẳng chứa điểm $A(1;-1;2)$ và chứa đường thẳng Δ có phương trình là $10x-11y-8z-5=0$.

d) Cosin của góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (α) bằng $\frac{\sqrt{70}}{10}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d)
---------	--------	---------	----

a) Ta có: $1-2+1=0$. **D**

b) Đường thẳng đi qua điểm $A(1;-1;2)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{n} = (1;2;0)$ có phương trình là

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

S

c) Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(0;1;-2)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (3;2;1)$, $\overrightarrow{AM} = (-1;2;-4)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng $[\overrightarrow{AM}, \vec{u}] = (10;-11;-8)$

Phương trình: $10(x-1)-11(y+1)-8(z-2)=0 \Leftrightarrow 10x-11y-8z-5=0$. **D**

d) Đường thẳng Δ có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (3;2;1)$ và mặt phẳng (α) có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;2;0)$

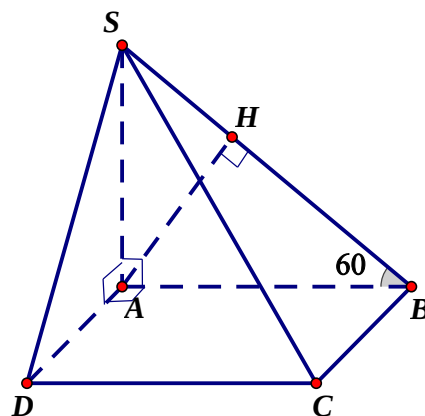
$$\text{Ta có } \sin(\Delta, (\alpha)) = \frac{|\vec{n} \cdot \vec{u}|}{|\vec{n}| \cdot |\vec{u}|} = \frac{|7|}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{14}} = \frac{\sqrt{70}}{10}$$

$$\text{Suy ra } \cos(\Delta, (\alpha)) = \sqrt{1 - \left(\frac{\sqrt{70}}{10}\right)^2} = \frac{\sqrt{30}}{10}. \text{ **S**}$$

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

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 2, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và AD . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải



Ta có: $SA \perp (ABCD)$ nên $(SB, (ABCD)) = (SB, AB) = \angle SAB = 60^\circ \Rightarrow SA = AB \cdot \tan 60^\circ = 2\sqrt{3}$.

Vì (SBC) là mặt phẳng chứa SC và song song với AD nên:

$$d(AD, SC) = d(AD, (SBC)) = d(A, (SBC)).$$

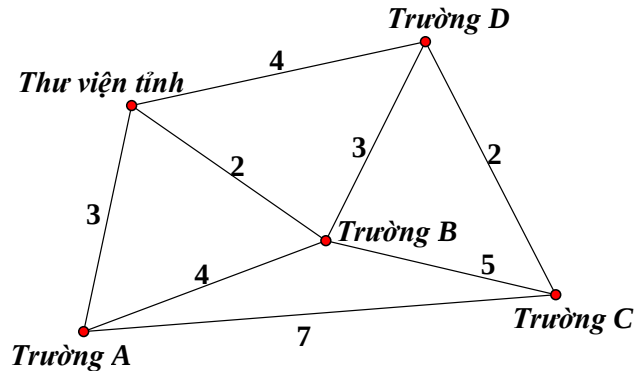
Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SB thì H cũng là hình chiếu vuông góc của A lên (SBC) nên $d(A, (SBC)) = AH$.

Xét tam giác SAB vuông tại A có $AH \perp SB$, suy ra : $AH = \frac{SA \cdot AB}{SB} \Rightarrow AH = \frac{2\sqrt{3} \cdot 2}{4} = \sqrt{3}$

$\Rightarrow d(SC; AD) = AH = \sqrt{3} \approx 1,73$.

Đáp án: 1,73.

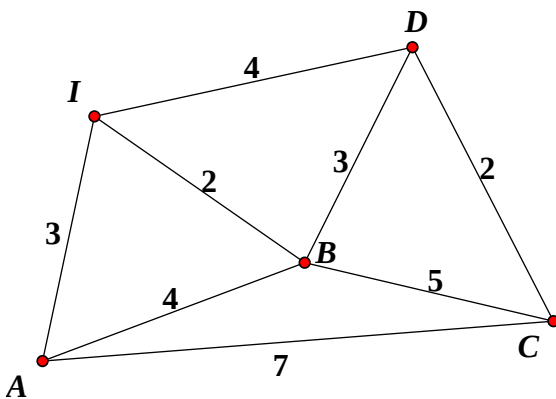
Câu 2: Một nhân viên của thư viện tỉnh muốn lập kế hoạch giới thiệu nội dung chương trình “Kết nối bạn đọc yêu sách 2025” đến bốn trường học trong khu vực lân cận. Độ dài quãng đường giữa các địa điểm (đơn vị: kilômét) được mô tả trong hình vẽ sau:



Người nhân viên đó muốn xuất phát từ thư viện tỉnh và phải đi thăm cả bốn trường, mỗi trường chỉ đến đúng một lần, rồi quay trở về thư viện tỉnh. Tổng độ dài quãng đường đi (đơn vị: kilômét) thỏa mãn điều kiện trên nhận giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: 17



Để xuất phát từ thư viện tỉnh và phải đi thăm tất cả bốn trường (mỗi trường chỉ đến đúng một lần) rồi quay trở về thư viện tỉnh thì nhân viên đó có thể đi theo một trong các đường sau

Đường đi	Tổng độ dài đường đi
1. $I \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow I$	$3+4+5+2+4=18$
2. $I \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow I$	$3+7+2+3+2=17$
3. $I \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow I$	$3+7+5+3+4=22$

4. $I \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow I$	$2+4+7+2+4=19$
5. $I \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow I$	$2+3+2+7+3=17$
6. $I \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow I$	$4+3+5+7+3=22$
7. $I \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow I$	$4+2+5+4+3=18$
8. $I \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow I$	$4+2+7+4+2=19$

Vậy quãng đường đi ngắn nhất thỏa mãn yêu cầu bài toán là 17 kilomet.

Câu 3: Một công ty xổ số kiến thiết phát hành loại vé số có 6 chữ số được lập từ tập hợp

$X = \{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Ông An chọn mua ngẫu nhiên một tờ vé số của công ty này. Tính xác suất để ông An mua được vé số luôn có mặt cả hai chữ số 3 và 8. (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

Lời giải

Đáp án: 0,2

Cách 1:

* Gọi A là biến cố: "Ông An mua được vé không có chữ số 3 "

B là biến cố: "Ông An mua được vé không có chữ số 8".

Suy ra $A \cup B$ là biến cố "ông An mua được vé không có chữ số 3 hoặc không có chữ số 8"

+ Số các dãy gồm 6 chữ số lập được từ tập hợp $X = \{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$ là 10^6 .

+ Số các dãy gồm 6 chữ số lập được từ tập hợp $X \setminus \{3\} = \{0;1;2;4;5;6;7;8;9\}$ (tức là dãy 6 chữ số không có chữ số 3) là 9^6 . Suy ra $P(A) = \frac{9^6}{10^6} = (0,9)^6$.

+ Số các dãy gồm 6 chữ số lập được từ tập hợp $X \setminus \{8\} = \{0;1;2;3;4;5;6;7;9\}$ (tức là dãy 6 chữ số không có chữ số 8) là 9^6 . Suy ra $P(B) = \frac{9^6}{10^6} = (0,9)^6$.

+ Số các dãy gồm 6 chữ số lập được từ tập hợp $X \setminus \{3;8\} = \{0;1;2;4;5;6;7;9\}$ (tức là dãy 6 chữ số không có cả chữ số 3 và 8) là 8^6 . Suy ra $P(AB) = \frac{8^6}{10^6} = (0,8)^6$.

Vậy xác suất ông An mua được vé không có chữ số 3 hoặc không có chữ số 8 là

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = (0,9)^6 + (0,9)^6 - (0,8)^6 = 0,800738.$$

* Ta suy ra $\overline{A \cup B}$ là biến cố "ông An mua được vé luôn có mặt cả hai chữ số 3 và 8"

Do đó xác suất để ông An mua được vé luôn có mặt cả hai chữ số 3 và 8 bằng $P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 0,199262$.

Cách 2:

+ Số các dãy gồm 6 chữ số lập được từ tập hợp $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ là 10^6 .

+ Số các dãy gồm 6 chữ số có mặt chữ số 3 mà không có mặt chữ số 8 là $9^6 - 8^6 = 269297$

(hoặc tính thủ công $C_6^1 \cdot 8^5 + C_6^2 \cdot 8^4 + C_6^3 \cdot 8^3 + C_6^4 \cdot 8^2 + C_6^5 \cdot 8 + C_6^6 = 269297$).

+ Số các dãy gồm 6 chữ số có mặt chữ số 8 mà không có mặt chữ số 3 là $9^6 - 8^6 = 269297$

+ Số các dãy gồm 6 chữ số không có mặt cả chữ số 3 và chữ số 8 là 8^6 .

Suy ra số dãy số gồm 6 chữ số luôn có mặt cả hai chữ số 3 và 8 là $10^6 - (269297 \cdot 2 + 8^6) = 199262$

Nên xác suất để ông An mua được vé luôn có mặt cả hai chữ số 3 và 8 bằng 0,199262.

Câu 4: Một showroom ô tô trung bình bán được 45 ô tô loại A mỗi quý với giá 1,299 tỷ đồng một xe.

Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 200 triệu đồng, số lượng ô tô loại A đó bán ra sẽ tăng thêm khoảng 20 xe mỗi quý. Biết rằng hàm chi phí hàng quý là

$C(x) = 0,001x^3 - 0,085x^2 + 1,437x + 0,3$ (tỷ đồng), trong đó x là số ô tô bán ra trong một quý.

Nhà sản xuất nên đặt giá bán (đơn vị tỷ đồng) như thế nào để lợi nhuận là lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải

Gọi x là số xe bán ra trong một quý, ta có hàm giá $p(x) = ax + b$

Theo bài ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} 1,299 = a \cdot 45 + b \\ 1,099 = a \cdot 65 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -0,01 \\ b = 1,749 \end{cases}$$

$$p(x) = -0,01x + 1,749$$

Hàm doanh thu $R(x) = xp(x)$

Hàm lợi nhuận

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

$$= x(-0,01x + 1,749) - (0,001x^3 - 0,085x^2 + 1,437x + 0,3)$$

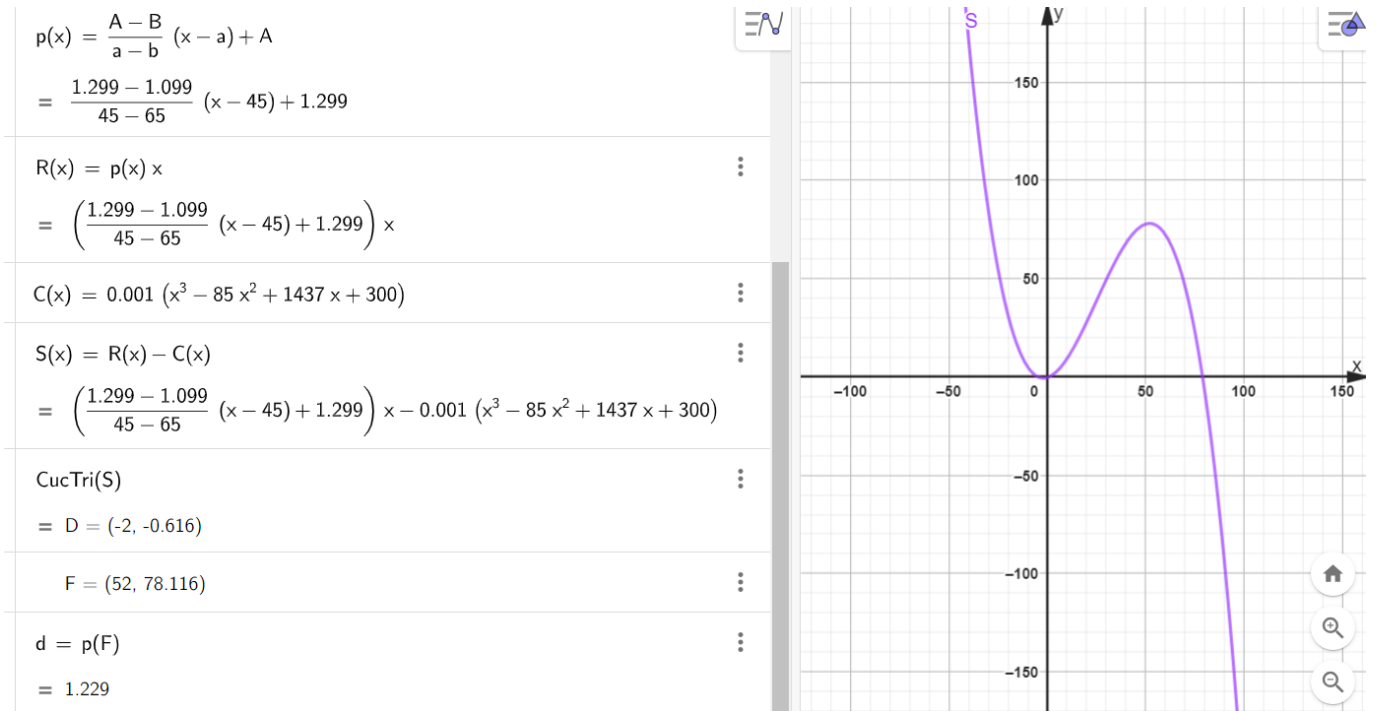
$$= -0,001x^3 + 0,075x^2 + 0,312x - 0,3$$

$$P'(x) = -0,003x^2 + 0,15x + 0,312$$

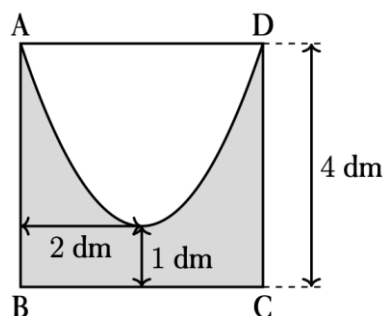
$$P'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 52 \end{cases}$$

$$P(52) = -0,01 \cdot 52 + 1,749 = 1,229$$

Đáp án: 1,23



Câu 5: Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 4 dm, trong đó (H) là phần được tô màu đậm có đường biên cong là một phần của parabol (P) . Biết rằng khoảng cách từ đỉnh của (P) đến hai đường thẳng AB , BC lần lượt là 2 dm và 1 dm, đồng thời (P) đi qua hai đỉnh A và D của hình vuông (xem hình minh họa).

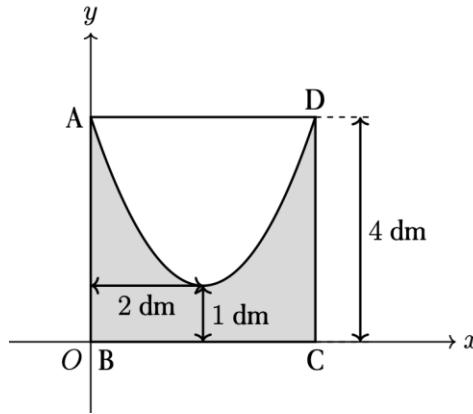


Người ta cần sản xuất một sản phẩm là vật thể tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh đường thẳng BC . Hỏi thể tích vật thể đó là bao nhiêu đề-xi-mét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Lời giải

Đáp án: 60,3

Chọn hệ trục Oxy như hình vẽ.



Khi đó parabol (P) có đỉnh $I(2;1)$ và đi qua $A(0;4)$.

Giả sử (P) có dạng $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).

Vì parabol có đỉnh là $I(2;1)$ và đi qua điểm $A(0;4)$ nên ta có

$$\begin{cases} c = 4 \\ -\frac{b}{2a} = 2 \\ a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + c = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{4} \\ b = -3 \\ c = 4 \end{cases}$$

Suy ra parabol (P) là $y = f(x) = \frac{3}{4}x^2 - 3x + 4$.

Ta có (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y = \frac{3}{4}x^2 - 3x + 4$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 4$.

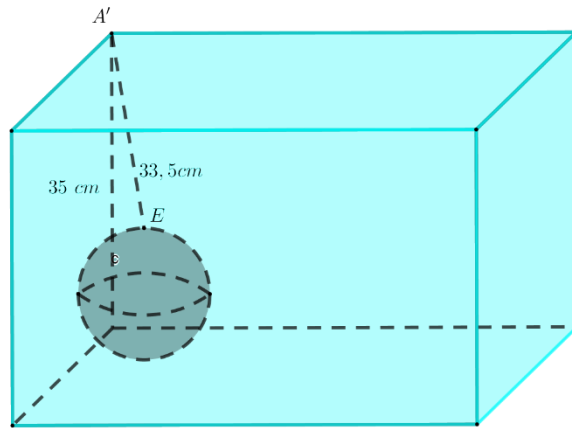
Do đó thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh đường thẳng BC bằng

$$V = \pi \int_0^4 \left(\frac{3}{4}x^2 - 3x + 4 \right)^2 dx \approx 60,3 dm^3$$

Câu 6: Một cái bể nuôi cá có dạng hình hộp chữ nhật và chứa đầy nước. Bạn Nam vô tình làm rơi viên bi dạng hình cầu vào trong bể nuôi cá. Khi đó, lượng nước trong bể tràn ra ngoài. Để tính lượng nước tràn ra ngoài, bạn Nam làm như sau:

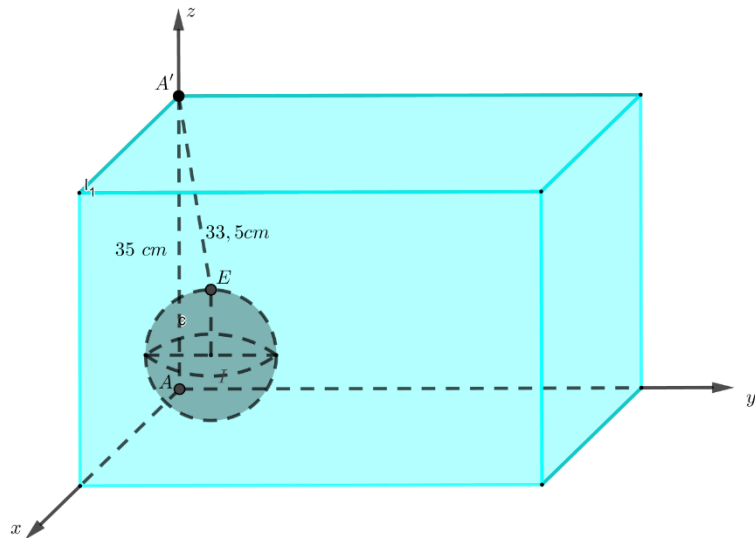
Lấy cây thước thẳng, tiến hành di chuyển viên bi vào trong góc, sao cho viên bi tiếp xúc với mặt đáy và hai thành của bể nuôi cá. Bạn Nam tiến lại vị trí đỉnh của hình hộp chữ nhật gần với viên bi nhất và tiến hành đo: Chiều cao của bể là $35cm$. Tại vị trí đứng của Nam, đo từ đỉnh cao nhất của hình hộp chữ nhật đến điểm cao nhất của viên bi so với đáy bể là $33,5cm$. Biết thể tích của viên bi không vượt quá $4cm^3$. (Hình vẽ minh họa bên dưới với $A'E = 33,5cm$).

Bạn hãy thay Nam, tính thể tích (đơn vị xăng-ti-mét khối) của lượng nước tràn ra ngoài. (Bán kính viên bi và lượng nước tràn ra ngoài làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).



Đáp án: 1,84

Lời giải



Gọi r là bán kính của viên bi, điều kiện: $0 < \frac{4}{3}\pi r^3 \leq 4 \Leftrightarrow 0 < r \leq \sqrt[3]{\frac{3}{\pi}}$.

Gọi I là tâm của viên bi

Chọn hệ tọa độ như hình vẽ với đơn vị là cm. Hình vẽ

Với $A(0;0;0)$, $A'(0;0;35)$

Tâm $I(r;r;r)$

Điểm cao nhất của viên bi so với đáy là $E(r;r;2r)$

Ta có $A'E = 33,5 \Leftrightarrow \sqrt{r^2 + r^2 + (2r - 35)^2} = 33,5$

$\Leftrightarrow 6r^2 - 140r + (35^2 - 33,5^2) = 0$

Giải pt bậc hai, ta được $r \approx 0,76(cm)$ (Vì $0 < r \leq \sqrt[3]{\frac{3}{\pi}}$)

Lượng nước tràn ra bằng thể tích của viên bi $V = \frac{4}{3}r^3\pi \approx 1,84(cm^3)$

... HẾT...