

Họ, tên học sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề : 101

**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 hai biến cố  $A, B$  với  $0 < P(B) < 1$ . Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.  $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$ .  
 B.  $P(A) = P(\bar{B}).P(A|\bar{B}) - P(B).P(A|B)$ .  
 C.  $P(A) = P(B).P(A|B) - P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$ .  
 D.  $P(A) = P(\bar{B}).P(A|\bar{B}) + P(B).P(A|B)$ .

**Câu 2.** Gọi  $D$  là hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = e^x, y = 0, x = 0$  và  $x = 1$ . Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay  $D$  quanh trục  $Ox$  bằng

- A.  $\pi \int_0^1 e^{2x} dx$ .  
 B.  $\pi \int_0^1 e^x dx$   
 C.  $\int_0^1 e^x dx$ .  
 D.  $\int_0^1 e^{2x} dx$ .

**Câu 3.** Một người thống kê lại thời gian thực hiện các cuộc gọi điện thoại của người đó trong một tuần ở bảng sau:

Thời gian (đơn vị: giây)	[0; 60)	[60; 120)	[120; 180)	[180; 240)	[240; 300)	[300; 360)
Số cuộc gọi	9	9	5	7	2	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng:

- A. 180. B. 139. C. 60. D. 169.

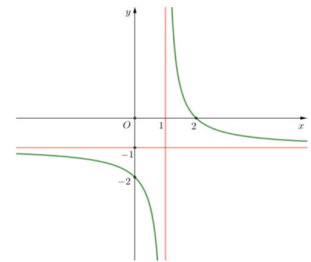
**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $A(3; -2; 1)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P): -x + 2y - 2z + 1 = 0$  là

- A.  $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -2 + 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ .  
 B.  $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 - 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = 2 - t \end{cases}$ .  
 C.  $\begin{cases} x = -3 - t \\ y = 2 + 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - 2t \end{cases}$ .  
 D.  $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = 2 - 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ .

**Câu 5.** 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 đứng của đồ thị hàm số là:

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



**Câu 6.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_5(2x-1) < \log_5(x+2)$  là

- A.  $S = (3; +\infty)$ . B.  $S = (-\infty; 3)$ .  
 C.  $S = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$ . D.  $S = (-2; 3)$ .

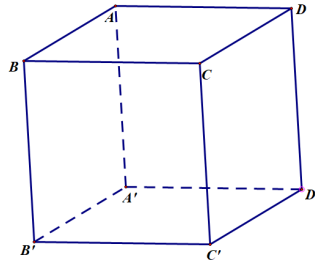
**Câu 7.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông và  $SA \perp (ABCD)$ . Đường thẳng  $BC$  vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $(SAB)$ . B.  $(SBC)$ . C.  $(SCD)$ . D.  $(SBD)$ .

**Câu 8.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_2 = 3, u_3 = 5$ . Công sai  $d$  của cấp số cộng là:

- A. 1. B. 2. C. 8. D. 4.

**Câu 9.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau:



A.  $\overline{BA} + \overline{BC} + \overline{BB'} = \overline{BD'}$ .

B.  $\overline{AC'} = \overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA'}$ .

C.  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CC'} = \overline{AC'}$ .

D.  $\overline{AB} + \overline{AA'} = \overline{AD} + \overline{DD'}$ .

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x + 1$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A.  $(-1; +\infty)$ .

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

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

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

**Câu 11.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{2}$  và mặt phẳng  $(\alpha): x + 2y - z = 0$ . Góc giữa đường thẳng  $\Delta$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng

A.  $60^\circ$ .

B.  $30^\circ$ .

C.  $150^\circ$ .

D.  $120^\circ$ .

**Câu 12.** Cho hai biến cố  $A, B$  sao cho  $P(A) = 0,4; P(B) = 0,8; P(A|B) = 0,2$ . Tính  $P(B|A)$

A. 0,1.

B. 0,2.

C. 0,3.

D. 0,4

**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  $f(x) = 4\sin x \cos x + 2x$  trên  $[-\pi; \pi]$ .

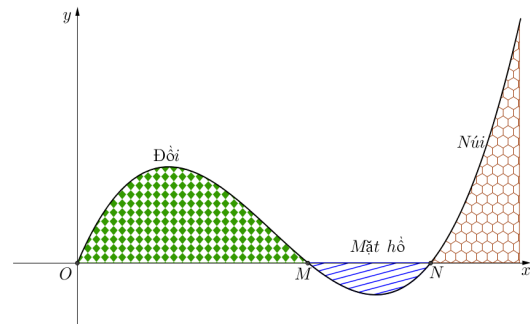
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là  $f'(x) = 4\sin 2x + 2$ .

b) Hàm số  $y = f(x)$  có 4 điểm cực trị thuộc  $[-\pi; \pi]$ .

c) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-2; -1)$ .

d) Giá trị lớn nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  là  $\frac{2\pi}{3} + \sqrt{3}$ .

**Câu 2.** Lát cắt ngang của một vùng đất được mô hình hoá là một phần hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ (đơn vị độ dài trên các trục là kilomet). Biết khoảng cách hai bên chân đồi  $OM = 2$  (km), độ rộng của hồ nước  $MN = 1$  (km) và ngọn đồi cao 528 (m).



a) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  đi qua các điểm  $O(0;0), M(2;0), N(3;0)$ .

b)  $y = f(x) = ax(x-2)(x-3)$  với  $a < 0$ .

c) Điểm cực đại của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là  $\left(\frac{5-\sqrt{7}}{3}; 0,528\right)$ .

d) Độ sâu của hồ tại điểm sâu nhất xấp xỉ 0,1578 (km)  $\approx 158$  (m).

**Câu 3.** Dự án Hyperloop là một giải pháp giao thông của tương lai khi nó sẽ giúp vận chuyển người và hàng hóa bằng một đường ống chân không với tốc độ tương đương một chiếc máy bay. Giả sử trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , một cabin xuất phát từ điểm  $A(10;3;0)$  và chuyển động theo đường cáp có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (2; -2; 1)$ . Hướng chuyển động cùng chiều với hướng vectơ  $\vec{u}$  với tốc độ  $4,5 \text{ m/s}$  và đơn vị trên mỗi trục là mét.



a) Phương trình tham số của đường thẳng chứa đường cáp là 
$$\begin{cases} x = 10 + 2t \\ y = 3 - 2t \\ z = t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

b) Giả sử sau thời gian  $t$  giây ( $t \geq 0$ ) kể từ khi xuất phát thì cabin đến điểm  $M$ . Khi đó tọa độ của điểm

$M\left(3t + 10; -3t + 3; \frac{3t}{2}\right)$  với  $t \in \mathbb{R}$

c) Cabin dừng ở điểm  $B$  có hoành độ  $x_B = 550$ . Khi đó quãng đường  $AB$  dài 800 mét.

d) Đường cáp  $AB$  tạo với mặt phẳng  $(Oxy)$  một góc  $30^\circ$ .

**Câu 4:** Một hộp có 8 quả bóng màu xanh, 6 quả bóng màu đỏ; các quả bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên lần lượt hai quả bóng trong hộp, lấy không hoàn lại. Gọi  $A$  là biến cố “Lần thứ nhất lấy được quả màu xanh”.  $B$  là biến cố “Lần thứ hai lấy được quả màu đỏ”. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số cách lấy được hai quả bóng của phép thử trên là 48.

b) Số cách lấy lần thứ nhất được quả bóng màu xanh, lần thứ hai được 1 quả bóng màu bất kỳ khi là 104.

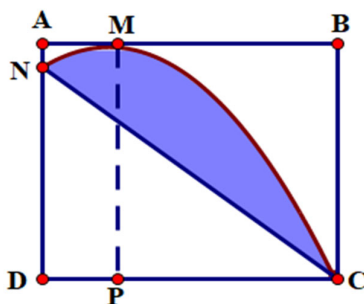
c) Số cách lấy lần thứ hai được 1 quả bóng màu đỏ khi lần thứ nhất đã lấy được quả bóng màu xanh là 84.

d) Xác suất  $P(B|A) = \frac{6}{13}$ .

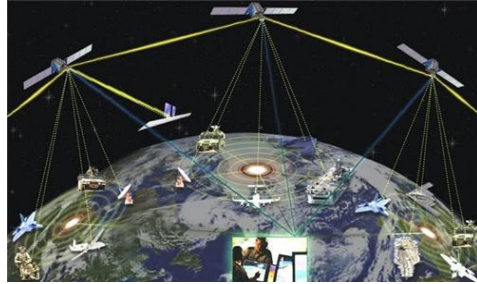
### PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $AB = AC = 1$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ , gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ , biết số đo của góc nhị diện  $[S, BC, A]$  bằng  $30^\circ$  độ. Gọi  $V$  là thể tích khối chóp  $S.ABC$ . Giá trị  $12.V$  bằng bao nhiêu?

**Câu 2.** Ông Duy có một mảnh vườn hình vuông cạnh bằng 8 m. Ông dự định xây một cái bể bơi đặc biệt (phần kẻ sọc trong hình vẽ bên). Biết  $AM = \frac{AB}{4}$ , phần đường cong đi qua các điểm  $C, M, N$  là một phần của đường Parabol có trục đối xứng là  $MP$  ( $MP \parallel AD$ ) và chi phí để làm bể bơi là 5 triệu đồng/ $1 \text{ m}^2$ . Số tiền ông Duy phải trả để xây cái bể bơi đó là bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



**Câu 3.** Hệ thống định vị toàn cầu (tên tiếng Anh là Global Positioning System, viết tắt là GPS) là một hệ thống cho phép xác định chính xác vị trí của một vật thể trong không gian. Ta có thể mô phỏng cơ chế hoạt động của hệ thống GPS trong không gian như sau: trong cùng một thời điểm, tọa độ của một điểm  $M$  trong không gian sẽ được xác định bởi bốn vệ tinh cho trước, trên mỗi vệ tinh có một máy thu tín hiệu. Bằng cách so sánh sự sai lệch về thời gian từ lúc tín hiệu được phát đi với thời gian nhận phản hồi tín hiệu đó, mỗi máy thu tín hiệu xác định được một khoảng cách từ vệ tinh đến vị trí  $M$  cần tìm tọa độ.



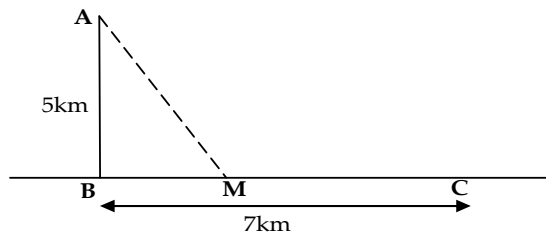
Bốn vệ tinh được đặt tại các điểm có tọa độ lần lượt là  $A(9; -2; 7)$ ,  $B(1; 4; 8)$ ,  $C(7; -3; -5)$ ,  $D(-4; -11; 12)$ . Một con tàu đang ở vị trí điểm  $M(x; y; z)$  mà khoảng cách từ nó đến các vệ tinh lần lượt là  $MA = \sqrt{58}$ ,  $MB = \sqrt{83}$ ,  $MC = \sqrt{173}$ ,  $MD = \sqrt{97}$ . Khi đó tổng bình phương tọa độ điểm  $M$  bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** Công thức tiêu thụ điện của một xe ô tô điện khi di chuyển phụ thuộc vào vận tốc và gia tốc. Giả sử công suất tiêu thụ (kW) được mô tả bởi hàm số:

$$P(t) = \begin{cases} 0,01.v(t)^2 + 0,05.a(t).v(t) & \text{khi } a(t) \geq 0 \\ 0,005.v(t)^2 & \text{khi } a(t) < 0 \end{cases}$$

Trong đó  $v(t)$  là vận tốc (m/s) và  $a(t)$  là gia tốc ( $\text{m/s}^2$ ) tại thời điểm  $t$  (giây). Xe bắt đầu tăng tốc từ trạng thái đứng yên. Trong 20 giây đầu tiên, vận tốc của xe được cho bởi  $v(t) = 6t$  (m/s). Tính tổng năng lượng tiêu thụ (đơn vị: kWh) trong 20 giây đầu tiên khi xe tăng tốc. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 5.** Một tàu chở hàng đang đậu tại vị trí A cách bờ biển một khoảng AB bằng 5km. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 7km. Người lái tàu muốn chở hàng về kho phải đi thuyền từ A đến điểm M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi dùng xe đẩy hàng đến C với vận tốc 6km/h (xem hình vẽ dưới đây).



Khi hàng được chuyển đến kho nhanh nhất thì độ dài đoạn  $BM \cdot \sqrt{5}$  bằng bao nhiêu?

**Câu 6.** Một công nhân đi làm ở thành phố khi trở về nhà chỉ có 2 cách: hoặc đi theo đường ngầm hoặc đi qua cầu. Nếu đi lối đường ngầm thì 75% trường hợp ông ta về đến nhà trước 6 giờ tối; còn nếu đi lối cầu chỉ có 70% trường hợp về đến nhà trước 6 giờ tối (nhưng đi lối cầu thích hơn). Vợ ông ta nhận thấy rằng: bình quân cứ 100 lần về nhà thì 71 lần ông ta về nhà trước 6 giờ tối. Tìm xác suất để công nhân đó đã đi lối cầu biết rằng ông ta về đến nhà sau 6 giờ tối (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**HẾT**

- Học sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Đề kiểm tra có 04 trang

Họ, tên học sinh:..... Số báo danh:.....

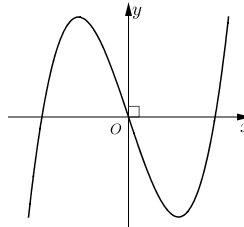
Mã đề : 201

**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 hai biến cố  $A$  và  $B$  bất kì với  $P(A) > 0, P(B) > 0$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau là

- A.  $P(A \cup B) = P(A|B).P(B)$ .  
 B.  $P(A \cap B) = P(A|B).P(A)$ .  
 C.  $P(A|B).P(A) = P(B|A).P(B)$ .  
 D.  $P(A|B).P(B) = P(B|A).P(A)$ .

**Câu 2.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A.  $y = x^3 - 3x$ .  
 B.  $y = -x^3 + 3x$ .  
 C.  $y = x^4 - 2x^2$ .  
 D.  $y = -x^4 + 2x^2$ .

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{u} = (1; 2; 0)$  và  $\vec{v} = (-2; 1; 3)$ . Tọa độ của vector  $\vec{u} + \vec{v}$  là

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

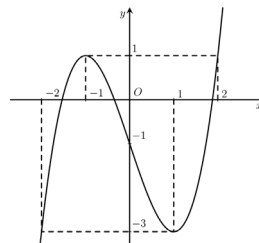
**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$1$	$+\infty$
$y'$		-	0	+
$y$	1		$-\sqrt{2}$	$+\infty$
				$-\infty$
				-1

Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$

- A. 1  
 B. 4  
 C. 2  
 D. 3.

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên dưới. Giá trị lớn nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $[0; 1]$  là



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

**Câu 6.** Cho bảng số liệu khảo sát về tuổi thọ (đơn vị: nghìn giờ) của một loại bóng đèn:

Tuổi thọ	$[3; 5)$	$[5; 7)$	$[7; 9)$	$[9; 11)$	$[11; 13)$
Số bóng đèn	11	20	29	40	30

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu.

A.  $\Delta_\rho = \frac{87}{8}$ .

B.  $\Delta_\rho = \frac{206}{29}$ .

C.  $\Delta_\rho = \frac{4171}{232}$ .

D.  $\Delta_\rho = \frac{875}{232}$ .

**Câu 7.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 9$ . Toạ độ tâm  $I$  và bán kính  $r$  của mặt cầu  $(S)$  là

A.  $I(1; -4; 0), r = 9$ .

B.  $I(1; 4; 0), r = 3$ .

C.  $I(-1; 4; 0), r = 9$ .

D.  $I(1; -4; 0), r = 3$ .

**Câu 8.** Nếu  $\int_1^2 f(x) dx = -3$  và  $\int_2^5 f(x) dx = 5$  thì  $\int_1^5 f(x) dx$  bằng

A.  $-8$ .

B.  $2$ .

C.  $8$ .

D.  $-2$ .

**Câu 9.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A.  $a^3\sqrt{3}$ .

B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

C.  $\frac{a^3}{4}$ .

D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 10.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_1 = 3$  và  $u_4 = 9$ . Giá trị của  $u_{15}$  bằng

A.  $31$ .

B.  $33$ .

C.  $29$ .

D.  $87$ .

**Câu 11.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^x \geq 5$  là

A.  $(\log_3 5; +\infty)$ .

B.  $[\log_3 5; +\infty)$ .

C.  $(\log_5 3; +\infty)$ .

D.  $[\log_5 3; +\infty)$ .

**Câu 12:** Cho hai biến cố  $A, B$  có  $P(A) = 0,3; P(B) = 0,7; P(A \cap B) = 0,4$ . Khi đó,  $P(A|B)$  bằng

A.  $\frac{3}{4}$ .

B.  $\frac{7}{4}$ .

C.  $\frac{4}{7}$ .

D.  $\frac{4}{3}$ .

**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  $f(x) = -2 \sin x \cos x - x$ .

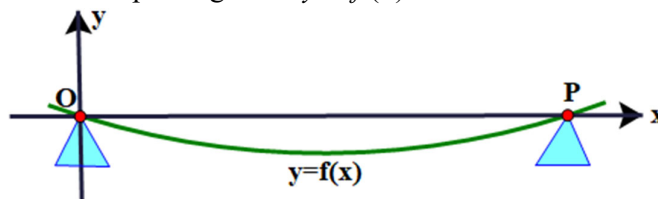
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là  $f'(x) = 2 \cos 2x - 1$ .

b) Tổng các nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$  trên đoạn  $[-\frac{\pi}{2}; \pi]$  là  $\frac{2\pi}{3}$ .

c) Hàm số  $y = f(x)$  có hai điểm cực tiểu trên đoạn  $[-\frac{\pi}{2}; \pi]$ .

d) Hàm số  $y = f(x)$  đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[-\frac{\pi}{2}; \pi]$  là  $-\pi$ .

**Câu 2.** Một tấm ván gỗ chỉ được hỗ trợ ở hai đầu  $O$  và  $P$ , cách nhau 4 m. Tấm ván võng xuống dưới do trọng lượng của nó tạo thành một đường cong. Xét trên hệ trục  $Oxy$  như hình vẽ dưới, đơn vị mỗi trục là mét, đường cong trong hình vẽ có phương trình  $y = f(x)$ .



Người ta chứng minh được  $f''(x) = \frac{1}{100} \left( 2x - \frac{x^2}{2} \right)$  với  $0 \leq x \leq 4$ .

a)  $f'(x) = \int f''(x) dx$ .

b)  $f(x) = \int f'(x) dx$ .

$$c) f(x) = \frac{1}{100} \left( \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{24} \right) + \frac{2}{75}x.$$

d) Tại điểm cách điểm  $P$  một khoảng 3 mét, tấm ván bị võng xuống 2,35 cm. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$  (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét), một trạm thu phát sóng điện thoại di động được đặt ở vị trí  $I(1;3;7)$ . Trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng là 3 km.



a) Phương trình mặt cầu ( $S$ ) để mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng trong không gian là

$$(x+1)^2 + (y+3)^2 + (z+7)^2 = 9.$$

b) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí điểm  $A(2;2;7)$  thì có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

c) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ  $B(5;6;7)$  thì không thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

d) Tính theo đường chim bay, khoảng cách lớn nhất để một người ở vị trí có tọa độ  $B(5;6;7)$  di chuyển được tới vùng phủ sóng theo đơn vị km là 8 km.

**Câu 4.** Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Gọi  $A$  là biến cố “Viên bi được lấy ra có đánh số”,  $B$  là biến cố “Viên bi được lấy ra có màu đỏ”.

a) Số viên bi màu đỏ có đánh số là 30.

$$b) P(B) = \frac{3}{5}$$

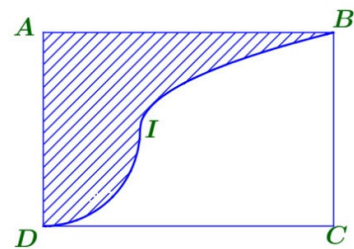
c) Xác suất để lấy ra được viên bi màu đỏ biết rằng nó có đánh số là  $P(B|A) = 0,6$ .

d) Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số là  $P(A) = \frac{7}{16}$ .

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

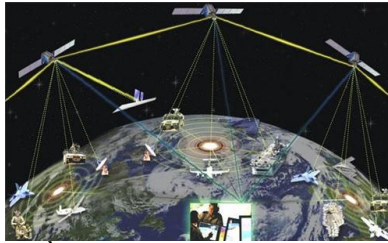
**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có cạnh bên  $SB$  vuông góc với mặt đáy và  $ABCD$  là hình chữ nhật. Biết  $SB = 2a$ ,  $AB = 3a$ ,  $BC = 4a$  và gọi  $\alpha$  là góc giữa mặt phẳng  $(SAC)$  và mặt đáy. Tính giá trị  $\tan \alpha$  (làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 2.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AD = 4\text{ cm}$ ;  $AB = 6\text{ cm}$ . Một vật trang trí có dạng là khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền  $(R)$  (phần gạch chéo trong hình vẽ bên) quanh trục  $AD$ . Miền  $(R)$  được



giới hạn bởi cạnh  $AD$ ,  $AB$  của hình chữ nhật  $ABCD$ , cung phần tư  $\widehat{ID}$  của đường tròn có tâm là trung điểm cạnh  $AD$ , bán kính bằng  $2\text{ cm}$  và đường cong  $IB$  là một phần Parabol có đỉnh  $I$ . Thể tích của vật trang trí đó là bao nhiêu  $\text{cm}^3$  (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

**Câu 3.** Hệ thống định vị toàn cầu (tên tiếng Anh là Global Positioning System, viết tắt là GPS) là một hệ thống cho phép xác định chính xác vị trí của một vật thể trong không gian. Ta có thể mô phỏng cơ chế hoạt động của hệ thống GPS trong không gian như sau: trong cùng một thời điểm, tọa độ của một điểm  $M$  trong không gian sẽ được xác định bởi bốn vệ tinh cho trước, trên mỗi vệ tinh có một máy thu tín hiệu. Bằng cách so sánh sự sai lệch về thời gian từ lúc tín hiệu được phát đi với thời gian nhận phản hồi tín hiệu đó, mỗi máy thu tín hiệu xác định được một khoảng cách từ vệ tinh đến vị trí  $M$  cần tìm tọa độ.

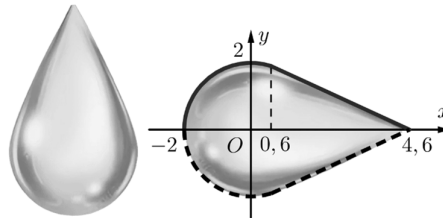


Bốn vệ tinh được đặt tại các điểm có tọa độ lần lượt là  $A(9; -2; 7)$ ,  $B(1; 4; 8)$ ,  $C(7; -3; -5)$ ,  $D(-4; -11; 12)$ . Một con tàu đang ở vị trí điểm  $M(x; y; z)$  mà khoảng cách từ nó đến các vệ tinh lần lượt là  $MA = \sqrt{58}$ ,  $MB = \sqrt{83}$ ,  $MC = \sqrt{173}$ ,  $MD = \sqrt{97}$ . Khi đó tổng lập phương tọa độ điểm  $M$  bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** Người ta chế tác một giọt nước bằng thủy tinh. Biết giọt nước thủy tinh này là vật thể tròn xoay

khi xoay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{4-x^2} & (-2 \leq x \leq 0,6) \\ -\frac{\sqrt{91}}{20}x + \frac{23\sqrt{91}}{100} & (0,6 < x \leq 4,6) \end{cases}$  và trục

$Ox$  quanh trục  $Ox$  (đơn vị trên trục là centimet).

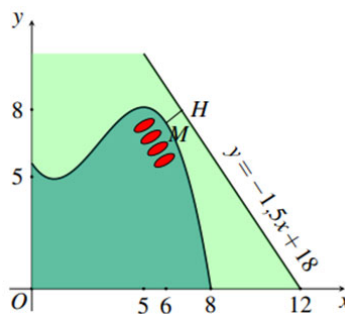


Biết khối lượng riêng của thủy tinh là  $\rho = 2,6 \text{ g/cm}^3$ , khối lượng của giọt nước thủy tinh được tính bởi công thức  $m = \rho.V$ . Hãy tính khối lượng của giọt nước thủy tinh này theo đơn vị gam (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

**Câu 5.** Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong một công viên giải trí. Trong mô hình minh họa bên dưới, nó được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị của hàm số  $y = \frac{1}{10}(-x^3 + 9x^2 - 15x + 56)$ . Đơn vị đo

độ dài trên mỗi trục là 100m (Nguồn: A. Bigalke et al, *Mathematik, Grundkurs ma-I, Cornelsen 2016*).

Trong công viên có một con đường chạy dọc theo bờ hồ có phương trình  $y = -1,5x + 18$ . Người ta dự định xây dựng trên bờ hồ một bến thuyền đập nước sao cho khoảng cách từ bến thuyền đến con đường này là ngắn nhất. Hỏi khoảng cách ngắn nhất từ bến thuyền đến con đường này là bao nhiêu mét?(làm tròn đến hàng đơn vị)



**Câu 6.** Truecaller App là một ứng dụng được sử dụng để chặn cuộc gọi rác trong điện thoại. Tuy nhiên, vì ứng dụng không tuyệt đối hoàn hảo nên một cuộc gọi rác bị chặn với xác suất 0,8 và một cuộc gọi đúng (không phải là cuộc gọi rác) bị chặn với xác suất 0,01. Thống kê cho thấy tỉ lệ cuộc gọi rác là 10%. Chọn ngẫu nhiên một cuộc gọi không bị chặn. Tính xác suất để đó là cuộc gọi đúng (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

-----HẾT-----

- Học sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.

Xem thêm: ĐỀ THI HK2 TOÁN 12  
<https://toanmath.com/de-thi-hk2-toan-12>