

ĐỀ THAM KHẢO
(Đề thi có 04 trang)

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

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

A. $\frac{e^{x+1}}{x+1} + C$

B. $e^x + C$

C. $\frac{e^x}{x} + C$

D. $x.e^{x-1} + C$

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 $x = a$, $x = b$. Khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox có thể tích là:

A. $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$

B. $V = \pi^2 \int_a^b f(x) dx$

C. $V = \pi^2 \int_a^b [f(x)]^2 dx$

D. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$

Câu 3: Hai mẫu số liệu ghép nhóm M_1, M_2 có bảng tần số ghép nhóm như sau:

M_1	Nhóm	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)
	Tần số	3	4	8	6	4

M_2	Nhóm	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)
	Tần số	6	8	16	12	8

Gọi s_1, s_2 lần lượt là độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm M_1, M_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $s_1 = s_2$

B. $s_1 = 2s_2$

C. $2s_1 = s_2$

D. $4s_1 = s_2$

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(1; -3; 5)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u}(2; -1; 1)$ là:

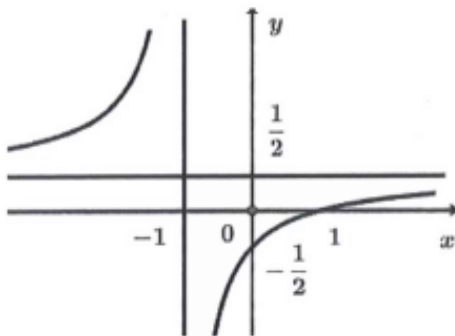
A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-5}{1}$

B. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+5}{1}$

C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{1}$

D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{1}$

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 ngang của đồ thị hàm số là:



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

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) < 3$ là:

- A. $(1;9)$ B. $(-\infty;9)$ C. $(9;+\infty)$ D. $(1;7)$

Câu 7: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x - 3y - z + 8 = 0$.

Vecto nào sau đây là một vecto pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

- A. $\vec{n}_1(1; -3; 1)$ B. $\vec{n}_2(1; -3; -1)$ C. $\vec{n}_3(1; -3; 8)$ D. $\vec{n}_4(1; 3; 8)$

Câu 8: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (ABCD)?

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

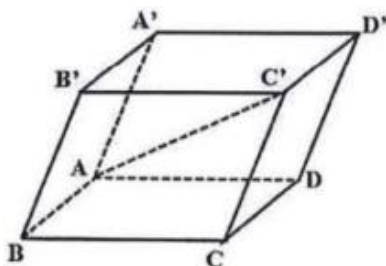
Câu 9: Nghiệm của phương trình $2^x = 6$ là:

- A. $x = \log_6 2$ B. $x = 3$ C. $x = 4$ D. $x = \log_2 6$

Câu 10: Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1, u_2 = 3$. Số hạng u_5 của cấp số cộng là:

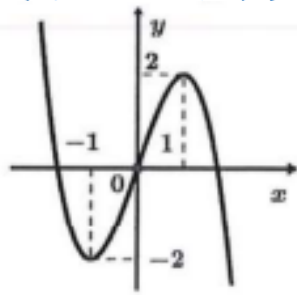
- A. 5 B. 7 C. 9 D. 11

Câu 11: Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' (minh họa như hình bên). Phát biểu nào sau đây là đúng?



- A. $\vec{AB} + \vec{BB'} + \vec{B'A'} = \vec{AC'}$ B. $\vec{AB} + \vec{BC'} + \vec{C'D'} = \vec{AC'}$
 C. $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AA'} = \vec{AC'}$ D. $\vec{AB} + \vec{AA'} + \vec{AD} = \vec{AC'}$

Câu 12: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?



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

B. $(-\infty; 1)$

C. $(-1; 1)$

D. $(1; +\infty)$

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = 2 \cos x + x$.

a) $f(0) = 2; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2 \sin x + 1$.

c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{6}$.

d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\sqrt{3} + \frac{\pi}{6}$.

Câu 2: Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 200m, tốc độ của ô tô là 36 km/h. Hai giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ

$v(t) = at + b (a, b \in \mathbb{R}, a > 0)$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 12 giây và duy trì sự tăng tốc trong 24 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 180m.

b) Giá trị của b là 10.

c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 24$) kể từ khi tăng tốc

được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v(t) dt$.

d) Sau 24 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h.

Câu 3: Trước khi đưa một loại sản phẩm ra thị trường, người ta đã phỏng vấn ngẫu nhiên 200 khách hàng về sản phẩm đó. Kết quả thống kê như sau: có 105 người trả lời "sẽ mua"; có 95 người trả lời "không mua".

Kinh nghiệm cho thấy tỉ lệ khách hàng thực sự sẽ mua sản phẩm tương ứng với những cách trả lời "sẽ mua" và "không mua" lần lượt là 70% và 30%.

Gọi A là biến cố "Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm".

Gọi B là biến cố "Người được phỏng vấn trả lời sẽ mua sản phẩm".

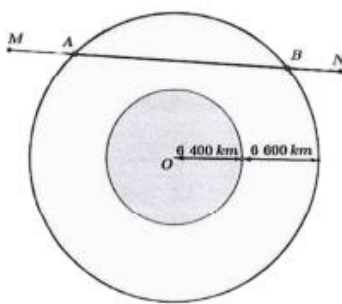
a) Xác suất $P(B) = \frac{21}{40}$ và $P(\bar{B}) = \frac{19}{40}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,3$.

c) Xác suất $P(A) = 0,51$.

d) Trong số những người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm có 70% người đã trả lời "sẽ mua" khi được phỏng vấn (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4: Các thiên thạch có đường kính 140m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7500000km được coi là những vật thể có khả năng va chạm và gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6600km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6400km. Chọn hệ trục tọa độ Oxyz trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000km. Một thiên thạch chuyển động (coi như một hạt) với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(6; 20; 0)$ đến điểm $N(-6; -12; 16)$.



a) Đường thẳng MN có phương trình tham số là
$$\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 20 + 8t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = -4t \end{cases}$$

b) Vị trí đầu tiên thiên thạch đi chuyển vào phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là điểm $A(-3; -4; 12)$.

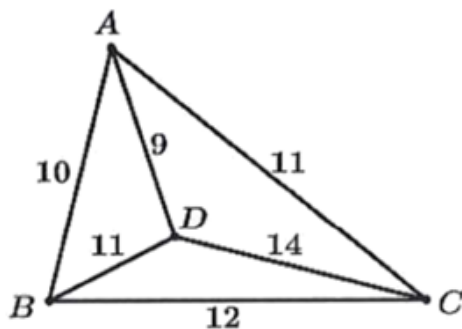
c) Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch đi chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 18900km (kết quả làm tròn đến hàng trăm theo đơn vị ki-lô-mét).

d) Nếu thời gian đi chuyển của thiên thạch trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 3 phút thì thời gian nó đi chuyển từ M đến N là 6 phút.

Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

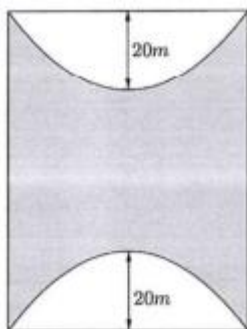
Câu 1: Cho hình lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có $AB = 5, BC = 6, CA = 7$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và B'C bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 2: Một trò chơi điện tử quy định như sau: Có 4 trụ A, B, C, D với số lượng các thử thách trên đường đi giữa các cặp trụ được mô tả trong hình bên. Người chơi xuất phát từ một trụ nào đó, đi qua tất cả các trụ còn lại, mỗi khi đi qua một trụ thì trụ đó sẽ bị phá hủy và không thể quay trở lại trụ đó được nữa, nhưng người chơi vẫn phải trở về trụ ban đầu. Tổng số thử thách của đường đi thỏa mãn điều kiện trên nhận giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?



Câu 3: Hệ thống định vị toàn cầu GPS là một hệ thống cho phép xác định vị trí của một vật thể trong không gian. Trong cùng một thời điểm, vị trí của một điểm M trong không gian sẽ được xác định bởi bốn vệ tinh cho trước nhờ các bộ thu phát tín hiệu đặt trên các vệ tinh. Giả sử trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có bốn vệ tinh lần lượt đặt tại các điểm $A(3;1;0), B(3;6;6), C(4;6;2), D(6;2;14)$; vị trí $M(a;b;c)$ thỏa mãn $MA = 3, MB = 6, MC = 5, MD = 13$. Khoảng cách từ điểm M đến điểm O bằng bao nhiêu?

Câu 4: Kiến trúc sư thiết kế một khu sinh hoạt cộng đồng có dạng hình chữ nhật với chiều rộng và chiều dài lần lượt là 60 m và 80 m. Trong đó, phần được tô màu đậm là sân chơi, phần còn lại để trồng hoa. Mỗi phần trồng hoa có đường biên cong là một phần của parabol với đỉnh thuộc một trục đối xứng của hình chữ nhật và khoảng cách từ đỉnh đó đến trung điểm cạnh tương ứng của hình chữ nhật bằng 20 m (xem hình minh họa). Diện tích của phần sân chơi là bao nhiêu mét vuông?



Câu 5: Một doanh nghiệp dự định sản xuất không quá 500 sản phẩm. Nếu doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm ($1 \leq x \leq 500$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là

$$F(x) = x^3 - 1999x^2 + 1001000x + 250000 \text{ (đồng)},$$

trong khi chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm là

$$G(x) = x + 1000 + \frac{250000}{x} \text{ (đồng)}.$$

Doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

Câu 6: Có hai chiếc hộp, hộp I có 6 quả bóng màu đỏ và 4 quả bóng màu vàng, hộp II có 7 quả bóng màu đỏ và 3 quả bóng màu vàng, các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp I bỏ vào hộp II. Sau đó, lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp II. Tính xác suất để quả bóng được lấy ra từ hộp II là quả bóng được chuyển từ hộp I sang, biết rằng quả bóng đó có màu đỏ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

----- Hết -----

**Phần I: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm)**

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

Câu 1 (NB):**Phương pháp:**

Sử dụng kiến thức về nguyên hàm của hàm số mũ để tính: $\int e^x dx = e^x + C$

Cách giải:

Ta có: $\int f(x) dx = \int e^x dx = e^x + C$

Chọn B.**Câu 2 (NB):****Phương pháp:**

Sử dụng công thức ứng dụng tích phân tích thể tích của vật thể.

Cách giải:

Thể tích vật thể tạo thành khi quay (H) quanh trục Ox và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ là:

$$V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx.$$

Chọn D.**Câu 3 (TH):****Phương pháp:**

Tính số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm.

Sử dụng công thức tính phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm.

Cách giải:

Mẫu số liệu M_1 có $n_{M_1} = 3 + 4 + 8 + 6 + 4 = 25$.

Số trung bình của mẫu số liệu M_1 là:

$$\bar{x}_{M_1} = \frac{3 \cdot 9 + 4 \cdot 11 + 8 \cdot 13 + 6 \cdot 15 + 4 \cdot 17}{25} = 13,32.$$

Phương sai của mẫu số liệu M_1 là:

$$s_1^2 = \frac{3(9 - 13,32)^2 + 4(11 - 13,32)^2 + 8(13 - 13,32)^2 + 6(15 - 13,32)^2 + 4(17 - 13,32)^2}{25} = 5,9776$$

Suy ra độ lệch chuẩn của mẫu số liệu M_1 là: $s_1 = \sqrt{s_1^2} = \sqrt{5,9776} \approx 2,44$.

Mẫu số liệu M_2 có $n_{M_2} = 6 + 8 + 16 + 12 + 8 = 50$.

Số trung bình của mẫu số liệu M_2 là:

$$\bar{x}_{M_2} = \frac{6 \cdot 9 + 8 \cdot 11 + 16 \cdot 13 + 12 \cdot 15 + 8 \cdot 17}{50} = 13,32.$$

Phương sai của mẫu số liệu M_2 là:

$$s_2^2 = \frac{6(9-13,32)^2 + 8(11-13,32)^2 + 16(13-13,32)^2 + 12(15-13,32)^2 + 8(17-13,32)^2}{50} = 5,9776$$

Suy ra độ lệch chuẩn của mẫu số liệu M_2 là: $s_2 = \sqrt{s_2^2} = \sqrt{5,9776} \approx 2,44$.

Vậy $s_1 = s_2$.

Chọn A.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Đường thẳng đi qua điểm $A(x_0; y_0; z_0)$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}(a; b; c)$ có phương trình:

$$\frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}.$$

Cách giải:

Phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(1; -3; 5)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u}(2; -1; 1)$ là:

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{1}.$$

Chọn C.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Dựa vào kiến thức về tiệm cận ngang.

Cách giải:

Tiệm cận ngang của hàm số trên là $y = \frac{1}{2}$.

Chọn B.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Xét bất phương trình $\log_a(u(x)) < b$ với $a > 0$ thì $0 < u(x) < a^b$.

Cách giải:

Điều kiện: $x-1 > 0$ hay $x > 1$.

Vì $2 > 0$ nên $\log_2(x-1) < 3$ khi

$$0 < x-1 < 2^3$$

$$0 < x-1 < 8$$

$$1 < x < 9$$

Vậy $x \in (1;9)$

Chọn A.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Phương trình mặt phẳng có dạng tổng quát là $Ax + By + Cz + D = 0$ với $\vec{n}(A;B;C)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.

Cách giải:

Mặt phẳng (P): $x - 3y - z + 8 = 0$ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}(1; -3; -1)$.

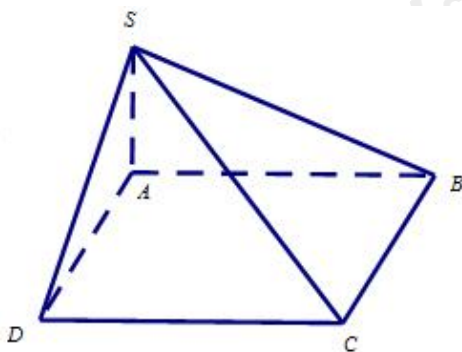
Chọn B.

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d và d vuông góc với mặt phẳng (Q) thì mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q).

Cách giải:



Ta có $SA \subset (SAB)$ và SA vuông góc với đáy, suy ra mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy (ABCD).

Chọn A.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

$$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b.$$

Cách giải:

$$\text{Ta có: } 2^x = 6 \Leftrightarrow x = \log_2 6.$$

Chọn D.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng: $u_n = u_1 + (n-1)d$.

Cách giải:

Ta có $u_2 = u_1 + (2-1)d$.

Thay $u_1 = 1$, $u_2 = 3$ vào công thức trên, ta được: $3 = 1 + d \Leftrightarrow d = 2$.

Số hạng $u_5 = u_1 + (5-1)d = 1 + 4 \cdot 2 = 9$.

Chọn C.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng quy tắc ba điểm và quy tắc hình hộp.

Cách giải:

Xét đáp án A:

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{B'A'} = \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{B'A'} = \overrightarrow{AA'} \text{ (theo quy tắc ba điểm).}$$

Vậy A sai.

Xét đáp án B:

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{C'D'} = \overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{C'D'} = \overrightarrow{AD'} \text{ (theo quy tắc ba điểm).}$$

Vậy B sai.

Theo quy tắc hình hộp, ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC'}$ nên đáp án C sai, đáp án D đúng.

Chọn D.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Quan sát đồ thị. Hàm số đồng biến khi đồ thị đi lên theo hướng từ trái sang, hàm số nghịch biến khi đồ thị đi xuống từ trái sang.

Cách giải:

Quan sát đồ thị, thấy đồ thị đi lên khi $x \in (-1; 1)$. Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn C.

Phần II: Trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐSĐĐ	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐSĐĐ

Câu 1 (TH):

Cách giải:

a) Đúng: $f(x) = 2 \cos x + x$

Ta có $f(0) = 2 \cos 0 + 0 = 2$ và $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2}$.

b) Sai: $f'(x) = -2 \sin x + 1$

c) Đúng: Ta có:

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow -2 \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$$

Trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm là $\frac{\pi}{6}$.

d) Đúng: Ta có $f(0) = 2$; $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2} \approx 1,57$; $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3} + \frac{\pi}{6} \approx 2,26$.

Vậy giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\sqrt{3} + \frac{\pi}{6}$.

Câu 2 (TH):

Cách giải:

a) Đúng: Sau 2 giây, ô tô bắt đầu tăng tốc, ta có quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là $S = 200 - 2v_1 = 200 - 2 \cdot 10 = 180m$.

b) Đúng: Có $v_1 = 36(km/h) = 10(m/s)$

Ta có $v(t) = at + b, b \in \mathbb{R}, a > 0$, suy ra vận tốc ban đầu khi ô tô chưa tăng tốc ứng với $t = 0$. Vậy

$$v_1 = v(0) = a \cdot 0 + b = 10(m/s) \Rightarrow b = 10.$$

c) Sai: Quãng đường $S(t)$ mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 24$) kể từ khi tăng tốc được tính

$$\text{theo công thức } S(t) = \int_0^t v(t) dt.$$

d) Sai: Ta có $v(t) = at + 10$, $S(t) = 180m$ tương ứng thời gian tăng tốc từ 0 đến 12 giây.

$$\text{Suy ra } \int_0^{12} (at + 10) dt = 180 \Rightarrow \left(\frac{at^2}{2} + 10t \right) \Big|_0^{12} = 180 \Rightarrow a = \frac{5}{6}.$$

$$\text{Vậy } v(t) = \frac{5}{6}t + 10 \Rightarrow \max_{[0;24]} v(t) = v(24) = 30m/s = 108km/h.$$

Câu 3 (TH):

Cách giải:

a) Đúng: Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = 200$

Số phần tử của biến cố B : $n(B) = 105$

$$\text{Xác suất của biến cố } B \text{ là: } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{105}{200} = \frac{21}{40}$$

$$\Rightarrow \text{Xác suất của } P(\bar{B}) = 1 - P(B) = \frac{19}{40}$$

b) Sai: Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm là 70% của số người trả lời "sẽ mua" và 30% của những người trả lời "không mua"

Vậy số phần tử của biến cố A là $n(A) = 70\% \cdot 105 + 30\% \cdot 95 = 102$

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{102}{200} = 0,51$

Theo công thức tính xác suất có điều kiện: $P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = 0,97$

c) Đúng: $P(A) = \frac{102}{200} = 0,51$.

d) Sai: Những người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm là 102 người

Trong nhóm người được phỏng vấn nói "sẽ mua" có $70\% \cdot 105 = 73,5$ người mua

Vậy trong những người được phỏng vấn thực sự sẽ mua có $\frac{73,5}{102} \cdot 100 \approx 72\%$ người được phỏng vấn trả lời sẽ mua.

Câu 4 (VD):

Cách giải:

a) Đúng: Ta có $\overline{MN} = (3; 8; -4)$.

Có phương trình đường thẳng đi qua $M(6; 20; 0)$ và có vectơ chỉ phương mà \overline{MN} .

Vậy đường thẳng MN có phương trình tham số là: $d: \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 20 + 8t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = -4t \end{cases}$

b) Sai: Ta có phương trình mặt cầu mà hệ thống quan sát theo dõi được các vật thể:

Có tâm $O(0; 0; 0)$ và bán kính là $R = 6, 4 + 6, 6 = 13$.

Suy ra ta có phương trình: $(C): x^2 + y^2 + z^2 = 13^2 = 169$

Khi đó điểm đầu và điểm cuối mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là nghiệm của phương trình giao điểm của đường thẳng MN và mặt cầu (C)

Suy ra: $(6 + 3t)^2 + (20 + 8t)^2 + (-4t)^2 = 169$

Giải phương trình trên ta có: $89t + 256t + 267 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = -3 \end{cases}$

Ta được hai điểm $A(-3; -4; 12)$ và $B(3; 12; 4)$.

Tuy nhiên, ta có khoảng cách $MA = 3\sqrt{89} \approx 28,3$ và $MB = \sqrt{89} \approx 9,4$.

Vậy vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi là $B(3; 12; 4)$.

Vậy vị trí cuối cùng thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi là $A(-3; -4; 12)$

c) Đúng: Khoảng cách $AB = MB - MA = 2\sqrt{89} \approx 18,9$

Vậy khoảng cách thực tế giữa AB là $\approx 18900km$.

d) Đúng: Ta có khoảng cách $MN = \sqrt{12^2 + 32^2 + 16^2} = 4\sqrt{89}$

Ta thấy $MN = 2AB \Rightarrow \frac{MN}{AB} = 2$ mà vận tốc của thiên thạch không đổi ta có thời gian cũng tỷ lệ với khoảng

cách. Khi đó: $\frac{MN}{AB} = \frac{6}{3} = 2.$

Phần III: Trắc nghiệm trả lời ngắn (3 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	4,9	43	3	3200	333	0,08

Câu 1 (TH):

Cách giải:

Kẻ $AH \perp BC$

$$\Rightarrow \begin{cases} AH \perp BC \\ AH \perp AA' \end{cases}$$

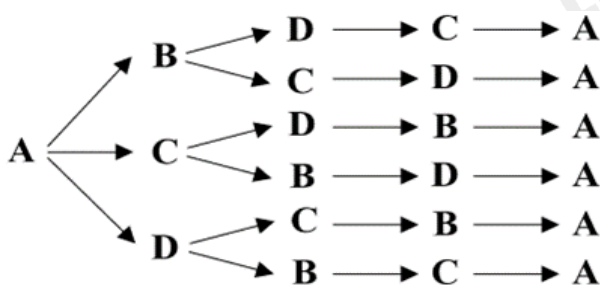
$$\Rightarrow d(AA', BC) = AH$$

$$\frac{1}{2} AH \cdot BC = \sqrt{p(p - AB)(p - BC)(p - CA)}$$

$$\Rightarrow AH = \frac{2}{6} \sqrt{9(9 - 5)(9 - 7)(9 - 6)} = 4,9 \text{ với } p = \frac{5 + 6 + 7}{2} = 9$$

Câu 2 (VD):

Cách giải:



Tổng số cách:

$$10 + 11 + 14 + 11 = 46$$

$$10 + 12 + 14 + 9 = 45$$

$$11 + 14 + 11 + 10 = 46$$

$$11 + 12 + 11 + 9 = 43$$

$$9 + 14 + 12 + 10 = 45$$

$$9 + 11 + 12 + 11 = 43$$

Câu 3 (VD):

Cách giải:

Gọi $M(a, b, c)$

$$\begin{cases} MA = 3 \\ MB = 6 \\ MC = 5 \\ MD = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 9 \\ (x-3)^2 + (y-6)^2 + (z-6)^2 = 36 \\ (x-4)^2 + (y-6)^2 + (z-2)^2 = 25 \\ (x-6)^2 + (y-2)^2 + (z-14)^2 = 169 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 2y + 1 = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 12y - 12z + 45 = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 - 8x - 12y - 4z + 31 = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 - 12x - 4y - 28z + 67 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x + 2y - 1 - 6x - 12y - 12z + 45 = 0 \\ 6x + 2y - 1 - 8x - 12y - 4z + 31 = 0 \\ 6x + 2y - 1 - 12x - 4y - 28z + 67 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 10y + 12z = 44 \\ 2x + 10y + 4z = 30 \\ 6x + 2y + 28z = 66 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow M(1; 2; 2) \Rightarrow MO = \sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2} = 3$$

Câu 4 (VD):

Cách giải:

Xét hệ trục tọa độ như hình:

Parabol có dạng $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)

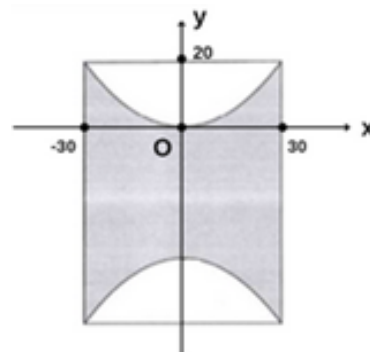
Parabol đi qua gốc tọa độ $O(0;0) \Rightarrow c = 0$

Parabol đi qua 2 điểm $(-30;20)$ và $(30;20)$

$$\Rightarrow \begin{cases} 900a + 30b = 20 \\ 900a - 30b = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{45} \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow y = \frac{1}{45}x^2$$

Diện tích phần trống hoa là: $S_1 = \int_{-30}^{30} \left| 20 - \frac{1}{45}x^2 \right| dx = 800$

Diện tích phần sân chơi là: $S = 60 \cdot 80 - 2 \cdot 800 = 3200(m^2)$



Câu 5 (VD):

Cách giải:

Chi phí bỏ ra khi sản xuất x sản phẩm là x

Có $G(x) = x^2 + 1000x + 250000$ (đồng)

Lợi nhuận thu được là: $H(x) = F(x) - xG(x) = x^3 - 2000x^2 + 1000000x$

Ta cần tìm x để $H(x)$ đạt giá trị lớn nhất.

Ta có: $H'(x) = 3x^2 - 4000x + 1000000, x \in [1; 500]$

$$H'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 4000x + 1000000 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1000}{3} \\ x = 1000 \end{cases}$$

Có $H(333) = 148148037; H(334) = 148147704$

Bảng biến thiên:

x	1	333	$\frac{1000}{3}$	334	500
H'(x)		+		-	
		148148148,15			
		↗		↘	
		H(333)		H(334)	
		998001		125 000 000	

Như vậy doanh nghiệp cần sản xuất 333 sản phẩm để đạt doanh thu lớn nhất.

Câu 6 (VD):

Cách giải:

Cách 1:

Gọi A là biến cố: "Lấy được từ hộp II quả bóng được chuyển từ hộp I sang",

B là biến cố: "Lấy được từ hộp II quả bóng có màu đỏ".

Ta cần tính $P(A|B)$.

Gọi B_1 là biến cố: "Lấy được từ hộp I quả bóng màu đỏ",

B_2 là biến cố: "Lấy được từ hộp I quả bóng màu vàng".

Khi đó $P(B_1) = \frac{6}{10}; P(B_2) = \frac{4}{10}; P(B|B_1) = \frac{8}{11}; P(B|B_2) = \frac{7}{11}$.

Theo công thức xác suất toàn phần:

$$P(B) = P(B_1)P(B|B_1) + P(B_2)P(B|B_2) = \frac{6}{10} \cdot \frac{8}{11} + \frac{4}{10} \cdot \frac{7}{11} = \frac{38}{55}$$

Dễ thấy $P(A) = \frac{1}{11}$ và $AB = AB_1$.

Vì hai biến cố A và B_1 độc lập nên:

$$P(AB) = P(AB_1) = P(A)P(B_1) = \frac{1}{11} \cdot \frac{6}{10} = \frac{3}{55}$$

Xác suất cần tìm là: $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{\frac{3}{55}}{\frac{38}{55}} = \frac{3}{38} \approx 0,08$.

Cách 2:

Ta có: $n(\Omega) = 10 \cdot 11 = 110$

Gọi A là biến cố: "Lấy được bóng từ hộp II mà quả đó được chuyển từ hộp I sang",

B là biến cố: "Lấy được bóng có sắn từ hộp II".

C là biến cố: "Lấy được bóng màu đỏ từ hộp II".

$$\text{Ta có } P(C) = \frac{6.8+4.7}{110} = \frac{76}{110}; P(A \cap C) = \frac{6.1}{110} = \frac{6}{110}.$$

$$\text{Xác suất cần tìm là: } P(A|C) = \frac{P(C \cap A)}{P(C)} = \frac{\frac{6}{110}}{\frac{76}{110}} = \frac{6}{76} \approx 0,08.$$