

Câu 1: Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Δ qua $A(-2;4)$ và song song với đường thẳng $d: 3x - 1 = 0$, khi đó phương trình tổng quát của Δ là: $x + 2 = 0$
- b) Δ qua $B(3;3)$ và vuông góc đường thẳng $d: x - 2y + 2 = 0$, khi đó phương trình tham số của Δ là:
$$\Delta: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 3 + t \end{cases}$$
- c) Δ đi qua điểm $E(-1;2)$ và có hệ số góc $k = \frac{1}{2}$, khi đó phương trình tham số của Δ là: $\frac{1}{2}x - y + \frac{5}{2} = 0$.
- d) Δ qua $A(-1;2)$ và song song với đường thẳng $5x + 1 = 0$, khi đó phương trình tham số của Δ là:
$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 - 5t \end{cases}$$

Câu 2: Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối đồng chất. Khi đó:

- a) $n(\Omega) = 36$
- b) Xác suất để: Tổng số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 6; bằng $\frac{5}{26}$
- c) Xác suất để: Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2; bằng $\frac{2}{9}$
- d) Xác suất để: Tích số chấm trên hai con súc sắc là một số chính phương; bằng $\frac{2}{9}$

Câu 3: Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra một số từ X . Khi đó:

- a) Số phân tử không gian mẫu là: 27216.
- b) Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$
- c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$
- d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$

Câu 4: Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Phương trình (C) có đường kính AB với $A(1;1), B(5;3)$ là: $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 15$
- b) Phương trình (C) có tâm $I(2;1)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 7 = 0$ là:
 $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$
- c) Phương trình (C) đi qua $A(-2;-1), B(3;-2), C(-1;4)$ là: $(C): x^2 + y^2 - 2x - 2y - 11 = 0$
- d) Phương trình (C) có tâm $I(1;3)$ và đi qua $B(4;7)$ là: $(C): (x-1)^2 + (y-3)^2 = 25$

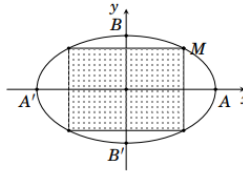
Câu 5:

Một cái cổng hình bán nguyệt rộng 6,8 m, cao 3,4 m. Mặt đường dưới cổng được chia thành hai làn cho xe ra vào. Chọn hệ tọa độ sao cho tâm của cái cổng có tọa độ $(0;0)$ và đỉnh của cổng là điểm M có tung độ 3,4. Khi đó

- Phương trình mô phỏng của cổng là $x^2 + y^2 = 3,4^2$.
- Độ rộng của mỗi làn đường là 3,4 m.
- Một chiếc xe tải rộng 2,4 m và cao 2,5 m đi đúng làn đường quy định có thể đi qua cổng.
- Một chiếc xe tải rộng 3 m và cao 1,5 m đi đúng làn đường quy định không thể đi qua cổng.

Câu 6:

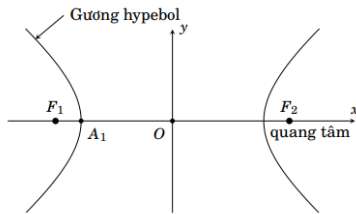
Một công viên có dạng hình elip có độ dài trục lớn bằng 100 m, tiêu cự bằng 60 m. Người ta muốn trồng hoa trong một hình chữ nhật nội tiếp elip, phần còn lại sẽ trồng cỏ (như hình vẽ). Thiết lập hệ trục tọa độ như hình vẽ bên. Biết $M(x_M; y_M)$ với $x_M > 0, y_M > 0$ là một đỉnh của hình chữ nhật.



- Độ dài trục bé bằng 80 m.
- Các kích thước của hình chữ nhật lần lượt là x_M, y_M .
- Tọa độ của M thỏa mãn $\frac{x_M^2}{2500} + \frac{y_M^2}{1600} = 1$.
- Diện tích trồng hoa lớn nhất bằng 3000 m².

Câu 7:

Để chụp ảnh toàn cảnh, ta có thể sử dụng một gương hypebol. Máy ảnh được hướng về phía đỉnh của gương và tâm quang học của máy ảnh được đặt tại một tiêu điểm của gương.

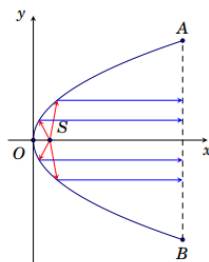


Biết rằng phương trình mặt cắt của gương trên mặt phẳng tọa độ được thiết lập như hình vẽ bên là $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$.

- Độ dài đoạn thẳng $OA_1 = 3$.
- Tiêu điểm $F_2(\sqrt{34}; 0)$.
- $M\left(6; -\frac{3\sqrt{11}}{5}\right)$ thuộc hypebol.
- Khoảng cách từ quang tâm của máy ảnh đến đỉnh của gương bằng 10,3 (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 8:

Một chiếc đèn có mặt cắt ngang là hình parabol. Hình parabol có chiều rộng giữa hai mép vành là $AB = 40$ cm. Bóng đèn nằm ở tiêu điểm S cách đỉnh O một khoảng bằng $\frac{20}{3}$ cm.



Xét hệ trục tọa độ được thiết lập như hình vẽ trên với đơn vị trên trục là cm.

- Biết M là một điểm thuộc parabol và $MS = 15$. Khoảng cách từ điểm M đến đường chuẩn của parabol bằng 30 cm.
- Tọa độ điểm $A(30; 20)$.
- Tham số tiêu của parabol là $p = \frac{20}{3}$.
- Phương trình chính tắc của parabol là $y^2 = \frac{20}{3}x$.