

ĐỀ THAM KHẢO CUỐI HK2 TOÁN 10 (2022-2023)

ĐỀ BÀI

A TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - x + 1 = 0$ là

- A. $\{1; -6\}$. B. $\{1\}$. C. $\emptyset$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 2. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(-2; 1)$ và có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 3)$ là

- A. $2x + 3y - 5 = 0$. B. $3x - 2y + 1 = 0$. C. $2x + 3y + 1 = 0$. D. $3x - 2y + 8 = 0$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2; 1)$ và $B(2; 4)$ là

- A. $3x + 4y - 10 = 0$. B. $3x - 4y + 10 = 0$. C. $4x + 3y + 5 = 0$. D. $4x - 3y + 5 = 0$.

Câu 4. Tính góc giữa hai đường thẳng $a: \sqrt{3}x - y + 7 = 0$ và $b: x - \sqrt{3}y - 1 = 0$.

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 5. Khoảng cách từ điểm $M(3; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$ bằng?

- A. 5. B. 1. C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{12\sqrt{5}}{5}$.

Câu 6. Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I và bán kính R bằng

- A. $I(2; -4); R = 4$. B. $I(2; -4); R = 16$. C. $I(-2; 4); R = 4$. D. $I(-2; 4); R = 16$.

Câu 7. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , phương trình đường tròn có tâm $I(3; 1)$ và đi qua điểm $M(2; -1)$ là

- A. $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = \sqrt{5}$. B. $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = \sqrt{5}$.
C. $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 5$. D. $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 5$.

Câu 8. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường parabol?

- A. $y^2 = -6x$. B. $y^2 = 6x$. C. $x^2 = -6y$. D. $x^2 = 6y$.

Câu 9. Trong tủ quần áo của bạn Ngọc có 10 cái áo sơ mi đôi một khác nhau và 5 cái chân váy với hoa văn khác nhau. Bạn Ngọc muốn chọn ra một bộ quần áo để đi dự tiệc sinh nhật. Hỏi bạn Ngọc có bao nhiêu cách chọn?

- A. 10. B. 50. C. 5. D. 15.

Câu 10. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế?

- A. 4 cách. B. 8 cách. C. 12 cách. D. 24 cách.

Câu 11. Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn ba học sinh làm ba nhiệm vụ lớp trưởng, lớp phó và bí thư?

- A. C_{35}^3 . B. $35!$. C. A_3^{35} . D. A_{35}^3 .

Câu 12. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của A là

- A. 10. B. 8. C. 16. D. 20.

Câu 13. Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x - 3)^4$ có bao nhiêu số hạng?

- A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 14. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

- A. $(a + b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$. B. $(a - b)^4 = a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 - b^4$.
C. $(a + b)^4 = a^4 + b^4$. D. $(a - b)^4 = a^4 - b^4$.

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $M(4; -3)$ và $N(-2; 0)$. Tọa độ của véc-tơ $\overrightarrow{MN}$ là

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

Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1; 1)$, $B(2; -4)$, $C(9; -3)$. Gọi N là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AN = 3CN$. Tính độ dài của véc-tơ $\overrightarrow{BN}$.

- A. $4\sqrt{29}$. B. $\sqrt{29}$. C. $2\sqrt{29}$. D. $3\sqrt{29}$.

Câu 17. Có 2020 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 2020. Xét phép thử lấy ngẫu nhiên 5 tấm thẻ trong số 2020 tấm thẻ đã cho. Tính số phần tử của không gian mẫu.

- A. $n(\Omega) = C_{2020}^5$. B. $n(\Omega) = A_{2020}^5$. C. $n(\Omega) = C_{2020}^1$. D. $n(\Omega) = A_{2020}^1$.

Câu 18. Một tổ học sinh gồm có 5 học sinh nữ và 7 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ?

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{35}{66}$. D. $\frac{3}{55}$.

Câu 19. Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

- A. $\frac{24}{91}$. B. $\frac{12}{91}$. C. $\frac{2}{91}$. D. $\frac{1}{12}$.

Câu 20. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình và $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x + 2}$ là

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

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; -2)$ và song song đường thẳng $d: 2x - 3y - 7 = 0$ là

- A. $2x - 3y - 8 = 0$. B. $2x - 3y + 8 = 0$. C. $x - 2y + 8 = 0$. D. $x - 2y - 8 = 0$.

Câu 22. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1: 3x + 4y + 10 = 0$ và $d_2: (2m - 1)x + m^2y + 10 = 0$ trùng nhau?

- A. $m \pm 2$. B. $m = \pm 1$. C. $m = 2$. D. $m = -2$.

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(11; 8)$, $B(13; 8)$, $C(14; 7)$ có phương trình là

- A. $x^2 + y^2 + 24x - 12y + 175 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 24x + 12y + 175 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 24x - 12y + 175 = 0$. D. $x^2 + y^2 + 24x + 12y + 175 = 0$.

Câu 24. Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và điểm $A(1; 5)$. Đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A .

- A. $y - 5 = 0$. B. $y + 5 = 0$. C. $x + y - 5 = 0$. D. $x - y - 5 = 0$.

Câu 25. Cho Hypebol $(H) : \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{5} = 1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng bao nhiêu?

- A. 8. B. 16. C. 4. D. 5.

Câu 26. Tổ 1 của lớp 10A có 6 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một cặp nam nữ từ tổ 1?

- A. 11. B. 30. C. 6. D. 5.

Câu 27. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau và nhỏ hơn 2023?

- A. 214. B. 215. C. 216. D. 217.

Câu 28. Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc xắc cân đối, đồng chất. Tìm xác suất của biến cố “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc bằng 1”.

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 29. Từ một đội văn nghệ có 5 nam và 8 nữ, cần lập một nhóm 4 người hát tốp ca một cách ngẫu nhiên. Xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nam bằng

- A. $\frac{70}{143}$. B. $\frac{73}{143}$. C. $\frac{16}{143}$. D. $\frac{17}{143}$.

Câu 30. Từ một hộp chứa 7 quả cầu xanh, 5 quả cầu vàng, người ta lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất để trong 3 quả cầu được lấy có ít nhất 2 quả xanh.

- A. $\frac{7}{44}$. B. $\frac{7}{11}$. C. $\frac{4}{11}$. D. $\frac{21}{220}$.

B TỰ LUẬN

Bài 1. Giải các bất phương trình sau:

- a) $x^2 - 4x + 3 \geq 0$; b) $(x + 1)^2 - x < 1$;
c) $-x^2 + 4x - 4 > 0$; d) $(x - 1)(2 - 3x) \leq 0$.

Bài 2. Giải các phương trình sau:

- a) $\sqrt{2x - 1} = \sqrt{x^2 + 2x - 5}$; b) $\sqrt{x^2 - x + 2} = x - 3$.

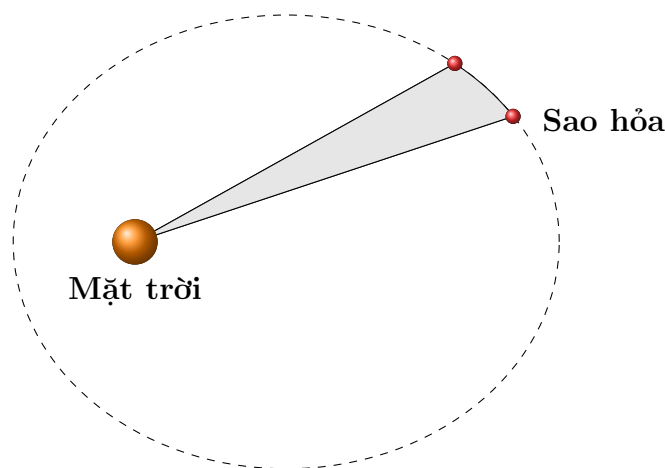
Bài 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; 1)$, $B(4; -2)$ và đường thẳng $d: -x + 2y + 1 = 0$.

- ① Chứng minh tam giác OAB vuông tại A .
- ② Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB .
- ③ Viết phương trình tham số của Δ đi qua điểm A và song song với đường thẳng d .
- ④ Viết phương trình tổng quát của Δ đi qua điểm B và vuông góc với đường thẳng d .
- ⑤ Viết phương trình đường tròn có đường kính AB .
- ⑥ Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$ tại điểm B .
- ⑦ Viết phương trình đường tròn có tâm B và tiếp xúc với đường thẳng d .
- ⑧ Lập phương trình đường tròn đi qua hai điểm A, B và có tâm nằm trên đường thẳng d .

Bài 4. Từ một hộp chứa 6 quả cầu xanh, 5 quả cầu vàng, người ta lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất để trong 3 quả cầu được lấy có ít nhất 2 quả xanh.

Bài 5. Mật khẩu mở điện thoại của bác Bình là một số tự nhiên lẻ gồm 6 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 600 000. Bạn An được bác Bình cho biết thông tin ấy nhưng không cho biết mật khẩu chính xác là số nào nên quyết định thử bấm ngẫu nhiên một số tự nhiên lẻ gồm 6 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 600 000. Tính xác suất để bạn An nhập một lần duy nhất mà đúng mật khẩu để mở được điện thoại của bác Bình.

Bài 6. Quỹ đạo của sao hỏa là elip có bán trục lớn 227,9 triệu km, tâm sai $e = 0,0934$ ($e = \frac{c}{a}$) và quay quanh mặt trời một vòng hết 687 ngày. Định luật Kepler thứ hai khẳng định rằng: đường nối một hành tinh với mặt trời quét qua những diện tích bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau. Biết diện tích của elip có các bán trục a, b bằng πab , tính diện tích mà đường nối sao hỏa và mặt trời quét qua trong 1 giây.



———— HẾT ————

Chẳng ai chết đuối trong mồ hôi, mà chỉ chết chìm trong sự lười biếng.

ĐỀ THAM KHẢO CUỐI HK2 TOÁN 10 (2022-2023)

LỜI GIẢI CHI TIẾT

A TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - x + 1 = 0$ là

- A. $\{1; -6\}$. B. $\{1\}$. C. $\emptyset$. D. $\mathbb{R}$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \sqrt{2x^2 + 3x - 5} - x + 1 = 0 &\Leftrightarrow \sqrt{2x^2 + 3x - 5} = x - 1 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ 2x^2 + 3x - 5 = (x - 1)^2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 + 5x - 6 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \begin{cases} x = 1 \text{ (nhận)} \\ x = -6 \text{ (loại)} \end{cases} \end{cases} \\ &\Leftrightarrow x = 1. \end{aligned}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{1\}$.

Chọn đáp án **B** □

Câu 2. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(-2; 1)$ và có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 3)$ là

- A. $2x + 3y - 5 = 0$. B. $3x - 2y + 1 = 0$. C. $2x + 3y + 1 = 0$. D. $3x - 2y + 8 = 0$.

Lời giải.

Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(-2; 1)$ và có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 3)$ là

$$2(x + 2) + 3(y - 1) = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y + 1 = 0.$$

Chọn đáp án **C** □

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2; 1)$ và $B(2; 4)$ là

- A. $3x + 4y - 10 = 0$. B. $3x - 4y + 10 = 0$. C. $4x + 3y + 5 = 0$. D. $4x - 3y + 5 = 0$.

Lời giải.

Đường thẳng AB nhận $\overrightarrow{AB} = (4; 3)$ làm véc-tơ chỉ phương, do đó một véc-tơ pháp tuyến của đường thẳng AB là $\vec{n} = (3; -4)$.

Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng AB là

$$3(x + 2) - 4(y - 1) = 0 \Leftrightarrow 3x - 4y + 10 = 0.$$

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 4. Tính góc giữa hai đường thẳng $a: \sqrt{3}x - y + 7 = 0$ và $b: x - \sqrt{3}y - 1 = 0$.

A. 30° .

B. 90° .

C. 60° .

D. 45° .

Lời giải.

Đường thẳng a có véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (\sqrt{3}; -1)$.

Đường thẳng b có véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (1; -\sqrt{3})$.

Áp dụng công thức tính góc giữa hai đường thẳng có

$$\cos(a, b) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1 \cdot \sqrt{3} + (-1) \cdot (-\sqrt{3})|}{2 \cdot 2} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Suy ra góc giữa hai đường thẳng bằng a và b là 30° .

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 5. Khoảng cách từ điểm $M(3; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$ bằng?

A. 5.

B. 1.

C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

D. $\frac{12\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải.

Phương trình tổng quát đường thẳng Δ là $2x - y + 5 = 0$.

Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ là $d(M, \Delta) = \frac{|2 \cdot 3 - 1 \cdot (-1) + 5|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{12\sqrt{5}}{5}$.

Chọn đáp án **(D)**

□

Câu 6. Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I và bán kính R bằng

A. $I(2; -4); R = 4$.

B. $I(2; -4); R = 16$.

C. $I(-2; 4); R = 4$.

D. $I(-2; 4); R = 16$.

Lời giải.

Đường tròn $(C): (x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$. Do đó đường tròn (C) có tọa độ tâm $I(2; -4)$ và bán kính $R = \sqrt{16} = 4$.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 7. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , phương trình đường tròn có tâm $I(3; 1)$ và đi qua điểm $M(2; -1)$ là

A. $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = \sqrt{5}$.

B. $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = \sqrt{5}$.

C. $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 5$.

D. $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 5$.

Lời giải.

Vì đường tròn có tâm $I(3; 1)$ và đi qua điểm $M(2; -1)$ nên bán kính của đường tròn là

$$R = MI = \sqrt{(3 - 2)^2 + (1 + 1)^2} = \sqrt{5}.$$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 5$.

Chọn đáp án **(C)**

□

Câu 8. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $y^2 = -6x$.

B. $y^2 = 6x$.

C. $x^2 = -6y$.

D. $x^2 = 6y$.

Lời giải.

Phương trình chính tắc của parabol có dạng $y^2 = 2px$ ($p > 0$) nên chỉ có phương trình $y^2 = 6x$ là phương trình chính tắc của đường parabol.

Chọn đáp án **(B)** □

Câu 9. Trong tủ quần áo của bạn Ngọc có 10 cái áo sơ mi đôi một khác nhau và 5 cái chân váy với hoa văn khác nhau. Bạn Ngọc muốn chọn ra một bộ quần áo để đi dự tiệc sinh nhật. Hỏi bạn Ngọc có bao nhiêu cách chọn?

- A. 10. B. 50. C. 5. D. 15.

Lời giải.

Chọn 1 cái áo sơ mi trong 10 cái áo sơ mi có 10 cách.

Chọn 1 cái chân váy trong 5 cái chân váy có 5 cách.

Theo quy tắc nhân có $10 \cdot 5 = 50$ cách.

Chọn đáp án **(B)** □

Câu 10. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế?

- A. 4 cách. B. 8 cách. C. 12 cách. D. 24 cách.

Lời giải.

Xếp chỗ ngồi cho 4 học sinh vào dãy có 4 ghế có $4! = 24$ cách xếp.

Chọn đáp án **(D)** □

Câu 11. Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn ba học sinh làm ba nhiệm vụ lớp trưởng, lớp phó và bí thư?

- A. C_{35}^3 . B. $35!$. C. A_3^{35} . D. A_{35}^3 .

Lời giải.

Số cách chọn 3 học sinh làm lớp trưởng, lớp phó và bí thư là $A_{35}^3 = 39270$.

Chọn đáp án **(D)** □

Câu 12. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của A là

- A. 10. B. 8. C. 16. D. 20.

Lời giải.

Tập hợp A gồm có 5 phần tử.

Số tập con có 2 phần tử của tập A là $C_5^2 = 10$.

Chọn đáp án **(A)** □

Câu 13. Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x - 3)^4$ có bao nhiêu số hạng?

- A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

Lời giải.

Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x - 3)^4$ có $4 + 1 = 5$ số hạng.

Chọn đáp án **(C)** □

Câu 14. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

- A. $(a + b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$. B. $(a - b)^4 = a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 - b^4$.
C. $(a + b)^4 = a^4 + b^4$. D. $(a - b)^4 = a^4 - b^4$.

Lời giải.

Ta có $(a + b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$.

Chọn đáp án **A**

□

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $M(4; -3)$ và $N(-2; 0)$. Tọa độ của véc-tơ $\overrightarrow{MN}$ là

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

Lời giải.

Tọa độ của véc-tơ $\overrightarrow{MN} = (-6; 3)$.

Chọn đáp án **C**

□

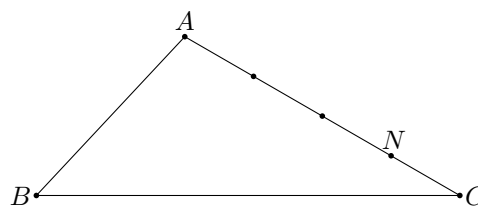
Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1; 1)$, $B(2; -4)$, $C(9; -3)$. Gọi N là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AN = 3CN$. Tính độ dài của véc-tơ $\overrightarrow{BN}$.

- A. $4\sqrt{29}$. B. $\sqrt{29}$. C. $2\sqrt{29}$. D. $3\sqrt{29}$.

Lời giải.

Gọi $N(a; b)$. Ta có

$$\begin{aligned} AN = 3CN \Rightarrow \overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{NC} &\Leftrightarrow \begin{cases} 3(x_C - x_N) = x_N - x_A \\ 3(y_C - y_N) = y_N - y_A \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} a = 7 \\ b = -2. \end{cases} \end{aligned}$$



$\Rightarrow N(7; -2)$.

Vậy $|\overrightarrow{BN}| = \sqrt{29}$.

Chọn đáp án **B**

□

Câu 17. Có 2020 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 2020. Xét phép thử lấy ngẫu nhiên 5 tấm thẻ trong số 2020 tấm thẻ đã cho. Tính số phần tử của không gian mẫu.

- A. $n(\Omega) = C_{2020}^5$. B. $n(\Omega) = A_{2020}^5$. C. $n(\Omega) = C_{2020}^1$. D. $n(\Omega) = A_{2020}^1$.

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên 5 tấm thẻ là C_{2020}^5 .

Vậy số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{2020}^5$.

Chọn đáp án **A**

□

Câu 18. Một tổ học sinh gồm có 5 học sinh nữ và 7 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ?

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{35}{66}$. D. $\frac{3}{55}$.

Lời giải.

Tổng số học sinh là $5 + 7 = 12$.

Gọi A là biến cố: “Trong hai học sinh được chọn, có cả học sinh nam và học sinh nữ”.

Chọn 2 học sinh từ 12 học sinh có $C_{12}^2 = 66$ cách.

$\Rightarrow n(\Omega) = 66$.

Chọn 1 học sinh nữ từ 5 học sinh nữ có $C_5^1 = 5$ cách.

Chọn 1 học sinh nam từ 7 học sinh nam có $C_7^1 = 7$ cách.

$$\Rightarrow n(A) = 5 \cdot 7 = 35.$$

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{35}{66}$.

Chọn đáp án **C** □

Câu 19. Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

- A. $\frac{24}{91}$. B. $\frac{12}{91}$. C. $\frac{2}{91}$. D. $\frac{1}{12}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Gọi A là biến cố “Lấy được 3 quả cầu màu xanh”.

$$\Rightarrow n(A) = C_5^3 = 10.$$

Vậy xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{455} = \frac{2}{91}$.

Chọn đáp án **C** □

Câu 20. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình và $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x + 2}$ là

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

Lời giải.

Ta có

$$\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x + 2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x^2 - 3x + 2 = x + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x^2 - 4x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là $0 + 4 = 4$.

Chọn đáp án **B** □

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; -2)$ và song song đường thẳng $d: 2x - 3y - 7 = 0$ là

- A. $2x - 3y - 8 = 0$. B. $2x - 3y + 8 = 0$. C. $x - 2y + 8 = 0$. D. $x - 2y - 8 = 0$.

Lời giải.

Đường thẳng $d: 2x - 3y - 7 = 0$ có véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -3)$.

Đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; -2)$ và nhận véc-tơ $\vec{n} = (2; -3)$ làm véc-tơ pháp tuyến (do $\Delta \parallel d$).

Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng Δ là $2(x - 1) - 3(y + 2) = 0 \Leftrightarrow 2x - 3y - 8 = 0$.

Chọn đáp án **A** □

Câu 22. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1: 3x + 4y + 10 = 0$ và $d_2: (2m - 1)x + m^2y + 10 = 0$ trùng nhau?

- A. $m \pm 2$. B. $m = \pm 1$. C. $m = 2$. D. $m = -2$.

Lời giải.

d_1 và d_2 trùng nhau khi

$$\frac{2m - 1}{3} = \frac{m^2}{4} = \frac{10}{10} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m - 1 = 3 \\ m^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2.$$

Chọn đáp án **C** □

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(11; 8)$, $B(13; 8)$, $C(14; 7)$ có phương trình là

A. $x^2 + y^2 + 24x - 12y + 175 = 0$.

B. $x^2 + y^2 - 24x + 12y + 175 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 24x - 12y + 175 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + 24x + 12y + 175 = 0$.

Lời giải.

Gọi phương trình đường tròn cần tìm có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c > 0$).

Đường tròn đi qua 3 điểm $A(11; 8)$, $B(13; 8)$, $C(14; 7)$ nên ta có

$$\begin{cases} 121 + 64 - 22a - 16b + c = 0 \\ 169 + 64 - 26a - 16b + c = 0 \\ 196 + 49 - 28a - 14b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 12 \\ b = 6 \\ c = 175. \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $x^2 + y^2 - 24x - 12y + 175 = 0$.

Chọn đáp án **C** □

Câu 24. Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và điểm $A(1; 5)$. Đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A .

A. $y - 5 = 0$.

B. $y + 5 = 0$.

C. $x + y - 5 = 0$.

D. $x - y - 5 = 0$.

Lời giải.

Đường tròn (C) có tâm $I(1; 2) \Rightarrow \overrightarrow{IA} = (0; 3)$.

Gọi d là tiếp tuyến của (C) tại điểm A , khi đó d đi qua $A(1; 5)$ và nhận véc-tơ $\overrightarrow{IA} = (0; 3)$ làm một véc-tơ pháp tuyến.

Vậy phương trình đường thẳng d là $0(x - 1) + 3(y - 5) = 0 \Rightarrow y - 5 = 0$.

Chọn đáp án **A** □

Câu 25. Cho Hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{5} = 1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng bao nhiêu?

A. 8.

B. 16.

C. 4.

D. 5.

Lời giải.

Gọi F_1 và F_2 là hai tiêu điểm của $(H): \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, ($a > 0, b > 0$).

Điểm $M \in (H) \Leftrightarrow |MF_1 - MF_2| = 2a$.

Từ phương trình $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{5} = 1$ suy ra $a^2 = 16 \Rightarrow a = 4$, ($a > 0$).

Vậy hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm M nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối là $|MF_1 - MF_2| = 2a = 8$.

Chọn đáp án **A** □

Câu 26. Tổ 1 của lớp 10A có 6 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một cặp nam nữ từ tổ 1?

A. 11.

B. 30.

C. 6.

D. 5.

Lời giải.

Chọn ra một học sinh nam có 6 cách chọn.

Chọn ra một học sinh nữ có 5 cách chọn.

Do đó theo quy tắc nhân thì chọn ra 1 cặp nam nữ sẽ có $5 \cdot 6 = 30$ cách chọn.

Chọn đáp án **(B)** □

Câu 27. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau và nhỏ hơn 2023?

- A. 214. B. 215. C. 216. D. 217.

Lời giải.

Giả sử số tự nhiên thỏa mãn yêu cầu bài toán có dạng $\overline{abcd}$.

TH 1. $a = 1$, ta chọn b, c, d bằng cách lấy 3 chữ số trong 7 chữ số còn lại nên có $A_7^3 = 210$ số.

TH 2. $a = 2$, khi đó $b = 0$ và $c = 1$ và chọn $d \in \{3; 4; 5; 6; 7\}$ nên d có 5 cách chọn, suy ra có 5 số thỏa mãn trường hợp này.

Vậy có $210 + 5 = 215$ số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(B)** □

Câu 28. Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc xắc cân đối, đồng chất. Tìm xác suất của biến cố “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc bằng 1”.

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{6}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

Gọi A là biến cố “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc bằng 1”.

$\Rightarrow A = \{(1; 2), (2; 1), (3; 2), (2; 3), (3; 4), (4; 3), (4; 5), (5; 4), (5; 6), (6; 5)\}$ nên $n(A) = 10$.

Vậy $P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.

Chọn đáp án **(C)** □

Câu 29. Từ một đội văn nghệ có 5 nam và 8 nữ, cần lập một nhóm 4 người hát tốp ca một cách ngẫu nhiên. Xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nam bằng

- A. $\frac{70}{143}$. B. $\frac{73}{143}$. C. $\frac{16}{143}$. D. $\frac{17}{143}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{13}^4 = 715$.

Gọi A là biến cố “Trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nam”.

Số cách chọn ra 4 người từ đội văn nghệ sao cho có ít nhất 3 nam là $C_5^3 \cdot C_8^1 + C_5^4 = 85$.

$\Rightarrow n(A) = 85$.

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{17}{143}$.

Chọn đáp án **(D)** □

Câu 30. Từ một hộp chứa 7 quả cầu xanh, 5 quả cầu vàng, người ta lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất để trong 3 quả cầu được lấy có ít nhất 2 quả xanh.

- A. $\frac{7}{44}$. B. $\frac{7}{11}$. C. $\frac{4}{11}$. D. $\frac{21}{220}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.

Gọi A là biến cố “3 quả cầu được lấy có ít nhất 2 quả xanh”.

Xét 2 trường hợp sau

TH 1. Chọn 2 quả cầu xanh, 1 quả cầu vàng có $C_7^2 \cdot C_5^1 = 105$ cách.

TH 2. Chọn 3 quả cầu xanh có $C_7^3 = 35$ cách.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{140}{220} = \frac{7}{11}.$$

Chọn đáp án **B**



B TỰ LUẬN

Bài 1. Giải các bất phương trình sau:

a) $x^2 - 4x + 3 \geq 0;$

b) $(x + 1)^2 - x < 1;$

c) $-x^2 + 4x - 4 > 0;$

d) $(x - 1)(2 - 3x) \leq 0.$

Lời giải.



Bài 2. Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{2x - 1} = \sqrt{x^2 + 2x - 5};$

b) $\sqrt{x^2 - x + 2} = x - 3.$

Lời giải.



Bài 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; 1)$, $B(4; -2)$ và đường thẳng $d: -x + 2y + 1 = 0$.

- ① Chứng minh tam giác OAB vuông tại A .
- ② Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB .
- ③ Viết phương trình tham số của Δ đi qua điểm A và song song với đường thẳng d .
- ④ Viết phương trình tổng quát của Δ đi qua điểm B và vuông góc với đường thẳng d .
- ⑤ Viết phương trình đường tròn có đường kính AB .
- ⑥ Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$ tại điểm B .
- ⑦ Viết phương trình đường tròn có tâm B và tiếp xúc với đường thẳng d .
- ⑧ Lập phương trình đường tròn đi qua hai điểm A, B và có tâm nằm trên đường thẳng d .

Lời giải.

□

Bài 4. Từ một hộp chứa 6 quả cầu xanh, 5 quả cầu vàng, người ta lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất để trong 3 quả cầu được lấy có ít nhất 2 quả xanh.

Bài 5. Mật khẩu mở điện thoại của bác Bình là một số tự nhiên lẻ gồm 6 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 600 000. Bạn An được bác Bình cho biết thông tin ấy nhưng không cho biết mật khẩu chính xác là số nào nên quyết định thử bấm ngẫu nhiên một số tự nhiên lẻ gồm 6 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 600 000. Tính xác suất để bạn An nhập một lần duy nhất mà đúng mật khẩu để mở được điện thoại của bác Bình.

Lời giải.

Đặt $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

Gọi số tự nhiên lẻ có 6 chữ số là $x = \overline{abcdef}$ với a, b, c, d, e, f thuộc A , $a \neq 0$ và $f \in B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$.

Vì $x < 600.000$ nên $a \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

TH 1. $a \in \{1, 3, 5\} \Rightarrow a$ có 3 cách chọn.

$f \neq a$ và $f \in B \Rightarrow f$ có 4 cách chọn.

Mỗi bộ $\overline{bcde}$ là một chỉnh hợp chập 4 của 8 phần tử còn lại của tập $A \Rightarrow$ có A_8^4 cách chọn.

Trường hợp này có $3 \cdot 4 \cdot A_8^4 = 20160$ số.

TH 2. $a \in \{2, 4\} \Rightarrow a$ có 2 cách chọn.

$f \in B \Rightarrow f$ có 5 cách chọn.

Mỗi bộ $\overline{bcde}$ là một chỉnh hợp chập 4 của 8 phần tử còn lại của tập $A \Rightarrow$ có A_8^4 cách chọn.

Trường hợp này có $2 \cdot 5 \cdot A_8^4 = 16800$ số.

Suy ra $n(\Omega) = 20160 + 16800 = 36960$.

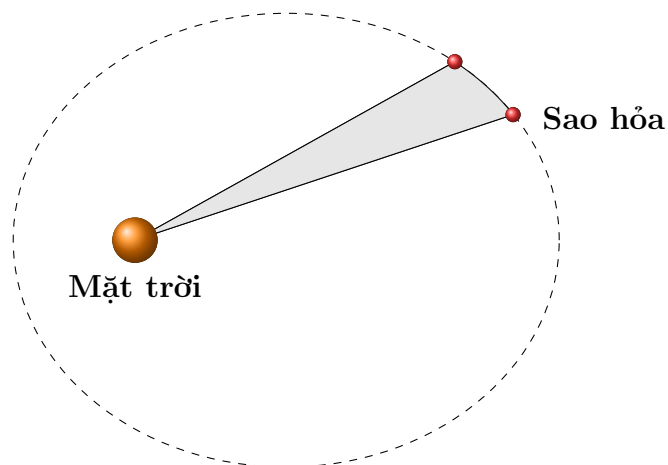
Gọi C là biến cố bạn An nhập một lần theo gợi ý của bác Bình mà đúng mật khẩu mở điện thoại $\Rightarrow n(C) = 1$.

Vậy $P(A) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{1}{36960}$.

□

Bài 6. Quỹ đạo của sao hỏa là elip có bán trục lớn 227,9 triệu km, tâm sai $e = 0,0934$ ($e = \frac{c}{a}$) và quay quanh mặt trời một vòng hết 687 ngày. Định luật Kepler thứ hai khẳng định rằng: đường nối một hành tinh với mặt trời quét qua những diện tích bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau. Biết diện tích của elip có các bán trục a, b bằng πab , tính diện tích mà đường nối sao hỏa và mặt trời

quét qua trong 1 giây.



Lời giải.

Ta có $e = \frac{c}{a} \Rightarrow c = ea = 21,28586$, $b = \sqrt{a^2 - c^2} \approx 226,9$.

Diện tích của elip giới hạn bởi quỹ đạo của sao hỏa

$$S = \pi \cdot 227,9 \cdot 226,9 \cdot 10^{12} \approx 162453,3583 \cdot 10^{12}.$$

Diện tích quét trong 1 giây là $\frac{S}{687 \cdot 24 \cdot 3600} \approx 2737$ triệu km^2 .

□

———— HẾT ————

Chẳng ai chết đuối trong mồ hôi, mà chỉ chết chìm trong sự lười biếng.