

BỘ ĐỀ ÔN CUỐI KÌ 2

MÔN

TOÁN 10

Tuyển tập 10 ĐỀ



BỘ SÁCH

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Tác giả: LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ, Huế

Admin CLB Giáo viên trẻ TP Huế

2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)**

- Câu 1:** Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần thì $n(\Omega)$ bằng
 A. 4. B. 6. C. 8. D. 16.
- Câu 2:** Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của M là
 A. A_{10}^2 . B. C_{10}^2 . C. 10^2 . D. A_{10}^8 .
- Câu 3:** Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Khẳng định nào sau đây đúng?
 A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. B. $P(A) = P(\bar{A})$. C. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.
- Câu 4:** Cho hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 3$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
 A. $f(2) = 3$. B. $f(3) = 4$. C. $f(0) = 2$. D. $f(4) = 5$.
- Câu 5:** Số các hạng tử trong khai triển $(2x - 3)^4$ là
 A. 4. B. 5. C. 3. D. 1.
- Câu 6:** Lớp 12A có 18 học sinh nữ và 17 học sinh nam. Có bao nhiêu cách chọn 1 học sinh từ lớp 12A?
 A. 306. B. 1. C. 35. D. 17.
- Câu 7:** Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 4x + 2y - 1 = 0$ và $d_2: 2x + y - 7 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?
 A. $d_1 // d_2$. B. $d_1 \equiv d_2$.
 C. d_1, d_2 cắt nhau và không vuông góc. D. $d_1 \perp d_2$.
- Câu 8:** Hệ số của x^4 trong khai triển $(2x + 1)^{10}$ thành đa thức là
 A. $2^6 A_{10}^4$. B. $2^6 C_{10}^4$. C. $2^4 C_{10}^6$. D. $2^4 A_{10}^6$.
- Câu 9:** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là
 A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.
- Câu 10:** Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$ có tâm là
 A. $I(-2; -3)$. B. $I(2; 3)$. C. $I(4; 6)$. D. $I(-4; -6)$.
- Câu 11:** Phương trình $(x^2 - 6x)\sqrt{17 - x^2} = x^2 - 6x$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?
 A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.
- Câu 12:** Ký hiệu A_n^k là số các chỉnh hợp chập k của n phần tử ($1 \leq k \leq n$). Mệnh đề nào sau đây đúng?
 A. $A_n^k = \frac{n!}{(n+k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$. C. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x + 2y + 5 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (1; 2)$. B. $\vec{u}_2 = (-2; 1)$. C. $\vec{u}_3 = (-3; 2)$. D. $\vec{u}_4 = (2; 3)$.

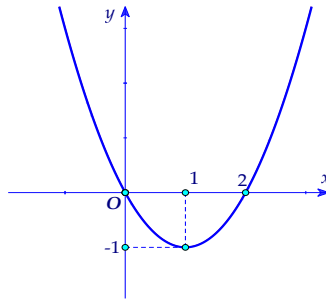
Câu 14: Gieo lần lượt hai con súc sắc. Tính xác suất để tổng số chấm trên hai mặt xuất hiện lớn hơn hoặc bằng 8.

- A. $\frac{5}{12}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{11}{36}$.

Câu 15: Trên giá sách có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn từ giá sách đó 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

- A. 80. B. 60. C. 90. D. 70.

Câu 16: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f(x) > 0, \forall x \in (0; 2)$. B. $f(x) < 0, \forall x \in (0; 2)$.
C. $f(x) > 0, \forall x \in (1; +\infty)$. D. $f(x) < 0, \forall x \in [0; 2]$.

Câu 17: Trên các cạnh AB, BC, CA của tam giác ABC lần lượt lấy 2, 4, n điểm phân biệt (với $n > 3$ và các điểm không trùng với các đỉnh của tam giác). Tìm n biết rằng số tam giác có các đỉnh thuộc $n + 6$ điểm đã cho là 247.

- A. 6. B. 7. C. 5. D. 8.

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1; 3)$ và đi qua $M(3; 1)$ là

- A. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 8$. B. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 10$.
C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 10$. D. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 8$.

Câu 19: Trong kho đèn trang trí đang còn 5 bóng đèn loại I, 7 bóng đèn loại II, các bóng đèn đều khác nhau về màu sắc và hình dáng. Lấy ra 5 bóng đèn bất kỳ. Hỏi có bao nhiêu khả năng xảy ra số bóng đèn loại I nhiều hơn số bóng đèn loại II?

- A. 246. B. 3480. C. 245. D. 3360.

Câu 20: Đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của parabol $y^2 = 4x$?

- A. $x = -1$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = -2$.

Câu 21: Gieo con súc sắc hai lần. Biến cố A là biến cố để sau hai lần gieo có ít nhất một mặt 6 chấm là

- A. $A = \{(1; 6), (2; 6), (3; 6), (4; 6), (5; 6)\}$.
B. $A = \{(1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (6, 6)\}$.
C. $A = \{(1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (6, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)\}$.
D. $A = \{(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)\}$.

Câu 22: Tìm số hạng **không** chứa x trong khai triển nhị thức $\left(3x^3 + \frac{2}{x}\right)^{20}$, $x \neq 0$.

- A. $C_{20}^{15} \cdot 3^5 \cdot 2^{15}$. B. $C_{20}^{15} \cdot 2^{15}$. C. $3^5 \cdot 2^{15}$. D. C_{20}^{15} .

Câu 23: Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình sau?

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$
$f(x)$		+	0	-

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

Câu 24: Xếp 7 học sinh A, B, C, D, E, F, G vào một chiếc bàn dài có đúng 7 ghế. Tính xác suất để học sinh D không ngồi đầu bàn.

- A. $\frac{4}{7}$. B. $\frac{7}{3}$. C. $\frac{3}{7}$. D. $\frac{5}{7}$.

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $M(1;1)$, $N(2;4)$. Phương trình đường thẳng MN là

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

Câu 26: Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \frac{2x+1}{4x-5}$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{4}{5}\right\}$. C. $D = \left(-\infty; \frac{5}{4}\right)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5}{4}\right\}$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(1;2)$ và đường thẳng $\Delta: 2x + y + 1 = 0$. Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng Δ .

- A. $\sqrt{5}$. B. 5. C. $2\sqrt{5}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 28: Đỉnh của parabol $y = x^2 - 4x + 5$ có toạ độ là

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

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy , hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ có hai tiêu điểm là

- A. $F_1(-5;0)$, $F_2(5;0)$. B. $F_1(-2;0)$, $F_2(2;0)$.
C. $F_1(-3;0)$, $F_2(3;0)$. D. $F_1(-4;0)$, $F_2(4;0)$.

Câu 30: Có 5 bạn học sinh trong đó có hai bạn Lan và Hồng. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh trên thành một hàng dọc sao cho hai bạn Lan và Hồng đứng cạnh nhau?

- A. 48. B. 24. C. 6. D. 120.

Câu 31: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi $x \in \mathbb{R}$?

- A. $y = x^2 + x + 1$. B. $y = x^2 - 2x + 1$. C. $y = -x^2 + x - 1$. D. $y = -x^2 + 4x$.

Câu 32: Trong mặt phẳng Oxy , đường Elip $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$ có tiêu cự bằng

- A. 2. B. 4. C. 9. D. 1.

Câu 33: Một hộp chứa 7 quả cầu xanh, 5 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp, tính xác suất để 3 quả được chọn có ít nhất 2 quả xanh.

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

Câu 34: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 4x - 1} = x - 3$ là

- A. Vô số. B. 0. C. 1. D. 2.

Câu 35: Một hộp đựng 12 cây viết được đánh số từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên 2 cây. Xác suất để chọn được 2 cây có tích hai số là số chẵn

A. $\frac{6}{11}$.

B. $\frac{17}{22}$.

C. $\frac{5}{22}$.

D. $\frac{5}{11}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình đường thẳng d qua $M(1;1)$ và song song với đường thẳng $d': x + y - 1 = 0$.

Câu 37: (0,75 điểm). Một hộp đựng 6 viên bi màu xanh, 7 viên bi màu vàng. Tính số cách lấy ra 6 viên bi từ hộp đó, sao cho có ít nhất 2 viên bi màu xanh.

Câu 38: (0,75 điểm). Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và các chữ số thuộc tập hợp $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S , tính xác suất để số đó **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn.

Câu 39: (0,75 điểm). Tìm hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $P = x(2x - 1)^6 + (3x - 1)^8$.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023



ÔN TẬP CUỐI KÌ 2

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)

Câu 1: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần thì $n(\Omega)$ bằng

A. 4.

B. 6.

C. 8.

D. 16.

Lời giải:

$$n(\Omega) = 2.2.2 = 8.$$

(lần 1 có 2 khả năng xảy ra- lần 2 có 2 khả năng xảy ra –lần lần 3 có 2 khả năng xảy ra).

Câu 2: Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của M là

A. A_{10}^2 .B. C_{10}^2 .C. 10^2 .D. A_{10}^8 .

Câu 3: Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$.B. $P(A) = P(\bar{A})$.C. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

Lời giải:

$$\text{Vì } A \cup \bar{A} = \Omega \text{ và } A \cap \bar{A} = \emptyset. \text{ Nên } P(A) + P(\bar{A}) = 1 \Leftrightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}).$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 3$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $f(2) = 3$.B. $f(3) = 4$.C. $f(0) = 2$.D. $f(4) = 5$.

Câu 5: Số các hạng tử trong khai triển $(2x - 3)^4$ là

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 1.

Câu 6: Lớp 12A có 18 học sinh nữ và 17 học sinh nam. Có bao nhiêu cách chọn 1 học sinh từ lớp 12A?

A. 306.

B. 1.

C. 35.

D. 17.

Lời giải:

$$\text{Tổng số học sinh của lớp là } 18 + 17 = 35.$$

Số cách chọn 1 học sinh trong lớp là 35 cách.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 4x + 2y - 1 = 0$ và $d_2: 2x + y - 7 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $d_1 // d_2$.B. $d_1 \equiv d_2$.C. d_1, d_2 cắt nhau và không vuông góc.D. $d_1 \perp d_2$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \frac{4}{2} = \frac{2}{1} \neq \frac{-1}{-7} \Rightarrow d_1 \text{ và } d_2 \text{ song song.}$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 8: Hệ số của x^4 trong khai triển $(2x+1)^{10}$ thành đa thức là

A. $2^6 A_{10}^4$.

B. $2^6 C_{10}^4$.

C. $2^4 C_{10}^6$.

D. $2^4 A_{10}^6$.

Lời giải:

Số hạng tổng quát của khai triển $(2x+1)^{10}$ là: $T_{k+1} = C_{10}^k (2x)^{10-k} = C_{10}^k \cdot 2^{10-k} \cdot x^{10-k}$ ($k \in \mathbb{N}, k \leq 10$).

Để số hạng T_{k+1} chứa x^4 thì $10-k=4 \Rightarrow k=6$.

Vậy hệ số của x^4 là $2^4 C_{10}^6$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 9: Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là

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

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{6}$.

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

Lời giải:

Gọi A là biến cố: "Súc sắc xuất hiện mặt hai chấm".

Ta có: $n(\Omega) = 6$ và $n(A) = 1$.

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 10: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$ có tâm là

A. $I(-2; -3)$.

B. $I(2; 3)$.

C. $I(4; 6)$.

D. $I(-4; -6)$.

Câu 11: Phương trình $(x^2 - 6x)\sqrt{17 - x^2} = x^2 - 6x$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

$$(x^2 - 6x)\sqrt{17 - x^2} = x^2 - 6x \Leftrightarrow (x^2 - 6x)(\sqrt{17 - x^2} - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 - 6x = 0 \\ 17 - x^2 \geq 0 \\ \sqrt{17 - x^2} = 1 \end{array} \right] \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} x = 0(TM) \\ x = 6(L) \end{array} \right. \\ |x| \leq \sqrt{17} \\ 17 - x^2 = 1 \end{array} \right] \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 4 \end{array} \right].$$

Vậy phương trình có 3 nghiệm phân biệt.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 12: Ký hiệu A_n^k là số các chỉnh hợp chập k của n phần tử ($1 \leq k \leq n$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $A_n^k = \frac{n!}{(n+k)!}$.

B. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$.

C. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x + 2y + 5 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}_1 = (1; 2)$.

B. $\vec{u}_2 = (-2; 1)$.

C. $\vec{u}_3 = (-3; 2)$.

D. $\vec{u}_4 = (2; 3)$.

Lời giải:

Các vector chỉ phương của d có tọa độ $(-2k; k)$, ($k \neq 0$).

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 14: Gieo lần lượt hai con súc sắc. Tính xác suất để tổng số chấm trên hai mặt xuất hiện lớn hơn hoặc bằng 8.

A. $\frac{5}{12}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{5}{18}$.

D. $\frac{11}{36}$.

Lời giải:

Ta có: $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

A: "tổng số chấm trên hai mặt xuất hiện lớn hơn hoặc bằng 8".

$$A = \{(2;6), (6;2), (3;5), (5;3), (3;6), (6;3), (4;4), (4;5), (5;4), (4;6), (6;4), (5;5), (5;6), (6;5), (6;6)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 15.$$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 15: Trên giá sách có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn từ giá sách đó 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 80.

B. 60.

C. 90.

D. 70.

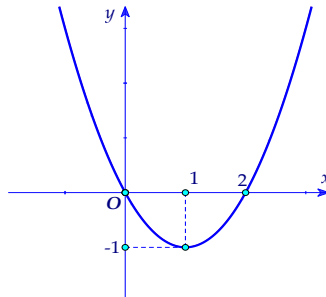
Lời giải:

Số cách chọn 1 cái bút có 10 cách, số cách chọn 1 quyển sách có 8 cách.

Vậy theo quy tắc nhân, số cách chọn 1 cái bút và 1 quyển sách là: $10.8 = 80$ cách.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 16: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $f(x) > 0, \forall x \in (0; 2)$.

B. $f(x) < 0, \forall x \in (0; 2)$.

C. $f(x) > 0, \forall x \in (1; +\infty)$.

D. $f(x) < 0, \forall x \in [0; 2]$.

Câu 17: Trên các cạnh AB , BC , CA của tam giác ABC lần lượt lấy 2, 4, n điểm phân biệt (với $n > 3$ và các điểm không trùng với các đỉnh của tam giác). Tìm n biết rằng số tam giác có các đỉnh thuộc $n+6$ điểm đã cho là 247.

A. 6.

B. 7.

C. 5.

D. 8.

Lời giải:

Lấy ba điểm phân biệt không thẳng hàng sẽ tạo thành một tam giác nên số tam giác tạo thành là:

$$C_{n+6}^3 - C_4^3 - C_2^3 = 247 \Leftrightarrow n = 7.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ và đi qua $M(3;1)$ là

A. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 8$.

B. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 10$.

C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 10$.

D. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 8$.

Lời giải:

Ta có: $\overrightarrow{IM} = (2; -2)$.

Do điểm $M(3; 1)$ thuộc đường tròn (C) nên $R = IM = 2\sqrt{2}$.

Đường tròn (C) có tâm $I(1; 3)$ và bán kính $R = 2\sqrt{2}$ có phương trình là

$$(C): (x-1)^2 + (y-3)^2 = 8.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 19: Trong kho đèn trang trí đang còn 5 bóng đèn loại I, 7 bóng đèn loại II, các bóng đèn đều khác nhau về màu sắc và hình dáng. Lấy ra 5 bóng đèn bất kỳ. Hỏi có bao nhiêu khả năng xảy ra số bóng đèn loại I nhiều hơn số bóng đèn loại II?

A. 246.

B. 3480.

C. 245.

D. 3360.

Lời giải:

Có 3 trường hợp xảy ra:

TH1: Lấy được 5 bóng đèn loại I: có 1 cách

TH2: Lấy được 4 bóng đèn loại I, 1 bóng đèn loại II: có $C_5^4 \cdot C_7^1$ cách

TH3: Lấy được 3 bóng đèn loại I, 2 bóng đèn loại II: có $C_5^3 \cdot C_7^2$ cách

Theo quy tắc cộng, có $1 + C_5^4 \cdot C_7^1 + C_5^3 \cdot C_7^2 = 246$ cách.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 20: Đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của parabol $y^2 = 4x$?

A. $x = -1$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -2$.

Lời giải:

Phương trình chính tắc của parabol $(P): y^2 = 2px$

$$\Rightarrow p = 2 \Rightarrow \text{Phương trình đường chuẩn là } x = \frac{-p}{2} = -1.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 21: Gieo con súc sắc hai lần. Biến cố A là biến cố để sau hai lần gieo có ít nhất một mặt 6 chấm là

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

B. $A = \{(1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (6, 6)\}$.

C. $A = \{(1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (6, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)\}$.

D. $A = \{(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)\}$.

Lời giải:

Liệt kê ta có: $A = \{(1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (6, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 22: Tìm số hạng **không** chứa x trong khai triển nhị thức $\left(3x^3 + \frac{2}{x}\right)^{20}$, $x \neq 0$.

A. $C_{20}^{15} \cdot 3^5 \cdot 2^{15}$.

B. $C_{20}^{15} \cdot 2^{15}$.

C. $3^5 \cdot 2^{15}$.

D. C_{20}^{15} .

Lời giải:

Số hạng tổng quát của khai triển $\left(3x^3 + \frac{2}{x}\right)^{20}$ là $C_{20}^k (3x^3)^{20-k} \left(\frac{2}{x}\right)^k = C_{20}^k x^{60-4k} \cdot 3^{20-k} \cdot 2^k$

Số hạng không chứa x trong khai triển ứng với k thỏa mãn: $60 - 4k = 0 \Leftrightarrow k = 15$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là $C_{20}^{15} \cdot 3^5 \cdot 2^{15}$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 23: Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình sau?

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

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

B. $y = x^2 + 2x$.

C. $y = x^2 - 4x$.

D. $y = -x^2 + 4x$.

Lời giải:

Kiểm tra các sự kiện: $a > 0$ và tam thức có hai nghiệm $x = 0, x = 4$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 24: Xếp 7 học sinh A, B, C, D, E, F, G vào một chiếc bàn dài có đúng 7 ghế. Tính xác suất để học sinh D không ngồi đầu bàn.

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

B. $\frac{7}{3}$.

C. $\frac{3}{7}$.

D. $\frac{5}{7}$.

Lời giải:

+ Xét phép thử: “Xếp 7 học sinh vào 7 ghế”, ta có $n(\Omega) = 7! = 5040$.

+ Gọi K là biến cố: “Xếp D không ngồi đầu bàn”.

+ Ta tìm $n(K)$:

Xếp D vào bàn sao cho D không ngồi đầu bàn, có 5 cách xếp.

Xếp 6 học sinh còn lại vào 6 ghế còn lại, có $6! = 720$ cách xếp.

Vậy số cách xếp sao cho D không ngồi đầu bàn là $n(K) = 5 \cdot 720 = 3600$ cách.

+ Xác suất cần tìm là $p(K) = \frac{n(K)}{n(\Omega)} = \frac{3600}{5040} = \frac{5}{7}$.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $M(1;1), N(2;4)$. Phương trình đường thẳng MN là

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 1 + t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 + t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$.

Lời giải:

Ta có: $\overrightarrow{MN} = (1;3)$.

Đường thẳng MN qua $M(1;1)$ và nhận $\overrightarrow{MN} = (1;3)$ làm một vectơ chỉ phương.

Vậy $MN: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 3t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Test phương án D, thấy thỏa mãn.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 26: Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \frac{2x+1}{4x-5}$.

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{4}{5} \right\}$.

C. $D = \left(-\infty; \frac{5}{4} \right)$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5}{4} \right\}$.

Lời giải:

Điều kiện: $4x - 5 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{5}{4}$. Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5}{4} \right\}$.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(1;2)$ và đường thẳng $\Delta: 2x + y + 1 = 0$. Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng Δ .

A. $\sqrt{5}$.

B. 5.

C. $2\sqrt{5}$

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

Lời giải:

Ta có: $d(A; \Delta) = \frac{|2 \cdot 1 + 2 + 1|}{\sqrt{4 + 1}} = \sqrt{5}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 28: Đỉnh của parabol $y = x^2 - 4x + 5$ có tọa độ là

A. $(0; 2)$.

B. $(1; 2)$.

C. $(2; 0)$.

D. $(2; 1)$.

Lời giải:

Đỉnh của parabol $y = x^2 - 4x + 5$ có tọa độ là $(2; 1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy , hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ có hai tiêu điểm là

A. $F_1(-5; 0), F_2(5; 0)$.

B. $F_1(-2; 0), F_2(2; 0)$.

C. $F_1(-3; 0), F_2(3; 0)$.

D. $F_1(-4; 0), F_2(4; 0)$.

Lời giải:

Ta có:
$$\begin{cases} a^2 = 16 \\ b^2 = 9 \\ c^2 = a^2 + b^2 = 25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 3 \\ c = 5 \end{cases}$$

Vậy các tiêu điểm của (H) là $F_1(-5; 0), F_2(5; 0)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 30: Có 5 bạn học sinh trong đó có hai bạn Lan và Hồng. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh trên thành một hàng dọc sao cho hai bạn Lan và Hồng đứng cạnh nhau?

A. 48.

B. 24.

C. 6.

D. 120.

Lời giải:

Hai bạn Lan và Hồng đứng cạnh nhau ta có thể xem như một phần tử kép, ta gọi là X.

Khi đó trong X có $2!$ cách xếp chỗ cho hai bạn Lan, Hồng.

Xếp X và ba bạn còn lại thành một hàng dọc: có $4!$ cách.

Vậy số cách sắp xếp cần tìm là: $2! \cdot 4! = 48$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 31: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi $x \in \mathbb{R}$?

A. $y = x^2 + x + 1$.

B. $y = x^2 - 2x + 1$.

C. $y = -x^2 + x - 1$.

D. $y = -x^2 + 4x$.

Lời giải:

Bảng xét dấu $y = x^2 + x + 1$:

x	$-\infty$	$+\infty$
y	+	

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 32: Trong mặt phẳng Oxy , đường Elip $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$ có tiêu cự bằng

A. 2.

B. 4.

C. 9.

D. 1.

Lời giải:

Ta có $c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{5 - 4} = 1 \Rightarrow 2c = 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 33: Một hộp chứa 7 quả cầu xanh, 5 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp, tính xác suất để 3 quả được chọn có ít nhất 2 quả xanh.

A. $\frac{7}{11}$.

B. $\frac{4}{11}$.

C. $\frac{7}{44}$.

D. $\frac{21}{220}$.

Lời giải:

Không gian mẫu có số phần tử là C_{12}^3 .

Ba quả được chọn có ít nhất 2 quả xanh nên có các trường hợp là:

TH 1: Ba quả được chọn gồm 2 quả xanh và 1 quả vàng: $C_7^2 \cdot C_5^1$ cách.

TH 2: Ba quả được chọn đều là quả xanh: C_7^3 cách.

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{C_7^2 \cdot 5 + C_7^3}{C_{12}^3} = \frac{7}{11}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 34: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 4x - 1} = x - 3$ là

A. Vô số.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Lời giải:

Ta có: $\sqrt{x^2 + 4x - 1} = x - 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 3 \geq 0 \\ x^2 + 4x - 1 = x^2 - 6x + 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x = 1 \end{cases}$ (vô nghiệm).

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 35: Một hộp đựng 12 cây viết được đánh số từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên 2 cây. Xác suất để chọn được 2 cây có tích hai số là số chẵn

A. $\frac{6}{11}$.

B. $\frac{17}{22}$.

C. $\frac{5}{22}$.

D. $\frac{5}{11}$.

Lời giải:

Ta có không gian mẫu $n(\Omega) = C_{12}^2$.

Gọi A là biến cố "Chọn được hai cây có tích hai số là số chẵn"

Trong 12 cây viết có 6 cây được đánh số chẵn, 6 cây được đánh số lẻ. Tích hai số là số chẵn nếu ít nhất có 1 cây mang số chẵn

$$\Rightarrow n(A) = C_6^2 + C_6^1 C_6^1 = 51$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{17}{22}$$

Vậy xác suất để chọn được hai cây có tích hai số là số chẵn là $\frac{17}{22}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình đường thẳng d qua $M(1;1)$ và song song với đường thẳng $d': x + y - 1 = 0$.

Lời giải:

Do đường thẳng d song song với đường thẳng $d': x + y - 1 = 0$ nên đường thẳng d nhận vectơ $\vec{n} = (1;1)$ làm một vectơ pháp tuyến.

Khi đó đường thẳng d qua $M(1;1)$ và nhận vectơ $\vec{n} = (1;1)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là $x + y - 2 = 0$.

Câu 37: (0,75 điểm). Một hộp đựng 6 viên bi màu xanh, 7 viên bi màu vàng. Tính số cách lấy ra 6 viên bi từ hộp đó, sao cho có ít nhất 2 viên bi màu xanh.

Lời giải:

Số cách lấy ra 6 viên bi tùy ý là C_{13}^6 cách.

TH 1: Số cách chọn ra 6 viên bi không có viên xanh nào: C_7^6 cách.

TH 2: Số cách chọn ra 6 viên bi có đúng một viên xanh: $C_6^1 \cdot C_7^5$ cách.

Vậy số cách chọn ra 6 viên bi có ít nhất 2 viên xanh là $C_{13}^6 - C_7^6 - C_6^1 \cdot C_7^5 = 1583$ cách.

Câu 38: (0,75 điểm). Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và các chữ số thuộc tập hợp $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S , tính xác suất để số đó **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn.

Lời giải:

Số các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau là $A_9^4 = 3024 \Rightarrow n(\Omega) = 3024$.

Gọi A là biến cố số được chọn không có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn.

TH 1: Số được chọn gồm 4 chữ số lẻ, có $A_5^4 = 120$ số.

TH 2: Số được chọn có 1 chữ số chẵn, có $C_4^1 \cdot C_5^3 \cdot 4! = 960$ số.

TH 3: Số được chọn có 2 chữ số chẵn. Chọn 2 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ, có $C_4^2 \cdot C_5^2$ cách. Xếp trước 2 chữ số lẻ, có $2!$ cách. Xếp 2 chữ số chẵn vào 2 trong 3 vị trí trước, sau và giữa các chữ số lẻ, có A_3^2 cách. Suy ra có $C_4^2 \cdot C_5^2 \cdot 2! \cdot A_3^2 = 720$ số.

$$\text{Vậy } n(A) = 1800 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{25}{42}.$$

Câu 39: (0,75 điểm). Tìm hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $P = x(2x-1)^6 + (3x-1)^8$.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có } P &= x(2x-1)^6 + (3x-1)^8 = x \cdot \sum_{k=0}^6 C_6^k (2x)^{6-k} (-1)^k + \sum_{m=0}^8 C_8^m (3x)^{8-m} (-1)^m \\ &= \sum_{k=0}^6 C_6^k (2)^{6-k} (-1)^k \cdot x^{7-k} + \sum_{m=0}^8 C_8^m (3)^{8-m} (-1)^m \cdot x^{8-m} \end{aligned}$$

Để có số hạng của x^5 trong khai triển thì $k = 2; m = 3$

Do đó hệ số của x^5 trong khai triển bằng: $C_6^2 \cdot 2^4 + C_8^3 \cdot (3)^5 \cdot (-1)^3 = -13368$.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

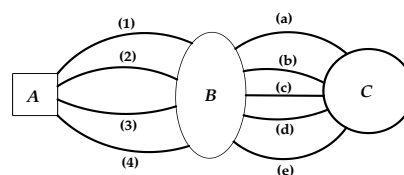
116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)**

- Câu 1:** Biết khai triển nhị thức $(x+2)^{n+6}$ ($n \in \mathbb{N}$) có tất cả 17 số hạng, giá trị của n bằng
A. 17. **B.** 10. **C.** 16. **D.** 11.
- Câu 2:** Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Tính số phần tử không gian mẫu.
A. 64. **B.** 10. **C.** 32. **D.** 16.
- Câu 3:** Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh từ một nhóm gồm 4 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Xác suất để 2 học sinh chọn được gồm cả nam và nữ bằng
A. $\frac{2}{15}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{8}{15}$. **D.** $\frac{4}{15}$.
- Câu 4:** Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 8 học sinh nữ. Tìm số cách chọn từ nhóm đó một cặp song ca nam nữ.
A. 14. **B.** 48. **C.** 24. **D.** 16.
- Câu 5:** Trong mặt phẳng Oxy , xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.
A. Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=3$. **B.** Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=9$.
C. Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=3$. **D.** Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=9$.
- Câu 6:** Chọn ngẫu nhiên một số trong 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được số chẵn bằng
A. $\frac{7}{8}$. **B.** $\frac{8}{15}$. **C.** $\frac{7}{15}$. **D.** $\frac{1}{2}$.
- Câu 7:** Có 5 bạn học sinh trong đó có hai bạn Lan và Hồng. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh trên thành một hàng dọc sao cho hai bạn Lan và Hồng đứng cạnh nhau?
A. 48. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 120.
- Câu 8:** Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng
A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{1}{30}$.
- Câu 9:** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2+3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vector nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của d ?
A. $\vec{u}_1 = (1;2)$. **B.** $\vec{u}_2 = (-2;1)$. **C.** $\vec{u}_3 = (-3;2)$. **D.** $\vec{u}_4 = (2;3)$.
- Câu 10:** Một nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-1} = x$ là
A. $x=2$. **B.** $x=5$. **C.** $x=1$. **D.** $x=0$.
- Câu 11:** Xét phép thử tung con súc sắc 6 mặt hai lần. Biến cố A : “số chấm xuất hiện ở cả hai lần tung giống nhau”

- A. $n(A) = 6$. B. $n(A) = 36$. C. $n(A) = 16$. D. $n(A) = 12$.

Câu 12: Có 4 con đường đi từ thành phố A đến thành phố B và có 5 con đường đi từ thành phố B đến thành phố C (như sơ đồ hình bên). Hỏi anh Dinh có bao nhiêu cách để đi từ thành phố A đến thành phố C mà chỉ đi qua thành phố B đúng một lần?



- A. 9. B. 20. C. 15. D. 24.

Câu 13: Hệ số của x^4 trong khai triển $(2x+1)^{10}$ thành đa thức là

- A. $2^6 A_{10}^4$. B. $2^6 C_{10}^4$. C. $2^4 C_{10}^6$. D. $2^4 A_{10}^6$.

Câu 14: Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ có hai tiêu điểm F_1, F_2 . Gọi M là điểm thuộc (E) , tính $MF_1 + MF_2$.

- A. 5. B. 6. C. 3. D. 2.

Câu 15: Điểm nào dưới đây **không** thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$?

- A. $P(0; -1)$. B. $N(2; 5)$. C. $Q(4; 3)$. D. $M(-2; -3)$.

Câu 16: Một hộp đựng 6 viên bi màu xanh, 7 viên bi màu vàng. Có bao nhiêu cách lấy ra 6 viên bi sao cho có ít nhất 2 viên bi màu xanh?

- A. 1716. B. 1544. C. 1709. D. 1583.

Câu 17: Cặp điểm nào là các tiêu điểm của hypebol $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{5} = 1$?

- A. $(4; 0)$ và $(-4; 0)$. B. $(\sqrt{14}; 0)$ và $(-\sqrt{14}; 0)$.
C. $(2; 0)$ và $(-2; 0)$. D. $(0; \sqrt{14})$ và $(0; -\sqrt{14})$.

Câu 18: Cho S là tập hợp các số tự nhiên gồm 7 chữ số được lập thành từ các chữ số 0 và 1. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập S , xác suất để chọn số chọn được gồm đúng 3 chữ số 0 bằng

- A. $\frac{35}{64}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{5}{16}$. D. $\frac{35}{36}$.

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $M(1; 0), N(3; 6)$. Phương trình đường thẳng trung trực của đoạn thẳng MN là

- A. $x + 3y + 11 = 0$ B. $x + 3y - 11 = 0$. C. $3x + y - 9 = 0$. D. $3x + y - 7 = 0$.

Câu 20: Một hội đồng quản trị gồm 10 người, trong đó có 7 nam và 3 nữ. Cần lập ra một ban thường trực gồm chủ tịch, giám đốc và hai phó giám đốc. Mỗi người chỉ giữ một chức vụ. Có bao nhiêu cách lập nếu chủ tịch là nam?

- A. 3852. B. 5040. C. 3528. D. 1764.

Câu 21: Tổng các nghiệm của phương trình $(x-3)\sqrt{2x+6} = x^2 - 9$ bằng

- A. 2. B. 3. C. -1. D. 7.

Câu 22: Trong khai triển nhị thức $(3x^2 - y)^{10}$, hệ số của số hạng chính giữa là

- A. $3^4 C_{10}^4$. B. $-3^4 C_{10}^4$. C. $3^5 C_{10}^5$. D. $-3^5 C_{10}^5$.

Câu 23: Đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của parabol $y^2 = \frac{3}{2}x$?

A. $x = -\frac{3}{4}$.

B. $x = \frac{3}{4}$.

C. $y = -\frac{3}{8}$.

D. $x = -\frac{3}{8}$.

Câu 24: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x + y - 3 = 0$ và $d_2: 2x + y - 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $d_1 // d_2$.

B. $d_1 \equiv d_2$.

C. d_1, d_2 cắt nhau và không vuông góc.

D. $d_1 \perp d_2$.

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;1)$ và $B(7;5)$. Phương trình đường tròn đường kính AB là

A. $x^2 + y^2 + 8x + 6y + 12 = 0$.

B. $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 12 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 12 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + 8x + 6y - 12 = 0$.

Câu 26: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 3x + 2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $f(x) > 0, \forall x \in (1;2)$.

B. $f(x) < 0, \forall x \in (1;2)$.

C. $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty;1) \cup (2;+\infty)$.

D. $f(x) < 0, \forall x \in [1;2]$.

Câu 27: Hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^9$ là

A. 36.

B. 84.

C. 126.

D. 54.

Câu 28: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 2x + y + 10 = 0$ và $d_2: x + 3y - 2 = 0$. Tính góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

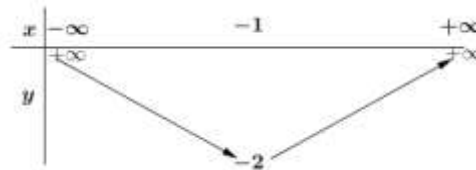
A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 29: Cho hàm số bậc hai có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; +\infty)$.

B. $(-\infty; 2)$.

C. $(-2; -1)$.

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

Câu 30: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để biểu thức $f(x) = (m-2)x^2 + 5x + 9$ là tam thức bậc hai.

A. $m \in \mathbb{R}$.

B. $m = 2$.

C. $m \neq 2$.

D. $m \neq 0$.

Câu 31: Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn $A_n^3 + 5A_n^2 = 2(n+15)$?

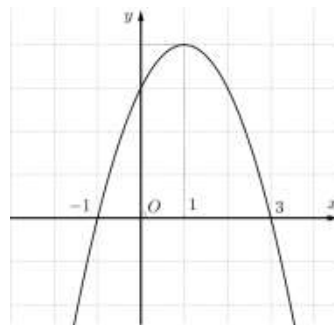
A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 32: Đồ thị hàm số: $y = ax^2 + bx + c$ như hình vẽ bên dưới:



Trong các hệ số a, b, c có bao nhiêu giá trị dương?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 33: Hàm số nào có đồ thị là đường parabol có đỉnh là $I(-1;3)$?

A. $y = -2x^2 - 4x - 3$. B. $y = 2x^2 - 2x - 1$. C. $y = 2x^2 + 4x + 5$. D. $y = 2x^2 + x + 2$.

Câu 34: Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm bốn chữ số khác nhau đôi một, trong đó chữ số đầu tiên là chữ số lẻ?

A. 1400. B. 25. C. 2520. D. 2240.

Câu 35: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

A. $\frac{5}{22}$. B. $\frac{6}{11}$. C. $\frac{5}{11}$. D. $\frac{8}{11}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường thẳng d song song với $\Delta: 4x - 3y + 12 = 0$ và d cách Δ một khoảng bằng 5.

Câu 37: (0,75 điểm). Cho hai đường thẳng d_1, d_2 song song với nhau. Trên d_1 có 10 điểm phân biệt, trên d_2 có 8 điểm phân biệt. Hỏi có thể lập bao nhiêu tam giác mà 3 đỉnh của mỗi tam giác lấy từ 18 điểm đã cho?

Câu 38: (0,75 điểm). Cho số tự nhiên n thỏa mãn $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 11$. Tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển của $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^n$.

Câu 39: (0,75 điểm). Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Tính xác suất để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ là một số lẻ.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)****Câu 1:** Biết khai triển nhị thức $(x+2)^{n+6}$ ($n \in \mathbb{N}$) có tất cả 17 số hạng, giá trị của n bằng

- A. 17. **B. 10.** C. 16. D. 11.

Lời giải:Ta có $n+6+1=17 \Leftrightarrow n=10$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.****Câu 2:** Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Tính số phần tử không gian mẫu.

- A. 64. B. 10. **C. 32.** D. 16.

Lời giải:Mỗi lần gieo có hai khả năng nên gieo 5 lần theo quy tắc nhân ta có $n(\Omega) = 2^5 = 32$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.****Câu 3:** Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh từ một nhóm gồm 4 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Xác suất để 2 học sinh chọn được gồm cả nam và nữ bằng

- A. $\frac{2}{15}$. B. $\frac{1}{3}$. **C. $\frac{8}{15}$.** D. $\frac{4}{15}$.

Lời giải:Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.Gọi A là biến cố “2 học sinh chọn được gồm cả nam và nữ”.Suy ra $n(A) = 4.6 = 24$.Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{24}{45} = \frac{8}{15}$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.****Câu 4:** Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 8 học sinh nữ. Tìm số cách chọn từ nhóm đó một cặp song ca nam nữ.

- A. 14. **B. 48.** C. 24. D. 16.

Lời giải:

Có 6 cách chọn học sinh nam; 8 cách chọn học sinh nữ.

Vậy có $6.8 = 48$ cách chọn thỏa yêu cầu. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.****Câu 5:** Trong mặt phẳng Oxy , xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.

- A. Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=3$.** B. Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=9$.
C. Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=3$. D. Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=9$.

Câu 6: Chọn ngẫu nhiên một số trong 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được số chẵn bằng

A. $\frac{7}{8}$.

B. $\frac{8}{15}$.

C. $\frac{7}{15}$.

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

Lời giải:

Chọn ngẫu nhiên một số trong 15 số nguyên dương đầu tiên có 15 cách chọn
Số cách chọn số nguyên dương chẵn trong số 15 số nguyên đầu tiên là 7

$\Rightarrow$ Xác suất để chọn được số chẵn bằng $\frac{7}{15}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 7: Có 5 bạn học sinh trong đó có hai bạn Lan và Hồng. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh trên thành một hàng dọc sao cho hai bạn Lan và Hồng đứng cạnh nhau?

A. 48.

B. 24.

C. 6.

D. 120.

Lời giải:

Hai bạn Lan và Hồng đứng cạnh nhau ta có thể xem như một phần tử ta gọi là X. Khi đó trong X có 2! cách xếp chỗ cho hai bạn Lan, Hồng.

Xếp X và ba bạn còn lại thành một hàng dọc: có 4! cách.

Vậy số cách sắp xếp cần tìm là: $2!.4! = 48$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 8: Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng

A. $\frac{1}{5}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{2}{5}$.

D. $\frac{1}{30}$.

Lời giải:

Số cách lấy ngẫu nhiên 3 quả bóng từ 10 quả: C_{10}^3

Số cách lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả bóng màu đỏ: C_4^3

Vậy xác suất cần tính là: $P = \frac{C_4^3}{C_{10}^3} = \frac{1}{30}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của d ?

A. $\vec{u}_1 = (1; 2)$.

B. $\vec{u}_2 = (-2; 1)$.

C. $\vec{u}_3 = (-3; 2)$.

D. $\vec{u}_4 = (2; 3)$.

Lời giải:

Các vector pháp tuyến của d có tọa độ $(-3k; 2k), (k \neq 0)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 10: Một nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-1} = x$ là

A. $x = 2$.

B. $x = 5$.

C. $x = 1$.

D. $x = 0$.

Câu 11: Xét phép thử tung con súc sắc 6 mặt hai lần. Biến cố A : “số chấm xuất hiện ở cả hai lần tung giống nhau”

A. $n(A) = 6$.

B. $n(A) = 36$.

C. $n(A) = 16$.

D. $n(A) = 12$.

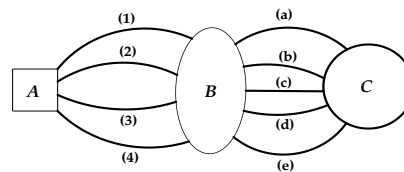
Lời giải:

Ta có số chấm xuất hiện ở cả hai lần tung giống nhau

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

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 12: Có 4 con đường đi từ thành phố A đến thành phố B và có 5 con đường đi từ thành phố B đến thành phố C (như sơ đồ hình bên). Hỏi anh Dinh có bao nhiêu cách để đi từ thành phố A đến thành phố C mà chỉ đi qua thành phố B đúng một lần?



- A. 9. **B. 20.** C. 15. D. 24.

Lời giải:

Từ thành phố A đến thành phố B anh Dinh có 4 cách chọn đường đi. Từ thành phố B đến thành phố C anh Dinh có 5 cách chọn đường đi.

Theo quy tắc nhân, anh Dinh có $4 \cdot 5 = 20$ cách chọn đường đi từ thành phố A đến thành phố C mà chỉ đi qua thành phố B đúng một lần.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 13: Hệ số của số hạng thứ 4 trong khai triển $(2x+1)^{10}$ thành đa thức là

- A. $2^6 A_{10}^4$. B. $2^6 C_{10}^4$. **C. $2^4 C_{10}^6$.** D. $2^7 C_{10}^3$.

Lời giải:

Số hạng tổng quát của khai triển $(2x+1)^{10}$ là: $T_{k+1} = C_{10}^k (2x)^{10-k} = C_{10}^k \cdot 2^{10-k} \cdot x^{10-k} \ (k \in \mathbb{N}, k \leq 10)$.

Số hạng thứ 4 thì $k = 3: 2^7 C_{10}^3 \cdot x^7$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 14: Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ có hai tiêu điểm F_1, F_2 . Gọi M là điểm thuộc (E) , tính $MF_1 + MF_2$.

- A. 5. **B. 6.** C. 3. D. 2.

Lời giải:

Phương trình của (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \ (a > b > 0)$. Suy ra $a^2 = 9 \Rightarrow a = 3$.

Do M thuộc (E) nên $MF_1 + MF_2 = 2a = 6$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 15: Điểm nào dưới đây **không** thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$?

- A. $P(0; -1)$. B. $N(2; 5)$. C. $Q(4; 3)$. **D. $M(-2; -3)$.**

Lời giải:

Với $x = -2$ ta có $y(-2) = \frac{2 \cdot (-2) + 1}{-2 - 1} = 1$. Vậy điểm $M(-2; -3)$ không thuộc đồ thị hàm số

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

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 16: Một hộp đựng 6 viên bi màu xanh, 7 viên bi màu vàng. Có bao nhiêu cách lấy ra 6 viên bi sao cho có ít nhất 2 viên bi màu xanh?

- A. 1716. B. 1544. C. 1709. **D. 1583.**

Lời giải:

Số cách lấy ra 6 viên bi tùy ý có C_{13}^6 cách.

+) Số cách chọn ra 6 viên bi không có viên xanh nào: C_7^6 cách.

+) Số cách chọn ra 6 viên bi có đúng một viên xanh: $C_6^1 \cdot C_7^5$ cách.

Vậy số cách chọn ra 6 viên bi có ít nhất 2 viên xanh là $C_{13}^6 - C_7^6 - C_6^1 \cdot C_7^5 = 1583$ cách.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 17: Cặp điểm nào là các tiêu điểm của hypebol $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{5} = 1$?

A. $(4; 0)$ và $(-4; 0)$.

B. $(\sqrt{14}; 0)$ và $(-\sqrt{14}; 0)$.

C. $(2; 0)$ và $(-2; 0)$.

D. $(0; \sqrt{14})$ và $(0; -\sqrt{14})$.

Lời giải:

Ta có $c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{9 + 5} = \sqrt{14}$. Vậy cặp điểm $(\sqrt{14}; 0)$, $(-\sqrt{14}; 0)$ là các tiêu điểm của hypebol.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 18: Cho S là tập hợp các số tự nhiên gồm 7 chữ số được lập thành từ các chữ số 0 và 1. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập S , xác suất để chọn số chọn được gồm đúng 3 chữ số 0 bằng

A. $\frac{35}{64}$.

B. $\frac{5}{9}$.

C. $\frac{5}{16}$.

D. $\frac{35}{36}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 1.2^6 = 64$.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Chọn 3 trong 6 ô từ ô số 2 đến ô số 7 rồi xếp 3 chữ số 0 vào có C_6^3 cách.

4 ô còn lại xếp 4 chữ số 1 có 1 cách.

Vậy có tất cả C_6^3 số thỏa mãn.

Xác suất cần tính là: $\frac{C_6^3}{64} = \frac{5}{16}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $M(1;0)$, $N(3;6)$. Phương trình đường thẳng trung trực của đoạn thẳng MN là

A. $x + 3y + 11 = 0$

B. $x + 3y - 11 = 0$.

C. $3x + y - 9 = 0$.

D. $3x + y - 7 = 0$.

Lời giải:

Ta có: $\overrightarrow{MN} = (2; 6)$.

Gọi I là trung điểm $MN \Rightarrow I(2; 3)$.

Đường thẳng Δ qua $I(2; 3)$ và nhận $\overrightarrow{MN} = (2; 6)$ làm một vec tơ pháp tuyến.

Vậy $\Delta: 2(x - 2) + 6(y - 3) = 0 \Leftrightarrow 2x + 6y - 22 = 0 \Leftrightarrow x + 3y - 11 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 20: Một hội đồng quản trị gồm 10 người, trong đó có 7 nam và 3 nữ. Cần lập ra một ban thường trực gồm chủ tịch, giám đốc và hai phó giám đốc. Mỗi người chỉ giữ một chức vụ. Có bao nhiêu cách lập nếu chủ tịch là nam?

A. 3852.

B. 5040.

C. 3528.

D. 1764.

Lời giải:

Để lập một ban thường trực gồm chủ tịch, giám đốc và hai phó giám đốc C. Mỗi người chỉ giữ một chức vụ trong đó chủ tịch là nam ta thực hiện qua các bước sau:

B1: Chọn chủ tịch là nam có 7 cách.

B2: Chọn một giám đốc là 1 trong 9 người còn lại có 9 cách.

B3: Chọn 2 người trong 8 người còn lại để làm phó giám đốc có C_8^2 cách.

Theo qui tắc nhân có $7.9.C_8^2 = 1764$ cách.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 21: Tổng các nghiệm của phương trình $(x-3)\sqrt{2x+6} = x^2 - 9$ bằng

A. 2.

B. 3.

C. -1.

D. 7.

Lời giải:

Điều kiện: $2x+6 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -3$.

$$\text{Ta có } (x-3)\sqrt{2x+6} = x^2 - 9 \Leftrightarrow (x-3)(\sqrt{2x+6} - x - 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ \sqrt{2x+6} = x+3 \end{cases}$$

$$\text{Phương trình } \sqrt{2x+6} = x+3 \Leftrightarrow \begin{cases} x+3 \geq 0 \\ 2x+6 = (x+3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ x^2 + 4x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ x = -1 \\ x = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm là $x = -1, x = 3, x = -3$.

Tổng các nghiệm của phương trình là $-1 + 3 - 3 = -1$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 22: Trong khai triển nhị thức $(3x^2 - y)^{10}$, hệ số của số hạng chính giữa là

A. $3^4 C_{10}^4$.

B. $-3^4 C_{10}^4$.

C. $3^5 C_{10}^5$.

D. $-3^5 C_{10}^5$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } (3x^2 - y)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k (3x^2)^{10-k} (-y)^k = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k \cdot 3^{10-k} (-1)^k x^{20-2k} y^k$$

Do $n = 10$ nên khai triển có 1 số hạng đứng giữa là số hạng thứ $\frac{10}{2} + 1 = 6 \longrightarrow k = 5$.

Vậy hệ số cần tìm là $C_{10}^5 \cdot 3^{10-5} (-1)^5 = -3^5 C_{10}^5$.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 23: Đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của parabol $y^2 = \frac{3}{2}x$?

A. $x = -\frac{3}{4}$.

B. $x = \frac{3}{4}$.

C. $y = -\frac{3}{8}$.

D. $x = -\frac{3}{8}$.

Lời giải:

Phương trình chính tắc của parabol (P): $y^2 = 2px$

$$\Rightarrow p = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{Phương trình đường chuẩn là } x = \frac{-p}{2} = -\frac{3}{8}.$$

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 24: Trong mặt phẳng Oxy, cho hai đường thẳng $d_1: x + y - 3 = 0$ và $d_2: 2x + y - 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $d_1 // d_2$.

B. $d_1 \equiv d_2$.

C. d_1, d_2 cắt nhau và không vuông góc.

D. $d_1 \perp d_2$.

Lời giải:

Đường thẳng d_1 có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (1; 1)$.

Đường thẳng d_2 có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (2; 1)$.

Ta có: $\begin{cases} \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 \neq 0 \\ \frac{1}{2} \neq \frac{1}{1} \end{cases} \Rightarrow d_1, d_2 \text{ cắt nhau và không vuông góc.}$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;1)$ và $B(7;5)$. Phương trình đường tròn đường kính AB là

A. $x^2 + y^2 + 8x + 6y + 12 = 0.$

B. $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 12 = 0.$

C. $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 12 = 0.$

D. $x^2 + y^2 + 8x + 6y - 12 = 0.$

Lời giải:

Gọi I là trung điểm của AB suy ra $I(4;3) \Rightarrow AI = \sqrt{13}.$

Đường tròn đường kính AB nhận $I(4;3)$ làm tâm và bán kính $R = AI = \sqrt{13}$ có phương trình:

$$(x-4)^2 + (y-3)^2 = 13 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 8x - 6y + 12 = 0.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 26: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 3x + 2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $f(x) > 0, \forall x \in (1;2).$

B. $f(x) < 0, \forall x \in (1;2).$

C. $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty;1) \cup (2;+\infty).$

D. $f(x) < 0, \forall x \in [1;2].$

Lời giải:

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 27: Hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^9$ là

A. 36.

B. 84.

C. 126.

D. 54.

Lời giải:

Số hạng tổng quát trong khai triển trên là: $T_{k+1} = C_9^k \left(\frac{1}{x}\right)^{9-k} x^{3k} = C_9^k x^{4k-9} (k \in \mathbb{N})$

Do T_{k+1} chứa x^3 nên $4k - 9 = 3 \Leftrightarrow k = 3$

Hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển trên là: $C_9^3 = 84.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 28: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 2x + y + 10 = 0$ và $d_2: x + 3y - 2 = 0$. Tính góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

A. $30^\circ.$

B. $45^\circ.$

C. $60^\circ.$

D. $90^\circ.$

Lời giải:

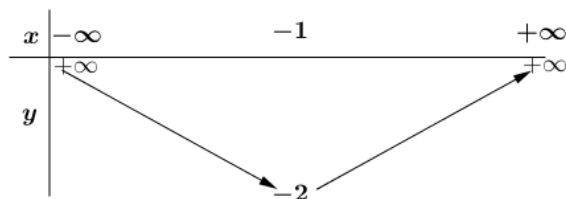
Đường thẳng d_1 có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (2;1).$

Đường thẳng d_2 có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (1;3).$

$$\text{Lúc đó: } \cos(d_1; d_2) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow (d_1; d_2) = 45^\circ.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 29: Cho hàm số bậc hai có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải:

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 30: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để biểu thức $f(x) = (m-2)x^2 + 5x + 9$ là tam thức bậc hai.

- A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m = 2$. **C. $m \neq 2$.** D. $m \neq 0$.

Lời giải:

Biểu thức $f(x) = (m-2)x^2 + 5x + 9$ là tam thức bậc hai khi: $m-2 \neq 0$.

Suy ra $m \neq 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 31: Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn $A_n^3 + 5A_n^2 = 2(n+15)$?

- A. 0. **B. 1.** C. 2. D. 3.

Lời giải:

Điều kiện: $n \geq 3$ và $n \in \mathbb{N}$.

$$\text{Ta có } A_n^3 + 5A_n^2 = 2(n+15) \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!} + 5 \cdot \frac{n!}{(n-2)!} - 2n - 30 = 0$$

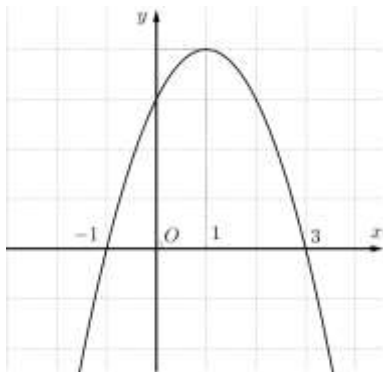
$$\Leftrightarrow (n-2) \cdot (n-1) \cdot n + 5 \cdot (n-1) \cdot n - 2n - 30 = 0 \Leftrightarrow n^3 + 2n^2 - 5n - 30 = 0 \Leftrightarrow n = 3.$$

Sử dụng MTCT: Nhập $F(X) = (XP3) + 5(XP2) - 2(X+15)$ START: 3 END: 20 STEP: 1

$f(X) = XP3 + 5(XP2)$	$f(X) = 1 - 2(X+15)$	Math F(X) 1 46 120
-----------------------	----------------------	--

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 32: Đồ thị hàm số: $y = ax^2 + bx + c$ như hình vẽ bên dưới:



Trong các hệ số a, b, c có bao nhiêu giá trị dương?

- A. 1. B. 0. **C. 2.** D. 3.

Lời giải:

Từ đồ thị hàm số ta có $a < 0$, hoành độ đỉnh của đồ thị hàm số là $x = -\frac{b}{2a} > 0 \xrightarrow{a < 0} b > 0$.

Giao điểm với trục tung có tung độ bằng $c > 0$.

Vậy các hệ số có giá trị dương là b, c .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 33: Hàm số nào có đồ thị là đường parabol có đỉnh là $I(-1;3)$?

A. $y = -2x^2 - 4x - 3$. B. $y = 2x^2 - 2x - 1$. C. $y = 2x^2 + 4x + 5$. D. $y = 2x^2 + x + 2$.

Câu 34: Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm bốn chữ số khác nhau đôi một, trong đó chữ số đầu tiên là chữ số lẻ?

A. 1400. B. 25. C. 2520. D. 2240.

Lời giải:

Gọi số cần tìm có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4}$.

Có 5 cách chọn a_1 ($a_1 \in \{1; 3; 5; 7; 9\}$); có 5 cách chọn a_4 ($a_4 \in \{0; 2; 4; 6; 8\}$); có 8 cách chọn a_2 ($a_2 \neq a_1; a_2 \neq a_4$) và có 7 cách chọn a_3 ($a_3 \neq a_1; a_3 \neq a_2; a_3 \neq a_4$).

Vậy có $5.8.7.5 = 1400$ cách chọn số thỏa yêu cầu.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 35: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

A. $\frac{5}{22}$. B. $\frac{6}{11}$. C. $\frac{5}{11}$. D. $\frac{8}{11}$.

Lời giải:

Số cách lấy ra 2 quả cầu trong 11 quả là C_{11}^2 , Suy ra $n(\Omega) = C_{11}^2$

Gọi A là biến cố lấy được 2 quả cùng màu. Suy ra $n(A) = C_5^2 + C_6^2$

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{C_5^2 + C_6^2}{C_{11}^2} = \frac{5}{11}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường thẳng d song song với $\Delta: 4x - 3y + 12 = 0$ và d cách Δ một khoảng bằng 5.

Lời giải:

Vì $d \parallel \Delta: 4x - 3y + 12 = 0$ nên d có dạng $d: 4x - 3y + m = 0, (m \neq 12)$.

Chọn $M(0;4) \in \Delta: 4x - 3y + 12 = 0$.

Khi đó $d(d, \Delta) = d(M, d) = 5 \Leftrightarrow \frac{|4.0 - 3.4 + m|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = 5 \Leftrightarrow |12 - m| = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} 12 - m = 25 \\ 12 - m = -25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -13 \\ m = 37 \end{cases}$.

Vậy có hai đường thẳng thỏa mãn là $4x - 3y + 37 = 0$ và $4x - 3y - 13 = 0$.

Câu 37: (0,75 điểm). Cho hai đường thẳng d_1, d_2 song song với nhau. Trên d_1 có 10 điểm phân biệt, trên d_2 có 8 điểm phân biệt. Hỏi có thể lập bao nhiêu tam giác mà 3 đỉnh của mỗi tam giác lấy từ 18 điểm đã cho?

Lời giải:

TH 1: Chọn 1 điểm bất kì trên đường thẳng d_1 và 2 điểm bất kì trên đường thẳng d_2 để lập thành tam giác là $C_{10}^1.C_8^2 = 280$ tam giác.

TH 2: Chọn 2 điểm bất kì trên đường thẳng d_1 và 1 điểm bất kì trên đường thẳng d_2 để lập thành tam giác là $C_{10}^2.C_8^1 = 360$ tam giác.

Vậy có $280 + 360 = 640$ tam giác mà 3 đỉnh của mỗi tam giác lấy từ 18 điểm đã cho.

Câu 38: (0,75 điểm). Cho số tự nhiên n thỏa mãn $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 11$. Tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển của $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^n$.

Lời giải:

Xét $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 11$. Điều kiện: $\begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n \geq 2 \end{cases}$.

Ta có: $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 11 \Leftrightarrow 1 + n + \frac{n(n-1)}{2} = 11 \Leftrightarrow n^2 + n - 20 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 4 & (\text{nhận}) \\ n = -5 & (\text{loại}) \end{cases}$

Lúc đó: $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^4$ có số hạng tổng quát là $(x^3)^{4-k} \cdot \frac{(-1)^k}{(x^2)^k} = C_4^k (-1)^k x^{12-5k}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow 12 - 5k = 7 \Leftrightarrow k = 1$

Vậy số hạng cần tìm là: $-C_4^1 x^7 = -4x^7$.

Câu 39: (0,75 điểm). Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Tính xác suất để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ là một số lẻ.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{11}^6 = 462$

Gọi A là biến cố “Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ là một số lẻ”
Các kết quả thuận lợi cho biến cố A.

TH 1: Lấy ra được 1 tấm thẻ lẻ và 5 tấm thẻ chẵn có $C_6^1.C_5^5$.

TH 2: Lấy ra được 3 tấm thẻ lẻ và 3 tấm thẻ chẵn có $C_6^3.C_5^3$.

TH 3: Lấy ra được 5 tấm thẻ lẻ và 1 tấm thẻ chẵn có $C_6^5.C_5^1$.

Suy ra: $n(A) = C_6^1.C_5^5 + C_6^3.C_5^3 + C_6^5.C_5^1 = 236$.

Vậy $P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{236}{462} = \frac{118}{231}$.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023



Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)

Câu 1: Số các hạng tử trong khai triển $(x - 2023)^4$ là

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 1.

Câu 2: Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một lớp có 25 bạn nam và 20 bạn nữ?

- A. 45. B. 25. C. 20. D. 500.

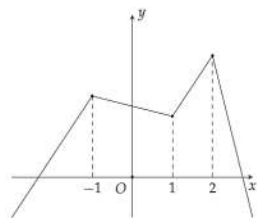
Câu 3: Gieo 3 đồng tiền là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là

- A. $\{NN, NS, SN, SS\}$
 B. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$.
 C. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.
 D. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.

Câu 4: Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là

- A. $\frac{12}{36}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{6}{36}$. D. $\frac{8}{36}$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên $\mathbb{R}$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây **sai**?



- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

Câu 6: Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 bạn vào 5 ghế xếp thành một hàng ngang sao cho một ghế có đúng một bạn ngồi?

- A. $5!$. B. C_5^1 . C. C_5^5 . D. 5^5 .

Câu 7: Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Các cặp biến cố **không** đối nhau là

- A. $A = \{1\}$ và $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$. B. $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2, 3, 6\}$.
 C. $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$. D. Ω và $\emptyset$.

- Câu 8:** Bạn An có 3 áo màu khác nhau và 4 quần kiểu khác nhau. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn một bộ gồm một áo và một quần?
A. 7. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 12.
- Câu 9:** Trong mặt phẳng Oxy , xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng $\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -3x + 6y - 10 = 0$.
A. Cắt nhau và không vuông góc với nhau. **B.** Trùng nhau.
C. Vuông góc với nhau. **D.** Song song với nhau.
- Câu 10:** Từ một hộp chứa ba quả cầu trắng và hai quả cầu đen lấy ngẫu nhiên hai quả. Xác suất để lấy từ hộp đó được cả hai quả trắng bằng
A. $\frac{3}{10}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{5}$.
- Câu 11:** Có 12 học sinh giỏi gồm 3 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 6 học sinh sao cho mỗi khối có ít nhất 1 học sinh?
A. 924. **B.** 900. **C.** 508. **D.** 805.
- Câu 12:** Nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 7x + 10} = x - 4$ thuộc tập nào dưới đây?
A. $(4; 5]$. **B.** $[5; 6)$. **C.** $(5; 6)$. **D.** $[5; 6]$.
- Câu 13:** Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số, chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập S . Tính xác suất để hai số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau.
A. $\frac{36}{89}$. **B.** $\frac{53}{89}$. **C.** $\frac{8}{89}$. **D.** $\frac{81}{89}$.
- Câu 14:** Đa giác lồi 10 cạnh có bao nhiêu đường chéo?
A. 35. **B.** 20. **C.** 10. **D.** 45.
- Câu 15:** Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5 lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau đôi một và **không** chia hết cho 5?
A. 192. **B.** 180. **C.** 240. **D.** 204.
- Câu 16:** Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $(1 - x)^8$.
A. -56. **B.** 70. **C.** 56. **D.** -70.
- Câu 17:** Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn (C) tâm $I(1; 4)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 4x + 3y + 4 = 0$ có phương trình là
A. $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 17$. **B.** $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 16$.
C. $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 25$. **D.** $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 = 16$
- Câu 18:** Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn điều kiện $21 > C_n^2$?
A. 6. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 12.
- Câu 19:** Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình vẽ?
- | | | | | | | |
|--------|-----------|---|---|-----------|---|---|
| x | $-\infty$ | 0 | 4 | $+\infty$ | | |
| $f(x)$ | | + | 0 | - | 0 | + |
- A.** $y = x^2 - 2x$. **B.** $y = x^2 + 2x$. **C.** $y = x^2 - 4x$. **D.** $y = -x^2 + 4x$.
- Câu 20:** Trong mặt phẳng Oxy , hypebol có hai tiêu điểm là $F_1(-2; 0)$ và $F_2(2; 0)$ và đi qua điểm $A(1; 0)$ có phương trình là chính tắc là
A. $\frac{y^2}{1} - \frac{x^2}{3} = 1$. **B.** $\frac{y^2}{1} + \frac{x^2}{3} = 1$. **C.** $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{1} = 1$. **D.** $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{3} = 1$.

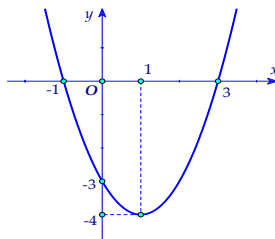
Câu 21: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;2), B(-3;0)$ và đường thẳng $d: x-3y+5=0$. Phương trình đường thẳng Δ song song với d và đi qua trung điểm M của đoạn thẳng AB là

- A. $3x+y+2=0$. B. $x-3y+4=0$. C. $x-3y-1=0$ D. $x-3y-4=0$.

Câu 22: Biết tổng các hệ số của khai triển $\left(\frac{1}{x}+x^3\right)^n$ bằng 1024. Khi đó hệ số của x^6 trong khai triển bằng

- A. 792. B. 165. C. 210 D. 252.

Câu 23: Cho hàm số bậc hai $y=ax^2+bx+c, (a;b;c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên dưới:



Tính $T=a^2+b^2+c^2$.

- A. 11. B. 14. C. 9. D. 7.

Câu 24: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(1;2), B(5;2), C(1;-3)$ có phương trình là.

- A. $x^2+y^2+25x+19y-49=0$. B. $2x^2+y^2-6x+y-3=0$.
C. $x^2+y^2-6x+y-1=0$. D. $x^2+y^2-6x+xy-1=0$.

Câu 25: Số hạng **không** chứa x trong khai triển $\left(x+\frac{2}{x}\right)^{10}$ là

- A. C_{10}^5 . B. $C_{10}^5 \cdot 2^5$. C. $-C_{10}^5 \cdot 2^5$. D. $-C_{10}^5$.

Câu 26: Khi đặt $t=\sqrt{x-1}$ thì phương trình $x-2+\sqrt{x-1}=0$ trở thành phương trình nào dưới đây?

- A. $t^2+t-1=0$. B. $t^2+t=0$. C. $t^2+t-2=0$. D. $t^2-2t=0$.

Câu 27: Tam thức bậc hai $f(x)=-x^2+5x-6$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A. $x \in (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. B. $x \in [2; 3]$.
C. $x \in (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$. D. $x \in (2; 3)$.

Câu 28: Cho parabol (P) có phương trình chính tắc là $y^2=-2px$ với $p>0$. Phương trình đường chuẩn của (P) là

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

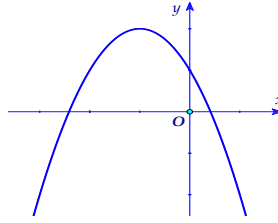
Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x+2y-3=0$ và $d_2: 2x+4y-5=0$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

- A. $\sqrt{5}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{10}$. C. $2\sqrt{5}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 30: Tập xác định D của hàm số $f(x)=\frac{2x-3}{\sqrt{x-1}}$ là

- A. $D=[1; +\infty)$. B. $D=(1; +\infty)$. C. $D=\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $D=\mathbb{R} \setminus (1; +\infty)$.

Câu 31: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c, (a; b; c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $a < 0, b < 0, c > 0$. B. $a < 0, b < 0, c < 0$. C. $a < 0, b > 0, c > 0$. D. $a > 0, b < 0, c > 0$.

Câu 32: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của elip có tiêu cự bằng 6 và đi qua điểm $A(0;5)$.

- A. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{81} = 1$. B. $\frac{x^2}{34} + \frac{y^2}{25} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$.

Câu 33: Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1, 2, 3, 4, ..., 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là số chẵn.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{18}$. C. $\frac{8}{9}$. D. $\frac{13}{18}$.

Câu 34: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d .

- A. $Q(2; -3)$. B. $M(3; -1)$. C. $N(-1; -1)$. D. $P(1; -2)$.

Câu 35: Xét tập hợp M gồm tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ M . Tính xác suất để số được chọn có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước (tính từ trái sang phải)?

- A. $\frac{74}{411}$. B. $\frac{62}{431}$. C. $\frac{1}{216}$. D. $\frac{3}{350}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;3)$, $B(3;1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x - y + 7 = 0$.

Câu 37: (0,75 điểm). Một hộp chứa 6 viên bi đỏ khác nhau, 5 viên bi xanh khác nhau và 4 viên bi vàng khác nhau. Có bao nhiêu cách chọn 4 viên bi từ hộp đó sao cho 4 viên bi đủ ba màu?

Câu 38: (0,75 điểm). Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1 + C_n^2 = 55$, tìm số hạng không chứa x trong khai triển của biểu thức $\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n$.

Câu 39: (0,75 điểm). Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C thành một hàng ngang. Tính xác suất để trong 10 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023



ÔN TẬP CUỐI KÌ 2

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)

Câu 1: Số các hạng tử trong khai triển $(x - 2023)^4$ là

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 1.

Câu 2: Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một lớp có 25 bạn nam và 20 bạn nữ?

- A. 45. B. 25. C. 20. D. 500.

Lời giải:

Chọn một học sinh hoặc là nam hoặc là nữ nên áp dụng quy tắc cộng ta có số cách chọn một học sinh là: $25 + 20 = 45$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 3: Gieo 3 đồng tiền là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là

- A. $\{NN, NS, SN, SS\}$
B. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$.
C. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.
D. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.

Câu 4: Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là

- A. $\frac{12}{36}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{6}{36}$. D. $\frac{8}{36}$.

Lời giải:

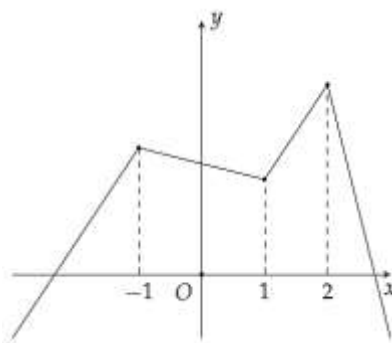
$n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$. Gọi A: "ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm".

Khi đó $\bar{A}$: "không có lần nào xuất hiện mặt sáu chấm".

Ta có $n(\bar{A}) = 5 \cdot 5 = 25$. Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên $\mathbb{R}$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây sai?



- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

Lời giải:

Dựa đồ thị ta thấy trên $(-1; 1)$ đồ thị hàm số đi xuống, trên $(1; 2)$ đồ thị hàm số đi lên từ trái sang phải. Do đó trên $(-1; 2)$ hàm số đồng biến trên $(1; 2)$ và nghịch biến trên $(-1; 1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 6: Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 bạn vào 5 ghế xếp thành một hàng ngang sao cho một ghế có đúng một bạn ngồi?

- A. $5!$.** B. C_5^1 . C. C_5^5 . D. 5^5 .

Lời giải:

Mỗi cách xếp 5 bạn vào 5 vị trí là hoán vị của 5 phần tử
 Số cách sắp xếp là: $5!$ cách.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 7: Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Các cặp biến cố **không** đối nhau là

- A. $A = \{1\}$ và $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$. B. $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2, 3, 6\}$.
C. $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$. D. Ω và $\emptyset$.

Lời giải:

Theo định nghĩa hai biến cố đối nhau là hai biến cố giao nhau bằng rỗng và hợp nhau bằng không gian mẫu.

Mà $\begin{cases} E \cap F = \emptyset \\ E \cup F \neq \Omega \end{cases}$ nên E, F không đối nhau.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 8: Bạn An có 3 áo màu khác nhau và 4 quần kiểu khác nhau. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn một bộ gồm một áo và một quần?

- A. 7. B. 5. C. 4. **D. 12.**

Lời giải:

Để chọn ra một bộ quần áo ta cần thực hiện liên tiếp hai bước sau:

Bước 1: Chọn một áo: có 3 cách.

Bước 2: Chọn một quần: có 4 cách.

Vậy An có: $3 \cdot 4 = 12$ cách chọn ra một bộ gồm 1 áo và 1 quần.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy , xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng $\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -3x + 6y - 10 = 0$.

- A. Cắt nhau và không vuông góc với nhau. B. Trùng nhau.
C. Vuông góc với nhau. **D. Song song với nhau.**

Lời giải:

Tọa độ giao điểm (nếu có) của Δ_1 và Δ_2 là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x - 2y + 1 = 0 \\ -3x + 6y - 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 6y + 3 = 0 \\ 3x - 6y + 10 = 0 \end{cases}$$

Hệ phương trình trên vô nghiệm nên hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 song song với nhau.

Cách khác: Do $\frac{1}{-3} = \frac{-2}{6} \neq \frac{1}{-10}$ nên hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 song song với nhau.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 10: Từ một hộp chứa ba quả cầu trắng và hai quả cầu đen lấy ngẫu nhiên hai quả. Xác suất để lấy từ hộp đó được cả hai quả trắng bằng

- A. $\frac{3}{10}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{1}{3}$. **D. $\frac{1}{5}$.**

Lời giải:

Ta có: $n(\Omega) = C_5^2 = 10$. Gọi A : "Lấy được hai quả màu trắng".

Ta có $n(A) = C_3^2 = 3$. Vậy $P(A) = \frac{3}{10}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 11: Có 12 học sinh giỏi gồm 3 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 6 học sinh sao cho mỗi khối có ít nhất 1 học sinh?

- A. 924. B. 900. C. 508. **D. 805.**

Lời giải:

Số cách chọn 6 học sinh trong 12 học sinh là C_{12}^6 .

Số cách chọn 6 học sinh mà không có học sinh khối 10 là C_7^6 .

Số cách chọn 6 học sinh mà không có học sinh khối 11 là C_8^6 .

Số cách chọn 6 học sinh mà không có học sinh khối 12 là C_9^6 .

Số cách chọn 6 học sinh mà mỗi khối có ít nhất 1 học sinh là $C_{12}^6 - (C_7^6 + C_8^6 + C_9^6) = 805$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 12: Nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 7x + 10} = x - 4$ thuộc tập nào dưới đây?

- A. $(4; 5]$. B. $[5; 6]$. C. $(5; 6)$. **D. $[5; 6]$.**

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \sqrt{x^2 - 7x + 10} = x - 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 4 \geq 0 \\ x^2 - 7x + 10 = (x - 4)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 4 \\ x^2 - 7x + 10 = x^2 - 8x + 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 4 \\ x = 6 \end{cases} \Leftrightarrow x = 6 \in [5; 6].$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 13: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số, chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập S . Tính xác suất để hai số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau.

A. $\frac{36}{89}$.

B. $\frac{53}{89}$.

C. $\frac{8}{89}$.

D. $\frac{81}{89}$.

Lời giải:

Số các số tự nhiên có hai chữ số là $9.10 = 90$ số.

Vậy số phần tử của tập S là 90.

Chọn ngẫu nhiên hai số từ tập S , có $C_{90}^2 = 4005$ cách chọn.

Số cách chọn hai số có chữ số hàng đơn vị giống nhau là $C_9^2.10 = 360$ cách chọn.

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{360}{4005} = \frac{8}{89}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 14: Đa giác lồi 10 cạnh có bao nhiêu đường chéo?

A. 35.

B. 20.

C. 10.

D. 45.

Lời giải:

Đa giác lồi 10 cạnh có 10 đỉnh.

Lấy ra 2 đỉnh bất kì từ 10 đỉnh của đa giác tạo ra một đoạn thẳng. Số các đoạn thẳng tạo thành là C_{10}^2 .

Số các đoạn thẳng này bao gồm số các đường chéo và số cạnh của đa giác.

Do đó số đường chéo là $C_{10}^2 - 10 = 35$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 15: Từ các số 0,1,2,3,4,5 lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau đôi một và không chia hết cho 5?

A. 192.

B. 180.

C. 240.

D. 204.

Lời giải:

Gọi số cần lập có dạng $\overline{abcd}$.

Chọn d có 4 cách chọn.

Chọn a có 4 cách chọn.

Chọn hai vị trí còn lại có $A_4^2 = 12$ cách chọn.

Vậy số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau đôi một và không chia hết cho 5 là $4.4.12 = 192$ (số).

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 16: Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $(1-x)^8$.

A. -56.

B. 70.

C. 56.

D. -70.

Lời giải:

Số hạng tổng quát của khai triển $(1-x)^8$ là: $C_8^k (-x)^k = C_8^k (-1)^k x^k$.

Hệ số của số hạng chứa $x^5 \Rightarrow k = 5$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^5 là $C_8^5 (-1)^5 = -56$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn (C) tâm $I(1; 4)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 4x + 3y + 4 = 0$ có phương trình là

A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 17$.

B. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 16$.

C. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 25$.

D. $(x+1)^2 + (y+4)^2 = 16$

Lời giải:

$$(C) \text{ có bán kính } R = d(I, \Delta) = \frac{|4.1+3.4+4|}{\sqrt{3^2+4^2}} = 4.$$

Do đó, (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 16$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 18: Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên n thoả mãn điều kiện $21 > C_n^2$?

A. 6.

B. 8.

C. 5.

D. 12.

Lời giải:

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n \geq 2 \end{cases}.$$

$$\text{Ta có } 21 > C_n^2 \Leftrightarrow \frac{n!}{2!(n-2)!} - 21 < 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2}n(n-1) - 21 < 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2}n^2 - \frac{1}{2}n - 21 < 0 \Leftrightarrow -6 < n < 7.$$

So với điều kiện, ta nhận $n \in \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Vậy có 5 số tự nhiên thoả mãn.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 19: Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình vẽ?

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$
$f(x)$		+	0	+

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

B. $y = x^2 + 2x$.

C. $y = x^2 - 4x$.

D. $y = -x^2 + 4x$.

Lời giải:

Kiểm tra các sự kiện: $a > 0$ và tam thức có hai nghiệm $x = 0, x = 4$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy , hypebol có hai tiêu điểm là $F_1(-2;0)$ và $F_2(2;0)$ và đi qua điểm $A(1;0)$ có phương trình là chính tắc là

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

B. $\frac{y^2}{1} + \frac{x^2}{3} = 1$.

C. $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{1} = 1$.

D. $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{3} = 1$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} c = 2 \\ a = 1 \\ b^2 = c^2 - a^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 1 \\ b^2 = 3 \end{cases}. \text{ Phương trình (H): } \frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{3} = 1.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 21: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;2), B(-3;0)$ và đường thẳng $d: x - 3y + 5 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ song song với d và đi qua trung điểm M của đoạn thẳng AB là

A. $3x + y + 2 = 0$.

B. $x - 3y + 4 = 0$.

C. $x - 3y - 1 = 0$

D. $x - 3y - 4 = 0$.

Lời giải:

Trung điểm của đoạn AB là $M(-1;1)$.

Vì Δ song song với đường thẳng d nên Δ có dạng: $x - 3y + m = 0$.

Do Δ qua M nên $-1 - 3.1 + m = 0 \Leftrightarrow m = 4$.

Vậy phương trình đường thẳng Δ cần tìm là $x - 3y + 4 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 22: Biết tổng các hệ số của khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^n$ bằng 1024. Khi đó hệ số của x^6 trong khai triển bằng

A. 792. B. 165. **C. 210** D. 252.

Lời giải:

+) Ta có $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^n = C_n^0 \frac{1}{x^n} + C_n^1 \frac{1}{x^{n-1}} x^3 + C_n^2 \frac{1}{x^{n-2}} x^6 + \dots + C_n^{n-1} \frac{1}{x} x^{3(n-1)} + C_n^n x^{3n}$.

+) Vì tổng các hệ số của khai triển bằng 1024 nên thay $x=1$ ta được:

$$\left(\frac{1}{1} + 1^3\right)^n = 1024 \Leftrightarrow 2^n = 1024 \Leftrightarrow n = 10.$$

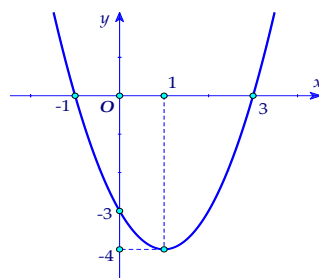
+) Số hạng tổng quát của khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{10}$ là: $C_{10}^k \frac{1}{x^{10-k}} (x^3)^k = C_{10}^k x^{4k-10}$.

+) Xét hệ số của x^6 ta có: $4k - 10 = 6 \Leftrightarrow k = 4$.

+) Hệ số của x^6 là: $C_{10}^4 = 210$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 23: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c, (a; b; c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên dưới:



Tính $T = a^2 + b^2 + c^2$.

A. 11. **B. 14.** C. 9. D. 7.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị, ta có hệ:
$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 1 \\ y(1) = -4 \\ y(0) = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 0 \\ a + b + c = -4 \\ c = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = -3 \end{cases}$$

Vậy $T = a^2 + b^2 + c^2 = 14$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 24: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(1;2)$, $B(5;2)$, $C(1;-3)$ có phương trình là.

A. $x^2 + y^2 + 25x + 19y - 49 = 0$. B. $2x^2 + y^2 - 6x + y - 3 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 6x + xy - 1 = 0$.

Lời giải:

Gọi (C) là phương trình đường tròn đi qua ba điểm A, B, C với tâm $I(a; b)$

$\Rightarrow (C)$ có dạng: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$. Vì đường tròn (C) đi qua ba điểm A, B, C nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 1+4-2a-4b+c=0 \\ 25+4-10a-4b+c=0 \\ 1+9-2a+6b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2a-4b+c=-5 \\ -10a-4b+c=-29 \\ -2a+6b+c=-10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-\frac{1}{2} \\ c=-1 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 25: Số hạng **không** chứa x trong khai triển $\left(x + \frac{2}{x}\right)^{10}$ là

A. C_{10}^5 .

B. $C_{10}^5 \cdot 2^5$.

C. $-C_{10}^5 \cdot 2^5$.

D. $-C_{10}^5$.

Lời giải:

Số hạng tổng quát của khai triển là $C_{10}^k x^{10-k} \left(\frac{2}{x}\right)^k = C_{10}^k \cdot 2^k \cdot x^{10-2k}$.

Ta có $10 - 2k = 0 \Leftrightarrow k = 5$.

Số hạng không chứa x trong khai triển là $C_{10}^5 \cdot 2^5$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 26: Khi đặt $t = \sqrt{x-1}$ thì phương trình $x - 2 + \sqrt{x-1} = 0$ trở thành phương trình nào dưới đây?

A. $t^2 + t - 1 = 0$.

B. $t^2 + t = 0$.

C. $t^2 + t - 2 = 0$.

D. $t^2 - 2t = 0$.

Lời giải:

Ta có: $x - 2 + \sqrt{x-1} = 0 \Leftrightarrow (x-1) + \sqrt{x-1} - 1 = 0$. Đặt $t = \sqrt{x-1} \Rightarrow t^2 = x-1$.

Vậy pt trở thành: $t^2 + t - 1 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 27: Tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x \in (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$.

B. $x \in [2; 3]$.

C. $x \in (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$.

D. $x \in (2; 3)$.

Lời giải:

Ta có: $f(x) = -x^2 + 5x - 6 > 0 \Leftrightarrow 2 < x < 3$.

Vậy $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi $x \in (2; 3)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 28: Cho parabol (P) có phương trình chính tắc là $y^2 = -2px$ với $p > 0$. Phương trình đường chuẩn của (P) là

A. $y = -\frac{p}{2}$.

B. $x = \frac{p}{2}$.

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

D. $x = -\frac{p}{2}$.

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x + 2y - 3 = 0$ và $d_2: 2x + 4y - 5 = 0$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

A. $\sqrt{5}$.

B. $\frac{\sqrt{5}}{10}$.

C. $2\sqrt{5}$

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

Lời giải:

Để chứng minh được $d_1 // d_2$.

Cách 1: Chọn $A(1;1) \in d_1$. Lúc đó: $d(d_1; d_2) = d(A; d_2) = \frac{|2 \cdot 1 + 4 \cdot 1 - 5|}{\sqrt{4 + 16}} = \frac{\sqrt{5}}{10}$.

Cách 2: $d_2: 2x + 4y - 5 = 0 \Leftrightarrow x + 2y - \frac{5}{2} = 0$.

$$\text{Lúc đó: } d(d_1; d_2) = \frac{\left| -3 + \frac{5}{2} \right|}{\sqrt{4+1}} = \frac{\sqrt{5}}{10}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 30: Tập xác định D của hàm số $f(x) = \frac{2x-3}{\sqrt{x-1}}$ là

A. $D = [1; +\infty)$.

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus (1; +\infty)$.

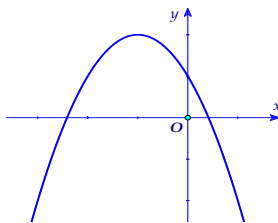
Lời giải:

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (1; +\infty)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 31: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c, (a; b; c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $a < 0, b < 0, c > 0$.

B. $a < 0, b < 0, c < 0$.

C. $a < 0, b > 0, c > 0$.

D. $a > 0, b < 0, c > 0$.

Lời giải:

Do đồ thị là parabol có bề lõm hướng xuống dưới nên $a < 0$.

Dựa vào đồ thị, ta có: $-\frac{b}{2a} < 0 \xrightarrow{a < 0} b < 0$.

Giao điểm của đồ thị với Oy có tọa độ $(0; c) \rightarrow c > 0$.

Vậy $a < 0, b < 0, c > 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 32: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của elip có tiêu cự bằng 6 và đi qua điểm $A(0; 5)$.

A. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{81} = 1$.

B. $\frac{x^2}{34} + \frac{y^2}{25} = 1$.

C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$.

Lời giải:

Phương trình chính tắc của elip có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a, b > 0)$.

Theo giả thiết: $2c = 6 \Leftrightarrow c = 3$. Vì $A(0; 5) \in (E)$ nên ta có phương trình: $\frac{0^2}{a^2} + \frac{5^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow b = 5$.

Khi đó: $a^2 = b^2 + c^2 \Leftrightarrow a^2 = 5^2 + 3^2 \Leftrightarrow a^2 = 34 \Leftrightarrow a = \sqrt{34}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 33: Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1, 2, 3, 4, ..., 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là số chẵn.

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{5}{18}$.

C. $\frac{8}{9}$.

D. $\frac{13}{18}$.

Lời giải:

Có bốn thẻ chẵn $\{2; 4; 6; 8\}$ và 5 thẻ lẻ $\{1; 3; 5; 7; 9\}$.

Rút ngẫu nhiên hai thẻ, số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^2 = 36$

Gọi A là biến cố "Tích nhận được là số chẵn", số phần tử của biến cố A là

$$n(A) = C_4^2 + C_4^1 \cdot C_5^1 = 26$$

$$\text{Xác suất của biến cố } A \text{ là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 34: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d .

A. $Q(2; -3)$.

B. $M(3; -1)$.

C. $N(-1; -1)$.

D. $P(1; -2)$.

Câu 35: Xét tập hợp M gồm tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ M . Tính xác suất để số được chọn có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước (tính từ trái sang phải)?

A. $\frac{74}{411}$.

B. $\frac{62}{431}$.

C. $\frac{1}{216}$.

D. $\frac{3}{350}$.

Lời giải:

Gọi số có 5 chữ số là $\overline{abcde}$.

Số các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau là: $n(\Omega) = 9 \cdot A_9^4 = 27216$.

Gọi X là biến cố "Số được chọn có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước".

$\Rightarrow a < b < c < d < e$ mà $a \neq 0, a, b, c, d, e \in \{0; 1; 2; \dots; 8; 9\}$ nên $a, b, c, d, e \in \{1, 2, \dots, 8, 9\}$.

Ta có: $n(A) = C_9^5 = 126$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{216}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1; 3)$, $B(3; 1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x - y + 7 = 0$.

Lời giải:

Gọi $I(a; b)$ là tâm của đường tròn (C) , do đó:

$$AI^2 = BI^2 \Rightarrow (a-1)^2 + (b-3)^2 = (a-3)^2 + (b-1)^2 \Leftrightarrow a = b \quad (1).$$

Mặt khác $I(a; b) \in d: 2x - y + 7 = 0$ nên $2a - b + 7 = 0 \quad (2)$.

Thay (1) vào (2) ta có: $a = -7 \Rightarrow b = -7 \Rightarrow R^2 = AI^2 = 164$.

$$\text{Vậy } (C): (x+7)^2 + (y+7)^2 = 164.$$

Câu 37: (0,75 điểm). Một hộp chứa 6 viên bi đỏ khác nhau, 5 viên bi xanh khác nhau và 4 viên bi vàng khác nhau. Có bao nhiêu cách chọn 4 viên bi từ hộp đó sao cho 4 viên bi đủ ba màu?

Lời giải:

TH 1: 2 bi đỏ, 1 bi xanh và 1 bi vàng.

- +) Chọn 2 viên bi đỏ có C_6^2 cách chọn.
- +) Chọn 1 viên bi xanh có C_5^1 cách chọn.
- +) Chọn 1 viên bi vàng có C_4^1 cách chọn.

$\Rightarrow$ có $C_6^2 \cdot C_5^1 \cdot C_4^1 = 300$ cách chọn.

TH 2: 1 bi đỏ, 2 bi xanh và 1 bi vàng.

- +) Chọn 1 viên bi đỏ có C_6^1 cách chọn.
- +) Chọn 2 viên bi xanh có C_5^2 cách chọn.
- +) Chọn 1 viên bi vàng có C_4^1 cách chọn.

$\Rightarrow$ có $C_6^1 \cdot C_5^2 \cdot C_4^1 = 240$ cách chọn.

TH 3: 1 bi đỏ, 1 bi xanh và 2 bi vàng.

- +) Chọn 1 viên bi đỏ có C_6^1 cách chọn.
- +) Chọn 1 viên bi xanh có C_5^1 cách chọn.
- +) Chọn 2 viên bi vàng có C_4^2 cách chọn.

$\Rightarrow$ có $C_6^1 \cdot C_5^1 \cdot C_4^2 = 180$ cách chọn.

Vậy có $300 + 240 + 180 = 720$ cách chọn thỏa yêu cầu bài toán.

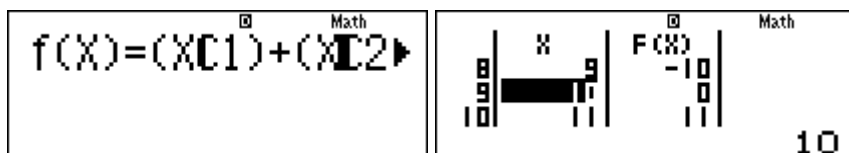
Câu 38: (0,75 điểm). Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1 + C_n^2 = 55$, tìm số hạng không chứa x trong khai triển của biểu thức $\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n$.

Lời giải:

Ta có: $C_n^1 + C_n^2 = 55, n \in \mathbb{N}^*, n \geq 2$.

$$\Leftrightarrow \frac{n!}{1!(n-1)!} + \frac{n!}{2!(n-2)!} = 55 \Leftrightarrow n + \frac{n(n-1)}{2} = 55 \Leftrightarrow n^2 + n - 110 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 10 \\ n = -11 \end{cases} \Rightarrow n = 10$$

Sử dụng MTCT: Nhập $F(X) = (XC1) + (XC2) - 55$. START: 2 END: 20 STEP: 1



Với $n = 10$ thì ta có:

$$\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n = \left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k \cdot x^{3k} \cdot \left(\frac{2}{x^2}\right)^{10-k} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k \cdot x^{3k} \cdot 2^{10-k} \cdot x^{2k-20} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k \cdot 2^{10-k} \cdot x^{5k-20}$$

Để có số hạng không chứa x thì $5k - 20 = 0 \Leftrightarrow k = 4$.

Do đó hệ số của số hạng không chứa x trong khai triển là: $C_{10}^4 \cdot 2^6 = 13440$.

Câu 39: (0,75 điểm). Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C thành một hàng ngang. Tính xác suất để trong 10 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau.

Lời giải:

Số cách xếp 10 học sinh vào 10 vị trí: $n(\Omega) = 10!$ cách.

Gọi A là biến cố: “Trong 10 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau”.

Sắp xếp 5 học sinh lớp 12C vào 5 vị trí, có $5!$ cách.

Ứng mỗi cách xếp 5 học sinh lớp 12C sẽ có 6 khoảng trống gồm 4 vị trí ở giữa và hai vị trí hai đầu để xếp các học sinh còn lại.

	C1		C2		C3		C4		C5	
--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

TH1: Xếp 3 học sinh lớp 12B vào 4 vị trí trống ở giữa (không xếp vào hai đầu), có A_4^3 cách.

Ứng với mỗi cách xếp đó, chọn lấy 1 trong 2 học sinh lớp 12A xếp vào vị trí trống thứ 4 (để hai học sinh lớp 12C không được ngồi cạnh nhau), có 2 cách.

Học sinh lớp 12A còn lại có 8 vị trí để xếp, có 8 cách.

Theo quy tắc nhân, ta có $5!.A_4^3.2.8$ cách.

TH2: Xếp 2 trong 3 học sinh lớp 12B vào 4 vị trí trống ở giữa và học sinh còn lại xếp vào hai đầu, có $C_3^1.2.A_4^2$ cách.

Ứng với mỗi cách xếp đó sẽ còn 2 vị trí trống ở giữa, xếp 2 học sinh lớp 12A vào vị trí đó, có 2 cách.

Theo quy tắc nhân, ta có $5!.C_3^1.2.A_4^2.2$ cách.

Do đó số cách xếp không có học sinh cùng lớp ngồi cạnh nhau là

$$n(A) = 5!.A_4^3.2.8 + 5!.C_3^1.2.A_4^2.2 = 63360 \text{ cách.}$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{63360}{10!} = \frac{11}{630}.$$

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 04_TrNg 2023

ÔN TẬP CUỐI KÌ 2

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)

- Câu 1:** Trong khai triển nhị thức $(x + 2023)^{n+6}$ với $n \in \mathbb{N}$ có tất cả 19 số hạng. Vậy n bằng
- A. 11. B. 12. C. 10. D. 19.
- Câu 2:** Có bao nhiêu cách chọn ra một tổ trưởng và một tổ phó từ một tổ có 10 người? Biết khả năng được chọn của mỗi người trong tổ là như nhau.
- A. 100. B. 90. C. 50. D. 45.
- Câu 3:** Có tất cả bao nhiêu cách xếp 6 quyển sách khác nhau vào một hàng ngang trên giá sách?
- A. 5! B. 6^5 C. 6! D. 6^6
- Câu 4:** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối, đồng chất 1 lần. Gọi A là biến cố “Số chấm xuất hiện trên con súc sắc bé hơn 3”. Biến cố đối của biến cố A là
- A. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc lớn hơn 3.
B. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc không phải là 3.
C. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc không bé hơn 3.
D. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc lớn hơn hoặc bằng 4.
- Câu 5:** Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ có tâm I và bán kính R lần lượt là
- A. $I(2; -3), R = 5$. B. $I(-2; 3), R = 5$. C. $I(-4; 6), R = 5$. D. $I(-2; -3), R = 5$.
- Câu 6:** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt b chấm. Xác suất để phương trình $x^2 + 2bx + 4 = 0$ có nghiệm là
- A. 1. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{5}{6}$.
- Câu 7:** Biết lớp 12A có 45 học sinh, có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh đi trực nhật?
- A. A_{45}^3 . B. $3!$. C. 3. D. C_{45}^3 .
- Câu 8:** Điểm $I(0; 1)$ thuộc đồ thị của hàm số nào dưới đây?
- A. $y = x^2 + x$. B. $y = -x^2 + x$. C. $y = x^2 - x + 1$. D. $y = -x^2 + x - 1$.
- Câu 9:** Với các chữ “LẬP”, “HỌC”, “MAI”, “NGÀY”, “NGHIỆP”, “TẬP”, “VÌ”, mỗi chữ được viết lên một tấm bìa, sau đó người ta trải ra ngẫu nhiên. Xác suất để được dòng chữ “HỌC TẬP VÌ NGÀY MAI LẬP NGHIỆP” bằng
- A. $\frac{1}{49}$. B. $\frac{1}{5040}$. C. $\frac{1}{720}$. D. $\frac{1}{7^7}$.
- Câu 10:** Với $k, n \in \mathbb{N}$ tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

C. $C_n^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k$.

D. $P_n = n(n-1)(n-2)(n-3)$.

Câu 11: Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt ba lần. Xác định số phần tử của không gian mẫu.

A. 6.

B. 18.

C. 216.

D. 729.

Câu 12: Tam thức nào dưới đây luôn âm với mọi $x \in \mathbb{R}$?

A. $y = x^2 + x + 1$.

B. $y = -x^2 + x + 1$.

C. $y = -x^2 + x - 1$.

D. $y = -x^2 + 4x$.

Câu 13: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$

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

C. $\frac{37}{42}$

D. $\frac{10}{21}$

Câu 14: Cho hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 song song với nhau. Trên đường thẳng Δ_1 cho 5 điểm phân biệt, trên đường thẳng Δ_2 cho 6 điểm phân biệt. Số tam giác có đỉnh là các điểm trong 12 điểm đã cho là

A. 30.

B. 210.

C. 135.

D. 150.

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy , đường hyperbol $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng

A. 12.

B. 2.

C. 4.

D. 6.

Câu 16: Gọi S là tập các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được tạo từ tập $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Tính xác suất để số được chọn là một số chẵn.

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

B. $\frac{2}{5}$.

C. $\frac{3}{5}$.

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

Câu 17: Biết parabol $(P): y = ax^2 + bx + 4$ có đỉnh là $I(1; -2)$, tính $a + 3b$.

A. 20.

B. -18.

C. -30.

D. 25.

Câu 18: Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ, đồng thời hai chữ số lẻ đứng liền nhau?

A. 2736.

B. 936.

C. 576.

D. 1152.

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 8$. Phương trình tiếp tuyến d của (C) tại điểm $M(3; -4)$ là

A. $d: x + y + 1 = 0$.

B. $d: x - 2y - 11 = 0$.

C. $d: x - y - 7 = 0$.

D. $d: x - y + 7 = 0$.

Câu 20: Cho phương trình $x^2 + 5x + 2 + 2\sqrt{x^2 + 5x + 10} = 0$. Đặt $t = \sqrt{x^2 + 5x + 10}$ thì phương trình trở thành phương trình nào sau đây?

A. $t^2 + 2t - 10 = 0$.

B. $t^2 + 2t + 2 = 0$.

C. $t^2 + 2t - 8 = 0$.

D. $t^2 + 2t + 8 = 0$.

Câu 21: Viết phương trình chính tắc của parabol đi qua điểm $Q(5; -2)$.

A. $y = x^2 - 3x - 12$.

B. $y = x^2 - 27$.

C. $y^2 = 5x - 21$.

D. $y^2 = \frac{4x}{5}$.

Câu 22: Từ các số 1; 2; 3; 4; 5; 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên, mỗi số có sáu chữ số đồng thời thỏa mãn điều kiện: sáu số của mỗi số là khác nhau và trong mỗi số đó tổng của 3 chữ số đầu nhỏ hơn tổng của 3 chữ số sau một đơn vị.

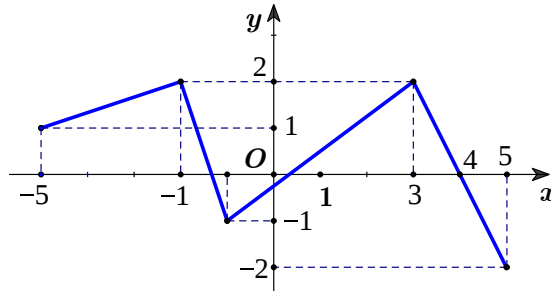
A. 104.

B. 106.

C. 108.

D. 36.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $[-5; 5]$ và đồ thị của nó được biểu diễn như hình dưới đây:



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-2; 2)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(-5; 5)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-2; 3)$.
 D. Hàm số đồng biến trên $(-5; -2)$.

Câu 24: Nếu $(1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ thì giá trị của $a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_n$ bằng

- A. 3^{n+1} .
 B. 3^{n-1} .
 C. 2^n .
 D. 3^n .

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng $\Delta_1: 2x - 3y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -4x + 6y - 1 = 0$.

- A. Song song.
 B. Trùng nhau.
 C. Vuông góc.
 D. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Câu 26: Giả sử có khai triển $(1-2x)^7 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_7x^7$. Tìm a_5 .

- A. $672x^5$
 B. -672
 C. $-672x^5$
 D. 672

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x + 3y - 4 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (2; 3)$.
 B. $\vec{u}_2 = (3; 2)$.
 C. $\vec{u}_3 = (3; -2)$.
 D. $\vec{u}_4 = (-3; -2)$.

Câu 28: Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. Với M là điểm bất kì nằm trên (E) , khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $4 \leq OM \leq 5$.
 B. $OM \geq 5$.
 C. $OM \leq 3$.
 D. $3 \leq OM \leq 4$.

Câu 29: Biết hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$ là $3^4 C_n^5$. Khi đó, giá trị của n là

- A. 15.
 B. 9.
 C. 16.
 D. 12.

Câu 30: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2}$ là

- A. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.
 B. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty)$.
 C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [2; +\infty)$.
 D. $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

Câu 31: Phương trình $x(x^2 - 1)\sqrt{x-1} = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 2.
 B. 1.
 C. 0.
 D. 3.

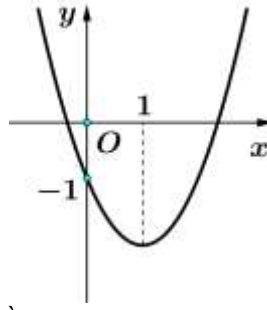
Câu 32: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn có tâm $I(3; 4)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 10 = 0$ thì có bán kính bằng

- A. $\frac{5}{3}$.
 B. 5.
 C. 3.
 D. $\frac{3}{5}$.

Câu 33: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(-3; 5)$ và $B(2; 7)$. Điểm nào sau đây thuộc đường trung trực của đoạn AB ?

- A. $M\left(\frac{3}{2}; 1\right)$.
 B. $N\left(1; \frac{5}{2}\right)$.
 C. $P(0; -1)$.
 D. $Q\left(-\frac{1}{2}; 4\right)$.

Câu 34: Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên dưới:



Giá trị của biểu thức: $T = 2a + b - c$ bằng

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

Câu 35: Xếp ngẫu nhiên 3 người đàn ông, hai người đàn bà và một đứa bé ngồi và 6 cái ghế xếp thành hàng ngang. Xác suất sao cho đứa bé ngồi giữa và cạnh hai người đàn bà này bằng

- A. $\frac{1}{30}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{15}$. D. $\frac{1}{6}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (03 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (1.0 điểm).

a) Khai triển biểu thức $(x + 2)^5$ bằng nhị thức Newton.

b) Tìm hệ số của x^5 trong khai triển của biểu thức $\left(x^2 + \frac{2}{x^3}\right)^5$.

Câu 37: (1.0 điểm).

a) Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 3 chữ số?

b) Tìm các giá trị của số tự nhiên n thỏa mãn $C_n^2 + 2C_n^1 + C_n^0 = 78$.

Câu 38: (1.0 điểm). Một thầy giáo có 12 cuốn sách đôi một khác nhau trong đó có 5 cuốn sách Văn, 4 cuốn sách Nhạc và 3 cuốn sách Họa. Ông muốn lấy ra 6 cuốn và tặng cho 6 học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Hoa, Mai mỗi em một cuốn.

a) Giả sử thầy giáo chỉ muốn tặng cho các học sinh trên những cuốn sách thuộc 2 thể loại Văn và Nhạc. Hỏi có bao nhiêu cách tặng?

b) Giả sử thầy giáo muốn rằng sau khi tặng sách xong, mỗi một trong ba loại sách trên đều còn lại ít nhất một cuốn. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)****Câu 1:** Trong khai triển nhị thức $(x + 2023)^{n+6}$ với $n \in \mathbb{N}$ có tất cả 19 số hạng. Vậy n bằng

- A. 11. **B. 12.** C. 10. D. 19.

Lời giải:Số các số hạng của khai triển nhị thức Newton của $(a + b)^n$ là $n + 1$ số hạng.Do đó ta có: $n + 6 = 18 \Leftrightarrow n = 12$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.****Câu 2:** Có bao nhiêu cách chọn ra một tổ trưởng và một tổ phó từ một tổ có 10 người? Biết khả năng được chọn của mỗi người trong tổ là như nhau.

- A. 100. **B. 90.** C. 50. D. 45.

Lời giải:

Chọn một tổ trưởng từ 10 người có 10 cách chọn.

Chọn một tổ phó từ 9 người còn lại có 9 cách chọn.

Theo quy tắc nhân, ta có $10 \cdot 9 = 90$ cách chọn thỏa yêu cầu bài toán. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.****Câu 3:** Có tất cả bao nhiêu cách xếp 6 quyển sách khác nhau vào một hàng ngang trên giá sách?

- A. $5!$ B. 6^5 **C. $6!$** D. 6^6

Lời giải:Mỗi cách xếp 6 quyển sách khác nhau vào một hàng ngang trên giá ứng với một hoán vị của 6 phần tử nên số cách sắp xếp là $6!$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.****Câu 4:** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối, đồng chất 1 lần. Gọi A là biến cố “Số chấm xuất hiện trên con súc sắc bé hơn 3”. Biến cố đối của biến cố A là

- A. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc lớn hơn 3.
 B. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc không phải là 3.
C. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc không bé hơn 3.
 D. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc lớn hơn hoặc bằng 4.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ có tâm I và bán kính R lần lượt là

- A. $I(2; -3), R = 5$.** B. $I(-2; 3), R = 5$. C. $I(-4; 6), R = 5$. D. $I(-2; -3), R = 5$.

Lời giải:Phương trình (C) có tâm $I(2; -3)$ và bán kính $R = \sqrt{2^2 + (-3)^2 + 12} = 5$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 6: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt b chấm. Xác suất để phương trình $x^2 + 2bx + 4 = 0$ có nghiệm là

- A. 1. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. **D. $\frac{5}{6}$.**

Lời giải:

Theo đề bài b là số chấm của con súc sắc nên $b \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Để phương trình $x^2 + 2bx + 4 = 0$ có nghiệm thì $\Delta' = b^2 - 4 \geq 0 \Leftrightarrow b \geq 2$.

Kết hợp $b \in [1; 6]$ suy ra $b \in \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Suy ra xác suất để phương trình $x^2 + 2bx + 4 = 0$ có nghiệm là $\frac{5}{6}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 7: Biết lớp 12A có 45 học sinh, có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh đi trực nhật ?

- A. A_{45}^3 . B. $3!$. C. 3. **D. C_{45}^3 .**

Lời giải:

Chọn 3 học sinh từ 45 học sinh là một tổ hợp chập 3 của 45 phần tử.

Vậy có C_{45}^3 cách chọn.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 8: Điểm $I(0;1)$ thuộc đồ thị của hàm số nào dưới đây ?

- A. $y = x^2 + x$. B. $y = -x^2 + x$. **C. $y = x^2 - x + 1$.** D. $y = -x^2 + x - 1$.

Lời giải:

Xét hàm số: $y = x^2 - x + 1$, tại $x = 0$ ta có $y = 0^2 - 0 + 1 = 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 9: Với các chữ "LẬP", "HỌC", "MAI", "NGÀY", "NGHIỆP", "TẬP", "VÌ", mỗi chữ được viết lên một tấm bìa, sau đó người ta trải ra ngẫu nhiên. Xác suất để được dòng chữ "HỌC TẬP VÌ NGÀY MAI LẬP NGHIỆP" bằng

- A. $\frac{1}{49}$. **B. $\frac{1}{5040}$.** C. $\frac{1}{720}$. D. $\frac{1}{7^7}$.

Lời giải:

Số phần tử không gian mẫu khi xếp ngẫu nhiên 7 miếng bìa là $n(\Omega) = 7!$

Số cách xếp để được dòng chữ "HỌC TẬP VÌ NGÀY MAI LẬP NGHIỆP" là $n(A) = 1$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{7!} = \frac{1}{5040}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10: Với $k, n \in \mathbb{N}$ tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.
C. $C_n^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k$. D. $P_n = n(n-1)(n-2)(n-3)$.

Câu 11: Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt ba lần. Xác định số phần tử của không gian mẫu.

- A. 6. B. 18. **C. 216.** D. 729.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 6^3 = 216$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 12: Tam thức nào dưới đây luôn âm với mọi $x \in \mathbb{R}$?

A. $y = x^2 + x + 1$.

B. $y = -x^2 + x + 1$.

C. $y = -x^2 + x - 1$.

D. $y = -x^2 + 4x$.

Lời giải:

Bảng xét dấu $y = -x^2 + x - 1$:

x	$-\infty$	$+\infty$
y	—	

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 13: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$

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

C. $\frac{37}{42}$

D. $\frac{10}{21}$

Lời giải:

Số kết quả có thể khi chọn bất kì 3 quyển sách trong 9 quyển sách là $C_9^3 = 84$.

Gọi A là biến cố 'Lấy được ít nhất 1 sách toán trong 3 quyển sách.'

$\bar{A}$ là biến cố 'Không lấy được sách toán trong 3 quyển sách.'

Ta có xác suất để xảy ra A là $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_5^3}{C_9^3} = \frac{37}{42}$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 14: Cho hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 song song với nhau. Trên đường thẳng Δ_1 cho 5 điểm phân biệt, trên đường thẳng Δ_2 cho 6 điểm phân biệt. Số tam giác có đỉnh là các điểm trong 12 điểm đã cho là:

A. 30.

B. 210.

C. 135.

D. 150.

Lời giải:

* Số tam giác có 2 đỉnh thuộc Δ_1 và 1 đỉnh thuộc Δ_2 là: $C_5^2 \cdot C_6^1 = 60$.

* Số tam giác có 1 đỉnh thuộc Δ_1 và 2 đỉnh thuộc Δ_2 là: $C_5^1 \cdot C_6^2 = 75$.

Vậy có $60 + 75 = 135$ tam giác.

Cách khác: $C_{11}^3 - C_5^3 - C_6^3 = 135$ tam giác.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy , đường hyperbol $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng

A. 12.

B. 2.

C. 4.

D. 6.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} a^2 = 20 \\ b^2 = 16 \\ c^2 = a^2 + b^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2\sqrt{5} \\ b = 4 \\ c = 6 \end{cases} \text{ . Tiêu cự } 2c = 12.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 16: Gọi S là tập các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được tạo từ tập $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Tính xác suất để số được chọn là một số chẵn.

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

B. $\frac{2}{5}$.

C. $\frac{3}{5}$.

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

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = A_5^4$

Gọi A là biến cố "Số được chọn là một số chẵn".

Gọi số có 4 chữ số khác nhau là $\overline{a_1a_2a_3a_4}$

Vì là số chẵn nên $a_4 \in \{2; 4\}$ có 2 cách chọn.

Các chữ số còn lại có A_4^3 cách chọn. Theo quy tắc nhân ta có: $2A_4^3$ cách chọn.

Suy ra $n(A) = 2A_4^3$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2A_4^3}{A_5^4} = \frac{2}{5}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 17: Biết parabol $(P): y = ax^2 + bx + 4$ có đỉnh là $I(1; -2)$, tính $a + 3b$.

A. 20.

B. -18.

C. -30.

D. 25.

Lời giải:

Do đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + 4$ có đỉnh là điểm $I(1; -2)$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{-b}{2a} = 1 \\ y(1) = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 0 \\ a + b + 4 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = -12 \end{cases} \Rightarrow a + 3b = -30.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 18: Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ, đồng thời hai chữ số lẻ đứng liền nhau?

A. 2736.

B. 936.

C. 576.

D. 1152.

Lời giải:

Tập hợp các chữ số chẵn chọn từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 là $\{0, 2, 4, 6\}$.

Tập hợp các chữ số lẻ chọn từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 là $\{1, 3, 5, 7\}$.

+ Số các tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ có dạng $\overline{abcde}$ (a có thể bằng 0), đồng thời hai chữ số lẻ đứng liền nhau là $C_4^3 \cdot C_4^2 \cdot 4 \cdot 2! \cdot 3!$.

+ Số các tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ có dạng $\overline{0bcde}$, đồng thời hai chữ số lẻ đứng liền nhau là $C_3^2 \cdot C_4^2 \cdot 3 \cdot 2! \cdot 2!$.

Suy ra, số các số tự nhiên thỏa đề ra là $C_4^3 \cdot C_4^2 \cdot 4 \cdot 2! \cdot 3! - C_3^2 \cdot C_4^2 \cdot 3 \cdot 2! \cdot 2! = 936$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 8$. Phương trình tiếp tuyến d của (C) tại điểm $M(3; -4)$ là

A. $d: x + y + 1 = 0$.

B. $d: x - 2y - 11 = 0$.

C. $d: x - y - 7 = 0$.

D. $d: x - y + 7 = 0$.

Lời giải:

Đường tròn (C) có tâm $I(1; -2)$.

Tiếp tuyến tại M có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = \overrightarrow{IM} = (2; -2)$

Phương trình tiếp tuyến của đường tròn tại M là: $2(x-3) - 2(y+4) = 0 \Leftrightarrow x - y - 7 = 0$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 20: Cho phương trình $x^2 + 5x + 2 + 2\sqrt{x^2 + 5x + 10} = 0$. Đặt $t = \sqrt{x^2 + 5x + 10}$ thì phương trình trở thành phương trình nào sau đây?

A. $t^2 + 2t - 10 = 0$. B. $t^2 + 2t + 2 = 0$. **C. $t^2 + 2t - 8 = 0$.** D. $t^2 + 2t + 8 = 0$.

Lời giải:

Ta có $x^2 + 5x + 10 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Đặt $t = \sqrt{x^2 + 5x + 10}, (t \geq 0) \Rightarrow t^2 = x^2 + 5x + 10$.

Phương trình đã cho trở thành $t^2 + 2t - 8 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 21: Viết phương trình chính tắc của parabol đi qua điểm $Q(5; -2)$.

A. $y = x^2 - 3x - 12$. B. $y = x^2 - 27$. C. $y^2 = 5x - 21$. **D. $y^2 = \frac{4x}{5}$.**

Lời giải:

Phương trình chính tắc của parabol $(P): y^2 = 2px$

$$Q(5; -2) \in (P) \Rightarrow 2p = \frac{4}{5}$$

Vậy phương trình $(P): y^2 = \frac{4}{5}x$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 22: Từ các số 1; 2; 3; 4; 5; 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên, mỗi số có sáu chữ số đồng thời thỏa mãn điều kiện: sáu số của mỗi số là khác nhau và trong mỗi số đó tổng của 3 chữ số đầu nhỏ hơn tổng của 3 chữ số sau một đơn vị.

A. 104. B. 106. **C. 108.** D. 36.

Lời giải:

Gọi $x = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6}; a_i \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ là số cần lập.

Theo bài ra ta có: $a_1 + a_2 + a_3 + 1 = a_4 + a_5 + a_6$ (1). Mà $a_1; a_2; a_3; a_4; a_5; a_6 \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ và đôi một khác nhau nên $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$ (2).

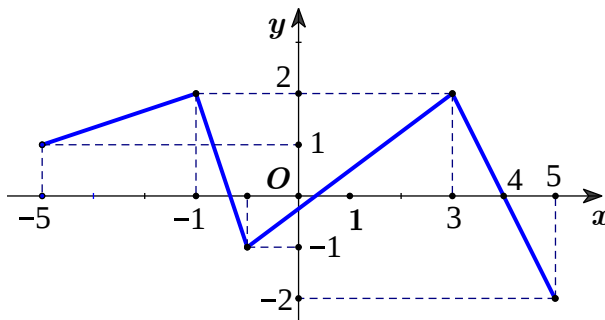
Từ và suy ra: $a_1 + a_2 + a_3 = 10$. Phương trình này có các bộ nghiệm là:

$$(a_1; a_2; a_3) = \{(1; 3; 6); (1; 4; 5); (2; 3; 5)\}$$

Vậy, có tất cả là $3 \cdot 36 = 108$ số cần lập.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $[-5; 5]$ và đồ thị của nó được biểu diễn như hình dưới đây:



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(-2; 2)$. B. Hàm số đồng biến trên $(-5; 5)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-2; 3)$. **D. Hàm số đồng biến trên $(-5; -2)$.**

Lời giải:

Hàm số đồng biến có đồ thị đi lên và hàm số nghịch biến có đồ thị đi xuống (từ trái sang phải).

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 24: Nếu $(1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ thì giá trị của $a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_n$ bằng

A. 3^{n+1} .

B. 3^{n-1} .

C. 2^n .

D. 3^n .

Lời giải:

$$(1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n \quad (1)$$

Thay vào (*) $x=1$ ta có:

$$(1+2.1)^n = a_0 + a_1.1 + a_2.1^2 + \dots + a_n.1^n = a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_n \Leftrightarrow a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_n = 3^n.$$

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng $\Delta_1: 2x-3y+1=0$ và $\Delta_2: -4x+6y-1=0$.

A. Song song.

B. Trùng nhau.

C. Vuông góc.

D. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Lời giải:

$$\text{Xét: } \frac{2}{-4} = \frac{-3}{6} \neq \frac{1}{-1} \text{ nên hai đường thẳng song.}$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 26: Giả sử có khai triển $(1-2x)^7 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_7x^7$. Tìm a_5 .

A. $672x^5$

B. -672

C. $-672x^5$

D. 672

Lời giải:

$$\text{Công thức số hạng tổng quát } T_{k+1} = C_7^k \cdot (-2x)^k = C_7^k \cdot (-2)^k \cdot x^k$$

$$\text{Suy ra } a_k = C_7^k \cdot (-2)^k.$$

$$\text{Vậy } a_5 = C_7^5 \cdot (-2)^5 = -672.$$

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x+3y-4=0$. Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}_1 = (2;3)$.

B. $\vec{u}_2 = (3;2)$.

C. $\vec{u}_3 = (3;-2)$.

D. $\vec{u}_4 = (-3;-2)$.

Lời giải:

Đường thẳng $d: 2x+3y-4=0$ có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (2;3)$ nên chọn một vector chỉ phương của d là $\vec{u}_3 = (3;-2)$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 28: Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. Với M là điểm bất kì nằm trên (E) , khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $4 \leq OM \leq 5$.

B. $OM \geq 5$.

C. $OM \leq 3$.

D. $3 \leq OM \leq 4$.

Lời giải:

$$\text{Từ } (E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1, \text{ suy ra } a=4, b=3.$$

Với một điểm bất kì trên (E) , ta luôn có $b \leq OM \leq a \Rightarrow 3 \leq OM \leq 4$.

⇒ **Chọn đáp án D.**

- Câu 29:** Biết hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$ là $3^4 C_n^5$. Khi đó, giá trị của n là
- A. 15. **B. 9.** C. 16. D. 12.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k (3x^2)^{n-k} \left(\frac{1}{x}\right)^k = \sum_{k=0}^n C_n^k 3^{n-k} x^{2n-3k}.$$

Hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$ là $3^4 C_n^5$ nên

$$\begin{cases} 2n-3k=3 \\ C_n^k 3^{n-k} = C_n^5 3^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2n-3k=3 \\ k=5 \\ n-k=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k=5 \\ n=9 \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

- Câu 30:** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2}$ là

A. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty)$. **C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [2; +\infty)$.** D. $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

Lời giải:

$$\text{Điều kiện } 2x^2 - 5x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq \frac{1}{2} \end{cases}.$$

Vậy tập xác định của hàm số là $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [2; +\infty)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

- Câu 31:** Phương trình $x(x^2 - 1)\sqrt{x-1} = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 2. **B. 1.** C. 0. D. 3.

Lời giải:

$$\text{Điều kiện } x-1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1.$$

$$\text{Ta có } x(x^2 - 1)\sqrt{x-1} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x^2-1=0 \\ x-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm 1 \\ x=1 \end{cases}.$$

Đối chiếu điều kiện, tập nghiệm của bất phương trình là $S = \{1\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

- Câu 32:** Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn có tâm $I(3;4)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 10 = 0$ thì có bán kính bằng

A. $\frac{5}{3}$. B. 5. **C. 3.** D. $\frac{3}{5}$.

Lời giải:

Đường tròn tâm $I(3;4)$ tiếp xúc với đường thẳng Δ nên bán kính đường tròn là

$$R = d(I, \Delta) = \frac{|3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 - 10|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{15}{5} = 3.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 33: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(-3;5)$ và $B(2;7)$. Điểm nào sau đây thuộc đường trung trực của đoạn AB ?

A. $M\left(\frac{3}{2};1\right)$.

B. $N\left(1;\frac{5}{2}\right)$.

C. $P(0;-1)$.

D. $Q\left(-\frac{1}{2};4\right)$.

Lời giải:

Gọi d là đường trung trực của đoạn AB .

Gọi I là trung điểm của $AB \Rightarrow I\left(-\frac{1}{2};6\right)$.

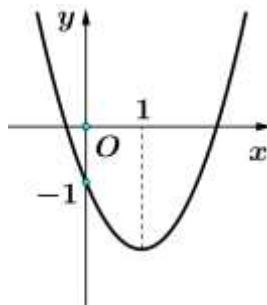
Đường thẳng d đi qua $I\left(-\frac{1}{2};6\right)$ và có VTPT là $\overrightarrow{AB} = (5;2)$ do đó phương trình của d là:

$$5\left(x + \frac{1}{2}\right) + 2(y - 6) = 0 \Leftrightarrow 10x + 4y - 19 = 0.$$

Kiểm tra được $M\left(\frac{3}{2};1\right) \in d$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 34: Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên dưới:



Giá trị của biểu thức: $T = 2a + b - c$ bằng

A. 1.

B. -1.

C. 0.

D. -2.

Lời giải:

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -1 nên $c = -1$. Suy ra $y = ax^2 + bx - 1$

Trục đối xứng $x = 1 \Leftrightarrow -\frac{b}{2a} = 1 \Leftrightarrow 2a + b = 0$.

Khi đó $T = 2a + b - c = 0 - (-1) = 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 35: Xếp ngẫu nhiên 3 người đàn ông, hai người đàn bà và một đứa bé ngồi và 6 cái ghế xếp thành hàng ngang. Xác suất sao cho đứa bé ngồi giữa và cạnh hai người đàn bà này bằng

A. $\frac{1}{30}$.

B. $\frac{1}{5}$.

C. $\frac{1}{15}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu: $|\Omega| = P_6 = 6! = 720$

Gọi α là một nhóm gồm 3 người trong đó đứa bé được xếp ở giữa 2 người đàn bà: Có 2 phần tử α

Có 4 phần tử gồm α và 3 người đàn ông. Xếp 4 người vào 4 vị trí, số cách xếp là:

$$|W_\alpha| = 4! \cdot 2 = 48.$$

Xác suất xếp thỏa yêu cầu bài: $P = \frac{|W_A|}{|W|} = \frac{48}{720} = \frac{1}{15}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

II. PHẦN TỰ LUẬN (03 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (1.0 điểm).

a) Khai triển biểu thức $(x+2)^5$ bằng nhị thức Newton.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có } (x+2)^5 &= C_5^0 x^5 + C_5^1 x^4 \cdot 2 + C_5^2 x^3 \cdot 2^2 + C_5^3 x^2 \cdot 2^3 + C_5^4 x \cdot 2^4 + C_5^5 2^5 \\ &= x^5 + 10x^4 + 40x^3 + 80x^2 + 80x + 32 \end{aligned}$$

b) Tìm hệ số của x^5 trong khai triển của biểu thức $\left(x^2 + \frac{2}{x^3}\right)^5.$

Lời giải:

$$\text{Số hạng tổng quát của khai triển: } C_5^k (x^2)^{5-k} \cdot \left(\frac{2}{x^3}\right)^k = C_5^k x^{10-2k} \cdot \frac{2^k}{x^{3k}} = C_5^k \cdot 2^k \cdot x^{10-5k}$$

$$\text{Ta có } 10 - 5k = 5 \Leftrightarrow k = 1.$$

$$\text{Vậy hệ số cần tìm là } C_5^1 \cdot 2^1 = 10.$$

Câu 37: (1.0 điểm).

a) Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 3 chữ số?

Lời giải:

Gọi số cần tìm là $\overline{abc}$ ($a \neq 0, c \in \{1, 3, 5\}$)

Chọn c có 3 cách.

Chọn a có 6 cách

Chọn b có 6 cách

Theo quy tắc nhân có $3 \cdot 6 \cdot 6 = 108$ số lập được.

b) Tìm các giá trị của số tự nhiên n thỏa mãn $C_n^2 + 2C_n^1 + C_n^0 = 78.$

Lời giải:

Điều kiện $n \geq 2, n \in \mathbb{N}.$

$$\text{Ta có } (1) \Leftrightarrow \frac{n!}{2!(n-2)!} + 2 \cdot \frac{n!}{1!(n-1)!} + \frac{n!}{0!(n-0)!} = 78$$

$$\Leftrightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{2 \cdot (n-2)!} + 2 \cdot \frac{n(n-1)!}{(n-1)!} + \frac{n!}{n!} = 78 \Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2} + 2n + 1 = 78$$

$$\Leftrightarrow n^2 - n + 4n + 2 = 156 \Leftrightarrow n^2 + 3n - 154 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 11 \\ n = -14 \end{cases}$$

Kết hợp với điều kiện suy ra $n = 11$ là giá trị cần tìm.

Câu 38: (1.0 điểm). Một thầy giáo có 12 cuốn sách đôi một khác nhau trong đó có 5 cuốn sách Văn, 4 cuốn sách Nhạc và 3 cuốn sách Hóa. Ông muốn lấy ra 6 cuốn và tặng cho 6 học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Hoa, Mai mỗi em một cuốn.

a) Giả sử thầy giáo chỉ muốn tặng cho các học sinh trên những cuốn sách thuộc 2 thể loại Văn và Nhạc. Hỏi có bao nhiêu cách tặng?

Lời giải:

Số cách tặng là số sách chọn 6 cuốn sách từ 9 cuốn có kể thứ tự, suy ra số cách tặng là

$$A_9^6 = 60480 \text{ cách.}$$

b) Giả sử thầy giáo muốn rằng sau khi tặng sách xong, mỗi một trong ba loại sách trên đều còn lại ít nhất một cuốn. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

Lời giải:

Tổng 2 bộ sách bất kì đều vượt quá 6 cuốn, nên không thể chọn sao cho cùng hết 2 loại sách.

Số cách chọn 6 quyển sách từ 12 quyển là $A_{12}^6 = 665280$

Số cách chọn sao cho không còn sách Văn $A_6^5 \cdot A_7^1 = 5040$

Số cách chọn sao cho không còn sách Nhạc $A_6^4 \cdot A_8^2 = 20160$

Số cách chọn sao cho không còn sách Họa $A_6^3 \cdot A_9^3 = 60480$

Số cách chọn cần tìm là $665280 - 85680 = 579600$.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023



Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)

Câu 1: Số các số hạng của khai triển $(a+b)^{15}$ là

- A. 16. B. 15. C. 14. D. 17.

Câu 2: Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $C_6^2 = \frac{6!}{4!}$. B. $A_6^2 = \frac{6!}{4!}$. C. $A_6^2 = \frac{6!}{2!}$. D. $A_6^2 = \frac{6!}{2!4!}$.

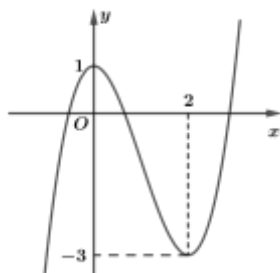
Câu 3: Một hộp đồ chơi có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra từ hộp đó 1 viên bi?

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

Câu 4: Xét phép thử gieo một đồng tiền xu cân đối và đồng chất ba lần. Xét biến cố A: “Cả ba lần gieo cùng sấp hoặc cùng ngửa”. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $n(A) = 1$. B. $n(A) = 2$. C. $n(A) = 4$. D. $n(A) = 6$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số y nghịch biến trên khoảng $(0;3)$. B. Hàm số y đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$.
C. Hàm số y nghịch biến trên khoảng $(0;2)$. D. Hàm số y đồng biến trên khoảng $(-\infty;3)$.

Câu 6: Từ các chữ số 1, 2, 4, 6, 8, 9 lấy ngẫu nhiên một số, xác suất để lấy được số lẻ bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 7: Hệ số của x^3 trong khai triển $(x+2)^{10}$ là

- A. $C_{10}^3 \cdot 2^7$. B. $C_{10}^7 \cdot 2^3$. C. $C_{10}^3 \cdot 2^3$. D. $C_{10}^7 \cdot 2^6$.

Câu 8: Một hộp bi có 20 viên bi (giống nhau về khối lượng và kích thước, chỉ khác nhau về màu sắc). Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 viên bi bất kì từ hộp đó?

- A. C_{20}^6 . B. A_{20}^6 . C. A_{20}^{14} . D. 20^6 .

Câu 9: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 1 lần. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là

- A. 0, 2. B. 0, 3. C. 0, 4. D. 0, 5.

- Câu 10:** Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x - 2y - 1 = 0$ song song với đường thẳng có phương trình nào sau đây?
A. $x + 2y + 1 = 0$. **B.** $2x - y = 0$. **C.** $-x + 2y + 1 = 0$. **D.** $-2x + 4y - 1 = 0$.
- Câu 11:** Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự Hội trại. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ.
A. $\frac{125}{7854}$. **B.** $\frac{6}{119}$. **C.** $\frac{90}{119}$. **D.** $\frac{30}{119}$.
- Câu 12:** Một tổ có 6 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh nam và một học sinh nữ để đi tập văn nghệ?
A. A_{11}^2 . **B.** 30. **C.** C_{11}^2 . **D.** 11.
- Câu 13:** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - mx + 4m = 0$ vô nghiệm.
A. $0 < m < 16$. **B.** $-4 < m < 4$. **C.** $0 < m < 4$. **D.** $0 \leq m \leq 16$.
- Câu 14:** Thầy Bình đặt lên bàn 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Bạn Lan chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm mang số chẵn trong đó chỉ có 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.
A. $\frac{99}{667}$. **B.** $\frac{8}{11}$. **C.** $\frac{3}{11}$. **D.** $\frac{99}{167}$.
- Câu 15:** Một bình đựng 5 bi xanh, 6 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên ra hai viên bi trong bình. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?
A. 11. **B.** 55. **C.** A_{11}^2 . **D.** 30.
- Câu 16:** Biết đồ thị hàm số $(P): y = ax^2 + bx + 2, (a; b \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ qua hai điểm $M(1; 4)$ và $N(-1; 2)$. Tính $T = a^2 + b^2$.
A. 10. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 2.
- Câu 17:** Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của Parabol biết đường chuẩn có phương trình $x = -\frac{1}{4}$.
A. $y^2 = x$. **B.** $y^2 = -x$. **C.** $y^2 = \frac{x}{2}$. **D.** $y^2 = 2x$.
- Câu 18:** Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Từ các chữ số đã cho, hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số và các chữ số đôi một bất kỳ khác nhau?
A. 160. **B.** 156. **C.** 752. **D.** 240.
- Câu 19:** Trong mặt phẳng Oxy , phương trình $x^2 + y^2 - 2(m+1)x - 2(m+2)y + 6m + 7 = 0$ là phương trình đường tròn khi và chỉ khi
A. $m < 0$. **B.** $m < 1$. **C.** $m > 1$. **D.** $m < -1$ hoặc $m > 1$.
- Câu 20:** Trong mặt phẳng Oxy , phương trình chính tắc của (E) có tiêu cự bằng 6 và đi qua điểm $A(5; 0)$ là
A. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{81} = 1$. **B.** $\frac{x^2}{15} + \frac{y^2}{16} = 1$. **C.** $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. **D.** $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.
- Câu 21:** Bất phương trình $-x^2 + 2x + 3 > 0$ có tập nghiệm là
A. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. **B.** $(-1; 3)$. **C.** $[-1; 3]$. **D.** $(-3; 1)$.
- Câu 22:** Đường hypebol $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng
A. 12. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 23: Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách từ điểm $M(1; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 4 = 0$ là

- A. 1. B. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $2\sqrt{10}$.

Câu 24: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3-x} = \sqrt{x+2}$ là

- A. $S = \emptyset$. B. $S = \left\{-2; \frac{1}{2}\right\}$. C. $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$. D. $S = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn (C) tâm $I(4; 3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 5 = 0$ có phương trình là

- A. $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 1$. B. $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 1$.
C. $(x+4)^2 + (y+3)^2 = 1$. D. $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 1$

Câu 26: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x+3}{x^2-4x+3}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{2}; 1; 3\right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$.

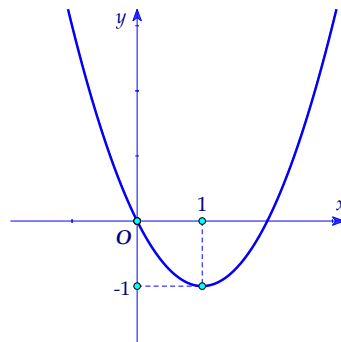
Câu 27: Số hạng **không** chứa x trong khai triển $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5$ là số hạng thứ của khai triển?

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

Câu 28: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$, nhận $\vec{n} = (2; -4)$ làm vector pháp tuyến có phương trình là

- A. $x - 2y + 5 = 0$. B. $x - 2y - 4 = 0$. C. $x + y + 4 = 0$. D. $-x + 2y - 4 = 0$.

Câu 29: Đồ thị trong hình là đồ thị hàm số của một trong bốn hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A. $y = -x^2 + 2x$. B. $y = x^2 - 2x - 1$. C. $y = x^2 + 2x - 4$. D. $y = x^2 - 2x$.

Câu 30: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và điểm $M(-1; 6)$. Phương trình đường thẳng đi qua M và vuông góc với Δ là

- A. $3x - y + 9 = 0$. B. $x + 3y - 17 = 0$. C. $3x + y - 3 = 0$. D. $x - 3y + 19 = 0$.

Câu 31: Tích các nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2}(x^2 - 4x + 3) = 0$ bằng

- A. 6. B. 2. C. -4. D. 4.

Câu 32: Tìm hợp các giá trị x thỏa mãn đẳng thức $C_x^2 + C_x^3 = 4x$.

- A. $\{0\}$. B. $\{-5; 5\}$. C. $\{5\}$. D. $\{-5; 0; 5\}$.

Câu 33: Cho đa giác đều có 24 cạnh nội tiếp đường tròn (O) . Từ các đỉnh của đa giác đó lập được bao nhiêu tam giác cân?

A. 264.

B. 248.

C. 357.

D. 227.

Câu 34: Sau khi khai triển và rút gọn, biểu thức $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{20} + \left(x^3 - \frac{1}{x}\right)^{10}$ có bao nhiêu số hạng?

A. 27.

B. 29.

C. 32.

D. 28.

Câu 35: Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

A. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$.

B. $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

C. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$.

D. $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Một nhóm có 5 nam và 6 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 11 bạn đó đứng thành một hàng dọc sao cho đứng đầu hàng là bạn nam và cuối hàng là bạn nữ?

Câu 37: (0,75 điểm). Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^n$ với n thỏa mãn

$$C_n^1 + C_n^2 + C_n^3 + \dots + C_n^n = 63.$$

Câu 38: (0,75 điểm). Ở một trường THPT X có 13 học sinh xuất sắc, trong đó khối 10 có 6 học sinh xuất sắc, khối 11 có 4 học sinh xuất sắc, khối 12 có 3 học sinh xuất sắc. Tính số cách chọn ra 5 học sinh xuất sắc để đi tham dự Hội nghị “Chia sẻ phương pháp học tập” sao cho 5 học sinh được chọn có đủ 3 khối?

Câu 39: (0,75 điểm). Cho tập hợp $S = \{1, 2, 3, \dots, 17\}$ gồm 17 số nguyên dương đầu tiên. Chọn ngẫu nhiên 3 phần tử của tập S . Tính xác suất để tập hợp con chọn được có tổng các phần tử chia hết cho 3.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

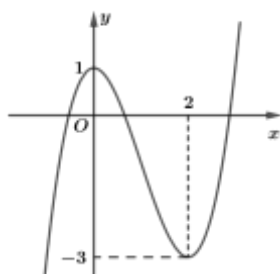
SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)****Câu 1:** Số các số hạng của khai triển $(a+b)^{15}$ là**A.** 16.**B.** 15.**C.** 14.**D.** 17.**Lời giải:**Số các số hạng của khai triển $(a+b)^{15}$ là: $15+1=16$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.****Câu 2:** Đẳng thức nào sau đây đúng?**A.** $C_6^2 = \frac{6!}{4!}$.**B.** $A_6^2 = \frac{6!}{4!}$.**C.** $A_6^2 = \frac{6!}{2!}$.**D.** $A_6^2 = \frac{6!}{2!4!}$.**Câu 3:** Một hộp đồ chơi có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra từ hộp đó 1 viên bi?**A.** 11.**B.** 5.**C.** 6.**D.** 30.**Lời giải:**Áp dụng quy tắc cộng ta có số cách lấy ra một viên bi là: $6+5=11$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.****Câu 4:** Xét phép thử gieo một đồng tiền xu cân đối và đồng chất ba lần. Xét biến cố A: “Cả ba lần gieo cùng sấp hoặc cùng ngửa”. Khẳng định nào sau đây đúng?**A.** $n(A)=1$.**B.** $n(A)=2$.**C.** $n(A)=4$.**D.** $n(A)=6$.**Lời giải:**

A: “Cả ba lần gieo cùng sấp hoặc cùng ngửa”.

 $\Rightarrow A = \{SSS; NNN\} \Rightarrow n(A) = 2$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.****Câu 5:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số y nghịch biến trên khoảng $(0;3)$. **B.** Hàm số y đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$.**C.** Hàm số y nghịch biến trên khoảng $(0;2)$. **D.** Hàm số y đồng biến trên khoảng $(-\infty;3)$.

Lời giải:

Trên khoảng $(0;2)$, đồ thị hàm số đi xuống từ trái sang phải nên hàm số nghịch biến.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 6: Từ các chữ số 1, 2, 4, 6, 8, 9 lấy ngẫu nhiên một số, xác suất để lấy được số lẻ bằng

- A.** $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_6^1 = 6$.

Gọi A là biến cố "lấy được số lẻ". Số phần tử của biến cố là $n(A) = C_2^1 = 2$.

$$\text{Xác suất của biến cố } A \text{ là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{3}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 7: Hệ số của x^3 trong khai triển $(x+2)^{10}$ là

- A.** $C_{10}^3 \cdot 2^7$. **B.** $C_{10}^7 \cdot 2^3$. **C.** $C_{10}^3 \cdot 2^3$. **D.** $C_{10}^7 \cdot 2^6$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } (x+2)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k x^k 2^{10-k}.$$

Số hạng chứa x^3 tương ứng với $k=3$, vậy hệ số của số hạng đó là $C_{10}^3 \cdot 2^7$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 8: Một hộp bi có 20 viên bi (giống nhau về khối lượng và kích thước, chỉ khác nhau về màu sắc). Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 viên bi bất kì từ hộp đó?

- A.** C_{20}^6 . **B.** A_{20}^6 . **C.** A_{20}^{14} . **D.** 20^6 .

Lời giải:

Số cách chọn 6 viên bi bất kì từ hộp bi có 20 viên bi là C_{20}^6 .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 9: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 1 lần. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là

- A.** 0, 2. **B.** 0, 3. **C.** 0, 4. **D.** 0, 5.

Lời giải:

Ta có: $n(\Omega) = 6$

Gọi A là biến cố: "Mặt chấm chẵn xuất hiện"

Ta có $n(A) = 3$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = 0,5.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 10: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x-2y-1=0$ song song với đường thẳng có phương trình nào sau đây?

- A.** $x+2y+1=0$. **B.** $2x-y=0$. **C.** $-x+2y+1=0$. **D.** $-2x+4y-1=0$.

Lời giải:

Ta kiểm tra lần lượt các đường thẳng.

+) Với $d_1: x+2y+1=0$ có $\frac{1}{1} \neq \frac{2}{-2} \Rightarrow d$ cắt d_1 .

+) Với $d_2: 2x - y = 0$ có $\frac{2}{1} \neq \frac{-1}{-2} \Rightarrow d$ cắt d_2 .

+) Với $d_3: -x + 2y + 1 = 0$ có $\frac{-1}{1} = \frac{2}{-2} \neq \frac{1}{-1} \Rightarrow d$ trùng d_3 .

+) Với $d_4: -2x + 4y - 1 = 0$ có $\frac{1}{-2} = \frac{-2}{4} \neq \frac{-1}{-1} \Rightarrow d$ song song d_4 .

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 11: Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự Hội trại. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ.

A. $\frac{125}{7854}$.

B. $\frac{6}{119}$.

C. $\frac{90}{119}$.

D. $\frac{30}{119}$.

Lời giải:

Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong số 35 đoàn viên nên số phần tử của không gian mẫu là:
 $n(\Omega) = C_{35}^3 = 6545$.

Gọi A: “trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ”, ta có các trường hợp được mô tả ở bảng sau:

TH	Số nam	Số nữ	Số cách chọn
TH1	1	2	$C_{15}^1 \cdot C_{20}^2 = 2850$
TH2	2	1	$C_{15}^2 \cdot C_{20}^1 = 2100$

Suy ra $n(A) = 4950 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{90}{119}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 12: Một tổ có 6 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh nam và một học sinh nữ để đi tập văn nghệ?

A. A_{11}^2 .

B. 30.

C. C_{11}^2 .

D. 11.

Lời giải:

+) Có 6 cách chọn 1 học sinh nam từ 6 học sinh nam.

+) Ứng với mỗi cách chọn 1 học sinh nam có 5 cách chọn 1 học sinh nữ từ 5 học sinh nữ.

Theo quy tắc nhân có $6 \cdot 5 = 30$ cách chọn một học sinh nam và một học sinh nữ để đi tập văn nghệ.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 13: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - mx + 4m = 0$ vô nghiệm.

A. $0 < m < 16$.

B. $-4 < m < 4$.

C. $0 < m < 4$.

D. $0 \leq m \leq 16$.

Lời giải:

Phương trình $x^2 - mx + 4m = 0$ vô nghiệm khi $\Delta < 0 \Leftrightarrow m^2 - 16m < 0 \Leftrightarrow 0 < m < 16$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 14: Thầy Bình đặt lên bàn 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Bạn Lan chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm mang số chẵn trong đó chỉ có 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

A. $\frac{99}{667}$.

B. $\frac{8}{11}$.

C. $\frac{3}{11}$.

D. $\frac{99}{167}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{30}^{10}$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn bài toán.

Lấy 5 tấm thẻ mang số lẻ có C_{15}^5 cách.

Lấy 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10 có C_3^1 cách.

Lấy 4 tấm thẻ mang số chẵn không chia hết cho 10 có C_{12}^4 .

Khi đó $n(A) = C_{15}^5 \cdot C_3^1 \cdot C_{12}^4$.

Xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{C_{15}^5 \cdot C_3^1 \cdot C_{12}^4}{C_{30}^{10}} = \frac{99}{667}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 15: Một bình đựng 5 bi xanh, 6 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên ra hai viên bi trong bình. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?

A. 11.

B. 55.

C. A_{11}^2 .

D. 30.

Lời giải:

Để lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ 11 viên bi ta có : $C_{11}^2 = 55$ cách.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 16: Biết đồ thị hàm số $(P): y = ax^2 + bx + 2, (a; b \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ qua hai điểm $M(1;4)$ và $N(-1;2)$. Tính $T = a^2 + b^2$.

A. 10.

B. 5.

C. 1.

D. 2.

Lời giải:

$$\text{Do } \begin{cases} M(1;4) \in (P) \\ N(-1;2) \in (P) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b+2=4 \\ a-b+2=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=2 \\ a-b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=1 \end{cases}$$

Vậy $T = a^2 + b^2 = 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của Parabol biết đường chuẩn có phương trình $x = -\frac{1}{4}$.

A. $y^2 = x$.

B. $y^2 = -x$.

C. $y^2 = \frac{x}{2}$.

D. $y^2 = 2x$.

Lời giải:

Phương trình chính tắc của parabol $(P): y^2 = 2px$

Parabol có đường chuẩn $x = -\frac{1}{4} \Rightarrow p = \frac{1}{2} \Rightarrow (P): y^2 = x$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 18: Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Từ các chữ số đã cho, hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số và các chữ số đôi một bất kỳ khác nhau?

A. 160.

B. 156.

C. 752.

D. 240.

Lời giải:

Gọi số cần tìm là $\overline{abcd}$ (với $b, c, d \in \{0;1;2;3;4;5\}, a \in \{1;2;3;4;5\}$).

TH 1:

Chọn $d = 0$, nên có 1 cách chọn.

Chọn $a \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ nên có 5 cách chọn.

Chọn b có 4 cách chọn.

Chọn c có 3 cách chọn.

Suy ra, có $1.5.4.3 = 60$ số.

TH 2:

Chọn $d \in \{2, 4\}$, nên có 2 cách chọn.

Chọn $a \neq 0$ nên có 4 cách chọn.

Chọn b có 4 cách chọn.

Chọn c có 3 cách chọn.

Suy ra, có $2.4.4.3 = 96$ số.

Vậy có tất cả $60 + 96 = 156$ số.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình $x^2 + y^2 - 2(m+1)x - 2(m+2)y + 6m + 7 = 0$ là phương trình đường tròn khi và chỉ khi

A. $m < 0$.

B. $m < 1$.

C. $m > 1$.

D. $m < -1$ hoặc $m > 1$.

Lời giải:

Ta có:

$$x^2 + y^2 - 2(m+1)x - 2(m+2)y + 6m + 7 = 0 \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2(m+1)x + (m+1)^2 + y^2 - 2(m+2)y + (m+2)^2 - (m+1)^2 - (m+2)^2 + 6m + 7 = 0$$

$$\Leftrightarrow [x - (m+1)]^2 + [y - (m+2)]^2 = 2m^2 - 2$$

$$\text{Vậy điều kiện để (1) là phương trình đường tròn: } 2m^2 - 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình chính tắc của (E) có tiêu cự bằng 6 và đi qua điểm $A(5;0)$ là

A. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{81} = 1$.

B. $\frac{x^2}{15} + \frac{y^2}{16} = 1$.

C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

D. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Lời giải:

Phương trình chính tắc của (E) là $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$).

Do (E) có tiêu cự bằng 6 nên $2c = 6 \Rightarrow c = 3$.

Do (E) đi qua điểm $A(5;0)$ nên $a = 5 \Rightarrow b^2 = a^2 - c^2 = 25 - 9 = 16$.

$$\text{Vậy } (E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 21: Bất phương trình $-x^2 + 2x + 3 > 0$ có tập nghiệm là

A. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

B. $(-1; 3)$.

C. $[-1; 3]$.

D. $(-3; 1)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } -x^2 + 2x + 3 > 0 \Leftrightarrow -1 < x < 3.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 22: Đường hypebol $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng

A. 12.

B. 2.

C. 4.

D. 6.

Lời giải:

Ta có :
$$\begin{cases} a^2 = 20 \\ b^2 = 16 \\ c^2 = a^2 + b^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2\sqrt{5} \\ b = 4 \\ c = 6 \end{cases} . \text{Tiêu cự } 2c = 12.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 23: Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách từ điểm $M(1; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 4 = 0$ là

- A. 1. **B. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$.** C. $\frac{5}{2}$. D. $2\sqrt{10}$.

Lời giải:

Khoảng cách từ điểm $M(1; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 4 = 0$ là

$$d(M; \Delta) = \frac{|3 \cdot 1 - 1 + 4|}{\sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{6}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{5}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 24: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3-x} = \sqrt{x+2}$ là

- A. $S = \emptyset$. B. $S = \left\{-2; \frac{1}{2}\right\}$. **C. $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$.** D. $S = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \sqrt{3-x} = \sqrt{x+2} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2 \geq 0 \\ 3-x = x+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Vậy tập nghiệm của phương trình là } S = \left\{\frac{1}{2}\right\}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn (C) tâm $I(4; 3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 5 = 0$ có phương trình là

- A. $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 1$. **B. $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 1$.**
C. $(x+4)^2 + (y+3)^2 = 1$. D. $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 1$

Lời giải:

$$(C) \text{ có bán kính } R = d(I, \Delta) = \frac{|3 \cdot 4 - 4 \cdot 3 + 5|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 1.$$

Do đó, (C) có phương trình $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 26: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x+3}{x^2-4x+3}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{2}; 1; 3\right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. **D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$.**

Lời giải:

$$\text{Điều kiện } x^2 - 4x + 3 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 3 \end{cases}.$$

Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 27: Số hạng **không** chứa x trong khai triển $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5$ là số hạng thứ của khai triển?

A. 3.

B. 6.

C. 4.

D. 5.

Lời giải:

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5$ là:

$$C_5^k (x^3)^{5-k} \left(\frac{-1}{x^2}\right)^k = C_5^k (-1)^k x^{15-5k} \quad (k \in \mathbb{N}, k \leq 5).$$

Để trong khai triển không có số hạng chứa x thì $15 - 5k = 0 \Leftrightarrow k = 3$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là số hạng thứ tư.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 28: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$, nhận $\vec{n} = (2; -4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

A. $x - 2y + 5 = 0$.

B. $x - 2y - 4 = 0$.

C. $x + y + 4 = 0$.

D. $-x + 2y - 4 = 0$.

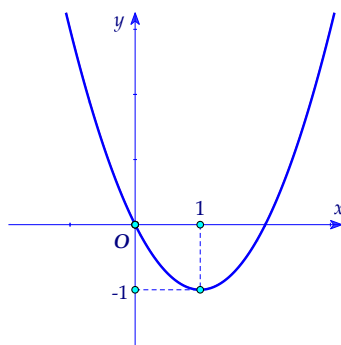
Lời giải:

Phương trình đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$ và $\vec{n} = (2; -4)$ là:

$$2(x+1) - 4(y-2) = 0 \Leftrightarrow (x+1) - 2(y-2) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 5 = 0.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 29: Đồ thị trong hình là đồ thị hàm số của một trong bốn hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

B. $y = x^2 - 2x - 1$.

C. $y = x^2 + 2x - 4$.

D. $y = x^2 - 2x$.

Lời giải:

Kiểm tra các sự kiện:

Đồ thị (P) có đỉnh $I(1; -1)$ và đi qua O . Ta thấy hàm số ở phương án D thỏa mãn.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 30: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ và điểm $M(-1; 6)$. Phương trình đường thẳng đi qua M và vuông góc với Δ là

A. $3x - y + 9 = 0$.

B. $x + 3y - 17 = 0$.

C. $3x + y - 3 = 0$.

D. $x - 3y + 19 = 0$.

Lời giải:

Δ có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (3; 1)$.

Vì đường thẳng d vuông góc với Δ nên d có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = \vec{u} = (3; 1)$.

Phương trình tổng quát của đường thẳng d là $3(x+1) + (y-6) = 0 \Leftrightarrow 3x + y - 3 = 0$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 31: Tích các nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2}(x^2-4x+3)=0$ bằng

A. 6.

B. 2.

C. -4.

D. 4.

Lời giải:

Điều kiện: $x-2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2$ (*).

$$\text{Ta có: } \sqrt{x-2}(x^2-4x+3)=0 \Rightarrow \begin{cases} x-2=0 \\ x^2-4x+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=1 \\ x=3 \end{cases}.$$

Đối chiếu điều kiện (*), tập nghiệm của phương trình là $S = \{2; 3\}$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 32: Tìm hợp các giá trị x thỏa mãn đẳng thức $C_x^2 + C_x^3 = 4x$.

A. $\{0\}$.

B. $\{-5; 5\}$.

C. $\{5\}$.

D. $\{-5; 0; 5\}$.

Lời giải:

Điều kiện $x \geq 3, x \in \mathbb{N}$.

$$\text{Ta có: } C_x^2 + C_x^3 = 4x \Leftrightarrow \frac{x!}{2!(x-2)!} + \frac{x!}{3!(x-3)!} = 4x.$$

$$\Leftrightarrow 3x(x-1) + x(x-1)(x-2) = 24x \Leftrightarrow x^3 - 25x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=5 \\ x=-5 \end{cases}.$$

Đối chiếu điều kiện, phương trình có nghiệm $x = 5$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 33: Cho đa giác đều có 24 cạnh nội tiếp đường tròn (O). Từ các đỉnh của đa giác đó lập được bao nhiêu tam giác cân?

A. 264.

B. 248.

C. 357.

D. 227.

Lời giải:

Số tam giác đều: ứng với mỗi bộ 3 đỉnh cách nhau 8 đỉnh tạo được 1 tam giác đều. Do đó, số tam giác đều là 8.

Số tam giác cân (không đều): ứng với mỗi đỉnh cùng với 2 đỉnh cách đều đỉnh đó tạo thành tam giác cân (trong đó có 1 tam giác đều). Do đó, số tam giác cân là $24 \cdot (11-1) = 240$.

Vậy có tất cả 248 tam giác cân được tạo thành.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 34: Sau khi khai triển và rút gọn, biểu thức $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{20} + \left(x^3 - \frac{1}{x}\right)^{10}$ có bao nhiêu số hạng?

A. 27.

B. 29.

C. 32.

D. 28.

Lời giải:

$$\text{Số hạng tổng quát của } \left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{20} \text{ là: } T_{k+1} = C_{20}^k x^{20-k} \cdot \left(-\frac{1}{x^2}\right)^k = C_{20}^k (-1)^k x^{20-3k}.$$

Khi đó ta có: $-40 \leq 20-3k \leq 20$, có 21 số hạng.

$$\text{Số hạng tổng quát của } \left(x^3 - \frac{1}{x}\right)^{10} \text{ là: } U_{m+1} = C_{10}^m (x^3)^{10-m} \cdot \left(-\frac{1}{x}\right)^m = C_{10}^m (-1)^m x^{30-4m}.$$

Khi đó ta có: $-10 \leq 30-4m \leq 30$, có 11 số hạng.

$$\text{Ta lại có : } 20 - 3k = 30 - 4m \Leftrightarrow \begin{cases} 4m - 3k = 10 \\ 0 \leq m \leq 10 \\ 0 \leq k \leq 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4; k = 2 \\ m = 7; k = 6 \\ m = 10; k = 10 \end{cases}.$$

Vậy khai triển có $21 + 11 - 3 = 29$ số hạng.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 35: Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

A. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$. **B.** $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$. **C.** $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$. **D.** $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

Lời giải:

Xác suất để chọn được câu trả lời đúng là $\frac{1}{4}$, xác suất để chọn được câu trả lời sai là $\frac{3}{4}$.

Để được 6 điểm thì thí sinh đó phải trả lời đúng 30 câu và trả lời sai 20 câu.

Xác suất để thí sinh đó được 6 điểm là $C_{50}^{20} \left(\frac{3}{4}\right)^{20} \left(\frac{1}{4}\right)^{30} = 0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Một nhóm có 5 nam và 6 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 11 bạn đó đứng thành một hàng dọc sao cho đứng đầu hàng là bạn nam và cuối hàng là bạn nữ?

Lời giải:

+) Chọn 1 bạn nam đứng đầu hàng có $C_5^1 = 5$ cách chọn.

+) Chọn 1 bạn nữ đứng cuối hàng có $C_6^1 = 6$ cách chọn.

+) Có 9! cách xếp vị trí cho 9 bạn còn lại.

Vậy có $5 \cdot 6 \cdot 9! = 10886400$ cách xếp.

Câu 37: (0,75 điểm). Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^n$ với n thỏa mãn

$$C_n^1 + C_n^2 + C_n^3 + \dots + C_n^n = 63.$$

Lời giải:

Xét khai triển: $(1+x)^n = C_n^0 + C_n^1 x + C_n^2 x^2 + C_n^3 x^3 + \dots + C_n^n x^n$ (1)

Thay $x=1$ vào (1) ta được: $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + C_n^3 + \dots + C_n^n = 2^n \Leftrightarrow C_n^1 + C_n^2 + C_n^3 + \dots + C_n^n = 2^n - 1$

Theo giả thiết: $2^n - 1 = 63 \Leftrightarrow 2^n = 64 \Leftrightarrow n = 6$.

Số hạng tổng quát của khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^n$ là $C_6^k 2^{6-k} \left(-\frac{1}{x^2}\right)^k = C_6^k 2^{6-k} (-1)^k x^{6-3k}$.

Ta phải tìm k sao cho $6 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 2$.

Vậy số hạng cần tìm là $C_6^2 2^{6-2} (-1)^2 = 240$.

Câu 38: (0,75 điểm). Ở một trường THPT X có 13 học sinh xuất sắc, trong đó khối 10 có 6 học sinh xuất sắc, khối 11 có 4 học sinh xuất sắc, khối 12 có 3 học sinh xuất sắc. Tính số cách chọn ra 5 học sinh xuất sắc để đi tham dự Hội nghị "Chia sẻ phương pháp học tập" sao cho 5 học sinh được chọn có đủ 3 khối?

Lời giải:

TH 1: Chọn 1 khối 3 học sinh, 2 khối còn lại mỗi khối 1 học sinh, có $C_6^3 C_4^1 C_3^1 + C_6^1 C_4^3 C_3^1 + C_6^1 C_4^1 C_3^3 = 336$ cách.

TH 2: Chọn 1 khối 1 học sinh, 2 khối còn lại mỗi khối 2 học sinh, có $C_6^1 C_4^2 C_3^2 + C_6^2 C_4^1 C_3^2 + C_6^2 C_4^2 C_3^1 = 558$ cách.

Vậy, có $336 + 558 = 894$ cách chọn thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 39: (0,75 điểm). Cho tập hợp $S = \{1, 2, 3, \dots, 17\}$ gồm 17 số nguyên dương đầu tiên. Chọn ngẫu nhiên 3 phần tử của tập S . Tính xác suất để tập hợp con chọn được có tổng các phần tử chia hết cho 3.

Lời giải:

Không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{17}^3$.

Gọi A là biến cố chọn tập hợp con gồm 3 phần tử và có tổng chia hết cho 3.

TH 1: Có 5 số trong tập S chia hết cho 3 nên chọn 3 phần tử có C_5^3 cách chọn.

TH2: Có 6 số trong tập S chia hết cho 3 dư 1 nên chọn 3 phần tử có C_6^3 cách chọn.

TH 3: Có 6 số trong tập S chia hết cho 3 dư 2 nên chọn 3 phần tử có C_6^3 cách chọn.

TH 4: Chọn một phần tử trong tập S chia hết cho 3, một phần tử trong tập S chia hết cho 3 dư 1, một phần tử trong tập S chia hết cho 3 dư 2. Suy ra có 5.6.6 cách chọn.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3 + C_6^3 + C_6^3 + 5.6.6}{C_{17}^3} = \frac{23}{68}$.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)**

- Câu 1:** Số chính hợp chập 2 của 10 là
 A. 10^2 . B. C_{10}^2 . C. A_{10}^2 . D. 2^{10} .
- Câu 2:** Gieo một đồng xu liên tiếp hai lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là
 A. 8. B. 1. C. 2. D. 4.
- Câu 3:** Trong khai triển nhị thức $(1+3x)^{2023}$ có bao nhiêu số hạng?
 A. 2021. B. 2022. C. 2023. D. 2024.
- Câu 4:** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt ba chấm là
 A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.
- Câu 5:** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số $y = x^2 - 3x + 1$?
 A. $A(0; 2)$. B. $B(-1; 5)$. C. $C(1; -3)$. D. $D(-2; -4)$.
- Câu 6:** Trong mặt phẳng Oxy , góc giữa hai đường thẳng $a: \sqrt{3}x - y + 7 = 0$ và $b: x - \sqrt{3}y - 1 = 0$ là:
 A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .
- Câu 7:** Cho tập $A = \{1; 2; 4; 5; 6; 8; 9\}$. Số tập con có 4 phần tử của A là
 A. C_7^4 . B. A_7^4 . C. $7!$. D. C_4^7 .
- Câu 8:** Một lớp học có 15 học sinh nữ và 25 học sinh nam. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn một ban cán sự lớp gồm 3 học sinh. Tính xác suất để ban cán sự lớp có cả nam và nữ.
 A. $\frac{251}{1976}$. B. $\frac{2625}{9880}$. C. $\frac{1425}{1976}$. D. $\frac{450}{988}$.
- Câu 9:** Bảng biến thiên trong hình là bảng biến thiên của hàm số nào dưới đây?

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$		$+\infty$
		2	

- A. $y = -x^2 + 2x + 1$. B. $y = x^2 - 2x + 3$. C. $y = x^2 + 2x - 1$. D. $y = x^2 - 2x$.
- Câu 10:** Cho khai triển $(x-2)^{100} = a_0 + a_1x + \dots + a_{100}x^{100}$. Tính hệ số a_{97} .
 A. 1293600. B. $-2^3 \cdot C_{100}^{97}$. C. -19800. D. $-2^{98} \cdot C_{100}^{98}$.
- Câu 11:** Nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 7x + 10} = x - 4$ là
 A. $x = 5$. B. $x = 3$. C. $x = 4$. D. $x = 6$.

- Câu 12:** Tính số cách chọn ra một nhóm 5 người từ 20 người sao cho trong nhóm đó có 1 tổ trưởng, 1 tổ phó và 3 thành viên còn lại có vai trò như nhau.
A. 310080. **B.** 930240. **C.** 1860480. **D.** 15505.
- Câu 13:** Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x+2y-3=0$ và $d_2: 2x+4y-5=0$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .
A. $\sqrt{5}$. **B.** $\frac{\sqrt{5}}{10}$. **C.** $2\sqrt{5}$ **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$.
- Câu 14:** Cho $f(x)=x^2-4x+3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $f(x)<0, \forall x \in (-\infty;1] \cup [3;+\infty)$. **B.** $f(x) \leq 0, \forall x \in [1;3]$.
C. $f(x)>0, \forall x \in (-\infty;1] \cup [3;+\infty)$. **D.** $f(x)>0, \forall x \in [1;3]$.
- Câu 15:** Số giá trị của x thỏa mãn đẳng thức $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$ là
A. 3. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.
- Câu 16:** Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(5;-1)$, $B(-3;7)$. Đường tròn có đường kính AB có phương trình là
A. $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 22 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 22 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 2x - y + 1 = 0$. **D.** $x^2 + y^2 + 6x + 5y + 1 = 0$.
- Câu 17:** Tìm số hạng **không** chứa x trong khai triển nhị thức $P(x) = \left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{15}$.
A. 4000. **B.** 3600. **C.** 2700. **D.** 3003.
- Câu 18:** Có bao nhiêu cách chia 6 đồ vật khác nhau cho 3 bạn An, Bình, Công sao cho An được 1 đồ vật, Bình được 2 đồ vật và Công được 3 đồ vật?
A. $C_6^1 \cdot C_5^2 \cdot C_3^3$. **B.** $A_6^1 \cdot A_5^2 \cdot A_3^3$. **C.** $A_6^1 \cdot A_5^2 \cdot 1$. **D.** $C_6^1 \cdot C_5^2 \cdot 1$.
- Câu 19:** Hàm số nào dưới đây xác định trên $(-\infty; +\infty)$?
A. $y = \frac{1}{x}$. **B.** $y = \frac{1}{x^2 - 1}$. **C.** $y = \frac{1}{x^4 - 1}$. **D.** $y = \frac{1}{x^2 + 1}$.
- Câu 20:** Cho tam giác ABC , gọi S là tập hợp gồm 4 đường thẳng song song với AB , 6 đường thẳng song song với BC và 8 đường thẳng song song với AC . Hỏi có bao nhiêu hình bình hành được tạo thành từ các đường thẳng thuộc tập S ?
A. 2712. **B.** 678. **C.** 652. **D.** 2436.
- Câu 21:** Tìm các tiêu điểm của elip $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$.
A. $F_1(3;0); F_2(0;-3)$. **B.** $F_1(\sqrt{8};0); F_2(0;-\sqrt{8})$.
C. $F_1(-3;0); F_2(0;-3)$. **D.** $F_1(-\sqrt{8};0); F_2(\sqrt{8};0)$.
- Câu 22:** Sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau?
A. 207360. **B.** 17280. **C.** 120960. **D.** 34560.
- Câu 23:** Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c, (a; b; c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên dưới:

Câu 35: Một hộp đựng 12 cây viết được đánh số từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên 2 cây. Xác suất để chọn được 2 cây có tích hai số là số chẵn bằng

A. $\frac{6}{11}$.

B. $\frac{17}{22}$.

C. $\frac{5}{22}$.

D. $\frac{5}{11}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , cho 2 điểm $A(1;2)$, $B(3;4)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB .

Câu 37: (0,75 điểm). Có hai học sinh lớp 10, hai học sinh lớp 11 và bốn học sinh lớp 12 xếp thành một hàng dọc sao cho giữa hai học sinh lớp 10 **không** có học sinh nào lớp 12. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?

Câu 38: (0,75 điểm). Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ mà số học sinh nam nhiều hơn số học sinh nữ.

Câu 39: (0,75 điểm).

Tìm hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $f(x) = (2x+1)^7 + (2x+1)^6 + (2x+1)^5 + (2x+1)^4$ thành đa thức.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)****Câu 1:** Số chỉnh hợp chập 2 của 10 làA. 10^2 .B. C_{10}^2 .C. A_{10}^2 .D. 2^{10} .**Câu 2:** Gieo một đồng xu liên tiếp hai lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là

A. 8.

B. 1.

C. 2.

D. 4.**Lời giải:**Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 2.2 = 4$. $\Rightarrow$ Chọn đáp án D.**Câu 3:** Trong khai triển nhị thức $(1+3x)^{2023}$ có bao nhiêu số hạng?

A. 2021.

B. 2022.

C. 2023.

D. 2024.**Lời giải:**Trong khai triển $(a+b)^n$ có $n+1$ số hạng. Vậy trong khai triển nhị thức $(1+3x)^{2023}$ có 2024 số hạng. $\Rightarrow$ Chọn đáp án D.**Câu 4:** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt ba chấm làA. $\frac{1}{2}$.B. $\frac{1}{3}$.C. $\frac{1}{6}$.D. $\frac{1}{4}$.**Lời giải:**

Gọi A là biến cố xuất hiện mặt ba chấm.

Ta có $n(\Omega) = 6$, $n(A) = 1$.Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}$. $\Rightarrow$ Chọn đáp án C.**Câu 5:** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số $y = x^2 - 3x + 1$?A. $A(0; 2)$.B. $B(-1; 5)$.C. $C(1; -3)$.D. $D(-2; -4)$.**Câu 6:** Trong mặt phẳng Oxy, góc giữa hai đường thẳng $a: \sqrt{3}x - y + 7 = 0$ và $b: x - \sqrt{3}y - 1 = 0$ là:A. 30° .B. 90° .C. 60° .D. 45° .**Lời giải:**Đường thẳng a có vectơ pháp tuyến là: $\vec{n}_1 = (\sqrt{3}; -1)$;Đường thẳng b có vectơ pháp tuyến là: $\vec{n}_2 = (1; -\sqrt{3})$.

Áp dụng công thức tính góc giữa hai đường thẳng có:

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

Suy ra góc giữa hai đường thẳng bằng 30° .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 7: Cho tập $A = \{1; 2; 4; 5; 6; 8; 9\}$. Số tập con có 4 phần tử của A là

A. C_7^4 .

B. A_7^4 .

C. $7!$.

D. C_4^7 .

Lời giải:

Mỗi tập con có 4 phần tử của A là một tổ hợp chập 4 của 7 phần tử.

Số tổ hợp chập 4 của 7 là C_7^4 .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 8: Một lớp học có 15 học sinh nữ và 25 học sinh nam. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn một ban cán sự lớp gồm 3 học sinh. Tính xác suất để ban cán sự lớp có cả nam và nữ.

A. $\frac{251}{1976}$.

B. $\frac{2625}{9880}$.

C. $\frac{1425}{1976}$.

D. $\frac{450}{988}$.

Lời giải:

Không gian mẫu có số phần tử: $n(\Omega) = C_{40}^3 = 9880$.

Gọi biến cố A : “Ban cán sự lớp gồm 3 học sinh có cả nam và nữ”

Trường hợp 1: Ban cán sự có 1 nữ và 2 nam: $C_{15}^1 \cdot C_{25}^2$

Trường hợp 2: Ban cán sự có 2 nữ và 1 nam: $C_{15}^2 \cdot C_{25}^1$

$$\Rightarrow n(A) = C_{15}^1 \cdot C_{25}^2 + C_{15}^2 \cdot C_{25}^1 = 7125.$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{7125}{9880} = \frac{1425}{1976}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 9: Bảng biến thiên trong hình là bảng biến thiên của hàm số nào dưới đây?

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$		$+\infty$
		2	

A. $y = -x^2 + 2x + 1$.

B. $y = x^2 - 2x + 3$.

C. $y = x^2 + 2x - 1$.

D. $y = x^2 - 2x$.

Lời giải:

Kiểm tra các sự kiện: Đồ thị (P) có đỉnh $I(1; 2)$ và (P) có bề lõm hướng lên trên.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10: Cho khai triển $(x-2)^{100} = a_0 + a_1x + \dots + a_{100}x^{100}$. Tính hệ số a_{97} .

A. 1293600.

B. $-2^3 \cdot C_{100}^{97}$.

C. -19800.

D. $-2^{98} \cdot C_{100}^{98}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } (x-2)^{100} = \sum_{k=0}^{100} C_{100}^k \cdot (-2)^k \cdot x^{100-k}.$$

Mà $(x-2)^{100} = a_0 + a_1x + \dots + a_{100}x^{100}$ nên a_{97} là hệ số của số hạng có chứa x^{97} .

$$\text{Yêu cầu đề bài} \Leftrightarrow 100 - k = 97 \Leftrightarrow k = 3.$$

Vậy $a_{97} = C_{100}^{97} \cdot (-2)^3 = -1293600$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 11: Nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 7x + 10} = x - 4$ là

A. $x = 5$.

B. $x = 3$.

C. $x = 4$.

D. $x = 6$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \sqrt{x^2 - 7x + 10} = x - 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 4 \geq 0 \\ x^2 - 7x + 10 = (x - 4)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 4 \\ x = 6 \end{cases} \Leftrightarrow x = 6.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 12: Tính số cách chọn ra một nhóm 5 người từ 20 người sao cho trong nhóm đó có 1 tổ trưởng, 1 tổ phó và 3 thành viên còn lại có vai trò như nhau.

A. 310080.

B. 930240.

C. 1860480.

D. 15505.

Lời giải:

Số cách chọn 2 người từ 20 người vào vị trí tổ trưởng, tổ phó: A_{20}^2 (cách).

Số cách chọn 3 người từ 18 người còn lại vào vị trí 3 thành viên: C_{18}^3 (cách).

Vậy có: $A_{20}^2 \cdot C_{18}^3 = 310080$ cách chọn một nhóm 5 người thỏa yêu cầu bài toán.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x + 2y - 3 = 0$ và $d_2: 2x + 4y - 5 = 0$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

A. $\sqrt{5}$.

B. $\frac{\sqrt{5}}{10}$.

C. $2\sqrt{5}$

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

Lời giải:

Để chứng minh được $d_1 // d_2$.

Cách 1: Chọn $A(1;1) \in d_1$. Lúc đó: $d(d_1; d_2) = d(A; d_2) = \frac{|2 \cdot 1 + 4 \cdot 1 - 5|}{\sqrt{4 + 16}} = \frac{\sqrt{5}}{10}$.

Cách 2: $d_2: 2x + 4y - 5 = 0 \Leftrightarrow x + 2y - \frac{5}{2} = 0$.

$$\text{Lúc đó: } d(d_1; d_2) = \frac{\left| -3 + \frac{5}{2} \right|}{\sqrt{1 + 4}} = \frac{\sqrt{5}}{10}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 14: Cho $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$.

B. $f(x) \leq 0, \forall x \in [1; 3]$.

C. $f(x) > 0, \forall x \in (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$.

D. $f(x) > 0, \forall x \in [1; 3]$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	1		3	$+\infty$	
$f(x)$		+	0	-	0	+

Dựa vào bảng xét dấu $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 3$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 15: Số giá trị của x thỏa mãn đẳng thức $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$ là

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Lời giải:

Ta có $x \geq 3; x \in \mathbb{Z}$

$$C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$$

$$\Leftrightarrow \frac{x!}{(x-1)! \cdot 1!} + 6 \frac{x!}{(x-2)! \cdot 2!} + 6 \frac{x!}{3! (x-3)!} = 9x^2 - 14x \Leftrightarrow x + 3x(x-1) + x(x-1)(x-2) = 9x^2 - 14x$$

$$\Leftrightarrow x(x^2 - 9x + 14) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0(l) \\ x = 2(l) \\ x = 7(t/m) \end{cases} \Leftrightarrow x = 7.$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 16: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(5; -1)$, $B(-3; 7)$. Đường tròn có đường kính AB có phương trình là

A. $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 22 = 0$.

B. $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 22 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x - y + 1 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + 6x + 5y + 1 = 0$.

Lời giải:

Tâm I của đường tròn là trung điểm AB nên $I(1; 3)$.

$$\text{Bán kính } R = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \sqrt{(-3-5)^2 + (7+1)^2} = 4\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy phương trình đường tròn là: } (x-1)^2 + (y-3)^2 = 32 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2x - 6y - 22 = 0.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 17: Tìm số hạng **không** chứa x trong khai triển nhị thức $P(x) = \left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{15}$.

A. 4000.

B. 3600.

C. 2700.

D. 3003.

Lời giải:

Ta có số hạng tổng quát của khai triển là

$$T_{k+1} = C_{15}^k \cdot (x^2)^{15-k} \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^k = C_{15}^k \cdot x^{30-2k} \cdot \frac{1}{x^k} = C_{15}^k \cdot x^{30-3k} \text{ với } k \in \mathbb{N}, k \leq 15.$$

Khi đó, số hạng không chứa x tương ứng với $30 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 10$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển trên là $C_{15}^{10} = 3003$.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 18: Có bao nhiêu cách chia 6 đồ vật khác nhau cho 3 bạn An, Bình, Công sao cho An được 1 đồ vật, Bình được 2 đồ vật và Công được 3 đồ vật?

A. $C_6^1 \cdot C_5^2 \cdot C_3^3$.

B. $A_6^1 \cdot A_5^2 \cdot A_3^3$.

C. $A_6^1 \cdot A_5^2 \cdot 1$.

D. $C_6^1 \cdot C_5^2 \cdot 1$.

Lời giải:

Chọn 1 trong 6 đồ vật chia cho An có: C_6^1 cách chọn.

Chọn 2 trong 5 đồ vật còn lại chia cho Bình có: C_5^2 cách chọn.

Chọn đồ vật còn lại chia cho Công có: 1 cách chọn.

Vậy số cách chia 6 đồ vật khác nhau cho 3 bạn An, Bình, Công sao cho An được 1 đồ vật, Bình

được 2 đồ vật và Công được 3 đồ vật là $C_6^1.C_5^2.1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 19: Hàm số nào dưới đây xác định trên $(-\infty; +\infty)$?

A. $y = \frac{1}{x}$.

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

C. $y = \frac{1}{x^4 - 1}$.

D. $y = \frac{1}{x^2 + 1}$.

Câu 20: Cho tam giác ABC , gọi S là tập hợp gồm 4 đường thẳng song song với AB , 6 đường thẳng song song với BC và 8 đường thẳng song song với AC . Hỏi có bao nhiêu hình bình hành được tạo thành từ các đường thẳng thuộc tập S ?

A. 2712.

B. 678.

C. 652.

D. 2436.

Lời giải:

Ta chia tập S thành 3 nhóm, nhóm 1 gồm 4 đường thẳng song song với AB , nhóm 2 gồm 6 đường thẳng song song với BC , nhóm 3 gồm 8 đường thẳng song song với AC . Khi đó cứ 2 đường thẳng thuộc nhóm này và hai đường thẳng thuộc nhóm khác sẽ tạo thành một hình bình hành. Khi đó số hình bình hành là: $C_4^2.C_6^2 + C_6^2.C_4^2 + C_8^2.C_4^2 = 678$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 21: Tìm các tiêu điểm của elip $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$.

A. $F_1(3;0); F_2(0;-3)$.

B. $F_1(\sqrt{8};0); F_2(0;-\sqrt{8})$.

C. $F_1(-3;0); F_2(0;-3)$.

D. $F_1(-\sqrt{8};0); F_2(\sqrt{8};0)$.

Lời giải:

$(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$ có $a=3; b=1 \Rightarrow c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{8}$.

Vậy (E) có các tiêu điểm là: $F_1(-\sqrt{8};0); F_2(\sqrt{8};0)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 22: Sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau?

A. 207360.

B. 17280.

C. 120960.

D. 34560.

Lời giải:

Gom 4 nữ sinh ngồi cạnh nhau thành một nhóm X.

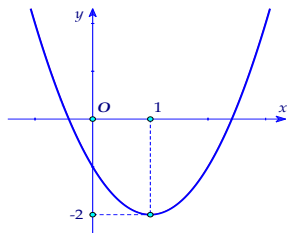
Xếp X và 6 nam sinh: có $7!$ cách.

Trong X, có $4!$ cách xếp nữ.

Vậy có tất cả: $7!4! = 102960$ cách.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 23: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c, (a; b; c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên dưới:



Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

A. 3.

B. 0.

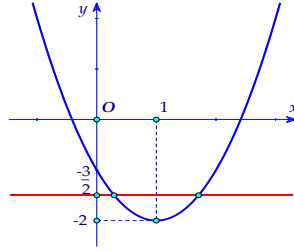
C. 1.

D. 2.

Lời giải:

Ta có: $2f(x) + 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -\frac{3}{2}$.

Số nghiệm của phương trình đã cho bằng số giao điểm của hai đồ thị $y = f(x)$ và $y = -\frac{3}{2}$.



$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 24: Cho các tam thức $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$; $g(x) = -x^2 + 3x - 4$; $h(x) = 4 - 3x^2$. Trong các tam thức đã cho, số tam thức đổi dấu trên $\mathbb{R}$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải:

Vì $f(x) = 0$ vô nghiệm, $g(x) = 0$ vô nghiệm, $h(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt nên chỉ có $h(x)$ đổi dấu trên $\mathbb{R}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 25: Từ các số 0, 1, 2, 7, 8, 9 tạo được bao nhiêu số lẻ có 5 chữ số khác nhau?

A. 288.

B. 360.

C. 600.

D. 312.

Lời giải:

Giả sử số cần lập có dạng $\overline{abcde}$ với $a \neq 0$ và $e \in \{1; 7; 9\}$.

Chọn e có 3 cách chọn.

Chọn xong e , ta có 4 cách chọn a .

Chọn xong e và a , ta có $A_4^3 = 24$ cách chọn b, c, d .

Vậy: Có $3 \cdot 4 \cdot 24 = 288$ số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn tâm $I(-1; 2)$ và đi qua điểm $M(2; 1)$ có phương trình là

A. $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 5 = 0$.

B. $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 3 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 5 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 5 = 0$.

Lời giải:

Đường tròn có tâm $I(-1; 2)$ và đi qua $M(2; 1)$ thì có bán kính là: $R = IM = \sqrt{3^2 + (-1)^2} = \sqrt{10}$

Khi đó có phương trình là: $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 10 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x - 4y - 5 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 27: Tìm phương trình chính tắc của hyperbol nếu nó đi qua điểm $(4; 1)$ và có tiêu cự bằng $2\sqrt{15}$.

A. $\frac{x^2}{14} - \frac{y^2}{7} = 1$.

B. $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{3} = 1$.

C. $\frac{x^2}{11} - \frac{y^2}{4} = 1$.

D. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$.

Lời giải:

Gọi (H) : $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \frac{4^2}{a^2} - \frac{1^2}{b^2} = 1 \\ 2c = 2\sqrt{15} \\ c^2 = a^2 + b^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 16b^2 - a^2 = a^2b^2 \\ a^2 + b^2 = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 12 \\ b^2 = 3 \end{cases}.$$

$$\text{Phương trình (H): } \frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{3} = 1.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 28: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $M(1;1)$, $N(2;4)$. Phương trình đường thẳng MN là

A. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1-3t \\ y = 1+t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 3+t \end{cases}$ **D. $\begin{cases} x = t \\ y = -2+3t \end{cases}$**

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{MN} = (1;3).$$

Đường thẳng MN qua $M(1;1)$ và nhận $\overrightarrow{MN} = (1;3)$ làm một vectơ chỉ phương.

$$\text{Vậy } MN: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 1+3t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

Test phương án D, thấy thỏa mãn.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 29: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(x^2 - 4x)\sqrt{x-m} = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

A. $m \in (-\infty; 0)$. B. $m \in (0; +\infty)$. C. $m \in [0; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; 0]$.

Lời giải:

$$\text{Điều kiện: } x - m \geq 0 \Leftrightarrow x \geq m.$$

$$\text{Phương trình} \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 4x = 0 \\ x - m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \\ x = m \end{cases}.$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow m < 0.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 30: Từ một hộp chứa 15 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 5 quả màu đỏ và 6 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên đồng thời bốn quả. Xác suất để lấy được bốn quả có đủ ba màu bằng

A. $\frac{48}{91}$. B. $\frac{2}{15}$. C. $\frac{7}{40}$. D. $\frac{21}{40}$.

Lời giải:

$$\text{Chọn 4 quả cầu trong 15 quả cầu có: } n(\Omega) = C_{15}^4.$$

Gọi A: “Bốn quả có đủ ba màu”.

$$\text{Chọn 1 xanh, 1 đỏ, 2 vàng có: } C_4^1 \cdot C_5^1 \cdot C_6^2 \text{ cách}$$

$$\text{Chọn 1 xanh, 2 đỏ, 1 vàng có: } C_4^2 \cdot C_5^1 \cdot C_6^1 \text{ cách}$$

$$\text{Chọn 2 xanh, 1 đỏ, 1 vàng có: } C_4^2 \cdot C_5^1 \cdot C_6^1 \text{ cách}$$

$$\Rightarrow n(A) = C_4^1 \cdot C_5^1 \cdot C_6^2 + C_4^2 \cdot C_5^1 \cdot C_6^1 + C_4^2 \cdot C_5^1 \cdot C_6^1$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{48}{91}.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

- Câu 31:** Trong mặt phẳng Oxy , giao điểm M của $d: \begin{cases} x=1-2t \\ y=-3+5t \end{cases}$ và $d': 3x-2y-1=0$ có tọa độ là
- A. $\left(2; -\frac{11}{2}\right)$. B. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$. **C. $M\left(0; -\frac{1}{2}\right)$.** D. $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.

Lời giải:

Ta có $d: \begin{cases} x=1-2t \\ y=-3+5t \end{cases} \Rightarrow d: 5x+2y+1=0$

Ta có $M = d \cap d'$ nên tọa độ M là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x-2y-1=0 \\ 5x+2y+1=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-\frac{1}{2} \end{cases}$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

- Câu 32:** Một lớp học có 24 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một học sinh của lớp học đó để tham gia câu lạc bộ Nghiên cứu khoa học của trường?
- A. 432 cách chọn. **B. 42 cách chọn.** C. 18 cách chọn D. 24 cách chọn.

Lời giải:

Số cách chọn một học sinh của lớp học để tham gia câu lạc bộ Nghiên cứu khoa học của trường là: $24 + 18 = 42$ cách chọn.

⇒ **Chọn đáp án B.**

- Câu 33:** Xác định đường chuẩn của parabol $(P): y^2 = 2x$.

A. $x+1=0$. **B. $2x+1=0$.** C. $x=\frac{1}{2}$. D. $x-1=0$.

Lời giải:

Phương trình chính tắc của parabol $(P): y^2 = 2px \Rightarrow p=1$

⇒ Phương trình đường chuẩn là $x = \frac{-p}{2} = -\frac{1}{2}$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

- Câu 34:** Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số khác nhau?
- A. 600.** B. 240. C. 720. D. 625.

Lời giải:

Gọi số cần tìm là $\bar{n} = \overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$, (điều kiện: $a_1 \neq 0$; $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ đôi một khác nhau).

Giai đoạn 1: a_1 có 5 cách chọn.

Giai đoạn 2: a_2 có 5 cách chọn.

Giai đoạn 3: a_3 có 4 cách chọn.

Giai đoạn 4: a_4 có 3 cách chọn.

Giai đoạn 5: a_5 có 2 cách chọn.

Giai đoạn 6: a_6 có 1 cách chọn.

Vậy có: $5.5! = 600$ số cần tìm.

⇒ **Chọn đáp án A.**

- Câu 35:** Một hộp đựng 12 cây viết được đánh số từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên 2 cây. Xác suất để chọn được 2 cây có tích hai số là số chẵn bằng

A. $\frac{6}{11}$. **B. $\frac{17}{22}$.** C. $\frac{5}{22}$. D. $\frac{5}{11}$.

Lời giải:

Ta có không gian mẫu $n(\Omega) = C_{12}^2$.

Gọi A là biến cố "Chọn được hai cây có tích hai số là số chẵn"

Trong 12 cây viết có 6 cây được đánh số chẵn, 6 cây được đánh số lẻ. Tích hai số là số chẵn nếu ít nhất có 1 cây mang số chẵn

$$\Rightarrow n(A) = C_6^2 + C_6^1 C_6^1 = 51$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{17}{22}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , cho 2 điểm $A(1;2)$, $B(3;4)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB .

Lời giải:

+ Giả sử Δ là đường trung trực của $AB \Rightarrow \Delta \perp AB$ tại trung điểm M của AB .

$$+ \text{ Tọa độ trung điểm } M \text{ của } AB \text{ là : } \begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = 2 \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = 3 \end{cases} \Rightarrow M(2;3).$$

$$+ \text{ Ta có } \overrightarrow{AB} = (2;2) = 2(1;1) \Rightarrow \overrightarrow{n_\Delta} = (1;1)$$

Suy ra phương trình tổng quát đường trung trực Δ của đoạn thẳng AB là:

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

Câu 37: (0,75 điểm). Có hai học sinh lớp 10, hai học sinh lớp 11 và bốn học sinh lớp 12 xếp thành một hàng dọc sao cho giữa hai học sinh lớp 10 **không** có học sinh nào lớp 12. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?

Lời giải:

Trường hợp 1: Hai học sinh lớp 10 đứng cạnh nhau và các học sinh khác đứng tự do có:

$$2!7! = 10080 \text{ cách.}$$

Trường hợp 2: Giữa hai học sinh lớp 10 có một học sinh lớp 11, các học sinh khác đứng tự do có: $2!C_2^1 \cdot 6! = 2880$ cách.

Trường hợp 3: Giữa hai học sinh lớp 10 có hai học sinh lớp 11, các học sinh khác đứng tự do có: $2!2!5! = 480$ cách.

Vậy theo quy tắc cộng có: $10080 + 2880 + 480 = 13440$ cách.

Câu 38: (0,75 điểm). Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ mà số học sinh nam nhiều hơn số học sinh nữ.

Lời giải:

$$n(\Omega) = C_{15}^5 = 3003 \text{ cách chọn}$$

Gọi biến cố A: "5 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ mà số học sinh nam nhiều hơn số học sinh nữ"

$$+ \text{ TH 1 : Chọn 4 học sinh nam và 1 học sinh nữ } \rightarrow C_8^4 \times C_7^1 = 490 \text{ cách}$$

$$+ \text{ TH 2 : Chọn 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ } \rightarrow C_8^3 \times C_7^2 = 1176 \text{ cách}$$

$$n(A) = 490 + 1176 = 1666 \text{ cách.}$$

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{238}{429}$.

Câu 39: (0,75 điểm).

Tìm hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $f(x) = (2x+1)^7 + (2x+1)^6 + (2x+1)^5 + (2x+1)^4$ thành đa thức.

Lời giải:

$$\text{Ta có } (2x+1)^7 = \sum_{k=0}^7 C_7^k \cdot 2^{7-k} \cdot x^{7-k} \quad (2x+1)^6 = \sum_{k=0}^6 C_6^k \cdot 2^{6-k} \cdot x^{6-k}$$

$$(2x+1)^5 = \sum_{k=0}^5 C_5^k \cdot 2^{5-k} \cdot x^{5-k} \quad (2x+1)^4 = \sum_{k=0}^4 C_4^k \cdot 2^{4-k} \cdot x^{4-k}$$

Khi đó hệ số của x^5 trong từng khai triển lần lượt là $C_7^2 \cdot 2^5$; $C_6^1 \cdot 2^5$; $C_5^0 \cdot 2^5$ và 0.

Vậy hệ số của x^5 cần tìm là $C_7^2 \cdot 2^5 + C_6^1 \cdot 2^5 + C_5^0 \cdot 2^5 = 896$.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

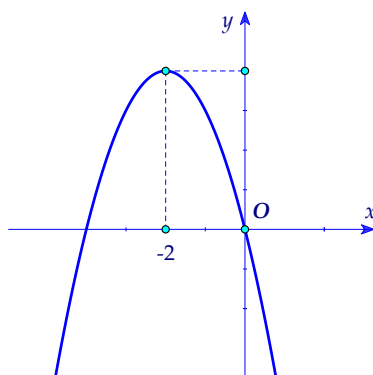
SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)****Câu 1:** Cho A là một biến cố liên quan phép thử T . Mệnh đề nào sau đây đúng?**A.** $P(A)$ là số lớn hơn 0 .**B.** $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.**C.** $P(A) = 0 \Leftrightarrow A = \Omega$.**D.** $P(A)$ là số nhỏ hơn 1 .**Câu 2:** Cho n, k là những số nguyên thỏa mãn $0 \leq k \leq n$ và $n \geq 1$. Tìm khẳng định **sai**.**A.** $P_n = A_n^n$.**B.** $C_n^k = C_n^{n-k}$.**C.** $A_n^k = \frac{n!}{k!}$.**D.** $P_k.C_n^k = A_n^k$.**Câu 3:** Trong đội văn nghệ nhà trường có 8 học sinh nam và 6 học sinh nữ . Hỏi có bao nhiêu cách chọn một đôi song ca nam-nữ**A.** 91.**B.** 182.**C.** 48.**D.** 14.**Câu 4:** Điểm nào dưới đây **không** thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$?**A.** $P(0; -1)$.**B.** $N(2; 3)$.**C.** $Q(-1; 0)$.**D.** $M(-2; -3)$.**Câu 5:** Một tổ công nhân có 12 người. Cần chọn 3 người để đi làm cùng một nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn?**A.** A_{12}^3 .**B.** $12!$.**C.** C_{12}^3 .**D.** 12^3 .**Câu 6:** Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-1}$.**A.** $D = [1; +\infty)$.**B.** $D = (1; +\infty) \setminus \{3\}$.**C.** $D = (1; +\infty)$.**D.** $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$.**Câu 7:** Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức $(2x-1)^6$.**A.** 160.**B.** -960.**C.** 960.**D.** -160.**Câu 8:** Một hộp có 6 viên bi đỏ, 7 viên bi trắng, 8 viên bi đen. Có bao nhiêu cách chọn từ hộp đó ra 3 viên có đủ 3 màu?**A.** 1330.**B.** 210.**C.** 336.**D.** 7980.**Câu 9:** Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 2mx + m$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là**A.** $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.**B.** $(0; 1)$.**C.** $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$.**D.** $[0; 1]$.**Câu 10:** Từ một nhóm có 10 học sinh nam và 8 học sinh nữ, có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong đó có 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ?**A.** $C_{10}^3.C_8^2$.**B.** $A_{10}^2.A_8^2$.**C.** $A_{10}^2 + A_8^2$.**D.** $C_{10}^3 + C_8^2$.

- Câu 11:** Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=1-2t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$ và $d_2: 2x+y-3=0$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $d_1 // d_2$. B. $d_1 \equiv d_2$.
C. d_1, d_2 cắt nhau và không vuông góc. D. $d_1 \perp d_2$.
- Câu 12:** Số nghiệm của phương trình $\frac{x(x^2-3x+2)}{\sqrt{x-1}}=0$ là
- A. 2. B. 0. C. 1. D. 3.
- Câu 13:** Trong khai triển nhị thức $\left(x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^{10}$, số hạng **không** chứa x là:
- A. -210. B. 120. C. 210. D. -120.
- Câu 14:** Trong hộp có 5 quả cầu đỏ và 7 quả cầu xanh kích thước giống nhau. Lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu từ hộp. Hỏi có bao nhiêu khả năng lấy được số quả cầu đỏ nhiều hơn số quả cầu xanh?
- A. 245. B. 3480. C. 246. D. 3360.
- Câu 15:** Tìm hệ số x^5 trong khai triển $x(2x-1)^6 + (x-3)^8$.
- A. -1752. B. 1272. C. 1752. D. -1272.
- Câu 16:** Ghi 101 số tự nhiên khác nhau từ 1 đến 101 vào 101 thẻ. Rút ngẫu nhiên hai tấm thẻ. Xác suất để tổng hai số thẻ ghi trên hai tấm thẻ đó là một số chẵn bằng
- A. $\frac{49}{202}$. B. $\frac{50}{101}$. C. $\frac{51}{101}$. D. $\frac{1}{2}$.
- Câu 17:** Từ các số 0,1,2,3,4,5,6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số?
- A. 105. B. 210. C. 84. D. 168.
- Câu 18:** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=3+2t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng đã cho là
- A. $\vec{u}_1 = (1;2)$. B. $\vec{u}_2 = (1;-2)$. C. $\vec{u}_3 = (2;1)$. D. $\vec{u}_4 = (-2;1)$.
- Câu 19:** Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Xác suất để lấy được thẻ ghi số chia hết cho 3 là ?
- A. $\frac{1}{20}$. B. $\frac{3}{10}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{20}$.
- Câu 20:** Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3;2)$
- A. $3x+2y-9=0$. B. $3x+2y-6=0$. C. $3x+2y-7=0$. D. $3x+2y-8=0$.
- Câu 21:** Có 6 học sinh và 3 thầy giáo A, B, C ngồi trên một hàng ngang có 9 ghế. Số cách xếp chỗ ngồi cho 9 người đó sao cho mỗi thầy giáo ngồi giữa hai học sinh là
- A. 43200. B. 94536. C. 55012. D. 35684.
- Câu 22:** Cho hàm số bậc hai $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f(-4) > f(-3)$. B. $f(0) < f(1)$. C. $f(5) > f(6)$. D. $f(10) < f(15)$.

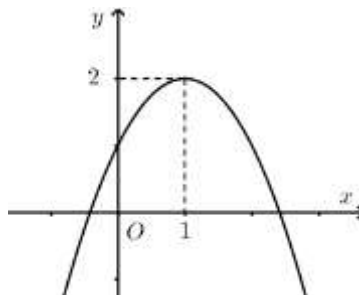
Câu 23: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $x^2 + y^2 - 10x - 11 = 0$ có bán kính bằng

- A. 6. B. 2. C. 36. D. $\sqrt{6}$.

Câu 24: Parabol nào dưới đây có đường chuẩn là $x = -1$?

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

Câu 25: Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = x^2 - 2x + 3$. B. $y = -x^2 - 2x + 1$. C. $y = -x^2 + 2x + 2$. D. $y = -x^2 + 2x + 1$.

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách từ điểm $M(3; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$ nằm trong khoảng nào sau đây?

- A. $(1; 3)$. B. $(3; 5)$. C. $(7; 9)$. D. $(5; 7)$.

Câu 27: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

- A. $\frac{2}{7}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{37}{42}$ D. $\frac{10}{21}$

Câu 28: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x - 3 > 0$ là

- A. $[-1; 3]$. B. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. C. $(-1; 3)$. D. $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 3x - y = 0$ tại điểm $N(1; -1)$ là

- A. $x + 3y - 2 = 0$. B. $x - 3y + 4 = 0$. C. $x - 3y - 4 = 0$. D. $x + 3y + 2 = 0$.

Câu 30: Tìm n thỏa mãn đẳng thức $A_n^3 = 72C_n^{n-1}$.

- A. $n = 8$. B. $n = 11$. C. $n = 9$. D. $n = 10$.

Câu 31: Có hai hộp chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất chứa 7 quả cầu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, hộp thứ hai chứa 6 quả cầu đỏ và 4 quả cầu màu xanh. Lấy ngẫu nhiên từ một hộp 1 quả cầu. Xác suất sao cho hai quả lấy ra cùng màu đỏ.

- A. $\frac{7}{20}$. B. $\frac{3}{20}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 32: Biết phương trình $(x-2)\sqrt{x^2+2x+2}=2x^2+x-10$ có 2 nghiệm phân biệt $x=2$ và $x=\frac{a+b\sqrt{3}}{3}; a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $S=a+b$.

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

Câu 33: Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của một elip?

- A. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} = 1$. B. $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{4} = 1$. C. $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$. D. $\frac{(x+1)^2}{6} + \frac{y^2}{4} = 1$.

Câu 34: Hypebol $(H): \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$ có một tiêu điểm là

- A. $(7;0)$. B. $(-7;0)$. C. $(0;\sqrt{7})$. D. $(\sqrt{7};0)$.

Câu 35: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt b chấm. Xác suất để phương trình $x^2 + 2bx + 4 = 0$ có nghiệm là

- A. 1. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{5}{6}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (1,0 điểm). Một nhóm công nhân gồm 15 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác?

Câu 37: (0,75 điểm). Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1 + C_n^2 = 55$, tìm hệ số của x^5 trong khai triển của biểu thức $\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n$.

Câu 38: (0,75 điểm). Cho đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn tâm O . Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho.

Câu 39: (0,5 điểm). Tính tổng $S = C_{2011}^0 + 2^2 C_{2011}^2 + \dots + 2^{2010} C_{2011}^{2010}$.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)****Câu 1:** Cho A là một biến cố liên quan phép thử T . Mệnh đề nào sau đây đúng?**A.** $P(A)$ là số lớn hơn 0 .**B.** $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.**C.** $P(A) = 0 \Leftrightarrow A = \Omega$.**D.** $P(A)$ là số nhỏ hơn 1 .**Câu 2:** Cho n, k là những số nguyên thỏa mãn $0 \leq k \leq n$ và $n \geq 1$. Tìm khẳng định **sai**.**A.** $P_n = A_n^n$.**B.** $C_n^k = C_n^{n-k}$.**C.** $A_n^k = \frac{n!}{k!}$.**D.** $P_k \cdot C_n^k = A_n^k$.**Câu 3:** Trong đội văn nghệ nhà trường có 8 học sinh nam và 6 học sinh nữ . Hỏi có bao nhiêu cách chọn một đôi song ca nam-nữ**A.** 91.**B.** 182.**C.** 48.**D.** 14.**Lời giải:**

-Công đoạn 1: Chọn 1 học sinh nữ từ 6 học sinh nữ có 6 cách.

-Công đoạn 2: Chọn 1 học sinh nam từ 8 học sinh nam có 8 cách.

Áp dụng quy tắc nhân có $6 \cdot 8 = 48$ cách chọn đôi song ca. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.****Câu 4:** Điểm nào dưới đây **không** thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$?**A.** $P(0; -1)$.**B.** $N(2; 3)$.**C.** $Q(-1; 0)$.**D.** $M(-2; -3)$.**Câu 5:** Một tổ công nhân có 12 người. Cần chọn 3 người để đi làm cùng một nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn?**A.** A_{12}^3 .**B.** $12!$.**C.** C_{12}^3 .**D.** 12^3 .**Câu 6:** Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-1}$.**A.** $D = [1; +\infty)$.**B.** $D = (1; +\infty) \setminus \{3\}$.**C.** $D = (1; +\infty)$.**D.** $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$.**Lời giải:**Điều kiện để hàm số $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-1}$ xác định: $\begin{cases} x-3 \neq 0 \\ x-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq x \neq 3$.Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.****Câu 7:** Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức $(2x-1)^6$.**A.** 160.**B.** -960.**C.** 960.**D.** -160.**Lời giải:**

Xét khai triển nhị thức Newton: $(2x-1)^6 = \sum_{k=0}^6 C_6^k (-1)^{6-k} 2^k x^k$

Số hạng chứa x^3 trong khai triển ứng với $k=3$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển là: $C_6^3 (-1)^3 2^3 = -160$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 8: Một hộp có 6 viên bi đỏ, 7 viên bi trắng, 8 viên bi đen. Có bao nhiêu cách chọn từ hộp đó ra 3 viên có đủ 3 màu?

A. 1330.

B. 210.

C. 336.

D. 7980.

Lời giải:

Để lấy đủ 3 màu ta lấy mỗi màu 1 viên $\Rightarrow$ Có $C_6^1 C_7^1 C_8^1 = 336$ cách.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 9: Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 2mx + m$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

A. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$.

D. $[0; 1]$.

Lời giải:

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - m < 0 \Leftrightarrow m \in (0; 1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10: Từ một nhóm có 10 học sinh nam và 8 học sinh nữ, có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong đó có 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ?

A. $C_{10}^3 \cdot C_8^2$.

B. $A_{10}^2 \cdot A_8^3$.

C. $A_{10}^2 + A_8^2$.

D. $C_{10}^3 + C_8^2$.

Lời giải:

Số cách chọn ra 5 học sinh trong đó có 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ là $C_{10}^3 \cdot C_8^2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=1-2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và $d_2: 2x+y-3=0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $d_1 // d_2$.

B. $d_1 \equiv d_2$.

C. d_1, d_2 cắt nhau và không vuông góc.

D. $d_1 \perp d_2$.

Lời giải:

Cách 1: $d_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=1-2t \end{cases} \Leftrightarrow t=x-1 \Rightarrow y=1-2(x-1) \Leftrightarrow 2x+y-3=0$.

Vậy $d_1 \equiv d_2$.

Cách 2:

Xét hệ phương trình: $\begin{cases} x=1+t \\ y=1-2t \\ 2x+y-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1+t \\ y=1-2t \\ 2(1+t)+(1-2t)-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1+t \\ y=1-2t \\ 0=0 \end{cases}$ (vô số nghiệm)

Vậy $d_1 \equiv d_2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 12: Số nghiệm của phương trình $\frac{x(x^2-3x+2)}{\sqrt{x-1}} = 0$ là

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Lời giải:

Điều kiện: $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

$$\text{Ta có: } \frac{x(x^2 - 3x + 2)}{\sqrt{x-1}} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Đối chiếu điều kiện, phương trình có tập nghiệm là $S = \{2\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 13: Trong khai triển nhị thức $\left(x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^{10}$, số hạng **không** chứa x là:

A. -210.

B. 120.

C. 210.

D. -120.

Lời giải:

Số hạng tổng quát trong khai triển là:

$$C_{10}^k \cdot (x^2)^{10-k} \cdot \left(-\frac{1}{x^3}\right)^k = C_{10}^k x^{20-2k} (-1)^k x^{-3k} = (-1)^k C_{10}^k x^{20-5k}$$

Số hạng không chứa x có số k thỏa mãn: $20 - 5k = 0 \Leftrightarrow k = 4$

Vậy số hạng không chứa x đó là: $(-1)^4 C_{10}^4 = 210$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 14: Trong hộp có 5 quả cầu đỏ và 7 quả cầu xanh kích thước giống nhau. Lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu từ hộp. Hỏi có bao nhiêu khả năng lấy được số quả cầu đỏ nhiều hơn số quả cầu xanh?

A. 245.

B. 3480.

C. 246.

D. 3360.

Lời giải:

Lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu từ hộp 12 quả cầu, để số quả cầu đỏ nhiều hơn số quả cầu xanh, những trường hợp có thể xảy ra là

Trường hợp 1: 5 cầu đỏ

Số khả năng: $C_5^5 = 1$ khả năng.

Trường hợp 1: 4 cầu đỏ, 1 cầu xanh

Số khả năng: $C_5^4 \cdot C_7^1 = 35$ khả năng.

Trường hợp 2: 3 cầu đỏ, 2 cầu xanh

Số khả năng: $C_5^3 \cdot C_7^2 = 210$ khả năng.

Áp dụng quy tắc cộng: có tất cả: $35 + 210 + 1 = 246$ khả năng.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 15: Tìm hệ số x^5 trong khai triển $x(2x-1)^6 + (x-3)^8$.

A. -1752.

B. 1272.

C. 1752.

D. -1272.

Lời giải:

$$P = x \sum_{k=0}^6 C_6^k (2x)^{6-k} (-1)^k + \sum_{i=0}^8 C_8^i x^{8-i} (-3)^i = \sum_{k=0}^6 C_6^k 2^{6-k} (-1)^k x^{7-k} + \sum_{i=0}^8 C_8^i (-3)^i x^{8-i}$$

Hệ số của x^5 trong khai triển ứng với $k=2; i=3$

Vậy hệ số cần tìm của khai triển là $C_6^2 2^4 (-1)^2 + C_8^3 (-3)^3 = -1272$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 16: Ghi 101 số tự nhiên khác nhau từ 1 đến 101 vào 101 thẻ. Rút ngẫu nhiên hai tấm thẻ. Xác suất để tổng hai số thẻ ghi trên hai tấm thẻ đó là một số chẵn bằng

A. $\frac{49}{202}$.

B. $\frac{50}{101}$.

C. $\frac{51}{101}$.

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

Lời giải:

Số cách rút ngẫu nhiên hai tấm thẻ: $n(\Omega) = C_{101}^2$

Để tổng hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn:

+ TH1: Hai tấm thẻ đều ghi số chẵn: C_{50}^2 .

+ TH2: Hai tấm thẻ đều ghi số lẻ: C_{51}^2 .

$$\Rightarrow n(A) = C_{50}^2 + C_{51}^2.$$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{50}^2 + C_{51}^2}{C_{101}^2} = \frac{50}{101}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 17: Từ các số 0,1,2,3,4,5,6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số?

A. 105.

B. 210.

C. 84.

D. 168.

Lời giải:

Gọi số tự nhiên cần tìm là $\overline{abc}$ trong đó, a, b, c được lấy từ tập hợp ban đầu 0,1,2,3,4,5,6, $a \neq 0, c \in \{0; 2; 4; 6\}$.

Vì $a \neq 0$ nên a có 6 cách chọn.

Số b lấy từ tập 0,1,2,3,4,5,6 nên b có 7 cách chọn.

Số tự nhiên cần tìm là số chẵn nên c có 4 cách chọn.

Vậy số các số tự nhiên chẵn cần tìm là $6 \cdot 7 \cdot 4 = 168$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=3+2t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. Một vector chỉ phương của đường thẳng đã cho là

A. $\vec{u}_1 = (1; 2)$.

B. $\vec{u}_2 = (1; -2)$.

C. $\vec{u}_3 = (2; 1)$.

D. $\vec{u}_4 = (-2; 1)$.

Câu 19: Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Xác suất để lấy được thẻ ghi số chia hết cho 3 là ?

A. $\frac{1}{20}$.

B. $\frac{3}{10}$.

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

D. $\frac{3}{20}$.

Lời giải:

Phép thử là "lấy ngẫu nhiên một thẻ từ 20 thẻ" nên $n(\Omega) = 20$.

Gọi A là biến cố "lấy được thẻ ghi số chia hết cho 3".

Tập các số tự nhiên từ 1 đến 20 và chia hết cho 3 là $\{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$ nên $n(A) = 6$.

$$\text{Xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; 3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3; 2)$

A. $3x + 2y - 9 = 0$.

B. $3x + 2y - 6 = 0$.

C. $3x + 2y - 7 = 0$.

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

Lời giải:

Phương trình đường thẳng cần tìm: $3(x-1) + 2(y-3) = 0 \Leftrightarrow 3x + 2y - 9 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

- Câu 21:** Có 6 học sinh và 3 thầy giáo A, B, C ngồi trên một hàng ngang có 9 ghế. Số cách xếp chỗ ngồi cho 9 người đó sao cho mỗi thầy giáo ngồi giữa hai học sinh là
A. 43200. **B.** 94536. **C.** 55012. **D.** 35684.

Lời giải:

Xếp 6 học sinh có $6!$ cách xếp.

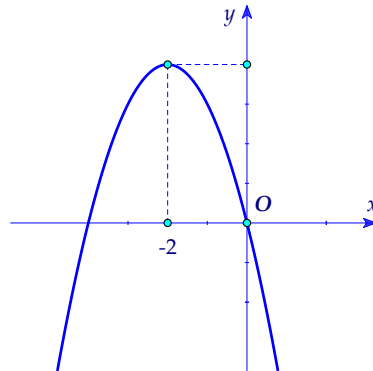
Giữa 6 học sinh có 5 khoảng trống.

Xếp 3 thầy giáo A, B, C vào 5 khoảng trống trên có: A_5^3 cách.

Vậy số cách xếp thỏa mãn yêu cầu là: $6! \cdot A_5^3 = 43200$ cách.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

- Câu 22:** Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $f(-4) > f(-3)$. **B.** $f(0) < f(1)$. **C.** $f(5) > f(6)$. **D.** $f(10) < f(15)$.

Lời giải:

Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-2; +\infty)$.

Do $5; 6 \in (-2; +\infty)$ nên $f(5) > f(6)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

- Câu 23:** Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $x^2 + y^2 - 10x - 11 = 0$ có bán kính bằng

- A.** 6. **B.** 2. **C.** 36. **D.** $\sqrt{6}$.

- Câu 24:** Parabol nào dưới đây có đường chuẩn là $x = -1$?

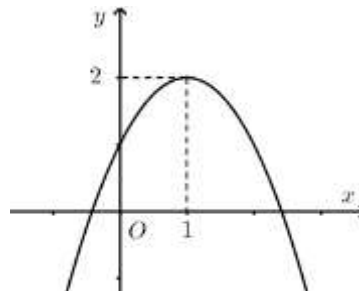
- A.** $y^2 = 2x$. **B.** $y^2 = -2x$. **C.** $y^2 = 4x$. **D.** $y^2 = -4x$.

Lời giải:

Parabol $(P): y^2 = 2px, p > 0$, có đường chuẩn là $x = -\frac{p}{2}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

- Câu 25:** Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào?



- A.** $y = x^2 - 2x + 3$. **B.** $y = -x^2 - 2x + 1$. **C.** $y = -x^2 + 2x + 2$. **D.** $y = -x^2 + 2x + 1$.

Lời giải:

Đồ thị đã cho là đồ thị của hàm số bậc hai, giả sử $y = ax^2 + bx + c, a \neq 0$.

Từ đồ thị suy ra $a < 0, \frac{-b}{2a} = 1$ và $y(1) = 2$. Chọn hàm số $y = -x^2 + 2x + 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách từ điểm $M(3; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$ nằm trong khoảng nào sau đây?

A. (1;3).

B. (3;5).

C. (7;9).

D. (5;7).

Lời giải:

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

Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ là $\frac{|2 \cdot 3 - (-1) + 5|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{12\sqrt{5}}{5} \approx 5,4$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 27: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$

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

C. $\frac{37}{42}$

D. $\frac{10}{21}$

Lời giải:

Số kết quả có thể khi chọn bất kì 3 quyển sách trong 9 quyển sách là $C_9^3 = 84$.

Gọi A là biến cố 'Lấy được ít nhất 1 sách toán trong 3 quyển sách.'

$\bar{A}$ là biến cố 'Không lấy được sách toán trong 3 quyển sách.'

Ta có xác suất để xảy ra A là $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_5^3}{C_9^3} = \frac{37}{42}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 28: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x - 3 > 0$ là

A. $[-1; 3]$.

B. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

C. $(-1; 3)$.

D. $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

Lời giải:

Bảng xét dấu $f(x) = x^2 - 2x - 3$:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 3x - y = 0$ tại điểm $N(1; -1)$ là

A. $x + 3y - 2 = 0$.

B. $x - 3y + 4 = 0$.

C. $x - 3y - 4 = 0$.

D. $x + 3y + 2 = 0$.

Lời giải:

Đường tròn (C) có tâm $I\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$ nên tiếp tuyến tại N có vectơ pháp tuyến là

$$\vec{n} = \overrightarrow{IN} = \left(-\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right).$$

Phương trình tiếp tuyến của đường tròn tại N là: $-\frac{1}{2}(x-1) - \frac{3}{2}(y+1) = 0 \Leftrightarrow x + 3y + 2 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 30: Tìm n thỏa mãn đẳng thức $A_n^3 = 72C_n^{n-1}$.

A. $n = 8$.

B. $n = 11$.

C. $n = 9$.

D. $n = 10$.

Lời giải:

Điều kiện : $n \geq 3, n \in \mathbb{N}^*$.

ta có: $A_n^3 = 72C_n^{n-1}$

$$\Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = 72 \frac{n!}{(n-1)!(n-n+1)!} \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = 72 \frac{n!}{(n-1)!} \Leftrightarrow \frac{1}{(n-3)!} = \frac{72}{(n-1)!}$$

$$\Leftrightarrow \frac{(n-1)!}{(n-3)!} = 72 \Leftrightarrow \frac{(n-1)(n-2)(n-3)!}{(n-3)!} = 72 \Leftrightarrow (n-1)(n-2) = 72$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 3n - 70 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 10 \\ n = -7 \end{cases}$$

Kết hợp với điều kiện (*) suy ra $n = 10$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 31: Có hai hộp chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất chứa 7 quả cầu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, hộp thứ hai chứa 6 quả cầu đỏ và 4 quả cầu màu xanh. Lấy ngẫu nhiên từ một hộp 1 quả cầu. Xác suất sao cho hai quả lấy ra cùng màu đỏ.

A. $\frac{7}{20}$.

B. $\frac{3}{20}$.

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

D. $\frac{2}{5}$.

Lời giải:

Gọi T là phép thử lấy mỗi hộp ra một quả. Số phần tử của không gian mẫu trong phép thử T là $n(\Omega_T) = C_{12}^1 \cdot C_{10}^1 = 120$.

Gọi A là biến cố hai quả lấy ra từ mỗi hộp đều là màu đỏ. Số phần tử của biến cố A là:

$$n(A) = C_7^1 \cdot C_6^1 = 42.$$

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } A \text{ là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{42}{120} = \frac{7}{20}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 32: Biết phương trình $(x-2)\sqrt{x^2+2x+2} = 2x^2+x-10$ có 2 nghiệm phân biệt $x=2$ và $x = \frac{a+b\sqrt{3}}{3}; a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $S = a+b$.

A. -5.

B. 5.

C. 7.

D. -7.

Lời giải:

Điều kiện của phương trình $x^2 + 2x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$.

$$\text{Phương trình } \Leftrightarrow (x-2)\sqrt{x^2+2x+2} = (x-2)(2x+5) \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ \sqrt{x^2+2x+2} = 2x+5 (*) \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } (*) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+5 \geq 0 \\ x^2+2x+2 = 4x^2+20x+25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{5}{2} \\ 3x^2+18x+23=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{5}{2} \\ x = \frac{-9 \pm 2\sqrt{3}}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{-9+2\sqrt{3}}{3}. \text{ Suy ra } a = -9; b = 2 \Rightarrow S = -7.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 33: Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của một elip?

A. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} = 1.$

B. $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{4} = 1.$

C. $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1.$

D. $\frac{(x+1)^2}{6} + \frac{y^2}{4} = 1.$

Câu 34: Hypebol $(H): \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$ có một tiêu điểm là

A. $(7;0).$

B. $(-7;0).$

C. $(0;\sqrt{7}).$

D. $(\sqrt{7};0).$

Lời giải:

Từ phương trình, ta có $\begin{cases} a^2 = 4 \\ b^2 = 3 \end{cases} \longrightarrow c^2 = a^2 + b^2 = 7.$

Vậy (H) có hai tiêu điểm là $F_1(-\sqrt{7};0), F_2(\sqrt{7};0).$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 35: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt b chấm. Xác suất để phương trình $x^2 + 2bx + 4 = 0$ có nghiệm là

A. 1.

B. $\frac{2}{3}.$

C. $\frac{1}{6}.$

D. $\frac{5}{6}.$

Lời giải:

Theo đề bài b là số chấm của con súc sắc nên $b \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}.$

Để phương trình $x^2 + 2bx + 4 = 0$ có nghiệm thì $\Delta' = b^2 - 4 \geq 0 \Leftrightarrow b \geq 2.$

Kết hợp $b \in [1; 6]$ suy ra $b \in \{2; 3; 4; 5; 6\}.$ Suy ra xác suất để phương trình $x^2 + 2bx + 4 = 0$ có nghiệm là $\frac{5}{6}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (1,0 điểm). Một nhóm công nhân gồm 15 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác?

Lời giải:

• Chọn 2 trong 15 nam làm tổ trưởng và tổ phó có A_{15}^2 cách.

• Chọn 3 tổ viên, trong đó có nữ.

+) chọn 1 nữ và 2 nam có $5.C_{13}^2$ cách.

+) chọn 2 nữ và 1 nam có $13.C_5^2$ cách.

+) chọn 3 nữ có C_5^3 cách.

Vậy có $A_{15}^2(5.C_{13}^2 + 13.C_5^2 + C_5^3) = 111300$ cách.

Câu 37: (0,75 điểm). Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1 + C_n^2 = 55$, tìm hệ số của x^5 trong khai triển của biểu thức $\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n.$

Lời giải:

Ta có $C_n^1 + C_n^2 = 55 \Leftrightarrow n + \frac{n(n-1)}{2} = 55 \Leftrightarrow n^2 + n - 110 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 10 \\ n = -11 \end{cases} \Rightarrow n = 10.$

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^{10}$ là $T_{k+1} = C_{10}^k (x^3)^{10-k} \cdot \left(\frac{2}{x^2}\right)^k = C_{10}^k \cdot 2^k \cdot x^{30-5k}$.

Số hạng chứa x^5 ứng với $30 - 5k = 5 \Leftrightarrow k = 5$.

Vậy, hệ số của x^5 trong khai triển của biểu thức $\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^{10}$ bằng $C_{10}^5 \cdot 2^5 = 8064$.

Câu 38: (0,75 điểm). Cho đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn tâm O . Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho.

Lời giải:

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

Gọi $A =$ "Chọn được ba đỉnh tạo thành tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho"

$\Rightarrow \bar{A} =$ "Chọn được ba đỉnh tạo thành tam giác có ít nhất một cạnh là cạnh của đa giác đã cho"

$\Rightarrow \bar{A} =$ "Chọn được ba đỉnh tạo thành tam giác có một cạnh hoặc hai cạnh là cạnh của đa giác đã cho"

* **TH 1:** Chọn ra tam giác có 2 cạnh là 2 cạnh của đa giác đã cho $\Leftrightarrow$ Chọn ra 3 đỉnh liên tiếp của đa giác 12 cạnh $\Rightarrow$ Có 12 cách.

* **TH 2:** Chọn ra tam giác có đúng 1 cạnh là cạnh của đa giác đã cho $\Leftrightarrow$ Chọn ra 1 cạnh và 1 đỉnh không liên với 2 đỉnh của cạnh đó $\Rightarrow$ Có 12 cách chọn 1 cạnh và $C_8^1 = 8$ cách chọn đỉnh.

$\Rightarrow$ Có 12.8 cách.

$\Rightarrow$ Số phần tử của biến cố $\bar{A}$ là: $n(\bar{A}) = 12 + 12.8$

$\Rightarrow$ Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = C_{12}^3 - 12 - 12.8$

$\Rightarrow$ Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{12}^3 - 12 - 12.8}{C_{12}^3}$

Câu 39: (0,5 điểm). Tính tổng $S = C_{2011}^0 + 2^2 C_{2011}^2 + \dots + 2^{2010} C_{2011}^{2010}$.

Lời giải:

Xét khai triển: $(1+x)^{2011} = C_{2011}^0 + x C_{2011}^1 + x^2 C_{2011}^2 + \dots + x^{2010} C_{2011}^{2010} + x^{2011} C_{2011}^{2011}$

Cho $x = 2$ ta có được:

$$3^{2011} = C_{2011}^0 + 2.C_{2011}^1 + 2^2 C_{2011}^2 + \dots + 2^{2010} C_{2011}^{2010} + 2^{2011} C_{2011}^{2011} \quad (1)$$

Cho $x = -2$ ta có được:

$$-1 = C_{2011}^0 - 2.C_{2011}^1 + 2^2 C_{2011}^2 - \dots + 2^{2010} C_{2011}^{2010} - 2^{2011} C_{2011}^{2011} \quad (2)$$

Lấy (1) + (2) ta có:

$$2(C_{2011}^0 + 2^2 C_{2011}^2 + \dots + 2^{2010} C_{2011}^{2010}) = 3^{2011} - 1$$

$$\text{Suy ra: } S = C_{2011}^0 + 2^2 C_{2011}^2 + \dots + 2^{2010} C_{2011}^{2010} = \frac{3^{2011} - 1}{2}.$$

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)**

- Câu 1:** Có bao nhiêu cách chọn ra một tổ trưởng và một tổ phó từ một tổ có 10 người? Biết khả năng được chọn của mỗi người trong tổ là như nhau.
- A. 100. B. 90. C. 50. D. 45.
- Câu 2:** Xét phép gieo thử một con súc sắc hai lần. Gọi N là biến cố : "Lần đầu xuất hiện mặt 5 chấm", khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $N = \{(5,5)\}$.
- B. $N = \{(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$.
- C. $N = \{(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6)\}$.
- D. $N = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6)\}$.
- Câu 3:** Cho hàm số $y = x^3 + 3x$. Giá trị hàm số tại $x = 2$ là
- A. $y(2) = 14$. B. $y(2) = 2$. C. $y(2) = 12$. D. $y(2) = 6$.
- Câu 4:** Khai triển biểu thức $(2+x)^5$ thành đa thức có bao nhiêu số hạng?
- A. 5. B. 6. C. 4. D. 7.
- Câu 5:** Chọn 2 cuốn sách trong 10 cuốn sách (khác nhau) có bao nhiêu cách chọn?
- A. 2. B. $2!$. C. A_{10}^2 . D. C_{10}^2 .
- Câu 6:** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=3+2t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng đã cho là
- A. $\vec{n}_1 = (1;2)$. B. $\vec{n}_2 = (1;-2)$. C. $\vec{n}_3 = (2;1)$. D. $\vec{n}_4 = (-2;1)$.
- Câu 7:** Một nhóm học sinh có 6 nam và 8 nữ. Xét phép thử chọn 4 bạn học sinh bất kì từ nhóm đó. Tính số phần tử của không gian mẫu.
- A. 3500. B. 1240. C. 24024. D. 1001.
- Câu 8:** Số cách xếp 4 bạn học sinh thành một hàng dọc là
- A. 4. B. 16. C. 24. D. 12.
- Câu 9:** Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào dưới đây là phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm $A(12;8)$ và $B(25;4)$.
- A. $\begin{cases} x=12+13t \\ y=8-4t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=12-4t \\ y=8+13t \end{cases}$. C. $4x+13y-152=0$. D. $13x-4y-248=0$.
- Câu 10:** Elip $(E): \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ có tiêu cự bằng

A. 6. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 11: Hệ số của x^4 trong khai triển của biểu thức $(x+3)^6$ là

A. 1215. B. 54. C. 135. D. 15.

Câu 12: Cho tập $X = \{1; 2; 3; 5; 6\}$. Số các chữ số gồm 3 chữ số đôi một khác nhau được thành lập từ tập X là

A. 12. B. 120. C. 60. D. 125.

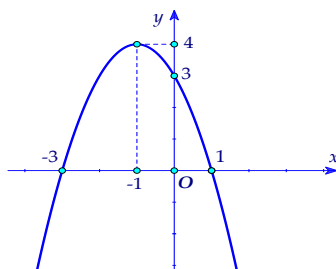
Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ là

A. $[-1; 3]$. B. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. C. $(-1; 3)$. D. $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

Câu 14: Biết hệ số của x^2 trong khai triển của biểu thức $(1-3x)^n$ là 90. Giá trị n bằng

A. $n = 3$. B. $n = 4$. C. $n = 6$. D. $n = 5$.

Câu 15: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c, (a; b; c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên dưới:



Tính $T = abc$.

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

Câu 16: Cho tập $X = \{0; 1; 2; 3; 5; 6\}$. Số các chữ số chẵn gồm 3 chữ số được thành lập từ tập X là

A. 90. B. 60. C. 120. D. 25.

Câu 17: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên thỏa mãn $\frac{1}{A_n^2} + \frac{1}{A_n^3} \geq \frac{1}{C_{n+1}^2}$, tính tổng các phần tử của S .

A. 12. B. 14. C. 10. D. 16.

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3; 1)$ và song song với đường thẳng $\Delta: 2x + y - 5 = 0$.

A. $x + 2y - 7 = 0$. B. $2x + y - 7 = 0$. C. $x + 2y - 5 = 0$. D. $2x + y - 6 = 0$.

Câu 19: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình và $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x + 2}$ bằng

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

Câu 20: Một hộp chứa 6 viên bi đỏ khác nhau, 5 viên bi xanh khác nhau và 4 viên bi vàng khác nhau. Có bao nhiêu cách chọn 4 viên bi từ hộp đó sao cho 4 viên bi đủ ba màu?

A. 720. B. 360. C. 480. D. 640.

Câu 21: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$?

A. $P(0; 1)$. B. $N(2; 3)$. C. $Q(1; 0)$. D. $M(-2; -3)$.

Câu 22: Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $\frac{4615}{5236}$. B. $\frac{4651}{5236}$. C. $\frac{4615}{5263}$. D. $\frac{4610}{5236}$.

Câu 23: Tiêu điểm của parabol $(P): y^2 = 8x$ là

A. $(2; 0)$. B. $(-2; 0)$. C. $(4; 0)$. D. $(-4; 0)$.

Câu 24: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có bảng biến thiên như sau :

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $a < 0$. B. $b < 0$. C. $c > 0$. D. $b \geq 0$.

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(1;2)$, $B(5;2)$, $C(1;-3)$ có phương trình là.

- A. $x^2 + y^2 + 25x + 19y - 49 = 0$. B. $2x^2 + y^2 - 6x + y - 3 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 6x + xy - 1 = 0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy , tính góc giữa hai đường thẳng $d: x - 2y - 1 = 0$ và $d': x + 3y - 11 = 0$.

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 27: Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

- A. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$. B. $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$. C. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$. D. $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

Câu 28: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - mx + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt là

- A. $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$. B. $(0; 4)$. C. $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$. D. $[0; 4]$.

Câu 29: Kết quả (b, c) của việc gieo con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần, trong đó b là số chấm xuất hiện trong lần gieo đầu, c là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai, được thay vào phương trình bậc hai $x^2 + bx + c = 0$. Tính xác suất để phương trình có nghiệm.

- A. $\frac{19}{36}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{18}$. D. $\frac{17}{36}$.

Câu 30: Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của một hypebol?

- A. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} = 1$. B. $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{4} = 1$. C. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$. D. $\frac{(x+1)^2}{6} - \frac{y^2}{4} = 1$.

Câu 31: Một nhóm gồm 4 bạn nam và 4 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 8 bạn đó thành một hàng dọc sao cho đứng đầu hàng là hai bạn nam?

- A. 4320. B. 2880. C. 1440. D. 8640.

Câu 32: Số nghiệm của phương trình $x^2 - 4\sqrt{x^2 - 3x + 27} = 3x - 22$ là

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

Câu 33: Khai triển biểu thức $(2x + 3)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{10}$, $(a_0; a_1; \dots; a_{10} \in \mathbb{R})$. Tổng $S = a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_{10}$ bằng

- A. 5^{10} . B. 5^{12} . C. 1024. D. 5^9 .

Câu 34: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường tròn có đường kính AB với $A(1;2)$, $B(3;0)$.

- A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 5$. B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 2$. C. $(x-3)^2 + y^2 = 9$. D. $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 8$.

Câu 35: Thầy giáo có 10 câu hỏi trắc nghiệm, trong đó có 6 câu đại số và 4 câu hình học. Thầy gọi bạn Nam lên trả bài bằng cách chọn lấy ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi trên để trả lời. Hỏi xác suất bạn Nam chọn **ít nhất** có một câu hình học là bằng bao nhiêu?

A. $\frac{5}{6}$.

B. $\frac{1}{30}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{29}{30}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $d: x + 2y - 15 = 0$.

Câu 37: (0,75 điểm). Với các chữ số $2, 3, 4, 5, 6$, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau trong đó hai chữ số $3, 6$ không đứng cạnh nhau?

Câu 38: (0,5 điểm). Một hộp chứa 6 bi vàng khác nhau, 5 bi đỏ khác nhau và 4 bi xanh khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 8 bi trong hộp đó. Tính xác suất để trong 8 bi lấy ra có số bi vàng và số bi đỏ khác nhau.

Câu 39: (0,5 điểm). Tìm số hạng chứa x^4 trong khai triển thành đa thức biểu thứ $5(2x+1)^7 - 3x^2(3+2x)^5$.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)**

Câu 1: Có bao nhiêu cách chọn ra một tổ trưởng và một tổ phó từ một tổ có 10 người? Biết khả năng được chọn của mỗi người trong tổ là như nhau.

A. 100 .

B. 90 .

C. 50 .

D. 45 .

Lời giải:

Chọn một tổ trưởng từ 10 người có 10 cách chọn.

Chọn một tổ phó từ 9 người còn lại có 9 cách chọn.

Theo quy tắc nhân, ta có $10 \cdot 9 = 90$ cách chọn thỏa yêu cầu bài toán. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 2: Xét phép gieo thử một con súc sắc hai lần. Gọi N là biến cố : "Lần đầu xuất hiện mặt 5 chấm", khẳng định nào sau đây đúng?

A. $N = \{(5, 5)\}$.B. $N = \{(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$.C. $N = \{(5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6)\}$.D. $N = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6)\}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 + 3x$. Giá trị hàm số tại $x = 2$ là

A. $y(2) = 14$.B. $y(2) = 2$.C. $y(2) = 12$.D. $y(2) = 6$.

Câu 4: Khai triển biểu thức $(2 + x)^5$ thành đa thức có bao nhiêu số hạng?

A. 5.

B. 6.

C. 4.

D. 7.

Câu 5: Chọn 2 cuốn sách trong 10 cuốn sách (khác nhau) có bao nhiêu cách chọn?

A. 2.

B. $2!$.C. A_{10}^2 .D. C_{10}^2 .**Lời giải:**

Chọn 2 cuốn sách trong 10 cuốn sách là một tổ hợp chập 2 của 10 phần tử.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng đã cho là

A. $\vec{n}_1 = (1; 2)$.B. $\vec{n}_2 = (1; -2)$.C. $\vec{n}_3 = (2; 1)$.D. $\vec{n}_4 = (-2; 1)$.

Câu 7: Một nhóm học sinh có 6 nam và 8 nữ. Xét phép thử chọn 4 bạn học sinh bất kì từ nhóm đó. Tính số phần tử của không gian mẫu.

A. 3500.

B. 1240.

C. 24024.

D. 1001.

Lời giải:

Ta có: $n(\Omega) = C_{14}^4 = 1001$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 8: Số cách xếp 4 bạn học sinh thành một hàng dọc là

A. 4.

B. 16.

C. 24.

D. 12.

Lời giải:

Mỗi cách xếp chỗ 4 bạn học sinh thành một hàng dọc là một hoán vị của 4 phần tử.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào dưới đây là phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm $A(12;8)$ và $B(25;4)$.

A. $\begin{cases} x = 12 + 13t \\ y = 8 - 4t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 12 - 4t \\ y = 8 + 13t \end{cases}$

C. $4x + 13y - 152 = 0$.

D. $13x - 4y - 248 = 0$.

Lời giải:

Ta có $\overrightarrow{AB} = (13; -4)$ nên $\vec{n} = (4; 13)$ là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng AB .

Khi đó phương trình tổng quát của đường thẳng AB là

$$4(x - 25) + 13(y - 4) = 0 \Leftrightarrow 4x + 13y - 152 = 0.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 10: Elip $(E): \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ có tiêu cự bằng

A. 6.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Lời giải:

Từ phương trình, ta có $\begin{cases} a^2 = 4 \\ b^2 = 3 \end{cases} \longrightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 1 \longrightarrow c = 1.$

Vậy (E) có tiêu cự là $2c = 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 11: Hệ số của x^4 trong khai triển của biểu thức $(x+3)^6$ là

A. 1215.

B. 54.

C. 135.

D. 15.

Lời giải:

Số hạng tổng quát trong khai triển của biểu thức $(x+3)^6$ là $C_6^k \cdot x^{6-k} \cdot 3^k$ ($k \in \mathbb{N}; 0 \leq k \leq 6$).

Do đó hệ số của x^4 (ứng với $k=2$) là $C_6^2 \cdot 3^2 = 135$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 12: Cho tập $X = \{1; 2; 3; 5; 6\}$. Số các chữ số gồm 3 chữ số đôi một khác nhau được thành lập từ tập X là

A. 12.

B. 120.

C. 60.

D. 125.

Lời giải:

Gọi số cần tìm là $\overline{a_1 a_2 a_3}$.

+) Chọn a_1 có 5 cách chọn.

+) Chọn a_2 có 4 cách chọn do $a_2 \in X \setminus \{a_1\}$.

+) Chọn a_3 có 3 cách chọn do $a_3 \in X \setminus \{a_1; a_2\}$.

Vậy có $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ số thỏa yêu cầu bài toán.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ là

A. $[-1;3]$.

B. $(-\infty;-1) \cup (3;+\infty)$.

C. $(-1;3)$.

D. $(-\infty;-1] \cup [3;+\infty)$.

Lời giải:

Bảng xét dấu $f(x) = x^2 - 2x - 3$:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 14: Biết hệ số của x^2 trong khai triển của biểu thức $(1-3x)^n$ là 90. Giá trị n bằng

A. $n = 3$.

B. $n = 4$.

C. $n = 6$.

D. $n = 5$.

Lời giải:

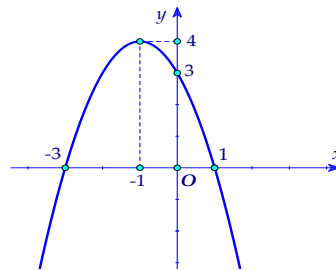
Số hạng tổng quát thứ $k+1$ của khai triển là $C_n^k (-3)^k x^k$.

Theo giả thiết: $C_n^2 (-3)^2 = 90 \Leftrightarrow C_n^2 = 10, (n \in \mathbb{N}^*, n \geq 2)$

$$\Leftrightarrow \frac{n!}{2!(n-2)!} = 10 \Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 10 \Leftrightarrow n^2 - n - 20 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = -4 & (\text{loại}) \\ n = 5 & (\text{nhận}) \end{cases}$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 15: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c, (a; b; c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên dưới:



Tính $T = abc$.

A. -6 .

B. 6 .

C. 5 .

D. -4 .

Lời giải:

Dựa vào đồ thị, ta có hệ:
$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = -1 \\ y(-1) = 4 \\ y(0) = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a - b = 0 \\ a - b + c = 4 \\ c = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -2 \\ c = 3 \end{cases} \text{ Vậy } T = abc = 6.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 16: Cho tập $X = \{0; 1; 2; 3; 5; 6\}$. Số các chữ số chẵn gồm 3 chữ số được thành lập từ tập X là

A. 90 .

B. 60 .

C. 120 .

D. 25 .

Lời giải:

Gọi số cần tìm là $\overline{a_1 a_2 a_3}$.

+) Chọn a_3 có 3 cách chọn do $a_3 \in \{0; 2; 6\}$.

+) Chọn a_1 có 5 cách chọn do $a_1 \in X \setminus \{0\}$.

+) Chọn a_2 có 6 cách chọn.

Vậy có $3.5.6 = 90$ số thỏa yêu cầu bài toán.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 17: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên thỏa mãn $\frac{1}{A_n^2} + \frac{1}{A_n^3} \geq \frac{1}{C_{n+1}^2}$, tính tổng các phần tử của S .

A. 12.

B. 14.

C. 10.

D. 16.

Lời giải:

Xét: $\frac{1}{A_n^2} + \frac{1}{A_n^3} \geq \frac{1}{C_{n+1}^2}$. Điều kiện: $\begin{cases} n \geq 3 \\ n \in \mathbb{N} \end{cases}$.

Ta có: $\frac{1}{A_n^2} + \frac{1}{A_n^3} \geq \frac{1}{C_{n+1}^2} \Leftrightarrow \frac{(n-2)!}{n!} + \frac{(n-3)!}{n!} \geq \frac{2!(n-1)!}{(n+1)!} \Leftrightarrow (n-2)+1 \geq \frac{2(n-1)(n-2)}{n+1}$

$\Leftrightarrow n^2 - 1 \geq 2n^2 - 6n + 4 \Leftrightarrow n^2 - 6n + 5 \leq 0 \Leftrightarrow n \in [1; 5]$. Do $\begin{cases} n \geq 3 \\ n \in \mathbb{N} \end{cases}$ và $n \in [1; 5]$ nên $n \in S = \{3; 4; 5\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3; 1)$ và song song với đường thẳng $\Delta: 2x + y - 5 = 0$.

A. $x + 2y - 7 = 0$.

B. $2x + y - 7 = 0$.

C. $x + 2y - 5 = 0$.

D. $2x + y - 6 = 0$.

Lời giải:

Gọi d là đường thẳng cần tìm.

Vì d song song với Δ nên phương trình đường thẳng d có dạng $2x + y + m = 0 (m \neq -5)$.

Mặt khác d qua điểm M nên $2.3 + 1 + m = 0 \Leftrightarrow m = -7$.

Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng d là $2x + y - 7 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 19: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình và $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x + 2}$ bằng

A. 3.

B. 4.

C. -1.

D. -3.

Lời giải:

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

Vậy tập nghiệm của phương trình $S = \{0; 4\}$ nên tổng các nghiệm là 4.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 20: Một hộp chứa 6 viên bi đỏ khác nhau, 5 viên bi xanh khác nhau và 4 viên bi vàng khác nhau. Có bao nhiêu cách chọn 4 viên bi từ hộp đó sao cho 4 viên bi đủ ba màu?

A. 720.

B. 360.

C. 480.

D. 640.

Lời giải:

TH 1: 2 bi đỏ, 1 bi xanh và 1 bi vàng.

+ Chọn 2 viên bi đỏ có C_6^2 cách chọn.

+ Chọn 1 viên bi xanh có C_5^1 cách chọn.

+ Chọn 1 viên bi vàng có C_4^1 cách chọn.

$\Rightarrow$ có $C_6^2 \cdot C_5^1 \cdot C_4^1 = 300$ cách chọn.

TH 2: 1 bi đỏ, 2 bi xanh và 1 bi vàng.

+ Chọn 1 viên bi đỏ có C_6^1 cách chọn.

+ Chọn 2 viên bi xanh có C_5^2 cách chọn.

+ Chọn 1 viên bi vàng có C_4^1 cách chọn.

$\Rightarrow$ có $C_6^1 \cdot C_5^2 \cdot C_4^1 = 240$ cách chọn.

TH 3: 1 bi đỏ, 1 bi xanh và 2 bi vàng.

+) Chọn 1 viên bi đỏ có C_6^1 cách chọn.

+) Chọn 1 viên bi xanh có C_5^1 cách chọn.

+) Chọn 2 viên bi vàng có C_4^2 cách chọn.

$\Rightarrow$ có $C_6^1 \cdot C_5^1 \cdot C_4^2 = 180$ cách chọn.

Vậy có $300 + 240 + 180 = 720$ cách chọn thỏa yêu cầu bài toán.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 21: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$?

A. $P(0;1)$.

B. $N(2;3)$.

C. $Q(1;0)$.

D. $M(-2;-3)$.

Câu 22: Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $\frac{4615}{5236}$.

B. $\frac{4651}{5236}$.

C. $\frac{4615}{5263}$.

D. $\frac{4610}{5236}$.

Lời giải:

Số cách chọn 4 học sinh lên bảng: $n(\Omega) = C_{35}^4$.

Số cách chọn 4 học sinh chỉ có nam hoặc chỉ có nữ: $C_{20}^4 + C_{15}^4$.

Xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ: $1 - \frac{C_{20}^4 + C_{15}^4}{C_{35}^4} = \frac{4615}{5236}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 23: Tiêu điểm của parabol $(P): y^2 = 8x$ là

A. $(2;0)$.

B. $(-2;0)$.

C. $(4;0)$.

D. $(-4;0)$.

Lời giải:

Parabol $(P): y^2 = 2px, p > 0$, có tiêu điểm là $F\left(\frac{p}{2}; 0\right)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 24: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có bảng biến thiên như sau :

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $a < 0$.

B. $b < 0$.

C. $c > 0$.

D. $b \geq 0$.

Lời giải:

Từ bảng biến thiên của hàm số ta có $a < 0, c = 1$ và hàm số luôn xác định trên $\mathbb{R}$, đồng thời

hoành độ đỉnh parabol là $x = \frac{-b}{2a} = 0 \Leftrightarrow b = 0$. Vậy B sai.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(1;2)$, $B(5;2)$, $C(1;-3)$ có phương trình là.

A. $x^2 + y^2 + 25x + 19y - 49 = 0$.

B. $2x^2 + y^2 - 6x + y - 3 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$.

D. $x^2 + y^2 - 6x + xy - 1 = 0$.

Lời giải:

Gọi (C) là phương trình đường tròn đi qua ba điểm A, B, C với tâm $I(a; b)$

$\Rightarrow (C)$ có dạng: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$. Vì đường tròn (C) đi qua ba điểm A, B, C nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 1+4-2a-4b+c=0 \\ 25+4-10a-4b+c=0 \\ 1+9-2a+6b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2a-4b+c=-5 \\ -10a-4b+c=-29 \\ -2a+6b+c=-10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-\frac{1}{2} \\ c=-1 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy , tính góc giữa hai đường thẳng $d: x - 2y - 1 = 0$ và $d': x + 3y - 11 = 0$.

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải:

Ta có: $\vec{n}_d = (1; -2)$, $\vec{n}_{d'} = (1; 3)$.

Gọi α là góc giữa hai đường thẳng, ta có: $\cos(\alpha) = \frac{|\vec{n}_d \cdot \vec{n}_{d'}|}{|\vec{n}_d| \cdot |\vec{n}_{d'}|} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = 45^\circ$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 27: Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

A. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$.

B. $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

C. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$.

D. $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

Lời giải:

Xác suất để chọn được câu trả lời đúng là $\frac{1}{4}$, xác suất để chọn được câu trả lời sai là $\frac{3}{4}$.

Để được 6 điểm thì thí sinh đó phải trả lời đúng 30 câu và trả lời sai 20 câu.

Xác suất để thí sinh đó được 6 điểm là $C_{50}^{20} \left(\frac{3}{4}\right)^{20} \left(\frac{1}{4}\right)^{30} = 0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 28: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - mx + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt là

A. $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$.

B. $(0; 4)$.

C. $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$.

D. $[0; 4]$.

Lời giải:

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m^2 - 4m > 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 29: Kết quả (b, c) của việc gieo con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần, trong đó b là số chấm xuất hiện trong lần gieo đầu, c là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai, được thay vào phương trình bậc hai $x^2 + bx + c = 0$. Tính xác suất để phương trình có nghiệm.

A. $\frac{19}{36}$.

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

C. $\frac{1}{18}$.

D. $\frac{17}{36}$.

Lời giải:

Xét biến cố A: “phương trình có nghiệm”

Trường hợp 1: $b \geq 5$. Khi đó c nhận giá trị tùy ý, nên có tất cả $2.6 = 12$ kết quả thuận lợi cho biến cố A.Trường hợp 2: $b = 4$. Khi đó $c \leq 4$, nên có $1.4 = 4$ kết quả thuận lợi cho biến cố A.Trường hợp 3: $b < 4$. Có 3 kết quả là $(3,1), (3,2), (2,1)$ Vậy $n(A) = 12 + 4 + 3 = 19$.Xác suất để phương trình có nghiệm là $P(A) = \frac{19}{36}$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.****Câu 30:** Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của một hypebol?

A. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} = 1$.

B. $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{4} = 1$.

C. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$.

D. $\frac{(x+1)^2}{6} - \frac{y^2}{4} = 1$.

Câu 31: Một nhóm gồm 4 bạn nam và 4 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 8 bạn đó thành một hàng dọc sao cho đứng đầu hàng là hai bạn nam?

A. 4320.

B. 2880.

C. 1440.

D. 8640.

Lời giải:+) Có $A_4^2 = 12$ cách chọn 2 bạn nam và xếp đứng ở 2 vị trí đầu của hàng.+) Có $6! = 720$ cách xếp thứ tự 6 bạn còn lại.Vậy có $12.720 = 8640$ cách xếp thỏa yêu cầu bài toán. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.****Câu 32:** Số nghiệm của phương trình $x^2 - 4\sqrt{x^2 - 3x + 27} = 3x - 22$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:Điều kiện xác định: $x^2 - 3x + 27 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.Khi đó, ta có: $x^2 - 4\sqrt{x^2 - 3x + 27} = 3x - 22$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 22 - 4\sqrt{x^2 - 3x + 27} = 0 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 27 - 4\sqrt{x^2 - 3x + 27} - 5 = 0 \quad (1)$$

Đặt $\sqrt{x^2 - 3x + 27} = t \quad (t \geq 0)$.

$$\text{Phương trình (1) trở thành: } t^2 - 4t - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \text{ (loại)} \\ t = 5 \text{ (nhận)} \end{cases}$$

$$\text{Với } t = 5, \text{ ta có: } \sqrt{x^2 - 3x + 27} = 5 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 27 = 25 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.****Câu 33:** Khai triển biểu thức $(2x+3)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{10}, (a_0; a_1; \dots; a_{10} \in \mathbb{R})$. Tổng $S = a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_{10}$ bằng

A. 5^{10} .

B. 5^{12} .

C. 1024.

D. 5^9 .

Lời giải:Thay $x=1$ vào biểu thức $(2x+3)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{10}, (a_0; a_1; \dots; a_{10} \in \mathbb{R})$;ta được: $S = a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_{10} = 5^{10}$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 34: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường tròn có đường kính AB với $A(1;2)$, $B(3;0)$.

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 5$. **B.** $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 2$. **C.** $(x-3)^2 + y^2 = 9$. **D.** $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 8$.

Lời giải:

Gọi I là trung điểm của $AB \Rightarrow I(2;1)$; $\overrightarrow{AB} = (2;-2) \Rightarrow AB = \sqrt{2^2 + (-2)^2} = 2\sqrt{2}$

Đường tròn (C) có đường kính $AB \Rightarrow (C)$ có tâm I và bán kính $R = \frac{AB}{2} = \sqrt{2}$

Nên phương trình đường tròn là: $(C): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 2$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 35: Thầy giáo có 10 câu hỏi trắc nghiệm, trong đó có 6 câu đại số và 4 câu hình học. Thầy gọi bạn Nam lên trả bài bằng cách chọn lấy ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi trên để trả lời. Hỏi xác suất bạn Nam chọn **ít nhất** có một câu hình học là bằng bao nhiêu?

A. $\frac{5}{6}$. **B.** $\frac{1}{30}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{29}{30}$.

Lời giải:

Chọn ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi thì số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^3$.

Gọi A : “chọn ít nhất có một câu hình học”, suy ra $\bar{A}$: “không chọn được câu hình”.

Có $n(\bar{A}) = C_6^3$ suy ra $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_6^3}{C_{10}^3} = \frac{5}{6}$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $d: x + 2y - 15 = 0$.

Lời giải:

(C) có tâm $I(-1;3)$ và bán kính $R = \sqrt{1+9-5} = \sqrt{5}$, $d: x + 2y - m = 0$.

d là tiếp tuyến của (C) khi và chỉ khi:

$$d(I, d) = R \Leftrightarrow \frac{|-1+6-m|}{\sqrt{1+4}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow |m-5| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} m-5 = -5 \\ m-5 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=0 \Rightarrow d: x+2y=0 \\ m=10 \Rightarrow d: x+2y-10=0 \end{cases}$$

Câu 37: (0,75 điểm). Với các chữ số 2,3,4,5,6, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau trong đó hai chữ số 3,6 không đứng cạnh nhau?

Lời giải:

Số cách lập số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau từ các chữ số đã cho: $5!$

Số cách lập số tự nhiên gồm 3 chữ số 2;4;5 và ký tự A (A đại diện cho 3;6 đứng cạnh nhau): $4!$

Số cách hoán đổi vị trí của 3;6 trong A : $2!$

Số cách lập số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau từ các chữ số đã cho mà 3 và 6 đứng cạnh nhau: $4!.2!$

Số cách lập số tự nhiên thỏa mãn 3 và 6 không cạnh nhau: $5! - 4!.2! = 72$.

Câu 38: (0,5 điểm). Một hộp chứa 6 bi vàng khác nhau, 5 bi đỏ khác nhau và 4 bi xanh khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 8 bi trong hộp đó. Tính xác suất để trong 8 bi lấy ra có số bi vàng và số bi đỏ khác nhau.

Lời giải:

Ta có $n(\Omega) = C_{15}^8 = 6435$.

Gọi A là biến cố: “Trong 8 bi lấy ra có số bi vàng và số bi đỏ khác nhau”.

Khi đó $\bar{A}$ là biến cố: “Trong 8 bi lấy ra có số bi vàng và số bi đỏ bằng nhau”.

TH 1: “2 bi vàng, 2 bi đỏ, 4 bi xanh” có $C_6^2 \cdot C_5^2 \cdot C_4^4 = 150$.

TH 2: “3 bi vàng, 3 bi đỏ, 2 bi xanh” có $C_6^3 \cdot C_5^3 \cdot C_4^2 = 1200$.

TH 3: “4 bi vàng, 4 bi đỏ” có $C_6^4 \cdot C_5^4 = 75$.

Ta có $n(\bar{A}) = 150 + 1200 + 75 = 1425$.

Suy ra $P(\bar{A}) = \frac{1425}{6435} = \frac{95}{429} \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{334}{429}$.

Câu 39: (0,5 điểm). Tìm số hạng chứa x^4 trong khai triển thành đa thức biểu thức $5(2x+1)^7 - 3x^2(3+2x)^5$.

Lời giải:

Số hạng chứa x^4 trong khai triển $(2x+1)^7 \xrightarrow{C_7^k(2x)^{7-k}} 7-k=4 \Leftrightarrow k=3: C_7^3 2^4 x^4 = 560x^4$.

Số hạng chứa x^2 trong khai triển $(3+2x)^5 \xrightarrow{C_5^k(3)^{5-k}(2x)^k} k=2: C_5^2 3^3 2^2 x^2 = 1080x^2$.

Vậy số hạng chứa x^4 trong khai triển thành đa thức biểu thức đã cho là $(5.560 - 3.1080)x^4 = -440x^4$.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)****Câu 1:** Gọi n là số nguyên dương bất kì, $n \geq 2$, công thức nào dưới đây đúng?

A. $A_n^2 = \frac{n!}{(n-2)!}$. B. $A_n^2 = \frac{(n-2)!}{n!}$. C. $A_n^2 = \frac{n!}{2!(n-2)!}$. D. $A_n^2 = \frac{2!(n-2)!}{n!}$.

Câu 2: Số các tổ hợp chập 3 của 12 phần tử là

A. 1728. B. 220. C. 36. D. 1320.

Câu 3: Một lớp có 20 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên từ lớp đó một học sinh. Tính xác suất chọn được một học sinh nữ.

A. $\frac{10}{19}$. B. $\frac{9}{19}$. C. $\frac{19}{9}$. D. $\frac{1}{38}$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.

A. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 3$. B. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 9$.
C. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 3$. D. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 9$.

Câu 5: Từ hai chữ số 1 và 9 lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số?

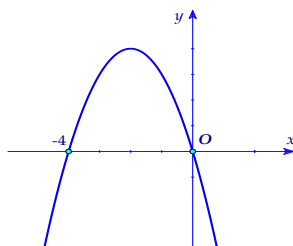
A. 4. B. 2. C. 81. D. 72

Câu 6: Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt ba lần. Xác định số phần tử của không gian mẫu.

A. 6. B. 18. C. 216. D. 729.

Câu 7: Biểu thức nào dưới đây là hàm số?

A. $y^2 = x$. B. $y = x^2$. C. $x^2 + y^2 = 1$. D. $x^3 = y^2$.

Câu 8: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}+2}{\sqrt{f(x)}}$ là

A. $D = [-4; 0)$. B. $D = (-4; 0)$. C. $D = [-1; 0)$. D. $D = [-1; +\infty)$.

Câu 9: Một hộp đựng 7 viên bi đỏ đánh số từ 1 đến 7 và 6 viên bi xanh đánh số từ 1 đến 6. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai viên bi từ hộp đó sao cho chúng khác màu và khác số?

A. 36. B. 42. C. 49. D. 30.

Câu 10: Từ các chữ số 1,2,3,5,6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau?

- A. 360. B. 15. C. 720. D. 4096.

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=t \\ y=1+2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Điểm nào dưới đây **không** nằm trên đường thẳng d ?

- A. $M(0;1)$. B. $N(1;3)$. C. $P(2;5)$. D. $Q(1;1)$.

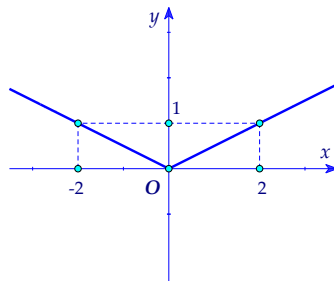
Câu 12: Từ một hộp chứa 12 quả cầu, trong đó có 8 quả màu đỏ, 3 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu bằng

- A. $\frac{23}{44}$. B. $\frac{21}{44}$. C. $\frac{139}{220}$. D. $\frac{81}{220}$.

Câu 13: Hàm số nào dưới đây tồn tại giá trị lớn nhất trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 14: Đồ thị trong hình vẽ dưới đây là của hàm số nào?



- A. $y = \left| \frac{1}{2}x \right|$. B. $y = |3-x|$. C. $y = |x|$. D. $y = |2x|$.

Câu 15: Trong mặt phẳng cho 18 điểm phân biệt trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Số tam giác có các đỉnh thuộc 18 điểm đã cho là

- A. 6. B. A_{18}^3 . C. $\frac{18!}{3}$. D. C_{18}^3 .

Câu 16: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x+2y+1=0$ vuông góc với đường thẳng nào dưới đây?

- A. $d_1: x+2y+3=0$. B. $d_2: 2x+y+3=0$. C. $d_3: 2x+y+1=0$. D. $d_4: 2x-y+3=0$.

Câu 17: Một hộp có 10 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 5 quả từ hộp đó. Xác suất để được 5 quả có đủ hai màu bằng

- A. $\frac{13}{143}$. B. $\frac{132}{143}$. C. $\frac{12}{143}$. D. $\frac{250}{273}$.

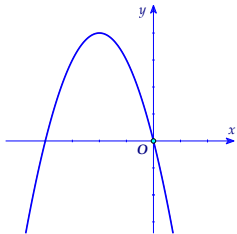
Câu 18: Có bao nhiêu cách xếp 4 bạn nam và 2 bạn nữ thành một hàng ngang?

- A. 48. B. 120. C. 8. D. 720.

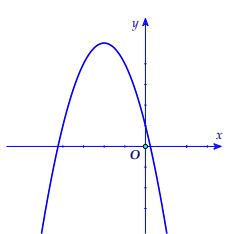
Câu 19: Bảng xét dấu sau đây là của tam thức bậc 2 nào dưới đây?

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$	
$f(x)$	-	0	+	0	-

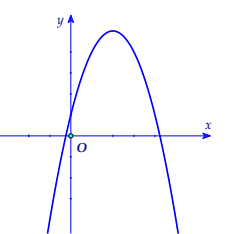
- A. $f(x) = -x^2 + 5x - 6$. B. $f(x) = x^2 + 5x - 6$.
C. $f(x) = x^2 - 5x - 6$. D. $f(x) = -x^2 - 5x + 6$.

- Câu 20:** Trong mặt phẳng Oxy , tính góc tạo bởi giữa hai đường thẳng $d_1: 2x - y - 10 = 0$ và $d_2: x - 3y + 9 = 0$.
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 135° .
- Câu 21:** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $I(1;1)$ và đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 2 = 0$. Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng Δ có phương trình là
- A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 5$. B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$.
C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$. D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 1$.
- Câu 22:** Phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ có tập nghiệm là
- A. $S = \{5\}$. B. $S = \{2; 5\}$. C. $S = \{2\}$. D. $S = \emptyset$.
- Câu 23:** Biết parabol $(P): y = ax^2 + bx + 3, (a; b \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có đỉnh $I(1;2)$. Tính $T = 2a + 5b$.
- A. 7. B. -1. C. -8. D. 2.
- Câu 24:** Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - (m-2)x + m^2 - 4m = 0$ có hai nghiệm trái dấu là
- A. $(0; 4)$. B. $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$. C. $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$. D. $[0; 4]$.
- Câu 25:** Cho hai đường thẳng $d_1: (m^2 - 3)x - y + 3m + 1 = 0$ và $d_2: x - y - 5 = 0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng d_1 song song với đường thẳng d_2 .
- A. $m = \pm 2$. B. $m = \pm\sqrt{2}$. C. $m = -2$. D. $m = 2$.
- Câu 26:** Phương trình chính tắc của parabol (P) có tiêu điểm là $F(5;0)$ là
- A. $y^2 = 20x$. B. $y^2 = 30x$. C. $y^2 = 15x$. D. $y^2 = 10x$.
- Câu 27:** Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $(1+3x)^{2n}$ biết $A_n^3 + 2A_n^2 = 100$.
- A. 61236. B. 63216. C. 61326. D. 66321.
- Câu 28:** Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a < 0; b < 0; c > 0$ thì đồ thị của nó có dạng nào dưới đây?
- 

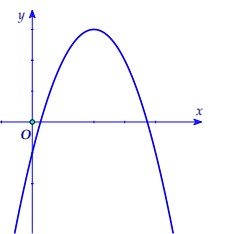
A.



B.



C.



D.
- Câu 29:** Tổng các nghiệm của phương trình $(x^2 - 4)\sqrt{x-1} = 0$ bằng
- A. 1. B. 3. C. 2. D. 0.
- Câu 30:** Cho đường hypebol có phương trình $(H): x^2 - 25y^2 = 100$. Tiêu cự của hypebol (H) bằng
- A. $2\sqrt{10}$. B. $2\sqrt{104}$. C. $\sqrt{10}$. D. $\sqrt{104}$.
- Câu 31:** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 19 = 0$ và đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$. Biết đường thẳng Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B , tính độ dài đoạn thẳng AB .
- A. 6. B. 3. C. 4. D. 8.
- Câu 32:** Sau khi khai triển và rút gọn, biểu thức $Q = (1+x^3)^{2019} + x^3 + x^2 + x + 1$ có bao nhiêu số hạng?
- A. 2020. B. 2022. C. 2023. D. 2021.

- Câu 33:** Phương trình chính tắc của elip có tổng các khoảng cách từ một điểm bất kỳ đến hai tiêu điểm bằng 10 và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ là
- A. $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{2\sqrt{5}} = 1$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$. D. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{20} = 1$.
- Câu 34:** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Từ các số từ tập A lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau sao cho trong mỗi số không có hai chữ số liên tiếp nào cùng lẻ?
- A. 1224. B. 1200. C. 720. D. 480.
- Câu 35:** Hệ số của x^{10} trong khai triển biểu thức: $\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^5$ bằng
- A. -810. B. 810. C. 904. D. -1024.

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

- Câu 36: (0,75 điểm).** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC cân tại C và $B(2; -1)$, $A(4; 3)$.
Viết phương trình đường cao CH của tam giác ABC .
- Câu 37: (0,75 điểm).** Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau, sao cho trong mỗi số đó nhất thiết phải có mặt chữ số 0?
- Câu 38: (0,75 điểm).** Cho tập hợp $S = \{1, 2, 3, \dots, 17\}$ gồm 17 số nguyên dương đầu tiên. Chọn ngẫu nhiên 3 phần tử của tập S . Tính xác suất để tập hợp con chọn được có tổng các phần tử chia hết cho 3.
- Câu 39: (0,75 điểm).** Tìm số hạng chứa x^6 trong khai triển thành đa thức biểu thức $(3 + 4x)(2x + 1)^7$.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

Môn: TOÁN 10

SGK 2022 – Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)****Câu 1:** Gọi n là số nguyên dương bất kì, $n \geq 2$, công thức nào dưới đây đúng?

A. $A_n^2 = \frac{n!}{(n-2)!}$. B. $A_n^2 = \frac{(n-2)!}{n!}$. C. $A_n^2 = \frac{n!}{2!(n-2)!}$. D. $A_n^2 = \frac{2!(n-2)!}{n!}$.

Câu 2: Số các tổ hợp chập 3 của 12 phần tử là

A. 1728. B. 220. C. 36. D. 1320.

Lời giải:Ta có: $C_{12}^3 = 220$. $\Rightarrow$ Chọn đáp án B.**Câu 3:** Một lớp có 20 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên từ lớp đó một học sinh. Tính xác suất chọn được một học sinh nữ.

A. $\frac{10}{19}$. B. $\frac{9}{19}$. C. $\frac{19}{9}$. D. $\frac{1}{38}$.

Lời giải:Ta có: $n(\Omega) = C_{38}^1 = 38$.Gọi A là biến cố: “Chọn được một học sinh nữ”. $\Rightarrow n(A) = C_{18}^1 = 18$.Xác suất để chọn được một học sinh nữ là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{18}{38} = \frac{9}{19}$. $\Rightarrow$ Chọn đáp án B.**Câu 4:** Trong mặt phẳng Oxy , xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.

A. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 3$. B. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 9$.
C. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 3$. D. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 9$.

Câu 5: Từ hai chữ số 1 và 9 lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số?

A. 4. B. 2. C. 81. D. 72

Lời giải:

Từ hai chữ số 1 và 9 lập được các số tự nhiên có hai chữ số là: 99; 11; 19; 91.

Câu 6: Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt ba lần. Xác định số phần tử của không gian mẫu.

A. 6. B. 18. C. 216. D. 729.

Lời giải:Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 6^3 = 216$. $\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 7: Biểu thức nào dưới đây là hàm số?

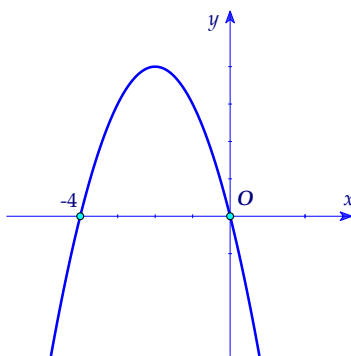
A. $y^2 = x$.

B. $y = x^2$.

C. $x^2 + y^2 = 1$.

D. $x^3 = y^2$.

Câu 8: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}+2}{\sqrt{f(x)}}$ là

A. $D = [-4; 0)$.

B. $D = (-4; 0)$.

C. $D = [-1; 0)$.

D. $D = [-1; +\infty)$.

Lời giải:

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 \geq 0 \\ f(x) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \in (-4; 0) \end{cases} \longrightarrow x \in [-1; 0).$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 9: Một hộp đựng 7 viên bi đỏ đánh số từ 1 đến 7 và 6 viên bi xanh đánh số từ 1 đến 6. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai viên bi từ hộp đó sao cho chúng khác màu và khác số?

A. 36.

B. 42.

C. 49.

D. 30.

Lời giải:

Gọi x là số lần viên bi đỏ được chọn.

Gọi y là số lần viên bi xanh được chọn.

TH1. $1 \leq x \leq 6$.

Có 6 cách chọn viên đỏ.

Có 5 cách chọn viên xanh.

$\Rightarrow$ Có $5 \cdot 6 = 30$ cách.

TH2. $x = 7$.

Có 6 cách chọn viên xanh.

$\Rightarrow$ Có 6 cách.

Vậy có 36 cách chọn.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 10: Từ các chữ số 1, 2, 3, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau?

A. 360.

B. 15.

C. 720.

D. 4096.

Lời giải:

Chọn 4 số trong các chữ số 1, 2, 3, 5, 6 tạo thành số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau có $A_6^4 = 360$ cách.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=t \\ y=1+2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Điểm nào dưới đây **không** nằm trên đường thẳng d ?

A. $M(0;1)$.

B. $N(1;3)$.

C. $P(2;5)$.

D. $Q(1;1)$.

Lời giải:

Thay tọa độ điểm Q vào phương trình $d: \begin{cases} 1=t \\ 1=1+2t \end{cases}$ (vô nghiệm).

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 12: Từ một hộp chứa 12 quả cầu, trong đó có 8 quả màu đỏ, 3 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu bằng

A. $\frac{23}{44}$.

B. $\frac{21}{44}$.

C. $\frac{139}{220}$.

D. $\frac{81}{220}$.

Lời giải:

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

Gọi A là biến cố: "Lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu".

➤ Trường hợp 1: Lấy 1 quả màu vàng và 2 quả màu đỏ có: $C_8^2 = 28$ cách.

➤ Trường hợp 2: Lấy 1 quả màu vàng và 2 quả màu xanh có: $C_3^2 = 3$ cách.

➤ Trường hợp 3: Lấy 1 quả màu đỏ và 2 quả màu xanh có: $C_8^1 \cdot C_3^2 = 24$ cách.

➤ Trường hợp 4: Lấy 1 quả màu xanh và 2 quả màu đỏ có: $C_3^1 \cdot C_8^2 = 84$ cách.

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là: $n(A) = 28 + 3 + 24 + 84 = 139$ cách.

Xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{139}{220}$.

Cách 2: Lấy 3 quả bất kì trừ đi trường hợp 3 quả khác màu (1Đ, 1X, 1V), và 3 quả chung 1 màu (cùng đỏ hoặc cùng xanh). ĐS: $(220 - 81) / 220$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 13: Hàm số nào dưới đây tồn tại giá trị lớn nhất trên $\mathbb{R}$?

A. $y = -x^2$.

B. $y = x^2$.

C. $y = x^2 + x$.

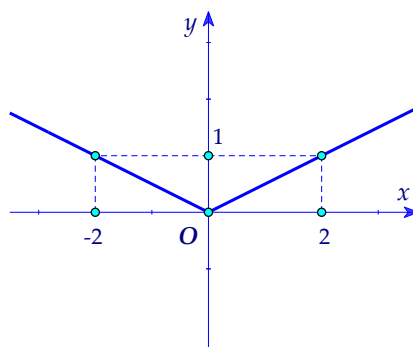
D. $y = x^2 + 2x$.

Lời giải:

Hàm số $y = ax^2 + bx + c, a < 0$, có giá trị lớn nhất bằng $-\frac{\Delta}{4a}$, tại $x = -\frac{b}{2a}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 14: Đồ thị trong hình vẽ dưới đây là của hàm số nào?



A. $y = \left| \frac{1}{2}x \right|$.

B. $y = |3 - x|$.

C. $y = |x|$.

D. $y = |2x|$.

Lời giải:

Kiểm tra sự kiện:

Đồ thị hàm số đi qua hai điểm $(2;1), (-2;1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 15: Trong mặt phẳng cho 18 điểm phân biệt trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Số tam giác có các đỉnh thuộc 18 điểm đã cho là

- A. 6. B. A_{18}^3 . C. $\frac{18!}{3}$. **D. C_{18}^3 .**

Lời giải:

Mỗi tam giác là một tổ hợp chập 3 của 18 phần tử.

Số các tam giác có các đỉnh thuộc 18 điểm đã cho là C_{18}^3 .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 16: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x+2y+1=0$ vuông góc với đường thẳng nào dưới đây?

- A. $d_1: x+2y+3=0$. B. $d_2: 2x+y+3=0$. C. $d_3: 2x+y+1=0$. **D. $d_4: 2x-y+3=0$.**

Lời giải:

Ta có: $\begin{cases} \vec{n}_d = (1;2), \vec{n}_4 = (2;-1) \\ \vec{n}_d \cdot \vec{n}_4 = 0 \end{cases} \longrightarrow d \perp d_4$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 17: Một hộp có 10 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 5 quả từ hộp đó. Xác suất để được 5 quả có đủ hai màu bằng

- A. $\frac{13}{143}$. B. $\frac{132}{143}$. C. $\frac{12}{143}$. **D. $\frac{250}{273}$.**

Lời giải:

Lấy ngẫu nhiên 5 quả từ hộp đó có C_{15}^5 cách

Chọn 5 quả cùng màu có $C_{10}^5 + 1$ cách $\Rightarrow$ Chọn 5 quả có đủ hai màu có $C_{15}^5 - (C_{10}^5 + 1)$

Vậy xác suất để chọn được 5 quả có đủ hai màu là $\frac{C_{15}^5 - (C_{10}^5 + 1)}{C_{15}^5} = \frac{250}{273}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 18: Có bao nhiêu cách xếp 4 bạn nam và 2 bạn nữ thành một hàng ngang?

- A. 48. B. 120. C. 8. **D. 720.**

Lời giải:

Có bao nhiêu cách xếp 4 bạn nam và 2 bạn nữ thành một hàng ngang là $6! = 720$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 19: Bảng xét dấu sau đây là của tam thức bậc 2 nào dưới đây?

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$	
$f(x)$	-	0	+	0	-

- A. $f(x) = -x^2 + 5x - 6$.** B. $f(x) = x^2 + 5x - 6$.
C. $f(x) = x^2 - 5x - 6$. D. $f(x) = -x^2 - 5x + 6$.

Lời giải:

Từ bảng xét dấu ta có $f(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $x = 2, x = 3$ và $f(x) > 0$ khi $x \in (2; 3)$.

Do đó $f(x) = -x^2 + 5x - 6$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy , tính góc tạo bởi giữa hai đường thẳng $d_1: 2x - y - 10 = 0$ và $d_2: x - 3y + 9 = 0$.

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 135° .

Lời giải:

Ta có

$$\begin{cases} d_1: 2x - y - 10 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (2; -1) \\ d_2: x - 3y + 9 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (1; -3) \end{cases} \xrightarrow{\varphi = (d_1; d_2)} \cos \varphi = \frac{|2 \cdot 1 + (-1) \cdot (-3)|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{1^2 + (-3)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$\rightarrow \varphi = 45^\circ$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 21: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $I(1; 1)$ và đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 2 = 0$. Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng Δ có phương trình là

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

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$.

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

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

Lời giải:

Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng Δ có bán kính là

$$R = d(I, \Delta) = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot 1 - 2|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1.$$

Vậy đường tròn có phương trình là: $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 22: Phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ có tập nghiệm là

A. $S = \{5\}$.

B. $S = \{2; 5\}$.

C. $S = \{2\}$.

D. $S = \emptyset$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \sqrt{x-1} = x-3 \Leftrightarrow \begin{cases} x-3 \geq 0 \\ x-1 = (x-3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x^2 - 7x + 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x = 2 \Leftrightarrow x = 5 \\ x = 5 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S = \{5\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 23: Biết parabol $(P): y = ax^2 + bx + 3, (a; b \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có đỉnh $I(1; 2)$. Tính $T = 2a + 5b$.

A. 7.

B. -1.

C. -8.

D. 2.

Lời giải:

Do parabol (P) có đỉnh $I(1; 2)$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 1 \\ I(1; 2) \in (P) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{b}{2a} = 1 \\ a + b + 3 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 0 \\ a + b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \end{cases}$$

Vậy $T = 2a + 5b = -8$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 24: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - (m-2)x + m^2 - 4m = 0$ có hai nghiệm trái dấu là

A. $(0; 4)$.

B. $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$. **D.** $[0; 4]$.

Lời giải:

Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu khi $ac < 0 \Leftrightarrow m^2 - 4m < 0 \Leftrightarrow 0 < m < 4$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 25: Cho hai đường thẳng $d_1: (m^2 - 3)x - y + 3m + 1 = 0$ và $d_2: x - y - 5 = 0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng d_1 song song với đường thẳng d_2 .

A. $m = \pm 2$.

B. $m = \pm\sqrt{2}$.

C. $m = -2$.

D. $m = 2$.

Lời giải:

Để đường thẳng d_1 song song với đường thẳng d_2 thì $\begin{cases} m^2 - 3 = 1 \\ 3m + 1 \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 2 \\ m \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 26: Phương trình chính tắc của parabol (P) có tiêu điểm là $F(5; 0)$ là

A. $y^2 = 20x$.

B. $y^2 = 30x$.

C. $y^2 = 15x$.

D. $y^2 = 10x$.

Lời giải:

Gọi phương trình chính tắc của parabol (P) là: $y^2 = 2px$, $(p > 0)$.

Vì (P) có tiêu điểm là $F(5; 0)$ nên $\frac{p}{2} = 5$, tức là $p = 10$. Vậy phương trình chính tắc của parabol (P) là $y^2 = 20x$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 27: Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $(1 + 3x)^{2n}$ biết $A_n^3 + 2A_n^2 = 100$.

A. 61236.

B. 63216.

C. 61326.

D. 66321.

Lời giải:

Ta có: $A_n^3 + 2A_n^2 = 100 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!} + 2 \cdot \frac{n!}{(n-2)!} = 100 \Leftrightarrow n(n-1)(n-2) + 2n(n-1) = 100$

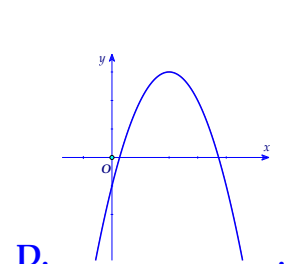
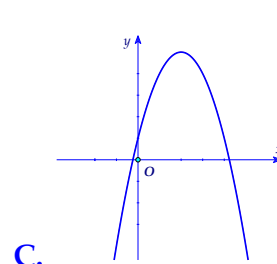
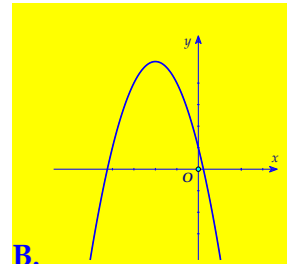
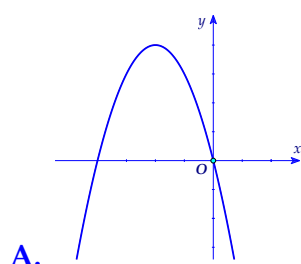
$\Leftrightarrow n^3 - n^2 - 100 = 0 \Leftrightarrow n = 5$.

Ta có: $(1 + 3x)^{2n} = (1 + 3x)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k (3x)^k$.

Hệ số x^5 là $C_{10}^5 3^5 = 61236$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 28: Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a < 0; b < 0; c > 0$ thì đồ thị của nó có dạng nào dưới đây?



Câu 29: Tổng các nghiệm của phương trình $(x^2 - 4)\sqrt{x-1} = 0$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } (x^2 - 4)\sqrt{x-1} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 4 = 0 \\ x - 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 2 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Thay các giá trị tìm được vào biểu thức đề bài, ta thấy $x = 1; x = 2$ thỏa mãn.

Vậy tập nghiệm phương trình là $S = \{1; 2\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 30: Cho đường hypebol có phương trình $(H): x^2 - 25y^2 = 100$. Tiêu cự của hypebol (H) bằng

A. $2\sqrt{10}$.

B. $2\sqrt{104}$.

C. $\sqrt{10}$.

D. $\sqrt{104}$.

Lời giải:

$$(H): x^2 - 25y^2 = 100 \Leftrightarrow \frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{4} = 1.$$

$$\text{Ta có: } a = 10, b = 2 \Rightarrow c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{104}.$$

$$\text{Tiêu cự của hypebol là } 2c = 2\sqrt{104}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 19 = 0$ và đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$. Biết đường thẳng Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B , tính độ dài đoạn thẳng AB .

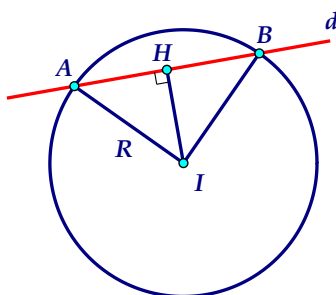
A. 6.

B. 3.

C. 4.

D. 8.

Lời giải:



Đường tròn (C) có tâm $I(1;1)$, bán kính $R = 5$.

$$\text{Ta có: } d(I; d) = \frac{|3 - 4 - 19|}{\sqrt{9 + 16}} = 4.$$

$$\text{Lúc đó: } AB = 2AH = 2\sqrt{R^2 - [d(I; d)]^2} = 6.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 32: Sau khi khai triển và rút gọn, biểu thức $Q = (1 + x^3)^{2019} + x^3 + x^2 + x + 1$ có bao nhiêu số hạng?

A. 2020.

B. 2022.

C. 2023.

D. 2021.

Lời giải:

$$\text{Ta có } (1 + x^3)^{2019} = \sum_{k=0}^{2019} C_{2019}^k (x^3)^k = 1 + C_{2019}^1 \cdot x^3 + C_{2019}^2 \cdot x^6 + \dots \text{có 2020 số hạng.}$$

Biểu thức $x^3 + x^2 + x + 1$ có 4 số hạng.

Hai biểu thức $(1 + x^3)^{2019}$ và $x^3 + x^2 + x + 1$ có 2 số hạng đồng dạng nên sau khi khai triển và rút gọn biểu thức Q có $2020 + 4 - 2 = 2022$ số hạng.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 33: Phương trình chính tắc của elip có tổng các khoảng cách từ một điểm bất kỳ đến hai tiêu điểm bằng 10 và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ là

A. $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{2\sqrt{5}} = 1$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$. D. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{20} = 1$.

Lời giải:

Phương trình chính tắc của elip có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$).

$$\text{Ta có } \begin{cases} 2a = 10 \\ 2c = 2\sqrt{5} \\ b^2 = a^2 - c^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ c = \sqrt{5} \\ b^2 = 20 \end{cases}.$$

Vậy elip có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 34: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Từ các số từ tập A lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau sao cho trong mỗi số không có hai chữ số liên tiếp nào cùng lẻ?

A. 1224. B. 1200. C. 720. D. 480.

Lời giải:

TH 1: Số tạo thành từ 4 chữ số chẵn khác nhau có $A_4^4 = 24$ số

TH 2: Số tạo thành từ 3 chữ số chẵn khác nhau và 1 chữ số lẻ có $C_4^3 \cdot C_5^1 \cdot 4! = 480$ số.

TH 3: Số tạo thành từ 2 chữ số chẵn khác nhau và 2 chữ số lẻ khác nhau có $C_4^2 \cdot C_5^2 \cdot 2! \cdot A_3^2 = 720$ số.

Vậy có $24 + 480 + 720 = 1224$ số.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 35: Hệ số của x^{10} trong khai triển biểu thức: $\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^5$ bằng

A. -810. B. 810. C. 904. D. -1024.

Lời giải:

Ta có số hạng tổng quát $T_{k+1} = C_5^k 3^{5-k} (-2)^k \cdot x^{15-5k}$

Hệ số của x^{10} ứng với $k = 1$ là $C_5^1 \cdot 3^4 \cdot (-2)^1 = -810$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (0,75 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC cân tại C và $B(2; -1)$, $A(4; 3)$.

Viết phương trình đường cao CH của tam giác ABC .

Lời giải:

Tam giác ABC cân tại C nên H là trung điểm của AB và $CH \perp AB$.

Ta có: $H(3; 1)$ và $\overrightarrow{AB} = (-2; -4) = -2(1; 2)$.

Vậy phương trình đường cao CH : $1(x - 3) + 2(y - 1) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 5 = 0$.

Câu 37: (0,75 điểm). Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau, sao cho trong mỗi số đó nhất thiết phải có mặt chữ số 0?

Lời giải:

Gọi số cần tìm là: $\overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5}$ với $a_1 \neq 0, a_i \neq a_j, a_5$ chẵn và trong số luôn có mặt số 0.

Số cần tìm được chọn từ một trong các trường hợp:

Trường hợp 1 : $a_5 = 0$ có 1 cách chọn.

Khi đó a_1, a_2, a_3, a_4 có A_9^4 cách chọn. Suy ra có : A_9^4 .

Trường hợp 2 : $a_5 \in \{2; 4; 6; 8\}$ có 4 cách chọn.

Chữ số 0 có 3 cách chọn vị trí a_2, a_3, a_4 và có A_8^3 cách chọn 3 số cho 3 vị trí còn lại.

Suy ra có : $4.3.A_8^3$.

Vậy ta có $A_9^4 + 4.3.A_8^3 = 7056$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 38: (0,75 điểm). Cho tập hợp $S = \{1, 2, 3, \dots, 17\}$ gồm 17 số nguyên dương đầu tiên. Chọn ngẫu nhiên 3 phần tử của tập S . Tính xác suất để tập hợp con chọn được có tổng các phần tử chia hết cho 3 .

Lời giải:

Không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{17}^3$.

Gọi A là biến cố chọn tập hợp con gồm 3 phần tử và có tổng chia hết cho 3 .

Trường hợp 1: Có 5 số trong tập S chia hết cho 3 nên chọn 3 phần tử có C_5^3 cách chọn.

Trường hợp 2: Có 6 số trong tập S chia hết cho 3 dư 1 nên chọn 3 phần tử có C_6^3 cách chọn.

Trường hợp 3: Có 6 số trong tập S chia hết cho 3 dư 2 nên chọn 3 phần tử có C_6^3 cách chọn.

Trường hợp 4: Chọn một phần tử trong tập S chia hết cho 3, một phần tử trong tập S chia hết cho 3 dư 1, một phần tử trong tập S chia hết cho 3 dư 2. Suy ra có 5.6.6 cách chọn.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3 + C_6^3 + C_6^3 + 5.6.6}{C_{17}^3} = \frac{23}{68}$.

Câu 39: (0,75 điểm). Tìm số hạng chứa x^6 trong khai triển thành đa thức biểu thức $(3+4x)(2x+1)^7$.

Lời giải:

Ta có: $(3+4x)(2x+1)^7 = 3(2x+1)^7 + 4x(2x+1)^7$.

Số hạng tổng quát thứ $k+1$ của khai triển $(2x+1)^7$ là $C_7^k (2x)^{7-k} (1)^k = C_7^k 2^{7-k} x^{7-k}$.

Số hạng chứa x^5 trong khai triển $(2x+1)^7 \longrightarrow 7-k=5 \Leftrightarrow k=2 : C_7^2 2^5 x^5 = 672x^5$.

Số hạng chứa x^6 trong khai triển $(2x+1)^7 \longrightarrow 7-k=6 \Leftrightarrow k=1 : C_7^1 2^6 x^6 = 448x^6$.

Vậy số hạng chứa x^6 trong khai triển thành đa thức biểu thức đã cho là $(3.448 + 4.672)x^6 = 4032x^6$.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)**

Câu 1: Từ thành phố A đến thành phố B có 6 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 7 con đường. Có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C, biết phải đi qua thành phố B?

- A. 42 B. 46 C. 48 D. 44

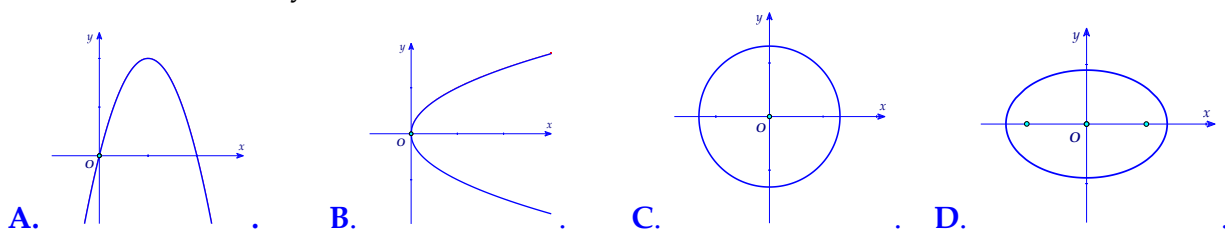
Câu 2: Từ các chữ số 1, 2, 4, 6, 8, 9 lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được số lẻ bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 3: Tính số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử.

- A. 24 . B. 720 . C. 840 . D. 35 .

Câu 4: Hình vẽ nào dưới đây là đồ thị hàm số?



Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác nhọn ABC với đường cao AH . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng AH ?

- A. $\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{AH}$. D. $\overrightarrow{AC}$.

Câu 6: Gieo một đồng tiền liên tiếp 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu là

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

Câu 7: Khai triển nhị thức $(2x + y)^5$ ta được kết quả là

- A. $32x^5 + 16x^4y + 8x^3y^2 + 4x^2y^3 + 2xy^4 + y^5$.
 B. $32x^5 + 80x^4y + 80x^3y^2 + 40x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.
 C. $2x^5 + 10x^4y + 20x^3y^2 + 20x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.
 D. $32x^5 + 10000x^4y + 80000x^3y^2 + 400x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.

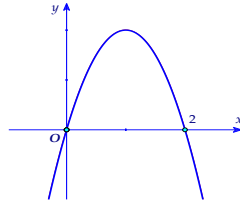
Câu 8: Bạn muốn mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 8 màu khác nhau, các cây bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Như vậy bạn có bao nhiêu cách chọn?

- A. 64 . B. 16 . C. 32 . D. 20 .

Câu 9: Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là

- A. $\frac{12}{36}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{6}{36}$. D. $\frac{8}{36}$.

Câu 10: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{f(x)} + 2\sqrt{x^2 - 1}$ là

- A. $D = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$. B. $D = [-1; 1]$.
C. $D = [1; 2]$. D. $D = [1; 2]$.

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$ là phương trình đường tròn.

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

Câu 12: Rút ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để rút được lá bích là

- A. $\frac{1}{13}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{12}{13}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 13: Từ các số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau?

- A. 60. B. 10. C. 120. D. 125.

Câu 14: Số hạng **không** chứa x trong khai triển $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$ ($x \neq 0$) là

- A. $2^4 \cdot C_6^2$. B. $2^2 \cdot C_6^2$. C. $-2^4 \cdot C_6^4$. D. $-2^2 \cdot C_6^4$.

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 1 = 0$. Một vector chỉ phương của đường thẳng Δ là

- A. $\vec{u}_1 = (1; -2)$. B. $\vec{u}_2 = (1; 2)$. C. $\vec{u}_3 = (2; 1)$. D. $\vec{u}_4 = (2; -1)$.

Câu 16: Biết hypebol (H) có hai tiêu điểm là $F_1(-2; 0)$ và $F_2(2; 0)$ và đi qua điểm $A(1; 0)$, (H) có phương trình là chính tắc là

- A. $\frac{y^2}{1} - \frac{x^2}{3} = 1$. B. $\frac{y^2}{1} + \frac{x^2}{3} = 1$. C. $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{1} = 1$. D. $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{3} = 1$.

Câu 17: Sắp xếp 3 học sinh nữ và 2 học sinh nam vào một bàn dài có 5 ghế ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp để 3 học sinh nữ ngồi kề nhau?

- A. 34 B. 46 C. 36 D. 26

Câu 18: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 3} = \sqrt{1 - x}$ là

- A. Vô số. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 19: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số thứ tự từ 1 đến 11. Chọn 6 viên bi một cách ngẫu nhiên rồi cộng các số trên 6 bi rút ra với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là số lẻ.

- A. $\frac{1003}{216}$. B. $\frac{116}{231}$. C. $\frac{113}{231}$. D. $\frac{118}{231}$.

Câu 20: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$, ($a; b; c \in \mathbb{R}$) và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y	$+\infty$	-2	$+\infty$

Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $a < 0, b = 0, c < 0$. B. $a > 0, b = 0, c < 0$. C. $a < 0, b = 0, c > 0$. D. $a > 0, b = 0, c > 0$.

Câu 21: Viết phương trình chính tắc của parabol đi qua điểm $A(1;2)$.

- A. $y = x^2 + 2x - 1$. B. $y = 2x^2$. C. $y^2 = 4x$. D. $y^2 = 2x$.

Câu 22: Xếp 6 người A, B, C, D, E, F vào một ghế dài. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho A và F ngồi ở hai đầu ghế?

- A. 48. B. 42. C. 46. D. 50.

Câu 23: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: x + 2y + 1 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Δ_1 và Δ_2 trùng nhau. B. Δ_1 và Δ_2 song song.
C. Δ_1 và Δ_2 vuông góc. D. Δ_1 và Δ_2 cắt và không vuông góc.

Câu 24: Đồ thị hàm số nào dưới đây nhận $x = 1$ làm trục đối xứng?

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

Câu 25: Ngân hàng đề thi gồm 15 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 8 câu hỏi tự luận khác nhau. Hỏi có thể lập được bao nhiêu đề thi sao cho mỗi đề thi gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 4 câu hỏi tự luận khác nhau?

- A. $C_{15}^{10} \cdot C_8^4$. B. $C_{15}^{10} + C_8^4$. C. $A_{15}^{10} \cdot A_8^4$. D. $A_{15}^{10} + A_8^4$.

Câu 26: Gọi (H) là đồ thị hàm số $f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2 + 3x + 1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Biết hai điểm $A(0;a), B(-1;b)$ thuộc (H) , tính $a + b$.

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

Câu 27: Tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 - 4x + 4 > 0$ là

- A. $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $S = \mathbb{R}$. C. $S = (2; +\infty)$. D. $S = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Câu 28: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(1;2)$ và đường thẳng $d: x + 2y - 3 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ qua A và vuông góc với d là

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

Câu 29: Phương trình chính tắc của elip đi qua điểm $A(0;-4)$ và có một tiêu điểm $F_2(3;0)$ là

- A. $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{8} = 1$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$.

Câu 30: Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?

- A. $C_6^2 + C_9^4$. B. $C_6^2 C_{13}^4$. C. $A_6^2 A_9^4$. D. $C_6^2 C_9^4$.

Câu 31: Tìm số tự nhiên n thỏa $A_n^2 = 210$.

- A. 15. B. 12. C. 21. D. 18.

Câu 32: Biết đồ thị hàm số $(P): y = ax^2 + bx + c, (a; b; c \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có đỉnh $I(1;-2)$ và (P) đi qua điểm $M(-1;2)$. Tính $T = abc$.

- A. -2. B. 5. C. 7. D. 2.

Câu 33: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn tâm $I(-3;2)$, đi qua điểm $M(2;1)$ có phương trình là

- A. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = \sqrt{26}$. B. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 26$.

C. $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 26$.

D. $(x-3)^2 + (y+2)^2 = \sqrt{26}$.

Câu 34: Tích các nghiệm của phương trình $(x^2 - 4x + 3)\sqrt{4 - x^2} = 0$ bằng

A. 1.

B. -4.

C. 4.

D. -12.

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy , tìm tất cả các giá trị của tham số m để khoảng cách từ điểm $A(-1; 2)$ đến đường thẳng $\Delta: mx + y - m + 4 = 0$ bằng $2\sqrt{5}$.

A. $m = 2$.

B. $m = -2; m = \frac{1}{2}$.

C. $m = -\frac{1}{2}$.

D. $m = 2; m = -\frac{1}{2}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: (1,0 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , cho ΔABC có đỉnh $A(3; 0)$ và phương trình hai đường cao $(BB'): 2x + 2y - 9 = 0$ và $(CC'): 3x - 12y - 1 = 0$. Viết phương trình cạnh BC .

Câu 37: (0,75 điểm). Biết n là số tự nhiên thỏa mãn $A_n^3 + C_n^{n-2} = 14n$, tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển biểu thức $\left(3x^2 - \frac{2}{x}\right)^{n+3}$.

Câu 38: (0,75 điểm). Từ một hộp có 4 bút bi màu xanh, 5 bút bi màu đen và 6 bút bi màu đỏ, chọn ngẫu nhiên 5 bút. Tính xác suất để 5 bút được chọn chỉ có đúng hai màu.

Câu 39: (0,5 điểm). Hỏi từ tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số (các chữ số không nhất thiết phải khác nhau) và chia hết cho 3?

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023

**Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)**

Câu 1: Từ thành phố A đến thành phố B có 6 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 7 con đường. Có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C, biết phải đi qua thành phố B?

A. 42

B. 46

C. 48

D. 44

Lời giải:

Để đi từ thành phố A đến thành phố B ta có 6 con đường để đi. Với mỗi cách đi từ thành phố A đến thành phố B ta có 7 cách đi từ thành phố B đến thành phố C. Vậy có $6 \cdot 7 = 42$ cách đi từ thành phố A đến B.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 2: Từ các chữ số 1, 2, 4, 6, 8, 9 lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được số lẻ bằng

A. $\frac{1}{3}$.B. $\frac{1}{2}$.C. $\frac{1}{4}$.D. $\frac{1}{6}$.**Lời giải:**Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_6^1 = 6$.Gọi A là biến cố "lấy được số lẻ". Số phần tử của biến cố là $n(A) = C_2^1 = 2$.Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{3}$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 3: Tính số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử.

A. 24.

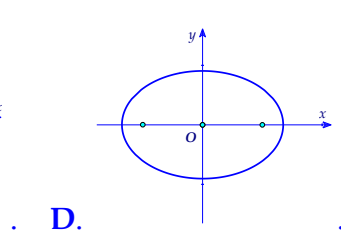
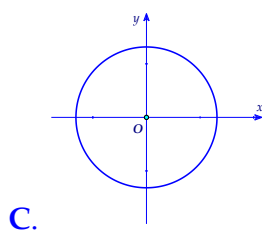
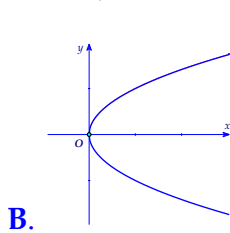
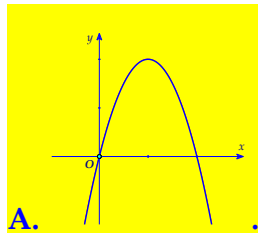
B. 720.

C. 840.

D. 35.

Lời giải:Ta có: $A_7^4 = \frac{7!}{3!} = 840$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 4: Hình vẽ nào dưới đây là đồ thị hàm số?



Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác nhọn ABC với đường cao AH. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng AH?

A. $\overrightarrow{AB}$.B. $\overrightarrow{BC}$.**C. $\overrightarrow{AH}$.**D. $\overrightarrow{AC}$.

Câu 6: Gieo một đồng tiền liên tiếp 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu là

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 8.

Lời giải:

Ta có: $n(\Omega) = 2.2 = 4$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 7: Khai triển nhị thức $(2x + y)^5$ ta được kết quả là

A. $32x^5 + 16x^4y + 8x^3y^2 + 4x^2y^3 + 2xy^4 + y^5$.

B. $32x^5 + 80x^4y + 80x^3y^2 + 40x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.

C. $2x^5 + 10x^4y + 20x^3y^2 + 20x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.

D. $32x^5 + 10000x^4y + 80000x^3y^2 + 400x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.

Lời giải:

Khai triển nhị thức:

$$\begin{aligned}(2x + y)^5 &= C_5^0 \cdot (2x)^5 + C_5^1 \cdot (2x)^4 \cdot y + C_5^2 \cdot (2x)^3 \cdot y^2 + C_5^3 \cdot (2x)^2 \cdot y^3 + C_5^4 \cdot (2x)^1 \cdot y^4 + C_5^5 \cdot (2x)^0 \cdot y^5 \\ &= 32x^5 + 80x^4y + 80x^3y^2 + 40x^2y^3 + 10xy^4 + y^5.\end{aligned}$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 8: Bạn muốn mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 8 màu khác nhau, các cây bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Như vậy bạn có bao nhiêu cách chọn?

A. 64.

B. 16.

C. 32.

D. 20.

Lời giải:

Chọn cây bút mực : có 8 cách

Chọn cây bút chì : có 8 cách

Theo quy tắc nhân, số cách mua là : $8.8 = 64$ cách.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 9: Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là

A. $\frac{12}{36}$.

B. $\frac{11}{36}$.

C. $\frac{6}{36}$.

D. $\frac{8}{36}$.

Lời giải:

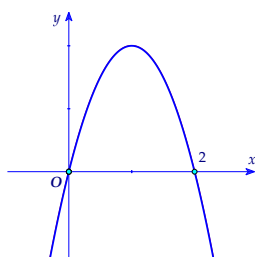
$n(\Omega) = 6.6 = 36$. Gọi A : "ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm".

Khi đó $\bar{A}$: "Không có lần nào xuất hiện mặt sáu chấm".

Ta có $n(\bar{A}) = 5.5 = 25$. Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{f(x)} + 2\sqrt{x^2 - 1}$ là

A. $D = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$.

B. $D = [-1; 1]$.

C. $D = [1; 2]$.

D. $D = [1; 2]$.

Lời giải:

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 \geq 0 \\ f(x) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty) \\ x \in [0; 2] \end{cases} \longrightarrow x \in [1; 2].$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$ là phương trình đường tròn.

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

Lời giải:

$$\text{Ta có } x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0 \quad (1)$$

$$\Rightarrow a = m+2; b = -2m; c = 19m - 6.$$

Phương trình (1) là phương trình đường tròn $\Leftrightarrow a^2 + b^2 - c > 0$

$$\Leftrightarrow 5m^2 - 15m + 10 > 0 \Leftrightarrow m < 1 \text{ hoặc } m > 2.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 12: Rút ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để rút được lá bích là

A. $\frac{1}{13}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{12}{13}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải:

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 52$

Số phần tử của biến cố xuất hiện lá bích: $n(A) = 13$

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 13: Từ các số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau?

A. 60. **B.** 10. **C.** 120. **D.** 125.

Lời giải:

Có thể lập $A_5^3 = 60$ số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 14: Số hạng **không** chứa x trong khai triển $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$ ($x \neq 0$) là

A. $2^4 \cdot C_6^2$. **B.** $2^2 \cdot C_6^2$. **C.** $-2^4 \cdot C_6^4$. **D.** $-2^2 \cdot C_6^4$.

Lời giải:

$$\text{Số hạng thứ } k+1 \text{ trong khai triển: } T_{k+1} = C_6^k \cdot (x^2)^{6-k} \cdot \left(\frac{2}{x}\right)^k = C_6^k \cdot 2^k \cdot x^{12-3k}.$$

Số hạng không chứa x trong khai triển có giá trị k thỏa mãn: $12 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 4$.

$$\text{Vậy số hạng không chứa } x \text{ trong khai triển là: } T_5 = C_6^4 \cdot 2^4 = 2^4 \cdot C_6^2.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 1 = 0$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là

A. $\vec{u}_1 = (1; -2)$. **B.** $\vec{u}_2 = (1; 2)$. **C.** $\vec{u}_3 = (2; 1)$. **D.** $\vec{u}_4 = (2; -1)$.

Lời giải:

Đường thẳng Δ có 1 vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -2) \longrightarrow$ vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; 1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 16: Biết hypebol (H) có hai tiêu điểm là $F_1(-2; 0)$ và $F_2(2; 0)$ và đi qua điểm $A(1; 0)$, (H) có phương trình là chính tắc là

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

B. $\frac{y^2}{1} + \frac{x^2}{3} = 1$.

C. $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{1} = 1$.

D. $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{3} = 1$.

Lời giải:

Gọi $(H): \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1, (a, b > 0)$.

Ta có: $\begin{cases} c = 2 \\ a = 1 \\ b^2 = c^2 - a^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 1 \\ b^2 = 3 \end{cases}$. Phương trình $(H): \frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{3} = 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 17: Sắp xếp 3 học sinh nữ và 2 học sinh nam vào một bàn dài có 5 ghế ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp để 3 học sinh nữ ngồi kề nhau?

A. 34

B. 46

C. 36

D. 26

Lời giải:

Số cách xếp thỏa yêu cầu bài toán: $3! \cdot 3! = 36$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 18: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 3} = \sqrt{1 - x}$ là

A. Vô số.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Lời giải:

Ta có $\sqrt{x^2 - 4x + 3} = \sqrt{1 - x}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - x \geq 0 \\ x^2 - 4x + 3 = 1 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow x = 1.$$

Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 19: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số thứ tự từ 1 đến 11. Chọn 6 viên bi một cách ngẫu nhiên rồi cộng các số trên 6 bi rút ra với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là số lẻ.

A. $\frac{1003}{216}$.

B. $\frac{116}{231}$.

C. $\frac{113}{231}$.

D. $\frac{118}{231}$.

Lời giải:

Số phần tử không gian mẫu là số cách chọn 6 viên bi từ 11 viên bi: $n(\Omega) = C_{11}^6 = 462$ (cách).

Trong 11 viên bi thì có 6 viên bi mang thứ tự số lẻ $\{1; 3; 5; 7; 9; 11\}$ và 5 viên bi mang số thứ tự chẵn $\{2; 4; 6; 8\}$.

Gọi A là biến cố "kết quả thu được là số lẻ".

Các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là

TH1: Chọn 1 viên bi mang số thứ tự lẻ và 5 viên bi mang số thứ tự chẵn: $C_6^1 \cdot C_5^5$ (cách)

TH2: Chọn 3 viên bi mang số thứ tự lẻ và 3 viên bi mang số thứ tự chẵn: $C_6^3 \cdot C_5^3$ (cách)

TH3: Chọn 5 viên bi mang số thứ tự lẻ và 1 viên bi mang số thứ tự chẵn: $C_6^5 \cdot C_5^1$ (cách)

$$\Rightarrow n(A) = C_6^1 \cdot C_5^5 + C_6^3 \cdot C_5^3 + C_6^5 \cdot C_5^1 = 236.$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{236}{462} = \frac{118}{231}.$$

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 20: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c, (a; b; c \in \mathbb{R})$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y	$+\infty$	-2	$+\infty$

Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $a < 0, b = 0, c < 0$.

B. $a > 0, b = 0, c < 0$.

C. $a < 0, b = 0, c > 0$.

D. $a > 0, b = 0, c > 0$.

Lời giải:

+) Bề lõm parabol hướng lên trên $\longrightarrow a > 0$.

+) Trục đối xứng của parabol $x = 0 \longrightarrow -\frac{b}{2a} = 0 \longrightarrow b = 0$.

+) Giao điểm của parabol với trục Oy là $(0; -2) \equiv (0; c) \longrightarrow c < 0$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 21: Viết phương trình chính tắc của parabol đi qua điểm $A(1; 2)$.

A. $y = x^2 + 2x - 1$.

B. $y = 2x^2$.

C. $y^2 = 4x$.

D. $y^2 = 2x$.

Lời giải:

Phương trình chính tắc của parabol $(P): y^2 = 2px$

$$A(1; 2) \in (P) \Rightarrow 2p = 4$$

Vậy phương trình $(P): y^2 = 4x$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 22: Xếp 6 người A, B, C, D, E, F vào một ghế dài. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho A và F ngồi ở hai đầu ghế

A. 48.

B. 42.

C. 46.

D. 50.

Lời giải:

Số cách xếp A, F: $2! = 2$

Số cách xếp B, C, D, E: $4! = 24$

Số cách xếp thỏa yêu cầu bài toán: $2 \cdot 24 = 48$ cách.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 23: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: x + 2y + 1 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Khẳng

định nào dưới đây đúng?

A. Δ_1 và Δ_2 trùng nhau.

B. Δ_1 và Δ_2 song song.

C. Δ_1 và Δ_2 vuông góc.

D. Δ_1 và Δ_2 cắt và không vuông góc.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \vec{n}_1 = (1; 2), \vec{n}_2 = (1; 2) \\ \vec{n}_1 = \vec{n}_2 \\ A(1; -1) \in \Delta_1; A(1; -1) \in \Delta_2 \end{cases} \longrightarrow \Delta_1 \equiv \Delta_2.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 24: Đồ thị hàm số nào dưới đây nhận $x = 1$ làm trục đối xứng?

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

B. $y = x^2 - 2x$.

C. $y = x^2 + 2x$.

D. $y = x^2 - x$.

Câu 25: Ngân hàng đề thi gồm 15 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 8 câu hỏi tự luận khác nhau. Hỏi có thể lập được bao nhiêu đề thi sao cho mỗi đề thi gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 4 câu hỏi tự luận khác nhau?

A. $C_{15}^{10} \cdot C_8^4$.

B. $C_{15}^{10} + C_8^4$.

C. $A_{15}^{10} \cdot A_8^4$.

D. $A_{15}^{10} + A_8^4$.

Lời giải:

Để lập được một đề thi gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 4 câu hỏi tự luận khác nhau ta thực hiện qua 2 giai đoạn.

Giai đoạn 1: Chọn 10 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau từ 15 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau có C_{15}^{10} cách chọn.

Giai đoạn 2: Chọn 4 câu hỏi tự luận khác nhau từ 8 câu hỏi tự luận khác nhau có C_8^4 cách chọn.

Theo quy tắc nhân có $C_{15}^{10} \cdot C_8^4$ cách lập đề thi.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 26: Gọi (H) là đồ thị hàm số $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2 + 3x + 1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Biết hai điểm $A(0;a), B(-1;b)$ thuộc

(H) , tính $a+b$.

A. -1.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Lời giải:

Ta có: $\begin{cases} f(0) = 1 \longrightarrow a = 1 \\ f(-1) = -1 \longrightarrow b = -1 \end{cases} \longrightarrow a+b = 0.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 27: Tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 - 4x + 4 > 0$ là

A. $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

B. $S = \mathbb{R}$.

C. $S = (2; +\infty)$.

D. $S = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Lời giải:

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$x^2 - 4x + 4$	+	0	+

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 28: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(1;2)$ và đường thẳng $d: x+2y-3=0$. Phương trình đường thẳng Δ qua A và vuông góc với d là

A. $2x - y = 0$.

B. $x + 2y - 5 = 0$.

C. $2x - y + 1 = 0$.

D. $x + 2y - 1 = 0$.

Lời giải:

Do Δ vuông góc với d nên Δ có dạng $\Delta: 2x - y + m = 0$.

Do $A(1;2) \in \Delta \Leftrightarrow 2 - 2 + m = 0 \Leftrightarrow m = 0$. Vậy $\Delta: 2x - y = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 29: Phương trình chính tắc của elip đi qua điểm $A(0;-4)$ và có một tiêu điểm $F_2(3;0)$ là

A. $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{8} = 1$.

B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

D. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$.

Lời giải:

Phương trình chính tắc của elip có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$).

$$\text{Ta có } \begin{cases} \frac{16}{b^2} = 1 \\ c = 3 \\ a^2 = b^2 + c^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b^2 = 16 \\ c^2 = 9 \\ a^2 = 25 \end{cases}.$$

Vậy elip có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 30: Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?

A. $C_6^2 + C_9^4$.

B. $C_6^2 C_{13}^4$.

C. $A_6^2 A_9^4$.

D. $C_6^2 C_9^4$.

Lời giải:

Chọn 2 học sinh nam, có C_6^2 cách.

Chọn 4 học sinh nữ, có C_9^4 cách.

Vậy có $C_6^2 C_9^4$ cách chọn thỏa yêu cầu bài toán.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 31: Tìm số tự nhiên n thỏa $A_n^2 = 210$.

A. 15.

B. 12.

C. 21.

D. 18.

Lời giải:

$$\text{PT } A_n^2 = 210 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-2)!} = 210, n \in \mathbb{N}, n \geq 2 \Leftrightarrow (n-1)n = 210$$

$$\Leftrightarrow n^2 - n - 210 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 15 \text{ (nhân)} \\ n = -14 \text{ (loại)} \end{cases} \Leftrightarrow n = 15.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 32: Biết đồ thị hàm số $(P): y = ax^2 + bx + c, (a; b; c \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có đỉnh $I(1; -2)$ và (P) đi qua điểm $M(-1; 2)$. Tính $T = abc$.

A. -2.

B. 5.

C. 7.

D. 2.

Lời giải:

Do (P) có đỉnh $I(1; -2)$ và (P) đi qua điểm $M(-1; 2)$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases} a + b + c = -2 \\ \frac{-b}{2a} = 1 \\ a - b + c = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b + c = -2 \\ 2a + b = 0 \\ a - b + c = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = -1 \end{cases}.$$

Vậy $T = abc = 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 33: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn tâm $I(-3; 2)$, đi qua điểm $M(2; 1)$ có phương trình là

A. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = \sqrt{26}$.

B. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 26$.

C. $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 26$.

D. $(x-3)^2 + (y+2)^2 = \sqrt{26}$.

Lời giải:

+ Ta có: $\overline{IM} = (5; -1) \Rightarrow IM = \sqrt{26}$.

+ Đường tròn tâm $I(-3; 2)$, bán kính $R = IM = \sqrt{26}$ có phương trình là:

$$(x+3)^2 + (y-2)^2 = 26.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 34: Tích các nghiệm của phương trình $(x^2 - 4x + 3)\sqrt{4 - x^2} = 0$ bằng

A. 1.

B. -4.

C. 4.

D. -12.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } (x^2 - 4x + 3)\sqrt{4 - x^2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 3 = 0 \\ 4 - x^2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \\ x = 2 \\ x = -2 \end{cases}.$$

Thay các giá trị tìm được vào biểu thức đề bài, ta thấy $x = 1; x = 2; x = -2$ thỏa mãn.

Vậy tập nghiệm phương trình là $S = \{1; 2; -2\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy , tìm tất cả các giá trị của tham số m để khoảng cách từ điểm $A(-1; 2)$ đến đường thẳng $\Delta: mx + y - m + 4 = 0$ bằng $2\sqrt{5}$.

A. $m = 2$.

B. $m = -2; m = \frac{1}{2}$.

C. $m = -\frac{1}{2}$.

D. $m = 2; m = -\frac{1}{2}$.

Lời giải:

$$d(A; \Delta) = \frac{|-m + 2 - m + 4|}{\sqrt{m^2 + 1}} = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow |m - 3| = \sqrt{5} \cdot \sqrt{m^2 + 1} \Leftrightarrow 4m^2 + 6m - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 câu - 3,0 điểm)

Câu 36: (1,0 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , cho ΔABC có đỉnh $A(3; 0)$ và phương trình hai đường cao $(BB'): 2x + 2y - 9 = 0$ và $(CC'): 3x - 12y - 1 = 0$. Viết phương trình cạnh BC .

Lời giải:

Gọi $H(x; y)$ là trực tâm của tam giác ΔABC .

$$\text{Khi đó tọa độ điểm } H(x; y) \text{ là nghiệm của hệ: } \begin{cases} 2x + 2y - 9 = 0 \\ 3x - 12y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{11}{3} \\ y = \frac{5}{6} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{11}{3}; \frac{5}{6}\right).$$

Phương trình cạnh AC đi qua $A(3; 0)$ và vuông góc với BB' nên (AC) có dạng

$$2x - 2y + c = 0.$$

Vì $A(3; 0) \in (AC)$ nên $6 + c = 0 \Rightarrow c = -6$. Do đó $(AC): 2x - 2y - 6 = 0 \Leftrightarrow x - y - 3 = 0$.

Ta có $C = AC \cap CC'$ nên tọa độ điểm $C(x; y)$ là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} 3x - 12y - 1 = 0 \\ x - y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{35}{9} \\ y = \frac{8}{9} \end{cases} \Rightarrow C\left(\frac{35}{9}; \frac{8}{9}\right).$$

Phương trình cạnh BC đi qua điểm $C\left(\frac{35}{9}; \frac{8}{9}\right)$ nhận $\overrightarrow{AH} = \left(\frac{2}{3}; \frac{5}{6}\right) = \frac{1}{6}(4; 5)$ làm vectơ pháp tuyến $\Rightarrow (BC): 4x + 5y - 20 = 0$.

Câu 37: (0,75 điểm). Biết n là số tự nhiên thỏa mãn $A_n^3 + C_n^{n-2} = 14n$, tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển biểu thức $\left(3x^2 - \frac{2}{x}\right)^{n+3}$.

Lời giải:

Xét đẳng thức $A_n^3 + C_n^{n-2} = 14n$. Điều kiện $n \in \mathbb{N}; n \geq 3$.

$$\text{Ta có: } A_n^3 + C_n^{n-2} = 14n \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!} + \frac{n!}{(n-2)! \cdot 2!} = 14n \Leftrightarrow (n-2)(n-1)n + \frac{(n-1)n}{2} = 14n$$

$$\Leftrightarrow 2(n-2)(n-1) + n - 1 = 28 \Leftrightarrow 2n^2 - 5n - 25 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 5 \text{ (nhận)} \\ n = -\frac{5}{2} \text{ (loại)} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } n = 5 \longrightarrow \left(3x^2 - \frac{2}{x}\right)^{n+3} = \left(3x^2 - \frac{2}{x}\right)^8.$$

$$\text{Số hạng tổng quát thứ } k+1 \text{ của khai triển là } C_8^k (3x^2)^{8-k} \left(-\frac{2}{x}\right)^k = C_8^k 3^{8-k} (-2)^k x^{16-3k}.$$

$$\text{Số hạng chứa } x^7 \longrightarrow 16 - 3k = 7 \Leftrightarrow k = 3; C_8^3 3^5 (-2)^3 x^7 = -108864x^7.$$

Câu 38: (0,75 điểm). Từ một hộp có 4 bút bi màu xanh, 5 bút bi màu đen và 6 bút bi màu đỏ, chọn ngẫu nhiên 5 bút. Tính xác suất để 5 bút được chọn chỉ có đúng hai màu.

Lời giải:

Gọi A là biến cố: “5 bút được chọn có đúng hai màu”.

$$\text{Ta có } n(\Omega) = C_{15}^5.$$

Vì 5 bút được chọn có đúng hai màu nên có 3 trường hợp:

TH1: Có đúng hai màu xanh và đen:

- Chọn 5 bút trong hai màu xanh, đen (có 9 bút), có C_9^5 cách chọn.

- Trong C_9^5 cách chọn 5 bút trên, có C_5^5 cách chọn cả 5 bút đều màu đen và không có cách chọn nào để cả 5 bút đều màu xanh.

$$\text{Số cách chọn 5 bút có đúng hai màu xanh và đen bằng } C_9^5 - C_5^5.$$

TH2: Có đúng hai màu đen và đỏ:

- Chọn 5 bút trong hai màu đen, đỏ (có 11 bút), có C_{11}^5 cách chọn.

- Trong C_{11}^5 cách chọn 5 bút trên, có C_5^5 cách chọn cả 5 bút đều màu đen và C_6^5 cách chọn cả 5 bút đều màu đỏ.

$$\text{Số cách chọn 5 bút có đúng hai màu đỏ và đen bằng } C_{11}^5 - C_5^5 - C_6^5.$$

TH3: Có đúng hai màu đỏ và xanh:

- Chọn 5 bút trong hai màu đỏ, xanh (có 10 bút), có C_{10}^5 cách chọn.

- Trong C_{10}^5 cách chọn 5 bút trên, có C_6^5 cách chọn cả 5 bút đều màu đỏ và không có cách chọn cả 5 bút đều màu xanh.

Số cách chọn 5 bút có đúng hai màu đỏ và xanh bằng $C_{10}^5 - C_6^5$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{(C_9^5 - C_5^5) + (C_{11}^5 - C_5^5 - C_6^5) + (C_{10}^5 - C_6^5)}{C_{15}^5} = \frac{118}{429}.$$

Câu 39: (0,5 điểm). Hỏi từ tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số (các chữ số không nhất thiết phải khác nhau) và chia hết cho 3?

Lời giải:

Cách 1:

Đặt các tập $A_0 = \{3; 6\}$, $A_1 = \{1; 4\}$, $A_2 = \{2; 5\}$.

Gọi số tự nhiên cần tìm là $\overline{abc}$. Số đó chia hết cho 3 khi và chỉ khi $(a + b + c) : 3$.

Ta có các trường hợp sau:

TH 1: 3 chữ số a, b, c lấy ra chỉ từ một tập A_0 hoặc A_1 hoặc $A_2 \Rightarrow$ Có $2^3 \cdot 3 = 24$ (số).

TH 2: 3 chữ số a, b, c lấy từ mỗi tập A_0, A_1, A_2 một số $\Rightarrow$ Có $C_2^1 \cdot C_2^1 \cdot C_2^1 \cdot 3! = 48$ (số).

Vậy có $24 + 48 = 72$ số thoả mãn yêu cầu.

Cách 2:

Gọi số tự nhiên cần tìm là $\overline{abc}$. Số đó chia hết cho 3 khi và chỉ khi $(a + b + c) : 3$.

Chọn a : 6 cách.

Chọn b : 6 cách.

Chọn c : 2 cách, (nếu $a + b$ chia hết cho 3 thì c có 2 cách chọn là 3; 6

nếu $a + b$ chia hết cho 3 dư 1 thì c có 2 cách chọn là 2; 5

nếu $a + b$ chia hết cho 3 dư 2 thì c có 2 cách chọn là 1; 4).

Vậy có $6 \cdot 6 \cdot 2 = 72$ số thoả mãn yêu cầu.

HẾT

Huế, 15h45' Ngày 16 tháng 3 năm 2023