ĐỀ THI HK2 - MÔN TOÁN 10 - ĐỀ SỐ 5

MÔN: TOÁN 10 (Kết nối tri thức với cuộc sống)

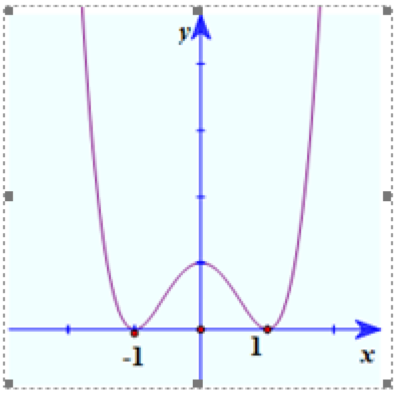
BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

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

Câu 1: T ập xác định của hàm số $f(x)=\dfrac{x+5}{x-1}+\dfrac{x-1}{x+5}$ là

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-5\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-5;\ 1\}$.

Câu 2: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ.



Chọn đáp án sai.

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

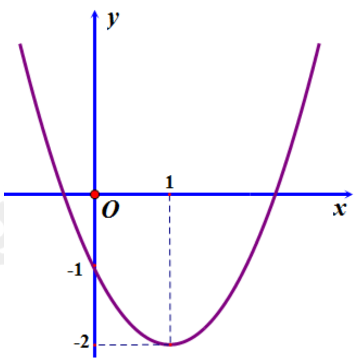
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

Câu 3: Khoảng đồng biến của hàm số $y=x^2-4x+3$ là

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

Câu 4: Đồ thị trong hình vẽ dưới đây là của hàm số nào trong các phương án A;B;C;D sau đây?



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

Câu 5: Cho tam thức bậc hai $f(x)=-x^2-4x+5$. Tìm tất cả giá trị của x để $f(x)\geq 0$.

A. $x\in(-\infty;-1]\cup[5;+\infty)$. **B.** $x\in[-1;5]$.

C. $x\in[-5;1]$. **D.** $x\in(-5;1)$.

Câu 6: Tìm m để phương trình $-x^2+2(m-1)x+m-3=0$ có hai nghiệm phân biệt

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

Câu 7: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2-4x-2}=\sqrt{x^2-x-2}$ là:

A. $S=\{0;3\}$. **B.** $S=\{3\}$. **C.** $S=\{0\}$. **D.** $S=\{2;3\}$.

Câu 8: Phương trình $\sqrt{-x^2+4x}=2x-2$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 9: Vectơ chỉ phương của đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-4t\\y=-2+3t\end{cases}$ là:

A. $\vec{u}=(-4;3)$. **B.** $\vec{u}=(4;3)$. **C.** $\vec{u}=(3;4)$. **D.** $\vec{u}=(1;-2)$.

Câu 10: Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2;-1)$ và $B(2;5)$ là

A. $\begin{cases}x=2t\\y=-6t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+t\\y=5+6t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1\\y=2+6t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2\\y=-1+6t\end{cases}$.

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d:2x-y+1=0$, một véctơ pháp tuyến của d là

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

Câu 12: Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $x-3y-6=0$ và $3x+4y-1=0$ là

A. $\left(\frac{27}{13};-\frac{17}{13}\right)$. **B.** $(-27;17)$. **C.** $\left(-\frac{27}{13};\frac{17}{13}\right)$. **D.** $(27;-17)$.

Câu 13: Cho đường thẳng $d_1:2x+3y+15=0$ và $d_2:x-2y-3=0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d_1 và d_2 cắt nhau và không vuông góc với nhau.

B. d_1 và d_2 song song với nhau.

C. d_1 và d_2 trùng nhau.

D. d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

Câu 14: Cho đường thẳng $d:-3x+y-5=0$ và điểm $M(-2;1)$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của M trên d là

A. $\left(\frac{7}{5};-\frac{4}{5}\right)$. **B.** $\left(-\frac{7}{5};\frac{4}{5}\right)$. **C.** $\left(-\frac{7}{5};-\frac{4}{5}\right)$. **D.** $\left(-\frac{5}{7};\frac{4}{5}\right)$.

Câu 15: 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 16: Đường tròn $(C):x^2+y^2-2x+4y-3=0$ có tâm I, bán kính R là

A. $I(-1;2), R=\sqrt{2}$. **B.** $I(-1;2), R=2\sqrt{2}$. **C.** $I(1;-2), R=\sqrt{2}$. **D.** $I(1;-2), R=2\sqrt{2}$.

Câu 17: Đường tròn tâm $I(3;-1)$ và bán kính $R=2$ có phương trình là

A. $(x+3)^2+(y-1)^2=4$ **B.** $(x-3)^2+(y-1)^2=4$

C. $(x-3)^2+(y+1)^2=4$ **D.** $(x+3)^2+(y+1)^2=4$

Câu 18: Phương trình tiếp tuyến d của đường tròn $(C):(x+2)^2+(y+2)^2=25$ tại điểm $M(2;1)$ là:

A. $d:-y+1=0$ **B.** $d:4x+3y+14=0$

C. $d:3x-4y-2=0$ **D.** $d:4x+3y-11=0$

Câu 19: Elip $(E):\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{64}=1$ có độ dài trục bé bằng:

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

Câu 20: Elip có hai đỉnh là $(-3;0),(3;0)$ và có hai tiêu điểm là $(-1;0),(1;0)$. Phương trình chính tắc của elip là:

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{1}=1$ **B.** $\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{9}=1$ **C.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{8}=1$ **D.** $\frac{x^2}{1}+\frac{y^2}{9}=1$

Câu 21: Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

A. 45. **B.** 280. **C.** 325. **D.** 605.

Câu 22: Từ các số $1,2,3,4,5,6,7$ lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau và là số lẻ

A. 360 **B.** 343 **C.** 480 **D.** 347

Câu 23: Có 3 kiểu mặt đồng hồ đeo tay (vuông, tròn, elip) và 4 kiểu dây (kim loại, da, vải và nhựa). Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?

A. 4. **B.** 7. **C.** 12. **D.** 16.

Câu 24: Có bao nhiêu cách sắp xếp 3 nữ sinh, 3 nam sinh thành một hàng dọc sao cho các bạn nam và nữ ngồi xen kẽ:

A. 6. **B.** 72. **C.** 720. **D.** 144.

Câu 25: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau:

A. 120. **B.** 720. **C.** 16. **D.** 24.

Câu 26: Một câu lạc bộ có 25 thành viên. Số cách chọn một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch và 1 thư kí là:

A. 13800. **B.** 5600. **C.** 6500. **D.** 6900.

Câu 27: Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là

A. C_7^3. **B.** $\frac{7!}{3!}$. **C.** A_7^3. **D.** 21.

Câu 28: Trong một buổi khiêu vũ có 20 nam và 18 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một đôi nam nữ để khiêu vũ?

A. C_{38}^2. **B.** A_{38}^2. **C.** $C_{20}^2 C_{18}^1$. **D.** $C_{20}^1 C_{18}^1$.

Câu 29: Tính số cách sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau.

A. $10!$. **B.** $7!\times 4!$. **C.** $6!\times 4!$. **D.** $6!\times 5!$.

Câu 30: Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn $(x-y)^5$.

A. $x^5-5x^4y+10x^3y^2-10x^2y^3+5xy^4-y^5$. **B.** $x^5-5x^4y-10x^3y^2-10x^2y^3-5xy^4+y^5$.

C. $x^5+5x^4y+10x^3y^2+10x^2y^3+5xy^4+y^5$. **D.** $x^5+5x^4y-10x^3y^2+10x^2y^3-5xy^4+y^5$.

Câu 31: Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt hai lần. Xét biến cố A: "Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau". Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 32: Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

A. 140608. **B.** 156. **C.** 132600. **D.** 22100.

Câu 33: 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 34: Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh

A. $\frac{33}{91}$ **B.** $\frac{24}{455}$ **C.** $\frac{4}{165}$ **D.** $\frac{4}{455}$

Câu 35: Một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để trong 4 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ là

A. $\frac{1}{14}$. **B.** $\frac{1}{210}$. **C.** $\frac{13}{14}$. **D.** $\frac{209}{210}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 1. Giải phương trình $\sqrt{2x^2-5x-9}=x-1$.

Câu 2. Cho điểm $A\left(1;-3\right)$ và $\vec{n}\left(1;2\right)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua A và nhận vectơ $\vec{n}\left(1;2\right)$ làm vectơ pháp tuyến.

Câu 3. Gọi n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^3+2A_n^2=48$. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(1-3x\right)^n$.

Câu 4. Viết phương trình đường tròn (C) đi qua $A\left(2;-1\right)$ và tiếp xúc với hai trục toạ độ Ox và Oy

---------- **HẾT** ----------

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

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

1.D	**2.C**	**3.D**	**4.D**	**5.C**	**6.B**	**7.B**
8.D	**9.A**	**10.D**	**11.B**	**12.A**	**13.A**	**14.B**
15.A	**16.D**	**17.C**	**18.D**	**19.C**	**20.C**	**21.D**
22.C	**23.C**	**24.B**	**25.A**	**26.A**	**27.A**	**28.D**
29.B	**30.A**	**31.A**	**32.D**	**33.C**	**34.D**	**35.C**

Câu 1: Tập xác định của hàm số $f(x)=\dfrac{x+5}{x-1}+\dfrac{x-1}{x+5}$ là

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-5\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-5;\ 1\}$.

Phương pháp

- Phân thức xác định khi mẫu thức khác 0

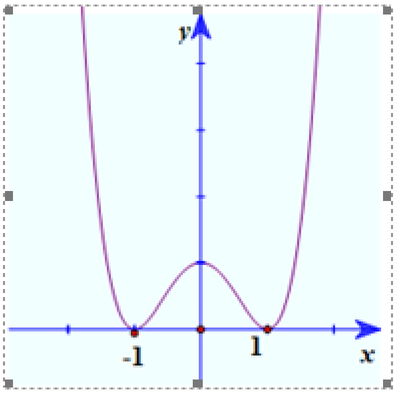
Lời giải

Điều kiện: $\begin{cases} x-1\neq 0 \\ x+5\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 1 \\ x\neq -5 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{1;-5\right\}$.

Chọn D

Câu 2: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ.



Chọn đáp án sai.

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty;-1\right)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(1;+\infty\right)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-1;1\right)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-1;0\right)$.

Phương pháp

- Hàm số có chiều đi lên từ trái sang phải là đồng biến.
- Hàm số có chiều đi xuống từ trái sang phải là nghịch biến.

Lời giải

Từ đồ thị hàm số ta thấy:

Hàm số nghịch biến trong các khoảng: $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

Hàm số đồng biến trong các khoảng: $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

Chọn C

Câu 3: Khoảng đồng biến của hàm số $y=x^2-4x+3$ là

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

Phương pháp

Sử dụng công thức dấu của tam thức bậc hai.

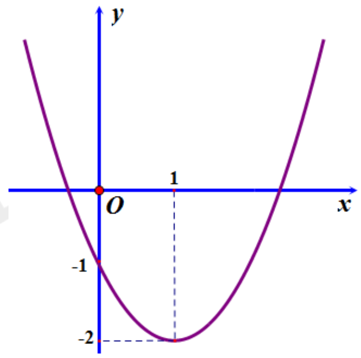
Lời giải

Hàm số $y=x^2-4x+3$ có $a=1>0$ nên đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{b}{2a};+\infty\right)$.

Vì vậy hàm số đồng biến trên $(2;+\infty)$.

Chọn D

Câu 4: Đồ thị trong hình vẽ dưới đây là của hàm số nào trong các phương án A;B;C;D sau đây?



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

Phương pháp

Hình dáng của đồ thị bậc hai Parabol.

Lời giải

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -1 nên loại B và C

Hoành độ của đỉnh là $x_I=-\frac{b}{2a}=1$ nên ta loại A và chọn D.

Chọn D

Câu 5: Cho tam thức bậc hai $f(x)=-x^2-4x+5$. Tìm tất cả giá trị của x để $f(x)\ge 0$.

A. $x\in(-\infty;-1]\cup[5;+\infty)$. **B.** $x\in[-1;5]$.

C. $x\in[-5;1]$. **D.** $x\in(-5;1)$.

Phương pháp

Sử dụng quy tắc dấu của tam thức bậc hai

Lời giải

Ta có $f(x)=0 \Leftrightarrow -x^2-4x+5=0 \Leftrightarrow x=1,\ x=-5$.

Mà hệ số $a=-1<0$ nên: $f(x)\ge 0 \Leftrightarrow x\in[-5;1]$.

Chọn C.

Câu 6: Tìm m để phương trình $-x^2+2(m-1)x+m-3=0$ có hai nghiệm phân biệt

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

Phương pháp

Phương trình bậc hai có hai nghiệm phân biệt khi $\Delta'>0$

Lời giải

Phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta'>0 \Leftrightarrow (m-1)^2-(-1).(m-3)>0 \Leftrightarrow m^2-m-2>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>2 \end{array}\right.$$

Vậy $m\in(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)$.

Chọn B

Câu 7: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2-4x-2}=\sqrt{x^2-x-2}$ là:

A. $S=\{0;3\}$. **B.** $S=\{3\}$. **C.** $S=\{0\}$. **D.** $S=\{2;3\}$.

Phương pháp

Thử các giá trị của x trong đáp án vào phương trình.

Lời giải

Thay các giá trị vào phương trình có $x=3$ vào thỏa mãn phương trình.

Chọn B

Câu 8: Phương trình $\sqrt{-x^2+4x}=2x-2$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Phương pháp

Bình phương hai vế của phương trình rồi giải.

Lời giải

$$\sqrt{-x^2+4x}=2x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-2\ge 0 \\ -x^2+4x=(2x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1 \\ 5x^2-12x+4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1 \\ \left[\begin{array}{l} x=2\,(n) \\ x=\dfrac{2}{5}\,(l) \end{array}\right. \end{cases}.$$

Vậy $x=2$ là nghiệm của phương trình.

Chọn D

Câu 9: Vectơ chỉ phương của đường thẳng $d:\begin{cases} x=1-4t \\ y=-2+3t \end{cases}$ là:

A. $\vec{u}=(-4;3)$. **B.** $\vec{u}=(4;3)$. **C.** $\vec{u}=(3;4)$. **D.** $\vec{u}=(1;-2)$.

Phương pháp

Vecto chỉ phương của đường thẳng $d:\begin{cases}x=x_0+at\\y=y_0+bt\end{cases}$ là $\vec{u}=(a;b)$

Lời giải

Đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-4t\\y=-2+3t\end{cases}$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(-4;3)$.

Chọn A.

Câu 10: Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2;-1)$ và $B(2;5)$ là

A. $\begin{cases}x=2t\\y=-6t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+t\\y=5+6t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1\\y=2+6t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2\\y=-1+6t\end{cases}$.

Phương pháp

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(x_0,y_0)$ và nhận $\vec{u}=(a;b)$ làm vecto chỉ phương là : $d:\begin{cases}x=x_0+at\\y=y_0+bt\end{cases}$

Lời giải

Vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AB}=(0;6)$.

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(2;-1)$ và nhận $\overrightarrow{AB}=(0;6)$ làm vecto chỉ phương là : $\begin{cases}x=2\\y=-1+6t\end{cases}$

Chọn D

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d:2x-y+1=0$, một véctơ pháp tuyến của d là

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

Phương pháp

Vecto pháp tuyến của đường thẳng $d:ax+by+c=0$ là $\vec{n}=(a;b)$

Lời giải

Chọn B

Một véctơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}=(2;-1)$.

Câu 12: Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $x-3y-6=0$ và $3x+4y-1=0$ là

A. $\left(\frac{27}{13};-\frac{17}{13}\right)$. **B.** $(-27;17)$. **C.** $\left(-\frac{27}{13};\frac{17}{13}\right)$. **D.** $(27;-17)$.

Phương pháp

Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng là nghiệm của cả hai phương trình đường thẳng đó

Lời giải

Ta có tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $x-3y-6=0$ và $3x+4y-1=0$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x-3y-6=0\\3x+4y-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{27}{13}\\y=-\frac{17}{3}\end{cases}$.

Chọn A

Câu 13: Cho đường thẳng $d_1: 2x+3y+15=0$ và $d_2: x-2y-3=0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d_1 và d_2 cắt nhau và không vuông góc với nhau.

B. d_1 và d_2 song song với nhau.

C. d_1 và d_2 trùng nhau.

D. d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

Phương pháp

Sử dụng công thức vị trí tương đối của hai đường thẳng.

Lời giải

Đường thẳng $d_1: 2x+3y+15=0$ có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_1}=(2;3)$ và đường thẳng $d_2: x-2y-3=0$ có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_2}=(1;-2)$.

Ta thấy $\frac{2}{1}\neq\frac{3}{-2}$ và $\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}=2.1+3.(-2)=-4\neq 0$.

Vậy d_1 và d_2 cắt nhau và không vuông góc với nhau.

Chọn A

Câu 14: Cho đường thẳng $d: -3x+y-5=0$ và điểm $M(-2;1)$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của M trên d là

A. $\left(\frac{7}{5};-\frac{4}{5}\right)$. **B.** $\left(-\frac{7}{5};\frac{4}{5}\right)$. **C.** $\left(-\frac{7}{5};-\frac{4}{5}\right)$. **D.** $\left(-\frac{5}{7};\frac{4}{5}\right)$.

Phương pháp

Viết phương trình đường thẳng đi qua M và vuông góc với đường thẳng d.

Lời giải

Gọi Δ là đường thẳng đi qua M và vuông góc với d.

Ta có phương trình của Δ là: $x+3y-1=0$

Tọa độ hình chiếu vuông góc của M trên d là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}-3x+y-5=0\\ x+3y-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\frac{7}{5}\\ y=\frac{4}{5}\end{cases}$.

Chọn B

Câu 15: 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 $R=9$.

Phương pháp

Phương trình đường tròn (O) có tâm I(a,b) và bán kính R là : $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$

Lời giải

Tâm và bán kính của đường tròn $(C):(x+1)^2+(y-2)^2=9$. là $I(-1;2)$, bán kính $R=3$.

Chọn A

Câu 16: Đường tròn $(C):x^2+y^2-2x+4y-3=0$ có tâm I, bán kính R là

A. $I(-1;2), R=\sqrt{2}$. **B.** $I(-1;2), R=2\sqrt{2}$. **C.** $I(1;-2), R=\sqrt{2}$. **D.** $I(1;-2), R=2\sqrt{2}$.

Phương pháp

Phương trình đường tròn (O) có tâm I(a,b) và bán kính R là : $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$

Lời giải

Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=\sqrt{1^2+(-2)^2-(-3)}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$.

Chọn D

Câu 17: Đường tròn tâm $I(3;-1)$ và bán kính $R=2$ có phương trình là

A. $(x+3)^2+(y-1)^2=4$

B. $(x-3)^2+(y-1)^2=4$

C. $(x-3)^2+(y+1)^2=4$

D. $(x+3)^2+(y+1)^2=4$

Phương pháp

Phương trình đường tròn (O) có tâm I(a,b) và bán kính R là : $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$

Lời giải

Phương trình đường tròn có tâm $I(3;-1)$, bán kính $R=2$ là: $(x-3)^2+(y+1)^2=4$

Chọn C

Câu 18: Phương trình tiếp tuyến d của đường tròn $(C):(x+2)^2+(y+2)^2=25$ tại điểm $M(2;1)$ là:

A. $d:-y+1=0$

B. $d:4x+3y+14=0$

C. $d:3x-4y-2=0$

D. $d:4x+3y-11=0$

Phương pháp

Phương trình đường thẳng nhận vecto pháp tuyến $\vec{n}=(a;b)$ và đi qua điểm $A(x_0,y_0)$ là

$d:a(x-x_0)+b(y-y_0)=0$

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(-2;2)$ nên tiếp tuyến tại M có VTPT là $\vec{n}=\overrightarrow{IM}=\ 4;3$, nên có phương trình là: $4(x-2)+3(y-1)=0 \Leftrightarrow 4x+3y-11=0$

Chọn D

Câu 19: Elip $(E):\dfrac{x^2}{100}+\dfrac{y^2}{64}=1$ có độ dài trục bé bằng:

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

Phương pháp

Độ dài trục lớp của Elip $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ là $B_1B_2 = 2b.$

Lời giải

Gọi phương trình của Elip là $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1,$ có độ dài trục bé $B_1B_2 = 2b.$

Xét $E: \frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 100 \\ b^2 = 64 \end{cases} \Rightarrow b = 8 \longrightarrow B_1B_2 = 2.8 = 16.$

Chọn C

Câu 20: Elip có hai đỉnh là $(-3;0),(3;0)$ và có hai tiêu điểm là $(-1;0),(1;0)$. Phương trình chính tắc của elip là:

A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$ **B.** $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{9} = 1$ **C.** $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$ **D.** $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{9} = 1$

Phương pháp

Phương trình Elip $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

Lời giải

Elip E có hai đỉnh là $-3;0 \in Ox$ và $3;0 \in Ox \longrightarrow a = 3$.

Elip E có hai tiêu điểm là $F_1 \; -1;0$ và $F_2 \; 1;0 \longrightarrow c = 1$.

Khi đó, $b = \sqrt{a^2 - c^2} = 2\sqrt{2}$.

Phương trình chính tắc của Elip là $E: \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$.

Chọn C

Câu 21: Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

A. 45. **B.** 280. **C.** 325. **D.** 605.

Phương pháp

Áp dụng quy tắc cộng

Lời giải.

- Nếu chọn một học sinh nam có 280 cách.
- Nếu chọn một học sinh nữ có 325 cách.

Theo qui tắc cộng, ta có $280 + 325 = 605$ cách chọn.

Chọn D

Câu 22: Từ các số $1,2,3,4,5,6,7$ lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau và là số lẻ

A. 360 **B.** 343 **C.** 480 **D.** 347

Phương pháp

Áp dụng quy tắc nhân

Lời giải

Gọi số cần lập $x=\overline{abcd}$; $a,b,c,d\in\{1,2,3,4,5,6,7\}$ và a,b,c,d đôi một khác nhau.

Vì số x cần lập là số lẻ nên d phải là số lẻ. Ta lập x qua các công đoạn sau.

Bước 1: Có 4 cách chọn d

Bước 2: Có 6 cách chọn a

Bước 3: Có 5 cách chọn b

Bước 4: Có 4 cách chọn c

Vậy có 480 số thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn C

Câu 23: Có 3 kiểu mặt đồng hồ đeo tay (vuông, tròn, elip) và 4 kiểu dây (kim loại, da, vải và nhựa). Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?

A. 4. **B.** 7. **C.** 12. **D.** 16.

Phương pháp

Áp dụng quy tắc nhân

Lời giải.

Để chọn một chiếc đồng hồ, ta có:

- Có 3 cách chọn mặt.
- Có 4 cách chọn dây.

Vậy theo qui tắc nhân ta có $3\times4=12$ cách.

Chọn C

Câu 24: Có bao nhiêu cách sắp xếp 3 nữ sinh, 3 nam sinh thành một hàng dọc sao cho các bạn nam và nữ ngồi xen kẽ:

A. 6. **B.** 72. **C.** 720. **D.** 144.

Phương pháp

Áp dụng quy tắc nhân

Lời giải

Chọn vị trí 3 nam và 3 nữ: 2.1 cách chọn.

Xếp 3 nam có: $3.2.1$ cách xếp.

Xếp 3 nữ có: $3.2.1$ cách xếp.

Vậy có $2.1.(3.2.1)^2=72$ cách xếp.

Chọn B

Câu 25: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau:

A. 120. **B.** 720. **C.** 16. **D.** 24.

Phương pháp

Áp dụng công thức hoán vị

Lời giải

Mỗi số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ các số 1, 2, 3, 4, 5 là một hoán vị của 5 phần tử đó. Nên số các số thỏa mãn yêu cầu bài toán là $P_5=5!=120$ (số).

Chọn A

Câu 26: Một câu lạc bộ có 25 thành viên. Số cách chọn một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch và 1 thư kí là:

A. 13800. **B.** 5600. **C.** 6500. **D.** 6900.

Phương pháp

Áp dụng công thức chỉnh hợp

Lời giải

Mỗi cách chọn 3 người ở 3 vị trí là một chỉnh hợp chập 3 của 25 thành viên.

Số cách chọn là: $A_{25}^3 = 13800$.

Chọn A

Câu 27: Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là

A. C_7^3. **B.** $\frac{7!}{3!}$. **C.** A_7^3. **D.** 21.

Phương pháp

Áp dụng công thức tổ hợp

Lời giải

Số tập hợp con cần tìm là số tổ hợp chập 3 của 7 phần tử.

Vậy có C_7^3 tập con cần tìm.

Chọn A

Câu 28: Trong một buổi khiêu vũ có 20 nam và 18 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một đôi nam nữ để khiêu vũ?

A. C_{38}^2. **B.** A_{38}^2. **C.** $C_{20}^2C_{18}^1$. **D.** $C_{20}^1C_{18}^1$.

Phương pháp

Áp dụng công thức tổ hợp

Lời giải

Chọn một nam trong 20 nam có C_{20}^1 cách.

Chọn một nữ trong 18 nữ có C_{18}^1 cách.

Theo quy tắc nhân, số cách chọn một đôi nam nữ là $C_{20}^1C_{18}^1$.

Chọn D

Câu 29: Tính số cách sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau.

A. $10!$. **B.** $7!\times 4!$. **C.** $6!\times 4!$. **D.** $6!\times 5!$.

Phương pháp

Áp dụng công thức hoán vị

Lời giải:

Sắp xếp 4 nữ sinh vào 4 ghế: $4!$ cách.

Xem 4 nữ sinh lập thành nhóm X, sắp xếp nhóm X cùng với 6 nam sinh: có $7!$ cách vậy có $7!\times 4!$ cách sắp xếp.

Chọn B

Câu 30: Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn $(x-y)^5$.

A. $x^5-5x^4y+10x^3y^2-10x^2y^3+5xy^4-y^5$. **B.** $x^5-5x^4y-10x^3y^2-10x^2y^3-5xy^4+y^5$.

C. $x^5+5x^4y+10x^3y^2+10x^2y^3+5xy^4+y^5$. **D.** $x^5+5x^4y-10x^3y^2+10x^2y^3-5xy^4+y^5$.

Phương pháp

Sử dụng công thức khai triển nhị thức Newton

Lời giải

Ta có:

$(x-y)^5=\left[x+(-y)\right]^5=C_5^0x^5+C_5^1x^4(-y)^1+C_5^2x^3(-y)^2+C_5^3x^2(-y)^3+C_5^4x^1(-y)^4+C_5^5(-y)^5$

Hay $(x-y)^5=x^5-5x^4y+10x^3y^2-10x^2y^3+5xy^4-y^5$.

Chọn A

Câu 31: Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt hai lần. Xét biến cố A: "Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau". Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Phương pháp

Công thức tính xác suất

Lời giải

Gọi cặp số $(x;y)$ là số chấm xuất hiện ở hai lần gieo.

Xét biến cố A: "Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau".

Các kết quả của biến cố A là: $\{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$.

Suy ra $n(A)=6$.

Chọn A

Câu 32: Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

A. 140608. **B.** 156. **C.** 132600. **D.** 22100.

Phương pháp

Áp dụng công thức tổ hợp

Lời giải

Ta có $n(\Omega)=C_{52}^3=22100$.

Chọn D

Câu 33: 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.

Phương pháp

Áp dụng quy tắc đếm

Lời giải

Mỗi lần gieo có hai khả năng nên gieo 5 lần theo quy tắc nhân ta có $2^5 = 32$.

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 32$.

Chọn C

Câu 34: Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh

A. $\frac{33}{91}$ **B.** $\frac{24}{455}$ **C.** $\frac{4}{165}$ **D.** $\frac{4}{455}$

Phương pháp

Công thức tính xác suất

Lời giải

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

Gọi A là biến cố "3 quả cầu lấy được đều là màu xanh". Suy ra $n(A) = C_4^3 = 4$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{4}{455}$.

Chọn D

Câu 35: Một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để trong 4 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ là

A. $\frac{1}{14}$. **B.** $\frac{1}{210}$. **C.** $\frac{13}{14}$. **D.** $\frac{209}{210}$.

Phương pháp

Công thức tính xác suất

Lời giải

$n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$.

Gọi A là biến cố:" trong 4 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ" $\Rightarrow n(A) = C_{10}^4 - C_6^4 = 195$

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{195}{210} = \frac{13}{14}$.

Chọn C

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 1. Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$.

Phương pháp

Bình phương hai vế của phương trình

Lời giải

Bình phương hai vế của phương trình ta được

$2x^2 - 5x - 9 = x^2 - 2x + 1$.

Sau khi thu gọn ta được $x^2 - 3x - 10 = 0$. Từ đó $x = -2$ hoặc $x = 5$.

Thay lần lượt hai giá trị này của x vào phương trình đã cho, ta thấy chỉ có $x = 5$ thoả mãn.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = 5$.

Câu 2. Cho điểm $A\ \ 1;-3$ và $\vec{n}\ \ 1;2$. Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua A và nhận vectơ $\vec{n}\ \ 1;2$ làm vectơ pháp tuyến.

Phương pháp

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A\left(x_0, y_0\right)$ và nhận $\vec{u}=\left(a;b\right)$ làm vecto chỉ phương là :

$$\Delta:\begin{cases}x=x_0+at\\ y=y_0+bt\end{cases}$$

Lời giải

Vì Δ nhận vectơ $\vec{n}\ \ 1;2$ làm vectơ pháp tuyến nên VTCP của Δ là $\vec{u}\ \ -2;1$.

Vậy phương trình tham số của đường thẳng Δ là $\Delta:\begin{cases}x=1-2t\\ y=-3+t\end{cases}$

Câu 3. Gọi n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^3+2A_n^2=48$. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(1-3x\right)^n$.

Phương pháp

Sử dụng công thức khai triển nhị thức Newton

Lời giải

ĐK: $n\geq 3; n\in$ □ .

$$A_n^3+2A_n^2=48\Leftrightarrow \frac{n!}{\left(n-3\right)!}+2.\frac{n!}{\left(n-2\right)!}=48\Leftrightarrow n\left(n-1\right)\left(n-2\right)+2.n\left(n-1\right)=48$$

$\Leftrightarrow n^3-n^2-48=0\Leftrightarrow n=4$ (thỏa).

Ta có $\left(1-3x\right)^4=\sum_{k=0}^{4}C_4^k\left(-3x\right)^k=\sum_{k=0}^{4}C_4^k\left(-3\right)^k x^k$.

Hệ số của x^3 trong khai triển trên ứng với $k=3$.

Vậy hệ số của x^3 trong khai triển $\left(1-3x\right)^4$ là $C_4^3.(-3)^3=-108$.

Câu 4. Viết phương trình đường tròn (C) đi qua $A\ \ 2;-1$ và tiếp xúc với hai trục toạ độ Ox và Oy

Phương pháp

Phương trình đường tròn (O) có tâm I(a,b) và bán kính R là : $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$

Lời giải:

Vì điểm A nằm ở góc phần tư thứ tư và đường tròn tiếp xúc với hai trục toạ độ nên tâm của đường tròn có dạng $I\ \ R;-R$ trong đó R là bán kính đường tròn (C).

Ta có: $R^2=IA^2\Leftrightarrow R^2=\ \ 2-R\ \ ^2+\ \ -1+R\ \ ^2\Leftrightarrow R^2-6R+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}R=1\\ R=5\end{array}\right.$

Vậy có hai đường tròn thoả mãn đầu bài là: $\ x-1\ ^2+\ y+1\ ^2=1$ và $\ x-5\ ^2+\ y+5\ ^2=25$

---------- **HẾT** ----------