ĐỀ THI HK2 - MÔN TOÁN 10 - ĐỀ SỐ 3

MÔN: TOÁN 10 (Chân trời sáng tạo)

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

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

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

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 2$ là

A. $(0;+\infty)$. **B.** $(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$. **C.** $(-\infty;0)$. **D.** $(-\infty;+\infty)$.

Phương pháp

- Hàm đa thức có tập xác định $D = (-\infty;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 2$ là hàm đa thức nên có tập xác định $D = (-\infty;+\infty)$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \dfrac{1}{x+4}$ là

A. $[1;+\infty)$. **B.** $[1;+\infty)$. **C.** $(1;+\infty)\setminus\{4\}$. **D.** $(-4;+\infty)$.

Phương pháp

- Căn thức xác định khi biểu thức trong căn lớn hơn bằng 0.

- Phân thức xác định khi mẫu thức khác 0

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \ge 0 \\ x+4 \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 1 \\ x \ne -4 \end{cases}$

Câu 3. Cho hàm số $.y = x^2 + 2x - 3$ có đồ thị là parabol (P). Trục đối xứng của (P) là

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

Phương pháp

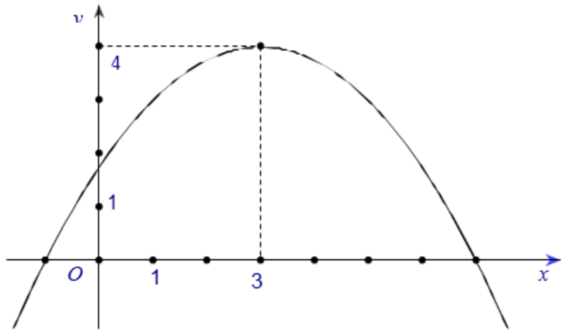
(P) có trục đối xứng là đường thẳng $x=\dfrac{-b}{2a}$

Lời giải

Chọn A

(P) có trục đối xứng là đường thẳng $x=\dfrac{-b}{2a}=-1$

Câu 4. Cho hàm số $y=ax^2+bx+c$ có đồ thị (P) như hình bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai?**



A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;3)$ và nghịch biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

B. (P) có đỉnh là $I(3;4)$.

C. Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1.

D. Đồ thị cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt.

Phương pháp

- Dựa vào hình vẽ và các công thức của Parabol

Lời giải

Chọn C

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;3)$ và nghịch biến trên khoảng $(3;+\infty)\Rightarrow$ Loại **A**

Đỉnh $I(3;4)\Rightarrow$ Loại **B**

Trục tung $x=0$, ta có $y>1$ $\Rightarrow$ **C** sai.

Hiển nhiên **D** đúng.

Câu 5. Cho tam thức $f(x)=ax^2+bx+c \quad (a\ne 0)$, $\Delta=b^2-4ac$. Ta có $f(x)\le 0$ với $\forall x\in R$ khi và chỉ khi:

A. $\begin{cases}a<0\\ \Delta\le 0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}a\le 0\\ \Delta<0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta\ge 0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}a>0\\ \Delta\le 0\end{cases}$.

Phương pháp

Sử dụng dấu của tam thức bậc hai.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng định lý về dấu của tam thức bậc hai ta có: $f\left(x\right)\le 0$ với $\forall x\in R$ khi và chỉ khi $\begin{cases} a<0 \\ \Delta \le 0 \end{cases}$

Câu 6. Tam thức bậc hai $f\left(x\right)=-x^2+3x-2$ nhận giá trị không âm khi và chỉ khi

A. $x\in\left(-\infty;1\right]\cup\left[2;+\infty\right)$. **B.** $x\in\left[1;2\right]$.

C. $x\in\left(1;2\right)$. **D.** $x\in\left(-\infty;1\right)\cup\left(2;+\infty\right)$.

Phương pháp

Sử dụng dấu của tam thức bậc hai.

Lời giải

Chọn B

$f\left(x\right)=0\Leftrightarrow -x^2+3x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu $f\left(x\right)$

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

Vậy $f\left(x\right)\ge 0\Leftrightarrow x\in\left[1;2\right]$

Câu 7. Tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{2x-3}=x-3$ là

A. $S=\left\{6;2\right\}$. **B.** $S=\left\{2\right\}$. **C.** $S=\left\{6\right\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Phương pháp

Bình phương hai vế của phương trình

Lời giải.

Chọn C

Ta có : $\sqrt{2x-3}=x-3\Rightarrow(\sqrt{2x-3})^2=(x-3)^2\Leftrightarrow 3x-3=x^2-6x+9\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=6 \end{array}\right.$

Thử nghiệm :

Thay $x=2$ vào phương trình ta được $\sqrt{2.2-3}=2-3$ **(sai)**.

Thay $x=6$ vào phương trình ta được $\sqrt{2.6-3}=6-3$ **(đúng)**.

Vậy $x=6$ là nghiệm của phương trình.

Câu 8. Giải phương trình sau: $\sqrt{-x^2+7x-6}=\sqrt{x+2}$

A. $S=\{4\}$. **B.** $S=\{2\}$. **C.** $S=\{2;4\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Phương pháp

Bình phương hai vế của phương trình

Lời giải.

Chọn C

Ta có: $\sqrt{-x^2+7x-6}=\sqrt{x+2}\Rightarrow(\sqrt{-x^2+7x-6})^2=(\sqrt{x+2})^2\Leftrightarrow -x^2+7x-6=x+2$

$\Leftrightarrow -x^2+6x-8=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\\x=4\end{array}\right.$

Thay 2 giá trị x tìm được vào phương trình đã cho ta thấy $x=4$; $x=2$ đều thỏa mãn

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm $x=4$; $x=2$

Câu 9. Đường thẳng đi qua $A(-1;\ 2)$, nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm véctơ pháp tuyến có phương trình là

A. $x-2y-4=0$. **B.** $x+y+4=0$. **C.** $-x+2y-4=0$. **D.** $x-2y+5=0$.

Phương pháp

Phương trình đường thẳng $d: ax+by+c=0$ có VTPT là $\vec{n}=(a;b)$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng đi qua $A(-1;\ 2)$, nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm véctơ pháp tuyến có phương trình là:

$2(x+1)-4(y-2)=0\Leftrightarrow x-2y+5=0$.

Câu 10. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(3;-6)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(4;-2)$ là

A. $\begin{cases}x=3+2t\\y=-6-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=-2-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-6+4t\\y=3-2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-2+4t\\y=1-2t\end{cases}$.

Phương pháp

Đường thẳng cần viết phương trình đi qua $A(x_0;y_0)$ và vecto chỉ phương là $\vec{u}=(a,b)$ nên có phương trình tham $\begin{cases}x=x_0+at\\y=y_0+bt\end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng d có vtcp là $(4;-2)$ suy ra có vtcp là $(2;-1)$. Đường thẳng cần viết phương trình đi qua $A(3;-6)$ và vtcp là $(2;-1)$ nên có phương trình tham số $\begin{cases}x=3+2t\\y=-6-t\end{cases}$.

Câu 11. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng sau đây: $\Delta_1:\begin{cases}x=22+2t\\y=55+5t\end{cases}$ và $\Delta_2:\begin{cases}x=12+4t'\\y=-15-5t'\end{cases}$.

A. $(6;5)$. **B.** $(0;0)$. **C.** $(-5;4)$. **D.** $(2;5)$.

Phương pháp

Tọa độ giao điểm là nghiệm của hệ hai phương trình đường thẳng trên.

Lời giải

Chọn B

Giải hệ: $\begin{cases}22+2t=12+4t'\\55+5t=-15-5t'\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-11\\t'=-3\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}y=0\\x=0\end{cases}$.

Vậy tọa độ giao điểm của Δ_1 và Δ_2 là $(0;0)$.

Câu 12. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $A(2;-1)$, $B(2;5)$ là

A. $x+y-1=0$. **B.** $2x-7y+9=0$. **C.** $x+2=0$. **D.** $x-2=0$.

Phương pháp

Đường thẳng Δ đi qua $A(x_0,y_0)$ và VTPT $\vec{n}=(a;b)$, có phương trình $a(x-x_0)+b(y-y_0)=0$

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{AB}=(0;6)$. Đường thẳng Δ đi qua $A(2;-1)$ và VTPT $\vec{n}=(-6;0)$, có phương trình

$-6(x-2)+0(y+1)=0\Leftrightarrow x-2=0$.

Câu 13. Khoảng cách từ điểm $M(2;0)$ đến đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+3t\\y=2+4t\end{cases}$ là

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

Phương pháp

Khoảng cách từ điểm $M(x_0;y_0)$ đến đường thẳng Δ: $ax+by+c=0$ là: $d(M,\Delta)=\frac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\Delta:\begin{cases}x=1+3t\\y=2+4t\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=\frac{x-1}{3}\\t=\frac{y-2}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\frac{x-1}{3}=\frac{y-2}{4}\Leftrightarrow 4x-3y+2=0$

Suy ra $d(M,\Delta)=\frac{|4.2-3.0+2|}{\sqrt{4^2+3^2}}=2$.

Câu 14. Góc giữa hai đường thẳng $d_1: x+2y+4=0$ và $d_2: x-3y+6=0$ là

A. $30°$. **B.** $60°$. **C.** $45°$. **D.** $135°$.

Phương pháp

Áp dụng công thức tính góc giữa hai đường thẳng có: $\cos(d_1,d_2)=\frac{\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}}{|\overrightarrow{n_1}|.|\overrightarrow{n_2}|}$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d_1, d_2 có VTPT tương ứng là $\overrightarrow{n_1}=(1;2)$ và $\overrightarrow{n_2}=(1;-3)$.

Ta có: $\cos(d_1,d_2)=\frac{|1.1+2.(-3)|}{\sqrt{1^2+2^2}.\sqrt{1^2+(-3)^2}}=\frac{|-5|}{\sqrt{50}}=\frac{1}{\sqrt{2}}\Rightarrow(d_1,d_2)=45°$.

Câu 15. Cho đường tròn có phương trình $x^2+y^2+5x-4y+4=0$. Tâm của đường tròn có tọa độ là

A. $(-5;\,4)$. **B.** $(4;\,-5)$. **C.** $\left(-\frac{5}{2};\,2\right)$. **D.** $\left(-\frac{5}{2};\,-2\right)$.

Phương pháp

Phương trình tổng quát của đường tròn có dạng: $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ với $I(a;\,b)$ là tâm và bán kính được tính bằng công thức $R=\sqrt{a^2+b^2-c}$

Lời giải

Chọn C

Từ phương trình tổng quát của $(C): x^2+y^2+5x-4y+4=0$ ta suy ra $a=-\frac{5}{2}$, $b=2$. Vậy tâm của đường tròn (C) là $\left(-\frac{5}{2};\,2\right)$

Câu 16. Phương trình nào là sau đây là phương trình của đường tròn có tâm $I(-3;4)$, bán kính $R=2$?

A. $(x+3)^2+(y-4)^2-4=0$. **B.** $(x-3)^2+(y-4)^2=4$.

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

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

Chọn A

Phương trình của đường tròn có tâm $I(-3;4)$ và bán kính $R=2$ có dạng :

$(x-a)^2+(y-b)^2=R^2\Leftrightarrow(x+3)^2+(y-4)^2=4$.

Câu 17. Cho hai điểm $A(1;1)$, $B(7;5)$. 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.** $x^2+y^2-8x-6y+12=0$.

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

Chọn D

Gọi I là trung điểm AB $\Rightarrow \begin{cases} x_I=\dfrac{1+7}{2}=4 \\ y_I=\dfrac{1+5}{2}=3 \end{cases} \Rightarrow I(4;3)$

$\overrightarrow{AB}=(6;4)\Rightarrow AB=\sqrt{6^2+4^2}=2\sqrt{13}$

Đường tròn (C) có đường kính $AB\Rightarrow$ (C) có tâm I và bán kính $R=\dfrac{AB}{2}=\sqrt{13}$

Nên phương trình đường tròn là: $(x-4)^2+(y-3)^2=13 \Leftrightarrow x^2+y^2-8x-6y+12=0$

Câu 18. Một đường tròn có tâm $I(1;3)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x+4y=0$. Hỏi bán kính đường tròn bằng bao nhiêu?

A. $\dfrac{3}{5}$. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 15.

Phương pháp

Khoảng cách từ điểm $M(x_0;y_0)$ đến đường thẳng Δ: $ax+by+c=0$ là: $d(M,\Delta)=\dfrac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

Lời giải

Chọn C

Gọi R là bán kính fđường tròn, ta có: $R=d(I;\Delta)=\dfrac{|3.1+3.4|}{\sqrt{3^2+4^2}}=3$

Câu 19. Tìm các tiêu điểm của $(E): \dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{1}=1$.

A. $F_1(-3;0)$ và $F_2(0;-3)$. **B.** $F_1(3;0)$ và $F_2(0;-3)$.

C. $F_1\left(-\sqrt{8};0\right)$ và $F_2\left(\sqrt{8};0\right)$. **D.** $F_1\left(\sqrt{8};0\right)$ và $F_2\left(0;-\sqrt{8}\right)$.

Phương pháp

Phương trình Elip $(E): \dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$ có tiêu điểm : $F_1(-c;0)$ và $F_2(c;0)$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\begin{cases} a^2=9 \\ b^2=1 \end{cases}$. Mà $a^2=b^2+c^2 \Rightarrow c^2=8 \Rightarrow c=\sqrt{8}$

Công thức tiêu điểm : $F_1(-c;0)$ và $F_2(c;0) \Rightarrow$ $F_1\left(-\sqrt{8};0\right)$ và $F_2\left(\sqrt{8};0\right)$

Câu 20. Tìm phương trình chính tắc của elip nếu nó đi qua điểm $A(6;0)$ và có tâm sai bằng $\dfrac{1}{2}$?

A. $\frac{x^2}{6}+\frac{y^2}{3}=1.$ **B.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{27}=1.$ **C.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{18}=1.$ **D.** $\frac{x^2}{6}+\frac{y^2}{2}=1.$

Phương pháp

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

Lời giải

Chọn B

Giả sử elip có phương trình tổng quát là $(E):\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$

Do (E) đi qua điểm $A(6;0)$ và có tâm sai bằng $\frac{1}{2}$ nên ta có:

$$\begin{cases}\frac{36}{a^2}=1\\ e=\frac{c}{a}=\frac{1}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2=36\\ c=\frac{1}{2}a\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2=36\\ c^2=\frac{1}{4}a^2=9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2=36\\ b^2=27\end{cases}\Rightarrow(E):\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{27}=1$$

Câu 21. Một hộp có chứa 7 bóng đèn màu đỏ và 4 bóng đèn màu xanh. Số tất cả các cách chọn một bóng đèn trong hộp là

A. 11. **B.** 7. **C.** 4. **D.** 28.

Phương pháp

Áp dụng quy tắc cộng

Lời giải

Chọn A

Để chọn 1 bóng đèn trong hộp có 2 trường hợp:

TH1: Nếu chọn màu đỏ có 7 cách

TH2: Nếu chọn màu xanh có 4 cách

Vậy có 11 cách chọn.

Câu 22. Một hộp có 3 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Số cách lấy ra hai viên bi, trong đó có 1 viên bi đỏ và 1 viên bi xanh bằng

A. 81. **B.** 7. **C.** 12. **D.** 64.

Phương pháp

Áp dụng công thức tổ hợp

Lời giải

Chọn C

Số cách lấy ra hai viên bi, trong đó có 1 viên bi đỏ và 1 viên bi xanh là $C_3^1.C_4^1=3.4=12$

Câu 23. Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một phân biệt và chia hết cho 5?

A. 136. **B.** 128. **C.** 256. **D.** 1458.

Phương pháp

Áp dụng quy tắc cộng và quy tắc nhân

Lời giải

Chọn A

Gọi $x=\overline{abc}$ **(với** $a\neq b,\ b\neq c,\ c\neq a$ **)** là số tự nhiên có 3 chữ số đôi một phân biệt và chia hết cho 5. Vì $x\vdots 5$ nên $c\in\{0;5\}$

TH1: $c=0$

+ Chọn c: có 1 cách.

+ Chọn a: có 9 cách ($a\neq 0$).

+ Chọn b: có 8 cách ($b\neq 0, b\neq a$).

$\Rightarrow$ có $1.9.8=72$ số.

TH2: $c=5$

+ Chọn c: có 1 cách.

+ Chọn a: có 8 cách ($a\neq 5, a\neq 0$).

+ Chọn b: có 8 cách ($b\neq 5, b\neq a$).

$\Rightarrow$ có $1.8.8=64$ số.

Theo quy tắc cộng, ta có tất cả: $72+64=136$ số thỏa ycbt.

Câu 24. Số cách xếp 10 học sinh thành một hàng dọc là

A. 5!.5!. **B.** 10!. **C.** 10. **D.** 25.

Phương pháp

Áp dụng công thức hoán vị

Lời giải

Chọn B

Mỗi cách xếp hàng là một hoán vị của 10 phần tử

Vậy có $10!$ cách xếp hàng.

Câu 25. Cho tập hợp $X=\{1;2;3;4;5\}$. Từ tập X lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau?

A. 100. **B.** 60. **C.** 120. **D.** 125.

Phương pháp

Áp dụng công thức chỉnh hợp

Lời giải

Chọn B

Mỗi số cần lập là một chỉnh hợp chập 3 của 5. Vậy có $A_5^3 = 60$ số.

Câu 26. Trên một đường tròn có 8 điểm phân biệt. Số tam giác nhận 3 trong số 8 điểm đó làm đỉnh là

A. 58. **B.** 56. **C.** 54. **D.** 52.

Phương pháp

Áp dụng công thức tổ hợp

Lời giải

Chọn B

Mỗi tam giác tìm được tương ứng với một tổ hợp chập 3 của 8 phần tử.

Vậy số tam giác là: $C_8^3 = 56$.

Câu 27. Trong một trận chung kết bóng đá cần phải đá luân lưu 11 mét để phân định thắng thua, huấn luyện viên cần trình với trọng tài một danh sách 3 cầu thủ trong 7 cầu thủ đang có trên sân để lần lượt theo thứ tự đá đủ 3 quả sút luân lưu (mỗi cầu thủ đá đúng một lần). Huấn luyện viên có tất cả bao nhiêu cách chọn?

A. 70. **B.** 2187. **C.** 823543. **D.** 210.

Phương pháp

Áp dụng công thức chỉnh hợp

Lời giải

Chọn D

Mỗi cách chọn ra 3 cầu thủ trong 7 cầu thủ để thực hiện đá luân lưu ?là một chỉnh hợp chập 3 của 7 phần tử.

Vậy số cách chọn là $A_7^3 = 210$ cách.

Câu 28. Có 3 nam và 3 nữ xếp thành một hàng. Số cách sắp xếp để nam nữ đứng xen kẽ là:

A. 36. **B.** 72. **C.** 144. **D.** 720.

Phương pháp

Áp dụng các quy tắc đếm

Lời giải

Chọn B

Đánh số thứ tự xếp hàng từ 1 đến 6.

TH1: Nam số chẵn, nữ số lẻ.

+ Xếp 3 nam vào 3 vị trí đánh số chẵn, có $3!$ cách xếp.

+ Xếp 3 nữ vào vào 3 vị trí đánh số lẻ, có $3!$ cách xếp.

Vậy TH1 có $3!.3! = 36$ cách.

TH2: Nam số lẻ, nữ số chẵn.

Tương tự TH1, trong TH2 có 36 cách xếp.

Vậy có $36+36=72$ cách xếp.

Câu 29. Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(2x-3)^{2018}$?

A. 2019. **B.** 2017. **C.** 2018. **D.** 2020.

Phương pháp

Áp dụng Khai triển nhị thức Newton.

Lời giải

Chọn A

Trong khai triển nhị thức $(a+b)^n$ thì số các số hạng là $n+1$ nên trong khai triển $(2x-3)^{2018}$ có 2019 số hạng.

Câu 30. 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.** $n(A)=12$.

Phương pháp

Áp dụng quy tắc đếm

Lời giải

Chọn A

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

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

Câu 31. 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 csc quy tắc đếm

Lời giải

Chọn D

Ta có $n(\Omega)=C_{52}^{3}=22100$.

Câu 32. Gieo một đồng xu cân đối đồng chất liên tiếp hai lần. Tính xác suất để cả hai lần gieo đều được mặt sấp.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Phương pháp

Áp dụng công thức tính xác suất.

Lời giải

Chọn A

Gọi Ω là không gian mẫu. Gieo một đồng xu hai lần liên tiếp nên $n\left(\Omega\right)=2.2=4$.

Gọi A" Cả hai lần gieo đều mặt sấp" nên $n\left(A\right)=1.1=1$.

Vậy $P\left(A\right)=\dfrac{n\left(A\right)}{n\left(\Omega\right)}=\dfrac{1}{4}$.

Câu 33. Một đoàn đại biểu gồm 5 người được chọn ra từ một tổ gồm 8 nam và 7 nữ để tham dự hội nghị. Xác suất để chọn được đoàn đại biểu có đúng 2 người nữ là

A. $\dfrac{56}{143}$. **B.** $\dfrac{140}{429}$. **C.** $\dfrac{1}{143}$. **D.** $\dfrac{28}{715}$.

Phương pháp

Áp dụng công thức tính xác suất.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu: $n\left(\Omega\right)=C_{15}^{5}$.

Gọi biến cố A: "Chọn được đoàn đại biểu có đúng 2 người nữ"

$\Rightarrow n\left(A\right)=C_7^2.C_8^3$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P\left(A\right)=\dfrac{n\left(A\right)}{n\left(\Omega\right)}=\dfrac{56}{143}$

Câu 34. Đội văn nghệ của lớp có 5 bạn nam và 7 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn tham gia biểu diễn, xác suất để trong 5 bạn được chọn có cả nam và nữ, đồng thời số nam nhiều hơn số nữ bằng:

A. $\dfrac{245}{792}$. **B.** $\dfrac{210}{792}$. **C.** $\dfrac{547}{792}$. **D.** $\dfrac{582}{792}$.

Phương pháp

Áp dụng công thức tính xác suất.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử không gian mẫu là số cách chọn 5 bạn trong 12 bạn, do đó $\left|\Omega\right|=C_{12}^{5}$.

Để chọn các bạn thỏa bài toán có các phương án:

+ Chọn được 3 bạn nam, 2 bạn nữ: $C_5^3.C_7^2$.

+ Chọn được 4 bạn nam, 1 bạn nữ: $C_5^4.C_7^1$.

Do đó số kết quả thuận lợi cho biến cố là $C_5^3.C_7^2+C_5^4.C_7^1$.

Xác suất $\dfrac{C_5^3.C_7^2+C_5^4.C_7^1}{C_{12}^5}=\dfrac{245}{792}$.

Câu 35. Gieo con súc sắc hai lần. Biến cố A là biến cố để sau hai lần gieo có ít nhất một mặt 6 chấm:

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

Phương pháp

Áp dụng các quy tắc đếm

Lời giải

Chọn C

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

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36. Trong mặt phẳng Oxy, viết phương trình chính tắc của elip (E) biết (E) đi qua $M\left(\dfrac{3}{\sqrt{5}};\dfrac{4}{\sqrt{5}}\right)$ và M nhìn hai tiêu điểm F_1,F_2 dưới một góc vuông.

Phương pháp

Áp dụng công thức của Elip $(E):\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$

Lời giải

Gọi $(E):\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$

Ta có: (E) đi qua $M\left(\dfrac{3}{\sqrt{5}};\dfrac{4}{\sqrt{5}}\right)$ nên: $\dfrac{9}{5a^2}+\dfrac{16}{5b^2}=1 \Leftrightarrow 16a^2+9b^2=5a^2b^2\ (1)$

Vì M nhìn hai tiêu điểm F_1,F_2 dưới một góc vuông nên: $OM=\dfrac{F_1F_2}{2}=c$

$\Leftrightarrow OM^2=c^2 \Leftrightarrow \dfrac{9}{5}+\dfrac{16}{5}=c^2 \Leftrightarrow a^2-b^2=c^2=5 \Leftrightarrow a^2=5+b^2$ thế vào (1) ta được:

$16(5+b^2)+9b^2=5(5+b^2)b^2 \Leftrightarrow b^4=16 \Rightarrow b^2=4$ nên $a^2=9$

Vậy: $(E):\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{4}=1$.

Câu 37. Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển Nhị thức Niu tơn: $\left(\frac{n}{2x}+\frac{x}{2}\right)^{2n}$ $(x\neq 0)$, biết số nguyên dương n thỏa mãn $C_n^3+A_n^2=50$.

Phương pháp

Sử dụng công thức khai triển Newton

Lời giải

Ta có $C_n^3+A_n^2=50\ (n\geq 3,n\in\mathbb{N})\Rightarrow \frac{n!}{3!(n-3)!}+\frac{n!}{(n-2)!}=50$

$\Leftrightarrow \frac{n(n-1)(n-2)}{6}+\frac{n(n-1)}{1}=50\Leftrightarrow n^3+3n^2-4n-300=0\Leftrightarrow n=6$

Khi đó khai triển $\left(\frac{n}{2x}+\frac{x}{2}\right)^{12}$ có số hạng tổng quát $C_{12}^k 3^{12-k}.2^{-k}.x^{2k-12}\ (k\in\mathbb{N},k\leq 12)$

Số hạng chứa $x^8\Rightarrow 2k-12=8\Leftrightarrow k=10$

Vậy hệ số của số hạng chứa x^8 là : $C_{12}^{10}.3^2.2^{-10}=\frac{297}{512}$.

Câu 38. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) và đường thẳng d lần lượt có phương trình $(x-1)^2+(y-2)^2=3^2$ và $3x+4y+1=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ, biết Δ cắt (C) theo dây cung có độ dài lớn nhất và Δ tạo với d một góc $45°$.

Phương pháp

Áp dụng công thức tính góc giữa hai đường thẳng có: $\cos(a,b)=\frac{\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}}{\left|\overrightarrow{n_1}\right|.\left|\overrightarrow{n_2}\right|}$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$, bán kính $R=3$

Vì Δ cắt đường tròn (C) theo dây cung có độ dài lớn nhất nên Δ đi qua tâm I

Gọi $\overrightarrow{n_\Delta}=(a;b)$ là vecto pháp tuyến của Δ

Suy ra $\Delta: a(x-1)+b(y-2)=0\Leftrightarrow \Delta: ax+by-a-2b=0$

d có vecto pháp tuyến $\overrightarrow{n_d}=(3;4)$

Ta có: $\cos(d,\Delta)=\left|\cos\left(\overrightarrow{n_d},\overrightarrow{n_\Delta}\right)\right|=\frac{\left|\overrightarrow{n_d}.\overrightarrow{n_\Delta}\right|}{\left|\overrightarrow{n_d}\right|.\left|\overrightarrow{n_\Delta}\right|}$

$\Leftrightarrow \cos 45°=\frac{|3a+4b|}{\sqrt{3^2+4^2}.\sqrt{a^2+b^2}}\Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{|3a+4b|}{5.\sqrt{a^2+b^2}}\Leftrightarrow 5\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{2}|3a+4b|$

$$\Leftrightarrow 7a^2 - 48ab - 7b^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 7b \\ a = -\frac{1}{7}b \end{array}\right.$$

+) Với $a = 7b$. Ta chọn $b = 1,\ a = 7$. Suy ra $\Delta: 7x + y - 9 = 0$

+) Với $a = -\frac{1}{7}b$. Ta chọn $b = -7,\ a = 1$. Suy ra $\Delta: x - 7y + 13 = 0$

Câu 39. Một tổ có 10 học sinh gồm 4 học sinh nữ trong đó có 2 học sinh tên An và Tâm và 6 học sinh nam. Xếp 10 học sinh trong tổ ngồi thành một hàng dọc. Tính xác suất để chỉ có hai học sinh nữ An và Tâm ngồi cạnh nhau còn các học sinh nữ khác không ngồi cạnh nhau đồng thời cũng không ngồi cạnh An và Tâm.

Phương pháp

Sử dụng các quy tắc đếm.

Lời giải

Không gian mẫu là số cách sắp xếp 10 học sinh ngồi theo hàng dọc: $n(\Omega) = 10!$

Gọi biến cố A: "10 học sinh ngồi thành hàng dọc mà chỉ có An và Tâm ngồi cạnh nhau còn các học sinh khác không ngồi cạnh nhau và không ngồi cạnh An và Tâm"

Ta xem An và Tâm như một nhóm X.

Số cách sắp xếp trong nhóm X là: 2!

Số cách sắp xếp 6 bạn nam thành một hàng dọc là: 6!

Để xảy ra biến cố A, ta xếp nhóm X và hai bạn nữ còn lại vào 7 khoảng trống do 6 bạn nam tạo ra sao cho X và hai bạn nữ không tạo thành cặp gần nhau. Số cách là: A_7^3

Vậy: $n(A) = 2.6!A_7^3$

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{2.6!.A_7^3}{10!} = \frac{1}{12}$.

--HẾT--