QUICK NOTE

CẤP SỐ CỘNG - CẤP SỐ NHÂN
TỔ HỢP - XÁC SUẤT

Bài 1. CẤP SỐ CỘNG VÀ CẤP SỐ NHÂN

CÂU 1. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$, công sai $d = 3$. Số hạng thứ 5 của (u_n) bằng

(A) 14. (B) 10. (C) 162. (D) 30.

Lời giải.

Ta có $u_5 = u_1 + 4d = 2 + 4 \cdot 3 = 14$.
Chọn đáp án (A) □

CÂU 2. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -2$ và $u_3 = 4$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

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

Lời giải.

Ta có $u_3 = u_1 + 2d \Leftrightarrow d = \dfrac{u_3 - u_1}{2} = 3$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 3. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_2 = 3$ và $u_4 = 7$. Giá trị của u_{15} bằng

(A) 27. (B) 31. (C) 35. (D) 29.

Lời giải.

Ta có $u_4 = u_2 + 2d \Leftrightarrow 7 = 3 + 2d \Leftrightarrow d = 2$.
Vậy $u_{15} = u_4 + 11d = 7 + 11 \cdot 2 = 29$.
Chọn đáp án (D) □

CÂU 4. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_{10} = 21$. Khi đó u_4 bằng

(A) 9. (B) 3. (C) 18. (D) 10.

Lời giải.

Ta có $u_{10} = u_1 + 9d \Leftrightarrow 21 = 3 + 9d \Leftrightarrow d = 2$.
Vậy $u_4 = u_1 + 3d = 3 + 3 \cdot 2 = 9$.
Chọn đáp án (A) □

CÂU 5. Cho một cấp số cộng (u_n) với $u_1 = \dfrac{1}{3}$ và $u_8 = 26$. Công sai d của cấp số cộng đã cho bằng

(A) $\dfrac{11}{3}$. (B) $\dfrac{3}{11}$. (C) $\dfrac{10}{3}$. (D) $\dfrac{3}{10}$.

Lời giải.

Ta có $u_8 = u_1 + 7d \Leftrightarrow 26 = \dfrac{1}{3} + 7d \Leftrightarrow d = \dfrac{11}{3}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 6. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_4 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$, khi đó công sai d bằng

(A) -3. (B) 3. (C) 5. (D) 6.

Lời giải.

Gọi d là công sai.Ta có $\begin{cases} u_4 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 3d = 10 \\ 2u_1 + 8d = 26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 3. \end{cases}$

Vậy công sai $d = 3$.
Chọn đáp án (B) □

CÂU 7. Cho cấp số cộng (u_n) có $\begin{cases} u_1 + u_6 = 17 \\ u_2 + u_4 = 14 \end{cases}$. Công sai d của cấp số cộng đã cho bằng

(A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

Lời giải.

QUICK NOTE

Gọi d là công sai của cấp số cộng.
Ta có

$$\begin{cases}u_1+u_6=17\\u_2+u_4=14\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u_1+u_1+5d=17\\u_1+d+u_1+3d=14\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2u_1+5d=17\\2u_1+4d=14\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u_1=1\\d=3.\end{cases}$$

Vậy công sai của cấp số cộng đã cho là $d=3$.
Chọn đáp án B □

CÂU 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=-5$ và $d=3$. Số 100 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng?

A 15. B 20. C 35. D 36.

Lời giải.

Giả sử số 100 là số hạng thứ k của dãy.
Do $u_k=u_1+(k-1)d$ nên $100=-5+3(k-1)\Leftrightarrow k=36$.
Vậy 100 là số hạng thứ 36 của cấp số cộng.
Chọn đáp án D □

CÂU 9. Cho cấp số cộng (u_n), có số hạng đầu $u_1=-5$ và công sai $d=2$. Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng?

A 100. B 50. C 44. D 75.

Lời giải.

Ta có $u_n=u_1+(n-1)d=-5+(n-1)2=81\Rightarrow n=44$.
Chọn đáp án C □

CÂU 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5=-15$, $u_{20}=60$. Tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này bằng?

A 150. B 250. C -125. D -200.

Lời giải.

Gọi u_1, d lần lượt là số hạng đầu và công sai của cấp số cộng.
Ta có $\begin{cases}u_5=-15\\u_{20}=60\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u_1+4d=-15\\u_1+19d=60\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u_1=-35\\d=5.\end{cases}$
Vậy $S_{10}=\dfrac{10}{2}\cdot(2u_1+9d)=5\cdot[2\cdot(-35)+9\cdot5]=-125$.
Chọn đáp án C □

CÂU 11. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=4$ và $d=-5$. Tổng 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng bằng

A 24350. B -24350. C -24600. D 24600.

Lời giải.

Ta có $S_{100}=100u_1+\dfrac{100\cdot99}{2}d=100\cdot4+50\cdot99\cdot(-5)=-24350$.
Chọn đáp án B □

CÂU 12. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa $u_2+u_8+u_9+u_{15}=100$. Tổng 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho bằng

A 100. B 200. C 300. D 400.

Lời giải.

Ta có $u_2+u_8+u_9+u_{15}=100\Rightarrow4u_1+30d=100\Rightarrow2u_1+15d=50$.
Vậy $S_{16}=8\,(2u_1+15d)=400$.
Chọn đáp án D □

CÂU 13. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=3$ và công sai $d=4$. Biết tổng n số hạng đầu của dãy số (u_n) là $S_n=253$. Khi đó n bằng

A 9. B 11. C 12. D 10.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned}&S_n=\frac{n[2u_1+(n-1)d]}{2}=253\\\Leftrightarrow\ &\frac{n(2\cdot3+(n-1)\cdot4)}{2}=253\\\Leftrightarrow\ &4n^2+2n-506=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=11\\n=-\dfrac{23}{2}\text{ (loại).}\end{array}\right.\end{aligned}$$

Vậy $n = 11$.
Chọn đáp án (B) □

CÂU 14. Cho các số 1; 3; x theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Giá trị của x bằng

(A) 1. (B) 3. (C) 5. (D) 9.

Lời giải.

Ta có $1 + x = 2 \cdot 3 \Leftrightarrow x = 5$.
Chọn đáp án (C) □

CÂU 15. Xác định số thực x để dãy số $\log 2$, $\log 7$; $\log x$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng.

(A) $x = \dfrac{7}{2}$. (B) $x = \dfrac{2}{49}$. (C) $x = \dfrac{2}{7}$. (D) $x = \dfrac{49}{2}$.

Lời giải.

Điều kiện $x > 0$.
Để $\log 2$, $\log 7$; $\log x$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng thì

$$\log 2 + \log x = 2\log 7 \Leftrightarrow \log 2x = \log 7^2 \Leftrightarrow \log 2x = \log 49 \Leftrightarrow 2x = 49 \Leftrightarrow x = \frac{49}{2}.$$

Chọn đáp án (D) □

CÂU 16. Biết bốn số $5, x, 15, y$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Giá trị của biểu thức $3x + 2y$ bằng

(A) 50. (B) 70. (C) 30. (D) 80.

Lời giải.

Từ giả thiết ta có

$$\begin{cases} 5 + 15 = 2x \\ x + y = 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 20. \end{cases}$$

Vậy $3x + 2y = 70$.
Chọn đáp án (B) □

CÂU 17. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

(A) 3. (B) -4. (C) 4. (D) -3.

Lời giải.

Ta có $q = \dfrac{u_2}{u_1} = 3$.
Chọn đáp án (A) □

CÂU 18. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_2 = 2$ và $u_4 = 18$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

(A) ± 3. (B) 9. (C) 16. (D) ± 2.

Lời giải.

Ta có $u_4 = u_2 \cdot q^2 \Leftrightarrow 18 = 2q^2 \Leftrightarrow q = \pm 3$.
Chọn đáp án (A) □

CÂU 19. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$, công bội $q = -\dfrac{1}{2}$. Số hạng u_3 bằng

(A) $\dfrac{3}{2}$. (B) $-\dfrac{3}{8}$. (C) 2. (D) $\dfrac{3}{4}$.

Lời giải.

Ta có $u_3 = u_1 q^2 = 3 \cdot \left(-\dfrac{1}{2}\right)^2 = \dfrac{3}{4}$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 20. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 = 1$ và $u_4 = 64$. Công bội q của cấp số nhân đã cho bằng

(A) 21. (B) ± 4. (C) 4. (D) $2\sqrt{2}$.

Lời giải.

Ta có $u_4 = u_1 q^3 \Leftrightarrow 64 = q^3 \Leftrightarrow q = 4$.
Chọn đáp án (C) □

QUICK NOTE

QUICK NOTE

CÂU 21. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_3 = 8$, $u_5 = 32$ và công bội $q > 0$. Số hạng thứ 10 của cấp số nhân đó bằng

Ⓐ 1024. Ⓑ $\sqrt{33}$. Ⓒ 512. Ⓓ -512.

Lời giải.

Ta có $u_5 = u_3q^2 \Leftrightarrow q^2 = 4 \Leftrightarrow q = \pm 2$.
Vì $q > 0$ nên $q = 2$. Vậy $u_{10} = u_3 \cdot q^7 = 8 \cdot 2^7 = 1024$.
Chọn đáp án (A) □

CÂU 22. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = -4$. Số hạng thứ 5 của cấp số nhân bằng

Ⓐ -16. Ⓑ 32. Ⓒ -32. Ⓓ 16.

Lời giải.

Ta có $q = \dfrac{u_2}{u_1} = -2$.
Vậy $u_5 = u_1 \cdot q^4 = 2 \cdot (-2)^4 = 32$.
Chọn đáp án (B) □

CÂU 23. Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + u_5 = 33 \\ u_2 + u_6 = 66 \end{cases}$. Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân.

Ⓐ $u_1 = 2$, $q = 2$. Ⓑ $u_1 = \dfrac{33}{17}$, $q = 2$. Ⓒ $u_1 = \dfrac{33}{17}$, $p = 2$. Ⓓ $u_1 = 3$, $q = 2$.

Lời giải.

Áp dụng công thức $u_n = q^{n-1} \cdot u_1$ với $n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.

Ta có $\begin{cases} u_1 + u_5 = 33 \\ u_2 + u_6 = 66 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1 \cdot q^4 = 33 \\ u_1q + u_1q^5 = 66 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1(1 + q^4) = 33 & (1) \\ u_1q(1 + q^4) = 66. & (2) \end{cases}$

Lấy (2) chia (1) ta được $\dfrac{u_1q(1+q^4)}{u_1(1+q^4)} = \dfrac{66}{33} \Leftrightarrow q = 2$. Thay $q = 2$ vào (1) ta được $u_1 = \dfrac{33}{17}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 24. Cho cấp số nhân (u_n) có $\begin{cases} u_4 + u_6 = -540 \\ u_3 + u_5 = 180 \end{cases}$. Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân.

Ⓐ $u_1 = 2$, $q = -3$. Ⓑ $u_1 = 2$, $q = 3$.
Ⓒ $u_1 = -2$, $q = 3$. Ⓓ $u_1 = -2$, $q = -3$.

Lời giải.

Ta có $u_4 + u_6 = -540 \Leftrightarrow (u_3 + u_5)q = -540$.
Kết hợp với phương trình thứ hai trong hệ, ta tìm được $q = -3$.
Lại có $u_3 + u_5 = 180 \Leftrightarrow u_1(q^2 + q^4) = 180$.
Vì $q = -3$ nên $u_1 = 2$.
Vậy $u_1 = 2$, $q = -3$.
Chọn đáp án (A) □

CÂU 25. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = -2$. Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho.

Ⓐ $S_{10} = -511$. Ⓑ $S_{10} = -1025$. Ⓒ $S_{10} = 1025$. Ⓓ $S_{10} = 1023$.

Lời giải.

Ta có $\begin{cases} u_1 = -3 \\ q = -2 \end{cases} \Rightarrow S_{10} = u_1 \cdot \dfrac{1 - q^{10}}{1 - q} = -3 \cdot \dfrac{1 - (-2)^{10}}{1 - (-2)} = 1023$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 26. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -6$ và $q = -2$. Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho bằng 2046. Tìm n.

Ⓐ $n = 9$. Ⓑ $n = 10$. Ⓒ $n = 11$. Ⓓ $n = 12$.

Lời giải.

Ta có $S_n = \dfrac{u_1 \cdot (1 - q^n)}{1 - q}$. Theo đề bài suy ra

$$\frac{-6 \cdot (1 - (-2)^n)}{1 - (-2)} = 2046 \Leftrightarrow -2 \cdot (1 - 2^n) = 2046 \Leftrightarrow 2^n = 1024 = 2^{10} \Leftrightarrow n = 10.$$

Chọn đáp án (B) □

QUICK NOTE

CÂU 27. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Biết rằng tổng của n số hạng đầu tiên bằng 765, khi đó n bằng.

Ⓐ 6. Ⓑ 7. Ⓒ 8. Ⓓ 9.

Lời giải.

Với (u_n) là dãy cấp số nhân ta có $S_n = u_1 \cdot \dfrac{1-q^n}{1-q} \Rightarrow 765 = 3 \cdot \dfrac{1-2^n}{1-2} \Rightarrow 2^n = 256 \Rightarrow n = 8$.

Chọn đáp án C □

CÂU 28. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa $u_1 = 1$, $q = 2$. Hỏi số 1024 là số hạng thứ mấy?

Ⓐ 11. Ⓑ 9. Ⓒ 8. Ⓓ 10.

Lời giải.

Công thức số hạng tổng quát của cấp số nhân $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$.
Từ đó ta có $1 \cdot 2^{n-1} = 1024 \Rightarrow n - 1 = 10 \Rightarrow n = 11$.
Chọn đáp án A □

CÂU 29. Cho cấp số nhân (v_n) có $v_1 = -3$ cộng bội $q = -2$. Số -192 là số hạng thứ bao nhiêu ?

Ⓐ 5. Ⓑ 6. Ⓒ 7. Ⓓ 8.

Lời giải.

Ta có $v_n = v_1 \cdot q^{n-1} \Leftrightarrow -192 = -3 \cdot (-2)^{n-1} \Leftrightarrow n - 1 = 6 \Leftrightarrow n = 7$.
Chọn đáp án C □

CÂU 30. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và $q = 2$. Số 12288 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số nhân đã cho?

Ⓐ 12. Ⓑ 13. Ⓒ 14. Ⓓ 11.

Lời giải.

Số hạng tổng quát của cấp số nhân là $u_n = u_1 q^{n-1} = 3 \cdot 2^{n-1}$.
Vì $u_n = 12288$ nên $3 \cdot 2^{n-1} = 12288 \Leftrightarrow n = 13$.
Do $n = 13$ là số nguyên dương nên số 12288 là số hạng thứ 13 của cấp số nhân đã cho.
Chọn đáp án B □

CÂU 31. Tổng tất cả các giá trị của x để ba số $2x-1; x; 2x+1$ theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân bằng

Ⓐ 0. Ⓑ 12. Ⓒ 5. Ⓓ 6.

Lời giải.

Ba số $2x-1; x; 2x+1$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân khi

$$\begin{aligned} & x^2 = (2x-1)(2x+1) \\ \Leftrightarrow\ & x^2 = 4x^2 - 1 \\ \Leftrightarrow\ & x^2 = \frac{1}{3} \\ \Leftrightarrow\ & x = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}. \end{aligned}$$

Vậy tổng các giá trị của x thỏa mãn là 0.
Chọn đáp án A □

CÂU 32. Tổng các giá trị thực của x để ba số $1+x$, $9+x$, $33+x$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân bằng

Ⓐ 4. Ⓑ 3. Ⓒ 7. Ⓓ 10.

Lời giải.

Vì ba số $1+x$, $9+x$, $33+x$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân nên

$$(1+x)(33+x) = (9+x)^2 \Leftrightarrow 16x - 48 = 0 \Leftrightarrow x = 3.$$

Vậy tổng các giá trị thực của x bằng 3.
Chọn đáp án B □

CÂU 33. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_4 - u_2 = 36 \\ u_5 - u_3 = 72 \end{cases}$. Khi đó $u_1 + q$ bằng

Ⓐ 6. Ⓑ 8. Ⓒ 11. Ⓓ 12.

Lời giải.

$$\begin{cases} u_4 - u_2 = 36 \\ u_5 - u_3 = 72 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q(q^2-1) = 36 \\ u_1 q^2(q^2-1) = 72 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q(q^2-1) = 36 \\ 36q = 72 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 2 \\ u_1 = \dfrac{36}{q(q^2-1)} = 6. \end{cases}$$

Khi đó $u_1 + q = 8$.

QUICK NOTE

Chọn đáp án B

CÂU 34. Cho ba số x, 5, $2y$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng và ba số x, 4, $2y$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân thì $|x-2y|$ bằng

A 8. B 9. C 6. D 10.

Lời giải.

Ta có ba số x, 5, $2y$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng $\Rightarrow x+2y=2\cdot 5=10$ (1)
Ta có ba số x, 4, $2y$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân $\Rightarrow 2xy=4^2 \Rightarrow xy=8$ (2).

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \begin{cases} x=8 \\ y=1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=2 \\ y=4 \end{cases} \Rightarrow |x-2y|=6.$

Chọn đáp án C

CÂU 35. Cho ba số x, 5, $3y$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng và ba số x, 3, $3y$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Tính $|3y-x|$.

A 8. B 6. C 9. D 10.

Lời giải.

Ba số x, 5, $3y$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng nên $x+3y=10 \Rightarrow 3y=10-x$.
Ba số x, 3, $3y$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân nên $3xy=9$.

Suy ra $(10-x)x=9 \Leftrightarrow x^2-10x+9=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \Rightarrow 3y=9 \\ x=9 \Rightarrow 3y=1. \end{array}\right.$

Suy ra $|x-3y|=8$.
Chọn đáp án A

CÂU 36. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_2+u_3+u_4=44 \\ u_2^2+u_3^2+u_4^2=1104 \end{cases}$. Giá trị của $u_2u_3+u_3u_4+u_4u_2$ là.

A 216. B 416. C 614. D 164.

Lời giải.

Ta có $u_2+u_3+u_4=44 \Rightarrow \begin{cases} u_2^2+u_2u_3+u_4u_2=44u_2 \\ u_2u_3+u_3^2+u_3u_4=44u_3 \\ u_4u_2+u_3u_4+u_4^2=44u_4. \end{cases}$

Cộng các vế của hệ phương trình ta được

$$\begin{aligned} & 2\left(u_2u_3+u_3u_4+u_4u_2\right)+\left(u_2^2+u_3^2+u_4^2\right)=44\left(u_2+u_3+u_4\right) \\ \Rightarrow\ & 2\left(u_2u_3+u_3u_4+u_4u_2\right)+1104=44\cdot 44 \\ \Rightarrow\ & u_2u_3+u_3u_4+u_4u_2=\frac{44\cdot 44-1104}{2}=416. \end{aligned}$$

Chọn đáp án B

CÂU 37. Một tòa nhà hình tháp có 30 tầng và tổng cộng có 1890 phòng, càng lên cao thì số phòng càng giảm, biết rằng cứ 2 tầng liên tiếp thì hơn kém nhau 4 phòng. Quy ước rằng tầng trệt là tầng 1, tiếp theo lên là tầng số 2, 3, ... Hỏi tầng số 10 có bao nhiêu phòng?

A 55 phòng. B 50 phòng. C 85 phòng. D 30 phòng.

Lời giải.

Gọi u_n là số phòng của tầng thứ n. Theo đề bài ta có $u_1-u_2=u_2-u_3=u_3-u_4=\cdots=u_{29}-u_{30}=4$ nên (u_n) là cấp số cộng với công sai $d=-4$.
Ta có

$$S_{30}=1890 \Leftrightarrow \frac{(2u_1-29\cdot 4)\cdot 30}{2}=1890 \Leftrightarrow u_1=121.$$

Số hạng tổng quát của cấp số cộng là $u_n=u_1+(n-1)d=121-4(n-1)=-4n+125$.
Khi đó tầng 10 có số phòng là $u_{10}=-4\cdot 10+125=85$.
Chọn đáp án C

Bài 2. HOÁN VỊ - CHỈNH HỢP - TỔ HỢP

CÂU 38. Số hoán vị của n phần tử bằng

A $n!$. B $2n$. C n^2. D n^n.

Lời giải.

QUICK NOTE

Số hoán vị của n phần tử bằng $n!$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 39. Công thức tính số tổ hợp chập k của n phần tử là

(A) $\mathrm{A}_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!}$.
(B) $\mathrm{A}_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)! \cdot k!}$.
(C) $\mathrm{C}_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!k!}$.
(D) $\mathrm{C}_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!}$.

Lời giải.

Công thức tính số tổ hợp chập k của n phần tử là $\mathrm{C}_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!k!}$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 40. Kí hiệu A_n^k là số các chỉnh hợp chập k của n phần tử $(1 \le k \le n)$. Mệnh đề nào đúng?

(A) $\mathrm{A}_n^k = \dfrac{n!}{(n+k)!}$.
(B) $\mathrm{A}_n^k = \dfrac{n!}{k! \cdot (n+k)!}$.
(C) $\mathrm{A}_n^k = \dfrac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$.
(D) $\mathrm{A}_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!}$.

Lời giải.

Ta có $\mathrm{A}_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 41. Có n $(n > 0)$ phần tử lấy ra k $(0 < k < n)$ phần tử đem đi sắp xếp theo một thứ tự nào đó, mà khi thay đổi thứ tự ta được cách sắp xếp mới. Khi đó số cách sắp xếp là

(A) C_n^k. (B) A_k^n. (C) A_n^k. (D) P_n.

Lời giải.

Số cách sắp xếp là số chỉnh hợp chập k của n phần tử nên số cách là A_n^k.

Chọn đáp án (C)

CÂU 42. Số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử là

(A) 720. (B) 35. (C) 840. (D) 24.

Lời giải.

Ta có $\mathrm{A}_7^4 = 840$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 43. Số chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử bằng

(A) 10. (B) 120. (C) 20. (D) 7.

Lời giải.

Ta có $\mathrm{A}_5^2 = 20$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 44. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh thành một hàng dọc?

(A) 5^5. (B) $5!$. (C) $4!$. (D) 5.

Lời giải.

Số cách sắp xếp 5 học sinh thành một hàng dọc là $5!$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 45. Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số cách chọn ra hai phần tử của M và sắp xếp thứ tự hai phần tử đó là

(A) C_{10}^2. (B) A_{10}^2. (C) $\mathrm{C}_{10}^2 + 2!$. (D) $\mathrm{A}_{10}^2 + 2!$.

Lời giải.

Số cách chọn ra hai phần tử của M là sắp xếp thứ tự hai phần tử đó là A_{10}^2.

Chọn đáp án (B)

CÂU 46. Cho A là tập hợp gồm 20 điểm phân biệt. Số đoạn thẳng có hai đầu mút phân biệt thuộc tập A là

(A) 170. (B) 160. (C) 190. (D) 360.

Lời giải.

Số đoạn thẳng có hai đầu mút phân biệt thuộc tập A là $\mathrm{C}_{20}^2 = 190$.

Chọn đáp án (C)

QUICK NOTE

CÂU 47. Số véc-tơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu, điểm cuối là hai trong 6 đỉnh của lục giác $ABCDEF$ là

(A) P_6. (B) C_6^2. (C) A_6^2. (D) 36.

Lời giải.

Số véc-tơ là A_6^2.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 48. Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 học sinh theo một hàng dọc?

(A) 46656. (B) 4320. (C) 720. (D) 360.

Lời giải.

Số cách sắp xếp 6 học sinh theo hàng dọc là $6! = 720$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 49. Cần chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người, khi đó số cách chọn là

(A) A_{30}^3. (B) 3^{30}. (C) 10. (D) C_{30}^3.

Lời giải.

Số cách chọn là C_{30}^3.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 50. Một tổ có 10 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó.

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

Lời giải.

Số cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó là A_{10}^2.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 51. Cho tập hợp X gồm 10 phần tử. Số các hoán vị của 10 phần tử của tập hợp X là

(A) $10!$. (B) 10^2. (C) 2^{10}. (D) 10^{10}.

Lời giải.

Số các hoán vị của 10 phần tử 10!

Chọn đáp án (A) □

CÂU 52. Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 34 học sinh?

(A) 2^3. (B) A_{34}^2. (C) 34^2. (D) C_{34}^2.

Lời giải.

Số cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 34 học sinh là C_{34}^2.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 53. Một nhóm học sinh có 10 người. Cần chọn 3 học sinh trong nhóm để làm 3 công việc là tưới cây, lau bàn và nhặt rác, mỗi người làm một công việc. Số cách chọn là

(A) 10^3. (B) 3×10. (C) C_{10}^3. (D) A_{10}^3.

Lời giải.

Mỗi cách chọn là một chỉnh hợp chập 3 của 10 phần tử. Số cách chọn là A_{10}^3.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 54. Có bao nhiêu cách lấy ra 3 phần tử tùy ý từ một tập hợp có 12 phần tử?

(A) 3^{12}. (B) 12^3. (C) A_{12}^3. (D) C_{12}^3.

Lời giải.

Mỗi cách chọn là một tổ hợp chập 3 của 10 phần tử. Số cách chọn là C_{12}^3.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 55. Cho tập hợp A có 20 phần tử, số tập con có 2 phần tử của A là

(A) $2C_{20}^2$. (B) $2A_{20}^2$. (C) C_{20}^2. (D) A_{20}^2.

Lời giải.

Mỗi tập con có hai phần tử của A là là một tổ hợp chập 2 của 20 phần tử. Số cách chọn là C_{20}^2.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 56. Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau lấy từ tập hợp S?

(A) 360. (B) 120. (C) 15. (D) 20.

Lời giải.

Số các số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau lấy từ tập hợp S là $\mathrm{A}_6^4 = 360$.
Chọn đáp án (A) □

CÂU 57. Số cách chọn 5 học sinh trong một lớp có 25 học sinh nam và 16 học sinh nữ là

(A) $\mathrm{C}_{25}^5 + \mathrm{C}_{16}^5$. (B) C_{25}^5. (C) A_{41}^5. (D) C_{41}^5.

Lời giải.

Số cách chọn 5 học sinh trong một lớp có 25 học sinh nam và 16 học sinh nữ là C_{41}^5.
Chọn đáp án (D) □

CÂU 58. Có 3 bạn nam và 3 bạn nữ được xếp vào một ghế dài có 6 vị trí. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho nam và nữ ngồi xen kẽ lẫn nhau?

(A) 48. (B) 72. (C) 24. (D) 36.

Lời giải.

Số cách xếp sao cho 3 bạn nam và 3 bạn nữ ngồi xen kẽ lẫn nhau là $2 \cdot 3! \cdot 3! = 72$.
Chọn đáp án (B) □

CÂU 59. Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là

(A) A^3. (B) C_7^3. (C) 7. (D) $\dfrac{7!}{3!}$.

Lời giải.

Mỗi tập con có 3 phần tử của tập có 7 phần tử là là một tổ hợp chập 3 của 7. Số tập con là C_7^3.
Chọn đáp án (B) □

CÂU 60. Một hộp đựng 2 viên bi màu vàng và 3 viên bi màu đỏ. Có bao nhiêu cách lấy ra 2 viên bi trong hộp?

(A) 10. (B) 20. (C) 5. (D) 6.

Lời giải.

Số cách lấy 2 viên bi từ hộp có 5 viên bi là $\mathrm{C}_5^2 = 10$.
Chọn đáp án (A) □

CÂU 61. Từ tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$, có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau?

(A) $5!$. (B) C_7^5. (C) A_7^5. (D) 7^5.

Lời giải.

Số ác số có 5 chữ số đôi một khác nhau từ tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ là A_7^5.
Chọn đáp án (C) □

CÂU 62. 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) $\mathrm{C}_{20}^2\mathrm{C}_{18}^1$. (D) $\mathrm{C}_{20}^1\mathrm{C}_{18}^1$.

Lời giải.

Số cách chọn ra một đôi nam nữ để khiêu vũ là $\mathrm{C}_{20}^1\mathrm{C}_{18}^1$.
Chọn đáp án (D) □

CÂU 63. Một nhóm có 7 học sinh trong đó có 3 nam và 4 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp các học sinh trên thành một hàng ngang sao cho các học sinh nữ đứng cạnh nhau?

(A) 144. (B) 5040. (C) 576. (D) 1200.

Lời giải.

Số cách xếp thỏa mãn yêu cầu bài toán là $4! \cdot 4! = 576$.
Chọn đáp án (C) □

CÂU 64. Cho 8 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được chọn từ 8 điểm trên?

(A) 336. (B) 56. (C) 168. (D) 84.

Lời giải.

Số tam giác mà ba đỉnh của nó được chọn từ 8 điểm là $\mathrm{C}_8^3 = 56$
Chọn đáp án (B) □

CÂU 65. Có bao nhiêu cách chọn 5 cầu thủ từ 11 cầu thủ trong một đội bóng để thực hiện đá 5 quả luân lưu 11 m, theo thứ tự quả thứ nhất đến quả thứ năm.

(A) A_{11}^5. (B) C_{11}^5. (C) $\mathrm{A}_{11}^2 \cdot 5!$. (D) C_{10}^5.

Lời giải.

QUICK NOTE

QUICK NOTE

cách chọn 5 cầu thủ từ 11 trong một đội bóng để thực hiện đá 5 quả luân lưu 11 m là A_{11}^5
Chọn đáp án (A) □

CÂU 66. Có 14 người gồm 8 nam và 6 nữ. Số cách chọn 6 người trong đó có đúng 2 nữ là

(A) 1078. (B) 1414. (C) 1050. (D) 1386.

Lời giải.

Số cách chọn 6 người trong đó có đúng 2 nữ là $C_6^2 \cdot C_8^4 = 1050$.
Chọn đáp án (C) □

CÂU 67. Có bao nhiêu cách xếp 6 bạn A, B, C, D, E, F vào một ghế dài sao cho bạn A, F ngồi ở 2 đầu ghế?

(A) 120. (B) 720. (C) 24. (D) 48.

Lời giải.

Số cách xếp 6 bạn A, B, C, D, E, F vào một ghế dài sao cho bạn A, F ngồi ở 2 đầu ghế là $2 \cdot 4! = 48$.
Chọn đáp án (D) □

CÂU 68. Cho tập hợp S có 10 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của S bằng

(A) A_{10}^3. (B) C_{10}^3. (C) 30. (D) 10^3.

Lời giải.

Số tập con gồm 3 phần tử của tập có 10 phần tử bằng C_{10}^3.
Chọn đáp án (B) □

CÂU 69. Cần phân công 3 bạn từ một tổ có 10 bạn để làm trực nhật. Hỏi có bao nhiêu cách phân công khác nhau?

(A) 720. (B) 10^3. (C) 120. (D) 210.

Lời giải.

Số cách phân công 3 bạn từ một tổ có 10 bạn để làm trực nhật là $C_{10}^3 = 120$.
Chọn đáp án (C) □

CÂU 70. Số cách sắp xếp 6 học sinh vào một bàn dài có 10 chỗ ngồi là

(A) $6 \cdot A_{10}^6$. (B) C_{10}^6. (C) A_{10}^6. (D) $10P_6$.

Lời giải.

Số cách sắp xếp 6 học sinh vào một bàn dài có 10 chỗ ngồi là C_{10}^6.
Chọn đáp án (B) □

CÂU 71. Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh đi lao động, trong đó có 2 học sinh nam?

(A) $C_9^2 \cdot C_6^2$. (B) $C_6^2 + C_9^3$. (C) $A_8^2 \cdot A^3$. (D) $C_6^2 \cdot C_9^3$.

Lời giải.

Số cách chọn 5 học sinh đi lao động, trong đó có 2 học sinh nam là $C_6^2 \cdot C_9^3$.
Chọn đáp án (D) □

CÂU 72. Cho tập $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được tạo từ tập A?

(A) A_{10}^4. (B) $9 \cdot C_9^4$. (C) $9 \cdot A_9^4$. (D) C_{10}^4.

Lời giải.

Số các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được tạo từ tập $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ là $9 \cdot A_9^4$.
Chọn đáp án (C) □

CÂU 73. 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.

Số cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có 2 học sinh nam là $C_6^2 \cdot C_9^4$.
Chọn đáp án (D) □

CÂU 74. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, các chữ số khác 0 và đôi một khác nhau?

(A) $5!$. (B) 9^5. (C) C_9^5. (D) A_9^5.

Lời giải.

Số các số tự nhiên có 5 chữ số, các chữ số khác 0 và đôi một khác nhau là A_9^5.

QUICK NOTE

Chọn đáp án (D) □

CÂU 75. Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên d_1 lấy 5 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 7 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà các đỉnh của nó được lấy từ các điểm trên hai đường thẳng d_1 và d_2?

A 220. **B** 175. **C** 1320. **D** 7350.

Lời giải.

Số tam giác mà các đỉnh của nó được lấy từ các điểm trên hai đường thẳng d_1 và d_2 là $\mathrm{C}_5^2 \cdot \mathrm{C}_7^1 + \mathrm{C}_5^1 \cdot \mathrm{C}_7^2 = 175$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 76. Cho hai đường thẳng song song. Trên đường thứ nhất có 10 điểm, trên đường thứ hai có 15 điểm, có bao nhiêu tam giác được tạo thành từ các điểm đã cho?

A 1725. **B** 1050. **C** 675. **D** 1275.

Lời giải.

Số tam giác được tạo thành từ các điểm đã cho là $\mathrm{C}_{10}^2 \cdot \mathrm{C}_{15}^1 + \mathrm{C}_{10}^1 \cdot \mathrm{C}_{15}^2 = 1725$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 77. Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn từ đó ra 3 học sinh tham gia văn nghệ sao cho luôn có ít nhất một học sinh nam?

A 245. **B** 3480. **C** 336. **D** 251.

Lời giải.

cách chọn từ đó ra 3 học sinh tham gia văn nghệ sao cho luôn có ít nhất một học sinh nam là $\mathrm{C}_{13}^3 - \mathrm{C}_7^3 = 251$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 78. Một lớp có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn 4 em trực cờ đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn nếu ít nhất phải có một nam?

A $\mathrm{C}_{40}^4 - \mathrm{C}_{15}^4$. **B** C_{25}^4. **C** $\mathrm{C}_{25}^1\mathrm{C}_{15}^3$. **D** $\mathrm{C}_{40}^4 + \mathrm{C}_{15}^4$.

Lời giải.

Số chọn 4 em trực cờ đỏ sao cho có ít nhất phải có một nam là $\mathrm{C}_{40}^4 - \mathrm{C}_{15}^4$

Chọn đáp án (A) □

CÂU 79. Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là bao nhiêu?

A 170. **B** 190. **C** 360. **D** 380.

Lời giải.

Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là $\mathrm{C}_{20}^2 - 20 = 170$.

Chọn đáp án (A) □

Bài 3. XÁC SUẤT

CÂU 80. Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để chọn ra 2 quả cầu cùng màu bằng

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

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp có 11 quả cầu là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{11}^2$.

Số cách chọn được 2 quả cầu cùng màu là $n(A) = \mathrm{C}_5^2 + \mathrm{C}_6^2$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{5}{11}$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 81. Trong hộp có 10 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi trong hộp đó. Xác suất sao cho 2 viên bi lấy ra khác màu bằng

A $\dfrac{21}{136}$. **B** $\dfrac{35}{68}$. **C** $\dfrac{3}{10}$. **D** $\dfrac{21}{40}$.

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp có 17 viên bi là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{17}^2$.

Số cách chọn được 2 viên bi khác màu là $n(A) = \mathrm{C}_{10}^1 \cdot \mathrm{C}_7^1$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{35}{68}$.

Chọn đáp án (B) □

QUICK NOTE

CÂU 82. Cho một hộp đựng 12 viên bi, trong đó có 7 viên bi màu đỏ, 5 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Xác suất để 3 bi được lấy có ít nhất 2 viên bi màu đỏ bằng

(A) $\frac{7}{11}$. (B) $\frac{8}{11}$. (C) $\frac{6}{11}$. (D) $\frac{5}{11}$.

Lời giải.

Số cách lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi từ hộp có 12 viên bi là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{12}^3$.
Số cách lấy được 3 viên bi sao cho có ít nhất 2 viên bi màu đỏ là $n(A) = \mathrm{C}_7^2 \cdot \mathrm{C}_5^1 + \mathrm{C}_7^3$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{7}{11}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 83. Một hộp chứa 16 viên bi trong đó có 7 viên bi trắng, 6 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để lấy được ít nhất 1 viên bi xanh bằng

(A) $\frac{53}{80}$. (B) $\frac{3}{14}$. (C) $\frac{11}{14}$. (D) $\frac{27}{80}$.

Lời giải.

Số cách lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi từ hộp có 16 viên bi là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{16}^3$.
Số cách lấy được 3 viên bi sao cho có ít nhất 1 viên bi màu xanh là $n(A) = \mathrm{C}_{16}^3 - \mathrm{C}_{10}^3$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{11}{14}$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 84. Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 người. Xác suất sao cho 2 người được chọn có ít nhất 1 người nữ bằng

(A) $\frac{12}{15}$. (B) $\frac{7}{15}$. (C) $\frac{2}{15}$. (D) $\frac{8}{15}$.

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 người trong 10 người là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{10}^2$.
Số cách chọn được 2 người có ít nhất 1 người nữ là $n(A) = \mathrm{C}_3^1 \cdot \mathrm{C}_7^1 + \mathrm{C}_3^2$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{8}{15}$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 85. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong một lớp có 15 nam và 10 nữ để tham gia đồng diễn. Tính xác suất sao cho 5 học sinh được chọn có cả nam lẫn nữ và số học sinh nữ ít hơn số học sinh nam bằng

(A) $\frac{352}{506}$. (B) $\frac{325}{506}$. (C) $\frac{235}{506}$. (D) $\frac{253}{506}$.

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên đồng thời 5 học sinh trong lớp có 25 học sinh là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{25}^5$.
Số cách chọn được 5 học sinh có cả nam lẫn nữ và số học sinh nữ ít hơn số học sinh nam $n(A) = \mathrm{C}_{15}^4 \cdot \mathrm{C}_{10}^1 + \mathrm{C}_{15}^3 \cdot \mathrm{C}_{10}^2$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{325}{506}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 86. Một hộp đựng 11 viên bi được đánh số từ 1 đến 11. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi, rồi cộng các số trên các viên bi lại với nhau. Xác suất để kết quả thu được là một số lẻ bằng

(A) $\frac{31}{32}$. (B) $\frac{16}{33}$. (C) $\frac{11}{32}$. (D) $\frac{21}{32}$.

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên 4 viên bi trong 11 viên bi là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{11}^4$.
Số cách chọn được 4 viên bi để tổng các số ghi trên 4 viên bi là một số lẻ là $n(A) = \mathrm{C}_6^1 \cdot \mathrm{C}_5^3 + \mathrm{C}_6^3 \cdot \mathrm{C}_5^1$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{16}{33}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 87. 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.

Số cách chọn ngẫu nhiên 1 thẻ trong 20 thẻ là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{20}^1$.
Số cách chọn được thẻ mang số chia hết cho 3 là $n(A) = \mathrm{C}_6^1$.
Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{3}{10}$.

Chọn đáp án (B)

QUICK NOTE

CÂU 88. Chọn ngẫu nhiên 2 số khác nhau từ 27 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được 2 số có tổng là một số chẵn bằng

A $\dfrac{13}{27}$. **B** $\dfrac{365}{729}$. **C** $\dfrac{1}{2}$. **D** $\dfrac{14}{27}$.

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên 2 số trong 27 số nguyên dương đầu tiên là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{27}^2$.
Số cách chọn được 2 số có tổng là một số chẵn là $n(A) = \mathrm{C}_{13}^2 + \mathrm{C}_{14}^2$.
Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{13}{27}$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 89. Cho 14 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 14. Chọn ngẫu nhiên 3 tấm thẻ. Xác suất để tích 3 số ghi trên 3 tấm thẻ này chia hết cho 3 bằng

A $\dfrac{30}{91}$. **B** $\dfrac{61}{91}$. **C** $\dfrac{31}{91}$. **D** $\dfrac{12}{17}$.

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên 3 tấm thẻ trong 14 tấm thẻ là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{14}^3$.
Số cách chọn được 3 tấm thẻ để tích 3 số ghi trên 3 tấm thẻ này chia hết cho 3 là $n(A) = \mathrm{C}_4^1 \cdot \mathrm{C}_{10}^2 + \mathrm{C}_4^2 \cdot \mathrm{C}_{10}^1 + \mathrm{C}_4^3$.
Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{61}{91}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 90. Đội văn nghệ của một lớp có 5 bạn nam và 7 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn tham gia biểu diễn văn nghệ. Tính xác suất để 5 bạn được chọn có đủ nam, nữ và số bạn nam lớn hơn 2

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

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên đồng thời 5 học sinh trong lớp có 12 học sinh là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{12}^5$.
Số cách chọn được 5 học sinh có cả nam lẫn nữ và số học sinh nam lớn hơn 2 là $n(A) = \mathrm{C}_5^2 \cdot \mathrm{C}_7^3 + \mathrm{C}_5^3 \cdot \mathrm{C}_7^2 + \mathrm{C}_5^4 \cdot \mathrm{C}_7^1 + \mathrm{C}_5^5$.
Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{245}{792}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 91. Một tổ chuyên môn tiếng Anh của trường Đại học X gồm có 7 thầy giáo và 5 cô giáo, trong đó thầy Xuân và cô Hạ là vợ chồng. Tổ chọn ngẫu nhiên 5 người để lập hội đồng chấm thi vấn đáp tiếng Anh B1 khung châu Âu. Xác xuất để sao cho hội đồng có 3 thầy, 2 cô và nhất thiết có thầy Xuân hoặc cô Hạ nhưng không có cả hai là

A $\dfrac{5}{44}$. **B** $\dfrac{5}{88}$. **C** $\dfrac{85}{792}$. **D** $\dfrac{85}{396}$.

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên hội đồng có 5 thầy, cô trong tổng số 12 thầy, cô là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{12}^5$.
Số cách chọn được hội đồng có 3 thầy, 2 cô và nhất thiết có thầy Xuân hoặc cô Hạ nhưng không có cả hai là $n(A) = \mathrm{C}_6^2 \cdot \mathrm{C}_4^2 + \mathrm{C}_6^3 \cdot \mathrm{C}_4^1$.
Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{85}{396}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 92. 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 sách Toán.

A $\dfrac{2}{7}$. **B** $\dfrac{3}{4}$. **C** $\dfrac{37}{42}$. **D** $\dfrac{10}{21}$.

Lời giải.

Số cách lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trong 9 quyển sách là $n(\Omega) = \mathrm{C}_9^3$.
Số cách lấy được 3 quyển sách trong đó có ít nhất một quyển sách Toán là $n(A) = \mathrm{C}_9^3 - \mathrm{C}_5^3$.
Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{37}{42}$.

QUICK NOTE

Chọn đáp án (C)

CÂU 93. Thầy giáo cho đề cương ôn thi có 20 câu hỏi. Mỗi đề thi có 4 câu lấy ngẫu nhiên từ đề cương đó. Một thí sinh đã học thuộc 10 câu trong đề cương. Xác suất để thí sinh đó rút được đề thi có ít nhất 2 câu đã học thuộc.

(A) $\frac{43}{136}$. (B) $\frac{14}{83}$. (C) $\frac{229}{323}$. (D) $\frac{118}{231}$.

Lời giải.

Số cách lấy ngẫu nhiên 4 câu trong 20 câu là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{20}^4$.

Số cách lấy được 4 câu trong đó có ít nhất 2 câu đã thuộc là $n(A) = \mathrm{C}_{20}^4 - \mathrm{C}_{10}^1 \cdot \mathrm{C}_{10}^3 - \mathrm{C}_{10}^4$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{229}{323}$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 94. Giải bóng chuyền quốc tế VTV Cup có 8 đội tham gia, trong đó có 2 đội Việt Nam. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 2 bảng đấu, mỗi bảng 4 đội. Xác suất để 2 đội Việt Nam nằm ở 2 bảng đấu khác nhau là

(A) $\frac{2}{7}$. (B) $\frac{5}{7}$. (C) $\frac{3}{7}$. (D) $\frac{4}{7}$.

Lời giải.

Số cách bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 2 bảng đấu là $n(\Omega) = \mathrm{C}_8^4$.

Số cách bốc được 2 đội Việt Nam nằm ở 2 bảng đấu khác nhau là $n(A) = \mathrm{C}_6^3$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{2}{7}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 95. Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Xác suất khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ là

(A) $\frac{8}{55}$. (B) $\frac{292}{34650}$. (C) $\frac{292}{1080}$. (D) $\frac{16}{55}$.

Lời giải.

Số cách chia ngẫu nhiên 12 học sinh thành 3 nhóm là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{12}^4 \cdot \mathrm{C}_8^4$.

Số cách chia 12 học sinh thành 3 nhóm mà nhóm nào cũng có nữ là $n(A) = \mathrm{C}_3^1 \cdot \mathrm{C}_9^3 \cdot \mathrm{C}_2^1 \cdot \mathrm{C}_6^3$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{16}{55}$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 96. Trong cuộc thi "Tìm kiếm tài năng Việt", có 20 bạn lọt vào vòng chung kết, trong đó có 5 bạn nữ và 15 bạn nam. Để sắp xếp vị trí thi đấu, Ban tổ chức chia thành 4 nhóm A, B, C, D, mỗi nhóm 5 bạn. Tính xác suất để 5 bạn nữ thuộc cùng một nhóm

(A) $\frac{1}{3876}$. (B) $\frac{1}{646}$. (C) $\frac{2}{3465}$. (D) $\frac{5}{3876}$.

Lời giải.

Số cách chia 20 bạn thành 4 nhóm, mỗi nhóm 5 bạn là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{20}^5 \cdot \mathrm{C}_{15}^5 \cdot \mathrm{C}_{10}^5$.

Số cách chia để 5 bạn nữ thuộc cùng một nhóm là $n(A) = \mathrm{C}_{15}^5 \cdot \mathrm{C}_{10}^5 \cdot 4!$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{1}{646}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 97. Một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ đánh số từ 1 đến 10 và 15 quả cầu màu xanh được đánh số từ 1 đến 15. Chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu. Xác suất để chọn được 2 quả cầu khác màu và tổng của các số trên 2 quả cầu là một số lẻ bằng

(A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{1}{5}$. (C) $\frac{1}{4}$. (D) $\frac{3}{4}$.

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu trong hộp chứa 25 quả cầu là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{25}^2$.

Số cách chọn được 2 quả cầu khác màu và tổng của các số trên 2 quả cầu là một số lẻ là $n(A) = \mathrm{C}_5^1 \cdot \mathrm{C}_8^1 + \mathrm{C}_5^1 \cdot \mathrm{C}_7^1$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{1}{4}$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 98. Có 30 tấm thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm. Tính xác suất để lấy được 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có đúng một tấm thẻ mang số chia hết cho 10

QUICK NOTE

(A) $\dfrac{99}{667}$. (B) $\dfrac{568}{667}$. (C) $\dfrac{33}{667}$. (D) $\dfrac{634}{667}$.

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ trong 30 tấm thẻ là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{30}^{10}$.
Số cách chọn được 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có đúng một tấm thẻ mang số chia hết cho 10 là $n(A) = \mathrm{C}_3^1 \cdot \mathrm{C}_{12}^4 \cdot \mathrm{C}_{15}^5$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{99}{667}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 99. Có 40 tấm thẻ đánh số thứ tự từ 1 đến 40. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tính xác suất để lấy được 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có đúng một thẻ mang số chia hết cho 6 bằng

(A) $\dfrac{126}{1147}$. (B) $\dfrac{16}{33}$. (C) $\dfrac{1787}{2300}$. (D) $\dfrac{127}{380}$.

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ trong 40 tấm thẻ là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{40}^{10}$.
Số cách chọn được 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có đúng một thẻ mang số chia hết cho 6 là $n(A) = \mathrm{C}_6^1 \cdot \mathrm{C}_{14}^4 \cdot \mathrm{C}_{20}^5$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{126}{1147}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 100. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số $1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ và nhân 2 số ghi trên 2 thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là một số chẵn.

(A) $\dfrac{5}{18}$. (B) $\dfrac{1}{6}$. (C) $\dfrac{8}{9}$. (D) $\dfrac{13}{18}$.

Lời giải.

Số cách rút ngẫu nhiên 2 thẻ trong 9 thẻ là $n(\Omega) = \mathrm{C}_9^2$.
Số cách rút được 2 thẻ mà tích 2 số ghi trên thẻ là một số chẵn là $n(A) = \mathrm{C}_5^1 \cdot \mathrm{C}_4^1 + \mathrm{C}_4^2$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{13}{18}$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 101. Sau buổi hội nghị, 10 thành viên ban tổ chức đứng thành một hang ngang để chụp hình. Biết rằng có 3 nữ. Tính xác xuất để 3 nữ đó luôn cạnh nhau.

(A) $\dfrac{1}{5}$. (B) $\dfrac{1}{15}$. (C) $\dfrac{3}{25}$. (D) $\dfrac{2}{25}$.

Lời giải.

Số cách xếp ngẫu nhiên 10 thành viên ban tổ chức đứng thành một hang ngang để chụp hình là $n(\Omega) = 10!$.
Số các xếp để 3 nữ đó luôn cạnh nhau là $n(A) = 8! \cdot 3!$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{1}{15}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 102. Một nhóm học sinh gồm 4 học sinh nam và 4 học sinh nữ được xếp vào 8 chiếc ghế kê thành hàng ngang sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để các bạn học sinh nam và nữ ngồi xen kẽ nhau bằng

(A) $\dfrac{1}{70}$. (B) $\dfrac{1}{35}$. (C) $\dfrac{2}{35}$. (D) $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải.

Số cách xếp ngẫu nhiên 8 học sinh thành một hang ngang là $n(\Omega) = 8!$.
Số các xếp để các bạn học sinh nam và nữ ngồi xen kẽ nhau là $n(A) = 2 \cdot 4! \cdot 4!$.

Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{1}{35}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 103. Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 xếp ngẫu nhiên vào 9 ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được 3 học sinh lớp 12 xen kẽ giữa 6 học sinh lớp 11.

(A) $\dfrac{5}{12}$. (B) $\dfrac{3}{11}$. (C) $\dfrac{4}{21}$. (D) $\dfrac{14}{55}$.

Lời giải.

QUICK NOTE

Số cách xếp ngẫu nhiên 9 học sinh thành một hang ngang là $n(\Omega) = 9!$.
Số các xếp để 3 học sinh lớp 12 xen kẽ giữa 6 học sinh lớp 11 là $n(A) = 6! \cdot \mathrm{A}_7^3$.
Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{5}{12}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 104. Có 8 học sinh nam và 4 học sinh nữ được xếp thành hàng ngang. Tính xác suất để khi xếp sao cho 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau?

(A) $\dfrac{1}{5}$. (B) $\dfrac{14}{55}$. (C) $\dfrac{5}{12}$. (D) $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải.

Số cách xếp ngẫu nhiên 12 học sinh thành một hang ngang là $n(\Omega) = 12!$.
Số các xếp để 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau là $n(A) = 8! \cdot \mathrm{A}_9^4$.
Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{14}{55}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 105. Từ các chữ số $1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8$ ta lập các số tự nhiên có 6 chữ số, mà các chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số vừa lập, tính xác suất để chọn được một số có đúng 3 chữ số lẻ mà các chữ số lẻ xếp kề nhau.

(A) $\dfrac{1}{5}$. (B) $\dfrac{4}{35}$. (C) $\dfrac{3}{7}$. (D) $\dfrac{4}{7}$.

Lời giải.

Số các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau lập từ các chữ số $1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8$ là $n(\Omega) = \mathrm{A}_8^6$.
Số các số có đúng 3 chữ số lẻ mà các chữ số lẻ xếp kề nhau là $n(A) = \mathrm{C}_4^3 \cdot \mathrm{C}_4^3 \cdot 4! \cdot 3!$.
Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{4}{35}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 106. Xếp ngẫu nhiên 5 bạn An, Bình, Cường, Dũng, Đông ngồi vào một dãy 5 ghế thẳng hàng (mỗi bạn ngồi 1 ghế). Xác suất của biến cố "hai bạn An và Bình không ngồi cạnh nhau"bằng

(A) $\dfrac{3}{5}$. (B) $\dfrac{2}{5}$. (C) $\dfrac{1}{5}$. (D) $\dfrac{4}{5}$.

Lời giải.

Số cách xếp ngẫu nhiên 5 bạn thành một hang ngang là $n(\Omega) = 5!$.
Số các xếp để hai bạn An và Bình không ngồi cạnh nhau là $n(A) = 5! - 4! \cdot 2!$.
Xác suất cần tìm là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{3}{5}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 107. Xếp ngẫu nhiên 2 quả cầu xanh, 2 quả cầu đỏ, 2 quả cầu trắng (các quả cầu này đôi một khác nhau) thành một hàng ngang. Tính xác suất để 2 quả cầu màu trắng không xếp cạnh nhau?

(A) $\dfrac{2}{3}$. (B) $\dfrac{1}{3}$. (C) $\dfrac{5}{6}$. (D) $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải.

Không gian mẫu $n(\Omega) = 6! = 720$.
Gọi A là biến cố hai quả cầu trắng không xếp cạnh nhau.
Khi đó $\overline{A}$ là biến cố hai quả cầu trắng xếp cạnh nhau.
Ta có $n(\overline{A}) = 2 \cdot 5!$.
Suy ra $P(\overline{A}) = \dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = \dfrac{2 \cdot 5!}{6!} = \dfrac{1}{3}$.
Vậy $P(A) = 1 - \dfrac{1}{3} = \dfrac{2}{3}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 108. Xếp 10 học sinh gồm 4 học sinh lớp 12, ba học sinh lớp 11 và ba học sinh lớp 10 vào một hàng ngang gồm 10 ghế được đánh số từ 1 đến 10. Tính xác suất để không có hai học sinh lớp 12 ngồi cạnh nhau.

(A) $\dfrac{20}{253}$. (B) $\dfrac{1}{9}$. (C) $\dfrac{1}{6}$. (D) $\dfrac{1}{3}$.

Lời giải.

QUICK NOTE

Ta có Không gian mẫu $n(\Omega) = 10!$.
Gọi A là biến cố "10 học sinh ngồi vào một hàng ngang gồm 10 ghế sao cho không có học sinh lớp 12 ngồi cạnh nhau.
Số cách xếp 6 học sinh gồm ba học sinh lớp 11 và ba học sinh lớp 10 là 6!.
Sau đó có A_7^4 cách xếp 4 học sinh lớp 12 xen kẽ vào 4 trong 7 vị trí ở giữa và ở hai đầu của 6 học sinh đã xếp ở trên.
Suy ra $n(A) = A_7^4 \cdot 6!$.
$\Rightarrow P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\omega)} = \dfrac{1}{6}$.
Chọn đáp án (C)

CÂU 109. Từ 12 học sinh gồm 5 học sinh giỏi, 4 học sinh khá, 3 học sinh trung bình, giáo viê muốn thành lập 4 nhóm làm 4 bài tập lớn khác nhau, mỗi nhóm 3 học sinh. Tính xác suất để nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá.

A $\dfrac{36}{385}$. **B** $\dfrac{18}{365}$. **C** $\dfrac{72}{385}$. **D** $\dfrac{144}{385}$.

Lời giải.

- Xếp vào mỗi nhóm một học sinh khá có 4! cách.
- Xếp 5 học sinh giỏi vào 4 nhóm thì có một nhóm có 2 học sinh giỏi. Chọn nhóm có 2 học sinh giỏi có 4 cách, chọn 2 học sinh giỏi có C_5^2 cách, xếp 3 học sinh giỏi còn lại có 3! cách.
- Xếp 3 học sinh trung bình có 3! cách.
- Xác suất để nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá là $\dfrac{4! \cdot 4 \cdot C_5^2 \cdot 31 \cdot 3!}{C_{12}^3 \cdot C_9^3 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3} = \dfrac{36}{385}$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 110. Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ $XIII$ Đảng Cộng Sản Việt Nam năm 2020 có 10 đại biểu trong đó có $A,\ B,\ C$ tham dự đại hội được xếp vào ngồi một dãy ghế dài 10 chỗ trống. Tính xác suất để A và B luôn ngồi cạnh nhau nhưng A và C không được ngồi cạnh nhau.

A $\dfrac{8}{45}$. **B** $\dfrac{1}{5}$. **C** $\dfrac{1}{6}$. **D** $\dfrac{11}{45}$.

Lời giải.
Số cách xếp 3 đại biểu $A,\ B,\ C$ vào 10 chỗ trống là $n(\omega) = A_{10}^3 = 720$.
Gọi D: "là biến cố A và B luôn ngồi cạnh nhau nhưng A và C không được ngồi cạnh nhau".

- Trường hợp A ngồi đầu dãy
  - A có 2 cách chọn.
  - B có 1 cách chọn.
  - C có 8 cách chọn.
  - Suy ra có 16 cách chọn.
- Trường hợp A ngồi giữa dãy
  - A có 8 cách chọn.
  - B có 2 cách chọn.
  - C có 7 cách chọn.
  - Suy ra có 112 cách chọn.
- $P(D) = \dfrac{128}{720} = \dfrac{8}{45}$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 111. Có 4 viên bi xanh được đánh số từ 1 đến 4 và 4 viên bi đỏ cũng được đánh số từ 1 đến 4. Xếp 8 viên bi này thành một hàng ngang. Tính xác suất để không có hai viên bi đỏ nào cạnh nhau đồng thời hai viên bi mang số 1 luôn cạnh nhau.

A $\dfrac{1}{35}$. **B** $\dfrac{3}{70}$. **C** $\dfrac{2}{35}$. **D** $\dfrac{1}{70}$.

Lời giải.

QUICK NOTE

Ta có $n(\Omega) = 8!$.
Xếp 4 viên bi xanh trước có $4!$ cách.
Suy ra có 5 vị trí xếp bi đỏ.
Số cách xếp bi đỏ số 1 cạnh bi xanh số 1 là 2 cách.
Xếp 3 bi đỏ còn lại có $C_4^3 \cdot 3!$. Do đó xác suất để không có hai viên bi đỏ nào cạnh nhau đồng thời hai viên bi mang số 1 luôn cạnh nhau là $\dfrac{C_4^3 \cdot 3! \cdot 2 \cdot 4!}{8!} = \dfrac{1}{35}$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 112. Gọi S là tập hợp 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 $\dfrac{3}{4}$. **B** $\dfrac{2}{5}$. **C** $\dfrac{3}{5}$. **D** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải.

Số phần tử của S là $A_5^4 = 120$.
Không gian mẫu $n(\Omega) = 120$.
Trong 120 số của tập S có 72 số lẻ và 48 số chẵn. $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{48}{120} = \dfrac{2}{5}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 113. Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3; \cdots ; 19; 20\}$ gồm 20 số tự nhiên từ 1 đến 20, lấy ngẫu nhiên 3 số thuộc S $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. xác suất để 3 số lấy được lập thành một cấp số cộng bằng

A $\dfrac{7}{38}$. **B** $\dfrac{5}{38}$. **C** $\dfrac{3}{38}$. **D** $\dfrac{1}{114}$.

Lời giải.

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = C_{20}^3$.
Gọi a, b, c là ba số lấy ra theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng, nên $b = \dfrac{a+c}{2} \in \mathbb{N}$.
Do đó a và c cùng chẵn hoặc cùng lẻ và hơn kém nhau ít nhất 2 đơn vị.
Số cách chọn bộ $(a; b; c)$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng bằng số cặp $(a; c)$ cùng chẵn hoặc cùng lẻ, số cách chọn là $2 \,.\, C_{10}^2$.
Vậy xác suất cần tính là $P = \dfrac{2 \cdot C_{10}^2}{C_{20}^3} = \dfrac{3}{38}$.

CÂU 114. Cho tập số $\{1; 2; 3; 4; \cdots ; 30\}$. Xác suất lấy ra ba số sao cho ba số đó lập thành một cấp số cộng bằng

A $\dfrac{3}{16}$. **B** $\dfrac{3}{58}$. **C** $\dfrac{45}{812}$. **D** $\dfrac{24}{19}$.

Lời giải.

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = C_{30}^3$.
Gọi a, b, c là ba số lấy ra theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng, nên $b = \dfrac{a+c}{2} \in \mathbb{N}$.
Do đó a và c cùng chẵn hoặc cùng lẻ và hơn kém nhau ít nhất 2 đơn vị.
Số cách chọn bộ $(a; b; c)$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng bằng số cặp $(a; c)$ cùng chẵn hoặc cùng lẻ, số cách chọn là $2 \,.\, C_{15}^2$.
Vậy xác suất cần tính là $P = \dfrac{2 \cdot C_{15}^2}{C_{30}^3} = \dfrac{3}{58}$.

CÂU 115. Cho $H = \{n \in \mathbb{N}^* | n \leq 100\}$. Chọn ngẫu nhiên ba phần tử thuộc tập H. Tính xác suất để chọn được ba phần tử lập thành một cấp số cộng?

A $\dfrac{1}{132}$. **B** $\dfrac{2}{275}$. **C** $\dfrac{1}{66}$. **D** $\dfrac{4}{275}$.

Lời giải.

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = C_{100}^3$.
Gọi a, b, c là ba số lấy ra theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng, nên $b = \dfrac{a+c}{2} \in \mathbb{N}$.
Do đó a và c cùng chẵn hoặc cùng lẻ và hơn kém nhau ít nhất 2 đơn vị.
Số cách chọn bộ $(a; b; c)$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng bằng số cặp $(a; c)$ cùng chẵn hoặc cùng lẻ, số cách chọn là $2 \,.\, C_{50}^2$.
Vậy xác suất cần tính là $P = \dfrac{2 \cdot C_{50}^2}{C_{100}^3} = \dfrac{1}{66}$.

Chọn đáp án (C)

QUICK NOTE

CÂU 116. Gọi E là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau lập từ các chữ số $1; 2; 3; 4; 7$. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của E, xác suất được chọn chia hết cho 3 bằng

(A) $\dfrac{3}{7}$. (B) $\dfrac{1}{4}$. (C) $\dfrac{2}{5}$. (D) $\dfrac{3}{5}$.

Lời giải.

Số phần tử của tập E: $n(E) = \mathrm{A}_5^3 \Rightarrow |\Omega| = \mathrm{A}_5^3$.

Từ 5 số đã cho ta lập được 4 bộ 3 số có tổng chia hết cho 3 là $\{1; 2; 3\}$, $\{1; 4; 7\}$, $\{2; 3; 4\}$, $\{2; 3; 7\}$.

Mỗi bộ 3 số này ta lập được $n! = 6$ phần tử thuộc E, do đó trong tập E có $4 \cdot 6 = 24$ số chia hết cho 3.

Gọi A là biến cố "số được chọn từ E chia hết cho 3". Ta có $|\Omega_A| = 24$.

Vậy xác suất cần tính là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{24}{\mathrm{A}_5^3} = \dfrac{2}{5}$. □

CÂU 117. Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 4 tấm thẻ từ hộp đó. Gọi P là xác suất để tổng các số ghi trên 4 tấm thẻ ấy là một số lẻ. Khi đó P bằng

(A) $\dfrac{1}{12}$. (B) $\dfrac{16}{33}$. (C) $\dfrac{10}{33}$. (D) $\dfrac{2}{11}$.

Lời giải.

Không gian mẫu $n(\Omega) = \mathrm{C}_{11}^4 = 330$.

Số các viên bi đánh số lẻ là 6, số các viên bi đánh số chẵn là 5. Gọi A là biến cố lấy ra 4 viên bi có tổng là số lẻ.

Trường hợp 1: 1 bi số lẻ, 3 số chẵn có $\mathrm{C}_6^1 \cdot \mathrm{C}_5^3 = 60$ cách.

Trường hợp 2: 3 bi số lẻ, 1 số chẵn có $\mathrm{C}_6^3 \cdot \mathrm{C}_5^1 = 100$ cách.

Ta có $n(A) = 60 + 100 = 160$ cách.

Xác suất cần tìm $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{160}{330} = \dfrac{16}{33}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 118. Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3; \cdots; 17\}$ 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.

(A) $\dfrac{27}{34}$. (B) $\dfrac{23}{68}$. (C) $\dfrac{9}{34}$. (D) $\dfrac{9}{17}$.

Lời giải.

Không gian mẫu $n(\Omega) = \mathrm{C}_{17}^3 = 680$.

Trong S có 5 số chia hết cho 3 là $\{3; 6; 9; 12; 15\}$, có 6 số chia cho 3 dư 1 là $\{1; 4; 7; 10; 13; 16\}$, có 6 số chia 3 dư 2 là $\{2; 5; 8; 11; 14; 17\}$.

Gọi số cần tìm là $\overline{abc}$, ta có $a + b + c$ chia hết cho 3.

Gọi A là biến cố chọn được 3 phần tử của S có tổng các phần tử chia hết cho 3 là

Trường hợp 1: Cả 3 số a, b, c đều chia hết cho 3 có $\mathrm{C}_5^3 = 10$ số.

Trường hợp 2: Cả 3 số a, b, c chia cho 3 dư 1 có $\mathrm{C}_6^3 = 20$ số.

Trường hợp 3: Cả 3 số a, b, c chia cho 3 dư 2 có $\mathrm{C}_6^3 = 20$ số.

Trường hợp 4: Trong 3 số a, b, c có 1 số chia hết cho 3, có 1 số chia 3 dư 1, có 1 số chia 3 dư 2
trường hợp này có $5 \cdot 6 \cdot 6 = 180$ số.

Ta có $n(A) = 10 + 20 + 20 + 180 = 230$.

Xác suất cần tìm $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{230}{680} = \dfrac{23}{68}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 119. Trong một hộp có 100 tấm thẻ được đánh số từ 101 đến 200 (mỗi tấm thẻ được đánh một số khác nhau). Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm thẻ trong hộp. Xác suất để tổng các số ghi trên 3 tấm thẻ đó là một số chia hết cho 3 bằng

(A) $\dfrac{817}{2450}$. (B) $\dfrac{1181}{2450}$. (C) $\dfrac{37026}{161700}$. (D) $\dfrac{808}{2450}$.

Lời giải.

□

QUICK NOTE

CÂU 120. Cho đa giác đều 20 đỉnh. Trong các tứ giác có bốn đỉnh là đỉnh của đa giác, chọn ngẫu nhiên một tứ giác. Xác suất để tứ giác được chọn là hình chữ nhật bằng

(A) $\dfrac{6}{323}$. (B) $\dfrac{3}{323}$. (C) $\dfrac{15}{323}$. (D) $\dfrac{14}{323}$.

Lời giải.

Số các chọn 4 đỉnh của đa giác trong 20 đỉnh của đa giác là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{20}^4 = 4845$ cách.
Gọi biến cố A:"Chọn được 4 đỉnh của đa giác được chọn là một hình chữ nhật".
Ta có 20 đỉnh của đa giác nên có thể tạo được 10 đường kính của đường tròn từ 20 đỉnh đó.
Một hình chữ nhật có 4 đỉnh là đỉnh của đa giác được tạo bởi hai đường kính nói trên.
$\Rightarrow$ Số cách chọn 4 đỉnh của đa giác tạo thành hình chữ nhật là $n(A) = \mathrm{C}_{10}^2 = 45$ cách.
Xác suất cần tính là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{45}{4845} = \dfrac{3}{323}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 121. Cho đa giác đều 36 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh trong 36 đỉnh của đa giác. Tính xác suất để 4 đỉnh được chọn tạo thành một hình vuông.

(A) $\dfrac{1}{6545}$. (B) $\dfrac{2}{6545}$. (C) $\dfrac{1}{385}$. (D) $\dfrac{2}{385}$.

Lời giải.

Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của hình $(H) \Rightarrow n(\Omega) = C_{36}^4 = 58905$.
Giả sử $A_1, A_2, A_3, \ldots, A_{36}$ là 36 đỉnh của đa giác đều (H). Gọi O là tâm của đa giác đều (H).
$\Rightarrow A_1A_2 \ldots A_{36}$ là đa giác đều ngoại tiếp đường tròn (O).
Khi đó ta có $A_iOA_{i+1} = \dfrac{360^\circ}{36} = 10^\circ, \forall i = \overline{1;36}$.
Để $A_xA_yA_zA_t$ là hình vuông thì $\widehat{A_xOA_y} = \widehat{A_yOA_z} = \widehat{A_zOA_t} = \widehat{A_tOA_x} = 90^\circ$.
Ta có $\widehat{A_1OA_{10}} = \widehat{A_{10}OA_{19}} = \widehat{A_{19}OA_{28}} = \widehat{A_{28}OA_1} = 90^\circ \Rightarrow A_1A_{10}A_{19}A_{28}$ là 1 hình vuông.
Cứ như vậy ta có các hình vuông là $A_2A_{11}A_{20}A_{29}, A_3A_{12}A_{21}A_{30}, \ldots, A_9A_{18}A_{27}A_{36}$.
Gọi A là biến cố: "4 đỉnh được chọn tạo thành hình vuông"$\Rightarrow n(A) = 9$.
Xác suất cần tính là $\mathrm{P(A)} = \dfrac{9}{58905} = \dfrac{1}{6545}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 122. Chọn nngẫu nhiên ba đỉnh bất kỳ từ các đỉnh của đa giác đều có 12 cạnh $A_1A_2 \cdots A_{12}$. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác cân.

(A) $\dfrac{13}{55}$. (B) $\dfrac{12}{55}$. (C) $\dfrac{3}{11}$. (D) $\dfrac{5}{11}$.

Lời giải.

Chọn ngẫu nhiên 3 trong số 12 đỉnh của đa giác ta được 1 tam giác nên $n(\Omega) = \mathrm{C}_{12}^3 = 220$.
Vì đa giác đã cho là đa giác đều có 12 đỉnh nên từ mỗi đỉnh có thể tìm ra 5 cặp điểm để cùng với nó tạo ra 1 tam giác cân, trong đó có 1 tam giác đều.
Từ 12 đỉnh của đa giác đều có thể tạo ra 4 tam giác đều.
Vậy số tam giác cân và đều mà 12 đỉnh của đa giác đều đó tạo ra là $12.4 + 4 = 52$.
Xác suất cần tìm là $\mathrm{P(A)} = \dfrac{52}{220} = \dfrac{13}{55}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 123. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có tám chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc vào tập X. Tính xác suất để chọn được một số thuộc tập X và số đó chia hết cho 9 bằng

(A) $\dfrac{1}{9}$. (B) $\dfrac{1}{10}$. (C) $\dfrac{1}{8}$. (D) $\dfrac{1}{11}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = \mathrm{A}_{10}^8 - \mathrm{A}_9^7$
Do đó số gồm 8 chữ số phân biệt chia hết cho 9 thì số đó phải không chữ 2 trong 10 chữ số $\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$ và có tổng chia hết cho 9 . Ta có 5 cặp số thỏa mãn: $\{0;9\};\{1;8\};\{2;7\};\{3;6\};\{4;5\}$.
Gọi số có 8 chữ số là $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8}$

- Trường hợp 1: Số được lập không chứa cặp số $\{0;9\}$. Khi đó có 8! Số thỏa mãn.
- Trường hợp 2: Số được lập không chứa một trong 4 cặp số $\{1;8\};\{2;7\};\{3;6\};\{4;5\}$. Với mỗi số không chứa 1 trong 4 cặp trên, ta có 7.7! Số được tạo ra thỏa mãn bài toán. Do đó số các số gồm 8 chữ số phân biệt không chứa một trong 4 cặp số trên là $7 \cdot 7! \cdot 4$.

Vậy số các số gồm 8 chữ số phân biệt chia hết cho 9 là $8! + 7 \cdot 7! \cdot 4$ số.

Xác suất cần tính là $P = \dfrac{8! + 7 \cdot 7! \cdot 4}{A_{10}^8 - A_9^7} = \dfrac{1}{9}$.

Chọn đáp án (A) □

QUICK NOTE

BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. B	3. D	4. A	5. A	6. B	7. B	8. D	9. C	10.C
11.B	12.D	13.B	14.C	15.D	16.B	17.A	18.A	19.D	20.C
21.A	22.B	23.B	24.A	25.D	26.B	27.C	28.A	29.C	30.B
31.A	32.B	33.B	34.C	35.A	36.B	37.C	38.A	39.C	40.D
41.C	42.C	43.C	44.B	45.B	46.C	47.C	48.C	49.D	50.A
51.A	52.D	53.D	54.D	55.C	56.A	57.D	58.B	59.B	60.A
61.C	62.D	63.C	64.B	65.A	66.C	67.D	68.B	69.C	70.B
71.D	72.C	73.D	74.D	75.B	76.A	77.D	78.A	79.A	80.C
81.B	82.A	83.C	84.D	85.B	86.B	87.B	88.A	89.B	90.B
91.D	92.C	93.C	94.A	95.D	96.B	97.C	98.A	99.A	100.D
101.B	102.B	103.A	104.B	105.B	106.A	107.A	108.C	109.A	110.A
111.A	112.B	115.C	117.B	118.B	120.B	121.A	122.A	123.A	