

Probabilidades

1. Questão

Com as letras x , y , z e w podemos formar monômios de grau k , isto é, expressões do tipo $x^p y^q z^r w^s$, onde p , q , r e s são inteiros não negativos, tais que $p + q + r + s = k$. Quando um ou mais desses expoentes é igual a zero, dizemos que o monômio é formado pelas demais letras. Por exemplo, $y^3 z^4$ é um monômio de grau 7 formado pelas letras y e z [nesse caso, $p = s = 0$].

- Quantos monômios de grau 4 podem ser formados com, no máximo 4 letras?
- Escolhendo-se ao acaso um desses monômios do item (a), qual a probabilidade de ele ser formado por exatamente duas das 4 letras?

2. Questão

Uma pessoa dispõe de um dado honesto, que é lançado sucessivamente quatro vezes. Determine a probabilidade de que nenhum dos números sorteados nos dois primeiros lançamentos coincida com algum dos números sorteados nos dois últimos lançamentos.

3. Questão

Um colégio possui duas salas, A e B, de determinada série. Na sala A estudam 20 alunos e na B, 30 alunos. Dois amigos, Pedro e João, estudam na sala A. Um aluno é sorteado da sala A e transferido para a B. Posteriormente, um aluno é sorteado e transferido da sala B para a sala A.

- No primeiro sorteio, qual a probabilidade de qualquer um dos dois amigos ser transferido da sala A para a B?
- Qual a probabilidade, no final das transferências, de os amigos ficarem na mesma sala?

4. Questão

Em um determinado jogo, são sorteados 3 números entre os 30 que estão no volante de apostas. O apostador, que assinala 6 números no volante, ganha se todos os 3 números sorteados estiverem entre os 6 assinalados. A probabilidade de o apostador ganhar é:

- a) $\frac{1}{203}$ b) $\frac{1}{507}$ c) $\frac{1}{456}$ d) $\frac{1}{280}$ e) $\frac{1}{98}$

5. Questão

Entre 9 h e 17 h, Rita faz uma consulta pela internet das mensagens de seu correio eletrônico. Se todos os instantes desse intervalo são igualmente prováveis para a consulta, a probabilidade de ela ter iniciado o acesso ao seu correio eletrônico em algum instante entre 14 h 35 min e 15 h 29 min é igual a:

- a) 10,42% b) 11,25% c) 13,35% d) 19,58% e) 23,75%

6. Questão

Uma prova consta de 10 testes de múltipla escolha, cada um com 5 alternativas e apenas uma correta. Se um aluno “chutar” todas as respostas:

- qual o probabilidade de ele acertar todos os testes?
- qual o probabilidade de ele acertar exatamente 2 testes?

7. Questão

- Um grupo de 40 pessoas planeja espalhar um boato da seguinte forma:
 - Cada uma das 40 pessoas telefona para 30 pessoas e as informa do boato;
 - Cada uma das 30 acima referidas é solicitada a telefonar para 20 pessoas e informá-las do boato.

Qual o número máximo de pessoas que ficam sabendo do boato?

- Um dado é lançado n vezes. Para que valores de n a probabilidade de que o número 2 apareça ao menos uma vez é maior que 0,95? O resultado pode ficar indicado.

8. Questão

Numa festa de aniversário infantil, 5 crianças comeram um alimento contaminado com uma bactéria. Sabe-se que uma vez em contato com esta bactéria, a probabilidade de que a criança manifeste problemas intestinais é de $\frac{2}{3}$.

Sabendo que $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$, determine:

- $\binom{5}{2}$ e a probabilidade de manifestação de problemas intestinais em exatamente duas crianças.
- $\binom{5}{0}$, $\binom{5}{1}$ e a probabilidade de manifestação de problemas intestinais no máximo em uma criança.

Gabarito

1)

- a. 35
- b. $\frac{18}{35}$

2) $\frac{35}{72}$

3)

- a. $\frac{1}{10}$
- b. $\frac{28}{31}$

4) A

5) B

6)

- a. $\left(\frac{1}{5}\right)^{10}$
- b. $\frac{9 \cdot 2^{16}}{5^9}$

7)

- a. 25.240 pessoas
- b. $n > \log_{\frac{5}{6}} 0,05$

8)

- a. $\frac{40}{243}$
- b. $\frac{11}{243}$