

Combinatória

1. (Espcex (Aman) 2015) De uma caixa contendo 50 bolas numeradas de 1 a 50 retiram-se duas bolas, sem reposição. A probabilidade do número da primeira bola ser divisível por 4 e o número da segunda bola ser divisível por 5 é

- a) $\frac{12}{245}$.
- b) $\frac{14}{245}$.
- c) $\frac{59}{2450}$.
- d) $\frac{59}{1225}$.
- e) $\frac{11}{545}$.

2. (Espcex (Aman) 2015) Permutam-se de todas as formas possíveis os algarismos 1, 3, 5, 7, 9 e, escrevem-se os números assim formados em ordem crescente. A soma de todos os números assim formados é igual a

- a) 1 000 000.
- b) 1 111 100.
- c) 6 000 000.
- d) 6 666 000.
- e) 6 666 600.

3. (Pucrj 2014) Vamos empilhar 4 caixas de alturas distintas. A caixa maior tem 1 m de altura, cada caixa seguinte, em tamanho, tem um terço da altura da anterior.

- a) Determine a altura da nossa pilha de 4 caixas.
- b) Se empilharmos as caixas em ordem aleatória, qual é a probabilidade de a caixa de baixo ser a caixa mais alta?
- c) Se empilharmos as caixas em ordem aleatória, qual é a probabilidade de a caixa de baixo ser a caixa mais alta e a do topo ser a mais baixa?

4. (Uerj 2015) Uma criança ganhou seis picolés de três sabores diferentes: baunilha, morango e chocolate, representados, respectivamente, pelas letras B, M e C. De segunda a sábado, a criança consome um único picolé por dia, formando uma sequência de consumo dos sabores. Observe estas sequências, que correspondem a diferentes modos de consumo:

(B, B, M, C, M, C) ou (B, M, M, C, B, C) ou (C, M, M, B, B, C)

O número total de modos distintos de consumir os picolés equivale a:

- a) 6
- b) 90
- c) 180
- d) 720

5. (Ufrgs 2014) Considere as retas r e s , paralelas entre si. Sobre a reta r , marcam-se 3 pontos distintos: A , B e C ; sobre a reta s , marcam-se dois pontos distintos: D e E .

Escolhendo ao acaso um polígono cujos vértices coincidam com alguns desses pontos, a probabilidade de que o polígono escolhido seja um quadrilátero é de

- a) $\frac{1}{4}$.
- b) $\frac{1}{3}$.
- c) $\frac{1}{2}$.
- d) $\frac{2}{3}$.
- e) $\frac{3}{4}$.

6. (Uepg 2014) Considerando o conjunto $C = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x^2 < 30\}$, some o que for correto.

01) O conjunto C tem 32 subconjuntos.

02) Se $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x \leq 5\}$, então $A - C = \{2, 3, 4\}$.

04) Escolhendo-se, ao acaso, dois elementos desse conjunto, a probabilidade de que ambos sejam ímpares é de 20%.

08) Escolhendo 3 elementos desse conjunto e efetuando o produto entre eles, pode-se obter 20 produtos distintos.

16) Escolhendo-se ao acaso um elemento desse conjunto, a probabilidade de que seja par é de 40%.

7. (Unesp 2014) Um professor, ao elaborar uma prova composta de 10 questões de múltipla escolha, com 5 alternativas cada e apenas uma correta, deseja que haja um equilíbrio no número de alternativas corretas, a serem assinaladas com X na folha de respostas. Isto é, ele deseja que duas questões sejam assinaladas com a alternativa A, duas com a B, e assim por diante, como mostra o modelo.

*Modelo de folha de resposta
(gabarito)*

	A	B	C	D	E
01	X				
02			X		
03		X			
04				X	
05	X				
06					X
07				X	
08					X
09		X			
10			X		

Nessas condições, a quantidade de folha de respostas diferentes, com a letra X disposta nas alternativas corretas, será

- 302 400.
- 113 400.
- 226 800.
- 181 440.
- 604 800.

8. (Pucrj 2014)

- Considere um pentágono convexo inscrito em um círculo. Determine o número de pontos interiores onde as diagonais se interceptam (sem contar os vértices). Definimos **diagonal de um polígono convexo** como sendo o segmento de reta que une dois vértices não consecutivos.
- Repita os cálculos acima para um hexágono convexo inscrito em um círculo.
- Generalize os resultados acima para um polígono convexo de N lados inscrito em um círculo.

9. (Ufsc 2014) Some a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01) O número do cartão de crédito é composto de 16 algarismos. Zezé teve seu cartão quebrado, perdendo a parte que contém os quatro últimos dígitos. Apenas consegue lembrar que o número formado por eles é par, começa com 3 e tem todos os algarismos distintos. Então, existem 280 números satisfazendo essas condições.

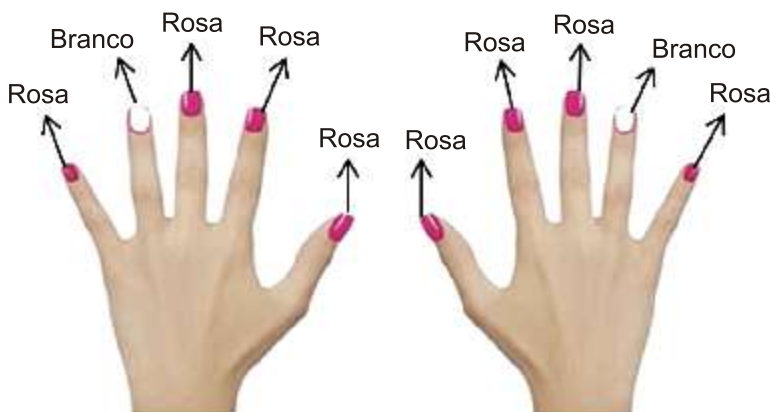


02) No prédio onde Gina mora, instalaram um sistema eletrônico de acesso no qual se deve criar uma senha com 4 algarismos, que devem ser escolhidos dentre os algarismos apresentados no teclado da figura. Para não esquecer a senha, ela resolveu escolher 4 algarismos dentre os 6 que

representam a data de seu nascimento. Dessa forma, se Gina nasceu em 27/10/93, então ela pode formar 15 senhas diferentes com 4 algarismos distintos.



04) Entre as últimas tendências da moda, pintar as unhas ganha um novo estilo chamado de “filha única”. A arte consiste em pintar a unha do dedo anelar de uma cor diferente das demais, fazendo a mesma coisa nas duas mãos, conforme mostra o exemplo na figura. Larissa tem três cores diferentes de esmalte, então, usando essa forma de pintar as unhas, poderá fazê-lo de 6 maneiras diferentes.



08) Uma fábrica de automóveis lançou um modelo de carro que pode ter até 5 tipos de equipamentos opcionais. O número de alternativas deste modelo com respeito aos equipamentos opcionais é igual a 120.

16) Jogando-se simultaneamente dois dados idênticos e não viciados, observa-se a soma dos valores das faces que ficam voltadas para cima. A soma com maior probabilidade de ocorrer é 7.

32) O número de soluções inteiras não negativas de $x + y + z = 6$ é igual a 28.

64) Se a soma de quatro números primos distintos é igual a 145, então o menor deles é 3.

10. (Fuvest 2012) Francisco deve elaborar uma pesquisa sobre dois artrópodes distintos. Eles serão selecionados, ao acaso, da seguinte relação: aranha, besouro, barata, lagosta, camarão, formiga, ácaro, caranguejo, abelha, carrapato, escorpião e gafanhoto.

Qual é a probabilidade de que ambos os artrópodes escolhidos para a pesquisa de Francisco não sejam insetos?

- a) $\frac{49}{144}$
- b) $\frac{14}{33}$
- c) $\frac{7}{22}$
- d) $\frac{5}{22}$
- e) $\frac{15}{144}$

Gabarito

1. D

2. E

3. a) $\frac{40}{27} \text{ m}$

b) $\frac{3!}{4!} = \frac{1}{4}$.

c) $\frac{2!}{4!} = \frac{1}{12}$.

4. B

5. A

6. [01] Correto.
[02] Incorreto.
[04] Incorreto.
[08] Incorreto.
[16] Correto.

7. B

8. a) 5.
b) 15.
c) Item anulado pela banca.

9. [01] **Correto.**
[02] **Incorreto.**
[04] **Correto.**
[08] **Incorreto.**
[16] **Correto.**
[32] **Correto.**
[64] **Incorreto.**

10. C