

### Tópicos

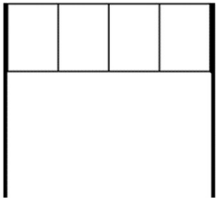
- PFC
- Fatorial
- Permutações
- Arranjo e Combinação

Resolução em:

[https://www.youtube.com/watch?v=-CtNxs\\_3PZ8&t=6s](https://www.youtube.com/watch?v=-CtNxs_3PZ8&t=6s)

**01.** A quantidade máxima de números pares de 5 algarismos, sem repetição, que podemos formar com os dígitos 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8, é igual a

**02.** A figura abaixo representa uma faixa em um pórtico de entrada e pode ser colorida de diferentes maneiras, usando-se pelo menos duas de quatro cores disponíveis. Sabendo-se que duas faixas consecutivas não podem ter cores iguais, qual o número máximo de modos distintos de se colorir esta faixa?



**03.** Lucia está se preparando para uma festa e separou 5 blusas de cores diferentes (amarelo, preto, rosa, vermelho e cinza), 2 saias (preta, branca) e dois pares de sapatos (preto e rosa). Se nem o sapato nem a blusa podem repetir a cor da saia, de quantas maneiras Lucia poderá se arrumar para ir à festa utilizando uma blusa, uma saia e um sapato?

**04.** Para cadastrar-se em um site, uma pessoa precisa escolher uma senha composta por quatro caracteres, sendo dois algarismos e duas letras (maiúsculas ou minúsculas). As letras e os algarismos podem estar em qualquer posição. Essa pessoa sabe que o alfabeto é composto por vinte e seis letras e que uma letra maiúscula difere da minúscula em uma senha.

Disponível em: [www.infowester.com](http://www.infowester.com). Acesso em: 14 dez. 2012.

O número total de senhas possíveis para o cadastramento nesse site é dado por

- (A)  $10^2 \cdot 26^2$   
 (B)  $10^2 \cdot 52^2$   
 (C)  $10^2 \cdot 52^2 \cdot \frac{4!}{2!}$   
 (D)  $10^2 \cdot 26^2 \cdot \frac{4!}{2! \cdot 2!}$   
 (E)  $10^2 \cdot 52^2 \cdot \frac{4!}{2! \cdot 2!}$

**05.** Os algarismos que compõem a data de nascimento de um vestibulando foram escritos em cartões, como ilustrado abaixo.



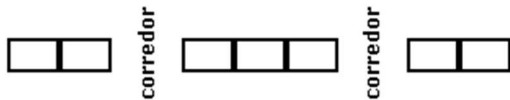
Para formar uma senha de oito caracteres, esse vestibulando deve usar simultaneamente todos os cartões acima. Se ele optar por começá-la e terminá-la com cartões que contenham algarismos iguais, o número de senhas distintas que esse vestibulando pode obter é

- (A)  $3 \times \frac{8!}{2! \times 2! \times 2!}$   
 (B)  $3 \times \frac{6!}{2! \times 2! \times 2!}$   
 (C)  $3 \times \frac{6!}{2! \times 2!}$   
 (D)  $3 \times \frac{8!}{2! \times 2!}$   
 (E)  $\frac{8!}{2! \times 2! \times 2!}$

**06.** Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 formam-se números naturais de 6 algarismos distintos. Sabendo-se que neles não aparecem lado a lado dois algarismos pares nem dois algarismos ímpares, então o número total de naturais assim formados é

- (A) 36
- (B) 48
- (C) 60
- (D) 72
- (E) 90

**07.** Num avião, uma fila tem 7 poltronas dispostas como na figura a seguir.



Os modos de João e Maria ocuparem duas poltronas dessa fila, de modo que não haja um corredor entre eles, são em número de

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 12

**08.** Um brinquedo comum em parques de diversões é o "bicho-da-seda", que consiste em um carro com cinco bancos para duas pessoas cada e que descreve sobre trilhos, em alta velocidade, uma trajetória circular. Suponha que haja cinco adultos, cada um deles acompanhado de uma criança, e que, em cada banco do carro, devam acomodar-se uma criança e o seu responsável.

De quantos modos podem as dez pessoas ocupar os cinco bancos de acordo com a regra descrita?

- (A) 14 400
- (B) 3 840
- (C) 1 680
- (D) 240
- (E) 120

**09.** Um determinado campeonato de futebol, composto por 20 times, é disputado no sistema de pontos corridos. Nesse sistema, cada time joga contra todos os demais times em dois turnos, isto é, cada time joga duas partidas com cada um dos outros times, sendo que cada jogo pode terminar empatado ou haver um vencedor.

Sabendo-se que, nesse campeonato, ocorreram 126 empates, o número de jogos em que houve ganhador é igual a

- (A) 64.
- (B) 74.
- (C) 254.
- (D) 274.
- (E) 634.

**10.** O governador de um estado propõe a ampliação de investimentos em segurança no transporte realizado por meio de trens. Um estudo para um projeto de lei prevê que se tenha a presença de três agentes mulheres, distribuídas entre os 6 vagões de uma composição, de forma que duas dessas agentes não estejam em vagões adjacentes, garantindo assim maior segurança aos usuários.

Disponível em: [www.sisgraph.com.br](http://www.sisgraph.com.br). Acesso em: 29 jan. 2015 (adaptado).

A expressão que representa a quantidade de maneiras distintas das três agentes serem distribuídas nos vagões é

- (A)  $C_{4,3} + 3!$
- (B)  $C_{6,3}$
- (C)  $C_{4,3} \cdot 3!$
- (D)  $A_{6,3}$
- (E)  $A_{4,3} \cdot 3!$

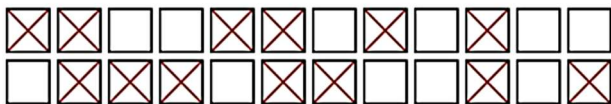
11. Se  $\frac{x!(x+1)!}{(x-1)!x!} = 20$ , qual o conjunto solução dessa equação?

12. Leia a tira do Recruta Zero, de Mort Walker.



Suponha que cada um dos cinco soldados tenha exatamente uma carta para enviar a um dos três “destinos” destacados. De quantos modos distintos esses soldados podem distribuir as cartas nesses “destinos”?

13. A sessão de um filme já havia começado quando duas pessoas que não se conhecem entram na sala. Elas percebem que só há lugares vagos nas duas primeiras fileiras, abaixo representadas (o X indica que o lugar está ocupado).



De quantas maneiras distintas elas poderão se acomodar?

14. Um casal de Curitiba decidiu que sua viagem de lua de mel seria feita pelo Nordeste, visitando exatamente três das nove capitais.

a) De quantos modos distintos poderiam ser escolhidas as três capitais, sem levar em consideração a ordem de visita?

b) Se o casal pretendesse conhecer obrigatoriamente Salvador, de quantos modos poderia ser feita a escolha de três capitais?

15. Um engenheiro de obra, para determinados serviços de acabamento tem a sua disposição três azulejistas e oito serventes. Querendo formar equipes constituídas por um azulejista e três serventes, qual o número máximo de equipes diferentes possível?

### GABARITO

01) 1440	02) 108	03) 14	04) E	05) C
06) D	07) D	08) B	09) C	10) C
11) 4	12) 243	13) 110	14) 84, 28	15) 168