

Atividade extra

Exercício 1

Considere o produto dos números naturais ímpares, $19 \cdot 17 \cdot 15 \cdot \dots \cdot 3 \cdot 1$:

Como pode ser reescrito utilizando fatorial?

- (a) $19!$ (b) $\frac{19!}{20!}$ (c) $\frac{19!}{18 \cdot 16 \cdot \dots \cdot 2}$ (d) $\frac{19!}{20}$

Exercício 2

Seja a equação $\frac{(n+1)! + n!}{(n+2)!} = \frac{1}{7}$.

Para qual valor de n ela é verdadeira?

- (a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9

Exercício 3

Uma entidade decidiu padronizar a disposição de pais e filhos em suas fotos oficiais, assim, determinou que os filhos devem ficar entre os pais e a esquerda da mãe.

Quantas são as possíveis posições para a foto de uma família com três filhos?

- (a) 1 (b) 6 (c) 24 (d) 120

Exercício 4

Muitos *sites* da internet exigem que suas senhas tenham números e letras, em qualquer ordem, para garantir a segurança dos dados. Maria decidiu criar uma senha com seis números distintos e duas das letras que compõem o seu nome, também sem repetição.

Quantas senhas podem ser criadas desta forma?

- (a) $4 \cdot 5!$ (b) $4 \cdot 6!$ (c) $2 \cdot 9!$ (d) $5 \cdot 9!$

Exercício 5

Doze amigos vão se formar e desejam guardar de lembrança uma foto de formatura, com os seis menores na frente sentados, e os seis maiores atrás, ambas as fileiras em qualquer ordem.

De quantas maneiras os amigos podem se organizar para a foto?

- (a) $6!$ (b) $2 \cdot 6!$ (c) $(6!)^2$ (d) $12!$

Exercício 6

Deseja-se pintar uma bandeira com 8 faixas verticais, dispondo de 3 cores, sem que duas faixas consecutivas sejam da mesma cor.

De quantas maneiras é possível pintar essa bandeira?

- (a) 24 (b) $11!$ (c) 384 (d) 38

Exercício 7

Uma secretária possui 6 camisas, 4 saias e 8 pares de sapatos. Ela deseja se arrumar usando 1 camisa, 1 saia e 1 dos seus pares de sapatos para ir a uma reunião de trabalho.

De quantas maneiras diferentes ela pode se vestir?

- (a) 122 (b) 152 (c) 172 (d) 192

Exercício 8

Uma cidade possui 16 linhas diferentes de metrô. Uma pessoa está em uma estação A e deseja ir a estação C fazendo uma parada na estação B. Passando pelas estações A e B temos 4 linhas distintas e de B para C temos 3 linhas distintas.

De quantas maneiras uma pessoa pode tomar o metrô para fazer esse percurso?

- (a) 7 (b) 12 (c) 16 (d) 60

Exercício 9

Deseja-se formar números de quatro algarismos distintos, múltiplos de 5, utilizando os algarismos 0; 2; 3; 4; 5; e 6.

Quantos números podemos formar?

- (a) 108 (b) 120 (c) 130 (d) 140

Exercício 10

Considere A o conjunto dos números que possuem quatro algarismos distintos, entre de 5000 a 9999.

Quantos são os elementos A?

- (a) 2500 (b) 2520 (c) 3600 (d) 4999

Exercício 11

Os atuais números de telefone celular no Estado do Rio de Janeiro, têm oito números e começam com 5; 6; 7; 8 ou 9. A partir de novembro será inserido o dígito 9 na frente do número de todos os usuários de telefonia móvel.

Quantos novos números de telefone celular poderão ser formados?

Exercício 12

As placas de todos os veículos são formadas por 7 dígitos, 3 letras do alfabeto de A a Z, contando com as letras k, Y e W, e 4 números de 0 a 9. Porém o que muitos não sabem é que as placas obedecem também a um código de acordo com cada estado. No Rio de Janeiro as placas utilizam os códigos de KMF0001 até LVE 9999.

Quantas placas diferentes começam com a sequência KM no estado do Rio de Janeiro?

Exercício 13

Em uma festa há cem pessoas, os que chegam apertam as mãos dos que já estão na festa.

Quantos apertos de mão foram dados?

Exercício 14

Com as letras da palavra PERNAMBUCO foram formados anagramas com as letras PE juntas, nessa ordem, no início e as letras CO juntas nessa ordem.

Quantos anagramas podemos formar?

Exercício 15

De um grupo de 12 pessoas, 7 mulheres e 5 homens, deve ser formada uma comissão de 6 pessoas, composta pelo mesmo número de homens e de mulheres.

De quantas maneiras podemos formar essa comissão?

Gabarito

Exercício 1

A **B** **C** **D**

Exercício 2

A **B** **C** **D**

Exercício 3

A **B** **C** **D**

Exercício 4

A **B** **C** **D**

Exercício 5

A **B** **C** **D**

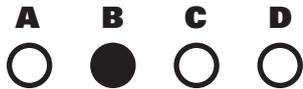
Exercício 6

A **B** **C** **D**

Exercício 7



Exercício 8



Exercício 9



Exercício 10



Exercício 11

Quantos números existem atualmente? São oito dígitos, onde o primeiro pode ser um número de 6 a 9, logo são $4 \cdot 10 = 40.000.000$. Inserindo o 9 na frente do número, podemos ter como segundo dígito qualquer número de 0 a 5, pois de 6 a 9 já serão números existentes, temos então $5 \cdot 10 = 50.000.000$ de números novos na telefonia móvel.

Exercício 12

Do F ao Z são 20 letras, de 0001 até 9999 são 9999 números, logo são possíveis $20 \cdot 9999$ tipos de placas, ou seja 199.980 placas distintas.

Exercício 13

Se cada pessoa apertou a mão de todas as outras pessoas, temos para cada convidado 99 apertos de mão, já que um convidado não aperta a sua própria mão. Porém o aperto de mão de A em B é o mesmo que de B em A, logo o total de apertos de mão é $100 \times 99 / 2 = 4950$ apertos de mão.

Exercício 14

PE junto no início não será contabilizado, pois não mudará de lugar. CO junto nessa posição contará apenas como uma letra que poderá se colocar em qualquer parte do anagrama. Logo devemos calcular a permutação de sete letras.

$$7! = 5040$$

Exercício 15

Escolha das mulheres: $7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$

Escolha dos homens: $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$

O total de comissões distintas é $210 \cdot 60 = 12600$ comissões.



