



# COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

**Olimpíadas**

# Matemática e suas Tecnologias

## Matemática

Competência: 1  
Habilidade: 2

Competência 1: Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.

Habilidade 2: Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.

A habilidade 2 aborda exclusivamente problemas relacionados a contagem. Ou seja, você precisará dos conceitos de análise combinatória e probabilidade para se dar bem nessas questões!

Mas são muitas as maneiras de determinarmos ordens ou combinações sob certas condições. Por isso, escolhemos o tema Olimpíadas Rio 2016 para orientar nosso estudo!

# Fatorial

$$N! = N(N-1)(N-2)(N-3)\dots 3.2.1$$

Exemplo

$$5! = 5.4.3.2.1 = 120$$

$$4! = 4.3.2.1 = 24$$

$$3! = 3.2.1 = 6$$

$$2! = 2.1 = 2$$

$$1! = 1$$

$$0! = 1$$

# Probabilidade

$$P(A) = N(A) / \Omega$$

## Princípio fundamental da contagem

Se um evento (E1) pode ser contado por X modos distintos, e um segundo evento (E2) pode ser contado por Y modos distintos, então o número de modos de contarmos E1 e E2 será X.Y



Rio 2016





## Questão 1

Acontecerão no mês de agosto de 2016 na cidade do Rio de Janeiro (Brasil), os XXXI Jogos Olímpicos de Verão. A cerimônia de abertura será realizada no dia 5 de agosto, e a de encerramento ocorrerá no dia 21 de agosto, ambas no Maracanã. O lema dos jogos será "Viva sua paixão".

Aleks resolveu participar da abertura das Olimpíadas e verificou suas opções de ida e volta: metrô, ônibus, táxi, sua bicicleta, seu carro, sua moto e, se acordasse disposto, iria a pé.

Determine de quantos modos ele poderia ir à cerimônia de abertura e depois voltar pra casa.





## Questão 2

O estádio do Maracanã está sendo totalmente reformado e modernizado. Sua capacidade será de 82.000 espectadores. Estima-se que as cerimônias de abertura e encerramento serão vistas pela televisão por, aproximadamente, 4,5 bilhões de pessoas no mundo todo. A expectativa é de que participem, nas Olimpíadas 2016, cerca de 12.500 atletas de 206 nações.

Nas Olimpíadas de 2012, as dez primeiras colocadas foram: EUA, China, Reino Unido, Rússia, Coreia do Sul, Alemanha, França, Itália, Hungria, Austrália. O Brasil ficou em 22º lugar.

Matias achou que os países que entrariam primeiro seriam os dez primeiros colocados de 2012, entretanto não sabia a ordem. Para isso escreveu todas as possibilidades para o desfile. Determine quantas são.

### Questão 3

Um anagrama (do grego *ana* = "voltar" ou "repetir" + *graphein* = "escrever") é uma espécie de jogo de palavras, resultando do rearranjo das letras de uma palavra ou frase para produzir outras palavras, utilizando todas as letras originais exatamente uma vez.

Em um bolão sobre o resultado da final do jogo de vôlei, os participantes precisavam criar anagramas com os seus palpites. Marco apostou que o vencedor seria o Brasil, e Michelle apostou na Rússia.

Se ambos escrevem anagramas para tais palavras com a mesma velocidade quem terminará primeiro?

# Brasil

# Rússia



## Questão 4

Sofia fez a inscrição para concorrer ao sorteio de todas as modalidades olímpicas citadas:

Atletismo, Badminton, Basquetebol, Boxe, Canoagem, Ciclismo, Esgrima, Futebol, Ginástica (artística, rítmica e trampolim), Golfe, Halterofilismo, Handebol, Hipismo, Hóquei sobre a grama, Judô, Lutas, Nado sincronizado, Nataação, Pentatlo moderno, Pólo aquático, Remo, Rugby, Saltos ornamentais, Taekwondo, Tênis, Tênis de mesa, Tiro, Tiro com arco, Triatlo, Vela, Voleibol, Voleibol de praia.

Seu pai, quando viu o valor que gastaria para comprar todos os ingressos, determinou que Sofia escolhesse somente de três a cinco modalidades (dependendo do seu desempenho escolar).

Determine de quantos modos Sofia pode escolher seus ingressos.



### Questão 5

A prova de 100 metros rasos é uma modalidade olímpica de atletismo, considerada a prova rainha das corridas de velocidade. Dura pouco menos de 10 segundos e os respectivos vencedores são muitas vezes apelidados de homem/ mulher mais rápidos do mundo.

Um atleta dá 45 passadas em média para percorrer o percurso e cruza a linha de chegada a cerca de 36 km/h. Uma pessoa comum faria a prova com 100 passadas e a uma velocidade de 22,5 km/h.

Bruno e Larissa foram exímios corredores do Bairro da Moca e foram assistir a final olímpica de 2012. Os oito finalistas eram: Trinidad & Tobago, Jamaica (3), EUA (3) e Holanda.

Quantos resultados possíveis poderão ter nessa final?



CLICA!

## Questão 6

Jansen foi considerado no ano de 2015 o melhor arqueiro da floresta da Tijuca para isso foi convocado para competição de Tiro com Arco.

Sabendo que durante a competição, Jansen atirou 1 vez, qual a probabilidade dele ter acertado na cor vermelha, sabendo que os círculos concêntricos possuem raio um dois e três?



## Questão 7

Arnaldo, Bernaldo e Cernaldo são os representantes brasileiros dos 20 participantes da prova de triátlon.

Pergunta-se:

- a) Qual a probabilidade dos três ganharem medalha?
- b) De que pelo menos um ganhe a medalha?



# Gabarito Exercícios Enem

1. 19
2. 10!
3. Michelle
4.  $C_{32,3} + C_{32,4} + C_{32,5}$
5. 366
6.  $\frac{2}{3}$
7. a)  $\frac{1}{1140}$   
b)  $\frac{23}{57}$



# Estude pelo Descomplica

- [Combinatória](#)
- [Fatorial](#)
- [Probabilidade](#)
- [Probabilidade Condicional](#)

