

Contagem 4: resolução de exercícios da Obmep

No ciclo 1 estudamos o princípio aditivo e o princípio multiplicativo. No ciclo 2 estudamos o conceito de permutação e resolvemos alguns exercícios de contagem. E no ciclo 3 resolvemos alguns exercícios de questões de provas anteriores da Obmep. Neste quarto ciclo vamos continuar exercitando a teoria estudada resolvendo outros exercícios de provas anteriores da Obmep.

Exercício 1. (OBMEP 2016 – N2Q12 – 1ª fase)

Cada livro da biblioteca municipal de Quixajuba recebe um código formado por três das 26 letras do alfabeto. Eles são colocados em estantes em ordem alfabética: AAA, AAB, ..., AAZ, ABA, ABB, ..., ABZ, ..., AZA, AZB, ..., AZZ, BAA, BAB e assim por diante. O código do último livro é DAB. Quantos livros há na biblioteca?

- (a) 676
- (b) 1352
- (c) 2016
- (d) 2028
- (e) 2030

Exercício 2. (OBMEP 2015 – N2Q18 – 1ª fase)

Em uma Olimpíada de Matemática, foram distribuídas várias medalhas de ouro, várias de prata e várias de bronze. Cada participante premiado pôde receber uma única medalha. Aldo, Beto, Carlos, Diogo e Elvis participaram dessa olimpíada e apenas dois deles foram premiados. De quantas formas diferentes pode ter acontecido essa premiação?

- (a) 20
- (b) 30
- (c) 60
- (d) 90
- (e) 120

Exercício 3. (OBMEP 2014 - N1Q20 – 1ª fase)

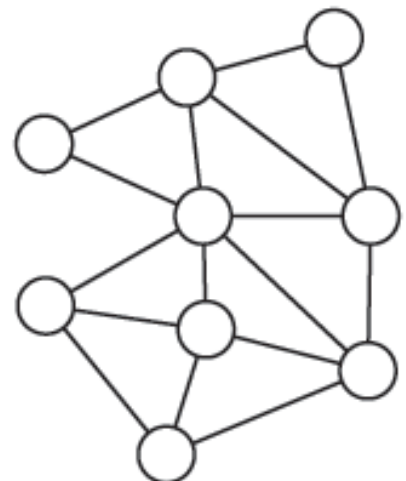
Quantos são os números ímpares, de cinco algarismos, nos quais a soma dos algarismos das unidades e das dezenas é 16 e a soma de todos os algarismos é um múltiplo de 5?

- (a) 90
- (b) 180
- (c) 216
- (d) 360
- (e) 532

Exercício 4. (OBMEP 2012 - N1Q13 – 1ª fase)

De quantas maneiras é possível colorir cada um dos círculos da figura com uma das cores amarelo, azul e vermelho, de modo que dois círculos ligados por um segmento tenham sempre cores diferentes?

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 6
- (e) 9



Exercício 5. (OBMEP 2012 - N2Q5 – 2ª fase)

Juca quer pintar os algarismos do número 2013, como na figura a seguir, de modo que cada região seja pintada com uma das cores branca, cinza ou preta e que regiões vizinhas tenham cores diferentes.

- (A) Observe que Juca pode pintar o algarismo 2 de $3 \times 2 \times 2$ maneiras diferentes. De quantas maneiras diferentes ele pode pintar o algarismo 1?
- (B) De quantas maneiras diferentes Juca pode pintar o algarismo 3?
- (C) De quantas maneiras diferentes Juca pode pintar o algarismo 0?
- (D) Escreva uma expressão numérica que permita calcular de quantas maneiras Juca pode pintar o número 2013.



Exercício 10. (OBMEP 2007 - N1Q19 – 1ª fase)

Manuela quer pintar as quatro paredes de seu quarto usando as cores azul, rosa, verde e branco, cada parede de uma cor diferente. O quarto é quadrado e ela não quer que as paredes azul e rosa fiquem de frente uma para a outra. De quantas maneiras diferentes ela pode pintar seu quarto?

- (a) 8 (b) 16 (c) 18 (d) 20 (e) 24

Exercício 11. (OBMEP 2006 - N1Q7 – 1ª fase)

Dois casais estão sentados em um banco de um parque, posando para uma fotografia. De quantas maneiras diferentes essas quatro pessoas podem se sentar de modo que cada marido apareça ao lado de sua esposa na fotografia?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4
- (e) 8

As soluções dos exercícios estão em <http://www.obmep.org.br/provas.htm>