

MATEMÁTICA

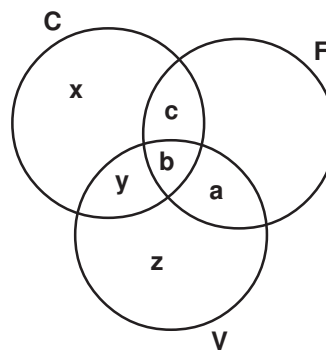
QUESTÃO 09

Foi feita uma pesquisa sobre a preferência masculina na utilização do seu tempo livre e obtido o seguinte resultado:

- As únicas preferências foram carro, futebol e vídeo game;
- Não existem alunos que gostem somente de futebol;
- O número de alunos que gostam de carro ou vídeo game é 110;
- O número de alunos que gostam de futebol é 40;
- O número de alunos que gostam somente de vídeo game é a metade dos que gostam de futebol.

O número de homens que gostam de carro, mas não gostam de futebol, é

- a) 55
b) 40
c) 45
d) 50



Resposta: D

$$x + y + z + a + b + c = 110$$

$$a + b + c = 40$$

$$z = \frac{a + b + c}{2}$$

$$z = 20$$

Logo

$$x + y + 20 + 40 = 110$$

$$x + y = 50$$

QUESTÃO 10

Em dezembro de 2008, com a crise mundial, uma empresa foi obrigada a demitir, em massa, 60% dos seus empregados. Como, nos últimos meses seguintes, as posições melhoraram muito, os diretores decidiram reabrir as vagas, para a empresa voltar a ter o número de empregados que tinha antes da crise. Para isso, o número atual de empregados deverá ser aumentado em:

- a) 150%
- b) 40%
- c) 60%
- d) 120%

Resposta: A

Número de empregados antes da crise = x

Número de empregados que foram demitidos = $0,6x$

Número de empregados que permaneceram = $0,4x$

$$0,4x \cdot y = x$$

$$y = \frac{1}{0,4}$$

$$y = 2,5$$

Então o número atual de empregados deverá ser aumentado em 150%

QUESTÃO 11 (FGV)

Roberto obtém um financiamento na compra de um apartamento. O empréstimo deverá ser pago em 100 prestações mensais, de modo que uma parte de cada prestação é o juro pago. Junto com a 1ª prestação, o juro pago é de R\$ 2 000,00; com a 2ª prestação, o juro pago é R\$ 1 980,00 e, genericamente, em cada mês, o juro pago é R\$ 20,00 inferior ao juro pago na prestação anterior.

Nessas condições, a soma dos juros pagos desde a 1ª até a 100ª prestação vale:

- a) R\$ 103 000,00
- b) R\$ 100 000,00
- c) R\$ 101 000,00
- d) R\$ 102 000,00

Resposta: C

Os juros, nessa ordem, formam uma PA decrescente de razão $r = -20$, então

$$S_{100} = \frac{(a_1 + a_{100}) \cdot 100}{2}$$

$$a_{100} = a_1 + 99r$$

$$a_{100} = 2000 - 1980$$

$$a_{100} = 20$$

$$S_{100} = (2000 + 20) \cdot 50$$

$$S_{100} = 101.000$$

Portanto, a soma dos juros é R\$ 101.000,00

QUESTÃO 12 (FGV)

Se a soma e o produto de dois números são iguais a 1, a soma dos cubos desses números é igual a

- a) $-\frac{3\sqrt{3}}{4}i$
b) -2
c) 2
d) $-2 - \frac{3\sqrt{3}}{4}i$

Resposta: B

$$x + y = 1$$

$$x \cdot y = 1$$

$$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$$

$$x^3 + y^3 = x^2 + y^2 - 1$$

$$x^3 + y^3 = (x + y)^2 - 2xy - 1$$

$$x^3 + y^3 = 1 - 2 - 1$$

$x^3 + y^3 = -2$

QUESTÃO 13

Sejam x e $y \in \mathbb{N}^*$, a soma dos possíveis valores de x , na equação:

$$y = \frac{50 + x}{x} \text{ é}$$

- a) 99
- b) 90
- c) 93
- d) 96

Resposta: C

$$y = \frac{50 + x}{x}$$

$$y = \frac{50}{x} + 1$$

$$y - 1 = \frac{50}{x}$$

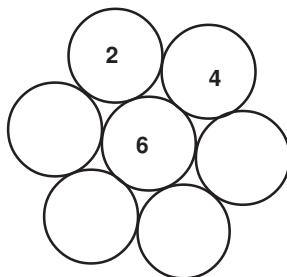
Para que $y \in \mathbb{N}^*$, x deve ser divisor de 50.

Logo, $x = 1, 2, 5, 10, 25, 50$

Então a soma é 93

QUESTÃO 14

As bolinhas da figura abaixo devem ser numeradas de 1 a 7 de modo que as de número par sejam, duas a duas, tangentes.



O número de modos diferentes que se fazer isso é igual a:

- a) 286
- b) 1.728
- c) 864
- d) 432

Resposta: C

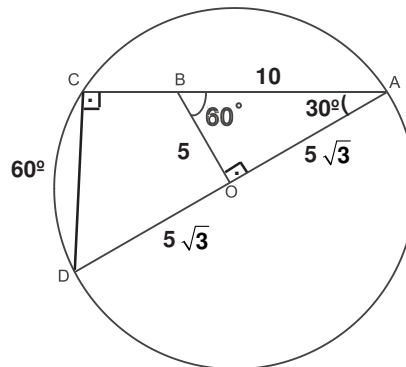
Para cada disposição dada aos números pares, existem $4! = 24$ disposição dada aos números ímpares.

Como são $6 \cdot 3! = 36$ disposição para os números pares.

O número de maneiras diferentes para fazer o que se pede é $36 \cdot 24 = 864$

QUESTÃO 15 (FGV)

Em um círculo de centro "O", AD é um diâmetro, B pertence a AC, que é uma corda do círculo, BO = 5 e a medida do ângulo ABO é igual a medida do arco CD que é igual a 60°. Nas condições dadas, BC é igual a



- a) $\frac{12 - \sqrt{3}}{2}$
 b) $\frac{10 - \sqrt{3}}{5}$
 c) 3
 d) 5

Resposta: D

O $\triangle ACD$ é retângulo em C.

A med (\widehat{CAD}) = 30°

Então a med (\widehat{AOB}) é 90

Logo $AB = 10$ e $OA = 5\sqrt{3}$

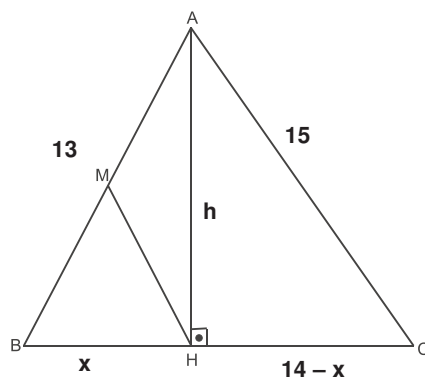
No $\triangle ACD$, temos $AD = 10\sqrt{3}$

Logo $AC = 15$

Então $BC = 5$

QUESTÃO 16 (FGV)

No triângulo ABC, $AB = 13$, $BC = 14$, $CA = 15$, M é ponto médio de AB, e H é o pé da altura do triângulo ABC do vértice A até a base BC.



Nas condições dadas, o perímetro do triângulo BMH é igual a

- a) 19
- b) 16
- c) 17
- d) 18

Resposta: D

No $\triangle AHB$, temos

$$169 = x^2 + h^2 \quad \text{I}$$

No $\triangle AHC$, temos

$$225 = h^2 + (14 - x)^2$$

$$225 = h^2 + 196 - 28x + x^2 \quad \text{II}$$

Substituindo I e II, temos

$$225 = 169 - x^2 + 196 - 28x + x^2$$

$$28x = 140$$

$$x = 5$$

Como M é médio de AB, MH é uma mediana relativa à hipotenusa

Logo $BM = HM = AM = 6,5$

Portanto o perímetro do $\triangle BMH$ é 18