

Nome: _____ N°: _____

Endereço: _____ Data: _____

Telefone: _____ E-mail: _____



PARA QUEM CURSA O 8.º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2015

Disciplina:
MATEMÁTICA

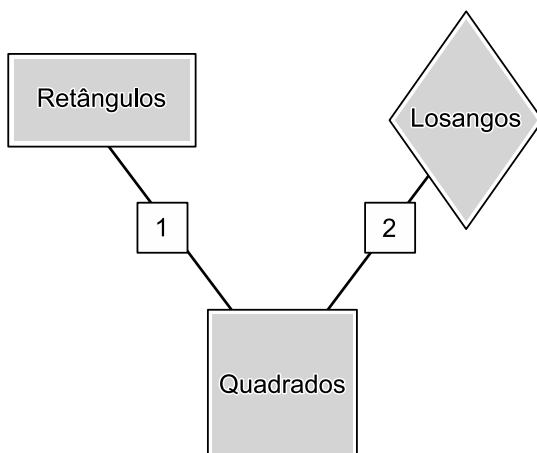
Prova:
DESAFIO

NOTA:

QUESTÃO 16

O esquema apresenta as relações que certos quadriláteros notáveis possuem e que estão baseadas em algumas de suas propriedades, representadas pelos números 1 e 2.

A propriedade 1 é compartilhada por retângulos e quadrados e não é necessariamente compartilhada por losangos; a propriedade 2 é compartilhada por losangos e quadrados e não é necessariamente compartilhada por retângulos.



Com base nessas informações, é correto enunciar que a propriedade

- a) 1 pode ser "Diagonais cortam-se ao meio".
- b) 1 pode ser "Formados por dois pares de lados paralelos entre si".
- c) 2 pode ser "Diagonais congruentes entre si".
- d) 2 pode ser "Diagonais perpendiculares entre si".
- e) 2 pode ser "Formados por apenas um par de lados paralelos entre si".

RESOLUÇÃO

- 1) Nos três quadriláteros, os quatro lados são dois a dois paralelos.
- 2) Nos três quadriláteros, as diagonais cortam-se ao meio.
- 3) As diagonais serão congruentes apenas no retângulo e no quadrado.
- 4) As "diagonais são perpendiculares entre si" apenas no quadrado e no losango e, portanto, esta pode ser a propriedade 2.

Resposta: D

QUESTÃO 17

Das 400 pessoas que participam de uma festa, pode-se afirmar que

- a) pelo menos uma tem menos de 70 anos.
- b) pelo menos duas nasceram no mesmo dia.
- c) pelo menos uma aniversaria no dia da festa.
- d) pelos duas aniversariam no mesmo dia.
- e) nem todas aniversariam no mesmo dia.

RESOLUÇÃO

Supondo que a primeira pessoa aniversarie em 1º de janeiro, a segunda em 2 de janeiro, a terceira em 3 de janeiro e assim por diante, a pessoa de ordem 365ª ou 366ª aniversaria em 31 de dezembro.

Como existem 400 pessoas na festa, 34 ou 35 delas deverão repetir uma data já considerada. Assim, pelo menos duas aniversariam no mesmo dia.

Resposta: D

QUESTÃO 18

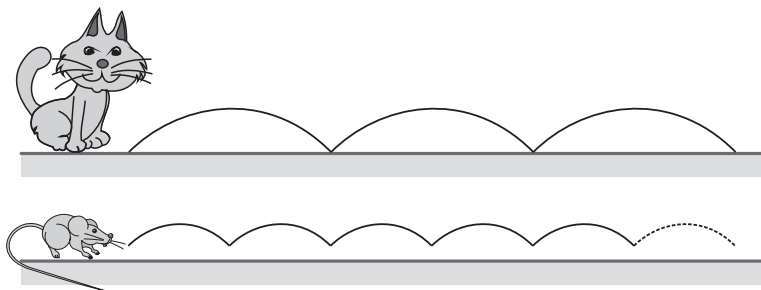
Um gato persegue um rato. Os pulos do gato são todos do mesmo tamanho. Os pulos do rato também são todos iguais. Enquanto o rato dá 5 pulos, no mesmo tempo, o gato dá 3. Para compensar, 3 pulos do gato têm o mesmo comprimento de 6 pulos do rato. Se o rato estiver 20 pulos de rato à frente do perseguidor, quantos pulos deverá dar o gato até alcançá-lo?

- a) 40
- b) 50
- c) 60
- d) 70
- e) 80

RESOLUÇÃO

Se 3 pulos do gato têm comprimento igual a 6 pulos do rato e, se a cada 3 pulos do gato, o rato dá 5 pulos, então, a cada 3 pulos, o gato aproxima-se do rato uma distância igual a um pulo do rato.

Para vencer os 20 pulos de rato que os separam, o gato deverá repetir esse procedimento 20 vezes, ou seja, deverá dar 60 pulos.

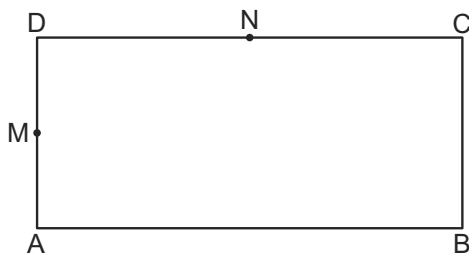


A cada 3 pulos do gato, a distância entre o gato e o rato diminui em 1 pulo do rato.

Resposta: C

QUESTÃO 19

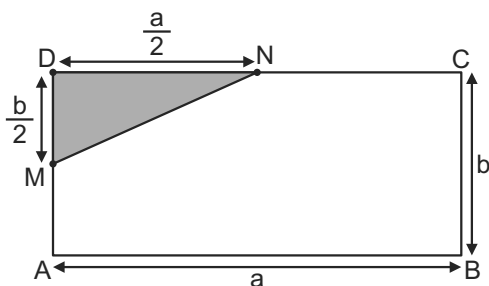
(FATEC) – No retângulo ABCD da figura, M é o ponto médio do lado AD e N é o ponto médio do lado DC.



Se a área do retângulo ABCD é 72 cm^2 , então a área do triângulo MDN é, em centímetros quadrados, igual a:

- a) 6
- b) 8
- c) 9
- d) 12
- e) 15

RESOLUÇÃO



I) A área do retângulo ABCD é 72 cm^2 e, portanto, $a \cdot b = 72$

II) A área S do triângulo MDN, em centímetros quadrados, será:

$$S = \frac{1}{2} \cdot \frac{b}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{ab}{8} = \frac{72}{8} = 9$$

Resposta: C

QUESTÃO 20

(ALBERT EINSTEIN-2016) – Certo dia, a administração de um hospital designou duas de suas enfermeiras – Antonieta e Bernardete – para atender os 18 pacientes de um ambulatório. Para executar tal incumbência, elas dividiram o total de pacientes entre si, em quantidades que eram, ao mesmo tempo, inversamente proporcionais às suas respectivas idades e diretamente proporcionais aos seus respectivos tempos de serviço no hospital. Sabendo que Antonieta tem 40 anos de idade e trabalha no hospital há 12 anos, enquanto Bernardete tem 25 anos e lá trabalha há 6 anos, é correto afirmar que

- a) Bernardete atendeu 10 pacientes.
- b) Antonieta atendeu 12 pacientes.
- c) Bernardete atendeu 2 pacientes a mais do que Antonieta.
- d) Antonieta atendeu 2 pacientes a mais do que Bernardete.
- e) Antonieta atendeu o mesmo número de pacientes que Bernardete.

RESOLUÇÃO

Por regra de três, temos:

	Nº de pacientes	Idades	Tempos de serviço
Antonieta:	x	40	12
Bernardete:	18 - x	25	6

$$\frac{x}{18 - x} = \frac{25}{40} \cdot \frac{12}{6} \Leftrightarrow \frac{x}{18 - x} = \frac{5}{8} \cdot \frac{2}{1} \Leftrightarrow 8x = 10(18 - x) \Leftrightarrow x = 10$$

Assim, Antonieta ficou com 10 pacientes e Bernardete ficou com 8 pacientes.

Antonieta atendeu 2 pacientes a mais que Bernardete.

Resposta: D

QUESTÃO 21

(INSPER) – O grêmio de uma faculdade convidou os alunos do primeiro semestre para uma atividade de integração.

Eles contaram os calouros presentes e tentaram agrupá-los de forma que todos os grupos tivessem a mesma quantidade de pessoas, mas não havia maneira de fazê-lo, pois não queriam apenas uma pessoa por grupo e nem um único grande grupo. Pode-se concluir que a quantidade de calouros era necessariamente um número

- a) par.
- b) quadrado perfeito.
- c) primo.
- d) menor do que 300.
- e) maior do que 50.

RESOLUÇÃO

Só é possível agrupar os n alunos da faculdade em grupos de k alunos cada um (com $k \neq 1$ e $k \neq n$) se k for divisor de n .

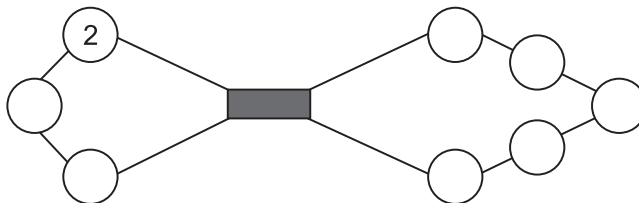
Como o enunciado afirma que esta divisão não foi possível, significa que n só é divisível por 1 e pelo próprio n .

Desta forma, n é primo.

Resposta: C

QUESTÃO 22

(OBM) – Entre os números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10, escolha alguns e coloque-os nos círculos brancos de tal forma que a soma dos números em dois círculos vizinhos seja sempre um quadrado perfeito. Atenção: o 2 já foi colocado em um dos círculos e não é permitido colocar números repetidos; além disso, círculos separados pelo retângulo preto não são vizinhos.



A soma dos números colocados em todos os círculos brancos é:

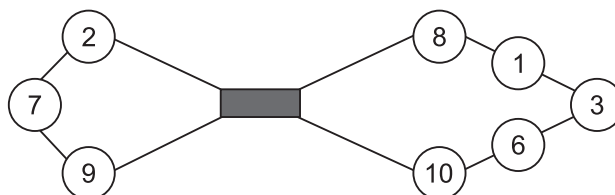
- a) 36
- b) 46
- c) 47
- d) 49
- e) 55

RESOLUÇÃO

Entre os números dados, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10, os pares que somados representam um número quadrado perfeito são:

$3 + 1 = 4$ (2^2); $5 + 4 = 9$ (3^2); $2 + 7 = 9$ (3^2); $8 + 1 = 9$ (3^2); $6 + 3 = 9$ (3^2); $10 + 6 = 16$ (4^2) e $9 + 7 = 16$ (4^2)

Se o número 2 já está colocado, a distribuição dos números nos círculos da esquerda é a seguinte.



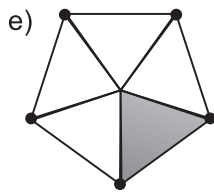
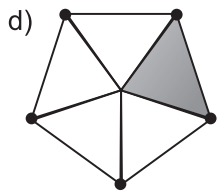
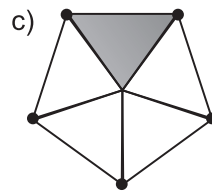
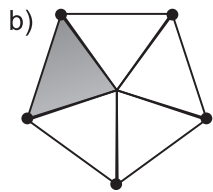
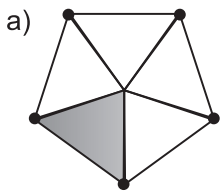
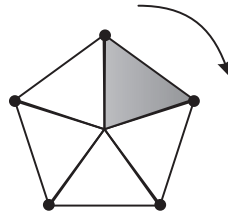
A figura apresenta uma possibilidade para os círculos da direita. Assim, a soma dos números colocados é:

$$2 + 7 + 9 + 8 + 1 + 3 + 6 + 10 = 46$$

Resposta: B

QUESTÃO 23

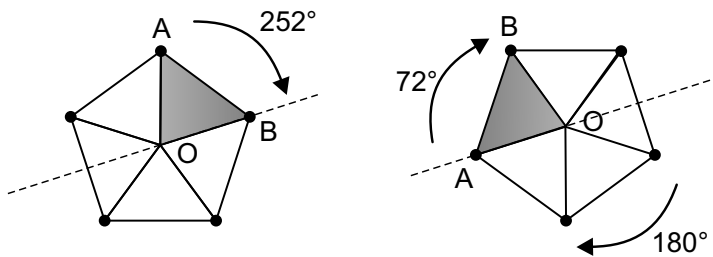
(OBM) – Se girarmos o pentágono regular, abaixo, de um ângulo de 252° , em torno do seu centro, no sentido horário, qual figura será obtida?



RESOLUÇÃO

Temos que $252^\circ = 180^\circ + 72^\circ$. Sendo o ângulo $\hat{A}OB$ do triângulo AOB igual a

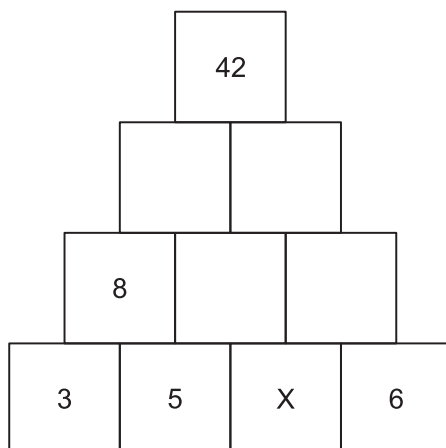
$$\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ, \text{ obtemos:}$$



Resposta: B

QUESTÃO 24

(OBM) – Na figura, o número 8 foi obtido somando-se os dois números diretamente abaixo de sua casinha.

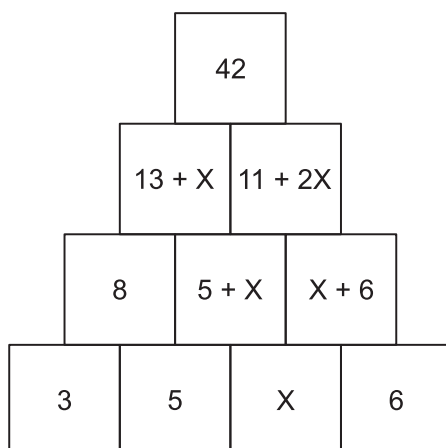


Os outros números nas três linhas superiores foram obtidos da mesma forma. O valor de X é:

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

RESOLUÇÃO

Observe como foram preenchidas as casinhas vazias:



Assim:

$$(13 + x) + (11 + 2x) = 42 \Leftrightarrow 24 + 3x = 42 \Leftrightarrow 3x = 42 - 24 \Leftrightarrow 3x = 18 \Leftrightarrow x = 6$$

Resposta: D

QUESTÃO 25

(OBM) – Seis amigos planejam viajar e decidem fazê-lo em duplas, cada uma utilizando um meio de transporte diferente, entre os seguintes: avião, trem e carro. Alexandre acompanha Bento. André viaja de avião. Carlos não acompanha Dário nem faz uso de avião. Tomás não anda de trem. Qual das afirmações a seguir é correta?

- a) Bento vai de carro e Carlos de avião.
- b) Dário vai de trem e André vai de carro.
- c) Tomás vai de trem e Bento vai de avião.
- d) Alexandre vai de trem e Tomás vai de carro.
- e) André vai de trem e Alexandre vai de carro.

RESOLUÇÃO

Carlos não acompanha Dário nem André, pois este viaja de avião e Carlos não.

Carlos também não acompanha Alexandre nem Bento, pois estes viajam juntos. Desta forma, Carlos só pode acompanhar Tomás, e as duplas, com os seus respectivos meios de transporte, são:

Alexandre e Bento, que viajam de trem.

Carlos e Tomás, que viajam de carro.









André e Dário, que viajam de avião.

Assim, a frase correta é “Alexandre vai de trem e Tomás vai de carro”

Resposta: D

QUESTÃO 26

(FATEC-2015) – Alguns números naturais, representados por símbolos, foram dispostos em duas linhas e quatro colunas, conforme a tabela.

	coluna X	coluna Y	coluna Z	coluna W
linha P				
linha Q				

Na tabela, números iguais são representados por símbolos iguais e

- a soma de todos os números representados pelos símbolos da linha P é 40;
- a soma de todos os números representados pelos símbolos da coluna Y é 16; e
- a soma de todos os números representados pelos símbolos da coluna Z é 23.

Assim sendo, a soma de todos os números representados pelos símbolos da coluna W é

- a) 30.
- b) 24.
- c) 23.
- d) 17.
- e) 16.

RESOLUÇÃO

Se a for o número natural representado pelo símbolo ♥, b o representado pelo símbolo ♣ e c o representado pelo símbolo ♦, então:

$$\begin{cases} 2a + b + c = 40 \\ a + a = 16 \\ a + b = 23 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 8 \\ b = 15 \\ c = 9 \end{cases}$$

A soma de todos os números representados pelos símbolos da coluna W é

$$c + a = 9 + 8 = 17$$

Resposta: D

QUESTÃO 27

(OBM) – Numa festa típica, cada prato de arroz foi servido para duas pessoas, cada prato de maionese para três pessoas, cada prato de carne servia quatro pessoas e cada prato de doces dava exatamente para cinco pessoas. Foram utilizados 77 pratos e todas as pessoas se serviram de todos os pratos oferecidos. Quantas pessoas havia na festa?

- a) 20
- b) 30
- c) 45
- d) 60
- e) 75

RESOLUÇÃO

Seja n o número de pessoas na festa. Então foram usados:

$$\frac{n}{2} + \frac{n}{3} + \frac{n}{4} + \frac{n}{5} \text{ pratos, logo:}$$

$$\frac{n}{2} + \frac{n}{3} + \frac{n}{4} + \frac{n}{5} = 77 \Leftrightarrow \frac{30n + 20n + 15n + 12n}{60} = 77 \Leftrightarrow \frac{77n}{60} = 77 \Leftrightarrow n = 60$$

Resposta: D

QUESTÃO 28

(OBM-2015) – Juquinha e seus amigos organizaram uma corrida com seus carrinhos. O carrinho branco (B) chegou antes do vermelho (V) e do marrom (M). O carrinho azul (A) chegou depois do marrom e antes do vermelho. Qual foi a ordem de chegada dos carrinhos?

- a) B – A – V – M
- b) B – V – A – M
- c) B – M – A – V
- d) B – M – V – A
- e) B – A – M – V

RESOLUÇÃO

Como o carrinho azul (A) chegou depois do marrom (M) e antes do vermelho (V), significa que (A) está entre (M) e (V), ou seja, a ordem entre eles é M – A – V.

Além disso, como o carrinho (B) chegou na frente do (V) e do (M), vemos então que (B) está na frente dos outros três carrinhos. Assim, a ordem de chegada dos carrinhos é B – M – A – V.

Resposta: C

QUESTÃO 29

(ALBERT EINSTEIN-2016) – Juntas, Clara e Josefina realizaram certo trabalho, pelo qual Clara recebeu, a cada hora, R\$ 8,00 a mais do que Josefina. Se, pelas 55 horas que ambas trabalharam, receberam o total de R\$ 1 760,00, a parte dessa quantia que coube a Clara foi

- a) R\$ 660,00
- b) R\$ 770,00
- c) R\$ 990,00
- d) R\$ 1 100,00
- e) R\$ 1 310,00

RESOLUÇÃO

Se C for o salário, por hora, de Clara e J o de Josefina, ambos em reais, então:

$$\begin{cases} C = J + 8 \\ 55(C + J) = 1760 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} C = J + 8 \\ C + J = 32 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} J = 12 \\ C = 20 \end{cases}$$

A parte do dinheiro que coube a Clara foi

$$55 \cdot 20 = 1\,100 \text{ reais.}$$

Resposta: D

QUESTÃO 30

Para cortar um tronco reto de eucalipto em 6 partes, o madeireiro José faz 5 cortes. Ele leva meia hora para fazer todos os 5 cortes, que são feitos sempre da mesma maneira. Quanto tempo José levará para cortar outro tronco em 9 pedaços?

- a) 2 400 s
- b) 2 640 s
- c) 45 min
- d) 2 880 s
- e) 54 min

RESOLUÇÃO

Para cortar um tronco reto de eucalipto em 6 partes, o madeireiro José fez 5 cortes. Para executar esse trabalho, ele levou meia hora, que é igual a 30 minutos. Então, cada corte foi feito em:

$$30 : 5 = 6 \text{ minutos}$$

Para cortar outro tronco igual em 9 pedaços, ele precisará fazer 8 cortes. E isso levará:
 $6 \text{ min} \times 8 = 48 \text{ min} = 48 \times 60 \text{ s} = 2 880 \text{ s}.$

Resposta: D