

Nome: _____ N°: _____

Endereço: _____ Data: _____

Telefone: _____ E-mail: _____



PARA QUEM CURSA A 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO EM 2017

Disciplina:
MATEMÁTICA

Prova:
DESAFIO

NOTA:

QUESTÃO 16

Em um condomínio residencial, há três tipos de vagas para automóveis: pequenas, médias e grandes. Um quinto dessas vagas é do tipo grande e o restante é dividido igualmente entre os tipos média e pequena.

Se há 25 vagas grandes, o total de vagas para automóveis, nesse condomínio, é igual a:

- a) 125
- b) 130
- c) 135
- d) 140
- e) 145

RESOLUÇÃO

Se "x" for o número total de vagas, então:

$$\frac{x}{5} = 25 \Leftrightarrow x = 125$$

Resposta: A

QUESTÃO 17

Juntando todas as cédulas de R\$ 2,00 e de R\$ 5,00, Antônio Carlos possui R\$ 74,00. Sabendo-se que, ao todo, ele possui 19 cédulas, é correto afirmar que a diferença entre o número de cédulas de R\$ 5,00 e o número de cédulas de R\$ 2,00 que Antônio Carlos possui, nessa ordem, é:

- a) 5
- b) 12
- c) 19
- d) 26
- e) 33

RESOLUÇÃO

Se "d" e "c" forem os números das cédulas de dois reais e cinco reais, respectivamente, então:

$$\begin{cases} d + c = 19 \\ 2d + 5c = 74 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 12 \\ d = 7 \end{cases} \Rightarrow c - d = 5$$

Resposta: A

QUESTÃO 18

Fausto tem um cadeado com um código de três dígitos. Esqueceu-se do código, mas sabe que os três dígitos são diferentes e que o primeiro dígito é igual ao quadrado da razão entre o segundo e o terceiro dígitos. Quantos códigos tem essa propriedade?

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

RESOLUÇÃO

São 4:

4	2	1
---	---	---

 ;

4	6	3
---	---	---

 ;

9	3	1
---	---	---

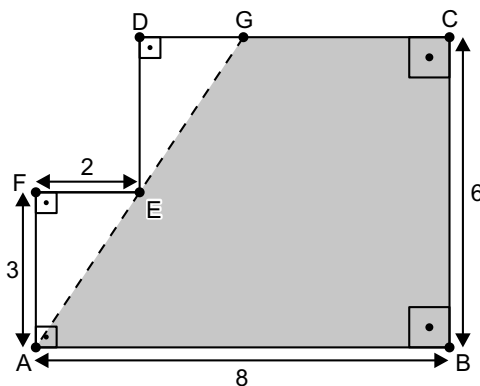
 ;

9	6	2
---	---	---

Resposta: D

QUESTÃO 19

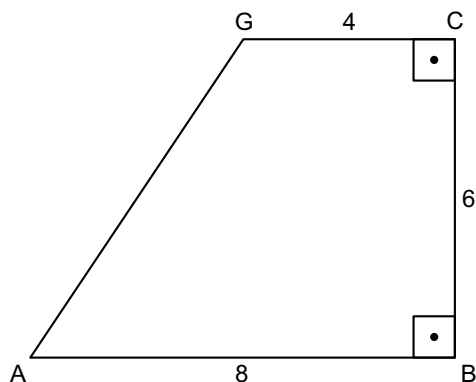
(OBMEP) – A figura a seguir apresenta um polígono **ABCDEF**, no qual dois lados consecutivos quaisquer são perpendiculares. O ponto **G** está sobre o lado **CD** e sobre a reta que passa por **A** e **E**. Os comprimentos de alguns lados estão indicados em centímetros.



Qual é a área do polígono ABCG?

- a) 36 cm^2
- b) 37 cm^2
- c) 38 cm^2
- d) 39 cm^2
- e) 40 cm^2

RESOLUÇÃO



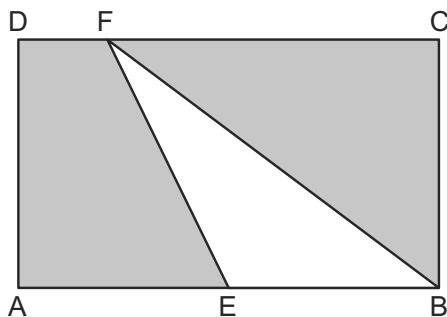
- I. Os triângulos "AEF" e "EGD" são congruos, pois são semelhantes, e $AF = ED = 3$
- II. $DG = FE = 2$
- III. $CG = 8 - 2 - 2 = 4$
- IV. A área do trapézio ABCG, em cm^2 , é:

$$\frac{8 + 4}{2} \cdot 6 = 6 \cdot 6 = 36$$

Resposta: A

QUESTÃO 20

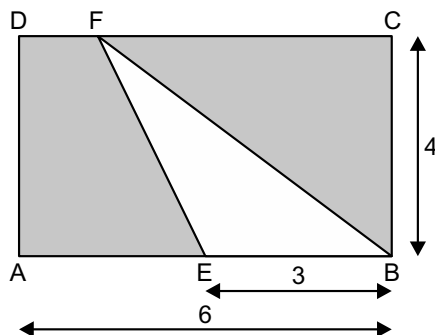
(OBMEP) – No retângulo a seguir, temos $AB = 6 \text{ cm}$ e $BC = 4 \text{ cm}$. O ponto E é o ponto médio do lado AB.



Qual é a área da parte sombreada?

- a) 12 cm^2
- b) 15 cm^2
- c) 18 cm^2
- d) 20 cm^2
- e) 24 cm^2

RESOLUÇÃO



I. A área do triângulo “BEF” de base $EB = 3 \text{ cm}$ e altura $BC = 4 \text{ cm}$ é:

$$\frac{3 \cdot 4}{2} \text{ cm}^2 = 6 \text{ cm}^2$$

II. A área do retângulo “ABCD” é:

$$(6 \cdot 4) \text{ cm}^2 = 24 \text{ cm}^2$$

III. A área da parte sombreada é:

$$(24 - 6) \text{ cm}^2 = 18 \text{ cm}^2$$

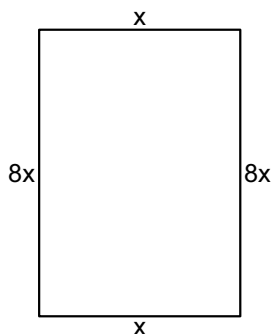
Resposta: C

QUESTÃO 21

O perímetro de um terreno retangular é 90 metros. Se a medida do comprimento do terreno corresponde a oito vezes a medida da sua largura, então é verdade que a área desse terreno, em metros quadrados, é:

- a) 1 000
- b) 800
- c) 600
- d) 400
- e) 200

RESOLUÇÃO



I. As medidas do terreno, em metros, serão “ x ” e “ $8x$ ”.

II. $2(x + 8x) = 90 \Leftrightarrow 18x = 90 \Leftrightarrow x = 5$

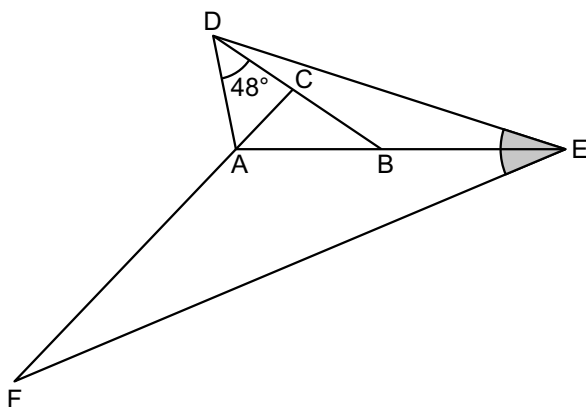
III. A área, em metros quadrados, é:

$$x \cdot 8x = 5 \cdot 40 = 200$$

Resposta: E

QUESTÃO 22

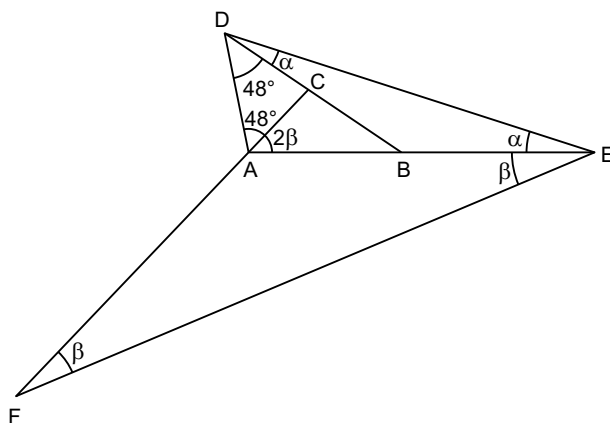
Na figura a seguir, o ângulo $\hat{A}DC$ mede 48° e os triângulos ACD , DBE e EAF são isósceles de bases AD , DE e EF , respectivamente.



Quanto mede o ângulo $\hat{D}EF$?

- a) 36°
- b) 40°
- c) 42°
- d) 48°
- e) 58°

RESOLUÇÃO



I. $\hat{BDE} = \hat{BED} = \alpha$

II. $\hat{AEF} = \hat{AFE} = \beta$

III. $\hat{CAB} = \beta + \beta = 2\beta$

IV. No triângulo AED , temos:

$$\alpha + \alpha + 48^\circ + 48^\circ + 2\beta = 180^\circ$$

$$2\alpha + 2\beta = 84^\circ \Leftrightarrow \alpha + \beta = 42^\circ$$

V. $\hat{DEF} = \alpha + \beta = 42^\circ$

Resposta: C

QUESTÃO 23

Certo centro cultural oferece 25 cursos livres, dos quais quatro são de gastronomia. Diariamente, os responsáveis pelo *site* desse centro cultural escolhem dois dos 25 cursos para divulgar em uma área do *site* denominada "Destaque". Considerando-se que a escolha dos dois cursos seja feita de forma totalmente aleatória, qual é a probabilidade de que, em determinado dia, apenas um dos cursos em "Destaque" seja de gastronomia?

- a) 8%
- b) 13%
- c) 14%
- d) 16%
- e) 28%

RESOLUÇÃO

I. São 4 cursos de Gastronomia e 21 restantes.

II. A probabilidade pedida é:

$$\frac{4}{25} \cdot \frac{21}{24} \cdot 2 = \frac{7}{25} = \frac{28}{100} = 28\%$$

Resposta: E

QUESTÃO 24

Certo dia, uma lanchonete vendeu 16 copos de suco de laranja e 14 copos de suco de abacaxi, recebendo, por isso, um total de R\$ 67,00. Uma pessoa comprou um copo de suco de cada tipo, pagando, no total, R\$ 4,50. Então, a diferença entre o preço dos copos de suco, em módulo, é de:

- a) R\$ 0,50
- b) R\$ 0,70
- c) R\$ 1,00
- d) R\$ 1,20
- e) R\$ 1,50

RESOLUÇÃO

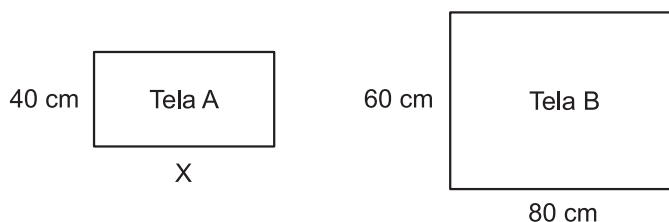
Se " ℓ " for o preço de um copo de suco de laranja e " a " o preço do copo de suco de abacaxi, ambos em reais, então:

$$\begin{cases} 16\ell + 14a = 67 \\ \ell + a = 4,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 16\ell + 14a = 67 \\ -14\ell - 14a = -63 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2\ell = 4 \\ \ell + a = 4,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \ell = 2 \\ a = 2,5 \end{cases} \Rightarrow a - \ell = 0,5$$

Resposta: A

QUESTÃO 25

Um pintor de quadros comprou duas telas retangulares, A e B, de tamanhos diferentes, conforme mostram as figuras a seguir, cujas medidas estão em centímetros.



Se a razão entre os perímetros das telas B e A, nessa ordem, é de 1,4, então a razão entre as áreas das telas B e A, nessa ordem, é de:

- a) 1,5
- b) 2,0
- c) 2,4
- d) 3,0
- e) 3,6

RESOLUÇÃO

$$\text{I. } \frac{2(60 + 80)}{2(40 + x)} = 1,4 \Leftrightarrow 140 = 1,4(40 + x) \Leftrightarrow 40 + x = \frac{140}{1,4} = 100 \Leftrightarrow x = 60$$

$$\text{II. } \frac{\text{Área de B}}{\text{Área de A}} = \frac{80 \cdot 60}{40 \cdot 60} = 2$$

Resposta: B

QUESTÃO 26

Gastei $\frac{3}{5}$ de meu salário do mês passado com minhas despesas do dia a dia. Apliquei $\frac{1}{4}$

do salário na poupança, e o que sobrou emprestei a um amigo. Se, no mês passado, o valor aplicado na poupança foi de R\$ 1 050,00, o valor emprestado ao meu amigo foi:

- a) R\$ 630,00
- b) R\$ 680,00
- c) R\$ 750,00
- d) R\$ 830,00
- e) R\$ 910,00

RESOLUÇÃO

I. Se "s" foi o salário do mês passado, então:

$$\frac{1}{4} s = \text{R\$ } 1\,050,00 \Leftrightarrow s = \text{R\$ } 4\,200,00$$

II. O valor emprestado ao amigo foi:

$$\left(1 - \frac{3}{5} - \frac{1}{4}\right) \cdot \text{R\$ } 4\,200,00 = \frac{3}{20} \cdot \text{R\$ } 4\,200,00 \Leftrightarrow \text{R\$ } 630,00$$

Resposta: A

QUESTÃO 27

Para confeccionar fichas de papelão, foi utilizada uma folha de 36 cm de largura por 51 cm de comprimento, que foi cortada em quadradinhos de maior lado possível, não ocorrendo nenhuma sobra de papelão. Sabendo-se que cada quadradinho cortado representa uma ficha e que foram utilizadas apenas 75% das fichas recortadas, então o número de fichas não utilizadas foi:

- a) 204
- b) 153
- c) 97
- d) 72
- e) 51

RESOLUÇÃO

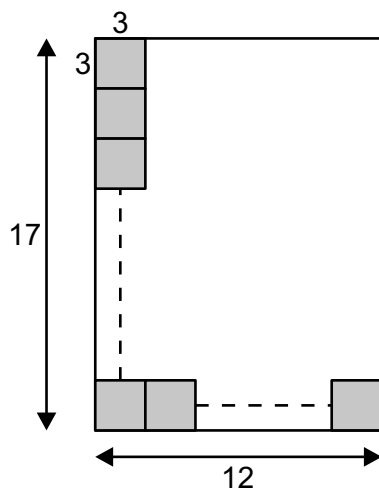
I. $\text{mdc}(36; 51) = 3$

	1	2	2	2
51	36	15	6	3
15	6	3	0	

II. O maior lado dos quadradinhos é 3

III. $36 \div 3 = 12$ e $51 \div 3 = 17$

IV. O número de quadradinhos é $17 \cdot 12 = 204$



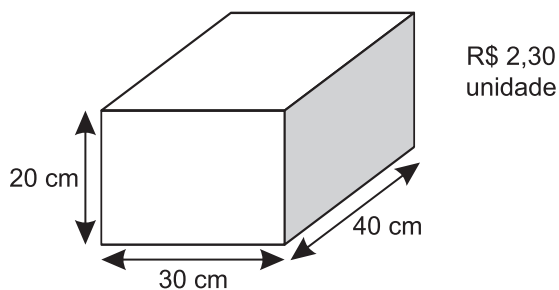
V. O número de fichas não utilizadas foi:

$$25\% \cdot 204 = 51$$

Resposta: E

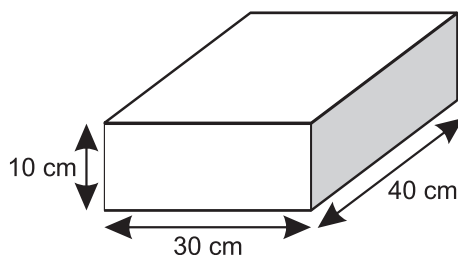
QUESTÃO 28

Em um *site* de produtos para embalagens, encontra-se uma caixa de papelão com as seguintes características.



No mesmo *site*, há a informação de que, para se saber o preço de caixas de mesmo material, mas com outras dimensões, basta fazer os cálculos proporcionais ao volume.

Dessa maneira, quanto custará uma caixa de papelão com as dimensões a seguir?



- a) R\$ 1,00
- b) R\$ 1,15
- c) R\$ 1,75
- d) R\$ 2,00
- e) R\$ 2,20

RESOLUÇÃO

I. Se V_G e V_P forem os volumes das caixas grandes e pequenas, respectivamente, então:

$$V_P = \frac{1}{2} V_G, \text{ pois } V_G = 30 \cdot 40 \cdot 20 \text{ e } V_P = 30 \cdot 40 \cdot 10$$

II. O preço da caixa pequena é, portanto, a metade de R\$ 2,30, ou seja, R\$ 1,15

Resposta: B

QUESTÃO 29

Paulo e Raul pegaram 10 cartas de baralho para brincar: A, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, J e Q, todas de copas. Paulo embaralhou as 10 cartas, colocou-as aleatoriamente sobre a mesa, todas voltadas para baixo, e pediu a Raul que escolhesse duas.

Considerando-se que todas as cartas têm a mesma chance de serem escolhidas, qual é a probabilidade de que, nas duas cartas escolhidas por Raul, esteja escrita uma letra (A, J, Q)?

- a) $\frac{1}{10}$
- b) $\frac{3}{10}$
- c) $\frac{1}{15}$
- d) $\frac{2}{15}$
- e) $\frac{1}{45}$

RESOLUÇÃO

A probabilidade pedida é $\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{1}{15}$

Resposta: C

QUESTÃO 30

Uma criança possui uma caixa com vários lápis de cor. As cores são: azul, amarelo, vermelho, verde e preto, sendo que muitas dessas cores estão repetidas. Essa criança decidiu, então, colocá-los em fila, sempre na mesma ordem, do seguinte modo: azul, amarelo, vermelho, verde, preto, azul, amarelo, vermelho, verde, preto, ... e assim, sucessivamente, até quando for possível. Sabendo-se que há apenas 20 lápis amarelos dentro da caixa e que as demais cores possuem mais de 20 lápis cada uma, então o último lápis amarelo ocupará a posição:

- a) 94ª
- b) 95ª
- c) 96ª
- d) 97ª
- e) 98ª

RESOLUÇÃO

Observemos que de cinco em cinco completa-se um ciclo (azul, amarelo, vermelho, verde e preto).

O décimo nono múltiplo natural de cinco é $19 \times 5 = 95$. Assim, o 20º lápis amarelo será colocado na posição $95 + 2 = 97$, como se vê na tabela seguinte:

Azul (1º)	Amarelo (2º)	Vermelho (3º)	Verde (4º)	Preto (5º)
Azul (6º)	Amarelo (72º)	Vermelho (8º)	Verde (9º)	Preto (10º)
Azul (11º)	Amarelo (12º)	Vermelho (13º)	Verde (14º)	Preto (15º)
Azul (16º)	Amarelo (17º)	Vermelho (18º)	Verde (19º)	Preto (20º)
Azul (21º)	Amarelo (22º)	Vermelho (23º)	Verde (24º)	Preto (25º)
Azul (26º)	Amarelo (27º)	Vermelho (28º)	Verde (19º)	Preto (30º)
Azul (31º)	Amarelo (32º)	Vermelho (33º)	Verde (34º)	Preto (35º)
Azul (36º)	Amarelo (37º)	Vermelho (38º)	Verde (39º)	Preto (40º)
Azul (41º)	Amarelo (42º)	Vermelho (43º)	Verde (44º)	Preto (45º)
Azul (46º)	Amarelo (47º)	Vermelho (48º)	Verde (49º)	Preto (50º)
Azul (51º)	Amarelo (52º)	Vermelho (53º)	Verde (54º)	Preto (55º)
Azul (56º)	Amarelo (57º)	Vermelho (58º)	Verde (59º)	Preto (60º)
Azul (61º)	Amarelo (62º)	Vermelho (63º)	Verde (64º)	Preto (65º)
Azul (66º)	Amarelo (67º)	Vermelho (68º)	Verde (69º)	Preto (70º)
Azul (71º)	Amarelo (72º)	Vermelho (73º)	Verde (74º)	Preto (75º)
Azul (76º)	Amarelo (77º)	Vermelho (78º)	Verde (79º)	Preto (80º)
Azul (81º)	Amarelo (82º)	Vermelho (83º)	Verde (84º)	Preto (85º)
Azul (86º)	Amarelo (87º)	Vermelho (88º)	Verde (89º)	Preto (90º)
Azul (91º)	Amarelo (92º)	Vermelho (93º)	Verde (94º)	Preto (95º)
Azul (96º)	Amarelo (97º)			

Resposta: D