

Nome: \_\_\_\_\_ N°: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_



PARA QUEM CURSARÁ A 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO EM 2018

Disciplina:  
**MATEMÁTICA**

Prova:  
**DESAFIO**

NOTA:

### QUESTÃO 16

Uma costureira pagou R\$ 135,00 por uma certa quantidade de metros de um tecido. Ao passar pela loja vizinha, notou que o metro desse mesmo tecido estava R\$ 2,00 mais barato que na anterior. Comprou, então, um metro a mais do que na primeira compra, gastando R\$ 130,00. Considerando as duas compras, o total de metros de tecido que ela comprou foi:

- a) 15
- b) 17
- c) 19
- d) 21
- e) 23

### RESOLUÇÃO

Se  $x$  for a quantidade de metros da primeira compra e  $p$ , em reais, o preço de cada metro, (nessa compra), então:

$$\begin{cases} x \cdot p = 135 \\ (x + 1) \cdot (p - 2) = 130 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ p = 15 \end{cases}$$

O número total de metros comprados é  $9 + 10 = 19$

Resposta: C

### QUESTÃO 17

Uma loja está promovendo uma liquidação e oferece 25% de desconto em todas as suas mercadorias. Com esse desconto, certo eletrodoméstico passou a custar R\$ 210,00. O preço original desse eletrodoméstico era:

- a) R\$ 242,50
- b) R\$ 250,00
- c) R\$ 262,50
- d) R\$ 280,00
- e) R\$ 290,00

### RESOLUÇÃO

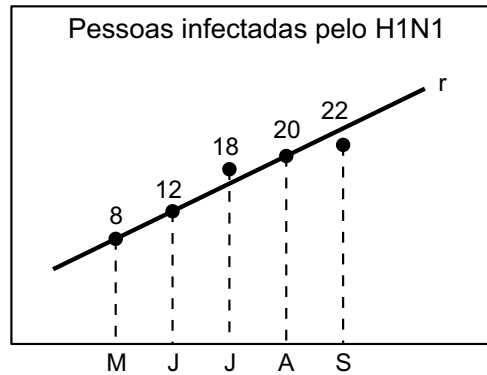
Se " $p$ ", em reais, era o preço original do eletrodoméstico, então:

$$75\% \cdot p = 210 \Leftrightarrow 0,75p = 210 \Leftrightarrow p = \frac{210}{0,75} = 280$$

Resposta: D

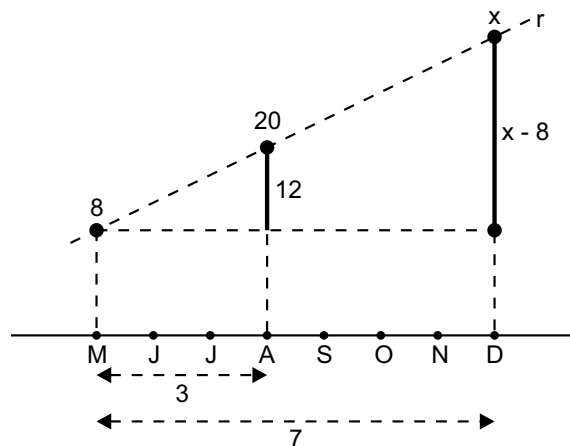
### QUESTÃO 18

O gráfico abaixo mostra o número de pessoas comprovadamente infectadas pelo vírus H1N1 numa certa cidade do Brasil, entre os meses de maio e setembro de 2009. Na hipótese de um crescimento linear desse surto, representado pela reta  $r$ , pode-se prever que o número de pessoas infectadas em dezembro de 2009 será igual a:



- a) 30
- b) 36
- c) 40
- d) 44
- e) 48

### RESOLUÇÃO



$$\frac{12}{3} = \frac{x - 8}{7} \Leftrightarrow x - 8 = 28 \Leftrightarrow x = 36$$

Resposta: B

## QUESTÃO 19

Para lotar um estádio na final de um campeonato, planejou-se, inicialmente, distribuir os 23000 ingressos em três grupos da seguinte forma: 30% seriam vendidos para a torcida organizada local; 10% para a torcida organizada do time rival; os restantes para os espectadores não filiados às torcidas.

Posteriormente, por motivos de segurança, os organizadores resolveram que 3 000 desses ingressos não seriam mais postos à venda, cancelando então 1 000 ingressos destinados a cada um dos três grupos.

O percentual de ingressos destinados a torcedores não filiados às torcidas, após o cancelamento dos 3 000 ingressos, foi:

- a) 70%
- b) 64%
- c) 60%
- d) 55%
- e) 50%

## RESOLUÇÃO

- I. O número total de ingressos destinados a torcedores não filiados às torcidas era, inicialmente, 60% de 23 000 =  $0,6 \cdot 23\ 000 = 13\ 800$
- II. O número total de ingressos destinados a torcedores não filiados às torcidas foi, de fato,  $13\ 800 - 1\ 000 = 12\ 800$
- III. O número total de ingressos realmente distribuídos foi:  $23\ 000 - 3\ 000 = 20\ 000$
- IV. O percentual de ingressos destinados a torcedores não filiados às torcidas, após o cancelamento, foi:

$$\frac{12\ 800}{20\ 000} = 0,64 = 64\%$$

**Resposta: B**

## QUESTÃO 20

(UFRS) – A planta de um terreno foi feita na escala 1:500. Se, na planta, o terreno tem área de  $10\text{ cm}^2$ , sua área real, em metros quadrados, é:

- a) 25.
- b) 50.
- c) 100.
- d) 250.
- e) 500.

## RESOLUÇÃO

- 1) Se  $\ell$  e  $c$  forem as medidas da planta do terreno, então  $\ell \cdot c = 10\text{ cm}^2$
- 2) As medidas reais do terreno são  $500\ell$  e  $500c$  e a área real será:  
 $500\ell \cdot 500c = 250\ 000 \cdot \ell c = 250\ 000 \cdot 10\text{ cm}^2 = 2\ 500\ 000\text{ cm}^2 = 250\text{ m}^2$

**Resposta: D**

### QUESTÃO 21

Um capital é aplicado a taxa de juros simples mensal de 1,2%. Se, após seis meses, esse capital rendeu R\$ 385,20 em juros, podemos afirmar, corretamente, que o capital inicial aplicado foi de:

- a) R\$ 5 300,00
- b) R\$ 5 350,00
- c) R\$ 5 450,00
- d) R\$ 5 550,00
- e) R\$ 5 650,00

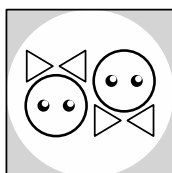
### RESOLUÇÃO

$$C \cdot \frac{1,2}{100} \cdot 6 = 385,20 \Leftrightarrow C = 5\,350$$

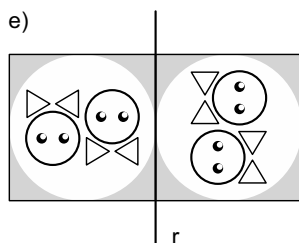
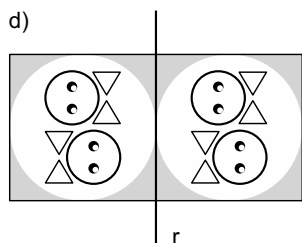
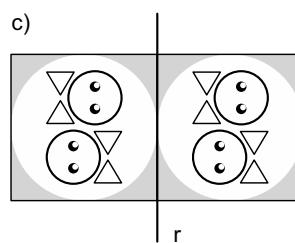
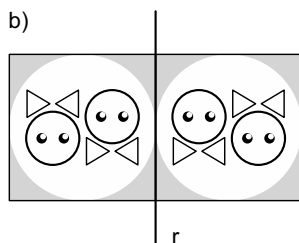
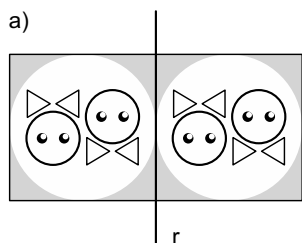
Resposta: B

### QUESTÃO 22

O símbolo a seguir está desenhado em placas do Parque das Nações e assinala a localização dos lavabos.



As cinco figuras a seguir representadas foram desenhadas com base nesse símbolo. Em cada uma delas, está desenhada uma reta r. Em qual alternativa a reta r é um eixo de simetria?



### RESOLUÇÃO

Resposta: B

### QUESTÃO 23

Helena nasceu no dia em que sua mãe completou vinte anos. Quantas vezes, no máximo, a idade de Helena será um número divisor da idade de sua mãe?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

### RESOLUÇÃO

I. Seja "m" a idade da mãe e "f" a da filha.

II. Se "f" for divisor de "m", então existe  $k \in \mathbb{N}$  tal que  $m = k \cdot f$

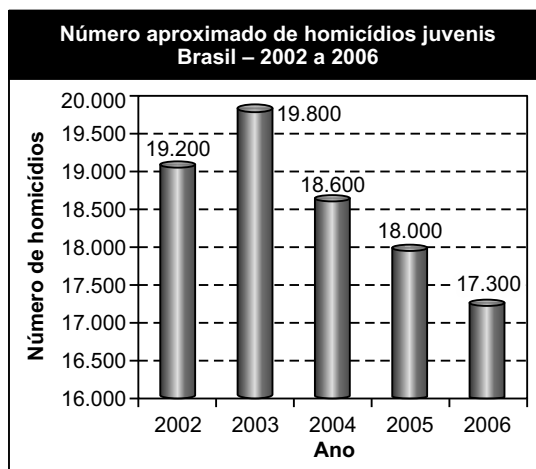
$$\begin{cases} m - f = 20 \\ m = k \cdot f \end{cases} \Rightarrow k \cdot f - f = 20 \Leftrightarrow (k - 1) \cdot f = 20$$

$$\Leftrightarrow f \text{ é divisor de } 20 \Leftrightarrow f \in \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$$

Resposta: C

### QUESTÃO 24

O Brasil tem a quinta maior taxa de homicídio juvenil entre 83 países listados no boletim *Mapa da violência: os jovens da América Latina* (2008). O estudo analisou a situação e a evolução da letalidade violenta nas unidades federativas do país, nas 27 capitais e nas 10 regiões metropolitanas. O gráfico a seguir apresenta o número de homicídios juvenis entre 2002 e 2006, no Brasil.



Fonte: WAISELFISZ, J. J. *Mapa da violência: os jovens da América Latina* (2008), [www.ritla.net](http://www.ritla.net)

No período considerado, a média anual de homicídios juvenis foi de:

- a) 18.580
- b) 18.900
- c) 19.500
- d) 20.600
- e) 23.225

## RESOLUÇÃO

A média anual de homicídios foi de

$$\frac{19200 + 19800 + 18600 + 18000 + 17300}{5} = 18580$$

Resposta: A

## QUESTÃO 25

A que taxa mensal R\$ 18 600,00 esteve aplicado a juros compostos durante  $\frac{1}{6}$  do ano, para produzir um montante de R\$ 26 784,00?

- a) 18%
- b) 22%
- c) 20%
- d) 16%
- e) 14%

## RESOLUÇÃO

I.  $\frac{1}{6}$  do ano = 2 meses

II.  $18\ 600 \cdot (1 + i)^2 = 26\ 784 \Leftrightarrow (1 + i)^2 = 1,44 \Leftrightarrow 1 + i = 1,2 \Leftrightarrow i = 0,2 = 20\%$

Resposta: C

## QUESTÃO 26

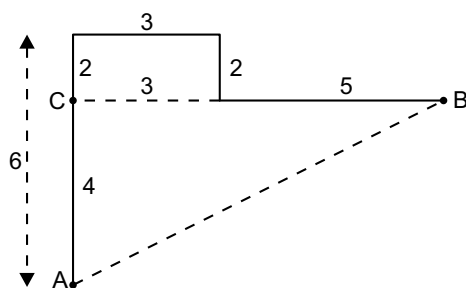
Em certa cidade planejada, as ruas são retas, duas ruas quaisquer ou são paralelas ou perpendiculares e cada quarteirão é um quadrado de 200 m de lado. Pedro está na esquina A e anda 6 quarteirões em certa rua. Em seguida, vira à direita e anda 3 quarteirões, vira à direita de novo e anda 2 quarteirões e, finalmente, vira à esquerda, anda 5 quarteirões, chegando ao ponto B.

A distância entre os pontos A e B é de, aproximadamente:

- a) 1200 m
- b) 1800 m
- c) 2400 m
- d) 3000 m
- e) 3600 m

## RESOLUÇÃO

De acordo com o enunciado, a distância entre A e B em função do número de quarteirões, é aproximadamente 9, pois



no triângulo retângulo ABC temos  $AB^2 = 4^2 + 8^2 = 80 \Leftrightarrow AB \approx 9$  (quarteirões)

A distância é  $200 \text{ m} \cdot 9 = 1800 \text{ m}$

Resposta: B

### QUESTÃO 27

Uma empresa de ônibus, com sede em Brasília (DF), em seu plano de expansão, decidiu criar linhas interestaduais ligando Brasília a determinadas capitais de estados brasileiros.

No mapa a seguir, considere o sistema de eixos ortogonais  $xOy$ , tendo como origem Brasília e os pontos representativos de cada capital.

O plano de expansão prevê o atendimento das capitais localizadas na região representada no mapa, no sistema de eixos considerado, pela inequação  $x^2 + y^2 \leq 2,56$ , com  $x$  e  $y$  medidos em centímetros.



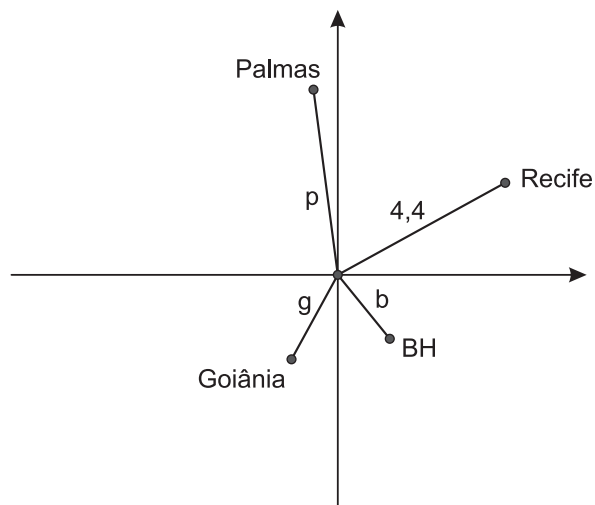
A tabela a seguir mostra a distância rodoviária entre Brasília e algumas capitais brasileiras.

Capital	Distância (em quilômetros)	Capital	Distância (em quilômetros)
Belo Horizonte	748	Goiânia	210
Campo Grande	1 082	Palmas	826
Cuiabá	1 058	Recife	2 220

Admitindo-se que as distâncias mencionadas no mapa e na tabela sejam as medidas de um segmento de reta cujos pontos extremos representam Brasília e a capital considerada, serão atendidas:

- as cidades de Goiânia e Palmas, somente.
- as cidades de Goiânia e Belo Horizonte, somente.
- as cidades de Belo Horizonte e Palmas, somente.
- as cidades de Goiânia, Belo Horizonte e Palmas, somente.
- todas as cidades, exceto Recife.

## RESOLUÇÃO



$$I. \frac{826}{p} = \frac{748}{b} = \frac{2\,220}{4,4} = \frac{210}{g}$$

$$II. p \cong 1,637; b \cong 1,48; g \cong 0,416$$

$$III. x^2 + y^2 \leq 2,56 \Leftrightarrow x^2 + y^2 \leq (1,6)^2$$

IV. As capitais que serão atendidas são aquelas cuja distância (no mapa) até a origem é menor ou igual a 1,6.

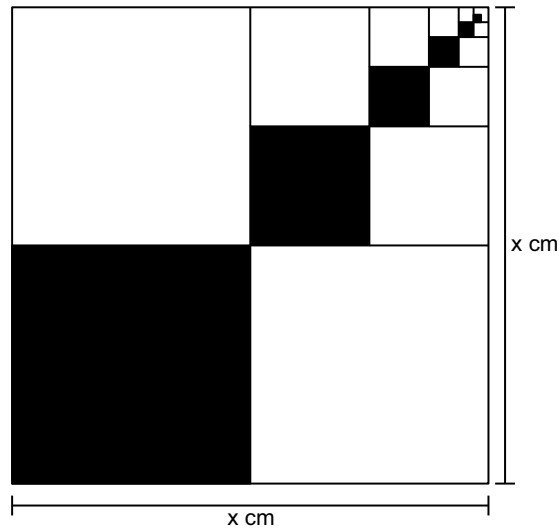
V. Serão atendidas, portanto, apenas Belo Horizonte e Goiânia.

Resposta: B



### QUESTÃO 28

A figura indica uma sequência de quadrados brancos e escuros formados a partir de um quadrado maior de lado  $x$  cm.



Nas condições dadas, somando-se os perímetros de todos os quadrados escuros obteremos, em centímetros, resultado igual a

- a)  $\frac{2x}{3}$ .
- b)  $\frac{3x}{4}$ .
- c)  $3x$ .
- d)  $4x$ .
- e)  $\frac{4x}{3}$ .

### RESOLUÇÃO

1) Os lados dos quadrados escuro, em centímetros, são:

$$\frac{x}{2}, \frac{x}{4}, \frac{x}{8}, \dots$$

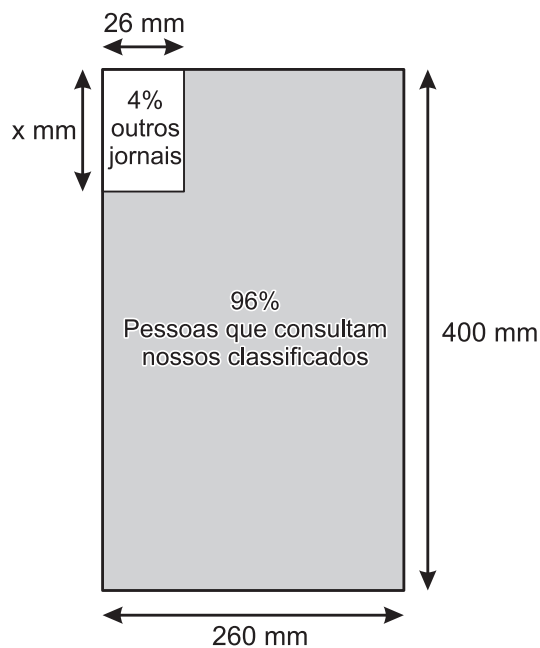
2) Os perímetros correspondentes, em centímetros, são  $2x, x, \frac{x}{2}, \dots$

3) A soma de todas os perímetros, em centímetros, é  $\frac{2x}{1 - \frac{1}{2}} = 4x$

**Resposta: D**

### QUESTÃO 29

O jornal de certa cidade publicou, em uma página inteira, a seguinte divulgação de seu caderno de classificados:



Para que a propaganda seja fidedigna à porcentagem da área que aparece na divulgação, a medida do lado do retângulo que representa os 4% deve ser de, aproximadamente:

- a) 1 mm
- b) 10 mm
- c) 17 mm
- d) 160 mm
- e) 167 mm

### RESOLUÇÃO

De acordo com o enunciado, podemos concluir que:

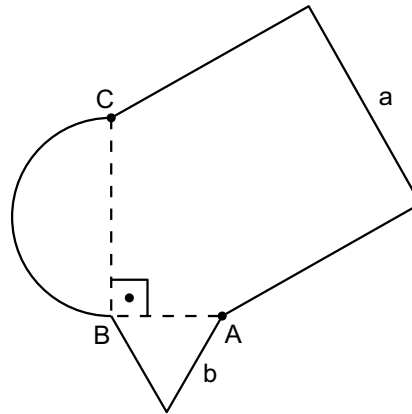
$$x \cdot 26 = 4\% \text{ de } 260 \cdot 400$$

$$\text{Assim: } 26x = \frac{4 \cdot 260 \cdot 400}{100} \Leftrightarrow x = \frac{4 \cdot 260 \cdot 4}{26} \Leftrightarrow x = 160$$

Resposta: D

### QUESTÃO 30

A figura a seguir é delimitada por três lados de um quadrado de medida  $a = 5$  (u.c.), dois lados de um triângulo equilátero de medida  $b = 3$  (u.c.) e o arco de uma semi-circunferência cujo diâmetro faz um ângulo reto com um dos lados do triângulo.

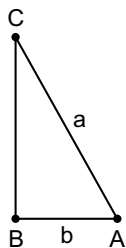


O perímetro da figura em u.c. é igual a:

- a)  $21 + 2\pi$ .
- b)  $19 + 2\pi$ .
- c)  $17 + 2\pi$ .
- d)  $15 + 2\pi$ .
- e)  $13 + 2\pi$ .

### RESOLUÇÃO

No triângulo ABC, temos:



$a = 5$ ,  $b = 3$  e, portanto,  $BC$  vale 4 (u.c.) e o raio da semi circunferência é 2.

O perímetro pedido é  $5 + 5 + 5 + 3 + 3 + \frac{2 \cdot \pi \cdot 2}{2} = 21 + 2\pi$

Resposta: A

