

PROVA PARA ALUNOS QUE IRÃO INGRESSAR NO
9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTALQUESTÕES OBJETIVAS

1. Ao considerar $x = 2020$ e $y = 2.019$, o valor da expressão $E = \frac{x^8 - y^8}{x^6 + x^4y^2 + x^2y^4 + y^6}$ é:

- a) 1.
- b) 2019.
- c) 2020.
- d) 4039.

2. Seja o número real k , tal que $k = \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$. Sobre o valor de k é correto afirmar que

Nota:

\mathbb{Z} = conjunto dos números inteiros

\mathbb{R} = conjunto dos números reais

\mathbb{Q} = conjunto dos números racionais

I = conjunto dos números irracionais

- a) $k \in \mathbb{Z}$ tal que $k > 0$.
- b) $k \in \mathbb{R}$ tal que $k < -2$.
- c) $k \in \mathbb{Q}$ tal que $k < 2$.
- d) $k \in I$ tal que $k > 2$.

3. Se $x = -2$, $y = 5x$ e $z = 5$, então o valor numérico da expressão $E = \frac{x^2 - x^4 - y^0}{\sqrt{z}}$ é igual a:

- a) $5\sqrt{5}$
- b) $\sqrt{5}$
- c) $-5\sqrt{5}$
- d) $-\sqrt{5}$

4. Para os números $x = \frac{2}{5}$, $y = \frac{3}{7}$ e $z = \frac{1}{3}$, quando escrevemos $\left(\frac{x}{y} - z\right)^2$ como fração irredutível, obtemos numerador e denominador que somam

- a) 24.
- b) 12.
- c) 15.
- d) 34.

5.



pt.wikipedia.org, agosto/2018.

O primeiro trabalho do editor-escriptor Stan Lee foi o grupo de super-heróis conhecido como *O Quarteto Fantástico*. (novembro de 1961).

Disponível em: <<<https://super.abril.com.br/comportamento/a-cronologia-dos-super-herois/>>>. Acesso em: 21 ago. 2018.
(Adaptado)

Quarteto é uma palavra que designa 4 objetos ou pessoas, formando um grupo. Qual das sentenças a seguir tem valor igual a 4?

- a) $23 \times 32 - 92 \times 8 =$
- b) $13 \times 21 + 7 - 68 \times 4 =$
- c) $32 \times 16 - 239 - 91 \times 3 =$
- d) $11 \times 13 \times 15 + 359 - 125 \times 20 =$

6. Calcule o valor de M na expressão abaixo.

$$M = \frac{\frac{7}{11} + 0,333\dots}{\frac{1}{11} \cdot \frac{2}{3}} - \frac{1}{2}$$

- a) $\frac{23}{2}$
- b) $\frac{25}{2}$
- c) $\frac{27}{2}$
- d) $\frac{31}{2}$

7. Considere x o resultado da operação $525^2 - 523^2$.

Assinale a alternativa CORRETA, que representa a soma dos algarismos de x .

- a) 18
- b) 13
- c) 02
- d) 17

8. Resolva a expressão numérica

$$\left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{2} \right) \right] + \frac{2}{5} \div \frac{3}{10}$$

Assinale a alternativa CORRETA.

Qual o resultado da expressão, em sua forma irredutível (mais simplificada possível)?

- a) $5/3$
- b) $10/6$
- c) $260/123$
- d) $90/54$

9. Resolvendo a expressão numérica $\{30 - [16 - (3 + 3^2) \div 2] + 2^2\}$, encontramos o valor:

- a) 12.
- b) 15.
- c) 18.
- d) 24.

10. Determine o valor do produto $(2x - y)^2$, sabendo que $4x^2 + y^2 = 8$ e $xy = 2$.

- a) 0.
- b) 1.
- c) 2.
- d) 4.

GABARITO

1	D	6	D
2	B	7	D
3	C	8	A
4	D	9	D
5	D	10	A

QUESTÕES DISCURSIVAS**QUESTÃO 1.**

Simplifique a expressão, utilizando métodos de fatoração.

$$\frac{x^2 - y^2}{(x + y)} \cdot \frac{x^2 + 2xy + y^2}{(x - y)}$$

Resolução comentada:

Aplicando métodos de fatoração, teremos:

$$\frac{x^2 - y^2}{(x + y)} \cdot \frac{x^2 + 2xy + y^2}{(x - y)} = \frac{(x - y) \cdot (x + y)}{(x + y)} \cdot \frac{(x + y)^2}{(x - y)}$$

Agora, cancelando $(x - y)$ com $(x - y)$ e $(x + y)$ com $(x + y)$, teremos que o resultado é:

$$(x + y)^2$$

QUESTÃO 2.

Sendo o número $n = 684^2 - 683^2$, calcule o valor de n e determine a soma dos seus algarismos.

Resolução comentada:

$$\text{Temos: } n = 684^2 - 683^2 = (684 - 683) \cdot (684 + 683) = 1 \cdot 1367 = 1367$$

Portanto, a soma dos algarismos de n é $1 + 3 + 6 + 7 = 17$.

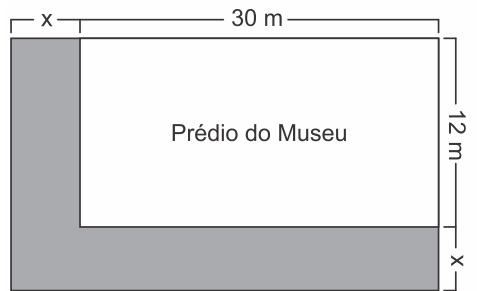
**PROVA PARA ALUNOS QUE IRÃO INGRESSAR NO
1º E NO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO**

QUESTÕES OBJETIVAS

1. Ana coleciona figurinhas para colar no álbum da Copa do Mundo. Se ela ganhasse mais 24 não repetidas, ficariam faltando $\frac{4}{31}$ do álbum para completar a coleção. Sabendo que um álbum completo tem 682 figurinhas, calcule quantas Ana possui agora.

- a) 550
- b) 570
- c) 590
- d) 610

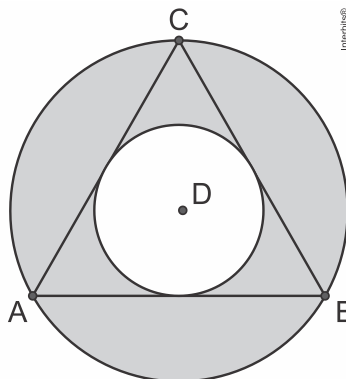
2. Frente ao crescente volume de construções nas cidades, muitas vezes de forma desordenada, um projeto paisagístico tem a importante missão de devolver a harmonia do ser humano com o meio ambiente, possibilitando-lhe uma melhor convivência com a natureza. O projeto de um museu prevê que se construa um jardim, formando com o prédio do museu uma área retangular, de acordo com a figura abaixo. Nela, a região cinza representa o lugar em que o jardim será construído.



Sabendo que o jardim ocupa 184 m^2 , calcule a medida x , em metros.

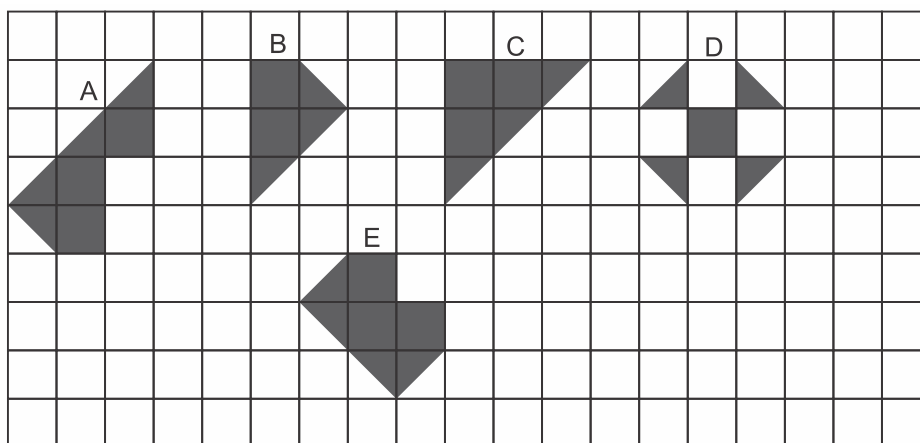
- a) 7
- b) 6
- c) 5
- d) 4

3. Na figura a seguir, temos um triângulo equilátero ABC e duas circunferências concêntricas de centro D, uma inscrita e outra circunscrita ao triângulo ABC. Dado que o perímetro do triângulo é 6 cm , a medida da área sombreada da figura, em cm^2 , é:



- a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$.
- c) $\frac{\pi\sqrt{3}}{2}$.
- d) π .

4. Observe as figuras A, B, C, D e E desenhadas no quadriculado abaixo. Somando-se as áreas de todas as figuras, qual dessas figuras tem área igual a $\frac{1}{6}$ dessa soma?



- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

5. Como consequência da urbanização, costuma haver aumento da violência. Supondo que, em uma determinada cidade, morrem 20 pessoas por arma de fogo todos os meses, qual será o índice percentual mensal aproximado de mortes (homicídios) dessa cidade, se ela tem aproximadamente 160 mil habitantes?

- a) 0,0125%
- b) 1,25%
- c) 12,5%
- d) 0,125%

6. Considere a equação $\frac{3x}{4} = 2x + 5$, e assinale a alternativa CORRETA.

- a) É uma função do primeiro grau, sua solução é $x = -1$ e seu conjunto solução é $S = \{-1\}$.
- b) É uma equação racional, sua solução é $x = -4$ e seu conjunto solução é $S = \{-4\}$.
- c) É uma equação do primeiro grau, sua solução é $x = +4$ e seu conjunto solução é $S = \emptyset$.
- d) É uma equação do primeiro grau, sua solução é $x = -4$ e seu conjunto solução é $S = \{-4\}$.

7. Sendo x a solução da equação $\frac{x+4}{6} + \frac{2x-3}{2} = 1$, então o valor correspondente ao valor de E , na equação $E = 49x$, é?

- a) 7
- b) 11
- c) 11/7
- d) 77

8. Determine o valor da raiz da equação $3x + 5 = 2$.

- a) 2.
- b) 1.
- c) 0.
- d) -1.

9. Tânia comprou uma caixa de bombons. Ela comeu um e deu um terço do restante para sua neta. No dia seguinte, comeu mais um e percebeu que restaram apenas 5 bombons na caixa. O número de bombons inicialmente contidos na caixa fechada era de

- a) 19.
- b) 16.
- c) 13.
- d) 10.

10. Numa serigrafia, o preço y de cada camiseta relaciona-se com a quantidade x de camisetas encomendadas, através da fórmula $y = -0,4x + 60$. Se foram encomendadas 50 camisetas, qual é o custo de cada camiseta?

- a) R\$ 40,00
- b) R\$ 50,00
- c) R\$ 70,00
- d) R\$ 80,00

GABARITO

1	B	6	D
2	D	7	D
3	D	8	D
4	B	9	D
5	A	10	A

QUESTÕES DISCURSIVAS

QUESTÃO 1.

Os pontos de um plano cartesiano de coordenadas $(2, 2)$ e $(4, -2)$ pertencem ao gráfico de uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = ax + b$. Qual o valor de $a + b$?

Resolução comentada:

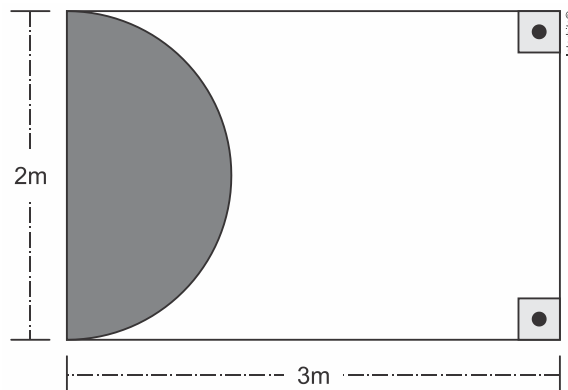
Substituindo os pontos na função, teremos:

$$\begin{cases} 2 = 2a + b \\ -2 = 4a + b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -4 = -4a - 2b \\ -2 = 4a + b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} b = 6 \\ a = -2 \end{cases}$$

Portanto, $a + b = 4$

QUESTÃO 2.

A piscina do Clube dos Folgados tem formato retangular e a área destinada às crianças está representada pelo setor pintado na figura abaixo, o qual é um semi-círculo.



O setor infantil dessa piscina corresponde a quantos por cento da área total? (Dado: Considere $\pi = 3$)

Resolução comentada:

- Área do semicírculo: $A = \frac{\pi \cdot 1^2}{2} \approx 1,5 \text{ m}^2$
- Área total: $A_t = 3 \cdot 2 = 6 \text{ m}^2$

Portanto a porcentagem pedida será dada por: $\frac{1,5}{6} = 25\%$.

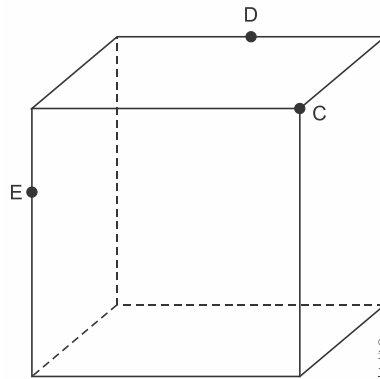
**PROVA PARA ALUNOS QUE IRÃO INGRESSAR NO
3º ANO DO ENSINO MÉDIO**

QUESTÕES OBJETIVAS

1. Diz-se que um inteiro positivo com 2 ou mais algarismos é “crescente”, se cada um desses algarismos, a partir do segundo, for maior que o algarismo que o precede. Por exemplo, o número 13478 é “crescente” enquanto que o número 2435 não é “crescente”. Portanto, o número de inteiros positivos “crescentes” com 5 algarismos é igual a

- a) 122
- b) 124
- c) 126
- d) 128

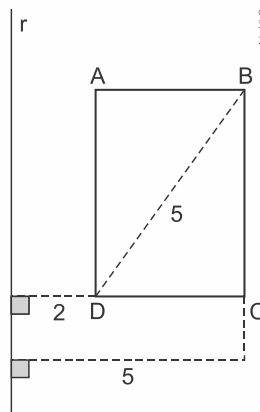
2. Na figura abaixo, está representado um cubo.



A seção produzida no cubo pelo plano CDE tem a forma de

- a) triângulo.
- b) trapézio.
- c) retângulo.
- d) pentágono.

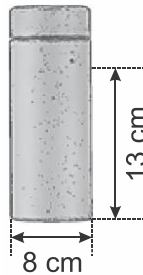
3. Considere o sólido obtido pela revolução do retângulo ABCD em torno da reta r , conforme indicado na figura a seguir.



O volume do sólido obtido é

- a) 16π
- b) 84.
- c) 100.
- d) 84π .

4. Uma garrafa térmica tem formato de um cilindro circular reto, fundo plano e diâmetro da base medindo 8,0 cm. Ela está em pé sobre uma mesa e parte do suco em seu interior já foi consumido, sendo que o nível do suco está a 13cm da base da garrafa, como mostra a figura. O suco é despejado num copo vazio, também de formato cilíndrico e base plana, cujo diâmetro da base é 4 cm e com altura de 7 cm. O copo fica totalmente cheio de suco, sem desperdício.



Adote $\pi \cong 3$.

Despreze a espessura do material da garrafa e do copo.

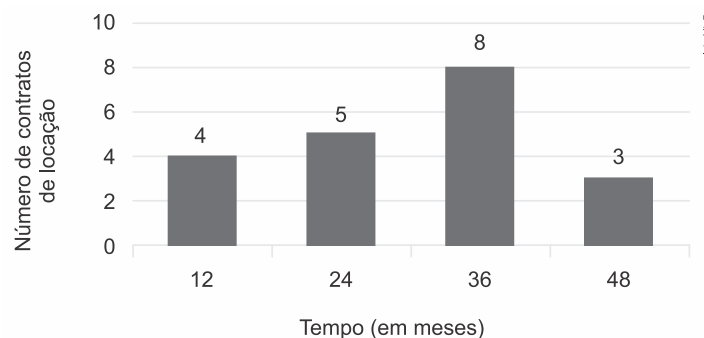
Nessas condições, o volume de suco restante na garrafa é, em cm^3 , aproximadamente,

- a) 250.
- b) 380.
- c) 540.
- d) 620.

5. Em um escritório trabalhavam 15 pessoas. Em um certo ano o funcionário mais velho se aposentou, sendo substituído por um jovem de 20 anos. Se a média de idade dos funcionários desse escritório diminuiu 3 anos, a idade do funcionário que se aposentou era:

- a) 63
- b) 60
- c) 67
- d) 65

6. O edifício Duque de Caxias é um prédio comercial de 4 andares, com 5 escritórios em cada andar. Sabe-se que nem todos os contratos de locação (aluguel) desses escritórios têm o mesmo tempo de vigência, conforme é apresentado na tabela a seguir:



Com base nessa tabela, o tempo médio de vigência, em meses, desses contratos de locação é igual a

- a) 20.
- b) 25.
- c) 30.
- d) 35.

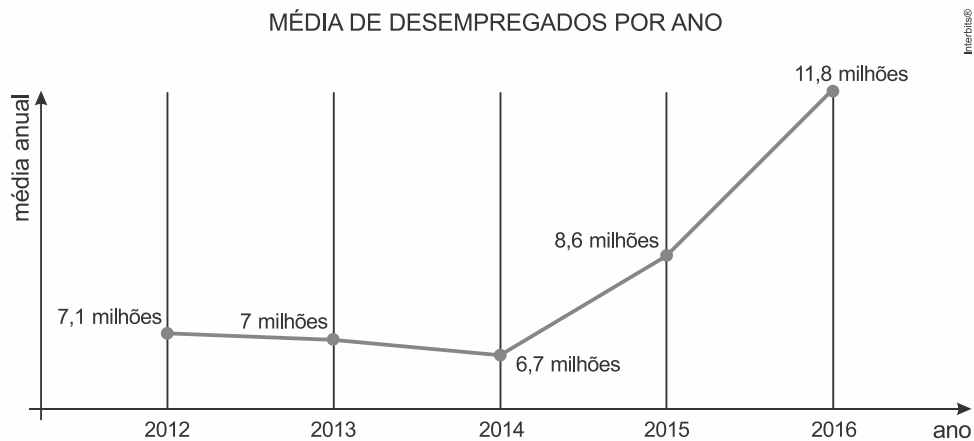
7. Como consequência da urbanização, costuma haver aumento da violência. Supondo que, em uma determinada cidade, morrem 20 pessoas por arma de fogo todos os meses, qual será o índice percentual mensal aproximado de mortes (homicídios) dessa cidade, se ela tem aproximadamente 160 mil habitantes?

- a) 0,0125%
- b) 1,25%
- c) 12,5%
- d) 0,125%

8. Uma fruta *in natura* possui 80% de sua massa composta de água e, se for desidratada, a água se reduz a 10% da massa após esse processo. Qual é a massa (em gramas) dessa fruta *in natura* que corresponderia a uma porção de 100g dessa mesma fruta em sua forma desidratada?

- a) 900g
- b) 890g
- c) 800g
- d) 450g

9.

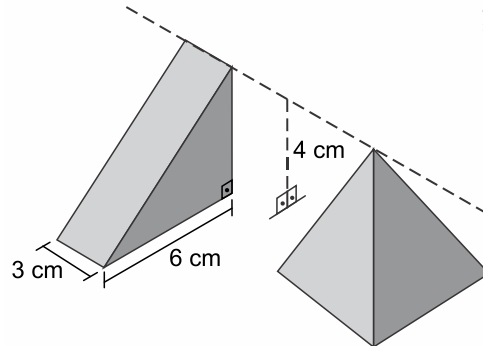


Fonte: IBGE

A partir do gráfico, o aumento da média anual de desempregados de 2014 para 2016 está mais próximo do seguinte percentual:

- a) 68%
- b) 76%
- c) 80%
- d) 84%

10. A figura indica um prisma reto triangular e uma pirâmide regular de base quadrada. A altura desses sólidos, em relação ao plano em que ambos estão apoiados, é igual a 4 cm, como indicam as figuras.



Se os sólidos possuírem o mesmo volume, a aresta da base da pirâmide, em centímetros, será igual a

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

GABARITO

1	C	6	C
2	B	7	A
3	D	8	D
4	C	9	B
5	D	10	D

QUESTÕES DISCURSIVAS

QUESTÃO 1.

Um recipiente, no formato de um cilindro circular reto de raio de base r cm, possui um líquido solvente em seu interior. A altura h desse solvente presente no recipiente é igual a $\frac{16}{3}$ cm, conforme ilustra a Figura 1.

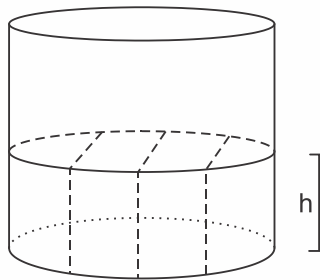


Figura 1
(Ilustrativa e sem escalas)

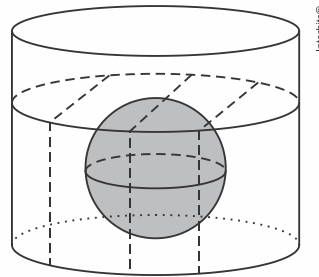


Figura 2
(Ilustrativa e sem escalas)

Quando uma peça maciça, no formato de uma esfera de raio igual a 3 cm, é mergulhada nesse recipiente até encostar no fundo, observa-se que o solvente cobre exatamente a esfera, conforme ilustra a Figura 2.

Segundo as condições apresentadas, determine a medida do raio r , em cm.

Resolução comentada:

O volume de solvente deslocado corresponde ao volume do cilindro de raio r cm e altura igual a $2 \cdot 3 - \frac{16}{3} = \frac{2}{3}$ cm.

Logo, temos:

$$\pi \cdot r^2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 3^3 \Rightarrow r = 3\sqrt{6} \text{ cm.}$$

QUESTÃO 2.

A tabela a seguir apresenta a distribuição dos pontos de uma avaliação realizada com 100 alunos.

Pontos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alunos	2	5	8	10	15	17	15	12	8	4	4

Analisando-se os dados dessa tabela, calcule a média do número de pontos desses alunos.

Resolução comentada:

Seja \bar{x} a média do número de pontos desses alunos, temos:

$$\bar{x} = \frac{2 \cdot 0 + 5 \cdot 1 + 8 \cdot 2 + 10 \cdot 3 + 15 \cdot 4 + 17 \cdot 5 + 15 \cdot 6 + 12 \cdot 7 + 8 \cdot 8 + 4 \cdot 9 + 4 \cdot 10}{100}$$

$$\bar{x} = \frac{510}{100}$$

$$\bar{x} = 5,1$$