



**XVI OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA
DO SUL DA BAHIA**
Primeira Etapa – 9º Ano

Junho de 2014

Nome: _____

Escola: _____

INSTRUÇÕES:

- a) Essa prova consta de 15 (quinze) questões objetivas e 1 (uma) questão discursiva.
- b) Leia atentamente as questões e marque a alternativa correta na Folha de Respostas.
- c) A questão discursiva só será aceita com os devidos desenvolvimentos (cálculos); para respondê-la, utilize o verso da Folha de Respostas.
- d) A duração da prova é de 3 (três) horas.
- e) Nenhum participante poderá retirar-se da sala nos primeiros 30 (trinta) minutos.
- f) Não esqueça de preencher o cabeçalho com o seu nome completo e o de sua escola.
- g) Ao final, assine a Lista de Presença.

1) Na 16ª edição das Olimpíadas de Matemática do Sul da Bahia participam 17 municípios, totalizando 71 escolas inscritas e 22.200 alunos. Suponha que o número de estudantes que não compareceu no dia da realização da 1ª etapa foi de 12% e considerando que o custo de cada prova confeccionada foi de 0,20. Com base nessas informações, pode-se afirmar que o custo da confecção das provas com os alunos que não compareceram na 1ª etapa foi de:

- A) R\$ 453,54
- B) R\$ 532,80
- C) R\$ 687,53
- D) R\$ 3.907,20
- E) R\$ 4.440,00

2) Joaquim dispõe de 120 m de arame e pretende cercar parte de sua propriedade rural. Determine o tipo de região que irá fornecer a maior área cercada com esse comprimento de arame:

- A) região triangular com cada lado medindo 40 m.
- B) região retangular com dois lados medindo 20 m cada e os outros dois lados medindo 40 m cada.
- C) região quadrangular com cada lado medindo 30 m.
- D) região retangular com dois lados medindo 25 m cada e os outros dois lados medindo 35 m cada.
- E) região retangular com dois lados medindo 10 m cada e os outros dois lados medindo 50 m cada.

3) Considerando que $x = -2$ e $y = 3$, é correto afirmar que

- A) $x^y > 0$
- B) $y^x < 0$

C) $-x + \frac{y}{2} < 0$

D) $x^2 - y > 1$

E) $x^2 - y < 1$

4) Considere os seguintes conjuntos: N (números naturais), Z (números inteiros), Q (números racionais), I (números irracionais) e R (números reais). Das afirmativas abaixo, a única correta é:

A) $\sqrt{5} \in R$

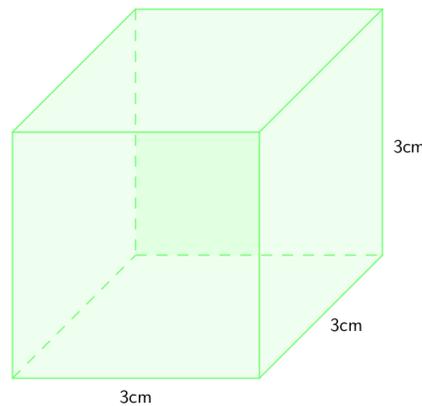
B) $\sqrt{2} \notin I$

C) $-2 \in N$

D) $1 \notin N$

E) $4 \notin Q$

5) Dado o cubo abaixo, determine a diferença entre a soma das medidas de suas arestas pela



A) $36 - 12\sqrt{3}cm$

B) $36cm$

C) $12\sqrt{3}cm$

D) $24cm$

E) $8\sqrt{3}cm$

6) Um professor adquiriu um terreno na forma retangular com lados medindo 10 e 20 metros, respectivamente. Marque a alternativa correta:

A) a metade do perímetro é menor que qualquer um dos seus lados

B) a medida da diagonal do terreno é um número natural

C) a área do terreno é $200 m^2$

D) o quadrado da medida do lado menor é igual a medida de sua área

E) a metade de sua área é de $50 m^2$

7) Sendo $a = -2$ e $b = 5$, determine o valor da expressão $\frac{b^2 - a^2 - 1}{-2a + \sqrt{-2a + b}}$.

A) 20

B) $-\frac{20}{7}$

C) $\frac{20}{7}$

D) $\frac{4}{7}$

E) $-\frac{4}{7}$

8) Dizemos que um conjunto é fechado para a multiplicação se, multiplicando quaisquer dois elementos desse conjunto, o resultado também pertença a esse conjunto. Então, dos conjuntos abaixo, assinale aquele que é fechado para a multiplicação:

A) $\{0, 1, 2, 3\}$

B) $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$

C) $\left\{\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 0, 1\right\}$

D) $\left\{-\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right\}$

E) $\{-1, 0, 1\}$

9) Sejam as equações $y = x + 3$ e $z = 2y - \frac{1}{2}$. Com base nessas informações, determine uma representação para z :

A) $z = 2x + 6$

B) $z = x + \frac{5}{2}$

C) $z = 2x + \frac{5}{2}$

D) $z = x + \frac{3}{2}$

E) $z = 2x + \frac{11}{2}$

10) Determine o comprimento da diagonal d do retângulo abaixo.

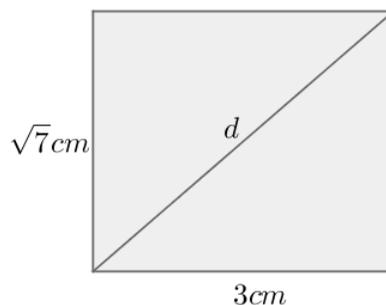
A) 4 cm

B) 8 cm

C) 12 cm

D) 16 cm

E) 20 cm



11) A razão entre o número de alunos e professores de uma universidade é $\frac{18}{1}$. Sabendo-se que o número de alunos matriculados em todas as modalidades é de 10.800, determine a quantidade de professores dessa universidade.

A) 580

B) 600

C) 620

- D) 640
- E) 660

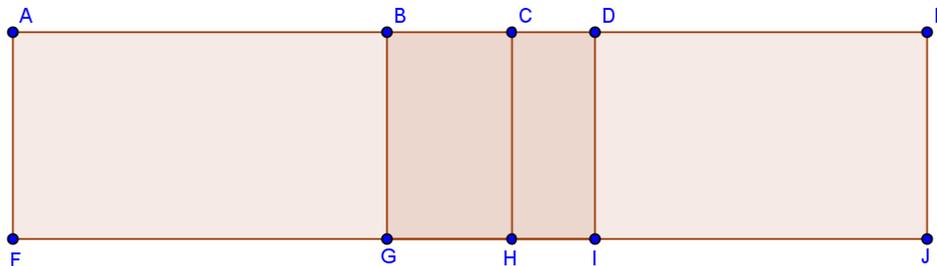
12) Dentre as equações de 1º grau abaixo, a única que possui solução no conjunto N é

- A) $x + 5 = 0$
- B) $3x - 4 = 11$
- C) $2x + 8 = 6$
- D) $5x + 1 = 7$
- E) $4x + 12 = 0$

13) O produto de dois números é $\frac{1}{3}$. Sabendo que um deles é $\frac{\sqrt{3}}{3}$, pode-se afirmar que o outro número é:

- A) $\frac{1}{9}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) 3
- D) 5
- E) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

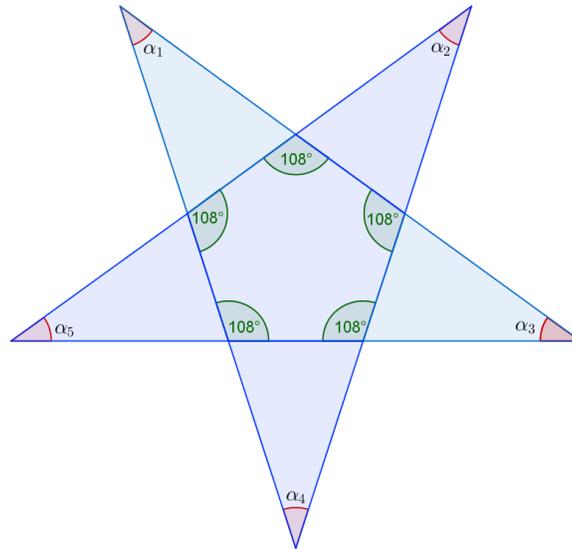
14) Na figura abaixo, destacam-se os retângulos ACFH e CEHJ e o quadrado BDGI. Sabendo-se que a área do quadrado BDGI é a metade da área do retângulo CEHJ e que o produto do lado AC pelo lado BG é seis vezes o lado CE, determine a área, em cm^2 , do quadrado BDGI.



- A) 15 cm^2
- B) 20 cm^2
- C) 25 cm^2
- D) 50 cm^2
- E) 60 cm^2

15) De acordo com a figura abaixo, determine a soma da medida dos ângulos $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ e α_5 :

- A) 108°
- B) 150°
- C) 180°
- D) 300°
- E) 540°



QUESTÃO DISCURSIVA: Para responder a essa questão, escreva todos os cálculos que você fez.

Dados dois números inteiros x e y , define-se as seguintes operações:

$$\begin{cases} x * y = x + y - 1 \\ x \nabla y = y - x + 1 \end{cases}$$

Nessas condições, determine:

- A) $(1 * 0) \nabla (2 * 3)$.
- B) $(4 \nabla 3) * 5$.