

**XVIII OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA
DO SUL DA BAHIA
Primeira Etapa – 9º ANO**

Junho de 2016

Nome: _____

Escola: _____

INSTRUÇÕES:

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

- 1) Sendo $a = -2$ e $b = 5$. Qual o valor da expressão $\frac{b^2 - a^2 - 6}{-a + \sqrt{-2a + b}}$.
- A) $\frac{23}{5}$ B) - 23 C) 3 D) 5 E) 7

- 2) Uma escola lançou um desafio para os seus alunos. O vencedor terá que descobrir um número que será colocado na primeira caixa e, nas demais caixas, o dobro do que foi colocado na caixa imediatamente anterior, conforme figuras abaixo. A soma dos números nas quatro caixas e mais 100 é de 1300. Qual número foi colocado na primeira caixa?

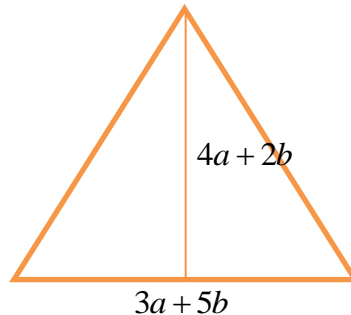


- A) 60 B) 80 C) 100 D) 120 E) 130

- 3) Dada a equação $x^2 - 2 = 2p$, onde p é um número real e $x^2 = p + 3$. Podemos dizer que o valor de p que satisfaz a equação acima é:
- A) -1 B) 0 C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

- 4) Ao somar três números consecutivos, escritos num papel, o resultado foi -42 . Qual o maior deles?
B) -15 B) -14 C) -13 D) 13 E) -10

- 5) Sabendo que $a > b$ e $a, b > 0$. Qual a expressão que representa a área da figura abaixo, sabendo que a altura (h) é de $4a + 3b$ e a base é $3a + 5b$.



- A) $6a^2 + 13ab + 5b^2$ B) $7a + 7b$ C) $\frac{4a + 2b}{3a + 5b}$ D) $\frac{a^2 + b^2}{2}$ E) $\frac{2}{a^2 + b^2}$

- 6) Devido à falta de água numa cidade, muitas pessoas estão vendendo água em caminhões-pipa trazidos de uma cidade vizinha. O caminhão-pipa do José com 4 torneiras abertas ao mesmo tempo consegue liberar 32 litros de água por segundo. Se houvessem 10 torneiras abertas ao mesmo tempo, quantos litros de água seriam liberados, com a mesma vazão?
A) 85 B) 80 C) 78 D) 90 E) 100

- 7) Ao se fatorar o polinômio $a^2 - 2a - 15$ obtém-se:

- A) $(a + 3)(a + 5)$
B) $(a - 3)(a - 5)$
C) $(a + 3)(a - 5)$
D) $(a - 3)(a + 5)$
E) $2(a - 15)$

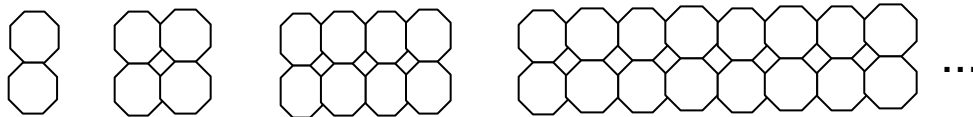
- 8) Em uma aula de Matemática, Mário escreveu no quadro a expressão $2(3x + 1) - x$ e Pedro escreveu esta outra expressão $5x - 1 + \frac{1}{2}(x + 3)$. O seu colega aproveitou as expressões e igualou uma à outra, resultando na seguinte equação $2(3x + 1) - x = 5x - 1 + \frac{1}{2}(x + 3)$. Ao ser resolvida a equação, o resultado encontrado será:

- A) 17 B) 3 C) $\frac{3}{2}$ D) -3 E) -1

9) Sabe-se que os submúltiplos do grau são o minuto e o segundo, ou seja um grau (1°) possui 60 minutos ($60'$) e um minuto ($1'$) possui 60 segundos ($60''$). Então, a metade de um ângulo reto possui?

- A) $270'$ B) $2700''$ C) $27000'$ D) $2700'$ E) $270''$

10) A ilustração abaixo mostra uma sequência de figuras formadas por octógonos utilizando palitos de fósforo, na seguinte ordem $2, 2^2, 2^3, 2^4, \dots$. Quantos palitos de fósforo serão utilizados para formar a quinta figura da sequência?



- A) 104 B) 208 C) 210 D) 418 E) 520

11) Em uma cidade foi realizado um torneio de futebol entre 16 equipes, com 10 jogadores cada, divididos em dois grupos de 8 equipes cada, onde um grupo enfrenta o outro no sistema de “mata-mata”. Ou seja, quem perder está fora do torneio. Quantos jogos a equipe campeã venceu no torneio?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

12) O valor da expressão $-2^4 - 2^{-2} + 0,333\dots - 1$ é igual a:

- A) $-\frac{179}{12}$ B) $-\frac{153}{6}$ C) $\frac{181}{12}$ D) $\frac{115}{6}$ E) $\frac{83}{15}$

13) Em um hospital, o número de enfermeiros é maior que o número de médicos. A diferença entre o número de enfermeiros e o número de médicos deste hospital é 100. O quociente exato entre o número de enfermeiros e o número de médicos é 5. Quantos são os médicos desse hospital?

- A) 125 B) 25 C) 5 D) 10 E) 30

14) Uma folha de papel na forma retangular possuía originalmente 80 cm de comprimento e 50 cm de largura. Ela foi cortada, restando um pedaço menor, de forma que o comprimento ficou reduzido a 40% do comprimento original e a largura ficou reduzida a 30% da largura original. Determine a área deste pedaço menor.

- A) 480 cm^2 B) 47 cm^2 C) 94 cm^2 D) 225 cm^2 E) 520 cm^2

15) Ao dividir um número por 9 obtém-se o quociente 401 e o resto 7. Encontre o quociente e resto ao se dividir o mesmo número por 5.

- A) Quociente 723 e resto 1
- B) Quociente 514 e resto 4
- C) Quociente 619 e resto 2
- D) Quociente 613 e resto 3
- E) Quociente 725 e resto 4

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

Considere as variáveis x , y e z . Escreva a expressão que representa:

- A) A soma destas três variáveis.
- B) A soma dos cubos destas três variáveis.
- C) O cubo da soma destas três variáveis.
- D) A diferença entre a primeira variável e a soma dos quadrados das outras duas.