

XXIX OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA
Primeira Fase – Nível 1
(5ª. e 6ª. séries)

Esta prova também corresponde à prova da Primeira
Fase da Olimpíada Regional nos Estados de :
AL – BA – ES – GO – PA – PI – RN – RS – SC

16 de junho de 2007

A duração da prova é de 3 horas.

Cada problema vale 1 ponto.

Não é permitido o uso de calculadoras nem consultas a notas ou livros.

Você pode solicitar papel para rascunho.

Entregue apenas a folha de respostas.

01) Observe as multiplicações a seguir:

$$101 \times 11 = 1111$$

$$101 \times 111 = 11211$$

$$101 \times 1111 = 112211$$

$$101 \times 11111 = 1122211$$

...

Qual é a soma dos algarismos do número obtido quando multiplicamos 101 pelo número $\underbrace{11111\dots11}_{2007 \text{ algarismos}}?$

- A) 1001 B) 2007 C) 2009 D) 4008 E) 4014

02) Quantos números inteiros positivos de três algarismos têm a soma de seus algarismos igual a 4?

Observação: lembre-se de que zeros à esquerda não devem ser contados como algarismos; por exemplo, o número 031 tem dois algarismos.

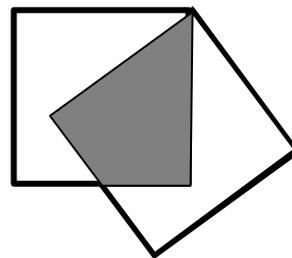
- A) 4 B) 6 C) 7 D) 10 E) 12

03) Juntando dois retângulos iguais lado a lado, sem sobreposição, podemos formar dois tipos de figura: um quadrado de área igual a 144 cm^2 ou um retângulo de largura diferente do comprimento. Qual é o perímetro deste último retângulo, em cm?

- A) 12 B) 24 C) 48 D) 60 E) 72

04) A figura ao lado é formada por dois quadrados de área 100 cm^2 cada um, parcialmente sobrepostos, de modo que o perímetro da figura (linha mais grossa) é igual 50 cm. Qual é a área da região comum aos dois quadrados, em cm^2 ?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 50



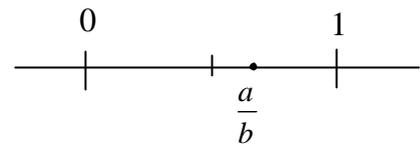
05) A soma de todos os números positivos ímpares até 2007 menos a soma de todos os números positivos pares até 2007 é igual a:

- A) 1003 B) 1004 C) 2005 D) 2006 E) 2007

06) Sílvia pensou que seu relógio estava atrasado 10 min e o acertou, mas na verdade o relógio estava adiantado 5 min. Cristina pensou que seu relógio estava adiantado 10 min e o acertou, mas na verdade o relógio estava atrasado 5 min. Logo depois, as duas se encontraram, quando o relógio de Sílvia marcava 10 horas. Neste momento, que horas o relógio de Cristina indicava?

- A) 9h 30min B) 9h 50min C) 10h D) 10h 5min E) 10h 15min

07) A fração $\frac{a}{b}$, onde a e b são inteiros positivos, representa um número entre 0 e 1, na posição indicada no desenho ao lado. Qual é um possível valor para a soma $a + b$?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

08) Em uma prova de olimpíada, 15% dos estudantes não resolveram nenhum problema, 25% resolveram pelo menos um problema, mas cometeram algum erro, e os restantes, 156 estudantes, resolveram todos os problemas corretamente. O número de estudantes que participaram da olimpíada foi:

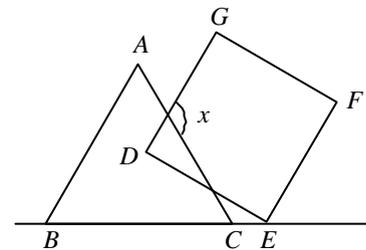
- A) 200 B) 260 C) 93 D) 223 E) 300

09) Em uma certa cidade, a razão entre o número de homens e mulheres é 2 : 3 e entre o número de mulheres e crianças é 8 : 1. A razão entre o número de adultos e crianças é:

- A) 5 : 1 B) 16 : 1 C) 12 : 1 D) 40 : 3 E) 13 : 1

10) Na figura, o lado \overline{AB} do triângulo equilátero ABC é paralelo ao lado \overline{DG} do quadrado $DEFG$. Qual é o valor do ângulo x ?

- A) 80° B) 90° C) 100° D) 110° E) 120°



11) Uma loja de CD's realizará uma liquidação e, para isso, o gerente pediu para Anderlaine multiplicar todos os preços dos CD's por 0,68. Nessa liquidação, a loja está oferecendo um desconto de:

- A) 68% B) 6,8% C) 0,68% D) 3,2% E) 32%

12) Esmeralda e Pérola estão numa fila. Faltam 7 pessoas para serem atendidas antes de Pérola e há 6 pessoas depois de Esmeralda. Duas outras pessoas estão entre Esmeralda e Pérola. Dos números abaixo, qual pode ser o número de pessoas na fila?

- A) 9 B) 11 C) 13 D) 14 E) 15

13) Preenchemos as casas vazias da tabela ao lado com o produto dos números que estão sombreados na mesma linha e na mesma coluna da casa vazia a ser preenchida. Quantas dessas casas conterão números primos?

- A) 6 B) 7 C) 12 D) 14 E) 26

x	1	2	3	5	7	11	13
1							
2							
3							
5							
7							
11							
13							

14) O conteúdo de uma garrafa de refrigerantes enche três copos grandes iguais e mais meio copo pequeno ou 5 desses copos pequenos iguais mais a metade de um daqueles grandes. Qual é a razão entre o volume de um copo pequeno e o de um grande?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{3}{5}$

15) Um código de barras é formado por barras verticais pretas de três larguras diferentes. Duas barras pretas sempre são separadas por uma barra branca, também com três larguras diferentes. O código começa e termina com uma barra preta, como no exemplo ao lado.

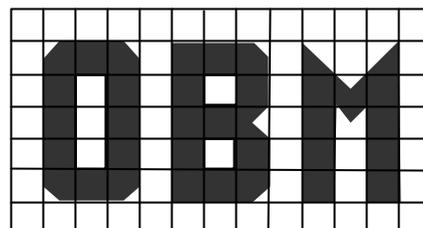


Considere um código S, formado por uma barra preta fina, duas médias e uma grossa, separadas por barras brancas finas. Quantos códigos S diferentes podem ser assim formados?

- A) 4 B) 6 C) 12 D) 24 E) 36

16) No quadriculado ao lado, cada quadradinho tem 1 cm^2 . Os Segmentos inclinados ligam pontos médios dos lados dos quadradinhos ou um vértice ao centro de um quadradinho. Qual é a área ocupada pela sigla OBM, em cm^2 ?

- A) 28 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35



17) Lina e Lana brincam da seguinte maneira: a primeira a jogar pensa em um número de 10 a 99 e diz apenas a soma dos algarismos do número; a segunda tem então que adivinhar esse número. Qual é o maior número de tentativas erradas que a segunda pessoa pode fazer?

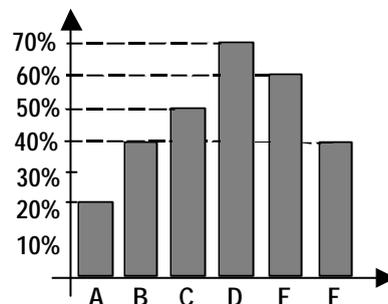
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

18) Anita imaginou que levaria 12 minutos para terminar a sua viagem, enquanto dirigia à velocidade constante de 80 km/h , numa certa rodovia. Para sua surpresa, levou 15 minutos. Com qual velocidade constante essa previsão teria se realizado?

- A) 90 km/h B) 95 km/h C) 100 km/h D) 110 km/h E) 120 km/h

19) O gráfico ao lado mostra o percentual de acertos numa prova de 60 testes de seis candidatos finalistas de um concurso. Qual foi o número médio de questões erradas por esses candidatos nessa prova?

- A) 14 B) 24 C) 30 D) 32 E) 40



20) Ao efetuar a soma $13^1 + 13^2 + 13^3 + \dots + 13^{2006} + 13^{2007}$ obtemos um número inteiro. Qual é o algarismo das unidades desse número?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9