

XXXI OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA
Primeira Fase – Nível 1
6º ou 7º ano

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

06 de junho de 2009

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.

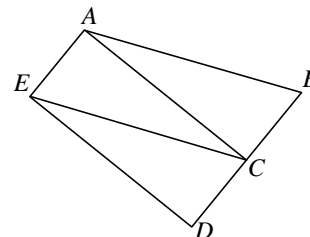
Ao participar o aluno se compromete a não divulgar o conteúdo das questões até a publicação do gabarito no site da OBM.

1. Se $\frac{1}{8}$ de um número é $\frac{1}{5}$, quanto vale $\frac{5}{8}$ desse número?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{5}$ C) 1 D) $\frac{8}{5}$ E) 2

2. Na figura, C é um ponto do segmento BD tal que $ACDE$ é um retângulo e $ABCE$ é um paralelogramo de área 22 cm^2 . Qual é a área de $ABDE$, em cm^2 ?

- A) 28 B) 33 C) 36 D) 42 E) 44



3. Numa festa, o número de pessoas que dançam é igual a 25% do número de pessoas que não dançam. Qual é a porcentagem do total de pessoas na festa que não dançam?

- A) 50% B) 60% C) 75% D) 80% E) 84%

4. De quantas maneiras dois casais podem sentar-se em quatro cadeiras em fila se marido e mulher devem sentar-se em cadeiras vizinhas?

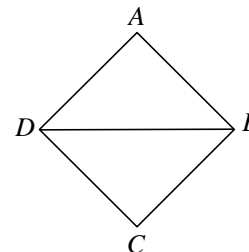
- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 24

5. Eliana tem 27 cubos iguais em tamanho, mas 4 são brancos e os demais, pretos. Com esses 27 cubos, ela monta um cubo maior. No máximo, quantas faces inteiramente pretas ela poderá obter?

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

6. A figura ao lado é o mapa de um bairro: os pontos A , B , C e D são as casas e os segmentos são as ruas. De quantas casas é possível fazer um caminho que passa exatamente uma vez por cada uma das ruas? É permitido passar mais de uma vez por uma mesma casa.

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



7. Se $a = 2^{40}$, $b = 3^{20}$ e $c = 7^{10}$, então

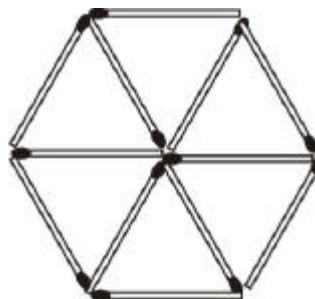
- A) $c < b < a$ B) $a < c < b$ C) $b < a < c$ D) $b < c < a$ E) $c < a < b$

8. Esmeralda lançou um dado dez vezes e obteve 57 como soma de todos os pontos obtidos nesses lançamentos. No mínimo, quantas vezes saíram 6 pontos?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

9. Usando palitos de fósforos, podemos construir um hexágono regular, formado por seis triângulos equiláteros unitários, como mostra a figura. Juntando mais palitos a esse hexágono, queremos obter outro hexágono regular com o quádruplo da área, também formado por triângulos equiláteros unitários. Quantos palitos deverão ser acrescentados?

- A) 12 B) 24 C) 30
D) 36 E) 48



10. Cinco cartas iguais têm um lado branco e um lado preto. Elas se encontram em fila com a face branca para cima. Um movimento consiste em escolher um único par de cartas vizinhas e virá-las. No mínimo, quantos movimentos são necessários para que as cartas fiquem como na figura ao lado?



- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
E) Não é possível obter a configuração acima.

11. Uma barra de chocolate é dividida entre Nelly, Penha e Sônia. Sabendo que Nelly ganha $\frac{2}{5}$ da barra, Penha ganha $\frac{1}{4}$ e Sônia ganha 70 gramas, o peso da barra, em gramas, é:

- A) 160 B) 200 C) 240 D) 280 E) 400

12. Numa fila para compra de ingressos para um jogo da seleção brasileira, havia 49 pessoas: 25 corintianos, 14 flamenguistas e 10 gremistas. Sabendo que cada pessoa da fila torce para um único time, dois torcedores do mesmo time não estão em posições consecutivas, podemos concluir que:

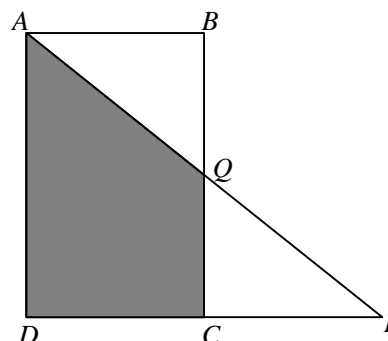
- A) tal fila não existe.
B) algum dos torcedores das extremidades da fila é gremista.
C) algum dos torcedores das extremidades da fila é flamenguista.
D) algum flamenguista é vizinho de um gremista.
E) algum gremista é vizinho de dois corintianos.

13. Na figura, P é um ponto da reta CD . A região cinza é comum ao retângulo $ABCD$ e ao triângulo ADP .

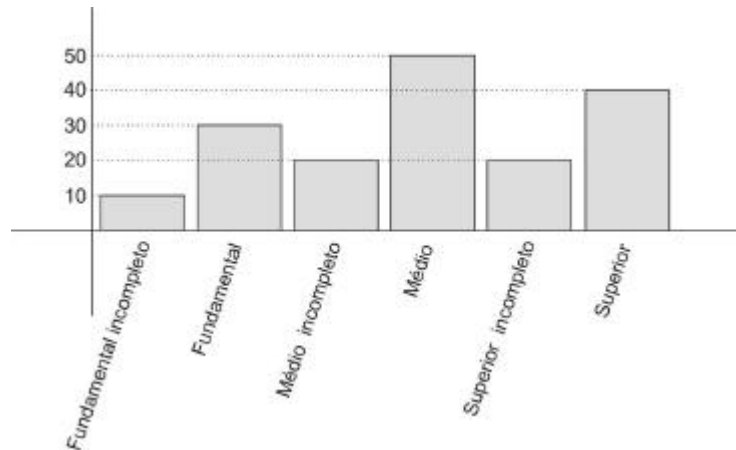
Se $AB = 5$ cm, $AD = 8$ cm e a área da região cinza é $\frac{3}{4}$ da

área do retângulo, quanto vale a distância PC ?

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



14. Numa pesquisa sobre o grau de escolaridade, obtiveram-se os resultados expressos no gráfico abaixo:



Que fração do total de entrevistados representa o total de pessoas que terminaram pelo menos o Ensino Fundamental?

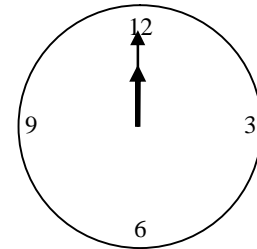
- A) $\frac{1}{17}$ B) $\frac{3}{13}$ C) $\frac{5}{16}$ D) $\frac{11}{13}$ E) $\frac{16}{17}$

15. Um número natural A de três algarismos *detona* um número natural B de três algarismos se cada algarismo de A é maior do que o algarismo correspondente de B . Por exemplo, 876 detona 345; porém, 651 não detona 542 pois $1 < 2$. Quantos números de três algarismos detonam 314?

- A) 120 B) 240 C) 360 D) 480 E) 600

16. O relógio de parede indica inicialmente meio-dia. Os ponteiros das horas e dos minutos irão formar um ângulo de 90 graus pela primeira vez:

- A) entre 12h e 12h10min.
 B) entre 12h10min e 12h15min.
 C) entre 12h15min e 12h20min.
 D) entre 12h20min e 12h25min.
 E) após as 12h25min.



17. Eduardo escreveu todos os números de 1 a 2009 numa folha de papel. Com os amigos, combinou o seguinte: cada um deles poderia apagar quantos números quisesse e escrever, no fim da lista, o algarismo das unidades da soma dos números apagados. Por exemplo, se alguém apagasse os números 28, 3, 6, deveria escrever no fim da lista o número 7, pois $28 + 3 + 6 = 37$. Após algum tempo, sobraram somente dois números. Se um deles era 2000, qual dos números a seguir poderia ser o outro?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 5 E) 6

18. Uma folha de caderno de Carlos é um retângulo com dois lados (bordas) amarelos de 24 cm e dois lados (bordas) vermelhos de 36 cm. Carlos pinta cada ponto do retângulo na mesma cor do lado mais próximo desse ponto. Qual é a área da região pintada de amarelo?

- A) 144 cm^2 B) 288 cm^2 C) 364 cm^2 D) 442 cm^2 E) 524 cm^2

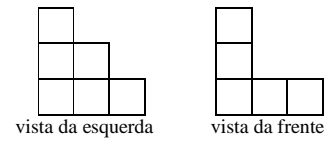
19. O professor Piraldo aplicou uma prova de 6 questões para 18 estudantes. Cada questão vale 0 ou 1 ponto; não há pontuações parciais. Após a prova, Piraldo elaborou uma tabela como a seguinte para organizar as notas, em que cada linha representa um estudante e cada coluna representa uma questão.

Questões→	1	2	3	4	5	6
Estudantes						
↓						
Arnaldo	0	1	1	1	1	0
Bernaldo	1	1	1	0	0	1
Cernaldo	0	1	1	1	1	0
⋮				⋮		

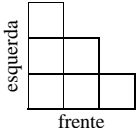
Piraldo constatou que cada estudante acertou exatamente 4 questões e que cada questão teve a mesma quantidade m de acertos. Qual é o valor de m ?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

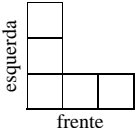
20. Alguns cubos foram empilhados formando um bloco. As figuras ao lado representam a vista da esquerda e da frente desse bloco. Olhando o bloco de cima, qual das figuras a seguir **não** pode ser vista?



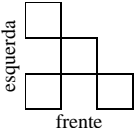
- A)**



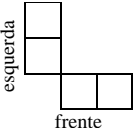
B)



C)



D)



E)

