

Nome completo do(a) aluno(a): \_\_\_\_\_

### INSTRUÇÕES

- Preencha o cartão-resposta com seu nome completo, sexo, telefone, data de nascimento, série e turno em que estuda, e não se esqueça de assiná-lo.
- A duração da prova é de 2 horas e 30 minutos.
- Cada questão tem cinco alternativas de resposta: (A), (B), (C), (D) e (E) e **apenas uma** delas é correta.
- Para cada questão marque a alternativa escolhida no cartão-resposta, preenchendo todo o espaço dentro do círculo correspondente a lápis ou a caneta esferográfica azul ou preta (é preferível a caneta).  

(A)  (B)  (C)  (D)  (E)
- Marque apenas uma alternativa para cada questão. **Atenção:** se você marcar mais de uma alternativa, perderá os pontos da questão, mesmo que uma das alternativas marcadas seja correta.
- Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.
- Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
- Ao final da prova, entregue-a ao professor junto com o cartão-resposta.

É com grande alegria que contamos com sua participação, de seus professores e de sua escola na 6ª OBMEP. Encare as questões desta prova como quebra-cabeças interessantes e divirta-se com a busca de suas soluções.

Desejamos que você faça uma boa prova!



Ministério da  
Ciência e Tecnologia

Ministério  
da Educação



1. Cada quadradinho na figura deve ser preenchido com um sinal de adição (+) ou de multiplicação (×). Qual é o maior valor possível da expressão obtida depois de preenchidos todos os quadradinhos?

$$2 \square 3 \square 0 \square 8 \square 9 \square 1$$

- A) 77
- B) 78
- C) 79
- D) 80
- E) 81

2. Para qual valor de  $x$  a igualdade  $3 - \frac{6}{4 - \frac{8}{1+x}} = 0$  é verdadeira?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

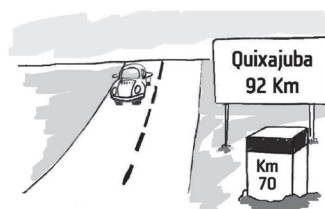
3. Carmem tem duas caixas, **A** e **B**, cada uma com 4 bolas brancas e 10 bolas pretas. Se ela retirar 6 bolas da caixa **A** e as colocar na caixa **B**, qual será o menor percentual possível de bolas pretas na caixa **B**?

- A) 50%
- B) 55%
- C) 60%
- D) 65%
- E) 70%

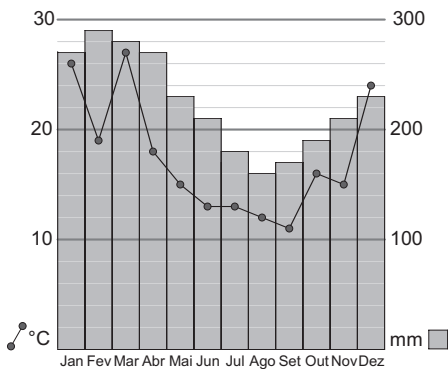


4. A estrada que passa pelas cidades de Quixajuba e Paraqui tem 350 quilômetros. No quilômetro 70 dessa estrada há uma placa indicando *Quixajuba a 92 km*. No quilômetro 290 há uma placa indicando *Paraqui a 87 km*. Qual é a distância entre Quixajuba e Paraqui?

- A) 5 km
- B) 41 km
- C) 128 km
- D) 179 km
- E) 215 km



5. O gráfico mostra a temperatura média e a precipitação de chuva em Quixajuba em cada um dos meses de 2009. Qual das afirmativas abaixo está correta?



- A) O mês mais chuvoso foi também o mais quente.
- B) O mês menos chuvoso foi também o mais frio.
- C) De outubro para novembro aumentaram tanto a precipitação quanto a temperatura.
- D) Os dois meses mais quentes foram também os de maior precipitação.
- E) Os dois meses mais frios foram também os de menor precipitação.

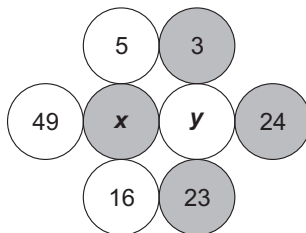
6. Saci, Jeca, Tatu e Pacu comeram 52 bananas. Ninguém ficou sem comer e Saci comeu mais que cada um dos outros. Jeca e Tatu comeram ao todo 33 bananas, sendo que Jeca comeu mais que Tatu. Quantas bananas Tatu comeu?

- A) 16
- B) 17
- C) 18
- D) 19
- E) 20



7. Na figura,  $x$  é a média aritmética dos números que estão nos quatro círculos claros e  $y$  é a média aritmética dos números que estão nos quatro círculos escuros. Qual é o valor de  $x - y$  ?

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

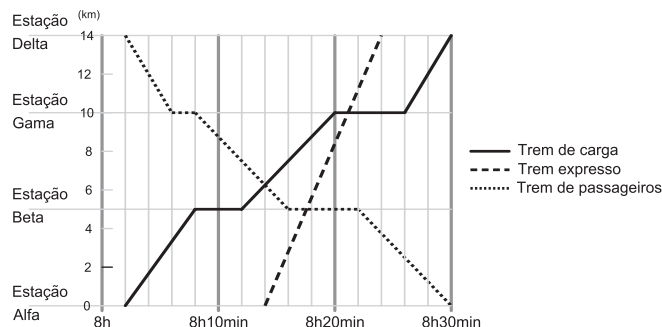


8. João vai de bicicleta ao encontro de sua namorada Maria. Para chegar na hora marcada, ele deve sair às 8 horas e pedalar a 10 km/h ou sair às 9 horas e pedalar a 15 km/h. A que horas é o encontro dos namorados?

- A) 10h
- B) 10h30min
- C) 11h
- D) 11h30min
- E) 12h



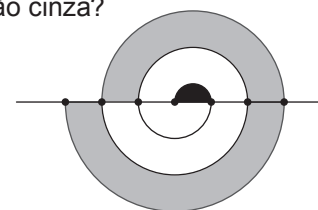
9. O gráfico mostra a operação de três trens na cidade de Quixajuba de 8h às 8h30min. O eixo horizontal mostra o horário e o eixo vertical mostra a distância a partir da Estação Alfa. Qual das alternativas é correta?



- A) O trem de passageiros leva 6 minutos para ir da Estação Beta à Estação Alfa.
- B) O trem expresso para na Estação Beta.
- C) Entre as Estações Alfa e Beta, o trem de carga é mais rápido que o trem expresso.
- D) O trem expresso ultrapassa o trem de carga quando este último está parado.
- E) O trem de passageiros para 10 minutos na Estação Beta.

10. Na figura ao lado os pontos destacados sobre a reta estão igualmente espaçados. Os arcos que ligam esses pontos são semicircunferências e a região preta tem área igual a 1. Qual é a área da região cinza?

- A) 15
- B) 18
- C) 25
- D) 30
- E) 36



11. Adriano, Bruno, Carlos e Daniel participam de uma brincadeira na qual cada um é um tamanduá ou uma preguiça. Tamanduás sempre dizem a verdade e preguiças sempre mentem.

- Adriano diz: "Bruno é uma preguiça".
- Bruno diz: "Carlos é um tamanduá".
- Carlos diz: "Daniel e Adriano são diferentes tipos de animais".
- Daniel diz: "Adriano é uma preguiça".

Quantos dos quatro amigos são tamanduás?

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

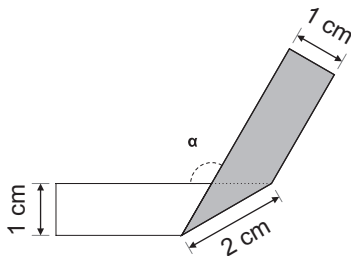
12. Joana tem 10 pares diferentes de meias, guardados dentro de uma gaveta. Três meias estão furadas, sendo duas do mesmo par. Quantas meias ela deve tirar da gaveta, uma de cada vez e sem olhar, para ter certeza de que entre elas haja um par sem defeito?

- A) 5
- B) 6
- C) 10
- D) 11
- E) 13



13. Uma tira de papel retangular, branca de um lado e cinza do outro, foi dobrada como na figura. Qual é a medida do ângulo  $\alpha$ ?

- A)  $110^\circ$
- B)  $115^\circ$
- C)  $120^\circ$
- D)  $125^\circ$
- E)  $130^\circ$



14. Carolina tem três cartões brancos numerados de 1 a 3 e três cartões pretos, também numerados de 1 a 3. Ela escolheu, ao acaso, um cartão branco e um preto. Qual é a probabilidade de a soma dos números dos cartões escolhidos ser par?

- A)  $\frac{3}{5}$
- B)  $\frac{5}{9}$
- C)  $\frac{1}{2}$
- D)  $\frac{2}{3}$
- E)  $\frac{3}{4}$

15. A figura 1 mostra um dado com as faces numeradas de 1 a 6. Com 27 desses dados montou-se um cubo, como na figura 2. Qual é a maior soma possível de todos os números que aparecem nas seis faces do cubo?

- A) 162
- B) 288
- C) 300
- D) 316
- E) 324



Figura 1

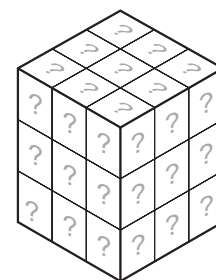


Figura 2

16. Os círculos que formam as figuras A, B e C são todos iguais. Os comprimentos dos contornos das figuras, indicados com linhas mais grossas, são  $a$ ,  $b$  e  $c$ , respectivamente. Qual das alternativas é verdadeira?

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

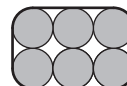


Figura A

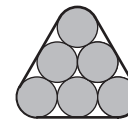


Figura B

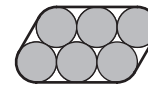


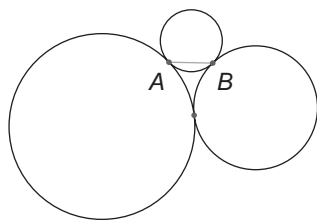
Figura C

17. Tio Paulo trouxe cinco presentes diferentes, entre os quais uma boneca, para distribuir entre suas sobrinhas Ana, Bruna, Cecília e Daniela. De quantos modos ele pode distribuir os presentes entre as sobrinhas de modo que todas ganhem pelo menos um presente e a boneca seja dada para Ana?

- A) 20
- B) 32
- C) 60
- D) 72
- E) 120

18. A figura mostra três circunferências de raios 1, 2 e 3, tangentes duas a duas nos pontos destacados. Qual é o comprimento do segmento  $AB$ ?

- A) 1
- B)  $\sqrt{2}$
- C)  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
- D)  $\frac{3}{2}$
- E)  $\sqrt{3}$



19. Duas folhas de papel, uma retangular e outra quadrada, foram cortadas em quadradinhos de 1 cm de lado. Nos dois casos obteve-se o mesmo número de quadradinhos. O lado da folha quadrada mede 5 cm a menos que um dos lados da folha retangular. Qual era o perímetro da folha retangular?

- A) 48 cm
- B) 68 cm
- C) 72 cm
- D) 82 cm
- E) 100 cm

20. Na figura,  $ABCD$  e  $AEFG$  são retângulos e o ponto  $F$  pertence à diagonal  $AC$ . A área do triângulo cinza é igual

a  $\frac{1}{18}$  da área do retângulo  $AEFG$ . Qual é o valor de  $\frac{AF}{AC}$ ?

- A)  $\frac{3}{5}$
- B)  $\frac{3}{8}$
- C)  $\frac{8}{13}$
- D)  $\frac{11}{18}$
- E)  $\frac{3}{4}$

