

Nome 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) ● (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 5ª 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



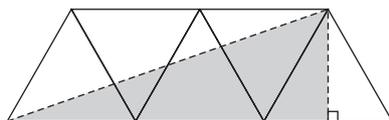
1. Benjamim passava pela praça de Quixajuba, quando viu o relógio da praça pelo espelho da bicicleta, como na figura. Que horas o relógio estava marcando?

- A) 5h 15min
- B) 5h 45min
- C) 6h 15min
- D) 6h 45min
- E) 7h 45min



2. A figura mostra cinco triângulos equiláteros. A que fração da área da figura corresponde a área sombreada?

- A)  $\frac{1}{3}$
- B)  $\frac{2}{5}$
- C)  $\frac{1}{2}$
- D)  $\frac{3}{5}$
- E)  $\frac{5}{8}$



3. Daniela fez uma tabela mostrando a quantidade de água que gastava em algumas de suas atividades domésticas.

Atividade	Consumo	Frequência
Lavar roupa	150 litros por lavagem	1 vez ao dia
Tomar um banho de 15 minutos	90 litros por banho	1 vez ao dia
Lavar o carro com mangueira	100 litros por lavagem	1 vez na semana

Para economizar água, ela reduziu a lavagem de roupa a 3 vezes por semana, o banho diário a 5 minutos e a lavagem semanal do carro a apenas um balde de 10 litros. Quantos litros de água ela passou a economizar por semana?

- A) 1010
- B) 1110
- C) 1210
- D) 1211
- E) 1310



4. Uma torneira enche um tanque em oito horas e outra torneira enche o mesmo tanque em quatro horas. Ao meio dia, a primeira torneira foi aberta com o tanque vazio e, duas horas depois, a segunda torneira também foi aberta. A que horas o tanque ficou cheio?

- A) 14h
- B) 14h 30min
- C) 15h
- D) 15h 30min
- E) 16h

5. Arnaldo, Beto, Celina e Dalila formam dois casais. Os quatro têm idades diferentes. Arnaldo é mais velho que Celina e mais novo que Dalila. O esposo de Celina é a pessoa mais velha. É correto afirmar que:



- A) Arnaldo é mais velho que Beto e sua esposa é Dalila.
- B) Arnaldo é mais velho que sua esposa Dalila.
- C) Celina é a mais nova de todos e seu marido é Beto.
- D) Dalila é mais velha que Celina e seu marido é Beto.
- E) Celina é mais velha que seu marido Arnaldo.

6. Joãozinho inventou uma operação matemática com números inteiros, para a qual ele usa o sinal  $*$ . Ela funciona assim:

$$a * b = (a + 1) \times (b - 1)$$

Por exemplo,  $3 * 5 = (3 + 1) \times (5 - 1) = 16$ . Se  $a$  e  $b$  são inteiros positivos tais que  $a * b = 24$  e  $b * a = 30$ , quanto vale  $a + b$ ?

- A) 11
- B) 12
- C) 15
- D) 16
- E) 18

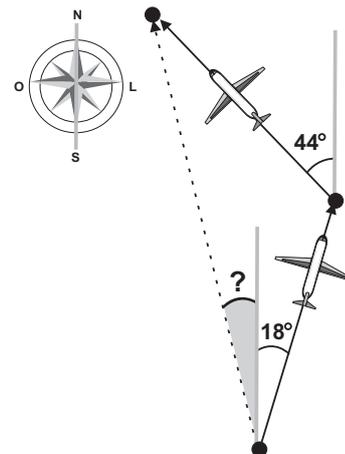
7. Um cachorro começa a perseguir um coelho que está dez metros a sua frente. Enquanto o coelho corre um metro, o cachorro corre dez metros. É correto afirmar que o cachorro:

- A) correrá exatamente dez metros até alcançar o coelho.
- B) correrá mais que dez metros e menos que onze metros até alcançar o coelho.
- C) correrá exatamente onze metros até alcançar o coelho.
- D) correrá mais que onze metros e menos que doze metros até alcançar o coelho.
- E) nunca alcançará o coelho.



8. A figura mostra dois trechos de 300 km cada um percorridos por um avião. O primeiro trecho faz um ângulo de  $18^\circ$  com a direção norte e o segundo, um ângulo de  $44^\circ$ , também com a direção norte. Se o avião tivesse percorrido o trecho assinalado em pontilhado, qual seria o ângulo desse trecho com a direção norte?

- A)  $12^\circ$
- B)  $13^\circ$
- C)  $14^\circ$
- D)  $15^\circ$
- E)  $16^\circ$

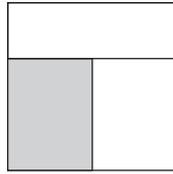


9. Qual é a soma dos algarismos do número que se obtém ao calcular  $2^{100} \times 5^{103}$ ?

- A) 7
- B) 8
- C) 10
- D) 12
- E) 13

10. A figura mostra um quadrado de lado 12 cm, dividido em três retângulos de mesmo perímetro. Qual é a área do retângulo sombreado?

- A) 36 cm<sup>2</sup>
- B) 40 cm<sup>2</sup>
- C) 48 cm<sup>2</sup>
- D) 54 cm<sup>2</sup>
- E) 72 cm<sup>2</sup>

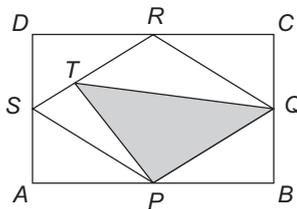


11. Na sequência 9, 16, 13, 10, 7,... cada termo, a partir do segundo, é a soma de 7 com o algarismo das unidades do termo anterior. Qual é o 2009º termo da sequência?

- A) 9
- B) 10
- C) 11
- D) 13
- E) 15

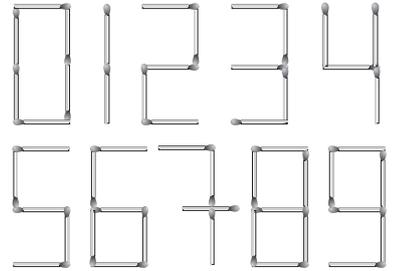
12. Na figura o retângulo  $ABCD$  tem área 40 cm<sup>2</sup>. Os pontos  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  e  $S$  são pontos médios dos lados do retângulo e  $T$  está no segmento  $RS$ . Qual é a área do triângulo  $PQT$ ?

- A) 10 cm<sup>2</sup>
- B) 12 cm<sup>2</sup>
- C) 14 cm<sup>2</sup>
- D) 16 cm<sup>2</sup>
- E) 18 cm<sup>2</sup>



13. Com palitos de fósforo formamos algarismos, conforme a figura. Deste modo, para escrever o número 188, usamos 16 palitos. César escreveu o maior número que é possível escrever com exatamente 13 palitos. Qual é a soma dos algarismos do número que César escreveu?

- A) 8
- B) 9
- C) 11
- D) 13
- E) 15

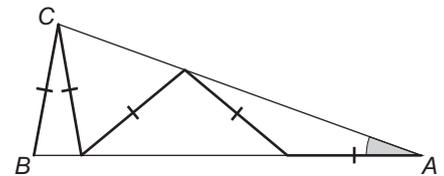


14. Na expressão  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{29}{30}$  as letras  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$  representam números inteiros de 1 a 9. Qual é o valor de  $a+b+c+d$ ?

- A) 14
- B) 16
- C) 19
- D) 21
- E) 23

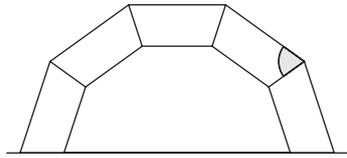
15. No triângulo  $ABC$  temos  $AB = AC$  e os cinco segmentos marcados têm todos a mesma medida. Qual é a medida do ângulo  $\hat{BAC}$ ?

- A) 10°
- B) 15°
- C) 20°
- D) 25°
- E) 30°



16. A figura é formada por 5 trapézios isósceles iguais. Qual é a medida do ângulo indicado?

- A)  $72^\circ$
- B)  $74^\circ$
- C)  $76^\circ$
- D)  $78^\circ$
- E)  $80^\circ$

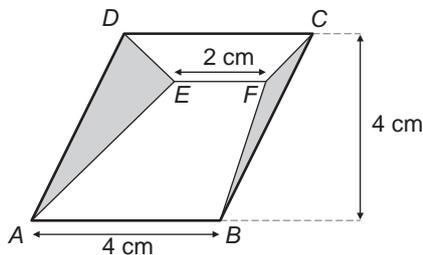


17. Patrícia escreveu, em ordem crescente, os inteiros positivos formados apenas por algarismos ímpares: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 31, 33, ... Qual foi o 157º número que ela escreveu?

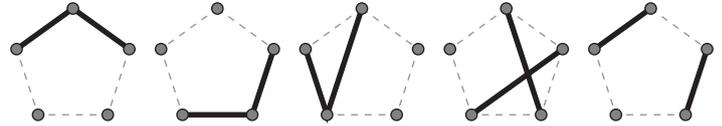
- A) 997
- B) 999
- C) 1111
- D) 1113
- E) 1115

18. Na figura,  $ABCD$  é um paralelogramo e o segmento  $EF$  é paralelo a  $AB$ . Qual é a soma das áreas dos triângulos sombreados?

- A)  $2 \text{ cm}^2$
- B)  $4 \text{ cm}^2$
- C)  $6 \text{ cm}^2$
- D)  $8 \text{ cm}^2$
- E)  $10 \text{ cm}^2$



19. Com exatamente dois segmentos de reta, podemos fazer figuras diferentes unindo os vértices de um pentágono. Cinco dessas figuras estão ilustradas a seguir.



Incluindo essas cinco, quantas figuras diferentes podemos fazer desse modo?

- A) 20
- B) 30
- C) 35
- D) 40
- E) 45

20. Um torneio de futebol com 57 times será disputado com as seguintes regras:

- Nenhum jogo pode terminar empatado.
- O time que perder duas partidas será eliminado.
- O torneio termina quando sobrar apenas um time, que será o campeão.

Se o time campeão perder uma vez, quantas partidas serão disputadas no torneio?

- A) 56
- B) 57
- C) 58
- D) 112
- E) 113

