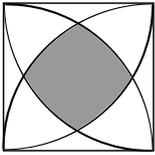
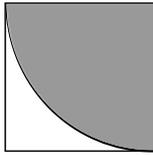


1. Assinale, dentre as regiões a seguir, pintadas de cinza, aquela que é formada pelos pontos do quadrado cuja distância a qualquer um dos vértices não é maior do que o comprimento do lado do quadrado.

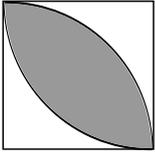
(A)



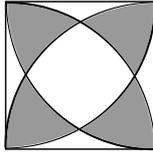
(B)



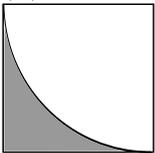
(C)



(D)



(E)



2. Um círculo de raio R tem área A e, girando o círculo em torno de um diâmetro, obtemos uma esfera de volume V . Se repetirmos o procedimento com um círculo de raio $2,5R$, sua área e o volume da esfera correspondente serão, respectivamente,
- (A) $2,5A$ e $2,5V$ (B) $5A$ e $10V$
 (C) $5A$ e $25V$ (D) $6,25A$ e $12,25V$
 (E) $6,25A$ e $15,625V$
3. Um comerciante compra conjuntos de 4 canetas, a 5 reais cada conjunto, e vende essas canetas em pacotes de três, cobrando 5 reais por pacote. Quantos pacotes ele deve vender, no mínimo, para ter um lucro de 100 reais?
- (A) 50 (B) 90
 (C) 80 (D) 100
 (E) 180
4. Na primeira fase de um campeonato interescolar de basquete, onde cada time joga uma vez contra cada um dos outros times, foram realizados 253 jogos. Quantos times havia no campeonato?
- (A) 15 (B) 17
 (C) 23 (D) 51
 (E) 126
5. A soma de 11 inteiros consecutivos é N . Qual é o maior desses números em termos de N ?
- (A) $\frac{N}{5} + 5$ (B) $\frac{N}{11} + 5$
 (C) $\frac{N}{5} + 10$ (D) $\frac{N}{11} + 10$
 (E) $\frac{N}{6} + 10$

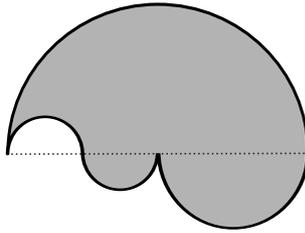
10. A *média geométrica* de três números positivos é a raiz cúbica do produto dos três. Se a média geométrica de três números naturais distintos é igual a 5, qual é a soma desses três números?

- (A) 15 (B) 16
 (C) 21 (D) 30
 (E) 31

11. A igualdade $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} + \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} = a + b\sqrt{2}$ é verdadeira para

- (A) $a = 1$ e $b = 1$ (B) $a = 2$ e $b = 1$
 (C) $a = 1$ e $b = 2$ (D) $a = 2$ e $b = 0$
 (E) $a = 0$ e $b = 2$

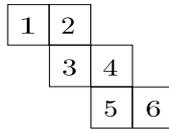
12. A figura ao lado é composta por 4 semicircunferências. As duas menores possuem o mesmo raio, medindo 1,5 cm. A semicircunferência intermediária tem diâmetro igual ao raio da circunferência maior.



A área da região sombreada, em cm^2 , é

- (A) 18π (B) $22,5\pi$
 (C) $25,5\pi$ (D) 36π
 (E) 45π

13. A figura ao lado apresenta a planificação de um cubo. A face oposta à face 1



- (A) é a face 3.
 (B) é a face 4.
 (C) é a face 5.
 (D) é a face 6.
 (E) não pode ser determinada.

14. Se $f(x) = x^2 - x + 1$, a é um número real e h é outro número real diferente de zero, então a expressão

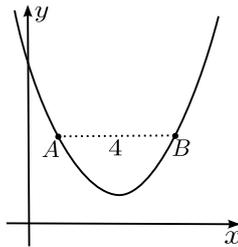
$$\frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

é igual a

- (A) $2a + h - 1$.
 (B) $\frac{2ah + h^2 - 2a + h + 2}{h}$.
 (C) $2a + h + 1$.
 (D) $\frac{2ah + h^2 - 2a + h}{h}$.
 (E) $\frac{2ah + h^2 - 2a - h + 2}{h}$.

15. O consumo de um carro é de $10 \text{ km}/\ell$ de gasolina. Seu proprietário pagou 3200 reais para uma oficina instalar um kit de gás natural veicular (GNV). O consumo do carro a gás é de $13 \text{ km}/\text{m}^3$. A gasolina custa 2,80 reais por litro e o gás custa 2,60 reais por m^3 . O número de quilômetros que o carro deve rodar funcionando exclusivamente com GNV para que a economia em combustível recupere o investimento com a instalação do kit é
- (A) 20000 (B) 24000
(C) 32000 (D) 40000
(E) 48000

16. Na figura vemos o gráfico de $f(x) = x^2 - 6x + 11$. Os pontos A e B estão nesse gráfico e o segmento horizontal AB tem comprimento 4. Qual é a distância de AB ao eixo das abscissas?



- (A) $\frac{11}{6}$ (B) $\frac{7}{2}$
(C) 4 (D) 5
(E) 6
17. Com uma nova invenção, o custo da produção de um produto foi reduzido em 50%. Após uma isenção de impostos, o custo da produção desse mesmo produto foi reduzido em 40% e, em seguida, com a diminuição das tarifas de energia, o custo ainda foi reduzido em 10%. Qual foi a redução percentual do custo da produção desse produto?
- (A) 27% (B) 50%
(C) 73% (D) 77%
(E) 100%
18. Numa corrida de táxi é cobrado um valor inicial fixo chamado bandeirada e mais uma quantia que é proporcional à quilometragem percorrida. Sabe-se que por uma corrida de 7 km são cobrados R\$ 22,00, enquanto que uma corrida de 3 km custa R\$ 11,80. O valor da bandeirada, em reais, é
- (A) 3,75 (B) 3,95
(C) 4,05 (D) 4,15
(E) 4,25
19. Sejam A e B dois pontos distintos no plano. O conjunto dos pontos C desse plano tais que a área do triângulo ABC é igual a 1 é
- (A) uma reta.
(B) um par de retas.
(C) uma parábola.
(D) vazio.
(E) impossível de se determinar sem se conhecer A e B .

- 20.** Um silo para armazenagem de grãos é feito de metal e tem o formato de um cilindro medindo 2,5 m de diâmetro e 6 m de altura. É preciso pintar a superfície lateral externa (sem tampa ou fundo) de três desses silos e a tinta indicada tem um rendimento de 40 m² por galão. Sabendo que serão necessárias duas demãos de pintura em cada silo, qual é a melhor aproximação para a quantidade de tinta necessária?
- (A) 6 galões (B) 7 galões
(C) 9 galões (D) 14 galões
(E) 16 galões
- 21.** Um número é *capicua* quando suas leituras da esquerda para a direita e da direita para a esquerda são iguais. Por exemplo, 12321 e 8709078 são exemplos de números capicuas. Quantos números capicuas de cinco dígitos e três algarismos distintos existem?
- (A) 648 (B) 720
(C) 729 (D) 810
(E) 900
- 22.** Cada face de um cubo pode ser pintada de vermelho ou de azul. Quantos cubos diferentes podemos obter? (Repere que a posição em que o cubo se encontra não influi; por exemplo, temos um único cubo que tem uma única face azul e todas as outras faces vermelhas.)
- (A) 5 (B) 6
(C) 8 (D) 10
(E) 12
- 23.** Um grupo de n rapazes e $2n$ moças disputou um torneio de tênis. Todo competidor jogou exatamente uma vez com cada um dos outros competidores e, ao final, 10% das partidas ocorreram entre rapazes. O valor de n é
- (A) 6 (B) 7
(C) 8 (D) 9
(E) 10

- 24.** A respeito da afirmação de que $x = 1$, $x = 2$ e $x = 3$ são soluções da equação

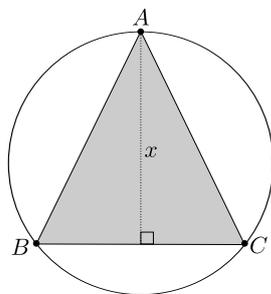
$$\frac{(x-1)(x-2)}{2} - (x-1)(x-3) + \frac{(x-2)(x-3)}{2} - 1 = 0,$$

pode-se assegurar que ela é

- (A) verdadeira.
(B) falsa, pois trata-se de uma equação do segundo grau, logo não possui 3 soluções distintas.
(C) falsa, pois $x = 1$ não é solução dessa equação.
(D) falsa, pois $x = 2$ não é solução dessa equação.
(E) falsa, pois $x = 3$ não é solução dessa equação.

25. Se $X = \{x \in \mathbb{R} \text{ tal que } |x| \leq -x\}$, então
- (A) $X =]-\infty, 0]$. (B) $X = \emptyset$.
 (C) $X = \{0\}$. (D) $X = [0, +\infty[$.
 (E) $X = \mathbb{R}$.
26. Sejam $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Uma função f de A em B é *injetiva* se, ao tomar-se i e j em A , com i diferente de j , então $f(i)$ necessariamente é diferente de $f(j)$. O número total de funções $f : A \rightarrow B$ injetivas é
- (A) 21 (B) 35
 (C) 120 (D) 2520
 (E) 7^5
27. O valor de $N = (1001^2 - 999^2)^2$ é
- (A) 10^6 (B) 4×10^6
 (C) 12×10^6 (D) 16×10^6
 (E) 16.900.000

28. Considere um triângulo isósceles inscrito em um círculo de raio 3 metros, como mostra a figura. Se x representa a medida, em metros, da altura desse triângulo com relação à sua base, então sua área, em metros quadrados, é igual a



- (A) $x\sqrt{x(6-x)}$ (B) $\frac{x}{2}\sqrt{x(6-x)}$
 (C) $x\sqrt{x(3-x)}$ (D) $\frac{x}{2}\sqrt{x(3-x)}$
 (E) $\frac{x^2\sqrt{3}}{2}$
29. As casas do quadrado da figura foram preenchidas com nove números inteiros positivos, de modo a fazer com que os produtos dos números de cada linha, de cada coluna e de cada diagonal fossem todos iguais.

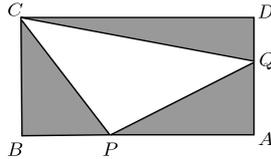
	6	9
		12

Em seguida, seis números inteiros foram apagados, restando os números 6, 9 e 12, nas posições mostradas. Se x era o número escrito na casa que está na primeira linha e na primeira coluna, e y era o número escrito na casa que está na primeira linha e na terceira coluna, então a soma $x + y$ é igual a

(A) 5 (B) 9
 (C) 18 (D) 20
 (E) 36

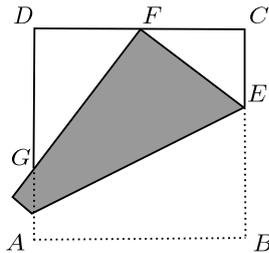
30. Eduardo distribuiu as figurinhas de sua coleção em 7 montes iguais e deu um monte a Ricardo. Juntou as figurinhas restantes, distribuiu-as em 5 montes iguais e novamente deu um monte a Ricardo. Mais uma vez, distribuiu as figurinhas que sobraram, agora em 3 montes iguais, e deu um dos montes para Ricardo. Se Eduardo ficou com 96 figurinhas, quantas figurinhas ele tinha inicialmente?
- (A) 105 (B) 210
(C) 288 (D) 480
(E) 672

31. No retângulo $ABCD$ da figura os triângulos cinzentos têm todos a mesma área. Quanto vale $\frac{AP}{BP}$?



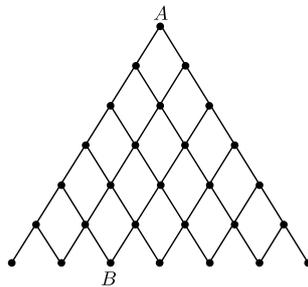
- (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
(C) $\sqrt{3}$ (D) $\frac{9}{5}$
(E) 2

32. A figura mostra uma folha de papel quadrada $ABCD$ de lado 1, dobrada de modo que o ponto B coincida com o ponto médio F do lado CD . A medida de FG é



- (A) $\frac{5}{8}$ (B) $\frac{2}{3}$
(C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{5}{6}$
(E) $\frac{7}{8}$

33. A figura mostra uma rede de canos de água que tem início no ponto A . Quando se coloca água nesse ponto, ela flui para baixo de tal modo que, em cada ponto assinalado, a água que chega pelo cano superior se distribui igualmente pelos dois canos inferiores.



Se um litro de água é colocado em A , qual o volume de água, em litros, que chegará a B ?

- (A) $\frac{3}{64}$ (B) $\frac{1}{7}$
(C) $\frac{15}{64}$ (D) $\frac{3}{7}$
(E) $\frac{15}{32}$

