PROVA DE MATEMÁTICA

Marque no cartão-resposta anexo a única opção correta correspondente a cada questão.

 "O Quadrado Mágico é uma tabela quadrada na qual os números contidos nas linhas, nas colunas ou nas diagonais, somados, apresentam sempre o mesmo valor, sendo que nenhum desses números se repete. Veja a seguir um exemplo de um quadrado mágico de 9 casas (3 x 3).

Sua origem não é conhecida, mas há registros de sua existência em épocas anteriores à nossa era na China e na Índia. O quadrado de 9 casas (3 x 3) foi encontrado pela primeira vez num manuscrito árabe, no fim do Século VIII, e atribuído a Apolônio de Tiana (Século I) por Marcellin Berthelot."

Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Quadrado mágico

No quadrado mágico da figura abaixo, a soma de todos os números da tabela é igual a 36. Desse modo, o valor de a é

- (a) 1.
- (b) 2.
- (c) 4.
- (d) 6.
- (e) 8.

- 7 5 a
- A diferença entre os quadrados de dois números impares consecutivos é sempre um número divisível por
 - (a) 8.
 - (b) 6.
 - (c) 5.
 - (d) 7.
 - (e) 9.
- 3. Um comerciante de eletrodomésticos adquiriu da fábrica um estoque de geladeiras para a sua loja. Considerando as despesas com funcionários, impostos e outros encargos, ele estimou que, para não ter prejuízo, no momento da venda, deveria acrescentar ao valor de fábrica, no mínimo, 23% desse valor. No entanto, sabendo que a maioria dos clientes negocia um desconto no momento da compra, em vez de aplicar o percentual estimado, ele prepara a tabela de preços ao consumidor acrescentando ao preço de fabrica 50% desse. O maior desconto, sobre o preço da tabela, que o comerciante pode conceder a um cliente, de modo a não ter prejuízo, é
 - (a) 27%.
 - (b) 20%.
 - (c) 18%.
 - (d) 15%.
 - (e) 10%.

- 4. Simplificando-se a expressão $\frac{2^{n+8}-16\cdot 2^{n+1}}{7\cdot 2^{n+4}}-1$, onde n é um número natural, obtém-se o
 - resultado
 - (a) -1.
 - (b) 1. (c) 2.
 - (d) 4.
 - (e) 7.
- 5. Na semana em que se realizou a Feira de Ciências do Colégio João Abreu, uma das equipes construiu uma maquete do complexo esportivo do colégio. Essa miniatura foi construída na escala 1 : 150. Considerando que a quadra poliesportiva do colégio tem 30 metros de comprimento por 12 metros de largura, as medidas utilizadas para o comprimento e a largura da quadra poliesportiva na maquete foram, respectivamente:
 - (a) 20 cm e 8 cm.
 - (b) 18 cm e 10 cm.
 - (c) 20 cm e 6 cm.
 - (d) 18 cm e 6 cm.
 - (e) 20 cm e 10 cm.
- 6. Três bordadeiras fazem $\frac{2}{5}$ de uma encomenda de toalhas, todas do mesmo tipo, em 18 dias. Admita que, diariamente, elas mantêm sempre as mesmas condições de trabalho. Para completar o restante da encomenda, elas precisarão de mais
 - (a) 21 dias.
 - (b) 29 dias.
 - (c) 27 dias.
 - (d) 25 dias.
 - (e) 23 dias.
- 7. Durante a realização dos jogos internos do Colégio Beta, Dona Salete foi incumbida de fazer 7,7 litros de limonada para os atletas que estavam competindo. Ela misturou suco de limão com água na proporção de 2 para 9. As quantidades, em litros, de suco de limão e de água que foram necessárias para fazer a limonada foram, respectivamente:
 - (a) 1,3 e 6,4.
 - (b) 1,4 e 6,3.
 - (c) 2,4 e 5,3.
 - (d) 2,3 e 5,4.
 - (e) 0,4 e 7,3.

8. Sabe-se que no fim do século XVIII eram utilizadas mais de sessenta escalas termométricas diferentes. Destacam-se, entre elas, a Celsius, a Fahrenheit e a Kelvin. Cada país, de acordo com suas necessidades básicas e científicas, utilizava a escala que lhe fosse mais conveniente. Nos dias de hoje, os países de língua inglesa utilizam a escala Fahrenheit, embora a Celsius seja convencionada como sendo a escala termométrica padrão para todos os países. Desse modo, comumente surge a necessidade de se fazer a conversão de valores de uma escala para outra. No caso das três escalas citadas acima, essa conversão é feita pelas proporções:

$$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} = \frac{K - 273}{5}$$
, onde C, F e K representam, respectivamente, as temperaturas em graus

Celsius (°C), graus Fahrenheit (°F) e Kelvin (K).

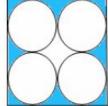
Considerando os dados acima, é correto afirmar que

- (a) 40° C correspondem a -40 K.
- (b) 40° C correspondem a -40° F.
- (c) -40° C correspondem a 40° F.
- (d) -40° C correspondem a -40° F.
- (e) -40° C correspondem a 40 K.
- 9. Considere no plano cartesiano o triângulo ABC de modo que:
 - AB está sobre o eixo 0x (eixo das abscissas);
 - BC está sobre a reta de equação y = −3 + x;
 - AC está sobre a reta de equação y = −3 − x.

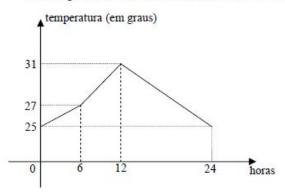
A área do triângulo é

- (a) 8.
- (b) 9.
- (c) 10.
- (d) 16.
- (e) 18.
- 10. Se um polígono convexo possui n lados, o número de diagonais que partem de cada um dos seus vértices é
 - (a) n.
 - (b) n-1.
 - (c) n-2.
 - (d) n 3.
 - (e) n 4.
- 11. A área de um retângulo é 48 m² e a sua diagonal mede 10 m. O perímetro do retângulo é igual a
 - (a) 12 m.
 - (b) 14 m.
 - (c) 20 m.
 - (d) 24 m.
 - (e) 28 m.

- 12. Na figura abaixo, as quatro circunferências têm o mesmo raio r = 2 cm. Cada uma das circunferências tangencia outras duas, bem como dois lados do quadrado. A área da região sombreada é
 - (a) $6(7-\pi)$ cm².
 - (b) $6(8-\pi)$ cm².
 - (c) $6(9-\pi)$ cm².
 - (d) $6(7-2\pi)$ cm².
 - (e) $6(8-2\pi)$ cm².



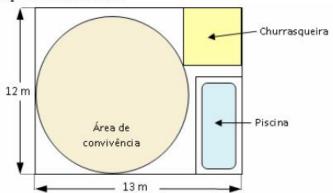
13. O gráfico abaixo (fora de escala) demonstra a temperatura de uma cidade do interior do Ceará, entre o período de 0 (zero) hora e 24 horas, em um determinado dia.



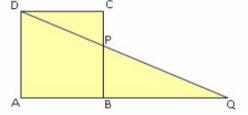
- O outro horário do dia em que a temperatura atingiu a mesma marca das 18 horas foi
- (a) 7 horas e 30 minutos.
- (b) 7 horas.
- (c) 7 horas e 15 minutos.
- (d) 7 horas e 45 minutos.
- (e) 8 horas.
- 14. As dimensões de um paralelepípedo retângulo, em centímetros, são 2, x 2 e x + 2. Sabendo-se que o volume do paralelepípedo é 64 cm³, a soma das áreas de todas as faces do paralelepípedo é
 - (a) 72 cm². (b) 96 cm².
 - (c) 102 cm².
 - (d) 112 cm².
 - (e) 122 cm².

β

- 15. Na figura abaixo, ABCD é um retângulo de dimensões ${\bf p}$ e ${\bf q}$ e as regiões α , β , θ , ϕ e λ são quadrados. A razão entre os perímetros do retângulo ABCD e do quadrado λ é
 - (a) $\frac{11}{3}$.
 - (b) $\frac{7}{4}$.
 - (c) $\frac{11}{4}$
 - (d) $\frac{7}{3}$.
 - (e) $\frac{11}{8}$.
- 16. Sabendo que a é um número real que satisfaz a igualdade $a^2-6a-2=0$, então, o valor de $(a^2-5)^2-10a(a^2-5)+25a^2$ é
 - (a) 10.
 - (b) 11.
 - (c) 12.
 - (d) 13.
 - (e) 14.
- 17. O quintal da casa de Marcos é um retângulo com dimensões 13 m e 12 m, como mostra a figura abaixo. Nele, foram construídas uma piscina retangular e uma área de convivência na forma de um círculo, com 5 m de raio, que tangencia dois lados do terreno. Em breve, os pais de Marcos vão construir uma churrasqueira, na forma de um quadrado, com dois lados sobre os lados do terreno e com um dos vértices situado sobre a circunferência da área de convivência. Desse modo, a área da churrasqueira que será construída é
 - (a) 6,25m².
 - (b) 9 m².
 - (c) 12 m².
 - (d) 12,25 m².
 - (e) 16 m^2 .



- 18. Numa sala de aula com 25 alunos, a média das notas da prova de matemática do 3º bimestre foi 6,4. Sabe-se que na referida prova, a média das notas das mulheres foi 7,0 e dos homens foi 6,0. A quantidade de mulheres da sala é um número divisível por
 - (a) 3.
 - (b) 4.
 - (c) 5.
 - (d) 6.
 - (e) 7.
- 19. Na figura abaixo, ABCD é um quadrado cujos lados medem 3 cm e o segmento de reta \overline{PQ} mede 4 cm. A razão entre as áreas do quadrado ABCD e do triângulo BPQ é igual a
 - (a) 1,5.
 - (b) 1,8.
 - (c) 2.
 - (d) 2,5.
 - (e) 3.



- 20. Seja um triângulo ABC de modo que:
 - BM é a mediana relativa ao lado AC;
 - o ponto N pertence ao lado BC e o segmento de reta AN é perpendicular a BM ;
 - o ponto P é a interseção dos segmentos \overline{AN} e \overline{BM} ;
 - a medida de \overline{BC} é o dobro da medida de \overline{AP} .

Nessas condições, a medida do ângulo ANB é

- (a) 60°.
- (b) 30°.
- (c) 45°.
- (d) 75°.
- (e) 15°.