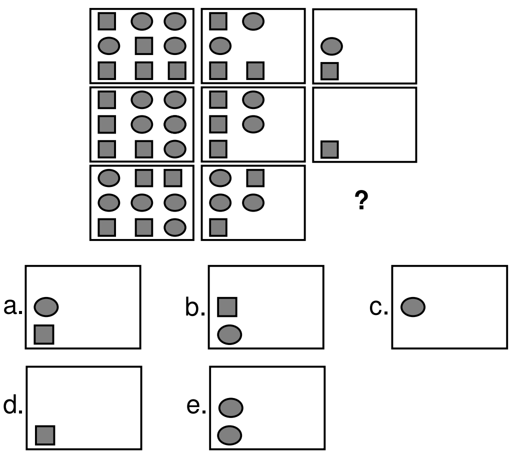
1. Num certo ano bissexto o dia 12/03 caiu numa quarta-feira. Podemos então afirmar que nesse ano:
   a. Janeiro teve 5 sextas-feiras
   b. Maio teve 5 quartas-feiras
   c. O natal caiu numa sexta-feira
   d. Dezembro teve 5 quartas-feiras
   e. O natal caiu num sábado

2. Considere a função:
$$y = \min\{2x+3\,,2-x\} + \max\{x+4\,,3-3x\}$$
onde para cada valor de x, representamos por $\min\{a(x),b(x)\}$ e $\max\{a(x),b(x)\}$, os valores mínimo e máximo, respectivamente, entre a(x) e b(x), ou seja:
$$\min\{a(x),b(x)\} = a(x) \Leftrightarrow a(x) \le b(x)$$
De forma que, se $\min\{a(x),\, b(x)\} = a(x)$, então $\max\{a(x),b(x)\} = b(x)$. Dito isso, quantos valores inteiros de x satisfazem a inequação: $0 \le y \le 2$?
   a. 0
   b. 1
   c. 2
   d. 3
   e. 4

3. Considerando que em cada linha, as duas últimas figuras são obtidas a partir da primeira, obedecendo a uma mesma seqüência de operações, qual a figura que falta na terceira linha?



4. Analisando os nascimentos ocorridos numa certa região nos últimos dez anos, verificou-se que os eventos: nascer em janeiro, nascer em fevereiro, nascer em março,....,nascer em dezembro, possuíam a mesma probabilidade de ocorrer. Considerando que nos dias atuais persistem essas probabilidades, e se tomarmos aleatoriamente cinco pessoas desta região, qual a probabilidade de que as cinco tenham nascido em meses diferentes?
   a. $\frac{5}{12}$
   b. $\frac{25}{144}$
   c. $\frac{35}{36}$
   d. $\frac{5}{36}$
   e. $\frac{55}{144}$

5. A tabela abaixo deve ser preenchida de forma que cada linha ou coluna contenha os números 1, 2, 3 e 4 e a soma dos números em cada diagonal deve ser igual a 9.

1			
	a		
b		3	
	4		c

Preenchendo a tabela segundo as regras estabelecidas podemos afirmar que:
   a. $a = b = c$
   b. $a + b = c$
   c. $a + c = b$
   d. $a = c$ e $c \neq b$
   e. $a \neq b$ e $b = c$

6. Para preencher um cargo importante de uma empresa, o departamento de recursos humanos, com a cooperação do departamento técnico, elaborou um teste contendo dez perguntas. Cada pergunta continha cinco alternativas, sendo três corretas e duas incorretas. Ficou acertado que o candidato deveria assinalar exatamente três alternativas em cada questão, caso contrário a questão seria anulada, e que cada alternativa correta assinalada acrescentaria 3 pontos na pontuação final e cada alternativa errada assinalada descontaria 2 pontos da pontuação final. Assim, ficaria com a vaga quem obtivesse a maior pontuação. Em caso de empate, o conselho diretor decidiria quem ficaria com a vaga. Sabendo que nenhum candidato teve questão anulada, e que não houve empates na maior pontuação, pode-se afirmar que ao término do processo:
a. A maior pontuação pode ter sido 53.
b. A maior pontuação pode ter sido 45.
c. A menor pontuação pode ter sido –15.
d. A menor pontuação pode ter sido –25.
e. A menor pontuação pode ter sido –35.

7. Sejam $\mathbf{A}$ e $\mathbf{B}$ os pontos de intersecção da elipse de equação $16x^2 + 25y^2 = 400$ com a reta de equação $x - y = 3$, e $\mathbf{O}$ a origem. A área do triângulo de vértices nos pontos $\mathbf{A}$, $\mathbf{B}$ e $\mathbf{O}$ é igual a:
a. $240\sqrt{3}$
b. $80\sqrt{2}$
c. $\dfrac{240\sqrt{2}}{41}$
d. $\dfrac{40\sqrt{2}}{7}$
e. 40

8. Seja $\mathbf{X}$ uma matriz quadrada de ordem 2 tal que $X + X^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, pode-se afirmar que, se $\det X$ é o determinante de $\mathbf{X}$, então a soma dos valores possíveis de $\det X$ é igual a:
a. 0
b. 1
c. 2
d. -1
e. -2

9. Considere a seqüência 123456789...197198199200, onde os números naturais de 1 a 200 são escritos em ordem crescente sem espaços entre eles. Quantas vezes as subseqüências de 2 dígitos: 16, 25, 36, 49, 64 ou 81 aparecem na seqüência?
a.25
b.30
c.33
d.38
e.42

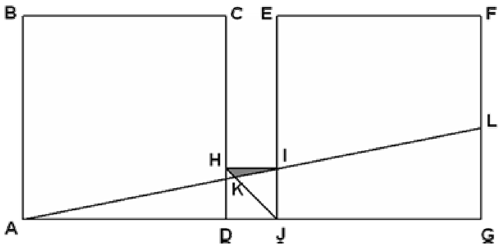
10. Se expressarmos o número 2287 na forma:
$$a + b.4 + c.4^2 + d.4^3 + e.4^4 + f.4^5,$$
onde a, b, c, d, e e f são números naturais, a soma $a + b + c + d + e + f$ é igual a:
a. 10
b. 11
c. 12
d. 13
e. 14

11. Comparando os salários recebidos nos meses de dezembro de 2010, janeiro de 2011 e fevereiro de 2011, Maria percebeu que no mês de janeiro recebeu 10% a mais do que no mês de dezembro, e que no mês de fevereiro recebeu 10% a menos do que no mês de janeiro. Pode-se então afirmar que no mês de fevereiro, em relação ao mês de dezembro, Maria recebeu:
a. o mesmo salário
b. 2% a menos
c. 2% a mais
d. 1% a menos
e. 1% a mais

12. A expressão: $\dfrac{1-\cos 10^0+\cos 30^0-\cos 40^0}{2(1-\cos 10^0)}$ é equivalente a:

a. $2\sin 10^0 \cos 5^0 \sin 15^0$
b. $2\sin 5^0 \sin 10^0 \sin 15^0$
c. $4\sin 10^0 \sin 5^0 \cos 15^0$
d. $4\cos 5^0 \cos 10^0 \cos 15^0$
e. $2\cos 5^0 \sin 10^0 \cos 15^0$

13. Na figura a seguir, ABCD e EFGJ são quadrados de lado 4cm, HIJD é um quadrado de lado 1cm e K é o ponto de intersecção dos segmentos HJ e AL, sendo que o ponto I pertence ao segmento AL.



Qual a área do triângulo HIK?

a. $\frac{1}{81}\text{cm}^2$

b. $\frac{1}{9}\text{cm}^2$

c. $\frac{1}{27}\text{cm}^2$

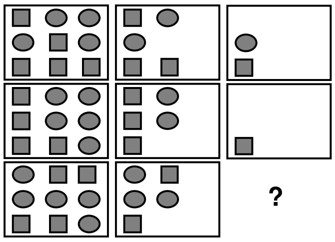
d. $\frac{1}{5}\text{cm}^2$

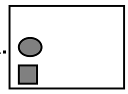
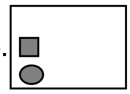
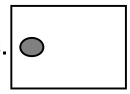
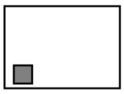
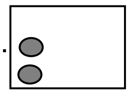
e. $\frac{1}{12}\text{cm}^2$

14. Analisando a produção diária de duas máquinas A e B, verificou-se que a máquina A realiza uma certa tarefa em 3 h. Se as duas máquinas trabalhassem juntas, a mesma tarefa seria realizada em 2,5 h. Se utilizássemos 3 máquinas do tipo A e uma máquina do tipo B simultaneamente, e supondo que máquinas do mesmo tipo apresentam a mesma eficiência, em quanto tempo a mesma tarefa seria realizada?

a. 56min 15s
b. 1h 20min
c. 48min 25s
d. 42min 30s
e. 36min 48s

15. Considerando que em cada linha, as duas últimas figuras são obtidas a partir da primeira, obedecendo a uma mesma seqüência de operações, qual a figura que falta na terceira linha?



a. 
b. 
c. 
d. 
e. 

16. Se n é um número natural quadrado perfeito, então podemos afirmar que n:

a. tem exatamente n divisores positivos
b. tem um número ímpar de divisores positivos
c. tem pelo menos 3 divisores positivos
d. nunca é igual à soma de dois quadrados perfeitos
e. nunca é igual à soma de 3 quadrados perfeitos

17. Se $\log_2 5 = a$ e $\log_5 3 = b$, então $\log_3 \frac{15}{64}$ é igual a:

a. $\frac{a+b}{8}$

b. $\frac{a+ab}{6}$

c. $\frac{a+ab-6}{ab}$

d. $\frac{3a+5b}{2a}$

e. $\frac{3a+5b}{6}$

18. Quantos são os números naturais, de algarismos distintos, que são divisíveis por 20 e cuja soma dos algarismos é igual a 10?

a. 20
b. 24
c. 28
d. 32
e. 36

19. Uma matriz quadrada A é chamada Ortogonal se ela for inversível e sua inversa A^{-1} é igual à sua transposta A^t. Pode-se então afirmar que se A e B são duas matrizes ortogonais de mesma ordem, então:

a. $A+B$ também é ortogonal
b. $AB = BA$
c. AB também é ortogonal
d. $\det(AB)$ pode ser igual a 0
e. $\det(AB)$ pode ser igual a 2

20. Dispõe-se de 200 rodas para fabricar carrinhos e motos de brinquedo, de maneira que se fabrique mais carrinhos do que motos, mas a diferença entre o número de carrinhos e o número de motos fabricados seja a menor possível. Quantos brinquedos ao todo devem ser fabricados?

a. 100
b. 66
c. 56
d. 47
e. 44