1. Considere quatro números reais $a, b, c, d$. Se a média aritmética dos quatro números é igual a $2/3$ da soma dos três primeiros, e $1{,}5$ vezes a soma dos dois primeiros, podemos afirmar que:

   a. $a = b = c = d$
   b. $a = 2b$
   c. $c = 4a$
   d. $d = 3c$
   e. $b = 2d$

2. Um recipiente com capacidade de um litro se encontra totalmente cheio, contendo volumes iguais de três líquidos A, B e C, que não reagem entre si. Agita-se o recipiente até que a composição da mistura se torne constante. Extraindo do recipiente 100 mililitros da mistura, e acrescentando 100 mililitros de líquido A, pode-se dizer que agora o recipiente contém:

   a. $33\%$ de líquido A
   b. $33\%$ de líquido B
   c. $30\%$ de líquido A
   d. $40\%$ de líquido B
   e. $40\%$ de líquido A

3. A soma das raízes reais da equação $|2x-3| = x-2$ é:

   a. $\frac{22}{3}$
   b. $\frac{20}{3}$
   c. $\frac{7}{3}$
   d. $1$
   e. 7

4. Se $abc$ é o menor inteiro positivo de três algarismos que é quadrado perfeito e cubo perfeito ao mesmo tempo, pode-se afirmar que:

   a. $a+b+c=8$
   b. $a+b-c=3$
   c. $a+b-c=0$
   d. $a.b.c=20$
   e. $a.b.c=96$

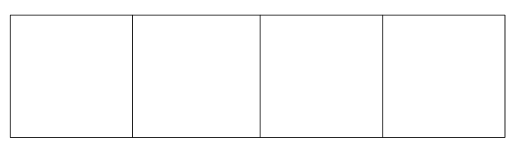
5. Sejam $A$ e $B$ duas matrizes reais $3\times 3$. Se $\det\left(A^{-1}\right) = \frac{1}{2}$ e $\det\left(B^{-1}\right) = 3$, então $\det\left(\left(A^T.B^2\right)\right)^{-1}$ é igual a:

   a. $\frac{1}{18}$
   b. $\frac{9}{2}$
   c. $18$
   d. $\frac{3}{2}$
   e. $6$

6. Numa apresentação de circo, um mágico escolhe alguém da platéia e fornece ao mesmo três dados comuns e honestos. O mágico vira de costas e pede para que a pessoa embaralhe os dados e os empilhe verticalmente (um sobre o outro). Com isso ficam cinco faces ocultas. O mágico se propõe a adivinhar a soma dos pontos destas faces. Para tanto, pede que a pessoa lhe diga qual o número de pontos da face superior do primeiro dado. Se a pessoa respondeu quatro, e o mágico forneceu a resposta correta para a soma $S$ dos pontos das faces ocultas, então:

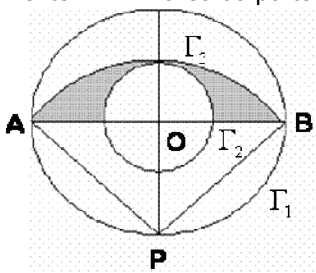
   a. $S=10$
   b. $S=17$
   c. $S=12$
   d. $S=15$
   e. $S=19$

7. De quantas formas podemos colorir a figura abaixo, com 5 cores, de tal modo que quadrados vizinhos não possam ser coloridos com a mesma cor?



   a. 240
   b. 360
   c. 320
   d. 400
   e. 380

8. Na figura, $\Gamma_1$ e $\Gamma_2$ são duas circunferências concêntricas de centro em O e $\Gamma_1$ de raio 1 cm. O arco $AB$ é um arco da circunferência $\Gamma_3$ de centro em P e raio de medida igual ao comprimento do segmento $\overline{PA}$. A área da parte sombreada é:




a. $\left(\pi\left(\sqrt{2}-1\right)-1\right)cm^2$
b. $\pi\ cm^2$
c. $\pi\sqrt{2}\ cm^2$
d. $\pi\sqrt{3}\,cm^2$
e. $\pi\left(\sqrt{2}+1\right)cm^2$

9. A soma dos $n$ primeiros termos de uma seqüência de números reais é dada por $S_n = 2n^2 + n$. Portanto o produto dos três primeiros termos da seqüência é:

a. 11
b. 21
c. 231
d. 243
e. 630

10. Sejam $A = (a_{ij})$ e $B = (b_{ij})$ matrizes reais $n \times n$ tal que $\det = 3$. Se a matriz $B$ é definida a partir da matriz $A$ por:

$$\begin{cases} b_{1j} = a_{1j}\ ,\quad j = 1,2,...,n \\ b_{ij} = a_{ij} + \sum_{k=1}^{i-1} ka_{kj}\ ,\ i = 2,.....,n\ \ e\ \ j = 1,2,....,n \end{cases}$$

Então podemos afirmar que:

a. $\det B = 3$
b. $\det B = 3n$
c. $\det B = 3^n$
d. $\det B = 0$
e. $\det B = n + 3$

11. Num torneio participam três times de futebol: A, B e C e todos jogam contra todos. Sabe-se que cada vitória vale três pontos, cada empate vale um ponto, derrota não vale pontos e que B não venceu nenhuma partida e A não perdeu nenhuma partida. Pode-se concluir que:

a. A venceu todas as partidas
b. C marcou pelo menos 1 ponto
c. B perdeu todas as partidas
d. A marcou 4 pontos
e. B marcou 2 pontos

12. Considere três objetos A, B e C. Sabendo que o objeto B custa 3 reais a mais que o objeto A e 5 reais a menos que o objeto C, e que um kit com 2 objetos A, 3 objetos B e 4 objetos C custa 104 reais, a soma dos preços de A, B e C é:

a. 12 reais
b. 22 reais
c. 32 reais
d. 42 reais
e. 52 reais

13. A receita $R$ obtida por uma fábrica com a venda de $q$ unidades de um certo produto é dada pela relação $R = -aq^2 + 100aq$, tal que $a$ é um número real positivo. Se o custo total associado às $q$ unidades produzidas é dado por $C = bq + 100b$, tal que $b$ também é um número real positivo, o lucro (receita-custo) é máximo para $q$ igual a:

a. $50$
b. $50 - \dfrac{b}{2a}$
c. $100$
d. $100 - \dfrac{b}{2a}$
e. $b^2 - 4a$

14. Um número inteiro positivo é chamado multiperfeito de ordem 3, se a soma dos seus divisores positivos for igual ao seu triplo. Assim, assinale a alternativa que contém um número multiperfeito de ordem 3.

a. 12
b. 24
c. 36
d. 96
e. 120

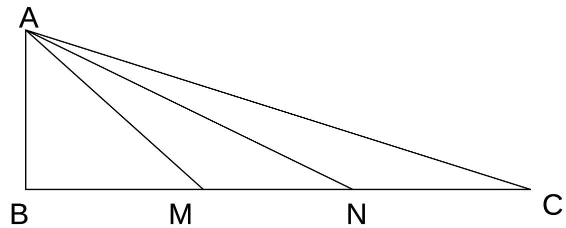
15. Paulo disse a Tiago: - Se você tivesse a minha idade, você seria 10 anos mais velho que João, mas como você não tem, você é 10 anos mais novo. E Tiago respondeu a Paulo: - É verdade, e há 10 anos atrás você tinha o triplo da minha idade. Pode-se concluir então que:

a. João tem 30 anos
b. Paulo tem 30 anos
c. João tem 20 anos
d. Tiago tem 40 anos
e. Tiago tem 30 anos

16. Num relógio de ponteiros, um defeito fez com que o ponteiro das horas se deslocasse 0,2 graus por minuto mais rápido do que o normal. Assim, o menor ângulo entre os ponteiros das horas e dos minutos, às 15h20min é dado por:

a. $4^\circ$
b. $14^\circ$
c. $16^\circ$
d. $20^\circ$
e. $30^\circ$

17. Na figura abaixo, as medidas das bases dos três triângulos que compõe o triângulo $ABC$, retângulo em $B$, são iguais a $b$, e o lado $AB$ também mede $b$. Quanto vale a soma dos ângulos $ANB$ e $ACB$?




a. $30^\circ$
b. $25^\circ$
c. $60^\circ$
d. $45^\circ$
e. $22,5^\circ$

18. Quantos triângulos escalenos não congruentes podem ser formados com as seguintes medidas de lados: 2, 4, 5, 8, 13, e 20 *cm*?

a. 2
b. 0
c. 1
d. 4
e. 3

19. O valor de $\dfrac{36^{20}+15^{40}}{10.6^{36}+650.15^{36}+6^{37}-25.15^{36}}$ é:

a. $5^3$
b. $625$
c. $6^{10}+15^{20}$
d. $81$
e. $27$

20. Qual é o dígito das unidades do número $2^{20}+3^{30}+5^{50}$?

a. 1
b. 2
c. 8
d. 5
e. 0