1. 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. $a.b.c=96$

2. A soma dos 50 primeiros termos da seqüência: $1.2.3,\ 2.3.4,\ \ldots,\ n(n+1)(n+2),\ \ldots$ é dada por:

   a. $50!$
   b. $6.50!$
   c. $6\binom{50}{3}$
   d. $\frac{1}{6}\binom{51}{4}$
   e. $6\binom{53}{4}$

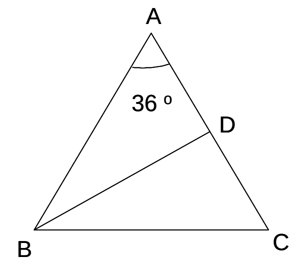
3. Sejam A e B duas matrizes reais 3×3. Se $\det\left(A^{-1}\right)=\frac{1}{2}$ e $\det\left(B^{-1}\right)=3$, então $\det\left(\left(A^{T}.B^{2}\right)\right)^{-1}$ é igual a:

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

4. Quantos números de quatro algarismos nos quais cada algarismo aparece no máximo duas vezes, podem ser formados com os algarismos 0,1, 2 e 3?

   a. 24
   b. 153
   c. 192
   d. 256
   e. 312

5. Na figura, o triângulo ABC é isósceles. Sendo $AB=AC=1\ m$ e $\overline{BD}$ a bissetriz do ângulo $A\hat{B}C$, a área do triângulo BDC é dada por:



   a. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}\ m^2$
   b. $\frac{\sqrt{5}+1}{4}\ m^2$
   c. $\frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{4}\ m^2$
   d. $\frac{\sqrt{50-22\sqrt{5}}}{8}\ m^2$
   e. $\frac{\sqrt{200+88\sqrt{5}}}{16}\ m^2$

6. 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

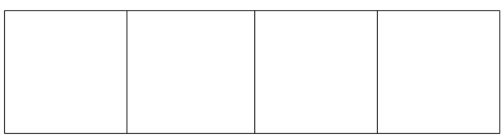
7. Quantas soluções inteiras positivas tem a equação $x+y+z=10$ nas quais $x\neq y\neq z$?

   a. 36
   b. 45
   c. 84
   d. 120
   e. 24

8. 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. $S=19$

9. 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?

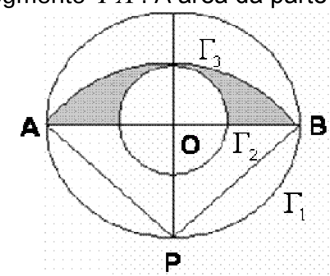


a. 240
b. 360
c. 320
d. 400
e. 380

10. 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

11. Na figura, Γ_1 e Γ_2 são duas circunferências concêntricas de centro em O e Γ_1 de raio 1 cm. O arco AB é um arco da circunferência Γ_3 de centro em P e raio de medida igual ao comprimento do segmento $\overline{PA}$. A área da parte sombreada é:



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

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

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

Então podemos afirmar que:

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

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

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

15. O centro da circunferência cujos pontos distam do ponto $A = (1,2)$ o dobro da distância ao ponto $B = (2,1)$ é dado por:

a. $(0,0)$
b. $(1,1)$
c. $\left(\frac{1}{2},1\right)$
d. $\left(1,\frac{1}{2}\right)$
e. $\left(\frac{7}{2},\frac{2}{3}\right)$

16. Quanto vale a soma das soluções da equação $x^4 - 11x^3 + 14x^2 + 9x + 1 = 0$, onde $x \neq 0$?

a. 2
b. 7
c. 9
d. 11
e. 14

17. Considere os seguintes investimentos calculados pelo regime de juros simples:

Investimento	Valor investido	Taxa de juros
A	500 reais	12% ao mês
B	600 reais	9% ao mês

Quantos meses são necessários para que o montante do investimento A supere o montante do investimento B?

a. 16
b. 18
c. 5
d. 20
e. 17

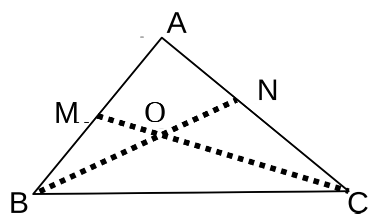
18. O domínio da função $f(x) = \sqrt{\log_{x+1}\left(\frac{2x+1}{x-2}\right)}$ é dado por:

a. $]2,\infty[$
b. $]-\infty,2[$
c. $\left]-1,-\frac{1}{2}\right[$
d. $\left]-\frac{1}{2},2\right[$
e. $]-1,-2[$

19. Simplificando a expressão $\frac{\cos(1^\circ)+\cos(3^\circ)+\cos(5^\circ)+\cos(7^\circ)+\ldots+\cos(51^\circ)}{sen(40^\circ)+sen(44^\circ)+sen(48^\circ)+sen(52^\circ)+\ldots+sen(88^\circ)}$ obtemos:

a. 1
b. $2sen(4^\circ)$
c. $2\cos(1^\circ)$
d. 0
e. -1

20. Na figura, o triângulo ABC é retângulo em A, M é o ponto médio do lado $\overline{AB}$ e $\overline{BN}$ é a bissetriz do ângulo $A\hat{B}C$. Se $AB = 4\ cm$ e $CN = \frac{5}{3}\ cm$, qual é a área do triângulo BOC?



a. $3\ cm^2$
b. $4\ cm^2$
c. $\frac{13}{9}\ cm^2$
d. $\frac{15}{7}\ cm^2$
e. $5\ cm^2$