Q1. (EFOMM – Modificada) Uma escada foi colocada em cima de um caminhão formando um ângulo de 30° com o topo de um prédio de 7 m de altura. Sabendo-se que a altura do caminhão é 1,0 m, a medida da escada em metros é:
a) $\frac{14\sqrt{3}}{3}$ b) $14\sqrt{3}$ c) $2\sqrt{3}$ d) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ e) $4\sqrt{3}$

Q2. (EFOMM) Seja A a matriz inversa da matriz $B = \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{1}{7} & 1 \end{bmatrix}$. Determine a soma dos elementos da diagonal principal da matriz A.
a) $\frac{9}{4}$ b) 4 c) $\frac{4}{9}$ d) $\frac{5}{9}$ e) $-\frac{1}{9}$

Q3. (EFOMM) Que valores de k tornam positivo o determinante da matriz $\begin{bmatrix} k & 2 & -2 \\ 0 & 1 & k-1 \\ -1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$?
a) $k \geq 1$
b) $0 < k < \frac{1}{3}$
c) $0 \leq k \leq 1$
d) $k \leq -1$
e) $k > -1$

Q4. (EFOMM) A soma dos termos da progressão $2^{-1}, 2^{-2}, 2^{-3}, \ldots, 2^{-10}$ é
a) $2^{-(1+2+3+\ldots+10)}$ b) $2^{-1.024}$ c) 1.024^{-1} d) $\frac{513}{1.024}$ e) $\frac{1.023}{1.024}$

Q5. (EFOMM) Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ e considerando $n = \det(AB)$, determine 7^n.
a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

Q6. (EFOMM) Sejam os conjuntos $U = \{1, 2, 3, 4\}$ e $A = \{1, 2\}$. O conjunto B tal que $B \cap A = \{1\}$ e $B \cup A = U$ é
a) $\varnothing$ b) $\{1\}$ c) $\{1, 2\}$ d) $\{1, 3, 4\}$ e) U

Q7. (EFOMM) Dados $A = \{2, 3, 4\}$ e $B = \{1, 6, 8, 12\}$, a relação $R_1 = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x + 4\}$ de A em B é dada por:
a) $\{(3, 6), (4, 8)\}$
b) $\{(2, 6), (4, 8)\}$
c) $\{(6, 2), (8, 4)\}$
d) $\{(2, 6), (3, 12), (4, 8)\}$
e) $\{(2, 1), (3, 6), (4, 8)\}$

Q8. (EFOMM) Os 3 primeiros termos de uma progressão geométrica são $a_1 = \sqrt{2}$, $a_2 = \sqrt[3]{2}$ e $a_3 = \sqrt[6]{2}$. O quarto termo é
a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ b) 1 c) $\sqrt[8]{2}$ d) $\sqrt[9]{2}$ e) $\frac{1}{2}$

Q9. (EFOMM) Se $M = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ e $N = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ então $MN - NM$ é:
a) $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$
b) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
d) $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
e) $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

Q10. (EFOMM) Se o 5º número de uma P.A. de 9 termos é 16, então a soma de seus termos será:
a) 76 b) 96 c) 144 d) 176 e) 196

Q11. (EFOMM) Se as matrizes $\begin{pmatrix} \operatorname{sen} 2\alpha & (\operatorname{sen}\alpha + \cos\alpha)^2 \\ \cos 2\alpha & |\operatorname{sen}^2\alpha + \cos^2\alpha| \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & b \\ a & c \end{pmatrix}$ são iguais, então os números a, b e c valem, respectivamente:
a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\frac{1}{2}$ e 1
b) $\frac{1}{2}$, $\frac{\sqrt{3}}{2}$ e 0
c) 1, $\frac{1}{2}$ e $\frac{\sqrt{3}}{2}$
d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\frac{3}{2}$ e 1
e) $\frac{3}{2}$, $\frac{1}{2}$ e $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Q12. (EFOMM) Numa companhia de 496 alunos, 210 fazem natação, 260 musculação e 94 estão impossibilitados de fazer esportes. Neste caso, o número de alunos que fazem só natação é
a) 116 b) 142 c) 166 d) 176 e) 194

Q13. (EFOMM) Ao ocorrer uma falta de luz, rapidamente, são utilizados geradores (GSA) a diesel. Estes dispõem de duas polias, como mostra a figura 1.

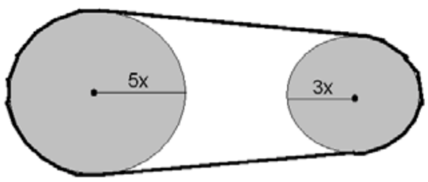

Figura 1

Para que a maior polia possa dar uma volta completa, a menor deverá girar
a) 180° b) 360° c) 600° d) 720° e) 780°

Q14. (EFOMM) Uma sala de aula do CIABA tem parede conjugada com o ginásio de esportes, ele é retangular e os seus outros lados serão reformados por causa de uma infiltração. Para que essa reforma se realize, é necessário isolar os 3 lados com 400 m de tela de modo a produzir uma área máxima. Então, o quociente de um lado pelo outro é
a) 0,5 b) 1 c) 1,5 d) 2,5 e) 3

Q15. (EFOMM) Nas embarcações é comum utilizar os cabeços para amarrar as espias. Ao olhar de cima, visualizam-se duas circunferências (figura 2).

Visão Superior de dois cabeços

Figura 2

Ao dispor meia circunferência no quadrado $ABCD$ de lado a, onde $\overline{DB}$ é a espia, obtêm-se o ponto de tangência F e como centro da circunferência o ponto E (figura 3).

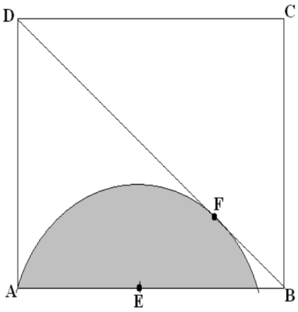

Figura 3

O valor do raio do cabeço, em função de a, é

a) $a-1$ b) a c) $a(\sqrt{2}-1)$ d) $a\sqrt{2}$ e) $2a$

Q16. (EFOMM) Seja a P.A ($\operatorname{sen}\frac{\pi}{12}, a, b, c, \operatorname{sen}75°$). O valor de $(b^2-ac)^2$ é:

a) 5^{-6} b) 10^3 c) $\frac{2\sqrt{6}-\sqrt{3}}{4}$ d) 2^{-10} e) $\frac{2^{-5}}{3^{-2}}$

Q17. (EFOMM) Seja $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -3 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 3 & -1 \\ 4 & 0 & -2 & 0 \end{bmatrix}$ e $C = A \cdot B$, o resultado de $c_{23}+c_{14}+c_{21}$ é:

a) um número natural menor que 2.

b) um número cujo sua raiz quadrada resulta em um número complexo conhecido como imaginário.

c) o mesmo resultado que a soma dos inversos das raízes da equação $x^2-2x-1=0$.

d) o mesmo resultado que o conjunto verdade da equação exponencial $2^{x+2}+2^{x-1}=18$

e) o mesmo resultado do produto dos 6 primeiros termos da P.G $(2^{-1}, 2^{-2}, 2^{-3}, \ldots)$

Q18. (EFOMM) Considere a matriz $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ \frac{1}{2} & 0 \end{bmatrix}$. A matriz em que $\sum_{j=1}^{10} A^j$ é:

a) $I_{2\times 2}$ b) A c) $I_{2\times 2}+A$ d) $5\cdot(I_{2\times 2}+A)$ e) $7A$

Q19. (EFOMM) Numa Instituição de Ensino, ocorreu uma inspeção de limpeza nos setores de esportes e no alojamento dos alunos. Sabendo que o setor esportivo dispõe de um maior número de funcionários e que cinco destes também desempenham funções no alojamento, pode-se afirmar que, com um quantitativo de 10 funcionários, a soma dos possíveis valores de pessoas no setor esportivo é

a) 10. b) 11. c) 12. d) 13. e) 14.

Q20. (EFOMM) Duas pessoas estão na beira da praia e conseguem ver uma lancha B na água. Adotando a distância entre as pessoas como $\overline{P_1P_2}$ sendo 63 metros, o ângulo $B\widehat{P}_1P_2 = \alpha$, $B\widehat{P}_2P_1 = \beta$, $\tan\alpha = 2$ e $\tan\beta = 4$. A distância da lancha até a praia vale

a) 83 b) 84 c) 85 d) 86 e) 87

Q21. (EFOMM) Todos os anos uma fábrica aumenta a produção em uma quantidade constante. No 5º ano de funcionamento, ela produziu 1460 peças, e no 8º ano, 1940. Quantas peças, então, ela produziu no 1o ano de funcionamento?

a) 475 b) 520 c) 598 d) 621 e) 820

Q22. (EFOMM) A, B e C são pontos consecutivos no sentido anti-horário de uma circunferência de raio r. O menor arco AB tem comprimento igual a r. Tomando-se como unidade u a medida do ângulo agudo $A\widehat{C}B$, qual é o valor do seno de $\frac{\pi}{6}u$?

a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$ e) $\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$

Q23. (EFOMM) Dado o sistema de equações lineares $S: \begin{cases} a_1x+b_1y+c_1z=d_1 \\ a_2x+b_2y+c_2z=d_2 \\ a_3x+b_3y+c_3z=d_3 \end{cases}$. Sabendo-se que os determinantes: $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$, $\begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$, $\begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix}$ e $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{vmatrix}$ são todos iguais a zero, apenas pode-se concluir que S

a) é determinado.

b) não é determinado.

c) admite a solução $(0,0,0)$.

d) não é impossível.

e) não é indeterminado.

Q24. (EFOMM) A progressão geométrica $(x-3, x+1, \ldots)$ de termos reais não nulos admite um limite para a soma dos seus infinitos termos se, e somente se,

a) $x>1$ b) $x<1$ c) $x>3$ d) $x<3$ e) $1<x<3$

Gabarito

Q1. E	**Q7.** A	**Q13.** C	**Q19.** C
Q2. B	**Q8.** A	**Q14.** A	**Q20.** B
Q3. B	**Q9.** A	**Q15.** C	**Q21.** E
Q4. E	**Q10.** C	**Q16.** D	**Q22.** D
Q5. B	**Q11.** D	**Q17.** C	**Q23.** B
Q6. D	**Q12.** B	**Q18.** D	**Q24.** B