Prof. Anselmo

ANÁLISE COMBINATÓRIA

1. B 2. C 3. C 4. C 5. B 6. B

PROBABILIDADE

1. C 2. D 3. D 4. A 5. A 6.D

ESTATÍSTICA

1. E 2. D 3. E 4. A 5. B

MATRIZ

1. B 2. Em sala 3. Em sala

TRIGONOMETRIA:

1. Em sala 2. Em sala 3. D

SÉRIE CASA

1.

Solução. A escolha independe da ordem. Logo, uma combinação: $C_8^3 = \frac{8!}{3!5!} = \frac{8.7.6.5!}{(6).5!} = 56$.

2.
Solução. Considerando N o número de jogadores e que o jogo de A contra B é o mesmo de B contra A, temos:

$$\frac{N(N-1)}{2} = 78 \Rightarrow N^2 - N - 156 = 0 \Rightarrow (N-13).(N+12) = 0 \Rightarrow \begin{cases} N-13=0 \Rightarrow N=13 \rightarrow ok \\ N+12=0 \Rightarrow N=-12 \notin IN \end{cases}.$$

3.
Solução. Considerando <u>x</u> o número de faces brancas e <u>y</u> o número de faces pretas do 2º cubo a probabilidade de vitória de Leandro será se sair BB ou PP.

$$\text{Cubo 1}: \begin{cases} P(\text{Branca}) = \frac{5}{6} \\ P(\text{Preta}) = \frac{1}{6} \end{cases}; \quad \text{Cubo 2}: \begin{cases} P(\text{Branca}) = \frac{x}{x+y} = \frac{x}{6} \\ P(\text{Preta}) = \frac{y}{x+y} = \frac{6-x}{6} \end{cases}$$

$$\begin{cases} P(\text{Leandro}) = P(BB) + P(PP) = \frac{5}{6}.\left(\frac{x}{6}\right) + \frac{1}{6}.\left(\frac{6-x}{6}\right) \\ P(\text{Leandro}) = \frac{11}{18} = \frac{22}{36} \end{cases} \Rightarrow \frac{5x+6-x}{36} = \frac{22}{36} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4x = 22 - 6 \Rightarrow 4x = 16 \Rightarrow x = 4$$

4.
Solução. O número de comissões pedidas será o número de comissões sem restrições subtraído do número de comissões em que Gustavo e Danilo estão juntos (escolha de 2 dentre os 6 restantes):

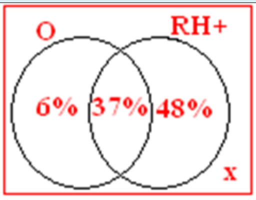
$$\text{Comissões Totais}: C_8^4 = \frac{8.7.6.5.4!}{4!4!} = \frac{8.7.6.5}{4!} = (2).(7).(5) = 70$$

$$\text{Comissões (Gustavo e Danilo)}: C_6^2 = \frac{6.5.4!}{2!4!} = \frac{6.5}{2!} = (3).(5) = 15.$$

$$\text{Comissões Sem (Gustavo e Danilo)}: 70 - 15 = 55$$

5.
Solução. Considerando 100% o total e representando a situação em conjuntos, temos:

$$\boxed{x + 6\% + 37\% + 48\% = 100\% \Rightarrow x = 100\% - 91\% = 9\%}.$$



6.
Solução. A probabilidade de o jogador ser escalado é 1 – 0,2 = 0,8. Logo a probabilidade de ambos os jogadores serem escalados será: (0,8).(0,7) = 0,56.

7.
Solução. Se o estudante sai às 7h09min, chegará atrasado após 21 minutos ou mais. No caso dos sinais o atraso pode ser de 2 minutos (dois sinais fechados) ou 3 minutos (três sinais fechados). Em termos de probabilidade, o atraso ocorrerá na soma P(FFA) + P(FAF) + P(AFF) + P(FFF). Temos:

$$\boxed{\begin{cases} P(FFA) = \frac{1}{3}.\frac{1}{3}.\frac{2}{3} = \frac{2}{27} \\ P(FAF) = \frac{1}{3}.\frac{2}{3}.\frac{1}{3} = \frac{2}{27} \\ P(AFF) = \frac{2}{3}.\frac{1}{3}.\frac{1}{3} = \frac{2}{27} \\ P(FFF) = \frac{1}{3}.\frac{1}{3}.\frac{1}{3} = \frac{1}{27} \end{cases} \Rightarrow \text{Total}: \frac{2}{27} + \frac{2}{27} + \frac{2}{27} + \frac{1}{27} = \frac{7}{27}}.$$

8.
Solução. Para que Cris possa ser escolhida tesoureira, é preciso que seja escolhida entre as 10. É preciso que seja garantido isso em primeiro lugar. A probabilidade dessa escolha é:

$$\boxed{P(\text{escolhida entre } 10) = \frac{1.C_9^2}{C_{10}^3} = \frac{\frac{9.8.7!}{2!7!}}{\frac{10.9.8.7!}{3!7!}} = \frac{9.4}{10.12} = \frac{3}{10}}.$$

9.
Solução. Utilizando as fórmulas para os cálculos, temos:

i) Média: $\boxed{\overline{x} = \frac{8,4 + 9,1 + 7,2 + 6,8 + 8,7 + 7,2}{6} = \frac{47,4}{6} = 7,9}$.

ii) Mediana: Dados ordenados: 6,8; 7,2; <u>7,2; 8,4</u>; 8,7; 9,1. A mediana é: $\boxed{Med = \frac{7,2 + 8,4}{2} = \frac{15,6}{2} = 7,8}$.

iii) A moda será o valor com maior frequência: 7,2.

10.
Solução. Utilizando a média para dados agrupados, temos:

i) Média: $\boxed{\overline{x} = \frac{(1).(4) + (2).(1) + (4).(2) + (5).(2) + (6).(1)}{4 + 1 + 2 + 2 + 1} = \frac{4 + 2 + 8 + 10 + 6}{10} = \frac{30}{10} = 3}$.

ii) Mediana: Os dados estão agrupados. Há 10 valores (par). A mediana é: $\boxed{Med = \frac{x_5 + x_6}{2} = \frac{2 + 4}{2} = 3}$.

iii) A moda será o valor com maior frequência: 1.

11.
a)
Solução. Calculando o ponto médio de cada intervalo de classe e utilizando a fórmula da média aritmética para dados agrupados, temos:

$$\boxed{\begin{array}{l}\overline{x}=\dfrac{(3).(5)+(6).(6)+(13).(7)+(5).(8)+(2).(9)+(1)(10)}{3+6+13+5+2+1}\\ \overline{x}=\dfrac{15+36+91+40+18+10}{30}=\dfrac{210}{30}=7\end{array}}$$

. R: 7s.

b)
Solução. A classe modal é a que apresenta maior frequência: 3ª classe, 6,5|- 7,5 com 13 ocorrências.

Há (3 + 6) = 9 observações abaixo de 6,5. Logo o percentual é de $\boxed{\dfrac{9}{30}=0{,}3\to 30\%}$.

12.
Solução. Efetuando as operações, temos:

$$\text{i) } B=\begin{bmatrix}3 & 1\\ 0 & 2\end{bmatrix}\Rightarrow \det B=6-0=6\Rightarrow B^{-1}=\frac{1}{\det B}.\begin{bmatrix}2 & -1\\ 0 & 3\end{bmatrix}=\frac{1}{6}.\begin{bmatrix}2 & -1\\ 0 & 3\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\frac{2}{6} & -\frac{1}{6}\\ 0 & \frac{3}{6}\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\frac{1}{3} & -\frac{1}{6}\\ 0 & \frac{1}{2}\end{bmatrix}$$

$$\text{ii) } A.B^{-1}=\begin{bmatrix}1 & 2\\ 2 & 1\end{bmatrix}.\begin{bmatrix}\frac{1}{3} & -\frac{1}{6}\\ 0 & \frac{1}{2}\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\frac{1}{3}+0 & -\frac{2}{6}+1\\ \frac{2}{3}+0 & -\frac{2}{6}+\frac{1}{2}\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\frac{1}{3} & \frac{5}{6}\\ \frac{2}{3} & \frac{1}{6}\end{bmatrix}\Rightarrow\left(A.B^{-1}\right)^{t}=\begin{bmatrix}\frac{1}{3} & \frac{2}{3}\\ \frac{5}{6} & \frac{1}{6}\end{bmatrix}.$$

13.

Solução. Desenvolvendo a expressão, temos:

$$\frac{\sec^2 x-\sec x.\operatorname{cossec} x}{1-\operatorname{cotg} x}=\frac{\dfrac{1}{\cos^2 x}-\dfrac{1}{\cos x}.\dfrac{1}{\operatorname{sen}x}}{1-\dfrac{\cos x}{\operatorname{sen}x}}=\frac{\dfrac{\operatorname{sen}x-\cos x}{\cos^2 x.\operatorname{sen}x}}{\dfrac{\operatorname{sen}x-\cos x}{\operatorname{sen}x}}=\frac{\operatorname{sen}x-\cos x}{\cos^2 x.\operatorname{sen}x}.\frac{\operatorname{sen}x}{\operatorname{sen}x-\cos x}.$$

$$=\frac{\operatorname{sen}x}{\cos^2 x.\operatorname{sen}x}=\frac{1}{\cos^2 x}=\frac{1}{\left(\frac{1}{4}\right)^2}=\frac{1}{\frac{1}{16}}=16$$