COMENTÁRIOS – PROPOSTOS

01. É fácil ver que, em determinado momento, 2 horas após a sessão de treinamento, a liberação de GH em todas as intensidades é a mesma. Logo, apenas nas medições feitas logo após e 1 hora após a sessão de treinamento, a liberação de GH na corrente sanguínea em uma sessão de intensidade máxima foi maior do que a liberação de GH ocorrida nas demais intensidades.

Resposta correta: D

02. Tem-se que $I \geq 65$ para $t_1 \leq t \leq t_2$, $t_4 \leq t \leq t_5$ e $t_6 \leq t \leq t_7$. Logo, foi necessário colocar a proteção 3 vezes.

Resposta correta: D

03.

ANO	TAXA DE FECUNDIDADE
2000	2,38
2010	1,90
2020	X

Como a variação percentual relativa na taxa de fecundidade se repete, tem-se:

$$\frac{1{,}9}{2{,}38} = \frac{x}{1{,}9} \Rightarrow 2{,}38x = 1{,}9 \times 1{,}9 \Rightarrow x = \frac{3{,}61}{2{,}38}$$

Resposta correta: C

04. De acordo com o gráfico, é imediato que a velocidade máxima foi superada apenas duas vezes. Logo, o motorista foi alertado 2 vezes.

Resposta correta: B

05. Para as classes A/B, temos que o maior número de consumidores participam **via internet**.
Para as classes C/D, temos que o maior número de consumidores participam **via Correios**.

Resposta correta: B

06. Calculando-se o índice de eficiência para cada vaca temos:

Malhada: $\frac{360 * 12}{15} = 24 * 12 = 288$

Mamona: $\frac{310 * 11}{12} \cong 284$

Maravilha: $\frac{260 * 14}{12} \cong 303$

Mateira: $\frac{310 * \cancel{13}}{\cancel{13}} = 310$

Mimosa: $\frac{270 * 12}{11} \cong 294$

Portanto, a vaca Mateira é a mais eficiente.

Resposta correta: D

07. Vamos calcular o I.M.C das duas pessoas:

$$\text{I.M.C}_{P)} = \frac{96.4\ \text{Kg}}{1{,}88^2\ \text{m}^2} \approx 27{,}3\ \text{kg/m}^2$$

$$\text{I.M.C}_{S)} = \frac{84\ \text{kg}}{1{,}70^2\,\text{m}^2} \approx 29{,}1\ \text{kg/m}^2$$

Notemos que ambos se enquadram na categoria de "sobrepeso".

Resposta correta: B

08. Considerando o aumento de 2015 para 2016 sendo 360, observa-se no gráfico que esse aumento é representado por 3 carros, assim cada carrinho valerá $\frac{360}{3} = 120$.

Assim, teremos em:

2014 : 120 carros

2015 : 2 · 120 = 240 carros

2016 : 5 · 120 = 600 carros

Logo, a média será: $\bar{x} = \frac{120 + 240 + 600}{3} = 320$

Resposta correta: D

09.

I. Média Antiga:

$$\bar{X} = \frac{18 + 16 + 17 + 13 + 14 + 1 + 19 + 14 + 16 + 12}{10} \Rightarrow \bar{X} = \frac{140}{10} \Rightarrow \boxed{\bar{X} = 14}$$

II. Média Nova:

$$\bar{X} = \frac{18 + 16 + 17 + 13 + 14 + 14 + 16 + 12}{8} \Rightarrow \bar{X} = \frac{120}{8} \Rightarrow \boxed{\bar{X} = 15}$$

Resposta correta: B

10. Escrevendo o "rol" com os dados obtidos, temos:

181419, 181796, 204804, 209425, 212952, 246875, 266415, 298041, 299415, 305068

Observamos que existem dois valores centrais, a saber, 212952 e 246875.

Assim, calculando-se a mediana, temos:

$$\frac{212952 + 246875}{2} = \underbrace{229913}_{\text{PARTE INTEIRA}},5$$

Resposta correta: B

11. Rol: 20,5 – 20,6 – 20,6 – 20,8 – 20,9 – 20,9 – 20,9 – 20,96

Assim,

$$\text{Mediana} = \frac{(4^{\circ}\ \text{elemento}) + (5^{\circ}\ \text{elemento})}{2}$$

$$M_d = \frac{20{,}8 + 20{,}9}{2}$$

$$\boxed{M_d = 20{,}85}$$

Resposta correta: D

12.

$$\text{Urna A}\begin{cases}3 \text{ brancas}\\ 2 \text{ pretas}\\ 1 \text{ verde}\end{cases}$$

$$\text{Urna B}\begin{cases}6 \text{ brancas}\\ 3 \text{ pretas}\\ 1 \text{ verde}\end{cases}$$

$$\text{Urna C}\begin{cases}2 \text{ pretas}\\ 2 \text{ verdes}\end{cases}$$

$$\text{Urna D}\begin{cases}3 \text{ brancas}\\ 3 \text{ pretas}\end{cases}$$

Vamos calcular a probabilidade de retirar sucessivamente e sem reposição, duas bolas pretas em uma mesma urna, em cada opção.

Opção 1: $\frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{30}$

Opção 2: $\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{6}{90} = \frac{2}{30}$

Opção 3: Se a bola passada de C para A for:

não preta: $\frac{2}{4} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{42}$ $\Rightarrow \frac{1}{42} + \frac{3}{42} = \frac{4}{42}$

preta: $\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{3}{42}$

Opção 4: Se a bola passada de D para C for:

não preta: $\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{40}$ $\Rightarrow \frac{2}{40} + \frac{6}{40} = \frac{18}{40}$

preta: $\frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{6}{40}$

Opção 5: Se a bola passada de C para D for:

não preta: $\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{6}{84}$ $\Rightarrow \frac{6}{84} + \frac{12}{84} = \frac{18}{84}$

preta: $\frac{2}{4} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = \frac{12}{84}$

Logo:

Opção 1 $\rightarrow \frac{2}{30} \cong 0{,}066$

Opção 2 $\rightarrow \frac{2}{30} \cong 0{,}066$

Opção 3 $\rightarrow \frac{4}{42} \cong 0{,}095$

Opção 4 $\rightarrow \frac{8}{40} = 0{,}200$

Opção 5 $\rightarrow \frac{18}{84} \cong 0{,}214$ (maior)

Assim, a pessoa deve escolher a opção 5 (a de maior probabilidade).

Resposta correta: E

13. Veja que:

I. Para que o teste se encerre na 5ª pergunta é necessário que o candidato erre a resposta desta pergunta;
II. Também é necessário que o candidato tenha errado anteriormente, ou seja, errado na 1ª, 2ª, 3ª ou 4ª pergunta;
III. Se a probabilidade de errar é 0,2, então a probabilidade de acertar é 0,8.

Solução: Sendo A utilizado para acerto e E para erro, temos os possíveis casos:

(A, A, A, E, E), (A, A, E, A, E), (A, E, A, A, E), (E, A, A, A, E)

Totalizando 4 casos.

Portanto, teremos:

N: de casos ← $\;\;$ → Acertou 3 perguntas

$$P = 4 \cdot A^3 \cdot E^2 \longrightarrow \text{Errou 2 perguntas}$$

$$P = 4 \cdot \left(\frac{8}{10}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{10}\right)^2 \rightarrow P = 4 \cdot \frac{512}{1000} \cdot \frac{4}{100}$$

$$P = \frac{8192}{10000} \Rightarrow \boxed{P = 0{,}08192}$$

Resposta correta: B

14. Temos um universo de 200 pessoas vacinadas, logo, a probabilidade de esta pessoa ser portadora de doença crônica é $P = \frac{22}{200} = \frac{11}{100} = 11\%$.

Resposta correta: C

15.

I. Como o número de notas é par, a mediana é determinada pela média aritmética dos termos centrais.
II. Para obtermos a mediana devemos antes estabelecer o “rol” das notas de cada candidato:

$$K: 33 - \underbrace{33 - 33}_{\text{termos médios}} - 34 \rightarrow Me = \frac{33 + 33}{2} = 33$$

$$L: 32 - \underbrace{33 - 34}_{\text{termos médios}} - 39 \rightarrow Me = \frac{33 + 34}{2} = 33{,}5$$

$$M: 34 - \underbrace{35 - 36}_{\text{termos médios}} - 36 \rightarrow Me = \frac{35 + 35}{2} = 35$$

$$N: 24 - \underbrace{35 - 37}_{\text{termos médios}} - 40 \rightarrow Me = \frac{35 + 37}{2} = 36$$

$$P: 16 - \underbrace{26 - 36}_{\text{termos médios}} - 41 \rightarrow Me = \frac{26 + 36}{2} = 31$$

Observe que o candidado que possui a maior mediana é o candidato N com Me = 36.

Resposta correta: D

16. De posse das médias das 4 primeiras etapas, podemos escrever:

$$\begin{cases} \text{Média do candidato A} = \dfrac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4}{4} = 90 \\ \text{Média do candidato B} = \dfrac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4}{4} = 85 \\ \text{Média do candidato C} = \dfrac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4}{4} = 80 \\ \text{Média do candidato D} = \dfrac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4}{4} = 60 \\ \text{Média do candidato E} = \dfrac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4}{4} = 60 \end{cases}$$

A seguir, calcula-se as médias das 5 primeiras etapas:

$$\begin{cases} \text{Média do candidato A} = \dfrac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5}{5} = \dfrac{4 \cdot 90 + 60}{5} = 84 \\ \text{Média do candidato B} = \dfrac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5}{5} = \dfrac{4 \cdot 85 + 85}{5} = 85 \\ \text{Média do candidato C} = \dfrac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5}{5} = \dfrac{4 \cdot 80 + 95}{5} = 83 \\ \text{Média do candidato D} = \dfrac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5}{5} = \dfrac{4 \cdot 60 + 90}{5} = 66 \\ \text{Média do candidato E} = \dfrac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5}{5} = \dfrac{4 \cdot 60 + 100}{5} = 68 \end{cases}$$

Assim, a classificação da maior para menor pontuação é:
B, A, C, E, D

Resposta correta: B

17. Considere, a título de exemplo, uma produção de 100000 parafusos.
De acordo com o texto, a máquina I produz 54% dos parafusos, logo a máquina II produzirá 46%.

Dos 54000 parafusos produzidos por I, temos 2,5% de defeituosos, ou seja, 1350.

Dos 46000 parafusos produzidos por II, temos 3,8% de defeituosos, ou seja, 1748.

Acompanhe a tabela a seguir:

	Máquina		
	I	II	Total
Defeituoso	1350	1748	3098
Sem defeito	52650	44252	96902
Total	54000	46000	100000

Da tabela, infere-se que a cada 100000 parafusos, 3098 serão defeituosos, assim, a probabilidade de escolhermos, ao acaso, um parafuso defeituoso é $\dfrac{3098}{100000} = 3{,}098\%$.

Como 2% < 3,098% < 4%, o desempenho é considerado bom.

Resposta correta: B

18. Considere a tabela.

Emissora	Mês I	Mês II	Mês III	Σ
I	11	19	13	43
II	12	16	17	45
III	14	14	18	46
IV	15	11	15	41
V	14	14	14	42

Portanto, como a maior soma das pontuações de audiência foi obtida pela emissora III, segue o resultado.

Resposta correta: C

19. Sejam: P $\Rightarrow$ população total.
V $\Rightarrow$ população vacinada.
P – V $\Rightarrow$ população não vacinada.

Considerando que a eficácia da vacina é de 98%, tem-se que 2% de V está sujeita a desenvolver a doença, ou seja, é **como se** essa parte da população não tivesse sido vacinada.

Assim, de acordo com o enunciado, pode-se montar a seguinte inequação:

$50\%\ (2\%\ V + P - V) \le 5{,}9\%\ P$

$$\frac{50}{100}\cdot\left(\frac{2}{100}V + P - \frac{100V}{100}\right) \le \frac{5{,}9}{100}P \Rightarrow \frac{50}{\cancel{100}}\cdot\left(P - \frac{98V}{100}\right) \le \frac{5{,}9}{\cancel{100}}P$$

$50P - 49V \le 5{,}9\ P$

$44{,}1\ P \le 49\ V$

$V \ge 0{,}90\ P$

$V \ge 90\%\ P$

Isso significa que, no mínimo, 90% da população total deverá ser vacinada $\Rightarrow$ proposta I

Resposta correta: A

20.

I. $P(\text{Arthur}) = \frac{250\,C_{6,6}}{C_{60,6}} = \frac{250}{C_{60,6}}$

II. $P(\text{Bruno}) = \frac{41 \times C_{7,6}}{C_{60,6}} + \frac{4 \times C_{6,6}}{C_{60,6}}$

$P(\text{Bruno}) = \frac{41 \times 7 + 4 \times 1}{C_{60,6}}$

$P(\text{Bruno}) = \frac{291}{C_{60,6}}$

III. $P(\text{Caio}) = \frac{12 \times C_{8,6}}{C_{60,6}} + \frac{10 \times C_{6,6}}{C_{60,6}}$

$P(\text{Caio}) = \frac{12 \times 28 + 10 \times 1}{C_{60,6}}$

$P(\text{Caio}) = \frac{346}{C_{60,6}}$

IV. $P(\text{Douglas}) = \frac{4 \times C_{9,6}}{C_{60,6}}$

$P(\text{Douglas}) = \frac{4 \times 84}{C_{60,6}}$

$P(\text{Douglas}) = \frac{336}{C_{60,6}}$

V. $P(\text{Eduardo}) = \frac{2 \times C_{10,6}}{C_{60,6}}$

$P(\text{Eduardo}) = \frac{2 \times 210}{C_{60,6}}$

$P(\text{Eduardo}) = \frac{420}{C_{60,6}}$

Resposta correta: A