Professor: Thiago Pacífico				
1	**2**	**3**	**4**	**5**
E	A	A	E	E
6	**7**	**8**	**9**	**10**
B	A	C	C	C
11	**12**	**13**	**14**	**15**
B	D	B	B	C

1. A quantidade **x** de água a ser adicionada para que a porcentagem de álcool passe a ser de 40% é tal que:

$$\frac{700}{1000+x}=0,4$$
$$400+0,4x=700$$
$$x=\frac{300}{0,4}\therefore x=750\text{ mL}$$

2. De acordo com as informações do problema, podemos estabelecer que a área do trapézio será dada por:

$$A=\frac{(4c+4)\cdot(-2c+40)}{2}$$
$$A=\left(2c+2\right)\cdot(-2c+40)$$

As raízes desta função são c = –1 e c = 20.
Para determinar o **x** do vértice, devemos encontrar o ponto médio das raízes.

$$x_V=\frac{-1+20}{2}=9,5.$$

Para determinar a área máxima, devemos considerar x = 9,5.

$$A_{\text{Máx.}}=\left(2\cdot 9,5+2\right)\cdot(-2\cdot 9,5+40)$$
$$A_{\text{Máx.}}=441$$

3. A lei de **f** pode ser escrita sob a forma

$$f(x)=a\cdot(x^2-(x_1+x_2)\cdot x+x_1\cdot x_2),$$

em que x_1 e x_2 são os zeros de **f**.
Sendo P = (–5, 0) e R = (1, 0) os pontos de interseção da parábola com o eixo das abscissas, podemos concluir que os zeros de **f** são x_1 = –5 e x_2 = 1. Logo, como Q = (0, 2) pertence à parábola, vem

$$f(0)=a\cdot(0^2-(-5+1)\cdot 0+(-5)\cdot 1)\Leftrightarrow -5a=2$$
$$\Leftrightarrow a=-\frac{2}{5}.$$

Portanto, segue que a resposta é

$$f(1)=-\frac{2}{5}\cdot(1^2+4\cdot 1-5)=0.$$

4. O número de possibilidades é dado por:

$$\underbrace{1}_{\substack{1^{\text{a}}\\ \text{fileira}}}+2\cdot\underbrace{2\cdot 2}_{\substack{2^{\text{a}}\text{ e }3^{\text{a}}\\ \text{fileiras}}}+\underbrace{3\cdot 2}_{\substack{4^{\text{a}}\\ \text{fileira}}}=1+8+6=15\text{ maneiras}$$

5. Probabilidade de o teste detectar a doença em quem a possui:

$$\frac{204}{204+36}\cdot 100\%=85\%$$

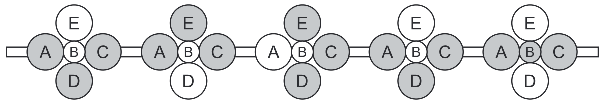
Probabilidade de uma pessoa desse grupo que obtém um resultado positivo não ter a doença (falso positivo):

$$\frac{612}{204+612}\cdot 100\%=75\%$$

6. Total de escolhas possíveis de 3 lâmpadas em cada uma das flores.
Como temos 5 lâmpadas em cada uma das flores e precisamos acender 3, temos:

$$C_{5,3}=\frac{5!}{3!\cdot(5-3)!}=10$$

Sabemos que em duas flores consecutivas, nunca acendem e apagam as mesmas 3 cores da anterior. O número de maneiras, distintas entre si, de contar as possibilidades de composição para um bloco desse pisca-pisca é:



10 9 9 9 9

$$10\cdot 9\cdot 9\cdot 9\cdot 9=10\cdot 9^4$$

7. Número total de comissões possíveis (escolha de quaisquer quatro pessoas, dentre as dez):

$$C_4^{10}=\frac{10!}{6!4!}=\frac{10\cdot 9\cdot 8\cdot 7}{4\cdot 3\cdot 2}=210$$

Número de comissões em que Gilberto e Laura estão ambos presentes (escolha das outras duas pessoas, dentre as oito que sobraram):

$$C_2^{8}=\frac{8!}{6!2!}=\frac{8\cdot 7}{2}=28$$

Portanto, a quantidade de comissões possíveis é de:
210 – 28 = 182

8. Considerando que houve **x** erros e 12 – x acertos, temos a seguinte equação:

$$(12-x)\cdot 3-4x=15\Rightarrow 36-3x-4x=15$$
$$-7x=-21$$
$$x=3$$

Logo, o número de erros foi 3.

9. Seja **n** o número total de filhos e filhas. Logo, se **x** é o número de filhas, então

$$\begin{cases}x-1=n-x\\ x=2(n-x-1)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}n=2x-1\\ x=2x-4\end{cases}$$
$$\Leftrightarrow\begin{cases}n=7\\ x=4\end{cases}.$$

Portanto, segue que a resposta é 7.

10. Seja **c** a cota de cada um dos N amigos. Logo, tem-se que

$$\begin{cases}Nc=396\\ (N-1)(c+3)=396\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}Nc=396\\ c=3N-3\end{cases}$$
$$\Leftrightarrow\begin{cases}N(N-1)=132\\ c=3N-3\end{cases}.$$

Portanto, como N – 1 e N são números inteiros positivos e consecutivos, só pode ser N = 12.

11. Vamos admitir que o preço anunciado seja **x**.
O preço à vista será dado por:

$$x\cdot(1-0,05)=456\Rightarrow x=\frac{456}{0,95}\Rightarrow x=\text{R\$ }480,00$$

Portanto, o preço na cartão de crédito sairá por:
480 · (1 + 0,02) = R$ 489,60

12. Em primeiro lugar, vamos determinar o número de possibilidades em que figuram os algarismos 4, 6 e um dos oito algarismos restantes. O número de tentativas possíveis nessas condições é $8\cdot P_3=8\cdot 3!=48$.
Agora, supondo que, além dos algarismos 4 e 6, a pessoa escolha para o terceiro algarismo um dentre os algarismos 4 e 6, teremos $2\cdot P_3^{(2)}=2\cdot\frac{3!}{2!}=6$ possibilidades.
Portanto, pelo Princípio Aditivo, segue que o número total de possibilidades é 48 + 6 = 54 e, assim, a resposta é 1 em 54.

13. Pelo Teorema Binomial, segue que a probabilidade é dada por

$$P(k=3)=\binom{5}{3}\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^3\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^2$$
$$=10\cdot\frac{4}{243}$$
$$\cong 16,46\%,$$

ou seja, maior do que 15% e diferente de 17% e de 18%.

14. Utilizando regra de três composta, temos:

Horas por dia	Dias	Capacidade (k)	Produção (p)
12	7	k	p
21	x	4k	3p

Temos, então, a seguinte equação:

$$\frac{7}{x} = \frac{21}{12} \cdot \frac{4k}{k} \cdot \frac{p}{3p} \Rightarrow \frac{7}{x} = \frac{7}{3} \Rightarrow x = 3$$

Portanto, a nova máquina precisará operar por, no mínimo, 3 dias.

15. Total de pessoas: **n**

Do enunciado:
Total de mulheres: 0,6n
Total de mulheres vegetarianas: 0,1 · 0,6n = 0,06n
Total de homens: 0,4n
Total de homens vegetarianos: 0,05 · 0,4n – 0,02n

Sendo **p** a probabilidade pedida:

$$p = \frac{0,06n}{0,06n + 0,02n}$$

$$p = \frac{0,06n}{0,08n}$$

$$p = \frac{6}{8} \cdot 100\%$$

$$p = 75\%$$

FAB/DSL