1-

A = {Os alunos acertaram o primeiro problema}

B = {Os alunos acertaram o segundo problema}

a) $A \cap B^c$

b) $(A \cap B^c) \cup (A^c \cap B)$

c) $A \cap B$

d) $A \cup B$

Lucas de Lucena Siqueira

3-

a) Seguindo uma distribuição binomial, temos:

$$P(x=k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

k: nº de resultados que queremos (6)
n: nº de repetições (10)
p: probabilidade do resultado esperado (10% = 0,1)

$$P(x=6) = \binom{10}{6} . 0{,}1^6 . 0{,}9^4$$

$$P(x=6) = \frac{10!}{6! . 4!} . 0{,}1^6 . 0{,}9^4$$

$$P(x=6) = \frac{10.9.8.7.\cancel{6!}}{\cancel{6!}.4!} . 0{,}1^6 . 0{,}9^4$$

$$P(x=6) = \frac{5040}{24} . \frac{1}{10^6} . \frac{6561}{10000}$$

$$\rightarrow P(x=6) = \frac{137781}{10^9}$$

$$\boxed{P(x=6) = 0{,}000137781}$$

b) Sabendo que $E(x) = np$ (quando for binomial, temos:

$$\boxed{E(6) = 10.0{,}1 = 1}$$

2 - $P(A) = 0,3$ $P(B) = 0,5$ $P(A \cap B) = 0,15$

a)

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
$$P(A \cup B) = 0,3 + 0,5 - 0,15$$
$$\boxed{P(A \cup B) = 0,65}$$

b)

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$
$$P(A/B) = \frac{0,15}{0,5}$$
$$\boxed{P(A/B) = 0,3}$$

c) Dois eventos A e B são ditos independentes se a probabilidade de ocorrência de um dos eventos não interferir na do outro, logo temos que:

$$\boxed{\begin{array}{l} P(A/B) = P(A) \\ P(B/A) = P(B) \end{array}}$$

Prova:

$P(A/B) = 0,3$ $P(B/A) = 0,5$

Logo, temos que $P(A/B) = P(A)$ e $P(B/A) = P(B)$

Então é possível afirmar também que:

$$P(A \cap B) = P(A) . P(B)$$
$$0,15 = 0,3 . 0,5$$
$$\boxed{0,15 = 0,15}$$

, Logo são independentes

Lucas de Lucena Siqueira