# Resoluções
# Lista 01 de Probabilidades(ao vivo)
# Professor Orestes

**Resposta da questão 1:**
[A]

Calculando:

$$C_{20,3} = \frac{20!}{3! \cdot 17!} = 1140$$

$$P(4,7,18) = \frac{1}{C_{20,3}} = \frac{1}{1140}$$

$$\text{Ganho} = 100000 \cdot \frac{1}{1140} = 87,72 \approx 88 \text{ reais}$$

**Resposta da questão 2:**
[C]

É imediato que existem $6 \cdot 6 = 36$ resultados possíveis. Dentre esses resultados, não são favoráveis: $(1, 2)$, $(1, 3)$, $(1, 4)$, $(1, 5)$, $(1, 6)$, $(2, 3)$, $(2, 4)$, $(2, 5)$, $(2, 6)$, $(3, 4)$, $(3, 5)$, $(3, 6)$, $(4, 3)$, $(4, 5)$, $(4, 6)$, $(5, 3)$ e $(5, 6)$.

Portanto, segue que a resposta é $1 - \frac{17}{36} = \frac{19}{36}$.

**Resposta da questão 3:**
[D]

Ao se lançar um dado duas vezes há $36$ possíveis resultados. Destes, apenas $4$ podem ter o maior valor menor do que $3$ $(1$ e $1$, $1$ e $2$, $2$ e $1$ e $2$ e $2)$. Assim, a probabilidade será igual a $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

**Resposta da questão 4:**
[E]

Sendo o evento A o evento em que nem todos os meninos são escolhidos e o evento B e evento em que todos os meninos são escolhidos, pode-se escrever:

$$\text{Universo} \Rightarrow C_7^3 = \frac{7!}{3! \cdot 4!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2} = 35$$

$$P(A) = 1 - P(B)$$

$$P(B) = \frac{4}{35} \quad \text{(4 meninas)}$$

$$P(A) = 1 - \frac{4}{35} \Rightarrow P(A) = \frac{31}{35}$$

**Resposta da questão 5:**
[A]

A probabilidade de ele acertar ao menos uma questão da prova é igual a probabilidade total $(100\%)$ menos a probabilidade de ele errar todas as questões. Cada questão tem a probabilidade de acerto de $25\%$ (ou $1/4$) e de erro de $75\%$ (ou $3/4$). Assim, a probabilidade de errar todas as questões seria:

$$\left(\frac{3}{4}\right)^7 = \frac{2187}{16384} = 0,133 \approx 13\%$$

E a probabilidade de que ele acerte ao menos uma questão da prova é de, aproximadamente:
$100\% - 13\% = 87\%$

**Resposta da questão 6:**
[D]

Para se obter a probabilidade $(P)$ basta somar o total de vagas e dividir pelo total de vagas oferecidas pelo curso de Química. Somando todas as vagas:
$25+25+25+40=115$ vagas.

$$P=\frac{\text{nº de vagas Química}}{\text{Total de vagas}}=\frac{40}{115}=\frac{8}{23}$$

**Resposta da questão 7:**
[B]

Das cartas acima temos apenas três com números maiores que $1.$ Observe o esquema.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{99}{100}$ <br> $\boxed{0{,}99}$ | $\frac{\sqrt{5}}{2}$ <br> $\boxed{1{,}1}$ | $2\cos 60°$ <br> $\boxed{1}$ | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ <br> $\boxed{0{,}57}$ | $\pi$ <br> $\boxed{3{,}14}$ |
| $\log 13$ <br> log13 > log10 <br> log 13 > 1 | $-\frac{5}{3}$ <br> negativo | $\frac{3}{5}$ <br> $\boxed{0{,}6}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ <br> $\boxed{0{,}7}$ | $\lvert\cos 180°\rvert$ <br> $\boxed{1}$ |

Interbits®

Portanto, a probabilidade pedida será: $P=\frac{3}{10}.$

**Resposta da questão 8:**
Vamos admitir que a escolha é feita de modo aleatório.

a) Seja A o evento escolher aleatoriamente duas bolas distintas simultaneamente de modo que a soma seja igual a $3$ e $\Omega$ o espaço amostral escolher aleatoriamente duas bolas distintas simultaneamente.

$$A=\{(1,2)\}$$
$$\Omega=\{(1,2),(1,3),(1,4),\ldots,(99,100)\}$$
$$n(A)=1$$
$$n(\Omega)=C_{100,2}=\frac{100!}{2!\cdot 98!}=50\cdot 99$$

Assim,

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}$$
$$P(A)=\frac{1}{50\cdot 99}$$
$$P(A)=\frac{1}{4950}$$

b) Seja $B$ o evento escolher aleatoriamente duas bolas distintas simultaneamente de modo que a soma seja menor ou igual a $7$ e $\Omega$ o espaço amostral escolher aleatoriamente duas bolas distintas simultaneamente.

Soma igual a 3: $(1, 2)$

Soma igual a 4: $(1, 3)$

Soma igual a 5: $(1, 4), (2, 3)$

Soma igual a 6: $(1, 5), (2, 4)$

Soma igual a 7: $(1, 6), (2, 5), (3, 4)$

$$B = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3), (1, 5), (2, 4), (1, 6), (2, 5), (3, 4)\}$$
$$n(B) = 9$$
$$n(\Omega) = 50 \cdot 99$$

Assim,

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)}$$
$$P(B) = \frac{9}{50 \cdot 99}$$
$$P(B) = \frac{1}{550}$$

c) Seja $C$ o evento escolher aleatoriamente duas bolas distintas simultaneamente de modo que o produto seja ímpar e $\Omega$ o espaço amostral escolher aleatoriamente duas bolas distintas simultaneamente.

$$n(C) = C_{50,\,2} \quad (\text{total de duplas de bolas ímpares})$$
$$n(C) = \frac{50!}{2! \cdot 48!}$$
$$n(C) = 25 \cdot 49$$

Assim,

$$P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)}$$
$$P(C) = \frac{25 \cdot 49}{50 \cdot 99}$$
$$P(C) = \frac{49}{198}$$

A probabilidade de que o produto seja par é dada por $P(\overline{C}) = 1 - P(C)$.

Então,

$$P(\overline{C}) = 1 - \frac{49}{198}$$
$$P(\overline{C}) = \frac{149}{198}$$

**Resposta da questão 9:**
[B]

Considere que a prova tenha $100$ questões, $68\%$ de acerto então, representa $68$ questões. Cada questão tem a probabilidade de acerto de $25\%$ (ou $1/4$) e de erro de $75\%$ (ou $3/4$). Se o candidato já acertou $68$ questões, restaram $32$ questões onde a probabilidade de acerto de $1/4$ cada uma. Assim:

$$32 \cdot \frac{1}{4} = 8 \text{ questões}$$

Como o candidato já acertou $68$ questões, com mais $8$ ele terá acertado $76$ questões de um total de $100$, ou seja $76\%$.