

**Combinações:**

1.

$$\textcircled{1} P_5 - A_{4,3} \rightarrow 5! - (4 \cdot 3 \cdot 2) \rightarrow 120 - 24 \rightarrow 96$$
$$C_{4,2} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 6$$
$$\frac{96}{6} = 16$$

R: 16

R: 16

2.

$$\textcircled{2} C_{8,6} \rightarrow \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \rightarrow \frac{20160}{720} = 28$$

R: 28 modos

R: 28 modos

3.

$$\textcircled{3} 10 \text{ pessoas} \begin{cases} 4 \text{ br} \\ 6 \text{ ita} \end{cases} \quad \text{grupo de } 5 \begin{cases} 3 \text{ br} \\ 2 \text{ ita} \end{cases}$$
$$C_{4,3} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 4 \quad C_{6,2} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 15$$
$$C_{4,3} \cdot C_{6,2} = 4 \cdot 15 = 60$$

R: 60

R: 60

4.

Handwritten solution for problem 4. It shows the set  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$  with 5 elements. Then it calculates the combination  $C_{5,3}$  using the formula  $\frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 1}$ , which simplifies to  $5 \cdot 2 = 10$ . The final answer is circled and labeled "R: 10".

$$\textcircled{4} A = \{0, 1, 2, 3, 4\} \rightarrow 5 \text{ números}$$
$$C_{5,3} \rightarrow \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 1} \rightarrow 5 \cdot 2 = 10 \quad \text{R: 10}$$

R: 10

5.

Handwritten solution for problem 5. It shows 10 questions divided into 6 algebra and 4 geometry. It calculates  $C_{6,2} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 15$  and  $C_{4,2} = \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} = 6$ . Then it multiplies these to get  $C_{6,2} \cdot C_{4,2} = 15 \cdot 6 = 90$ . The final answer is circled and labeled "R: C) 90".

$$\textcircled{5} 10 \text{ questões} \begin{cases} 6 \text{ álgebra} \\ 4 \text{ geometria} \end{cases} \quad C_{6,2} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 15$$
$$C_{4,2} = \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} = 6 \quad C_{6,2} \cdot C_{4,2} = 15 \cdot 6 = 90$$
$$\text{R: C) 90}$$

R: c) 90

6.

Handwritten solution for problem 6. It shows 12 professors divided into 4 math, 4 geography, and 4 English. It calculates  $C_{4,3} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 4$ . Then it multiplies these to get  $C_{4,3} \cdot C_{4,3} \cdot C_{4,3} = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ . The final answer is circled and labeled "R: E) 64".

$$\textcircled{6} 12 \text{ profs} \begin{cases} 4 \text{ mat.} \\ 4 \text{ geo.} \\ 4 \text{ ing.} \end{cases} \quad C_{4,3} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 4$$
$$C_{4,3} \cdot C_{4,3} \cdot C_{4,3} = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64 \quad \text{R: E) 64}$$

R: e) 64

7.

⑦ 20 times 1ª fase todos jogam (4 jogos) / 2 passam  
(4 chaves < 5 times) 2ª fase mata-mata

1ª fase:  $C_{5,2} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 10 \cdot 4 = 40$

2ª fase: 8 times, então terá quartas-de-final, que têm 4 jogos, as semifinais têm 2 jogos e a final 1 jogo.

$40 + (4 + 2 + 1) \rightarrow 40 + 7 = 47$

tilibra

R: E) 47

R: e) 47

2ª fase: São 8 times, então terá quartas-de-final, que têm 4 jogos, depois tem as semifinais que têm 2 jogos e depois a final, com 1 jogo.

8.

⑧ 9 times, já tem 3 alreças-de-chave

$9 - 3 = 6$   $C_{6,2} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 15$   $C_{4,2} = \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} = 6$

$C_{2,2} = \frac{2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 1$   $15 \cdot 6 \cdot 1 = 90$

R: D) 90

R: d) 90

9.

⑨ 3 pães, 10 refeições

$$1 \text{ refeição: } C_{10,1} = \frac{10!}{1!} = 10 \cdot 9 = 90$$

$$2 \text{ refeições: } C_{10,2} = \frac{10!}{2! \cdot 8!} = 45 \cdot 2 = 90$$

$$3 \text{ refeições: } C_{10,3} = \frac{10!}{3! \cdot 7!} = 120 \cdot 2 = 240$$

$$90 + 90 + 240 = 525$$

R: A) 525

R: a) 525