



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
COLÉGIO DE APLICAÇÃO

Concurso Público para provimento de vagas em cargos efetivos da Carreira  
de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

Edital Nº 1065, de 26 de dezembro de 2018

### PROVA DE CONTEÚDO ESPECÍFICO

Setor

MATEMÁTICA

Candidato

ART ADRIEL EMIDIO DE ARAUJO MOTTA

Frase

"Não há saber mais ou saber menos: Há saberes diferentes." Paulo Freire

Reescreva a frase

"Não há saber mais ou saber menos:  
Há saberes diferentes." Paulo Freire

Nº Identificador

19103

## Questão 01

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 2997, 2998, 2999, 3000\}$$

$$n(A) = 3.000 \text{ elementos} \quad \begin{array}{l} \longrightarrow 1500 \text{ números ímpares} \\ \searrow 1500 \text{ números pares} \end{array}$$

$$B \subset A$$

$$x \in B \Rightarrow 2x \notin B$$

$$\max \{|B|\} = ?$$

$$\text{Seja } B = B_1 \cup B_2$$

$$B_1 = \{1501, 1502, 1503, \dots, 2998, 2999, 3000\}$$

$$|B_1| = 1500$$

$$B_2 = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 748, 749, 750\}, \quad B_2 \subset B_1$$

$$|B_2| = 750 \text{ números} \quad \longrightarrow 375 \text{ números ímpares}$$

$$\searrow 375 \text{ números pares}$$

$$375 \div 3 = 125$$

$$\max \{|B|\} = 1500 + 375 + 125$$

$$\max \{|B|\} = 2000$$

Questão 2

(a)

1º) Uma universidade precisa formar uma banca para o próximo concurso. Estão disponíveis para fazer parte da banca 4 professores de química e 5 professores de matemática. A determinação para formação da banca é que sejam escolhidos apenas 5 professores. De quantas maneiras é possível formar esta banca?

2º)

$$\binom{m}{k} = \binom{m-1}{k-1} + \binom{m-1}{k} \Rightarrow \binom{9}{5} = \binom{8}{4} + \binom{8}{5}$$

$$\frac{9!}{5!4!} = \frac{9 \times \cancel{8} \times 7 \times \cancel{6} \times \cancel{5} \times 4!}{\cancel{5!} \times \cancel{4!}} = 9 \times 34 = 326$$

$m = 9$   
 $k = 5$

$$326 = 70 + 56$$

3º)

$$\binom{8}{4} + \binom{8}{5} = \frac{8!}{4!4!} + \frac{8!}{5!3!} = \frac{\cancel{8} \times 7 \times \cancel{6} \times 5 \times 4!}{4! \times 4 \times \cancel{3} \times 2 \times 1} + \frac{8 \times 7 \times \cancel{6} \times \cancel{5}!}{5! \times \cancel{3} \times 2 \times 1} = 70 + 56 = 126$$

(b)

(c) → Na outra folha

Questão 2 (continuação)

(c) Para formar a banca, podem ser escolhidos:

- 5 professores de matemática
- 4 professores de matemática e 1 professor de química
- 3 professores de matemática e 2 professores de química
- 2 professores de matemática e 3 professores de química
- 1 professor de matemática e 4 professores de química.

$$\binom{5}{1} + \binom{5}{4} \cdot \binom{4}{1} + \binom{5}{3} \cdot \binom{4}{2} + \binom{5}{2} \cdot \binom{4}{3} + \binom{5}{1} \cdot \binom{4}{4} =$$

$$= \binom{5}{1} + 4 \binom{5}{2} + 6 \binom{5}{3} + 4 \binom{5}{4} + 1 \binom{5}{5} =$$

$$5 + 4 \cdot 10 + 6 \cdot 10 + 4 \cdot 5 + 1 = 5 + 40 + 60 + 20 + 1 = 126$$

$$\binom{5}{2} = \binom{5}{3} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2!3!} = 10$$

$$\binom{5}{4} = \binom{5}{1} = \frac{5!}{4!1!} = \frac{5 \cdot 4!}{4!1!} = 5$$

## Questão 4

- (a) Falsa. As retas podem ser reversas.
- (b) Falsa. As retas podem ser reversas.
- (c) Verdadeira.
- (d) Verdadeira.
- (e) Falsa. As retas podem ser reversas.
- (f) Verdadeira.
- (g) Verdadeira.
- (h) Verdadeira.
- (i) Verdadeira.
- (j) Falsa.

Questão 5

$$y = ax + b$$

$$a = \operatorname{tg} \theta = \frac{y_Q - y_P}{x_Q - x_P}$$

$P = (x_P, y_P)$   
 $Q = (x_Q, y_Q)$

$A = (x_A, y_A)$

