



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

RICARDO MOTTA TELO

Frase

"Educar-se é impregnar de sentido cada momento da vida, cada ato cotidiano." Paulo Freire

Reescreva a frase

Educar-se é impregnar de sentido cada momento da vida, cada ato cotidiano.

Nº Identificador

19274

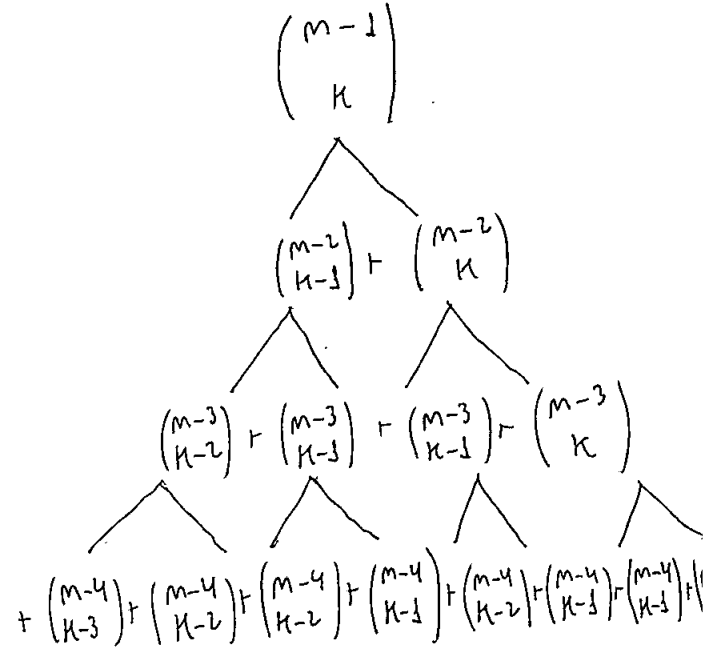
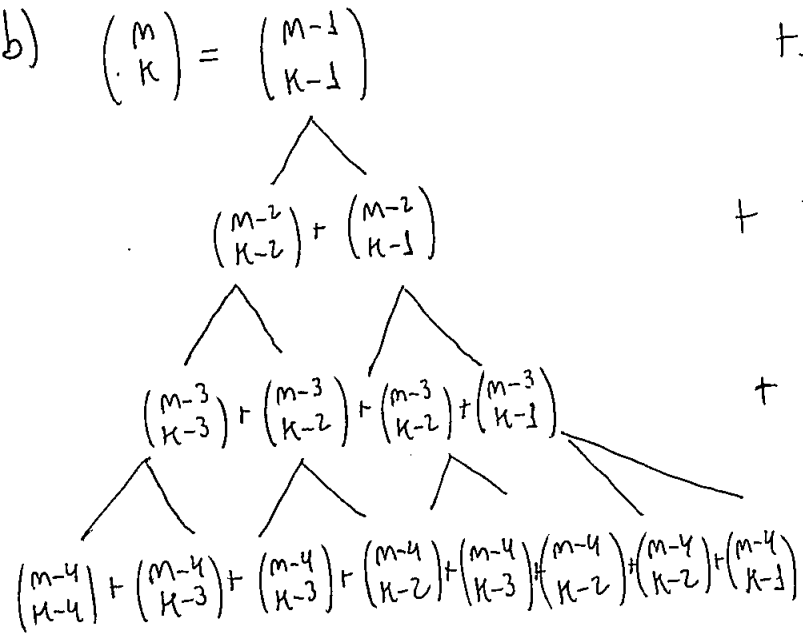
Educar-se é impregnar de sentido cada momento da vida, cada ato cotidiano.

02.

a) (1ª parte) Quantas comissões contendo 4 pessoas podem ser criadas de um grupo de 10 pessoas?

(2ª parte)  $\binom{10}{4} = \frac{10!}{4!6!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 210$

(3ª parte)  $\binom{9}{3} + \binom{9}{4} = \frac{9!}{3!6!} + \frac{9!}{4!5!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} + \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 84 + 126 = 210$



Daí:

$$\binom{m}{k} = \binom{m-k}{k-k} + 4 \binom{m-k}{k-3} + 6 \binom{m-k}{k-2} + 4 \binom{m-k}{k-1} + \binom{m-k}{k}$$

c) Como  $m=10$  e  $k=4$ , tem-se

$$\binom{10}{4} = \binom{10-4}{4-4} + 4 \binom{10-4}{4-3} + 6 \binom{10-4}{4-2} + 4 \binom{10-4}{4-1} + \binom{10-4}{4}$$

$$\binom{10}{4} = \binom{6}{0} + 4 \binom{6}{1} + 6 \binom{6}{2} + 4 \binom{6}{3} + \binom{6}{4}$$

$$\binom{10}{4} = 1 + 4 \cdot 6 + 6 \cdot 15 + 4 \cdot 20 + 15$$

$$\binom{10}{4} = 1 + 24 + 90 + 80 + 15$$

$$\binom{10}{4} = 210$$

04.

- a) Falso, pois r e s podem ser retas reversas.
- b) Falso, pois r e s podem ser retas reversas.
- c) verdadeiro

~~Quando duas retas r e s são reversas, elas não pertencem ao mesmo plano. Portanto, se r e s são reversas, elas não podem ser perpendiculares. Logo, a afirmação é verdadeira.~~

d) Verdadeiro.

e) Falso. Se pensarmos em uma situação em que estas três retas não pertencem ao mesmo plano podemos ter r e s sendo reversas ou até mesmo perpendiculares.

- f) verdadeiro
- g) verdadeiro
- h) verdadeiro
- i) verdadeiro
- j) verdadeiro

03.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \stackrel{L'H}{=} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{1} = 1$

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

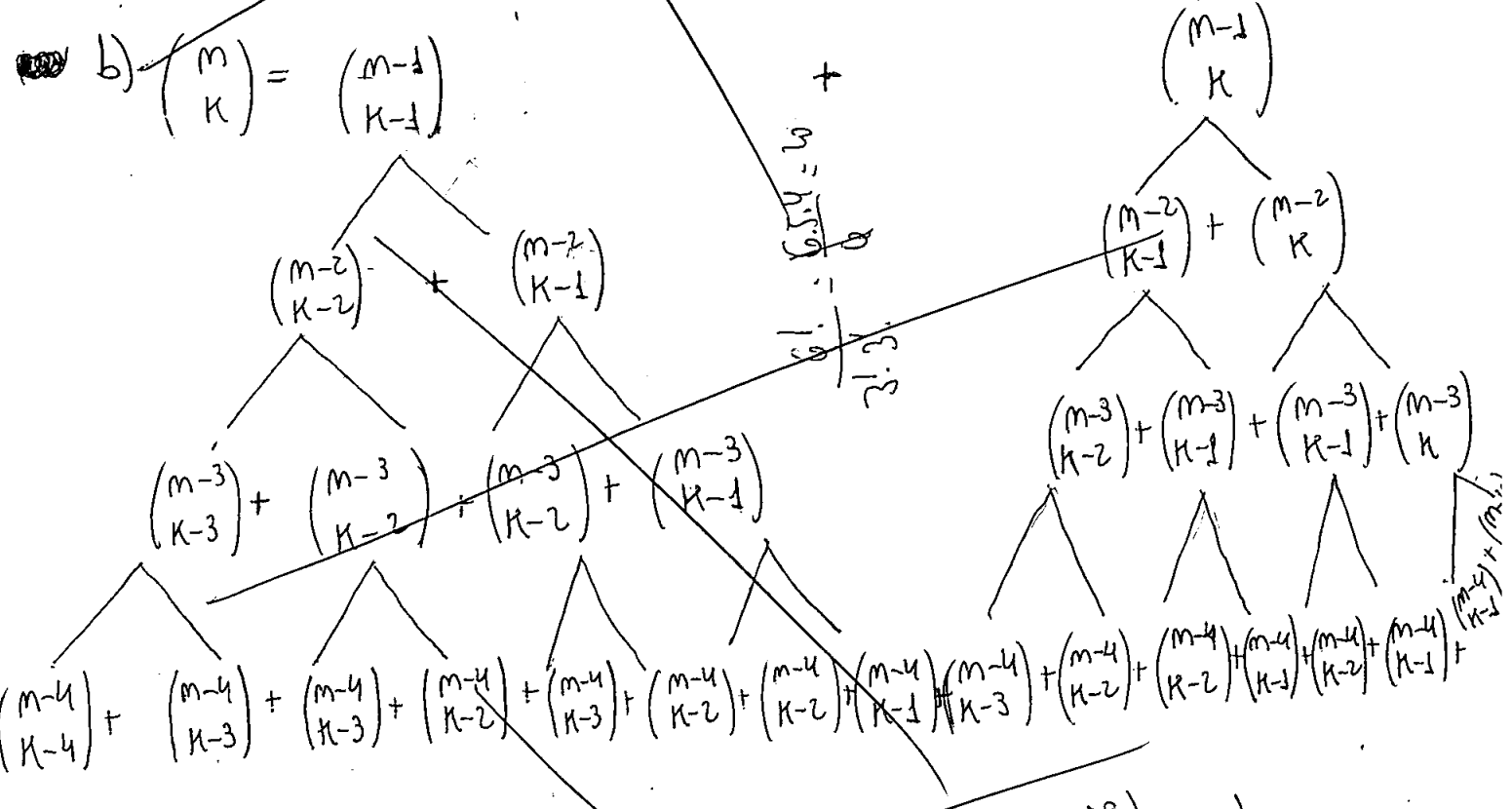
Obtenção do conjunto B

$B = \{ 1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 25, 27, 28, 29, 31, 33, 35, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 59, 60, \dots, 2999 \}$

02.  
 a) (1ª parte) De quantos modos podemos criar uma comissão constituída por 4 pessoas de um grupo de 6 pessoas?

(2ª parte)  $\binom{6}{4} = \frac{6!}{4! \cdot 2!} = \frac{6 \cdot 5}{2} = 15$

(3ª parte)  $\binom{5}{3} + \binom{5}{4} = \frac{5!}{3! \cdot 2!} + \frac{5!}{4! \cdot 1!} = \frac{5 \cdot 4}{2} + 5 = 15$



Daí:  
 $\binom{m}{k} = \binom{m-4}{k-4} + 4 \binom{m-4}{k-3} + 6 \binom{m-4}{k-2} + 4 \binom{m-4}{k-1} + \binom{m-4}{k}$

c) Como  $m=6$  e  $k=4$ , tem-se:  
 $\binom{6}{4} = \binom{6-4}{4-4} + 4 \binom{6-4}{4-3} + 6 \binom{6-4}{4-2} + 4 \binom{6-4}{4-1} + \binom{6-4}{4}$   
 $\binom{6}{4} = \binom{2}{0} + 4 \binom{2}{1} + 6 \binom{2}{2} + 4 \binom{2}{3} + \binom{2}{4}$   
 $\frac{6!}{4! \cdot 2!} = 6$

