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	TÂNIA MARIA GALO
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" Paulo Freire

Nº Identificador 19242

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

Paulo Freire

③ $\lim\limits_{x \to 0} \frac{sen(x)}{x} = 1$

Pelo cálculo direto dos limites, pela propriedade do limite da divisão temos: $\lim\limits_{x \to 0} \frac{sen(x)}{x} = \frac{\lim\limits_{x \to 0} sen(x)}{\lim\limits_{x \to 0} x} = \frac{0}{0}$

$\frac{0}{0}$ é uma indeterminação, assim, usando Hôpital:

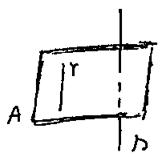
$$\lim_{x \to 0} \frac{sen(x)}{x} = \lim_{x \to 0} f(x)' = \lim_{x \to 0} \frac{(sen(x))'}{(x)'} = \lim_{x \to 0} \frac{\cos(x)}{1} = \frac{\cos(0)}{1} = \frac{1}{1} = 1.$$

Logo,

$\lim\limits_{x \to 0} \frac{sen(x)}{x} = 1$ //

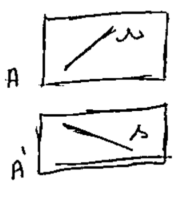
④ r, s e t → retas distintas
α, β e γ → planos distintos

a) se r e s estiverem no mesmo plano elas serão paralelas, agora se elas estiverem em planos diferentes elas necessariamente podem não ser paralelos, podem ser reversas. Falso



→ neste caso r ∈ A e s ⊥ A e r e s não são paralelas.

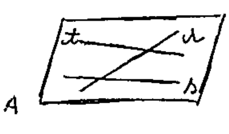
b) se r e s estiverem no mesmo plano sim, se estiverem em planos diferentes não. Falso



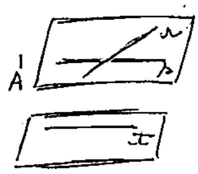
em planos diferentes r e s não se intersectam.

c) r só corta t se eles estiverem no mesmo plano, caso contrário não. Falso

exp.



no mesmo plano sim

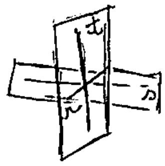


em planos distintos não.

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

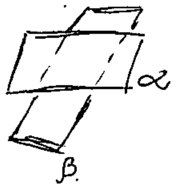
4) d) Sim

e) Falso.
Exp.



r pode ser perpendicular a t, no caso dado, elas pertencem ao mesmo plano e s também é perpendicular a t, agora r e s não são paralelas.

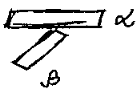
f) Os planos podem ser paralelos e reversos. Falso



g) Sim α corta γ

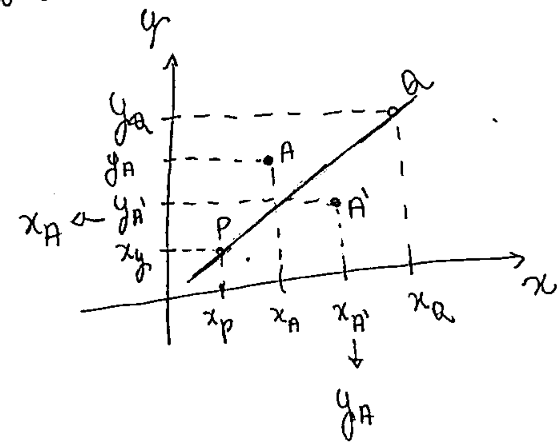
h) Sim

i) Os planos α e β podem ser reversos. falso



j) Sim

5) Construindo um sistema de eixos coordenados:



logo se $A = (x_A, y_A)$

$A' = (y_A, x_A)$ //

Pela simetria, quando,

$A = (x_A, y_A)$ e $A' = (y_A, x_A)$ o valor da abscissa é "trocado" pelo valor da ordenada.

Por exemplo: $\left.\begin{array}{l} A = (2,3) \\ A' = (3,2) \end{array}\right\}$ simétricos.

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

(2) $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$

a) No primeiro caso apresentado podemos considerar $n = k = 1$

$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k} = \binom{0}{0} + \binom{0}{1} \to$ assim $\therefore$ $1C\binom{0}{0} + 1\binom{0}{1}$

$= \frac{0!}{0!0!} + \frac{1!}{0!1!} = 1 + 1 = 2$

Para o caso de $n = k$

$\binom{n}{k} = \binom{k}{k} = \binom{k-1}{k-1} + \binom{k-1}{k} \to \binom{0}{0} + \binom{k-1}{k} \to$ assim:

se $n = k+1$

$\binom{n}{k} = \binom{k+1}{k} = \binom{k+1-1}{k-1} + \binom{k+\cancel{1}-\cancel{1}}{k} = \binom{k}{k-1} + \binom{k}{k}$

$\binom{k}{k-1} + \binom{0}{0} + \binom{k-1}{k} \therefore \binom{k-1}{k} + \binom{k}{k-1} + \binom{0}{0}$

—//—

$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$

Poderia ser associado ao problema de combinar $C\binom{1}{1} \therefore$

$C\binom{1}{1} = \binom{1-1}{1-1} + \binom{1-1}{1} \Rightarrow 1 \cdot C\binom{0}{0} + 1C\binom{0}{1} \therefore 1 \cdot \frac{0!}{0!0!} + 1 \cdot \frac{1!}{0!1!} = 1 + 1 = 2$

Escolher algo desejado dentre 2 opções distintas.
O raciocínio para outras possibilidades podem ser expressas por:

$1\binom{n-x}{k-x} + x\binom{n-x}{k-(x-1)} + \dots + x\binom{n-x}{k-[x-(x-1)]} + 1 \cdot \binom{n-x}{k-(x-x)} = \binom{n}{k}$

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

$$\binom{n}{k} = 1\binom{n-x}{k-x} + x\binom{n-x}{k-(x-1)} + \dots + x\binom{n-x}{k-[x-(x-1)]} + 1\binom{n-x}{k-(x-x)}$$

é uma generalização da relação apresentada.

b) Nesta situação observa-se que o x da expressão anterior pode ser relacionada a $x=4$

do item a: $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$ e da expressão desenvolvida temos:

$x=4$

$$\binom{n}{k} = \underline{1}\binom{n-4}{k-4} + \underline{4}\binom{n-4}{k-3} + \dots + \underline{4}\binom{n-4}{k-1} + \underline{1}\binom{n-4}{k-0}$$

Todos os itens sublinhados podem ser obtidos por combinações:

c) Uma exemplificação da aplicação do problema seria, de forma bem simples:

$$(a+b)^3 = a^3b^0\binom{n-3}{k-3} + a^2b\cdot\binom{n-3}{n-2} + ab^2\binom{n-3}{n-1} + a^0b^3\binom{n-3}{n}$$

$$\binom{n-3}{k-3} = C\binom{0}{0} = \frac{0!}{0!\,0!} = 1 \;\Big|\; \binom{n-3}{k-2} = \frac{3!}{2!\,1!} = 3 \;\Big|\; \binom{n-3}{n-1} = \frac{3!}{1!\,2!} = 3 \;\Big|\; \binom{n-3}{n} = \frac{3!}{0!\,3!} = 1$$

$(a+b)^3 = 1a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + 1b^3$ → uma aplicabilidade do método para números binomiais

1) $A = \{x \in \mathbb{N}^* / x \leq 3000\}$, B é um subconjunto de A, tal que $x \in B$ implica em $2x \notin B$. Temos: os elementos de A que pertencem a B, são apenas os elementos ímpares, visto que em A não temos essa restrição, logo dos elementos de A que poderam pertencer a B:

$B = \{x \in \mathbb{N}^* / x \neq 2x \text{ e } x \leq 2.999\}$

o valor máximo será 2.999