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: VANDER LAGE MARTINS

Frase: "Quando a educação não é libertadora, o sonho do oprimido é ser o opressor." Paulo Freire

Reescreva a frase: "Quando a educação não é libertadora, o sonho do oprimido é ser o opressor" Paulo Freire

Nº Identificador: 19001

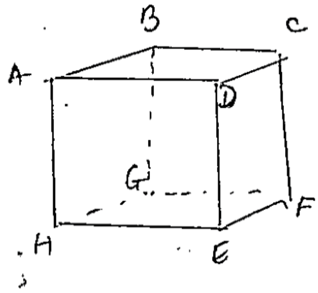
Concurso Público EBTT CAp-UFRJ Edital nº 1065, de 26 de dezembro de 2018.	Setor Curricular MATEMÁTICA	Nº 19001

"Quando a educação não é libertadora, o sonho do oprimido é ser o opressor" Paulo Freire

<u>Questão 4</u>

(A) FALSO.

CONSIDEREMOS UM CUBO:

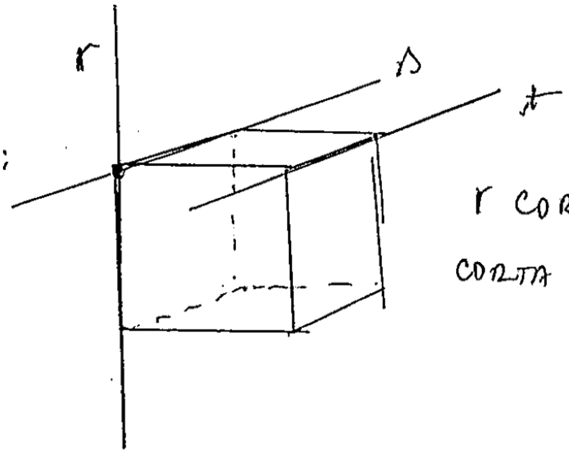


SEJA r A RETA QUE PASSA PELOS PONTOS A e B e s A reta QUE PASSA PELOS PONTOS DE. AS MESMAS SERÃO REVERSAS, NÃO PARALELAS.

(B) VERDADEIRA

(C) FALSO

CONSIDEREMOS UM CUBO:

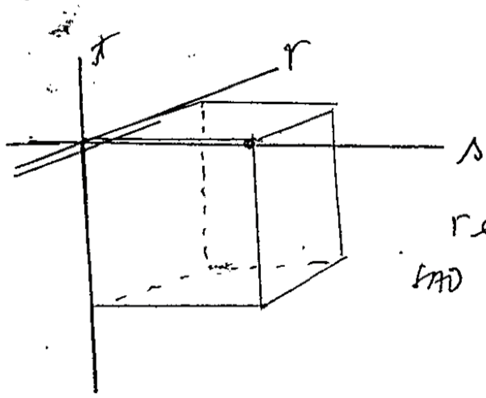


r CORTA s E NÃO CORTA t

(D) VERDADEIRA

(E) FALSO

CONSIDEREMOS UM CUBO:



r e s NÃO SÃO PARALELAS

(F) VERDADEIRO

(G) VERDADEIRO

(H) VERDADEIRO

(I) VERDADEIRO

(J) VERDADEIRO

Concurso Público EBTT CAp-UFRJ Edital nº 1065, de 26 de dezembro de 2018.	Setor Curricular MATEMÁTICA	Nº 19001

~~Questão 1~~

$B \subset A = \{1, 2, 3, \ldots, 3000\}$ SEM EFEITO

(~~SE $x \in B$ ENTÃO $x \in A$~~) SEM EFEITO ~~SE $x \in B$ ENTÃO $x \in A$~~

(~~SE $x \in B$ ENTÃO $2x \notin B$~~) ~~SE $x \in B$ ENTÃO $2x \notin B$~~

~~LOGO OS ELEMENTOS DE B SERÃO NÚMEROS ÍMPARES~~

~~MENORES QUE (1500)~~ SEM EFEITO

Questão 1

SE $x \in B$ ENTÃO $x \in A$

SE $x \in B$ ENTÃO $2x \notin B$

LOGO A CARDINALIDADE MÁXIMA QUE B PODE ASSUMIR

SÃO OS NÚMEROS ÍMPARES ATÉ 1500 :

$$1500 = 1 + (n-1) \cdot 1$$

$$n = 1500$$

Setor Curricular MATEMÁTICA

Nº 19001

Questão 3

Como temos uma indeterminação podemos aplicar a Regra de L'hospital:

$$\lim_{x\to 0} \frac{\operatorname{sen} x}{x} = \lim_{x\to 0} \left(\frac{\operatorname{sen} x}{x}\right)' = \lim_{x\to 0} \frac{(\operatorname{sen} x)'}{(x)'} =$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{\cos x}{1} = \lim_{x\to 0} \cos x = \cos 0 = 1$$

QUESTÃO 2 : $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$ "A COMBINAÇÃO DE n ELEMENTOS TOMADOS k a k É IGUAL A SOMA DA COMBINAÇÃO DE (n-1) ELEMENTOS TOMADOS ~~...~~ (k-1) a (k-1) COM A COMBINAÇÃO DE (n-1) ELEMENTOS TOMADOS k a k."

(A) $\dfrac{(n-1)!}{k!\,(n-k)!} + \dfrac{(n-1)!}{k!\,(n-1-k)!} \iff \dfrac{(n-1)!}{(k-1)!\,(n-k)(n-k-1)!} + \dfrac{(n-1)!}{k\,(k-1)!\,(n-k-1)!} \iff$

$\iff \dfrac{k\cdot(n-1)! + (n-k)\cdot(n-1)!}{k\cdot(k-1)!\;(n-k)\cdot(n-k-1)!} \iff \dfrac{n\cdot(n-1)!}{k!\,(n-k)!} \iff \dfrac{n!}{k!\,(n-k)!} = \binom{n}{k}$.

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

$\iff \binom{n-3}{k-3} + \binom{n-3}{k-2} + \binom{n-3}{k-2} + \binom{n-3}{k-1} + \binom{n-3}{k-2} + \binom{n-3}{k-1} + \binom{n-3}{k-1} + \binom{n-3}{k} \iff$

$\iff \binom{n-4}{k-4} \cdot \binom{n-4}{k-3} + \binom{n-4}{k-3} + \binom{n-4}{k-2} + \binom{n-3}{k-3} + \binom{n-4}{k-2} + \binom{n-4}{k-2} + \binom{n-4}{k-1} + \binom{n-4}{n-3} + \binom{n-4}{k-2}$

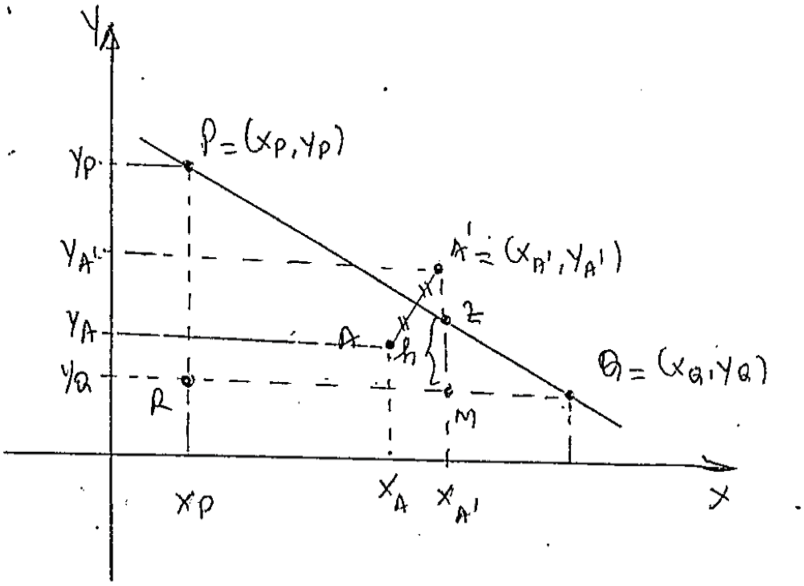
$+ \binom{n-4}{k-2} + \binom{n-4}{k-1} + \binom{n-4}{k-2} + \binom{n-4}{k-1} + \binom{n-4}{k-1} + \binom{n-4}{k} \iff$

$\iff \binom{n-4}{k-4} + 4\cdot\binom{n-4}{k-3} + 6\cdot\binom{n-4}{k-2} + 4\cdot\binom{n-4}{k-1} + \binom{n-4}{k}$

(C) $n = 10$ e $k = 5$

$$\binom{10}{5} = \binom{6}{1} + 4\cdot\binom{6}{2} + 6\cdot\binom{6}{3} + 4\cdot\binom{6}{4} + \binom{6}{5}$$

QUESTÃO 5



EQUAÇÃO PQ

$$y-y_P=\left(\frac{y_Q-y_P}{x_Q-x_P}\right).(x-x_P)$$

A ORDENADA DE Z SERÁ:

$$y_Z-y_P=\left(\frac{y_Q-y_P}{x_Q-x_P}\right).(x_{A'}-x_P)$$

A MEDIDA DE h SERÁ: y_Z-y_Q

$$h=\left(\frac{y_Q-y_P}{x_Q-x_P}\right)(x_{A'}-x_P)+y_P-y_Q$$

COMO Δ PRQ É SEMELHANTE AO Δ ZMQ:

$$\frac{\left(\frac{y_Q-y_P}{x_Q-x_P}\right).(x_{A'}-x_P)+y_P-y_Q}{y_P-y_Q}=\frac{x_Q-x_{A'}}{x_P-x_Q}$$

$$\left(\frac{y_Q-y_P}{\cancel{x_Q-x_P}}\right).(x_{A'}-x_P).\overset{-1}{\cancel{(x_P-x_Q)}}+(y_P-y_Q).(x_P-x_Q)=(y_P-y_Q).(x_Q-x_{A'})$$

SEGUE FOLHA 06

$$(y_P - y_Q).(x_{A'} - x_P) + (y_P - y_Q).(x_P - x_Q) = (y_P - y_Q).(x_Q - x_{A'})$$

$$(y_P - y_Q).(x_{A'} - x_P) - (y_P - y_Q).(x_Q - x_{A'}) = -(y_P - y_A)(x_P - x_A)$$

$$(y_P - y_Q).(x_{A'} - x_P + x_{A'} - x_Q) = -(y_P - y_A).(x_P - x_A)$$

$$2x_{A'} - x_P - x_Q = -\frac{(y_P - y_A).(x_P - x_A)}{y_P - y_Q}$$

$$2x_{A'} = -\frac{(y_P - y_A).(x_P - x_A)}{y_P - y_Q} + x_P + x_Q$$

$$x_{A'} = \frac{(y_A - y_P)(x_P - x_A) + (x_P + x_Q).(y_P - y_Q)}{2(y_P - y_Q)}$$

ANALOGAMENTE, TEREMOS:

$$y_{A'} = \frac{(x_A - x_P).(y_P - y_A) + (y_P + y_Q)(x_P - x_Q)}{2(x_P - x_Q)}$$