CENTRO TÉCNICO DE AERONÁUTICA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

CONCURSO DE ADMISSÃO DE 1963 - PROVA DE MATEMÁTICA

INSTRUÇÕES:

O candidato encontrará a seguir 7 problemas. Deve resolvê-los nas fôlhas que para isso lhe serão fornecidas. Pode usar qualquer página como rascunho. Os rascunhos não serão levados em conta, salvo para verificação de que cálculos omitidos tenham sido efetivamente feitos. Não importa a ordem em que as soluções sejam dadas, mas o candidato indicará de modo bem visível, o número da questão que aborda. Não é permitido uso de tabelas, apontamentos, formulários, nem de outro papel, a não ser o entregue pelo Agente Fiscal.

Duração desta prova: 3 h 30 m

°°°°°°°°°

I PARTE

1 - Calcular sen 105°.

2 - Sabendo-se que

$\log 32 = 1,505$ $\qquad$ $\log 836,4 = 2,922$ $\qquad$ e $\qquad$ $\log 0,012 = \bar{2},079$

determinar as potências de 10, inteiras e consecutivas, entre as quais está

$$\frac{\sqrt[5]{32} \times (836,4)^4}{0,012}$$

3 - Um cone equilátero está inscrito numa esfera de raio igual a 4 m. Determinar a que distância do centro da esfera deve-se traçar um plano paralelo à base do cone, para que a diferença das secções (na esfera e no cone) seja igual à área da base do cone.

4 - Quais as condições a que deve satisfazer m, para o número 1 estar entre os zeros do trinômio

$$m x^2 - 2(m + 1)x + m^2 \ ?$$

5 - Teorema. Por um ponto fora de um plano, pode-se traçar um e sòmente um plano paralelo a êsse plano.

Seja "A" o enunciado: "P" é um ponto exterior ao plano α

Seja "B" o enunciado: "por P pode-se traçar um plano β paralelo a α".

Seja "C" o enunciado: "o plano β é único".

Pede-se:

a) enunciar o teorema, em forma abreviada, usando "A", "B" e "C";

b) escrever a hipótese e a tese do teorema, usando as mesmas letras "A", "B" e "C";

c) demonstrar o teorema.

ooooooooooo

II PARTE

1 - Determinar os valores de m e k, de modo que seja possível e indeterminado, o sistema

$$\begin{cases} x + 2y - mz = -1 \\ 3x - y + z = 4 \\ -2x + 4y - 2z = k \end{cases}$$

2 - Demonstrar que

$$\binom{m+n}{k} = \binom{m}{0}\binom{n}{k} + \binom{m}{1}\binom{n}{k-1} + \dots + \binom{m}{k}\binom{n}{0}$$

oooooooooooo