

Grupo 3

Felipe Ferreira  
Lucas Alvarez Tafarello  
Rafael Cintra Hensel Ferreira  
Thales Leite Montagnana  
Tiago Torres Dantas

**Prova MA224 – Resolução de Problemas Matemáticos**

1. (FUVEST 2007) A soma e o produto das raízes da equação de segundo grau

$$(4m + 3n)x^2 - 5nx + (m - 2) = 0$$

valem respectivamente,  $\frac{5}{8}$  e  $\frac{3}{32}$ . Então qual o valor de  $m + n$ ?

2. (FUVEST 2011 - 2ª FASE) Determine o conjunto de todos os números reais  $x$  para os quais vale a desigualdade

$$|\log_{16}(1 - x^2) - \log_4(1 + x)| < \frac{1}{2}$$

3. (FUVEST 2011) Para a prova de um concurso vestibular, foram elaboradas 14 questões, sendo 7 de Português, 4 de Geografia e 3 de Matemática. Diferentes versões da prova poderão ser produzidas, permutando-se livremente essas 14 questões.

a) Quantas versões distintas da prova poderão ser produzidas?

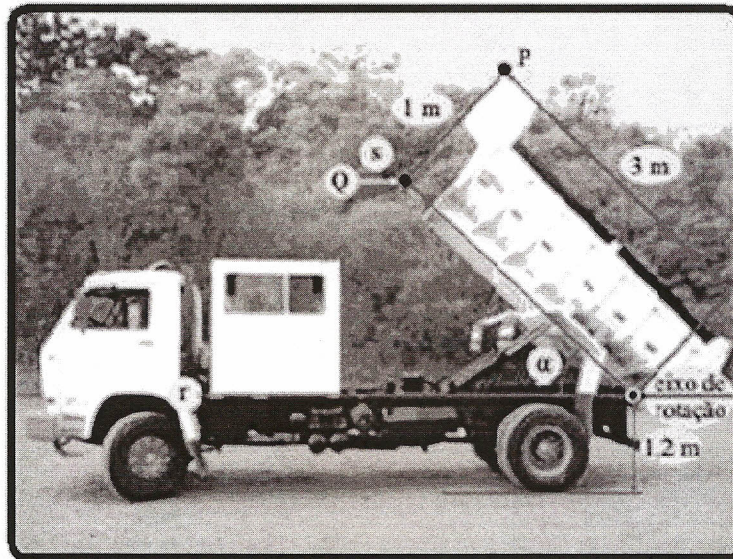
b) A instituição responsável pelo vestibular definiu as versões classe A da prova como sendo aquelas que seguem o seguinte padrão: as 7 primeiras questões são de Português, a última deve ser uma questão de Matemática e, ainda mais: duas questões de Matemática não podem aparecer em posições consecutivas. Quantas versões classe A distintas da prova poderão ser produzidas?

c) Dado que um candidato vai receber uma prova que começa com 7 questões de Português, qual é a probabilidade de que ele receba uma versão classe A?

4. (UNESP 2013) A caçamba de um caminhão basculante tem 3m de comprimento das direções de seu ponto mais frontal  $P$  até a de seu eixo de rotação e 1m de altura entre os pontos  $P$  e  $Q$ .

Quando na posição horizontal, isto é, quando os segmentos de retas  $r$  e  $s$  se coincidirem, a base do fundo da caçamba distará 1,2 m do solo.

Ela pode girar, no máximo,  $\alpha$  graus em torno de seu eixo de rotação, localizado em sua parte traseira inferior, conforme indicado na figura abaixo.



Dado  $\cos \alpha = 0,8$ , a altura, em metros, atingida pelo ponto  $P$ , em relação ao solo, quando o ângulo de giro  $\alpha$  for máximo, é:

- a) 4,8.      b) 5,0.      c) 3,8.      d) 4,4.      e) 4,0

5. (FUVEST) São dados três números reais,  $a < b < c$ . Sabe-se que o maior deles é a soma dos outros dois e o menor é um quarto do maior. Então  $a, b$  e  $c$  são, respectivamente, proporcionais a:

- a) 1, 2 e 3.      b) 1, 2 e 5.      c) 1, 3 e 4.      d) 1, 3 e 6.      e) 1, 5 e 12