

OLIMPÍADA ESTADUAL DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – 1998
2^a FASE – 7 de Novembro de 1998
NÍVEL 1 – 5^a e 6^a Séries

Instruções

- A Prova tem uma duração de 4 horas.
- A Prova consta de 4 questões discursivas, todas de igual valor.
- Todas as soluções devem ser justificadas.
- Se você conseguir apenas soluções parciais, não deixe de registrá-las assim mesmo.
- Não é permitido o uso de calculadora nem consulta a livros ou notas.

PROBLEMA 1

Cinco pontos sobre uma circunferência estão numerados consecutivamente 1, 2, 3, 4 e 5, no sentido dos ponteiros do relógio. Uma pulga pula de um ponto a outro da seguinte forma: se ela estiver sobre um ponto de número ímpar, move-se um ponto; e se ela estiver sobre um ponto de número par, move-se dois pontos (sempre no sentido dos ponteiros do relógio). Se a pulga estiver inicialmente no número 1, onde ela estará após 1998 pulos?

PROBLEMA 2

Alice, Beatriz, Célia e Dora apostaram uma corrida.

Alice disse: Célia ganhou e Beatriz chegou em segundo lugar.

Beatriz disse: Célia chegou em segundo lugar e Dora em terceiro.

Célia disse: Dora foi a última e Alice a segunda.

Cada uma das quatro meninas disse uma verdade e uma mentira (não necessariamente nessa ordem). Determine a ordem de chegada das meninas nessa corrida.

PROBLEMA 3

Em um condomínio serão construídas 6 casas de uma mesmo lado de uma rua. As casas podem ser de tijolo ou de madeira, mas como medida de segurança contra incêndio, duas casas de madeira não podem ser vizinhas. De quantas maneiras se pode planejar a construção das casas desse condomínio?

PROBLEMA 4

100 pessoas jogam a seguinte variação do jogo de bingo: Inicialmente, cada jogador escreve os números de 1 a 100 na ordem que desejar. Em seguida, o diretor do jogo sorteia sucessivamente os números de 1 a 100 em qualquer ordem. Cada jogador ganha 1 real por cada número de sua seqüência que apareça na mesma posição na seqüência sorteada. Sabendo que todos os participantes receberam quantias diferentes, prove que algum deles recebeu exatamente 100 reais.