

Olimpíadas Portuguesas de Matemática

XXI OPM - Final - 1º dia - 11.04.2003 - Categoria A

<http://www.spm.pt/~opm>

Duração: 3 horas
Questão 1: 16 pontos
Questões 2, 3: 7 pontos cada

Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.
Não é permitido o uso de calculadoras.

1. Em cada uma das alíneas seguintes escolhe a opção correcta, justificando-a.

(a) No Jogo da Ciência, a média das idades dos elementos da equipa das Estrelas é 14,625. Qual é o menor número de elementos que podem constituir a equipa?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

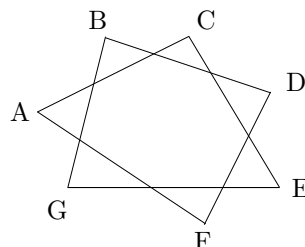
(b) A equipa das Estrelas acertou em 80% das primeiras 450 perguntas do jogo. Se a partir de agora acertar em todas as perguntas, ao fim de quantas aumenta para 90% a percentagem de perguntas certas?

A) 10 B) 45 C) 50 D) 250 E) 450

(c) Ajuda a equipa das Estrelas neste novo desafio: quantos múltiplos de 2 ou de 3 existem entre 1 e 2003?

A) 135 B) 333 C) 668 D) 1335 E) 1668

(d) Na figura está indicado o símbolo que representa a equipa das Estrelas. Quanto mede $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} + \hat{E} + \hat{F} + \hat{G}$?



A) 120° B) 180° C) 360° D) 420° E) 540°

2. No Jardim dos Números, os Algarismos \triangle e ∇ passeavam a uma velocidade constante. Às 14 horas já tinham percorrido $\triangle\nabla$ metros, às 14 horas e 42 minutos, $\nabla\triangle$ metros e às 15 horas, $\triangle 0\nabla$ metros. Sabendo que no número $\triangle 0\nabla$ o algarismo das dezenas é zero, mas o das centenas não, a que horas começou o passeio?

3. O planeta Caramelo é um cubo com 1 km de aresta. Este planeta vai ser envolvido com uma espuma anti-glutões de forma a impedir a presença de naves gulosas a menos de 500 metros do planeta. Qual o volume mínimo de espuma que deve rodear o planeta?