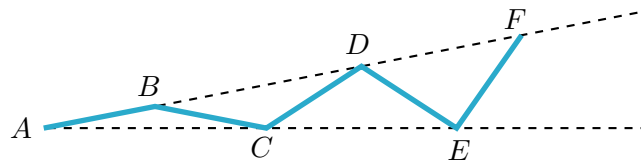


Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.
Não é permitido o uso de calculadoras.

1. (a) O Vasco quer organizar uma caça ao tesouro para a sua festa de anos. Vai formar 3 equipas, com o mesmo número de elementos, e dar a cada participante uma bússola, um mapa e uma lanterna. O Vasco quer usar as 5 bússolas, os 6 mapas e as 7 lanternas que já tem. Qual é o número mínimo de objetos (bússolas, mapas e lanternas) que ainda tem de arranjar, para poder organizar a caça ao tesouro?

A) 1 B) 3 C) 9 D) 12 E) 18

- (b) Para abrir a arca do tesouro será necessário formar uma linha poligonal $ABCDEF$ com 5 palitos iguais, de tal forma que os pontos A, B, D e F sejam colineares assim como os pontos A, C e E . Sabendo que $\widehat{BAC} = 12^\circ$, quanto mede \widehat{DEF} ?



A) 80° B) 84° C) 88° D) 92° E) 96°

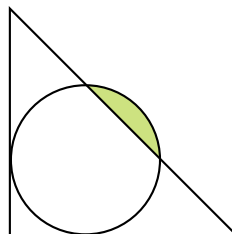
- (c) O Vasco quer escolher um capitão para cada uma das 3 equipas e voluntariaram-se 6 amigos. Escreveu numa folha todas as escolhas possíveis de três desses amigos e as respetivas somas das três idades. Reparou que as somas eram todas ou 22 ou 24. Qual é a idade do candidato mais novo?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- (d) Um desafio da casa ao tesouro consiste em escrever uma lista de 2017 algarismos, zeros ou uns, tal que, para cada $n = 1, 2, \dots, 1008$, o algarismo na posição $2n + 1$ seja igual ao algarismo na posição n . De quantas formas diferentes isto pode ser feito?

A) 1007 B) 1008 C) 1009 D) 2^{1008} E) 2^{1009}

2. Um círculo está sobre um triângulo retângulo isósceles, é tangente aos catetos, e os pontos diametralmente opostos aos pontos de tangência estão sobre a hipotenusa. Cada cateto mede 6 cm. Qual é a área da parte do círculo que fica fora do triângulo?



3. Na fase final do campeonato nacional de *Matematobol* vão participar oito equipas: três da região norte (Braga, Porto e Vila Real), duas da região centro (Coimbra e Viseu) e ainda uma equipa da região Sul, uma dos Açores e uma da Madeira. As equipas vão ser divididas em quatro pares tais que duas equipas da mesma região não fiquem juntas. De quantas maneiras é possível organizar os pares?