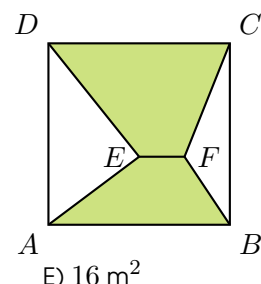


Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.
Não é permitido o uso de calculadoras.

1. (a) Numa viagem pelo mundo, enquanto explorava a Terra dos Enigmas, o Zacarias perdeu-se num belo e enigmático castelo. A porta da sala onde se encontrava, tinha nela escrita a seguinte lista de números: 7, 28, 35, 37, 65. Para que esta se abra, o Zacarias deve riscar um conjunto de números cuja soma perfaça 100. De quantas formas o pode fazer?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

- (b) Do outro lado da porta, encontrou o guardião Xavier que lhe disse:
"Já reparaste bem no teto desta sala? Tem desenhado um quadrado $[ABCD]$ cuja área mede 16 m^2 . O segmento $[EF]$ que vês traçado, tem 1 metro de comprimento e é paralelo ao lado $[AB]$. Só sairás daqui se adivinhares qual é a área da região pintada."



O que deverá responder o Zacarias?

A) 4 m^2 B) 6 m^2 C) 10 m^2 D) 12 m^2 E) 16 m^2

- (c) Mais um enigma resolvido, e o Zacarias encontra o seu velho amigo Vítor que lhe diz: "Estás a ver este livro? Se me disseres quantas páginas tem, eu ajudo-te a sair daqui. Dou-te uma dica: o algarismo 3 aparece 22 vezes."

Qual é o número máximo de páginas que pode ter o livro do Vítor?

A) 22 B) 111 C) 113 D) 114 E) 122

- (d) Quase à saída do magnífico castelo, os dois amigos deparam-se com o Grande Mestre Ulisses que tinha acabado de calcular a soma $4 + 44 + 444 + \dots + \underbrace{4\dots4}_{2022 \text{ algarismos}}$.

Qual é o número formado pelos últimos três algarismos do número que ele obteve?

A) 088 B) 768 C) 816 D) 928 E) 968

2. O Luís e a Mafalda começaram agora a estudar na *Escola Secundária Raul Proença* e enviaram o seguinte convite aos seus novos colegas de turma:

*Gostaríamos muito que nos fossem visitar.
Os números das portas das nossas casas têm dois algarismos, sendo os das dezenas iguais.
Se somarem os algarismos do número da porta da Mafalda obtêm o algarismo das unidades da porta do Luís.
O produto dos números das nossas portas é múltiplo de 9 e a sua soma é múltipla de 10.*

Quais são os números das portas das casas dos dois amigos?

3. O Raul escreveu o número 235689741 e reparou que o número é uma *montanha*, pois utiliza todos os algarismos de 1 a 9 exatamente uma vez, começa por ter os algarismos ordenados de forma crescente, depois de forma decrescente e não começa nem termina em 9. Quantos números *montanha* existem?