



### Prova de Seleção - Turma 2020

NOME: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Observação:** As justificativas e a clareza na exposição serão consideradas na avaliação.

#### 1ª Questão.

Um retângulo, cujos lados são números inteiros, tem perímetro 26 e área igual a  $n^2$ . Sabendo que  $n$  é número inteiro, determine  $n$ .

#### 2ª Questão.

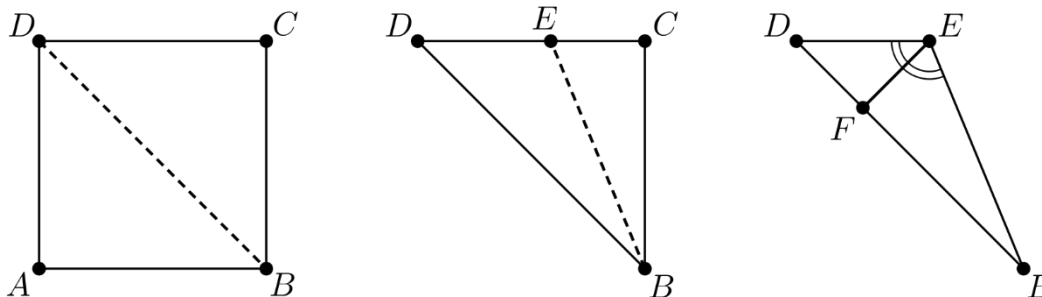
Dois cursos de línguas inglês e francês tiveram suas mensalidades aumentadas em 16% e 12% respectivamente. Considere que  $r$  é a razão entre a mensalidade do curso de inglês e a de francês.

(a) Se  $r = \frac{5}{4}$ , determine o percentual de aumento total para um aluno de ambos os cursos.

(b) Justifique o fato que, independentemente do valor de  $r$ , o percentual total será inferior a 16%.

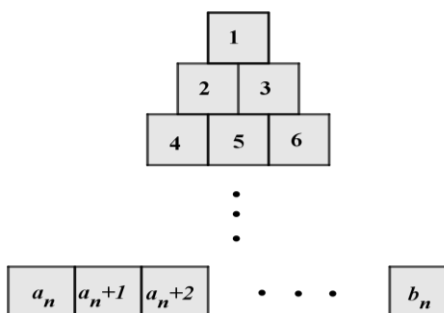
#### 3ª Questão.

Consideremos um quadrado  $ABCD$  de papel, e o dobremos ao longo da diagonal  $BD$  de modo que os vértices  $A$  e  $C$  coincidam. Depois, sobreponhamos o lado  $BC$  a  $BD$ , obtendo assim os pontos  $E$  e  $F$  indicados na figura a seguir. Nessas condições, determine a medida do ângulo  $\angle BED$ .



#### 4ª Questão:

Caixas com mercadorias são enumeradas e empilhadas da seguinte forma.





- (a) Qual a numeração da primeira caixa da sétima linha?
- (b) Considere que  $a_n$  e  $b_n$ , são os números que aparecem na primeira e última caixa da  $n$ -ésima linha, respectivamente. Dê uma fórmula para o cálculo de  $b_n$ , e verifique que o resultado obtido em (a) é compatível com esta fórmula.

**5ª Questão.**

Prove que o quadrado de um número ímpar também é um número ímpar.

**6ª Questão.**

Considere que um grupo de seis pessoas se encontra numa estação de trem da Supervia, determine de o número de formas em que essas pessoas:

- (a) podem ocupar um banco no trem, com 6 lugares;
- (b) podem ocupar um banco de 4 lugares, na plataforma enquanto esperam o trem;
- (c) podem compor um grupo de duas pessoas para fazer uma reclamação no CAT;
- (d) podem se posicionar em uma mesa circular de um restaurante, após chegarem no seu destino.