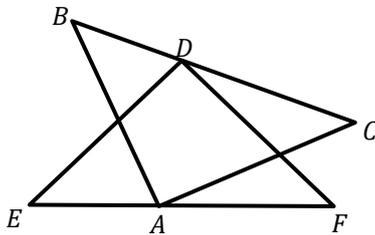


1. Numa ilha, os sapos são verdes ou azuis. O número de sapos azuis cresceu 60% enquanto que o número de sapos verdes diminuiu 60%. Se a razão entre o número de sapos azuis e o número de sapos verdes é agora o inverso dessa razão antes da variação, qual é a porcentagem da variação do número total de sapos?

- (A) 0% (B) 20% (C) 30% (D) 40% (E) 50%

2. Na figura,  $ABC$  e  $DEF$  são triângulos retângulos isósceles com hipotenusas  $BC$  e  $EF$  medindo 15,  $D$  está sobre a reta  $BC$  e  $A$  está sobre a reta  $EF$ . O ângulo agudo entre as retas  $BC$  e  $EF$  é  $30^\circ$ .



O segmento  $AD$  mede:

- A)  $\frac{15\sqrt{2}}{2}$  B)  $\frac{15(\sqrt{6}-\sqrt{2})}{2}$  C)  $\frac{15\sqrt{3}}{2}$  D)  $\frac{15\sqrt{6}}{2}$  E) 15

3. Se  $(x+\sqrt{x^2+1})(y+\sqrt{y^2+1})=1$ , então a soma dos possíveis valores que  $x+y$  pode assumir é:

- (A) 1 (B) 3 (C) 0 (D) 7 (E) 5

4. Se  $\frac{p}{q}$  é a fração irredutível equivalente a

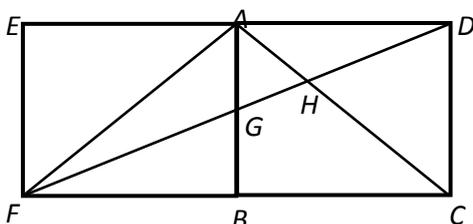
$$\frac{2121212121210}{1121212121211},$$

o valor da soma  $p+q$  é igual a:

- (A) 101 (B) 103 (C) 105 (D) 107 (E) 109

5. Qual número deve ser apagado do produto  $1!2!3!\dots 100!$  de modo que o número restante seja um quadrado perfeito

6. Considere os quadrados  $ABCD$  e  $ABEF$  da figura. Se  $FG = 12$  e  $GH = 4$ , calcule  $HC$ .



7. O suplemento da diferença entre o suplemento e o complemento do complemento de um ângulo é igual ao

complemento da diferença entre o complemento do complemento e o suplemento do mesmo ângulo. Calcule o suplemento do dobro do ângulo.

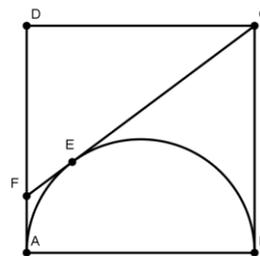
8. Qual é o primeiro dígito não nulo após a vírgula na representação decimal do inverso de  $5^{12}$

9. Encontre a área de um octógono convexo que está inscrito em uma circunferência e que tem que quatro lados consecutivos medindo 3 unidades e os lados restantes medindo 2 unidades. Dê a resposta na forma  $r + s$ , com  $r, s$  e  $t$  inteiros positivos.

10. Resolva a equação:  $x^2 - 3x + 1 = \frac{3 + \sqrt{5 + 4x}}{2}$

11. Pedra escolheu 3 dígitos e, fazendo todas as permutações possíveis, obteve 6 números distintos, cada um com 3 dígitos. Se exatamente um dos números que Pedra obteve é um quadrado perfeito e exatamente três são primos, encontrar a soma dos 3 dígitos que Pedra escolheu.

12. No desenho abaixo, o segmento  $CF$  é tangente ao semicírculo de diâmetro  $AB$ . Se  $ABCD$  é um quadrado de lado 4, determine o comprimento de  $CF$ .



- A)  $9/2$  B) 5 C)  $11/2$  D)  $23/4$  E) 6

13. No triângulo  $ABC$ ,  $AB = 40$ ,  $AC = 42$  e  $BC = 58$ . As bissetrizes internas de  $\hat{A}$ ,  $\hat{B}$  e  $\hat{C}$  cortam novamente a circunferência circunscrita de  $ABC$  em  $K$ ,  $L$  e  $M$ , respectivamente. As retas tangentes à circunferência circunscrita de  $ABC$  que passam por  $K$ ,  $L$  e  $M$  determinam um triângulo cujo menor lado é:

- A)  $\frac{290}{3}$  B) 58 C) 145 D)  $\frac{145}{2}$  E)  $\frac{2900}{17}$