

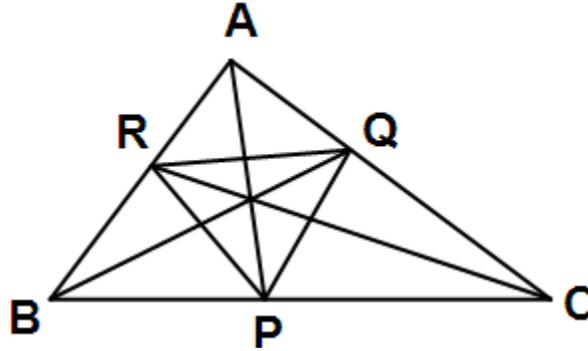


- 1) Por questão de segurança, foi combinado entre os integrantes de uma comunidade, que determinadas senhas de acesso seriam geradas com quatro dígitos, mas que seriam enviadas pelo correio em código. O membro da comunidade deveria saber algumas regras para decodificar e obter a senha correta. As regras são as seguintes:
- O código enviado pelo correio tem 5 dígitos.
 - Se o primeiro dígito do código for menor ou igual a dois, ele é o primeiro dígito da senha. Neste caso o segundo dígito do código não é dígito da senha, mas seu valor, podendo ser 3, 4 ou 5, indica se o segundo dígito da senha é o terceiro, o quarto ou o quinto do código, respectivamente. Omitindo do código o segundo dígito e os dígitos já utilizados na senha, os demais dígitos formarão, na mesma ordem, os outros dois dígitos da senha.
 - Se o primeiro dígito do código for maior que dois, ele não pertence à senha, mas seu valor, podendo ser 3, 4 ou 5, indica se o primeiro dígito da senha é o terceiro, o quarto ou o quinto dígito do código, respectivamente. Omitindo do código o primeiro dígito e o dígito já utilizado na senha, os demais dígitos formarão, na mesma ordem, os outros três dígitos da senha.

Considerando essas regras, quais as senhas correspondentes aos códigos: 23099, 14378, 52349, 30094 e 42908.



- 2) Na figura abaixo, o triângulo ABC é retângulo em A, os segmentos AP, BQ e CR são as bissetrizes dos ângulos internos \hat{A} , \hat{B} e \hat{C} , respectivamente, $AB = 3 \text{ cm}$ e $AC = 4 \text{ cm}$. Qual a área do triângulo PQR?





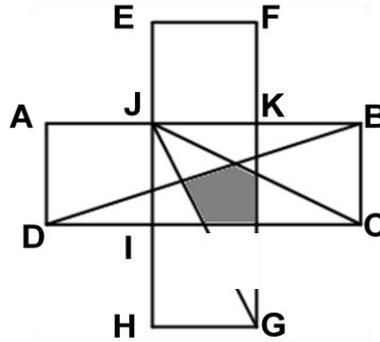
- 3) Dados dois conjuntos A e B não vazios, dizemos que uma função f de A em B é sobrejetora, se a imagem de f é o conjunto B . Se A é um conjunto de $n \geq 3$ elementos e B um conjunto de 3 elementos, determine, em função de n , quantas funções sobrejetoras de A em B podem ser construídas.



4) Qual é o resto da divisão de $11^{11^{11^{11}}}$ por 25?



- 5) Na figura abaixo, os quadriláteros ABCD, EFGH, BCIJ e GHJK são retângulos. Sabe-se ainda que $AB = EH = 3\text{ cm}$, $EF = FK = KB = BC = 1\text{ cm}$, BD é diagonal do retângulo ABCD, JC é diagonal do retângulo BCIJ e GJ é diagonal do retângulo GHJK. Determine a área do pentágono pintado.





- 6) Seja “a” um número real positivo e raiz da equação: $x^4 + 5x^2 + a^2 = 0$. Mostre que a equação: $ax^3 + 3ax^2 + a^3 + 5a = 0$ não possui raízes racionais.



7) Quantas soluções inteiras positivas a equação $x^3 + 25x^2 + 5x - 13^5 = 0$ tem?



- 8) Mostre que o perímetro de um triângulo cujos ângulos internos medem 120° , 45° e 15° , inscrito numa circunferência de raio 2m, pode ser escrito na forma:

$$2 \sqrt{4 + 2\sqrt{2} + \sqrt{12 + 8\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + 4\sqrt{6}}} \text{ m.}$$