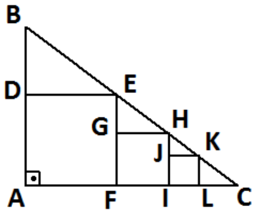
1. Na figura abaixo, ABC é um triângulo retângulo, reto em A, e os quadriláteros ADEF, FGHI e IJKL são quadrados.



Se AB=3m e AC=4m, então a razão entre os perímetros dos triângulos BDE e HJK é igual a:

a) 2
b) 3
c) $\frac{3}{2}$
d) $\frac{12}{7}$
e) $\frac{49}{16}$

2. Considere a sequência 124711162229.... de números naturais escritos sem espaços entre eles seguindo a regra: começa com o número natural 1, soma 1, soma 2, soma 3, soma 4, etc. Qual o centésimo algarismo da sequência?
   a) 2
   b) 3
   c) 5
   d) 7
   e) 9

3. Uma pequena transportadora possui algumas motos e alguns carros para serem usados no transporte. Num certo dia o dono resolveu trocar todos os pneus das motos e dos carros, com exceção dos estepes, e percebeu que se tivesse uma moto a mais, o número de motos seria o dobro do número de carros, mas se tivesse três motos a menos, o número de motos seria igual ao número de carros. Portanto, o número total de pneus, de motos ou de carros, que a transportadora deverá trocar é igual a
   a) 36
   b) 30
   c) 22
   d) 12
   e) 11

4. Se N é o menor número natural quadrado perfeito de cinco algarismos, múltiplo de 11 e que termina em 5, então a soma dos algarismos de N é igual a
   a) 7
   b) 8
   c) 15
   d) 18
   e) 24

5. Maria dividiu certo número natural N>125 por 5 e obteve resto igual a 1. Dividiu o quociente da divisão de novo por 5, e obteve resto 2. E novamente dividiu o quociente, obtido na segunda divisão, por 5, e obteve resto 3. Se tivesse dividido o número N por 125, o resto obtido seria igual a
   a) 6
   b) 13
   c) 15
   d) 64
   e) 86

6. Se $\log_8 2 = a$ e $\log_5 3 = b$, então $\log_{15} 36$ é igual a:
   a) $\dfrac{2a(b+1)}{a+1}$
   b) $\dfrac{2b(b+1)}{a+1}$
   c) $\dfrac{2ab}{b+1}$
   d) $\dfrac{2ab}{a+1}$
   e) $\dfrac{2b(a+1)}{b+1}$

7. Sejam α e β inteiros positivos, tais que $\alpha^2+\beta^2= 2018$, então é correto afirmar que α e β:

   a) são números primos.
   b) são números pares.
   c) não são primos entre si.
   d) são múltiplos de 5.
   e) são múltiplos de 7

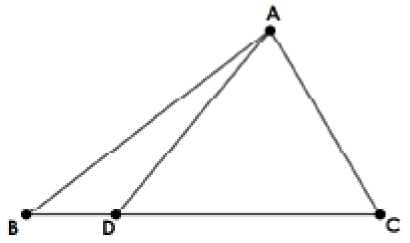
8. Maria foi a uma floricultura comprar rosas brancas, rosas vermelhas e rosas amarelas para montar um arranjo com 12 rosas. Ela decidiu que esse arranjo deveria conter apenas rosas brancas, rosas vermelhas e rosas amarelas, sendo no mínimo duas de cada cor. Quantos arranjos podem ser construídos desta forma?
    a) 12
    b) 16
    c) 24
    d) 28
    e) 32

9. Sejam A e B dois números naturais de dois algarismos distintos não nulos cada um e N=A+B. Invertendo a ordem dos algarismos de A, obtemos um número que somado com B resulta um número 54 unidades maior do que N, e invertendo a ordem dos algarismos de B e somando com A, obtemos um número 18 unidades maior do que N. Se a soma dos algarismos de A com os algarismos de B é igual a 18, então a soma dos algarismos das unidades de A e de B é igual a
    a) 5
    b) 7
    c) 12
    d) 13
    e) 15

10. Maria deseja colorir os vértices de um octógono regular utilizando 3 lápis nas cores verde, azul e vermelho, de modo que haja exatamente 3 lados com os extremos de cores diferentes. De quantas maneiras Maria poderá pintar os vértices do octógono?
    a) 168
    b) 336
    c) 504
    d) 420
    e) 630

11. João estava brincando de criar sequências numéricas a partir de lançamentos consecutivos de dados comuns, cujas faces estão numeradas de 1 a 6. Ele resolveu criar uma sequência da seguinte maneira: O primeiro termo da sequência é igual ao número obtido no lançamento de um dado; o segundo termo da sequência é igual à soma dos números obtidos no lançamento de dois dados; o terceiro termo da sequência é igual à soma dos números obtidos no lançamento de três dados e assim sucessivamente. Quantas sequências de quatro lançamentos que formam uma progressão aritmética, podem ser obtidas por João?
    a) 24
    b) 28
    c) 36
    d) 42
    e) 54

12. Seja ABC um triângulo cujos lados medem, respectivamente, BC = 8m, AC = 5m e AB = 7m.



Se D é um ponto do segmento BC tal que $\frac{BD}{DC} = \frac{1}{3}$, então, a medida do segmento AD é
    a) $\sqrt{29}$ m
    b) $\sqrt{23}$ m
    c) $\sqrt{31}$ m
    d) $4\sqrt{2}$ m
    e) $\sqrt{35}$ m

13. Considere a sequência de números reais, cujo termo geral é definido por $a_n = \dfrac{1}{\sqrt{2n+1}+\sqrt{2n-1}}$, n ∈ N*. Se o valor da soma $a_1 + a_2 + ... + a_p$ é igual a 8, então p é igual a:
    a) 81
    b) 100
    c) 121
    d) 144
    e) 169

14. Seja $Q = \{25, 49, 121, 169, 289, ..\}$ o conjunto formado pelos quadrados dos números primos maiores ou iguais a 5. Considere D o conjunto de todos os números que podem ser escritos como diferença entre dois números de Q. Qual é o máximo divisor comum entre todos os números que pertencem ao conjunto D?
    a) 2
    b) 8
    c) 12
    d) 18
    e) 24

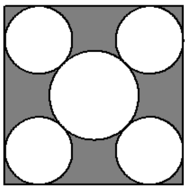
15. Considere um triângulo retângulo inscrito em um círculo de raio igual a 25cm. Sabendo que a altura relativa à hipotenusa desse triângulo mede 24cm, a medida do maior cateto é igual a:
    a) 40 cm
    b) 42 cm
    c) 48 cm
    d) 50 cm
    e) 54 cm

16. Coloca-se numa caixa 60 bolas, sendo que 30 são verdes, 20 são azuis e 10 são brancas. Retirando-se ao acaso metade das bolas da caixa, constata-se que nenhuma delas é branca. Logo, em relação às bolas retiradas, pode-se afirmar que:
    a) todas são da mesma cor.
    b) pelo menos metade das bolas é azul.
    c) pelo menos um terço das bolas é verde.
    d) pelo menos um terço das bolas é azul.
    e) pelo menos metade das bolas é verde.

17. Um número natural de 3 algarismos abc é k-legal se $a+b=\frac{c}{k}$, para k = 2,3, 4,....9. Quantos são os números k-legais?
    a) 16
    b) 20
    c) 22
    d) 24
    e) 28

18. Se p é uma raiz da função $g(x)=x^3+2x+1$, e $f(x)=x^6+4x^4+x^3+4x^2+3x+2$, então f(p) é igual a
    a) 0
    b) 2
    c) P
    d) P+1
    e) P+2

19. Na figura abaixo temos um quadrado de lado com medida igual a 4m e cinco círculos, um central de raio igual a 1m e quatro círculos de raios de mesma medida e tangentes ao círculo central e a dois lados do quadrado.



Qual a área da parte pintada?
    a) $16-\pi\left(160-120\sqrt{2}\right)$ m²
    b) $16-\pi\left(173-120\sqrt{2}\right)$ m²
    c) $16-\pi\left(170-120\sqrt{2}\right)$ m²
    d) $16-\pi\left(180-124\sqrt{2}\right)$ m²
    e) $16-\pi\left(168-124\sqrt{2}\right)$ m²

20. Num triângulo ABC de perímetro igual a 10m, os ângulos internos $\hat{A}$ e $\hat{B}$ medem, respectivamente 30^o e 45^o. A medida do lado oposto ao ângulo $\hat{A}$ pode ser expressa por:
    a) $\frac{5sen15^o}{\cos22{,}5^o\cos52{,}5^o}$
    b) $\frac{5\cos15^o}{\cos15^o\cos22{,}5^o}$
    c) $\frac{5sen15^o}{sen15^o\cos22{,}5^o}$
    d) $\frac{5\cos15^o}{\cos15^o+\cos22{,}5^o}$
    e) $\frac{5\cos15^o}{sen22{,}5^o+\cos22{,}5^o}$