1) Quantas soluções inteiras; isto é, quantos pares ordenados (x, y)de números inteiros, satisfazem a equação $5x^2 + 5y^2 + 6x + 2y = 98$?

a. 0
b. 1
c. 2
d. 3
e. 5

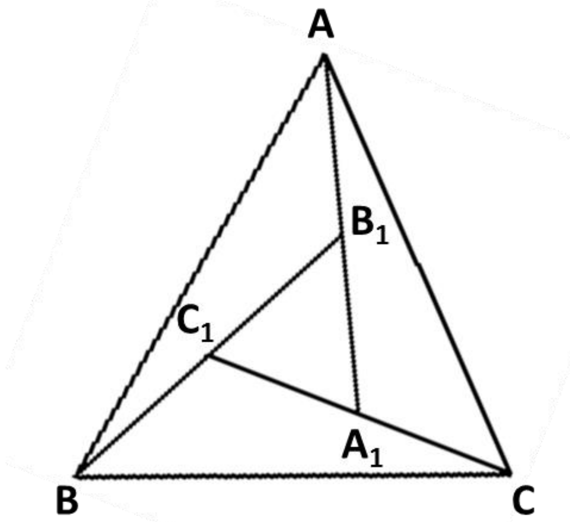
2) Brincando com uma calculadora, um aluno, ao dividir um número natural n por 3, obteve quociente x e resto 1. Continuando a brincadeira, o aluno dividiu x por 3 e obteve quociente y e resto 2. E repetindo o processo mais uma vez, o aluno dividiu y por 3 e obteve quociente z e resto 0. Pode-se então afirmar que se o aluno dividir n por 27, o quociente e o resto serão respectivamente:

a. x + y + z e 0
b. z e 0
c. z e 7
d. x + y e 3
e. x + y + z e 3

3) Dados três números inteiros positivos a, b e c, distintos, e menores ou iguais a 9, e se N é a soma de todos os números inteiros de três algarismos distintos que podem ser construídos com os números a,b e c, pode-se afirmar que:

a. N pode ser um quadrado perfeito
b. N é múltiplo de 9
c. O quociente da divisão de N por 36 pode ser 37
d. O maior valor possível para N é 5994
e. N pode ser 444

4) Na figura abaixo, a área do triângulo ABC é 14m²; os vértices A, B e C estão nos prolongamentos dos segmentos A_1B_1, B_1C_1 e C_1A_1, respectivamente, $AB_1=B_1A_1$, $BC_1=C_1B_1$ e $CA_1=A_1C_1$. Pode-se então afirmar que a área do triângulo $A_1B_1C_1$ é:



a. 2 m²
b. 2,5 m²
c. 3 m²
d. 3,25 m²
e. 3,75 m²

5) Observando o movimento dos ponteiros de um relógio, Joãozinho percebeu que em alguns momentos os ponteiros das horas e dos minutos ficavam sobrepostos. Se Joãozinho anotou a posição em que ocorreu a primeira sobreposição depois das 14h00, a posição do ponteiro das horas às 14h20min, e calculou corretamente o menor ângulo central compreendido entre essas duas posições, ele obteve aproximadamente:

a. 10^0 30´ 20´´
b. 8^0 20´ 36´´
c. 5^0 22´ 36´´
d. 4^0 32´ 44´´
e. 3^0 28´ 36´´

6) Seja $N_1 = abc$, um número natural de três algarismos distintos (a, b e c) não nulos, $N_2 = bac$, $N_3 = cba$ e $N_4 = acb$.Pode-se afirmar que se $N_1 + N_2 + N_3 + N_4$ for divisível por 37, então:

a. N_1 é divisível por 3
b. $26a + 10b + c$ é divisível por 37
c. $a + b + c$ pode ser igual a 15
d. $a + b + c$ não pode ser múltiplo de 7
e. $10a + 26b + c$ é divisível por 37

7) Simplificando a expressão $\dfrac{\frac{1}{3} - \frac{1}{5}}{\frac{2}{5} + \frac{1}{10}}$ obtemos:

a. $\dfrac{1}{3}$

b. $\dfrac{1}{2}$

c. 0

d. $\dfrac{1}{15}$

e. $\dfrac{4}{15}$

8) Um leitor estabelece como rotina para ler seus livros, as seguintes regras: toda vez que começa a ler um livro, lê todo dia algumas páginas, até terminar a leitura; no primeiro dia lê as 10 primeiras páginas e, a partir do segundo, relê as duas últimas páginas do dia anterior e mais 8 páginas. Mantendo essa rotina, se o leitor começar a ler um livro, com páginas numeradas de 1 a 230, no dia 01/07/2013, em que dia lerá a página 98 pela segunda vez?

a. 13/07/2013
b. 12/07/2013
c. 11/07/2013
d.10/07/2013
e. 02/08/2013

9) Numa prova com 10 questões de múltipla escolha, a primeira questão vale 1 ponto, e a partir da segunda questão, cada uma vale o dobro de pontos da questão anterior. Se o aluno acertar a questão, recebe os pontos da questão, se ele errar, não ganha, nem perde os pontos da questão. Se João respondeu todas as questões e totalizou 161 pontos, podemos afirmar que:

a. ele acertou a quarta questão
b. ele errou a sétima questão
c. ele acertou a terceira questão
d. ele errou a sexta questão
e. ele acertou a quinta questão

10) Num corredor existem 20 portas enfileiradas e numeradas, em sequencia, de 1 a 20. Num certo momento as 10 primeiras portas estão abertas e as 10 últimas estão fechadas. João deve alterar os estados das portas cujo número é par, fechando as que estão abertas e abrindo as que estão fechadas. Em seguida, Maria deve alterar os estados das portas cujo número é múltiplo de 3. E por último, Fernando deve alterar os estados das portas cujo número é múltiplo de 5. Terminadas todas as alterações, quantas portas estarão fechadas?

a. 10
b. 12
c. 13
d. 14
e. 15

11) Maria foi a feira e comprou duas dúzias de laranjas, duas dúzias de bananas e uma dúzia de maçãs, gastando R$ 15,80. Na outra semana, quando voltou à feira, comprou três dúzias de laranjas, duas dúzias de bananas e duas dúzias de maçãs, e desta vez gastou R$ 24,50. Se os preços das frutas permaneceram inalterados nas duas compras, quanto Maria teria gastado se tivesse comprado apenas duas dúzias de laranjas e duas dúzias de maçãs?

a. R$ 8,70
b. R$ 10,80
c. R$ 16,15
d. R$ 17,40
e. R$ 19,20

12) Se b e c são dois números naturais diferentes de zero, $\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$ e $\frac{b}{c}=\frac{3}{2}$, então $\frac{a}{c}$ é igual a:

a. $\frac{4}{9}$

b. $\frac{1}{2}$

c. 1

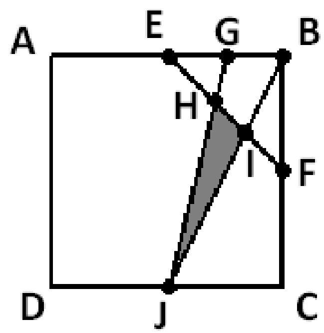
d. $\frac{1}{4}$

e. $\frac{1}{3}$

13) Uma caixa contém 5 cartões numerados com números naturais distintos e não nulos. Ordenando esses números em ordem crescente, verifica-se que os três números centrais são consecutivos e o número central é a média aritmética entre o primeiro e o último número; isto é, a metade da soma do primeiro com o último número. Se a soma dos 5 números é 25 e apenas um dos 5 números é múltiplo de 3, então:

a. a soma dos três últimos números é 15
b. a soma dos três primeiros números é 11
c. um dos cinco números é múltiplo de 9
d. apenas um dos cinco números é primo
e. nenhum dos números é múltiplo de 8

14) Na figura abaixo, ABCD é um quadrado de lado 2m, E, F e G são os pontos médios dos segmentos AB, BC e EB, respectivamente, e os pontos H e I são as intersecções do segmento EF com os segmentos GJ e BJ, respectivamente:



Qual a área do triângulo HIJ?

a. $\frac{1}{3}$

b. $\frac{2}{3}$

c. $\frac{4}{5}$

d. $\frac{5}{12}$

e. $\frac{4}{15}$

15) O produto dos divisores positivos de 2013^{2012} é:

a. 2013^{2012}

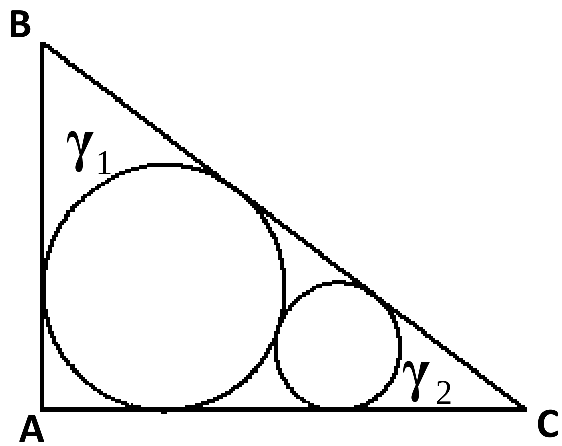
b. 2012^{2013}

c. $2013^{(1006\,.\,2013^{3})}$

d. $2013^{(503\,.\,2012^{3})}$

e. $2013^{2012}\,.\,2012^{2013}$

16) Na figura abaixo, temos um triângulo retângulo ABC, retângulo em A, e duas circunferências: γ_1 e γ_2. A circunferência γ_1 é tangente aos três lados do triângulo, e a circunferência γ_2 é tangente aos lados AC e BC e à circunferência γ_1.



Se $AB = 3\text{m}$ e $AC = 4\text{m}$, qual a medida do raio da circunferência γ_2?

a. $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ m

b. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ m

c. $\dfrac{2\sqrt{7}-5}{2}$ m

d. $\dfrac{1}{2}$ m

e. $\dfrac{11-2\sqrt{10}}{9}$ m

17) No tabuleiro 4x4 abaixo, devem ser escritos os números naturais de 1 a 16, de tal forma que a soma dos números colocados em cada linha, coluna ou diagonal seja sempre a mesma. Alguns desses números já estão inseridos no tabuleiro:

1			**4**
A			**B**
	C	**D**	
13			**16**

Após o preenchimento completo do tabuleiro, os números inseridos nas posições A, B, C, D e E são tais que:

a. $A + C = B + D$

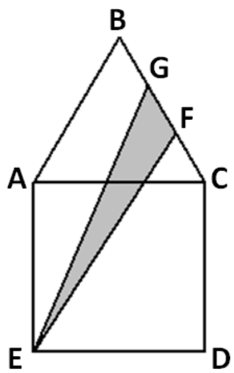
b. $A + B = C + D$

c. $A = 2D$

d. $C = 2B$

e. $D = A + B + C$

18) Na figura abaixo, ABC é um triângulo equilátero e ACDE é um quadrado, ambos de lado 3m.



Se $BG = GF = FC$, qual a medida da área do triângulo EFG?

a) $\dfrac{\sqrt{3}+1}{2}$ m²

b) $\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2}$ m²

c) $\dfrac{3\sqrt{3}-\sqrt{2}}{4}$ m²

d) $\dfrac{3\sqrt{3}+3}{4}$ m²

e) $\dfrac{\sqrt{3}+3\sqrt{2}}{8}$ m²

19) Se a, b e c são os algarismos que tornam a conta de multiplicação abaixo:

$$\begin{array}{r} a\ b\ 7 \\ \times\ 2\ c \\ \hline 2\ 3\ 9\ 9\ 6 \end{array}$$

correta, então $a+b+c$ é igual a:

a. 12
b. 15
c. 18
d. 19
e. 21

20) Quantos divisores positivos tem o número 111111 (seis algarismos iguais a1)?

a. 3
b. 5
c. 15
d. 32
e. 128