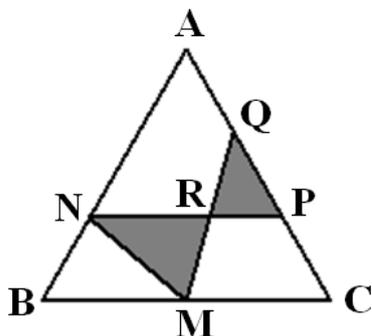




- 1) Seja  $N = 9 \times 19 \times 29 \times \dots \times 2009 \times 2019$  o produto dos números naturais ímpares terminados em 9, de 9 a 2.019. Escrevendo  $N$  na forma decimal, qual o algarismo das unidades?
  - a) 1
  - b) 3
  - c) 5
  - d) 7
  - e) 9
  
- 2) João tem três irmãs. João e Maria são amigos, mas não são irmãos. O número de irmãos que Maria tem é igual ao dobro do número de irmãs que o João tem. Se todas essas pessoas estiverem juntas dentro de uma sala, quantas pessoas há na sala:
  - a) 7
  - b) 9
  - c) 11
  - d) 14
  - e) 15
  
- 3) Uma caixa contém 54 bolas brancas. Raimunda tirou um terço das bolas e colocou numa sacola. Emengardo viu, tirou um terço das bolas que estavam na sacola e devolveu para a caixa. Após esses fatos ficaram:
  - a) 42 bolas na sacola.
  - b) 12 bolas na caixa.
  - c) 42 bolas na caixa.
  - d) 10 bolas na sacola.
  - e) 18 bolas na sacola.
  
- 4) A soma de todos os números ímpares entre 0 e 20 ao ser dividida pela quantidade de ímpares que há entre 0 e 20 produz o número:
  - a) 20
  - b) 32
  - c) 100
  - d) 50
  - e) 10



- 5) Quantos números de 4 algarismos da forma  $1a2b$  são múltiplos de 2 e 5?
- 2
  - 5
  - 1
  - 10
  - 9
- 6) Na figura abaixo, o triângulo ABC é equilátero, M é o ponto médio do segmento  $\overline{BC}$ , o segmento  $\overline{NP}$  é paralelo ao lado  $\overline{BC}$ , os pontos M, R e Q são colineares,  $AB=3m$  e  $BN=PQ=1m$ .



Logo, a área da região pintada de cinza na figura é igual a

- $\frac{3}{2} m^2$
  - $1 m^2$
  - $\frac{\sqrt{3}}{4} m^2$
  - $\frac{\sqrt{3}}{3} m^2$
  - $\frac{\sqrt{3}}{2} m^2$
- 7) João tem 21 carrinhos azuis e verdes numa caixa, sendo que mais da metade deles são azuis e um terço deles são verdes. João está brincando com metade dos seus carrinhos azuis, portanto sobraram na caixa:
- 7 azuis e 14 verdes
  - 6 azuis e 7verdes
  - 7 azuis e 7verdes
  - 14 azuis e 7verdes
  - 10 azuis e 2verdes

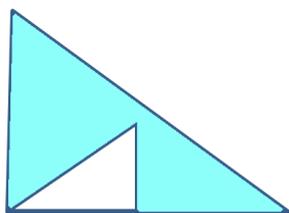


- 8) O número 1 é solução da equação

$$x^2 - 5x + c = 0.$$

A outra solução é:

- a) -1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 4
  - e) Nenhuma das anteriores
- 9) Na figura abaixo, ambos os triângulos são retângulos. Os menores lados do maior triângulo medem 8 cm e 7 cm. Já os menores lados do outro triângulo medem 4 cm e 3 cm.



A área da região pintada é:

- a) 44 cm<sup>2</sup>
  - b) 33 cm<sup>2</sup>
  - c) 22 cm<sup>2</sup>
  - d) 20 cm<sup>2</sup>
  - e) 11 cm<sup>2</sup>
- 10) Edernaldo tem o dobro da idade de Carmência mais cinco anos. Edernaldo tem metade da idade do seu avô de setenta anos. Qual é a idade de Carmência?
- a) 5 anos
  - b) 10 anos
  - c) 15 anos
  - d) 20 anos
  - e) 8 anos
- 11) De quantas maneiras pode-se escrever 87 como soma de três números inteiros que estão em progressão geométrica?
- a) 8
  - b) 5
  - c) 4
  - d) 3
  - e) 2



- 12) No campeonato interclasses de futebol do colégio de Marquinhos, os times jogaram no sistema de ida e volta, ou seja, cada equipe enfrentou a outra por duas vezes, e empates não são permitidos (se uma partida termina empatada, é realizada uma disputa de pênaltis para decidir o vencedor). Pelas regras, o vencedor ganha 2 pontos, e o perdedor ganha 1 ponto. Se ao final do campeonato o time de Marquinhos foi campeão e a soma dos pontos obtidos por todas as equipes foi 2019, quantos pontos o time de Marquinhos obteve?
- 75
  - 81
  - 84
  - 87
  - 91
- 13) Seja  $N$  um número primo de três algarismos cujo resto da divisão por 8 é 7 e o resto na divisão por 5 é 2. A soma dos algarismos de  $N$  é um número cujo resto na divisão por 4 é 1 e o resto na divisão por 3 é 2. O valor de  $N$  é:
- 207
  - 287
  - 607
  - 647
  - 727
- 14) Uma prova de matemática tem no total 20 questões de múltipla escolha. Cada resposta correta vale 15 pontos, e a cada resposta errada o aluno perde 4 pontos. Rafael, Carolina e José responderam todas as perguntas do questionário, e a nota média dos 3 foi 167, que coincidiu com a nota obtida por Carolina. Sabendo que José tirou a menor nota entre os 3, e que Rafael acertou 4 questões a mais que José, qual foi a porcentagem de acertos de questões de Rafael nessa prova?
- 55%
  - 65%
  - 75%
  - 80%
  - 85%



- 15) Sabe-se que  $111 = 3 \times 37$ . Quantos algarismos tem o próximo número da forma  $11\dots 1$ ; isto é, cujos algarismos são todos iguais a 1, e que também é divisível por 37?
- a) 4
  - b) 5
  - c) 6
  - d) 7
  - e) 8
- 16) Foi pedido a João que calculasse a raiz quadrada de 961. Como João não sabia resolvê-la, ele calculou a raiz quadrada do algarismo mais à esquerda ( $\sqrt{9}=3$ ), a raiz quadrada do algarismo mais à direita ( $\sqrt{1} = 1$ ) e os juntou, obtendo 31, que é justamente a raiz quadrada de 961! Para quantos naturais com pelo menos dois algarismos o método de cálculo de João para a extração da raiz quadrada funciona?
- a) 7
  - b) 9
  - c) 10
  - d) 11
  - e) 12
- 17) Joãozinho resolveu fazer uma doação de bolinhas de gude, que ele e seus irmãos juntaram durante muitos anos, para os meninos de uma comunidade pobre. Ao contá-las, verificou que tinham 960 bolinhas azuis, 1080 bolinhas verdes e 1200 bolinhas marrons. Sabendo que Joãozinho preparou o maior número possível de quites iguais, de modo que cada um deles continha a mesma quantidade de bolinhas de cada cor e exatamente 4 bolinhas verdes a mais do que bolinhas azuis, então o número de quites preparados por Joãozinho foi igual a
- a) 10
  - b) 12
  - c) 30
  - d) 60
  - e) 120



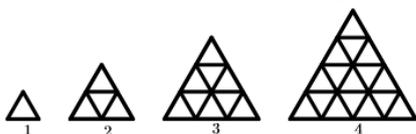
18) Considere um triângulo retângulo ABC, com  $\widehat{ABC} = 90^\circ$ . Seja H o pé da altura que vai de B até o lado AC. Uma reta paralela ao lado AB que passa pelo ponto C corta a reta BH no ponto D. Uma reta paralela ao lado BC, passando pelo ponto D corta AC em E. Qual é o menor ângulo entre as retas AD e BE?

- a)  $120^\circ$
- b)  $90^\circ$
- c)  $75^\circ$
- d)  $60^\circ$
- e)  $45^\circ$

19) Considere a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} - A$ , com  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x = k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ , definida por:  
 $f(x) = \frac{1 + \cos(5x)}{4 \sin^2 x}$ . O valor de  $f(x)$  para  $x = \frac{\pi}{7}$  é igual a:

- a)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- b)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- c)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- d)  $\frac{1}{2}$
- e)  $\frac{1}{4}$

20) Paulo desenhou uma sequência de triângulos equiláteros, como mostra a figura:



Paulo percebeu que em cada figura muitos triângulos equiláteros de vários tamanhos foram formados. Por exemplo, nos quatro primeiros triângulos, Paulo encontrou um total de 1,5,13 e 27 triângulos, respectivamente. Quantos triângulos equiláteros Paulo encontrará após fazer o 8º desenho?

- a) 118
- b) 127
- c) 148
- d) 170
- e) 235