

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

36. Dois números reais a e b são tais que $a + b = 6$ e

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{4}{5}.$$

Então, $a^2 + b^2$ é igual a:

- A) 12
- B) 15
- C) 18
- D) 21
- E) 24

37. Uma faculdade possui cursos de Administração e Economia. Analisando-se os dados dos candidatos ao vestibular do ano passado, verificou-se que:

- 80% do número total de candidatos optaram pelo curso de Administração.
- 70% do número total de candidatos eram do sexo masculino.
- 50% do número de candidatos que optaram por Economia eram do sexo masculino.
- 120 mulheres optaram por Economia.

O número de candidatos do sexo masculino que optaram por Administração foi:

- A) 480
- B) 600
- C) 720
- D) 840
- E) 900

38. Considere as afirmativas abaixo:

I – Para todo número real x tem-se $\sqrt{x^2} = x$.

II – Para todo número real x tem-se $x^2 > x$.

III – $\sqrt{20} + \sqrt{80} = \sqrt{180}$.

IV – A quantidade de números naturais de 100 algarismos é $9 \cdot 10^{100}$.

A análise dessas afirmativas indica que:

- A) nenhuma é verdadeira.
- B) apenas uma é verdadeira.
- C) apenas duas são verdadeiras.
- D) apenas três são verdadeiras.
- E) todas são verdadeiras.

39. Considere a função $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ para $x \neq 1$. A solução da equação $f \circ f(x) = 1$ é:

- A) $x = \frac{1}{4}$
- B) $x = \frac{1}{3}$
- C) $x = \frac{2}{3}$
- D) $x = \frac{3}{4}$
- E) $x = -1$

40. Seja N o menor número de três algarismos com as características listadas abaixo.

- dividido por 2 deixa resto 1,
- dividido por 3 deixa resto 2,
- dividido por 4 deixa resto 3,
- dividido por 5 deixa resto 4, e
- dividido por 6 deixa resto 5.

Sendo assim, a soma dos algarismos de N é:

- A) 11
- B) 12
- C) 13
- D) 14
- E) 15

41. Considere um número real x e faça com ele as seguintes operações sucessivas: multiplique por 4, depois some 31, em seguida divida por 3, multiplique por 5 e subtraia 23. Se o resultado foi 222, o valor de x é:

- A) um número múltiplo de 7
- B) um número entre 30 e 40
- C) um número par
- D) um número cuja soma dos dígitos é 10
- E) um número primo

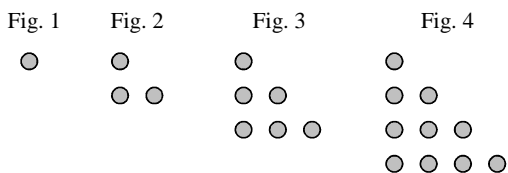
42. Considere uma calculadora com um número enorme de dígitos no visor e que só faz multiplicações. Dado um número a , o número mínimo de multiplicações que você deve fazer para calcular a^{37} é:

- A) 6
- B) 7
- C) 8
- D) 9
- E) 10

43. Antônio sacou R\$1000,00 em dinheiro de seu cartão de crédito, que cobra uma taxa de 10% de juros ao mês. Um mês depois, fez um depósito de R\$400,00 e, um mês depois desse, fez um segundo depósito de R\$400,00. No mês seguinte, fez um terceiro depósito, liquidando a sua dívida. O valor do último depósito que Antônio realizou foi de:

- A) R\$370,00
- B) R\$407,00
- C) R\$476,00
- D) R\$531,00
- E) R\$567,00

44. Observe a seqüência de figuras a seguir.



O número de bolinhas usadas na 28ª figura é:

- A) 398
- B) 402
- C) 406
- D) 412
- E) 418

45. O valor mínimo da função $f(x) = (x + 1)^3 - x^3$ é:

- A) 1/4
- B) 1/2
- C) 3/4
- D) 13/8
- E) 1

46. A reta que contém o ponto $P = (-1, 1)$ e é paralela à reta que passa pelos pontos $A = (5, 4)$ e $B = (8, 6)$ tem a seguinte equação:

- A) $2x + 3y - 1 = 0$
- B) $3x + 2y + 1 = 0$
- C) $x - 2y + 3 = 0$
- D) $2x - 3y + 5 = 0$
- E) $2x - 3y + 1 = 0$

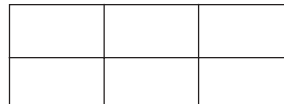
47. Para $0 \leq x < 2\pi$ o número de soluções da equação $\text{sen}(2x) = \text{sen}(x)$ é:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

48. Sendo x e y números naturais tais que $y < x + 1$, o número de pontos (x, y) que satisfazem essas condições é:

- A) 20
- B) 21
- C) 23
- D) 25
- E) 27

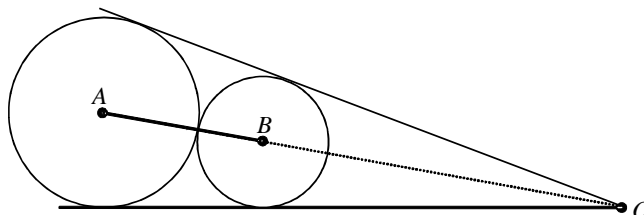
49. No quadro abaixo, cada linha deve conter as letras **a, b, c**, em qualquer ordem, de forma que qualquer coluna não pode ter duas letras iguais.



O número de formas diferentes que pode ser feita a arrumação desse quadro é:

- A) 3
- B) 4
- C) 6
- D) 8
- E) 12

50. A figura abaixo mostra duas circunferências – a maior de centro A e raio 16cm e a menor de centro B e raio 14cm. As duas circunferências são tangentes entre si e são também tangentes aos lados de um ângulo de vértice O .



A distância AO mede:

- A) 220cm
- B) 240cm
- C) 270cm
- D) 280cm
- E) 300cm

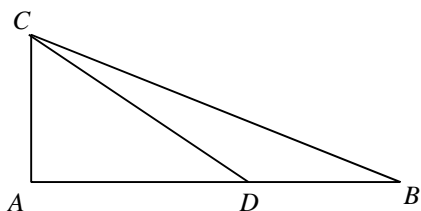
51. Considere um hexágono regular $ABCDEF$ e sejam M e N os pontos médios dos lados BC e CD , respectivamente. A razão entre a área do quadrilátero $AMNE$ e a área do hexágono é:

- A) 2/3
- B) 3/4
- C) 3/5
- D) 5/6
- E) 5/8

52. Antônio, Bruno e Carlos compraram um barco por R\$ 600,00. Antônio pagou a metade do que os outros dois juntos pagaram. Bruno pagou a terça parte do que os outros dois juntos pagaram. Então Carlos pagou:

- A) R\$150,00
- B) R\$200,00
- C) R\$250,00
- D) R\$300,00
- E) R\$350,00

53. A figura abaixo mostra o triângulo ABC, retângulo em A, e um ponto D do cateto AB.



Sabendo que $AC = 1$, $AD = 2$ e $DB = 1$, a tangente do ângulo \widehat{BCD} é igual a:

- A) 1/7
- B) 1/6
- C) 1/5
- D) 1/4
- E) 1/3

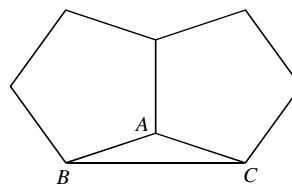
54. Em uma excursão, um grupo de pessoas viaja em três ônibus. Os ônibus são numerados com os números 1, 2 e 3. Em uma parada, algumas pessoas saíram dos ônibus e, ao retornarem, nem sempre entraram no mesmo ônibus em que estavam. Na matriz abaixo, cada elemento representa o número de pessoas que saíram do ônibus i e entraram no ônibus j .

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

Sendo assim, pode-se afirmar que:

- A) o ônibus 1 perdeu 2 passageiros
- B) o ônibus 3 perdeu 1 passageiro
- C) o ônibus 1 ganhou 1 passageiro
- D) o ônibus 2 ganhou 3 passageiros
- E) o ônibus 2 ficou com o mesmo número de passageiros

55. A figura abaixo mostra dois pentágonos regulares colados.



O valor do ângulo \widehat{ABC} é:

- A) 18°
- B) 20°
- C) 22°
- D) 24°
- E) 26°

56. Um helicóptero sai de um ponto P no solo e faz os seguintes movimentos sucessivos: 500m verticalmente para cima, 900m horizontalmente na direção norte, 200m verticalmente para cima, 700m horizontalmente na direção oeste e 100m verticalmente para baixo, pousando no ponto M de uma montanha próxima.

Um valor aproximado para a distância entre os pontos P e M é:

- A) 1000m
- B) 1300m
- C) 1600m
- D) 1900m
- E) 2200m

57. No início do ano de 1998, uma fábrica começou a funcionar, planejada para aumentar sua produção em 10% a cada ano, pelos 10 anos seguintes. No primeiro ano de funcionamento, ela produziu 4000 unidades. Sendo p a produção esperada em 2008, pode-se afirmar que:

Dados:
 $\log 2 = 0,3010$

- A)
- B) $4,00 < \log p < 4,01$
- C) $4,01 < \log p < 4,02$
- D) $4,02 < \log p < 4,03$
- E) $4,03 < \log p < 4,04$

58. Suponha que 16 seleções, entre as quais Brasil e Argentina, vão participar de um torneio. Serão formados, por sorteio, quatro grupos de quatro seleções. De uma urna que contém 16 bolas, sendo 4 brancas, 4 amarelas, 4 vermelhas e 4 pretas, um representante de cada seleção tirará, ao acaso, uma bola. As seleções que tiverem bolas da mesma cor formarão um grupo.

A probabilidade de que Brasil e Argentina fiquem em um mesmo grupo é:

- A) 10%
- B) 15%
- C) 20%
- D) 25%
- E) 30%

59. Uma esfera de 6cm de raio tem o mesmo volume que um cilindro de 6cm de diâmetro. A altura do cilindro é:

- A) 16cm
- B) 18cm
- C) 24cm
- D) 30cm
- E) 32cm

60. Seja $P(x) = x^3 + x^2 + ax + b$. Sabe-se que o resto da divisão de $P(x)$ por $(x-1)$ é -1 , e que o resto da divisão de $P(x)$ por $(x+1)$ é -7 . Então, o resto da divisão de $P(x)$ por $(x^2 - x + 1)$ é:

- A) $-x + 5$
- B) $x + 3$
- C) $2x - 4$
- D) $3x - 7$
- E) $4x - 1$