# Exercícios de Matemática
# Progressão Aritmética – PA

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO
(Ufba) Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses a soma dos itens corretos.

1. Em um paralelepípedo retângulo P, a altura h, a diagonal da base d e a diagonal D são, nessa ordem, os termos consecutivos de uma progressão aritmética de razão r=1. Sendo a base do paralelepípedo P um quadrado, pode-se afirmar:

(01) h. d . D = 60 cm¤
(02) O volume de P é V = 16 cm¤.
(04) A área total de P é S=4(4 + 3Ë2)cm£.
(08) A área do círculo inscrito na base de P é S=2™cm£.
(16) O perímetro do triângulo cujos lados coincidem com h, d, D é p=12cm.

Soma (          )

2. (Fuvest) Em uma progressão aritmética de termos positivos, os três primeiros termos são 1-a, -a, Ë(11-a). O quarto termo desta P.A. é:
a) 2
b) 3
c) 4
d) 5
e) 6

3. (Unitau) Seja f(n) uma função, definida para todo inteiro n, tal que f(0)=0 e f(n+1)=f(n)+1. Então o valor de f(200)é:
a) 200.
b) 201.
c) 101.
d) 202.
e) 301.

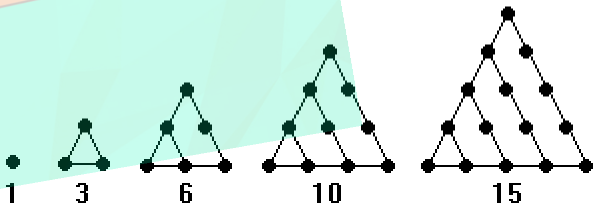
4. (Unitau) Um triângulo retângulo tem seus lados c, b, e a em uma progressão aritmética crescente, então podemos dizer que sua razão r é igual a:
a) 2c.
b) c/3.
c) a/4.
d) b.
e) a - 2b.

5. (Fuvest) Os números inteiros positivos são dispostos em "quadrados" da seguinte maneira:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | | 10 | 11 | 12 | | 19 | __ | __ |
| 4 | 5 | 6 | | 13 | 14 | 15 | | __ | __ | __ |
| 7 | 8 | 9 | | 16 | 17 | 18 | | __ | __ | __ |

O número 500 se encontra em um desses "quadrados". A "linha" e a "coluna" em que o número 500 se encontra são, respectivamente:
a) 2 e 2.
b) 3 e 3.
c) 2 e 3.
d) 3 e 2.
e) 3 e 1.

6. (Fuvest-gv) Os números 1, 3, 6, 10, 15,... são chamados de números triangulares, nomenclatura esta justificada pela seqüência de triângulos.




a) Determinar uma expressão algébrica para o n-ésimo número triangular;
b) Provar que o quadrado de todo número inteiro maior que 1 é a soma de dois números triangulares consecutivos.

7. (Unicamp) Sejam a, a, ,..., aŠ,... e b, b, ,... bŠ,... duas progressões aritméticas. Mostre que os pontos (aŒ,bŒ), j=1,2,..., estão em uma mesma reta.

8. (Unesp) Um estacionamento cobra R$1,50 pela primeira hora. A partir da segunda, cujo valor é R$1,00 até a décima segunda, cujo valor é R$ 0.40, os preços caem em progressão aritmética. Se um automóvel ficar estacionado 5 horas nesse local, quanto gastará seu proprietário?
a) R$ 4,58
b) R$ 5,41
c) R$ 5,14
d) R$ 4,85
e) R$ 5,34

9. (Fuvest) Seja A o conjunto dos 1993 primeiros números inteiros estritamente positivos.
a) Quantos múltiplos inteiros de 15 pertencem ao conjunto A?
b) Quantos números de A não são múltiplos inteiros nem de 3 nem de 5?

10. (Ufpe) Quantos números existem entre 1995 e 2312 que são divisíveis por 4 e não são divisíveis por 200?

11. (Uel) Uma progressão aritmética de n termos tem razão igual a 3. Se retirarmos os termos de ordem ímpar, os de ordem par formarão uma progressão
a) aritmética de razão 2
b) aritmética de razão 6
c) aritmética de razão 9
d) geométrica de razão 3
e) geométrica de razão 6

12. (Uel) Numa progressão aritmética de primeiro termo 1/3 e razão 1/2, a soma dos n primeiros termos é 20/3. O valor de n é
a) 5
b) 6
c) 7
d) 8
e) 9

13. (Unaerp) A soma dos 10 primeiros termos de uma progressão aritmética é 185 e a soma dos 12 primeiros é 258, então, o 1Ž termo e a razão são respectivamente:
a) 3 e 5.
b) 5 e 3.
c) 3 e - 5.
d) - 5 e 3.
e) 6 e 5.

14. (Ufsc) Assinale a ÚNICA proposição CORRETA.
A soma dos múltiplos de 10, compreendidos entre 1 e 1995, é

01. 198.000
02. 19.950
04. 199.000
08. 1.991.010
16. 19.900

15. (Ufc) Os lados de um triângulo retângulo estão em progressão aritmética. Determine a tangente do menor ângulo agudo deste triângulo.

16. (Uece) Seja (a, a, , a𝑓, a,, , a···, a†) uma progressão aritmética. Se a+a, +a𝑓+a,, +a···+a†=126 e a†-a•=20, então a• é igual a:
a) 10
b) 11
c) 12
d) 13

17. (Mackenzie) A soma dos elementos comuns às seqüências
(3, 6, 9, ...) e (4, 6, 8, ...), com 50 termos cada uma, é:
a) 678.
b) 828.
c) 918.
d) 788.
e) 598.

18. (Ufc) Considere a seqüência (aŠ), na qual o produto

a . a, . ... . aŠ = 2¾ . n!

Determine a soma a + a, + ... + aˆ.

19. (Udesc) Se o primeiro termo vale 2 e a razão é 3, então os termos gerais da Progressão Aritmética e da Progressão Geométrica correspondentes são:
a) 2 + 3n e 2.3¾/3
b) 2 + 3n e 3¾•¢/2
c) 3n - 1 e 2.3¾
d) 3 + 2n e 3.2¾
e) 3n - 1 e (2/3).3¾

20. (Fgv) Para todo n natural não nulo, sejam as seqüências

(3, 5, 7, 9, ..., aŠ, ...)
(3, 6, 9, 12, ..., bŠ, ...)
(c, c, , cƒ, ..., cŠ, ...)

com cŠ = aŠ + bŠ.

Nessas condições, c, ³ é igual a
a) 25
b) 37
c) 101
d) 119
e) 149

21. (Uel) Interpolando-se 7 termos aritméticos entre os números 10 e 98, obtém-se uma progressão aritmética cujo termo central é
a) 45
b) 52
c) 54
d) 55
e) 57

22. (Fatec) Inserindo-se 5 números entre 18 e 96, de modo que a seqüência (18, a, , aƒ, a„, a…, a†, 96) seja uma progressão aritmética, tem-se aƒ igual a:
a) 43
b) 44
c) 45
d) 46
e) 47

23. (Mackenzie) A seqüência (2, a, b, ...... , p, 50) é uma progressão aritimética de razão r < 2/3, onde, entre 2 e 50, foram colocados k termos. Então o valor mínimo de k é:
a) 64
b) 66
c) 68
d) 70
e) 72

24. (Fei) Se a, 2a, a£, b formam, nessa ordem, uma progressão aritimética estritamente crescente, então o valor de b é:
a) 4
b) 6
c) 8
d) 10
e) 12

25. (Fei) Quantos valores inteiros entre 100 e 999 possuem a seguinte característica: a soma do algarismo das centenas com o algarismo das dezenas é igual ao algarismo das unidades?
a) 450
b) 45
c) 90
d) 9
e) 1

26. (Fei) Os termos da seqüência 1, 3, 6, 10, ... são definidos por: a=1 e aŠ=n+aŠ÷ para qualquer n>1. A diferença aƒ³-a, ˆ vale:
a) 2
b) 5
c) 30
d) 58
e) 59

27. (Cesgranrio) A média aritmética dos 20 números pares consecutivos, começando em 6 e terminando em 44, vale:
a) 50.
b) 40.
c) 35.
d) 25.
e) 20.

28. (Cesgranrio) Em uma progressão aritmética, o termo de ordem n é aŠ, aˆ-a‡= 3e a‡+aˆ =-1. Nessa progressão, a… vale:

a) 26.
b) -22.
c) 22.
d) -13.
e) 13.

29. (Mackenzie) As raízes da equação x¤ - 9x£ + 23x - 15 = 0, colocadas em ordem crescente, são os termos iniciais de uma progressão aritmética cuja soma dos 10 primeiros termos é:

a) 80
b) 90
c) 100
d) 110
e) 120

30. (Mackenzie) Numa seqüência aritmética de 17 termos, sabe-se que A…=3 e Aƒ=7. Então a soma de todos os termos é:

a) 102
b) 85
c) 68
d) 78
e) 90

31. (Fuvest) Do conjunto de todos os números naturais n,
n ´ 200, retiram-se os múltiplos de 5 e, em seguida, os múltiplos de 6. Calcule a soma dos números que permanecem no conjunto.

32. (Cesgranrio) Se Sƒ = 0 e S„ = -6 são, respectivamente, as somas dos três e quatro primeiros termos de uma progressão aritmética, então a soma S… dos cinco primeiros termos vale:

a) - 6.
b) - 9.
c) - 12.
d) - 15.
e) - 18.

33. (Puccamp) Um veículo parte de uma cidade A em direção a uma cidade B, distante 500km. Na 1• hora do trajeto ele percorre 20km, na 2• hora 22,5km, na 3• hora 25km e assim sucessivamente. Ao completar a 12• hora do percurso, a distância esse veículo estará de B?

a) 95 km
b) 115 km
c) 125 km
d) 135 km
e) 155 km

34. (Unesp) Imagine os números inteiros não negativos formando a seguinte tabela:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | ... |
| 1 | 4 | 7 | 10 | 13 | ... |
| 2 | 5 | 8 | 11 | 14 | ... |



a) Em que linha da tabela se encontra o número 319? Por quê?
b) Em que coluna se encontra esse número? Por quê?

35. (Pucsp) Seja f a função de Z em Z definida por f(x) é igual a

ý2x - 1 se x é par
þ
ÿ 0 se x é impar

Nessas condições, a soma
f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + ... + f(999) + f(1000) é igual a

a) 50 150
b) 100 500
c) 250 500
d) 500 500
e) 1 005 000

36. (Fuvest) A soma das frações irredutíveis, positivas, menores do que 10, de denominador 4, é
a) 10
b) 20
c) 60
d) 80
e) 100

37. (Uece) Seja (a, a, , aƒ, a„, a…, a†, a‡, aˆ) uma progressão aritmética. Se a, + a… = 8 e aˆ = 7, então aƒ + a‡ é igual a:
a) 8
b) 28/3
c) 10
d) 32/3

38. (Pucmg) Na seqüência (1/2, 5/6, 7/6, 3/2,...), o termo de ordem 30 é:
a) 29/2
b) 61/6
c) 21/2
d) 65/6
e) 67/6

39. (Ufmg) Considere o conjunto M = { n Æ |N : 1 ´ n ´ 500 }.
O número de elementos de M que não são múltiplos de 3 e nem de 5 é:
a) 234
b) 266
c) 267
d) 467

40. (Cesgranrio) A seqüência ( ', ', 'ƒ, ..., '‹, ..., 'Š) é uma progressão aritmética em que n é ímpar e '‹ é o termo médio.
Considerando S' = 'ƒ + 'Š÷, e S" = '‹÷ + '‹ø, o valor da soma 5S' + 2S" corresponde a:
a) 8 '‹
b) 10 '‹
c) 12 '‹
d) 14 '‹
e) 16 '‹

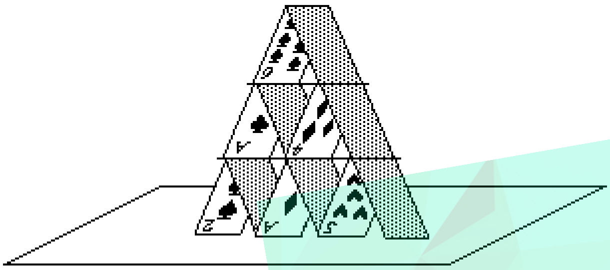
41. (Mackenzie) Dentre os inteiros x tais que |x| < 60, aqueles não divisíveis por 4 são em números de:
a) 90
b) 91
c) 92
d) 93
e) 94

42. (Fuvest) 500 moedas são distribuídas entre três pessoas A, B e C, sentadas em círculo, da seguinte maneira: A recebe uma moeda, B duas, C três, A quatro, B cinco, C seis, A sete, e assim por diante, até não haver mais moedas suficientes para continuar o processo. A pessoa seguinte, então, receberá as moedas restantes.
a) Quantas foram as moedas restantes e quem as recebeu? (Deixe explícito como você obteve a resposta.)
b) Quantas moedas recebeu cada uma das três pessoas?

43. (Uel) Uma criança anêmica pesava 8,3 kg. Iniciou um tratamento médico que fez com que engordasse 150 g por semana durante 4 meses. Quanto pesava ao término da 15• semana de tratamento?
a) 22,50 kg
b) 15 kg
c) 10,7 kg
d) 10,55 kg
e) 10,46 kg

44. (Unesp) As medidas dos lados de um triângulo retângulo formam uma progressão aritmética crescente de razão r.
a) Mostre que as medidas dos lados do triângulo, em ordem crescente, são 3r, 4r e 5r.
b) Se a área do triângulo for 48, calcule r.

45. (Ufrj) Num Ka Kay, o oriental famoso por sua inabalável paciência, deseja bater o recorde mundial de construção de castelo de cartas.
Ele vai montar um castelo na forma de um prisma triangular no qual cada par de cartas inclinadas que se tocam deve estar apoiado em uma carta horizontal, excetuando-se as cartas da base, que estão apoiadas em uma mesa. A figura a seguir apresenta um castelo com três níveis.



Num Ka Kay quer construir um castelo com 40 níveis. Determine o número de cartas que ele vai utilizar.

46. (Fatec) A função f, de IR em IR, definida por f(x)=ax£+bx+c, admite duas raízes reais iguais. Se a > 0 e a seqüência (a,b,c) é uma progressão aritmética de razão Ë3, então o gráfico de f corta o eixo das ordenadas no ponto
a) (0, 2 + Ë3)
b) (0, 1 - Ë3)
c) (0, Ë3)
d) (2 - Ë3, 0)
e) (2 + Ë3, 0)

47. (Mackenzie) As somas dos n primeiros termos das seqüências aritméticas (8,12,...) e (17,19,...) são iguais. Então, n vale:
a) 18
b) 16
c) 14
d) 10
e) 12

48. (Mackenzie) Sabendo que 3, 39 e 57 são termos de uma progressão aritmética crescente, então os possíveis valores naturais da razão r da progressão são em número de:
a) 2
b) 3
c) 4
d) 5
e) 6

49. (Unirio) Um agricultor estava perdendo a sua plantação, em virtude da ação de uma praga. Ao consultar um especialista, foi orientado para que pulverizasse, uma vez ao dia, uma determinada quantidade de um certo produto, todos os dias, da seguinte maneira:

primeiro dia: 1,0 litro;
segundo dia: 1,2 litros;
terceiro dia: 1,4 litros;
... e assim sucessivamente.

Sabendo-se que o total de produto pulverizado foi de 63 litros, o número de dias de duração deste tratamento nesta plantação foi de:
a) 21
b) 22
c) 25
d) 27
e) 30

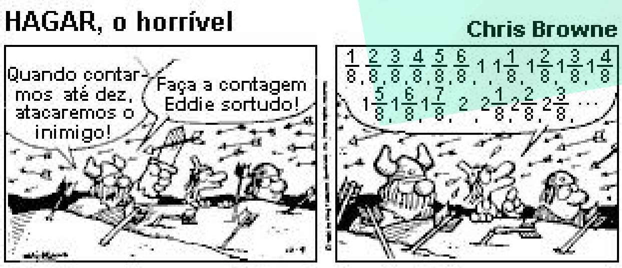
50. (Unb) No projeto urbanístico de uma cidade, o paisagista previu a urbanização do canteiro central de uma das avenidas, com o plantio de 63 mudas de Flamboyant, todas dispostas em linha reta e distantes 5 m uma da outra. No dia do plantio, o caminhão descarregou as mudas no início do canteiro central, no local onde seria plantada a primeira muda. Um jardineiro foi designado para executar o serviço. Para isso, partindo do lugar onde as mudas foram colocadas, ele pegou três mudas de cada vez, plantou-as nos locais designados, enfileirando-as uma após a outra. Calcule, em hectômetros, a distância total mínima percorrida pelo jardineiro após finalizar o trabalho. Despreze a parte fracionária de seu resultado, caso exista.

51. (Uel) Considere a seqüência dos números positivos ímpares, colocados em ordem crescente. O 95Ž elemento dessa seqüência é
a) 95
b) 131
c) 187
d) 189
e) 191

52. (Uel) Se a seqüência (-8,a,22,b,52) é uma progressão aritmética, então o produto a.b é igual a
a) 273
b) 259
c) 124
d) 42
e) 15

53. (Ufrs) Uma pessoa tomou um empréstimo de R$500,00 e saldou-o pagando, ao final de cada mês, R$100,00 mais 6% de juros sobre a dívida restante. A sucessão dada pelas parcelas de pagamento da dívida é uma
a) progressão geométrica de razão -0,06
b) progressão geométrica de razão -6
c) progressão geométrica de razão -100
d) progressão aritmética de razão -6
e) progressão aritmética de razão -100

54. (Uerj)



(O Globo.)

Eddie Sortudo não deseja contar com a sorte e espera ganhar um pouco de tempo, acreditando que a munição do inimigo acabe. Suponha então que, a partir do primeiro número falado por Eddie, ele dirá, cada um dos demais, exatamente 3 segundos após ter falado o anterior, até que chegue ao número determinado pelo seu comandante.
Assim, com sua estratégia, Eddie conseguirá ganhar um tempo, em segundos, igual a:
a) 177
b) 188
c) 237
d) 240

55. (Unirio) Considere uma progressão aritmética de 4 elementos cujo primeiro elemento é log‚ 3. Sabendo-se que a soma destes elementos é log‚ 5184, determine a razão desta seqüência.



56. (Puccamp) Um pai resolve depositar todos os meses uma certa quantia na caderneta de poupança de sua filha. Pretende começar com R$5,00 e aumentar R$5,00 por mês, ou seja, depositar R$10,00 no segundo mês, R$15,00 no terceiro mês e assim por diante. Após efetuar o décimo quinto depósito, a quantia total depositada por ele será de
a) R$150,00
b) R$250,00
c) R$400,00
d) R$520,00
e) R$600,00

57. (Ita) Sejam aŠ e bŠ números reais com n = 1, 2, ..., 6. Os números complexos zŠ=aŠ+ibŠ são tais que |zŠ|=2 e bŠµ0, para todo n=1,2,...,6. Se (a,a,...,a†) é uma progressão aritmética de razão -1/5 e soma 9, então zƒ é igual a:

a) 2i
b) 8/5 + 6i/5
c) Ë3 + i
d) -3Ë(3)/5 + Ë(73)i/5
e) 4Ë(2)/5 + 2Ë(17)i/5

58. (Uff) Determine o terceiro termo negativo da seqüência 198, 187, 176, ...

59. (Ufv) Usando-se um conta-gotas, um produto químico é misturado a uma quantidade de água da seguinte forma: a mistura é feita em intervalos regulares, sendo que no primeiro intervalo são colocadas 4 gotas e nos intervalos seguintes são colocadas 4 gotas mais a quantidade misturada no intervalo anterior. Sabendo-se que no último intervalo o número de gotas é 100, o total de gotas do produto misturadas à água é:
a) 1300
b) 1100
c) 1600
d) 900
e) 1200

60. (Ufv) Considere o conjunto A={ xÆZ | 3000<x<7000 e x é múltiplos de 5}. Determine o número de elementos de A.

61. (Uel) Considere a seqüência (1, 2, 4, 5, 7, 8, 10,11,...), cujos termos são os números inteiros positivos que não são múltiplos de 3. A soma dos quarenta primeiros termos dessa seqüência é
a) 600
b) 900
c) 1200
d) 1400
e) 1800

62. (Ufsm) Numa progressão aritmética crescente, os dois primeiros termos são as raízes da equação x£+2x-8=0. Sabendo que o número de termos dessa P.A. é igual ao triplo da sua razão, então a soma dos termos da P.A. é igual a
a) -378
b) -282
c) 98
d) 294
e) 846

63. (Uece) As medidas, em graus, dos ângulos internos de um triângulo formam uma progressão aritmética e um dos ângulos mede 30°. Nestas condições, a medida, em graus, do maior ângulo do triângulo é igual a:
a) 80
b) 85
c) 90
d) 95

64. (Ufsm) Considere o seguinte sistema de equações lineares:

$$\begin{aligned} x - y - z + t &= 0 \\ 2x - 2z + t &= 0 \\ 3x - 3y + z &= 0 \\ -x + y + 5z - 4t &= 0 \end{aligned}$$

Então, pode-se afirmar que o sistema é
a) impossível.
b) possível e determinado.
c) possível e qualquer solução (x, y, z, t) é tal que os números x, y, z, t formam, nessa ordem, uma progressão aritmética.
d) possível e qualquer solução (x, y, z, t) é tal que os números x, y, z, t formam, nessa ordem, uma progressão geométrica.
e) possível, porém não admite a solução nula.

65. (Mackenzie) Na seqüência numérica (4, 7, aƒ, a„, a…, ...), sabe-se que as diferenças bŠ=aŠø-aŠ, nµ1, formam uma progressão aritmética de razão 2. Então a… é igual a:
a) 172
b) 186
c) 200
d) 214
e) 228

66. (Ufu) Seja f uma função real de variável real tal que f(x+y)=f(x)+f(y) para todos x e y reais. Se a, b, c, d, e formam, nessa ordem, uma P.A. de razão r, então f(a), f(b), f(c), f(d), f(e) formam, nessa ordem,
a) uma P.G. de razão f(r).
b) uma P.G. de razão r.
c) uma P.A. de razão f(a).
d) uma P.G. de razão f(a).
e) uma P.A. de razão f(r).

67. (Unioeste) Nas afirmativas abaixo, relativas a diversos conteúdos, assinale o que for correto.

01. O conjunto do resultado da divisão de 3-i por 2+i é 1+i.

02. Se numa progressão aritmética com um número ímpar de termos, o termo médio vale 33 e o último termo vale 63, então o primeiro termo vale 3.

04. O lugar que o termo 28672 ocupa numa progressão geométrica de razão 2 e cujo primeiro termo é 7 é 12°.

08. A solução do sistema de equações

ýx/3 + y/5 = 7
þ
ÿx/3 - y/4 = -1

é x=53/5 e y=17/12

16. O valor de x que satisfaz a equação 2logx-log(x-16)=2 é 50.

32. O valor de x que satisfaz a equação 4Ñ-32£Ñ®¢-14=0 é x=1/2.

68. (Fuvest) Sejam a, b, c três números estritamente positivos em progressão aritmética. Se a área do triângulo ABC, cujos vértices são A=(-a,0), B=(0,b) e C=(c,0), é igual a b, então o valor de b é:

a) 5
b) 4
c) 3
d) 2
e) 1

69. (Ufrj) Mister MM, o Mágico da Matemática, apresentou-se diante de uma platéia com 50 fichas, cada uma contendo um número. Ele pediu a uma espectadora que ordenasse as fichas de forma que o número de cada uma, excetuando-se a primeira e a última, fosse a média aritmética do número da anterior com o da posterior. Mister MM solicitou a seguir à espectadora que lhe informasse o valor da décima sexta e da trigésima primeira ficha, obtendo como resposta 103 e 58 respectivamente. Para delírio da platéia, Mister MM adivinhou então o valor da última ficha.

Determine você também este valor.

70. (Unesp) Duas pequenas fábricas de calçados, A e B, têm fabricado, respectivamente, 3000 e 1100 pares de sapatos por mês. Se, a partir de janeiro, a fábrica A aumentar sucessivamente a produção em 70 pares por mês e a fábrica B aumentar sucessivamente a produção em 290 pares por mês, a produção da fábrica B superará a produção de A a partir de

a) março.
b) maio.
c) julho.
d) setembro.
e) novembro.

71. (Ita) O valor de n que torna a seqüência

2 + 3n, - 5n, 1 - 4n

uma progressão aritmética pertence ao intervalo

a) [-2, -1].
b) [-1, 0].
c) [0, 1].
d) [1, 2].
e) [2, 3].

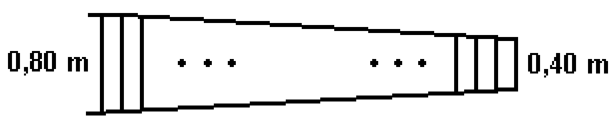
72. (Puccamp) Para todo número natural n, não nulo, os termos de três seqüências, (aŠ), (bŠ) e (cŠ), estão relacionados entre si conforme o esquema a seguir.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | x | 8 | = | 10 | - | 2 |
| 2 | x | 8 | = | 20 | - | 4 |
| 3 | x | 8 | = | 30 | - | 6 |
| 4 | x | 8 | = | 40 | - | 8 |
| • | | • | | • | | • |
| • | | • | | • | | • |
| • | | • | | • | | • |
| $a_n$ | x | 8 | = | $b_n$ | - | $c_n$ |

Assinale, a seguir, a alternativa que tem os valores corretos para aŠ, bŠ e cŠ,

a) aŠ = 83; bŠ = 830; cŠ = 160.
b) aŠ = 125; bŠ = 1.200; cŠ = 250.
c) aŠ = 350; bŠ = 3.500; cŠ = 680.
d) aŠ = 423; bŠ = 4.230; cŠ = 846.
e) aŠ = 504; bŠ = 5.000; cŠ = 1.008.

73. (Ufg) Um carpinteiro deseja construir uma escada para ser usada por eletricistas. O modelo está na figura abaixo. As travessas da escada são de madeira, seus comprimentos são decrescentes e estão em Progressão Aritmética. A primeira travessa mede 0,80m, e a última mede 0,40m. Sabendo-se que, para as travessas, o carpinteiro tem a sua disposição 13,2 metros lineares de madeira, e não havendo desperdício algum, quantas travessas conterá a escada?




74. (Ufsc) Determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S).

01. A razão da P.A. em que a•=-8 e a, ³=30 é r=2.
02. A soma dos termos da P.A. (5, 8, ..., 41) é 299.
04. O primeiro termo da P.G. em que aƒ=3 e a‡=3/16 é 12.
08. A soma dos termos da P.G. (5, 5/2, 5/4, ...) é 10.

75. (Unirio) As idades inteiras de três irmãos formam uma P.A., e a soma delas é igual a 15 anos. A idade máxima, em anos, que o irmão mais velho pode ter é:

a) 10
b) 9
c) 8
d) 7
e) 6

76. (Uff) Numa progressão aritmética, de termo geral aŠ e razão r, tem-se a•=r=1/2.
Calcule o determinante da matriz mostrada na figura adiante.

$$\begin{bmatrix} a_5 & a_4 \\ a_4 & a_{12} \end{bmatrix}$$

77. (Uepg) Assinale o que for correto.

01) As raízes da função f(x) = x£-3x-4 são os dois primeiros termos de uma P.A. decrescente. Então, o terceiro termo dessa P.A. vale 15
02) A sucessão (s , 2s , 3s, ...) com s · 0, é uma P.G. crescente.
04) A razão da P.G. (eÑ, e£Ñ, e¤Ñ, ...) é eÑ
08) Numa P.A. de número ímpar de termos, o primeiro termo é 3 e o último termo é 27. Assim, o termo médio dessa P.A. vale 15
16) A razão da P.A. (log4, log12, log36, ...) é log3

78. (Unesp) Numa cerimônia de formatura de uma faculdade, os formandos foram dispostos em 20 filas de modo a formar um triângulo, com 1 formando na primeira fila, 3 formandos na segunda, 5 na terceira e assim por diante, constituindo uma progressão aritmética. O número de formandos na cerimônia é
a) 400.
b) 410.
c) 420.
d) 800.
e) 840.

79. (Pucmg) Se e¢ . e£ . e¤ ... e¾ = e£¢¡, o valor de n é:
a) 16
b) 18
c) 20
d) 22

80. (Unesp) Os coelhos se reproduzem mais rapidamente que a maioria dos mamíferos. Considere uma colônia de coelhos que se inicia com um único casal de coelhos adultos e denote por aŠ o número de casais adultos desta colônia ao final de n meses. Se a = 1, a, = 1 e, para n µ 2, aŠø = aŠ + aŠ÷, o número de casais de coelhos adultos na colônia ao final do quinto mês será
a) 13.
b) 8.
c) 6.
d) 5.
e) 4.

81. (Unesp) A Rádio Sinfonia inicia sua programação às 6h. A programação é formada por módulos musicais de 20 minutos, intercalados por mensagens comerciais de 2 minutos. Em vista disso, o primeiro módulo musical se iniciará às 6h (0 minutos após as 6h), o segundo às 6h22min (22 minutos após as 6h), e assim por diante. Indique por hŠ a quantidade de minutos, após as 6h, em que se iniciará o módulo musical de número n.

a) Escreva uma expressão matemática para hŠ em função de n.

b) Uma pessoa sintonizou esta rádio às 9h30min, quando estava tocando o décimo módulo musical. Determine h•³ e quantos minutos a pessoa ouvirá de música, até que se inicie a próxima mensagem comercial.

82. (Ufpr) Considere um conjunto de circunferências cujas medidas dos raios, em milímetros, formam a progressão aritmética 20, 21, 22, 23, ... , 150.

A respeito dessas circunferências, é correto afirmar:

(01) O total de circunferências é 130.
(02) O comprimento da maior dessas circunferências é 15 vezes o comprimento da menor. (04) As medidas dos diâmetros dessas circunferências, em milímetros, da menor para a maior, formam uma progressão aritmética de razão 2. (08) A soma dos comprimentos de todas as circunferências, em centímetros, é 2227™.

Soma (      )

83. (Ita) Sejam n µ 2 números reais positivos a, a, , ... aŠ que formam uma progressão aritmética de razão positiva. Considere AŠ = a + a, + ... + aŠ e responda, justificando: Para todo n µ 2, qual é o maior entre os números (AŠ/n-aŠ)£ e (AŠ/n)£-aŠ£?

84. (Uerj) Leia com atenção a história em quadrinhos.

("O Globo", 16/03/2001.)

Considere que o leão da história acima tenha repetido o convite por várias semanas. Na primeira, convidou a Lana para sair 19 vezes; na segunda semana, convidou 23 vezes; na terceira, 27 vezes e assim sucessivamente, sempre aumentando em 4 unidades o número de convites feitos na semana anterior. Imediatamente após ter sido feito o último dos 492 convites, o número de semanas já decorridas desde o primeiro convite era igual a:

a) 10
b) 12
c) 14
d) 16

85. (Ufscar) A soma dos cinco primeiros termos de uma PA vale 15 e o produto desses termos é zero. Sendo a razão da PA um número inteiro e positivo, o segundo termo dessa seqüência vale

a) 0.
b) 1.
c) 2.
d) 3.
e) 4.

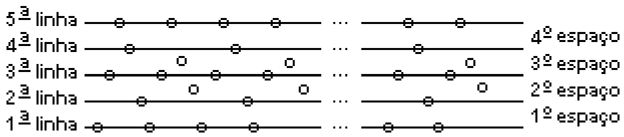
86. (Ufscar) Uma função f é definida recursivamente como

$$f(n + 1) = (5f(n) + 2)/5$$

Sendo f(1) = 5, o valor de f(101) é

a) 45.
b) 50.
c) 55.
d) 60.
e) 65.

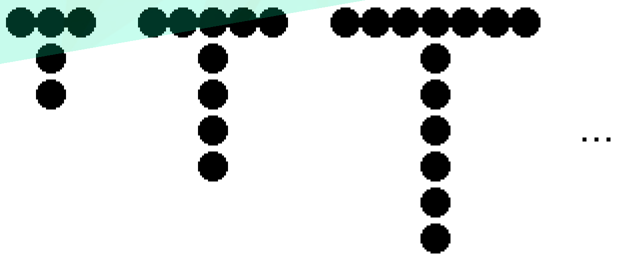
87. (Puccamp) Entre os rascunhos de um compositor, exibidos em certo programa, foi encontrada uma folha pautada na qual as sucessões de notas desenhadas formavam, da esquerda para a direita, um motivo que se repetia do início até o final:




Nessa seqüência, a localização da

a) 43• nota é na 4• linha.
b) 50• nota é no 3Ž espaço.
c) 62• nota é na 3• linha.
d) 79• nota é na 2• linha.
e) 81• nota é no 2Ž espaço.

88. (Ufsm) Tisiu ficou sem parceiro para jogar bolita (bola de gude); então pegou sua coleção de bolitas e formou uma seqüência de "T" (a inicial de seu nome), conforme a figura

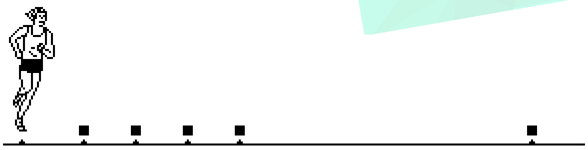


Supondo que o guri conseguiu formar 10 "T" completos, pode-se, seguindo o mesmo padrão, afirmar que ele possuía
a) mais de 300 bolitas.
b) pelo menos 230 bolitas.
c) menos de 220 bolitas.
d) exatamente 300 bolitas.
e) exatamente 41 bolitas.

89. (Ufu) Sejam x, y e z números reais positivos. Se os números log•³x, log•³y e log•³z formam, nessa ordem, uma progressão aritmética, então

a) 2y = xz
b) y£ = x + z
c) 2y = x + z
d) y£ = xz

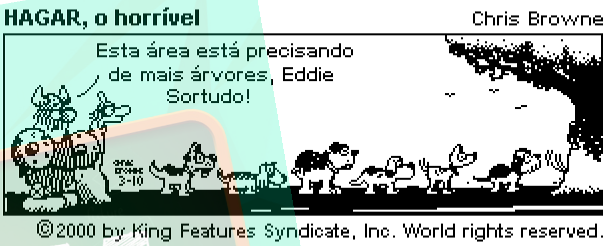
90. (Ufg) Em uma gincana, 20 caixinhas estão distribuídas ao longo de uma pista retilínea, distantes 4 metros uma da outra. Um competidor, que se encontra a 5 metros da primeira caixinha, conforme a figura abaixo, deve correr até esta primeira caixinha, pegar um objeto e retornar ao local de partida. Em seguida, ele vai até a segunda caixinha, retira um objeto e retorna ao ponto de partida, e assim sucessivamente, até atingir a vigésima caixinha. Quantos metros esse competidor deverá percorrer para realizar a prova?



91. (Puc-rio) Um quadrado mágico de ordem n é uma matriz n×n cujas entradas são os inteiros de 1 até n£ e tal que a soma de todos os inteiros em cada linha e em cada coluna dá o mesmo resultado S. Qual o valor de S?

92. (Uel) Qual é o menor número de termos que deve ter a progressão aritmética de razão r=8 e primeiro termo a•=-375, para que a soma dos n primeiros termos seja positiva?
a) 94
b) 95
c) 48
d) 758
e) 750

93. (Ufrrj)




Uma empresa madeireira, ao desmatar uma floresta, seguia este cronograma:
- no primeiro dia - uma árvore derrubada;
- no segundo dia - duas árvores derrubadas;
- no terceiro dia - três árvores derrubadas e, assim, sucessivamente.

Para compensar tal desmatamento, foi criada uma norma na qual se estabelecia que seriam plantadas árvores segundo a expressão P=2D-1, sendo P o número de árvores plantadas e D o número de árvores derrubadas a cada dia pela empresa.
Quando o total de árvores derrubadas chegar a 1275, o total de árvores plantadas, de acordo com a norma estabelecida, será equivalente a
a) 2400.
b) 2500.
c) 2600.
d) 2700.
e) 2800.

94. (Ufrn) A direção de uma escola decidiu enfeitar o pátio com bandeiras coloridas. As bandeiras foram colocadas em linha reta, na seguinte ordem: 1 bandeira vermelha, 1 azul, 2 vermelhas, 2 azuis, 3 vermelhas, 3 azuis, e assim por diante.
Depois de colocadas exatamente 99 bandeiras, o número das de cor azul era:
a) 55
b) 60
c) 50
d) 45

95. (Fei) Qual é o valor registrado na 17• coluna da 28• linha do quadro a seguir descrito parcialmente?
a) 44
b) 28
c) 54
d) 45
e) 27

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | . . . |
| 2 | 3 | 4 | . . . |
| 3 | 4 | 5 | . . . |
| .<br>.<br>. | .<br>.<br>. | .<br>.<br>. | |

96. (Fei) Um trabalho escolar de 150 páginas deverá ser impresso em uma impressora que apresenta os seguintes problemas: nas páginas 6, 12, 18, ... (múltiplos de 6) o cartucho de tinta amarela falha e nas páginas 8, 16, 24, ... (múltiplos de 8) falha o cartucho de tinta azul. Supondo-se que em todas as páginas do trabalho sejam necessárias as cores amarela e azul, quantas páginas serão impressas sem essas falhas?
a) 105
b) 107
c) 113
d) 116
e) 120

97. (Fgv) Calcule as seguintes somas

a) $$\sum_{n=1}^{20} (2n+1)$$

b) $$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(1{,}1)^n}$$

98. (Pucpr) Dado o conjunto dos naturais de 1 a 100, isto é, C={1,2,3,...98,99,100}, encontrar a soma dos naturais que não são múltiplos de 3.
a) 3267
b) 3367
c) 3418
d) 3067
e) 3167

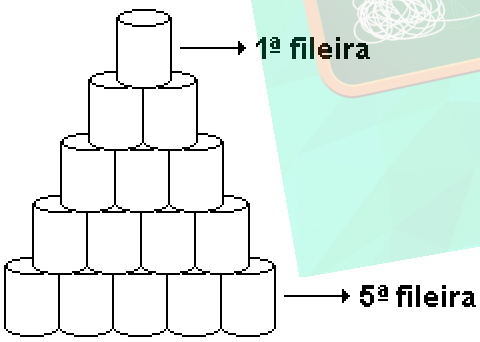
99. (Pucpr) Se dividirmos o décimo primeiro termo de uma progressão aritmética pelo seu terceiro termo, obtemos 4, enquanto, se dividirmos o nono termo dessa progressão pelo seu quarto termo, obtemos 2 e o resto 4. A soma dos 20 primeiros termos dessa progressão é:
a) 250
b) 430
c) 610
d) 590
e) 820

100. (Ufal) Seja a seqüência cujo termo geral é dado por $a_i$ =1/4.(2i-3), para todo número natural i, j > 0. É correto afirmar que essa seqüência
a) é uma progressão aritmética de razão 1/2.
b) é uma progressão geométrica crescente.
c) é uma progressão aritmética decrescente.
d) é uma progressão geométrica alternada.
e) não é progressão aritmética nem geométrica.

101. (Ufpi) Se em uma Progressão Aritmética de razão positiva o produto dos três primeiros termos é 384 e a soma é 24, então o quarto termo é:
a) 0
b) 4
c) 8
d) 12
e) 16

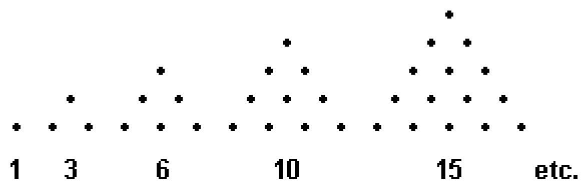
102. (Ufal) As idades de três pessoas são numericamente iguais aos termos de uma progressão aritmética de razão 5. Se daqui a 3 anos a idade da mais velha será o dobro da idade da mais jovem, nessa época, a soma das três idades será
a) 36 anos.
b) 38 anos.
c) 42 anos.
d) 45 anos.
e) 48 anos.

103. (Uel) Em um supermercado, as latas de certos produtos são expostas em pilhas, encostadas em uma parede, com 1 lata na primeira fileira (a superior), 2 latas na segunda fileira, 3 latas na terceira e assim por diante. Observe na figura a seguir uma dessas pilhas, com 5 fileiras.




Um funcionário deve fazer uma pilha de 1,60m de altura, com latas de 4cm de altura cada uma. Se as latas desse produto são embaladas em caixas com 75 latas em cada caixa, ele necessita retirar do estoque
a) 9 caixas e não haverá sobra de latas.
b) 10 caixas, mas sobrarão 12 latas.
c) 10 caixas, mas sobrarão 30 latas.
d) 11 caixas, mas sobrarão 3 latas.
e) 11 caixas, mas sobrarão 5 latas.

104. (Uflavras) Os números triangulares são definidos como o número de pontos na seqüência de figuras




Uma fórmula geral para estes números é

a) [n(n - 1)/3], n µ 3
b) [n(n + 1)/2], n µ 1]
c) 2n + 4, n µ 1
d) n/3 + 2n + 1, n µ 0
e) (n + 1) (n - 1), n µ 1

105. (Ufpe) Seja S a soma dos naturais menores ou iguais a 1.000 que são produto de dois naturais pares. Indique a soma dos dígitos de S.

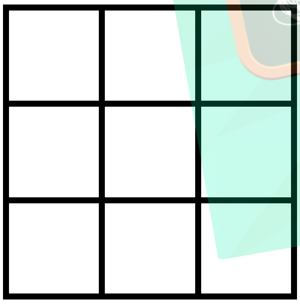
106. (Ufv) Se x, y e t são números inteiros e estão, nesta ordem, em progressão aritmética, então o produto 2Ñ2Ò2 vale:
a) 4Ò
b) 6Ò
c) 8Ò
d) 6
e) 8Ñ

107. (Ufrrj) Em uma biblioteca arrumaram-se os livros em uma prateleira de 12 linhas e 25 colunas. Para distribuir melhor os volumes considerou-se o critério peso, representado pela expressão P=i.j+150 gramas, sendo i a linha e j a coluna onde está localizado o livro.
Mas devido a um temporal, em que a água inundou a biblioteca através da janela, foi necessário retirar os volumes da última linha (próxima ao chão) e da última coluna (próxima à janela) para que não fossem destruídos.
Qual o peso total dos livros removidos devido a enchente?

108. (Fatec) Seja a progressão aritmética (..., x, logŠ(1/n), logŠ1, logŠn, logŠn£, y,...)
com o n inteiro, n µ 2.
Os valores de x e y são, respectivamente,

a) 0 e logŠn¤
b) logŠ(1/n£) e 2
c) -1 e logŠn¥
d) 0 e 3
e) -2 e 3

109. (Mackenzie)



Os números 1, 2, 3, 4, ......., 9 foram distribuídos, sem repeti-los, nos quadrados da figura. Se, em cada linha, a soma é sempre S, o valor de S é:
a) 16
b) 15
c) 17
d) 20
e) 18

110. (Mackenzie) Numa progressão aritmética de 100 termos, aƒ=10 e a‰ˆ=90. A soma de todos os termos é:
a) 10.000
b) 9.000
c) 4.500
d) 5.000
e) 7.500

111. (Ufes) Na progressão aritmética -177, -173, ..., um certo número de termos foi somado (-177-173-...) de forma a obter a menor soma possível. Essa soma vale
a) - 3.999
b) - 4.002
c) - 4.004
d) - 4.005
e) - 4.006

112. (Ufrs) As medidas do lado, do perímetro e da área de um triângulo equilátero são, nessa ordem, números em progressão aritmética. A razão dessa progressão é
a) 20 Ë3/3.
b) 20.
c) 40 Ë3/3.
d) 20 Ë3.
e) 40 Ë3 .



113. (Uerj) Observe a tabela de Pitágoras.

| | | |
|---|---|---|
| 3 | 4 | 5 |
| 6 | 8 | 10 |
| 9 | 12 | 15 |
| 12 | 16 | 20 |
| .... | .... | .... |

Calcule a soma de todos os números desta tabela até a vigésima linha.

114. (Ufc) Uma seqüência de números reais é dita uma progressão aritmética de segunda ordem quando a seqüência formada pelas diferenças entre termos sucessivos for uma progressão aritmética. Assinale a alternativa na qual se encontra parte de uma progressão aritmética de segunda ordem.

a) (0, 5, 12, 21, 23)
b) (6, 8, 15, 27, 44)
c) (-3, 0, 4, 5, 8)
d) (7, 3, 2, 0, -1)
e) (2, 4, 8, 20, 30)

115. (Uerj) Uma seqüência de cinco átomos está organizada por ordem crescente de seus números atômicos, cujos valores são regidos por uma progressão aritmética de razão 4. Já o número de nêutrons desses mesmos átomos é regido por uma progressão aritmética de razão 5.
Se o átomo mais pesado pertence ao elemento ferro e o mais leve possui o número de prótons igual ao número de nêutrons, o número de massa do terceiro átomo da série é:

a) 18
b) 20
c) 26
d) 38

116. (Uerj) Dois corredores vão se preparar para participar de uma maratona. Um deles começará correndo 8 km no primeiro dia e aumentará, a cada dia, essa distância em 2 km; o outro correrá 17 km no primeiro dia e aumentará, a cada dia, essa distância em 1 km. A preparação será encerrada no dia em que eles percorrerem, em quilômetros, a mesma distância.

Calcule a soma, em quilômetros, das distâncias que serão percorridas pelos dois corredores durante todos os dias do período de preparação.

117. (Ufrj) Seu Juca resolveu dar a seu filho Riquinho uma mesada de R$300,00 por mês. Riquinho, que é muito esperto, disse a seu pai que, em vez da mesada de R$300,00, gostaria de receber um pouquinho a cada dia: R$1,00 no primeiro dia de cada mês e, a cada dia, R$1,00 a mais que no dia anterior. Seu Juca concordou, mas, ao final do primeiro mês, logo percebeu que havia saído no prejuízo. Calcule quanto, em um mês com 30 dias, Riquinho receberá a mais do que receberia com a mesada de R$300,00. Justifique.

118. (Ufrj) Os números reais a, b, c e d formam, nesta ordem, uma progressão aritmética. Calcule o determinante da matriz

$$A = \begin{pmatrix} e^a & e^b \\ e^c & e^d \end{pmatrix}.$$

Justifique.

119. (Ufrj) Uma reta divide o plano em 2 regiões; duas retas dividem- no em, no máximo, 4 regiões; três retas dividem-no em, no máximo, 7 regiões; e assim sucessivamente. Em quantas regiões, no máximo, 37 retas dividem o plano? Justifique.

120. (Ufsc) Assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

(01) Se os raios de uma seqüência de círculos formam uma P.G. de razão q, então suas áreas também formam uma P.G. de razão q.

(02) Uma empresa, que teve no mês de novembro de 2002 uma receita de 300 mil reais e uma despesa de 350 mil reais, tem perspectiva de aumentar mensalmente sua receita segundo uma P.G. de razão 6/5 e prevê que a despesa mensal crescerá segundo uma P.A. de razão igual a 55mil. Neste caso, o primeiro mês em que a receita será maior do que a despesa é fevereiro de 2003.

(04) Suponha que um jovem ao completar 16 anos pesava 60kg e ao completar 17 anos pesava 64kg. Se o aumento anual de sua massa, a partir dos 16 anos, se der segundo uma progressão geométrica de razão 1/2, então ele nunca atingirá 68kg.

(08) Uma P.A. e uma P.G., ambas crescentes, têm o primeiro e o terceiro termos respectivamente iguais. Sabendo que o segundo termo da P.A. é 5 e o segundo termo da P.G. é 4, a soma dos 10 primeiros termos da P.A. é 155.

Soma (    )

121. (Ufc) A soma dos 15 primeiros termos de uma Progressão Aritmética é 150. O 8° termo desta P.A. é:
a) 10
b) 15
c) 20
d) 25
e) 30

122. (Unicamp) Considere o conjunto S= { n Æ IN: 20 ´ n ´ 500}.

a) Quantos elementos de S são múltiplos de 3 e de 7?
b) Escolhendo-se ao acaso um elemento de S, qual a probabilidade de o mesmo ser um múltiplo de 3 ou de 7?

123. (Fuvest) a) Quantos múltiplos de 9 há entre 100 e 1000?
b) Quantos múltiplos de 9 ou 15 há entre 100 e 1000?

124. (Ufpe) Um professor resolveu presentear seus cinco melhores alunos com livros de valores equivalentes a quantias diferentes. Os valores dos livros recebidos pelos alunos devem estar em progressão aritmética e a soma dos três valores maiores deve ser cinco vezes o total recebido pelos outros dois. Se cada um deve receber um livro de valor equivalente a uma quantidade inteira de reais, qual a menor quantia (positiva) que o professor vai desembolsar na compra dos livros?
a) R$ 90,00
b) R$ 100,00
c) R$ 110,00
d) R$ 120,00
e) R$ 130,00



125. (Unifesp) A soma dos termos que são números primos da seqüência cujo termo geral é dado por aŠ=3n+2, para n natural, variando de 1 a 5, é
a) 10.
b) 16.
c) 28.
d) 33.
e) 36.

126. (Ita) O valor de y£ - xz para o qual os números sen (™/12), x, y, z e sen 75°, nesta ordem, formam uma progressão aritmética, é:
a) 3•¥
b) 2•§
c) 6•£
d) 2•¦
e) (2 - Ë3)/4

127. (Pucsp) Os termos da seqüência (10,8,11,9,12,10,13,...) obedecem a uma lei de formação. Se aŠ , em que n Æ IN*, é o termo de ordem n dessa seqüência, então af³ + a‥‥ é igual a
a) 58
b) 59
c) 60
d) 61
e) 62

128. (Ufg) Uma faculdade oferece, em seu vestibular, 80 vagas para o curso de Direito e 110 vagas para o curso de Economia. Nos últimos três anos, o número de candidatos inscritos para o curso de Economia - 1.980 em 1999; 2.035 em 2000; 2.090 em 2001 - cresceu segundo uma progressão aritmética e o número de inscritos para o curso de Direito - 960 em 1999; 1.200 em 2000; 1.500 em 2001 - cresceu segundo uma progressão geométrica. Com base nessas informações, julgue os itens abaixo:

( ) Em 2001, o curso de Direito teve 18,75 candidatos inscritos por vaga.

( ) Mantendo-se a mesma tendência de crescimento para o número de candidatos inscritos nos dois cursos, em 2002, o número de candidatos por vaga será maior para o curso de Direito do que para o curso de Economia.

( ) Se a faculdade aumentasse o número de vagas no curso de Direito para 110, o número de candidatos por vaga nos anos de 1999, 2000 e 2001 formaria uma progressão geométrica de razão 1,25.

( ) Considerando o número de inscritos nos anos de 1999, 2000 e 2001 para o curso de Direito, para que o número de candidatos por vaga permanecesse constante, o número de vagas oferecidas deveria ter crescido segundo uma progressão geométrica.

129. (Fatec) Dois viajantes partem juntos, a pé, de uma cidade A para uma cidade B, por uma mesma estrada. O primeiro anda 12 quilômetros por dia. O segundo anda 10 quilômetros no primeiro dia e daí acelera o passo, em meio quilômetro a cada dia que segue.

Nessas condições, é verdade que o segundo

a) alcançará o primeiro no 9Ž dia.

b) alcançará o primeiro no 5Ž dia.

c) nunca alcançará o primeiro.

d) alcançará o primeiro antes de 8 dias.

e) alcançará o primeiro no 11Ž dia.

130. (Mackenzie) Se a seqüência (2, 1/2, 4, 1/4, 6, 1/8, ....) é formada por termos de uma progressão aritmética alternados com os termos de uma progressão geométrica, então o produto do vigésimo pelo trigésimo primeiro termo dessa seqüência é:

a) $2^{10}$

b) $\dfrac{1}{2^8}$

c) $2$

d) $\dfrac{1}{2^{20}}$

e) $\dfrac{1}{2^5}$

131. (Mackenzie) A quantidade de números naturais ímpares compreendidos entre 10 e 100, não divisíveis por 3 e nem por 11, é:

a) 25

b) 28

c) 26

d) 24

e) 27

132. (Puc-rio) Três números estão em progressão aritmética. A soma dos três números é 21. Assinale a opção que apresenta o valor correto do termo do meio.

a) 2.

b) 6.

c) 7.

d) 5.

e) 2Ë3.

133. (Ufrrj) Dez minutos após acender uma lâmpada, ela começou a piscar a cada três minutos. Tem-se a previsão de que após 100 piscadas, seguidas, a lâmpada queima.
Supondo que esta previsão esteja correta e que a lâmpada não foi desligada após ser acessa, pode-se afirmar que a lâmpada queimou após
a) 200 minutos do acendimento.
b) 10 horas e 21 minutos do acendimento.
c) 3 horas e 17 minutos do acendimento.
d) 4 horas e 31 minutos do acendimento.
e) 5 horas e 7 minutos do acendimento.

134. (Ufsm) Sejam f(x) = 5x + 2 e g(x) = (1/2)Ñ.
Se m = [ f(1) + f(2) + ... + f(100) ] / [ g(1) + g(2) + ... + g(100) ], então
a) m < 19.000
b) 19.000 ´ m < 21.000
c) 21.000 ´ m < 23.000
d) 23.000 ´ m < 25.000
e) m µ 25.000

135. (Ufsm) Sejam ($a^3$, a, a, ,...) uma progressão aritmética (P.A.) e ($b^3$, b, b, ,...) uma progressão geométrica (P.G.) decrescente. Se $a^3$ = $b^3$, a, = 2b, e a„ = 4b„, então a razão da P.G. vale
a) -(Ë2)/2
b) -Ë2
c) 1
d) (Ë2)/2
e) Ë2

136. (Unesp) Sabendo-se que (X , 3 , Y , Z , 24), nesta ordem, constituem uma P.A. de razão r,
a) escreva X, Y e Z em função de r;
b) calcule a razão r da P.A. e os valores de X, Y e Z.

137. (Pucsp) Na seqüência de termo geral aŠ = 5n + sen (n . ™/2), com n Æ N*, a soma dos 20 primeiros termos de ordem ímpar é igual a
a) 1800
b) 1874
c) 1896
d) 2000
e) 2024

138. (Unirio) Passando em uma sala de aula, um aluno verificou que, no quadro-negro, o professor havia escrito os números naturais ímpares da seguinte maneira:

1
3 5
7 9 11
13 15 17 19
21 23 25 27 29

O aluno achou interessante e continuou a escrever, até a décima linha.
Somando os números dessa linha, ele encontrou
a) 800
b) 900
c) 1000
d) 1100
e) 1200

139. (Ufsc) Sejam (aŠ) uma progressão geométrica e (bŠ) uma progressão aritmética cuja razão é 3/10 da razão da progressão geométrica (aŠ).
Sabendo que a = b = 2 e que a, = b‡ calcule a soma b + b, + .... + b‡.

140. (Pucmg) De segunda a sexta-feira, uma pessoa caminha na pista de 670 metros que contorna certa praça. A cada dia, ela percorre sempre uma volta a mais do que no dia anterior. Se, após andar cinco dias, ela tiver percorrido um total de 23,45 km, pode-se afirmar que, no terceiro dia, essa pessoa deu x voltas em torno da praça. O valor de x é:
a) 6
b) 7
c) 8
d) 9

141. (Pucpr) Três números ‘, ’ e š estão em progressão aritmética.
Então, o valor de:
(sen ‘ + sen’ + senš)/(cos ‘ + cos’ + cosš) é:
a) tg ( ‘+’ +š)
b) tg ’
c) cotg ( ‘+’ )
d) tg ‘
e) tg (š - ‘)

142. (Pucrs) O produto 2 . 2£ . 2¤ . 2¥ ... 2¾, onde n Æ N*, é

a) $2^{2n+1}$

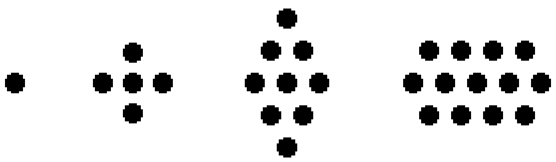
b) $2^{\frac{n(1+n)}{2}}$

c) $\frac{n(n+1)}{2}$

d) $(2 \cdot 2^n)^n$

e) $\sqrt{(2 \cdot n)^n}$

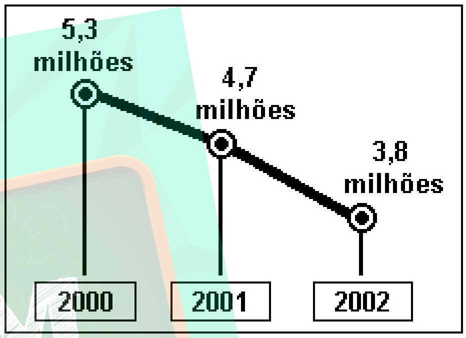
143. (Unesp) Num laboratório, foi feito um estudo sobre a evolução de uma população de vírus. Ao final de um minuto do início das observações, existia 1 elemento na população; ao final de dois minutos, existiam 5, e assim por diante. A seguinte seqüência de figuras apresenta as populações do vírus (representado por um círculo) ao final de cada um dos quatro primeiros minutos.



Supondo que se manteve constante o ritmo de desenvolvimento da população, o número de vírus no final de 1 hora era de:
a) 241.
b) 238.
c) 237.
d) 233.
e) 232.

144. (Cesgranrio)

Os Estrangeiros Continuam Longe
BRASIL




Enquanto no mundo o número de turistas cresce, no Brasil ele diminui. Essa é uma das conclusões do relatório da Organização Mundial de Turismo, divulgado recentemente.
Revista Veja, 05 nov. 2003.

Se as variações anuais no número de turistas estrangeiros apresentadas no gráfico acima formassem uma Progressão Aritmética, o número de turistas estrangeiros que visitariam o Brasil em 2003, em milhões, seria igual a:
a) 1,2
b) 2,4
c) 2,6
d) 2,9
e) 3,2

145. (Ita) Considere um polígono convexo de nove lados, em que as medidas de seus ângulos internos constituem uma progressão aritmética de razão igual a 5°. Então, seu maior ângulo mede, em graus,

a) 120
b) 130
c) 140
d) 150
e) 160

146. (Ufrrj) Em uma PA não constante de 7 termos, com termo médio igual a 6, os termos 2Ž, 4Ž e 7Ž , nesta ordem, formam uma PG. Determine esta PA.

147. (Ufrs) Considere a disposição de números abaixo.

1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13 14 15
. . . . . .
. . . . . . .

O primeiro elemento da quadragésima linha é

a) 777.
b) 778.
c) 779.
d) 780.
e) 781.

148. (Ufsm) No trecho de maior movimento de uma rodovia, ou seja, entre o km 35 e o km 41, foram colocados outdoors educativos de 300 em 300 metros. Como o 1Ž foi colocado exatamente a 50 metros após o km 35, a distância entre o 13Ž 'outdoor' e o km 41 é, em metros,

a) 3.700
b) 3.650
c) 2.750
d) 2.350
e) 2.150

149. (Fuvest) Sejam a e b números reais tais que:
(i) a, b e a + b formam, nessa ordem, uma PA;
(ii) 2ò, 16 e 2ö formam, nessa ordem, uma PG.
Então o valor de a é:

a) 2/3
b) 4/3
c) 5/3
d) 7/3
e) 8/3

150. (Ita) Seja a, a, , ... uma progressão aritmética infinita tal que

$$\sum_{k=1}^{n} a_{3k} = n\sqrt{2} + \pi n^2, \text{ para } n \in \mathbb{N}^*$$

Determine o primeiro termo e a razão da progressão.

151. (Pucpr) Um balão viaja a uma altitude de cruzeiro de 6.600 m. Para atingir esta altitude, ele ascende 1.000 m na primeira hora e, em cada hora seguinte, sobe uma altura 50 m menor que a anterior. Quantas horas leva o balonista para atingir a altitude de vôo?

a) 112 horas
b) 33 horas
c) 8 horas
d) 20 horas
e) 21 horas

152. (Uerj)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | n | |
| | 65 | | | |
| | | | | 130 |
| | | 75 | | |
| 0 | | | | |

A figura acima apresenta 25 retângulos. Observe que quatro desses retângulos contêm números e um deles, a letra n.
Podem ser escritos, em todos os outros retângulos, números inteiros positivos, de modo que, em cada linha e em cada coluna, sejam formadas progressões aritméticas de cinco termos.
Calcule:
a) a soma dos elementos da quarta linha da figura;
b) o número que deve ser escrito no lugar de n.

153. (Uff) A soma dos n primeiros termos da seqüência de números reais a, a, , ..., an, ... é n£/3, para todo inteiro positivo n.
a) Verifique se a seqüência é uma progressão geométrica ou uma progressão aritmética ou nenhuma das duas. Justifique sua resposta.
b) Calcule o milésimo termo da seqüência.

154. (Ufg) Deseja-se pintar com tintas de cores preta e amarela, alternadamente, um disco no qual estão marcados círculos concêntricos, cujos raios estão em PA de razão 1 m. Pinta-se no primeiro dia o círculo central do disco, de raio 1 m, usando 0,5 L de tinta preta. Nos dias seguintes, pinta-se a região delimitada pela circunferência seguinte ao círculo pintado no dia anterior. Se a tinta usada, não importando a cor, tem sempre o mesmo rendimento, a quantidade total de tinta amarela gasta até o 21Ž dia, em litros, será de
a) 100,0
b) 105,0
c) 115,5
d) 199,5
e) 220,5

155. (Ufg) Um tecido com 1 mm de espessura produzido continuamente por uma máquina é enrolado em um tubo cilíndrico com 10 cm de diâmetro. Nessas condições, expresse o comprimento total de tecido, em centímetros, enrolado no tubo em função do número de voltas dadas pelo tubo.

156. (Ufpe) Nos quilômetros 31 e 229 de uma rodovia estão instalados telefones de emergência. Ao longo da mesma rodovia e entre estes quilômetros, pretende-se instalar 10 outros telefones de emergência. Se os pontos adjacentes de instalação dos telefones estão situados a uma mesma distância, qual é esta distância, em quilômetros?

157. (Ufrrj) Numa sala de aula, cada um dos 100 alunos recebe um número que faz parte de uma seqüência que está em progressão aritmética. Sabendo-se que a soma de todos os números é 15.050 e que a diferença entre o 46Ž e o 1Ž é 135, determine o 100Ž número.

158. (Ufsc) Assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

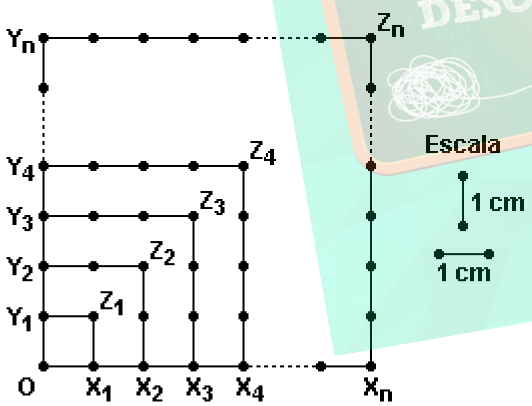
(01) O vigésimo termo da progressão aritmética (x, x +10, x£, ...) com x < 0 é 186.
(02) A soma dos n primeiros números naturais ímpares é n£ + 1.
(04) O termo 1/1024 encontra-se na décima segunda posição na progressão geométrica (2, 1, 1/2, ...).
(08) Sabendo que a sucessão (x, y, 10) é uma PA crescente e a sucessão (x, y, 18) é uma PG crescente, então xy = 12.
(16) O valor de x na igualdade x + (x/3) + (x/9) + ... = 12 , na qual o primeiro membro é a soma dos termos de uma PG infinita, é 10.

159. (Unicamp) A ANATEL determina que as emissoras de rádio FM utilizem as freqüências de 87,9 a 107,9 MHz, e que haja uma diferença de 0,2 MHz entre emissoras com freqüências vizinhas. A cada emissora, identificada por sua freqüência, é associado um canal, que é um número natural que começa em 200. Desta forma, à emissora cuja freqüência é de 87,9 MHz corresponde o canal 200; à seguinte, cuja freqüência é de 88,1 MHz, corresponde o canal 201, e assim por diante. Pergunta-se:

a) Quantas emissoras FM podem funcionar [na mesma região], respeitando-se o intervalo de freqüências permitido pela ANATEL? Qual o número do canal com maior freqüência?

b) Os canais 200 e 285 são reservados para uso exclusivo das rádios comunitárias. Qual a freqüência do canal 285, supondo que todas as freqüências possíveis são utilizadas?

160. (Unesp) Considere a figura, onde estão sobrepostos os quadrados OXZY, OX, Z, Y, , OXƒZƒYƒ, OX„Z„Y„, ..., OXŠZŠYŠ, ..., n µ 1, formados por pequenos segmentos medindo 1 cm cada um. Sejam AŠ e PŠ a área e o perímetro, respectivamente, do n-ésimo quadrado.




a) Mostre que a seqüência (P, P, , ..., PŠ, ...) é uma progressão aritmética, determinando seu termo geral, em função de n, e sua razão.

b) Considere a seqüência (B, B, , ..., BŠ, ...), definida por BŠ = AŠ/PŠ. Calcule B, B, e Bƒ. Calcule, também, a soma dos 40 primeiros termos dessa seqüência, isto é, B + B, + ... + B„³.

161. (Unb) A partir de um ponto A³ da parábola de equação y=x£, situado no primeiro quadrante do sistema de coordenadas xOy, constroem-se as seqüências de pontos {AŠ} e {BŠ} nesta parábola satisfazendo às seguintes condições:

- a inclinação dos segmentos AŒBŒ, com j µ 0, é igual a -1/5;
- a inclinação dos segmentos BŒAŒø, com j µ 0, é igual a 1/4.

Considerando aŠ a abscissa do ponto AŠ e bŠ a abscissa do ponto BŠ, julgue os itens seguintes.

(1) Os pontos AŒ, BŒ, BŒø, Aø, com j µ 0, são vértices de um trapézio isósceles.
(2) aŠ + bŠ = 1/4
(3) {aŠ} é uma progressão aritmética de razão maior que 1/2.
(4) {bŠ} é uma progressão aritmética de razão negativa.

162. (Ufrn) Seja f: IR → IR a função definida por f(x) = 3x - 5.

a) Esboce o gráfico da função f no plano cartesiano IR×IR e marque nele os pontos (1,f(1)), (2,f(2)), (3,f(3)) e (4,f(4)).

b) Calcule a soma S=f(1)+f(2)+...+f(199)+f(200).

163. (Ufpr) A sentença "a função f transforma uma progressão em outra progressão" significa que, ao se aplicar a função aos termos de uma progressão (a,a, ,aƒ,...), resulta nova progressão (f(a),f(a, ),f(aƒ),...). Assim, é correto afirmar:

(01) A função f(x) = 2x + 5 transforma qualquer progressão aritmética de razão r em outra progressão aritmética, esta de razão 5.
(02) A função f(x) = 3x transforma qualquer progressão aritmética de razão r em outra progressão aritmética, esta de razão 3r.

(04) A função f(x) = 2Ñ transforma qualquer progressão aritmética de razão r em uma progressão geométrica de razão 2 elevado à potência r.
(08) A função f(x) = logƒx transforma qualquer progressão geométrica de termos positivos e razão 9 em uma progressão aritmética de razão 2.

Soma ( )

164. (Ufsc) Assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

01. O 10Ž termo da seqüência, cujo termo geral é aŠ=4n+7, é a•³=33.

02. Entre 20 e 1.200 existem 169 múltiplos de 7.

04. Se três números DISTINTOS formam uma progressão aritmética, então eles não formam uma progressão geométrica.

08. Uma seqüência de quadrados é construída a partir de um quadrado arbitrário dado, tomando-se para vértices de cada quadrado, a partir do segundo, os pontos médios dos lados do quadrado anterior. Então, as áreas desses quadrados formam uma progressão geométrica de razão q=1/2.

165. (Ufscar) A condição para que três números a, b e c estejam, simultaneamente, em progressão aritmética e em progressão geométrica é que
a) ac = b£.
b) a + c = 2b.
c) a + c = b£.
d) a = b = c.
e) ac = 2b.

166. (Ufal) As afirmações seguintes referem-se a progressões geométricas e/ou aritméticas.

( ) Uma progressão geométrica é decrescente se sua razão é negativa.
( ) O vigésimo termo da seqüência (-8,-3,2,7,...) é 87.
( ) Uma seqüência pode ser, simultaneamente, progressão geométrica e progressão aritmética.
( ) Se a seqüência (Ë2, 2, x) é uma progressão geométrica, então x=Ë2.
( ) A soma dos termos da progressão aritmética (a, a, , 12, a„, ..., a‰‡, 116, a‰‰, a³³) é 6400.

167. (Ita) Uma esfera de raio r é seccionada por n planos meridianos. Os volumes das respectivas cunhas esféricas contidas em uma semi-esfera formam uma progressão aritmética de razão ™r¤/45. Se o volume da menor cunha for igual a ™r¤/18, então n é igual a
a) 4.
b) 3.
c) 6.
d) 5.
e) 7.

168. (Uff) Calcule o valor do número natural n que satisfaz a equação

log•³(0,1) + log•³(0,1)£ + ... + log•³(0,1)¾ = - 15

169. (Mackenzie) As soluções positivas de sen 2x = 2 sen£ x, com sen x · 0, formam uma seqüência que é uma:
a) PA de razão ™/2 e primeiro termo ™/4.
b) PA de razão 2™ e primeiro termo 3™/4.
c) PA de razão ™ e primeiro termo ™/4.
d) PG de razão 3 e primeiro termo ™/4.
e) PG de razão 3 e primeiro termo 3™/4.

170. (Fuvest) Um número racional r tem representação decimal da forma r = aa, ,aƒ onde 1 ¯ a ¯ 9, 0 ¯ a, ¯ 9, 0 ¯ aƒ ¯ 9.
Supondo-se que:
- a parte inteira de r é o quádruplo de aƒ,
- a,a, ,aƒ estão em progressão aritmética,
- a, é divisível por 3,
então aƒ vale:
a) 1
b) 3
c) 4
d) 6
e) 9

171. (Pucpr) Considere a sucessão dos números naturais múltiplos de 7 escrita sem separar os algarismos a seguir: 7142128354249...
Qual o valor absoluto do algarismo que ocupa nesta sucessão o 76Ž lugar?
a) 0
b) 1
c) 2
d) 3
e) 4

172. (Uel) O número 625 pode ser escrito como uma soma de cinco números inteiros ímpares e consecutivos. Nessas condições, uma das parcelas dessa soma é um número
a) menor que 120.
b) maior que 130.
c) quadrado perfeito.
d) divisível por 9.
e) múltiplo de 15.

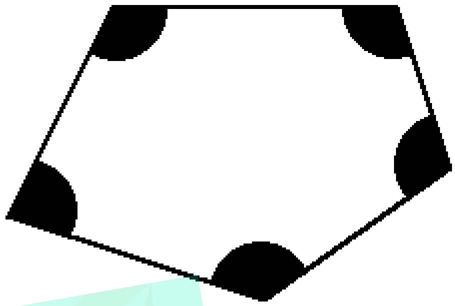
173. (Ufrj) Felipe começa a escrever números naturais em uma folha de papel muito grande, uma linha após a outra, como mostrado a seguir:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 4 | | | | | | | | |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

..........
..........

Considerando que Felipe mantenha o padrão adotado em todas as linhas:
a) determine quantos números naturais ele escreverá na 50• linha;
b) determine a soma de todos os números escritos na 50• linha;
c) prove que a soma de todos os elementos de uma linha é sempre o quadrado de um número ímpar.

174. (Mackenzie) As medidas dos ângulos assinalados na figura a seguir formam uma progressão aritmética. Então, necessariamente, um deles sempre mede:



a) 108°
b) 104°
c) 100°
d) 86°
e) 72°

175. (Ufrs) As medidas dos três lados de um triângulo retângulo são números em progressão aritmética. Qual o valor da área do triângulo, sabendo-se que o menor lado mede 6?
a) 12Ë2
b) 18
c) 20Ë2
d) 24
e) 30

176. (Ufg) Os coeficientes do polinômio p(×) = a×£ + b× + c formam uma progressão aritmética de razão 2, cujo primeiro termo é a, o segundo é b, o terceiro é c. Assim,

( ) se a=1, o polinômio é p(×) = ×£ + 3× +6.
( ) se b=0, as raízes do polinômio são iguais a 2 e -2.
( ) se o polinômio p(×) tem 1 como raiz, então a=-2.
( ) se -1 < a < 0, então p(×) possui duas raízes reais distintas.

# GABARITO

1. 01 + 08 + 16 = 25

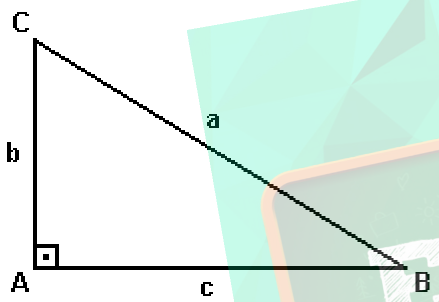
2. [B]

3. [A]

4. [B]

Comentário:

Considere o triângulo ABC da figura a seguir, onde 0 < c < b < a.




De acordo com o enunciado, temos b = c + r e a = c + 2r, onde r (r > 0) é a razão da PA.
Aplicando o teorema de Pitágoras no ÐABC, vem:
(c + 2r)£ = (c + r)£ + c£
c£ + 4cr + 4r£ = c£ + 2cr + r£ + c£
3r£ + 2cr - c£ = 0
ýr' = c/3
þ
ÿr'' = -c (não convém)

Portanto, r = c/3

5. [A]

6. a) aŠ =[(1+n).n]/2

b) Sendo aŠ÷ e aŠ (n>1) dois termos consecutivos da seqüência (aŠ) dos números triangulares, temos:
aŠ÷+aŠ=[(1+n-1).(n-1)]/2+[(1+n).n]/2=
= (n£-n+n+n£)/2=2n£/2=n£

7. Se r é a razão da progressão (a, a, , ... , aŠ, ...) e r, a razão da progressão (b, b, ,... bŠ,...), podemos considerar:

a) r- 0 e r, · 0
Assim, temos: aŒ = a+(j-1)r e bŒ = b+(j-1)r, .
Logo, b‹ - b = r, /r(aŒ - a•), ou seja, os pontos (aŒ e bŒ) pertencem à reta que passa por (a•;b•) e tem coeficiente angular r, /r.

b) r = 0 e r, - 0
Temos: a‹ = a e bŒ = b+(j-1)r, .
Os pontos pertencem à reta x = a•.

c) r- 0 e r, = 0
Neste caso: aŒ = a+(j-1)r e bŒ = b.
Os pontos pertencem à reta y=b•

d) r= r, = 0 (aŒ;bŒ) = (a;a)
Os pontos pertencem a qualquer reta que passa por (a•;b•)

8. [C]

9. a) 132
b) 1063

10. 78 (considerando-se a hipótese inclusive)

11. [B]

12. [A]

13. [B]

14. 04

15. 3/4

16. [B]

17. [C]

18. 72

19. [E]

20. [C]

21. [C]

22. [B]

23. [E]

24. [E]

25. [B]

26. [E]

27. [D]

28. [C]

29. [C]

30. [B]

31. A soma dos números que permanecem no conjunto é igual a 13264.

32. [D]

33. [A]

34. a) 2• linha
b) 107• coluna

35. [D]

36. [E]

37. [C]

38. [B]

39. [C]

40. [D]

41. [A]

42. a) A pessoa B recebeu as 4 moedas restantes.

b) As pessoas A, B e C receberam, respectivamente, 176, 159 e 165 moedas.

43. [D]

44. a) Se as medidas dos lados de um triângulo retângulo são três termos consecutivos de uma progressão aritmética crescente, de razão r, então são do tipo:

x - r, x e x + r, com r > 0 e x > r.

Assim, de acordo com o teorema de Pitágoras tem-se

(x - r)£ + x£ = (x + r)£ Ì x£ + r £ - 2rx + x£ =
= x£ + r£ + 2rx Ì x£ = 4rx Ì x = 4r, pois x · 0.

Portanto tais medidas são dadas por:
x - r = 4r - r = 3r
x = 4r e
x + r = 4r + r = 5r

b) r = 2Ë2

45. 2420 cartas

46. [A]

47. [D]

48. [E]

49. [A]

50. 64 hm

51. [D]

52. [B]

53. [D]

54. [C]

55. 1

56. [E]

57. [B]

58. O 3Ž termo negativo é o A, , = -33

59. [A]

60. n(A) = 799

61. [C]

62. [E]

63. [C]

64. [C]

65. [E]

66. [E]

67. V V F F F F

68. [E]

69. x…$^3$ = 1

70. [D]

71. [B]

72. [D]

73. 22 travessas

74. 01 + 02 + 04 + 08 = 15

75. [B]

76. det M = 11.

77. 28

78. [A]

79. [C]

80. [D]

81. a) 22 (n-1).

b) h•$^3$ = 198. A pessoa ouvirá 8 minutos de música.

82. 04 + 08 = 12

83. AŠ = a + a, + ... + aŠ = (a + aŠ).n/2
[AŠ/n - aŠ]£ = [(a + aŠ)/2 - aŠ]£
[AŠ/n - aŠ]£ - [(AŠ/n)£ - aŠ£] =
= [(a• - aŠ)/2]£ - [(a + aŠ)/2]£ + aŠ£ =
= a• . (-aŠ) + aŠ£ =
= aŠ (aŠ - a•) > 0, ¯ n Æ IN, n µ 2

(AŠ/n - aŠ)£ - [(AŠ/n)£ - aŠ£] > 0, ¯ n Æ IN, n µ 2
(AŠ/n - aŠ)£ > (AŠ/n)£ - aŠ£, ¯ n Æ IN, n µ 2

84. [B]

85. [A]

86. [A]

87. [C]

88. [B]

89. [D]

90. 1720 metros

91. S= n(n£+1)/2.

92. [B]

93. [B]

94. [D]

95. [A]

96. [C]

97. a) 440

b) 10

98. [B]

99. [C]

100. [A]

101. [E]

102. [D]

103. [E]

104. [B]

105. 13

106. [C]

107. O peso total será de 7650g + 3300g = 10950g

108. [E]

109. [B]

110. [D]

111. [D]

112. [C]

113. 2520

114. [B]

115. [D]

116. 385 km

117. Em 30 dias, Riquinho receberá 1 + 2 + 3 + ... + 30 reais. Como 1 + 30 = 2 + 29 = ... = 15 + 16, temos 1 + 2 + 3 + ... + 30 = 15 × 31 = 465. Logo, Riquinho receberá R$165,00 a mais.
R.: R$165,00

118.

$$\det A = \begin{vmatrix} e^a & e^b \\ e^c & e^d \end{vmatrix} = e^a e^d - e^b e^c = e^{a+d} - e^{b+c}.$$

Como a, b, c, d estão em PA, então, para algum número real n, temos b = a + n, c = a + 2n, d = a + 3n. Portanto, detA = e£ò®¤¾ - e£ò®¤¾ = 0.

119. Observemos, inicialmente, que, dadas n - 1 retas no plano, sempre é possível encontrar uma enésima que as intercepte (de fato: basta que o ângulo da nova reta com uma reta fixa seja diferente dos que as retas já dadas fazem com a mesma reta fixa) e não passe por nenhum dos pontos de interseção já existentes.
Observemos, ainda, que, se o plano está dividido em k regiões convexas e introduzimos uma nova reta, passamos a ter k + p regiões convexas, onde p é o número de regiões atravessadas pela reta.
Ora, se temos n - 1 retas dividindo o plano em SŠ÷ regiões e introduzimos a enésima reta, esta, ao cruzar m retas (em pontos outros que os de interseção destas), atravessa exatamente m + 1 regiões. Como a nova reta pode, no máximo, cruzar todas as n - 1 retas já existentes, passamos a ter, no máximo, SŠ÷ + n regiões.
Para cada n Æ N, seja SŠ o número máximo de subdivisões obtido com n retas. Então,

$$\begin{cases} S_1 = 2 \\ S_2 = 4 = S_1 + 2 \\ S_3 = 7 = S_2 + 3 = S_1 + 2 + 3 \\ S_4 = 11 = S_3 + 4 = S_2 + 2 + 3 + 4 \\ \ldots\ldots \\ S_n = S_{n-1} + n = S_1 + 2 + \cdots + n \end{cases}$$

Portanto, SŠ = 1 + (1 + 2 + 3 + ... + n) = 1 + [(1 + n)n/2] e, para n = 37, obtemos Sƒ‡ = 704.

120. 02 + 04 + 08 = 14

121. [A]

122. a) 23
b) 206/481

123. a) 100 múltiplos
b) 140 múltiplos

124. [A]

125. [D]

126. [D]

127. [B]

128. V V V V

129. [A]

130. [E]

131. [E]

132. [C]

133. [E]

134. [E]

135. [D]

136. a) X = 3 - r; Y = 3 + r e Z = 3 + 2r.
b) r = 7, X = - 4 , Y = 10 e Z = 17.

137. [D]

138. [C]

139. 35

140. [B]

141. [B]

142. [B]

143. [C]

144. [C]

145. [E]

146. (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

147. [E]

148. [D]

149. [E]

150. O primeiro é: a• = Ë2 - (™/3)

A razão é: r = 2™/3

151. [C]

152. a) 375.

b) n = 105

153. a) Seja Sŝ a soma dos n primeiros termos da seqüência. Temos:

aŝ = Sŝ - Sŝ÷ = (n£/3) - [(n - 1)£/3] =

= (2n - 1)/3.

Logo

aŝ = (2n - 1)/3 e aŝ÷ = (2n - 3)/3, ¯ n Æ Zø.

E como

aŝ - aŝ÷ = (2n - 1)/3 - (2n - 3)/3 = 2/3,

podemos concluir que a seqüência é uma progressão aritmética de razão 2/3.

b) a•³³³ = 1999/3

154. [B]

155. C(n) = 0,1™n£ + 9,9™n; onde n é o número de voltas dadas pelo tubo.

156. A distância é de 18 km.

157. a•³³ = 299

158. 01 + 04 + 08 = 13

159. a) 101 emissoras; canal de número 300.

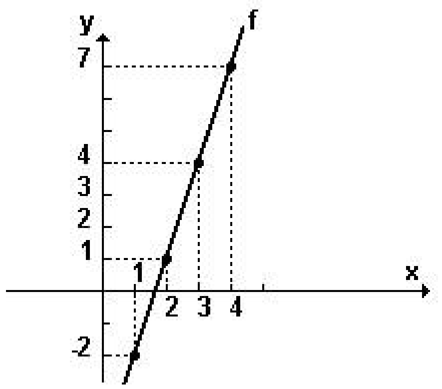
b) 104,9 MHz

160. a) r = 4 e Pŝ = 4n.

b) B = 1/4, B‚ = 1/2 e Bƒ = 3/4
B + B‚ + ... + B„³ = 205

161. F F F V

162. a) Observe a figura a seguir




b) s = 59300

163. 02 + 04 + 08 = 14

164. 02 + 04 + 08 = 14

165. [D]

166. F V V F V

167. [C]

168. n = 5

169. [C]

170. [E]

171. [C]

172. [C]

173. a) 99
b) 9.801
c) Seja q(n) a quantidade de números na n-ésima linha. Observando que a quantidade de números na 1• linha é 1, na 2• é 3, na 3• é 5, e assim sucessivamente, temos q(n) = 2n -1.
S = n + (n+1) + (n + 2) + ... + [n + q(n) -1]
S = q(n) . n + { 1 + 2 + ... + [q(n) -1] }
S = q(n) . n + { q(n). [(q(n) - 1]/2 }
Sabendo que q(n) = 2n - 1, vem
S = (2n -1)£.

174. [A]

175. [D]

176. F F V V