ESCOLA ESTADUAL SANTOS FERRAZ **TAQUARANA-AL**

LISTA COMPLEMENTAR DE MATEMÁTICA – 2º BIMESTRE – 2º ANO 2017 – Professor Jhonnes

QUESTÕES

PARTE 01: PROGRESSÕES

01. Considere as seguintes sequências de números:

A: 3, 7, 11, ... B: 2, 6, 18, ... C: 2, 5, 10, 17, ...

Os números que continuam cada uma das sequências, na ordem dada, devem ser, respectivamente:

A) 15, 36 e 24
B) 15, 54 e 24
C) 15, 54 e 26
D) 17, 54 e 26
E) 17, 72 e 26

02. Considere as sequências (1, 4, 7, 10, ..., 67) e (8, 12, 16, 20, ..., 96). O número de termos comuns a essas duas sequências é:

A) 5
B) 6
C) 7
D) 8
E) 9

03. Em uma progressão aritmética sabe-se que $a_4 = 12$ e $a_9 = 27$. O décimo quinto termo dessa progressão é:

A) 42
B) 45
C) 48
D) 51
E) 54

04. Ao financiar uma casa em 20 anos, José fechou o seguinte negócio com a financeira: em cada ano, os valores das 12 prestações devem ser iguais e o valor da prestação mensal em um determinado ano é R$ 40,00 a mais que o valor pago, mensalmente, no ano anterior. Considerando que os valores das prestações no primeiro ano é de R$ 350,00, determine o valor da prestação no último ano.

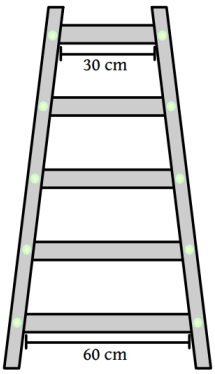
05. Uma sucessão de números igualmente distantes um do outro, tem como décimo e vigésimo termos, respectivamente, os números 43 e 83. Qual é o trigésimo primeiro termo desta sucessão?

A) 119
B) 123
C) 127
D) 131
E) 135

06. Sejam x, y e z números reais tais que a sequência (x, 1, y, 1/4, z) forme, nesta ordem, uma progressão aritmética. O valor da soma x + y + z é:

A) -3/8
B) 21/8
C) 15/8
D) 2
E) -19/8

07. Um marceneiro deseja construir uma escada trapezoidal com 5 degraus, de forma que o mais baixo e o mais alto tenham larguras respectivamente iguais a 60 cm e a 30 cm, conforme a figura ao lado. Os cinco degraus serão obtidos cortando-se uma única peça linear de madeira cujo comprimento mínimo, em cm, deve ser:



A) 144
B) 180
C) 210
D) 225
E) 240

08. Em uma cerimônia de formatura, os formandos foram dispostos em 20 filas de modo a formar um triângulo com 1 na primeira fila, 3 na segunda fila e 5 na terceira fileira, formando assim uma PA. Determine o número de formandos presentes à cerimônia.

09. Um teatro foi construído da seguinte maneira: 16 cadeiras na primeira fileira, 18 cadeiras na segunda fileira e assim por diante. Sabendo-se que são 20 fileiras assim distribuídas, determine o número total de cadeiras disponíveis à plateia.

10. Os ângulos internos de um pentágono estão em progressão aritmética e o menor deles é a metade do maior. O maior ângulo do pentágono mede:

A) 81°
B) 108°
C) 144°
D) 162°
E) 216°

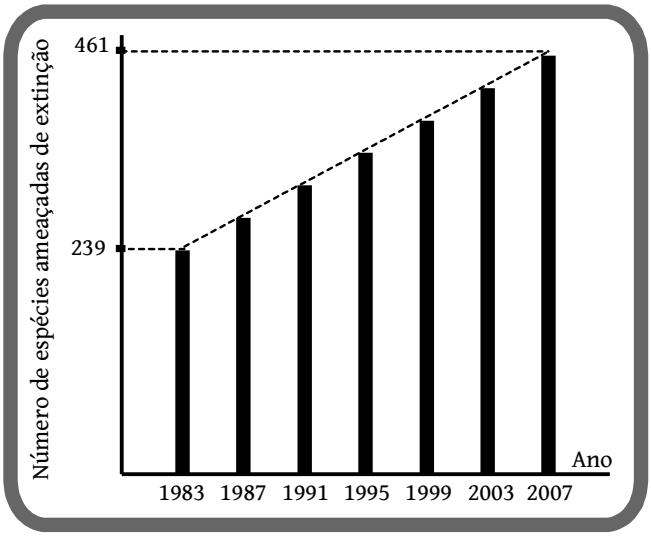
11. Os três primeiros termos de uma PA crescente são tais que a soma deles é 69. Ao mesmo tempo, o dobro do menor, somado ao maior resulta em 61. A razão dessa PA e seu décimo termo são, respectivamente:

A) 8; 87
B) 8; 95
C) 7; 78
D) 9; 76
E) 9; 74

12. Um ciclista percorre 40 km na primeira hora; 34 km na segunda hora, e assim por diante, formando uma progressão aritmética. Quantos quilômetros percorrerá em 6 horas?

A) 130 km
B) 140 km
C) 150 km
D) 160 km
E) 170 km

13. O gráfico abaixo, obtido a partir de dados do Ministério do Meio Ambiente, mostra o crescimento do número de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.



Admitindo-se que tenha se mantido nos últimos anos, a tendência média de crescimento mostrada no gráfico, o número de espécies ameaçadas de extinção em 2019 será igual a:

A) 465
B) 493
C) 498
D) 572
E) 609

14. Uma sucessão em PG é tal que o primeiro termo vale $\sqrt[3]{2}$ e o vigésimo sétimo termo vale 512. A razão dessa sucessão é:

A) $\sqrt[3]{6}$
B) $\sqrt[6]{4}$
C) $\sqrt[6]{2}$
D) $\sqrt[3]{4}$
E) $\sqrt{2}$

15. Seja a função $f(x) = 8^{-x}$. A soma dos valores numéricos $f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(10)$ vale:

A) $\frac{1}{7}$
B) $\frac{1}{3}$
C) $\frac{1}{9}$
D) $\frac{3}{8}$
E) $\frac{1}{4}$

16. Determinado grupo de bactérias se prolifera de maneira que uma dessas bactérias se duplica a cada hora. Anselmo foi diagnosticado com uma população dessas bactérias, 15 horas depois de ser contaminado. Supondo que tenha sido infectado por uma única bactéria, quantas bactérias Anselmo já abrigava quando foi diagnosticado?

17. Num determinado jogo de apostas, o prêmio pago a cada jogador vencedor é duas vezes o valor de sua aposta. Maria adotou o seguinte esquema de apostas: na 1ª tentativa, apostaria R$ 10,00; na 2ª tentativa, apostaria R$ 20,00; na 3ª tentativa, apostaria R$ 40,00 e assim por diante, até conseguir vencer. Num certo dia, Maria conseguiu vencer na 10ª tentativa. Nesse dia, ela teve lucro ou prejuízo? De quanto?

18. 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
5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23 24 25

Considerando que Felipe mantenha o padrão adotado em todas as linhas, determine a soma de todos os números escritos na 50ª linha.

19. Em 2015, uma fábrica vendeu 12 camisetas por mês para certa rede de academias de janeiro a agosto. Devido ao verão, essa venda foi triplicada a cada mês, de setembro a dezembro. O total de camisetas vendidas nesse quadrimestre e a média de vendas, por mês, durante o ano, foram, respectivamente:

A) 1 536 e 128
B) 1 440 e 128
C) 1 440 e 84
D) 480 e 84
E) 480 e 48

20. Uma praga atacou uma criação de aves. No primeiro dia, uma ave adoeceu; no segundo dia, duas outras aves adoeceram; no terceiro dia, adoeceram mais quatro e assim por diante, até o oitavo dia. Nenhuma das aves morreu. Sabe-se que ao fim do oitavo dia não havia nenhuma ave sem a doença, qual é o total de aves dessa criação?

21. Três números positivos, cuja soma é 30, estão em progressão aritmética. Somando-se, respectivamente, 4, – 4, e – 9 ao primeiro, segundo e terceiro termos dessa progressão aritmética, obtemos três números em progressão geométrica. Então, um dos termos da progressão aritmética é:

A) 9
B) 11
C) 12
D) 13
E) 15

22. Determine x de modo que $x-4$, $2x+4$ e $10x-4$ sejam termos consecutivos de uma PG.

23. Numa PG de 6 termos, o primeiro vale $\frac{1}{9}$, e o último 27. Determine a soma dos seis termos dessa PG.

24. Em uma PG, tem-se que $a_2+a_4=60$ e $a_3+a_5=180$. Obtenha o valor de a_6.

25. Resolva as equações:

A) $x+\frac{x}{3}+\frac{x}{9}+\frac{x}{27}+\cdots=15$

B) $x^2+\frac{x^2}{2}+\frac{x^2}{4}+\cdots=18$

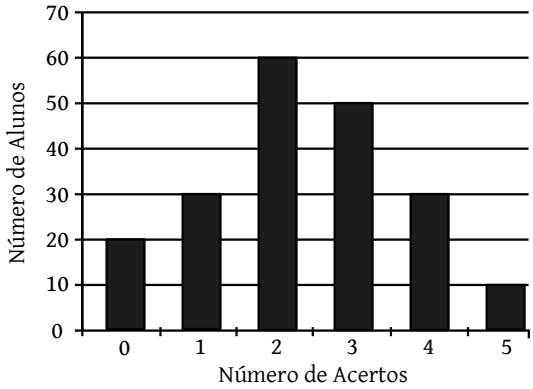
PARTE 02: PORCENTAGEM E JUROS

26. Uma quantia de R$ 720,00 é emprestada a juros por um agiota que recebe mensalmente R$ 60,00 de juros. Determine a taxa anual de juros e o montante pago pelo contratante após um ano.

27. Um fabricante de chocolate cobrava R$ 5,00 por uma barra de 250 gramas. Recentemente o peso da barra foi reduzido para 200 gramas, mas seu preço continuou R$ 5,00. Qual foi o aumento percentual do preço do chocolate desse fabricante?

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

28. Os alunos do Ensino Médio do Colégio Nível 10 fizeram uma prova com 5 questões. O gráfico mostra quantos alunos acertaram o mesmo número de questões; por exemplo, 30 alunos acertaram exatamente 4 questões. Qual das afirmações a seguir é verdadeira?



A) apenas 10% do total de alunos acertaram todas as questões.
B) a maioria dos alunos acertou mais de 2 questões.
C) menos de 200 alunos fizeram a prova.
D) 40 alunos acertaram pelo menos 4 questões.
E) exatamente 20% do total de alunos não resolveram nenhuma questão.

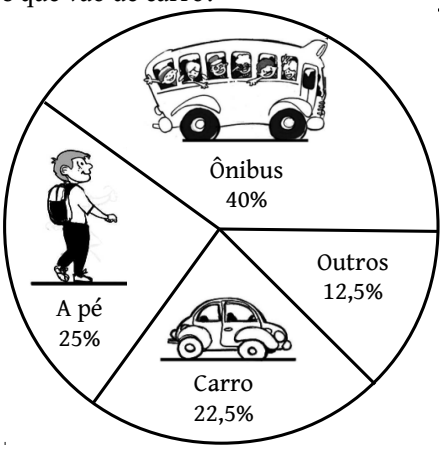
29. Veja na tabela o resultado da pesquisa feita em um bairro de uma grande cidade sobre os modos de ir ao trabalho.

Ônibus		
Carro		
A pé		
Bicicleta		
		= 500 entrevistados

Com base nessa tabela, qual é a alternativa correta?
A) Metade dos entrevistados vai a pé ao trabalho.
B) O meio de transporte mais utilizado pelos entrevistados para ir ao trabalho é a bicicleta.
C) 50% dos entrevistados vão ao trabalho de ônibus.
D) A maioria dos entrevistados vai ao trabalho de carro ou de ônibus.
E) 15% dos entrevistados vão ao trabalho de carro.

30. O gráfico mostra o resultado de uma pesquisa sobre como os moradores de um bairro de uma grande cidade vão ao trabalho. Entre os entrevistados que não vão ao trabalho a pé, qual é o percentual dos que vão de carro?

A) 20%
B) 25%
C) 30%
D) 35%
E) 40%



31. Laura, Maria e Nair montaram um restaurante, sendo que Laura colocou no negócio 20% do capital investido por Maria, que por sua vez colocou 64% do capital total investido pelas três no restaurante. Se Nair colocou R$ 116.000,00 no negócio, então, seu capital investido superou o capital investido por Laura em:

A) R$ 52 000,00.
B) R$ 54 500,00.
C) R$ 56 000,00.
D) R$ 56 500,00.
E) R$ 58 000,00.

32. Denis investiu uma certa quantia no mercado de ações. Ao final do primeiro mês ele lucrou 20% do capital investido. Ao final do segundo mês, perdeu 15% do que havia lucrado e retirou o montante de R$ 5 265,00. A quantia que Denis investiu foi:

A) R$ 3 200,00
B) R$ 3 600,00
C) R$ 4 000,00
D) R$ 4 200,00
E) R$ 4 500,00

33. Um engenheiro, ao fazer o levantamento do quadro de pessoal de uma fábrica, obteve os seguintes dados:
›› 28% dos funcionários são mulheres;
›› 1/6 dos homens são menores de idade;
›› 85% dos funcionários são maiores de idade.
Qual é a porcentagem dos menores de idade que são mulheres?

A) 20%
B) 25%
C) 28%
D) 30%
E) 32%

34. A superfície do nosso planeta é constituída de 30% de terra e 70% de água. Um terço da terra é pastagem, floresta, ou montanha, e dois quintos da terra são desertos ou cobertos por gelo; o resto da terra é usado para o cultivo. Qual é o percentual da superfície total do nosso planeta que é usada para o cultivo?

A) 8%
B) 18%
C) 12%
D) 4%
E) 6%

35. O preço inicial x de um produto sofre um aumento de 40% e um mês depois um desconto de 40%. Após esse desconto o preço será:

A) 1,40x
B) 0,60x
C) 0,84x
D) 1,96x
E) x

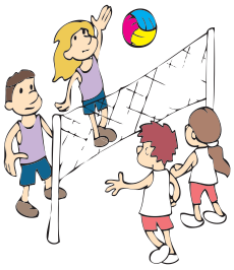
36. Uma empresa de telefonia móvel vendia cartões da modalidade pré-pago a RS 24,00 a unidade, com prazo de 90 dias para a utilização dos créditos, o que, em média, dava R$ 8,00 por mês. Essa empresa, entretanto, resolveu reduzir o prazo de utilização dos créditos para 60 dias, mantendo, porém, o valor cobrado inicialmente pelo cartão, o que fez com que o valor médio mensal passasse para R$ 12,00. Essa medida fez com que o serviço sofresse um acréscimo percentual em seu valor médio mensal de:

A) 20,00%.
B) 33,33%.
C) 50,00%.
D) 66,66%.
E) 99,99%.

37. Quatro amigos foram a uma lanchonete e fizeram exatamente o mesmo pedido. O valor da conta, a ser dividido igualmente entre eles, foi R$ 70,40, já incluídos os 10% de serviço. Quanto cada uma pagaria se não fosse cobrada a taxa de serviço?

A) R$ 15,00
B) R$ 15,40
C) R$ 15,80
D) R$ 16,00
E) R$ 16,20

38. No ano passado, uma escola tinha 320 alunos esportistas, dos quais 45% jogavam vôlei. Neste ano, essa porcentagem diminuiu para 25%, mas o número de jogadores de vôlei não se alterou. Qual o número de alunos esportistas desta escola neste ano?



A) 480
B) 524
C) 560
D) 576
E) 580

39. O preço de um aparelho eletrodoméstico é P reais. Como eu só possuo x reais, que correspondem a 70% de P, mesmo que me fosse concedido um abatimento de 12% no preço, ainda faltariam R$ 54,00 para que eu pudesse comprar esse aparelho. Nessas condições, a quantia que possuo é:

A) R$ 254,00
B) R$ 242,00
C) R$ 237,00
D) R$ 220,00
E) R$ 210,00

40. Uma empresa passou por um período de crise nos primeiros meses deste ano. O faturamento de fevereiro foi 10% menor que o de janeiro, o de março teve uma queda de 20% em relação ao de fevereiro e o de abril foi ainda 30% menor que o de março. A perda acumulada no faturamento desta empresa no período de janeiro a abril foi de:

A) 60,0%
B) 54,8%
C) 50,4%
D) 49,6%
E) 46,2%

41. Uma compra de R$ 164,00 será paga em duas parcelas, sendo a primeira à vista e a segunda um mês após a compra. A loja cobra um acréscimo de 5% por mês sobre o saldo devedor. Nessas condições, para que as duas parcelas sejam iguais, o valor de cada uma deverá ser:

A) R$ 82,00
B) R$ 84,00
C) R$ 84,05
D) R$ 85,05
E) R$ 86,10

42. Um eletrodoméstico está sendo vendido nas seguintes condições: à vista por R$ 2 580,00, ou a prazo com entrada de R$ 680,00 e mais R$ 1 995,00 após 60 dias. A taxa de juros simples mensal cobrada na venda a prazo é:

A) 5,00% a.m.
B) 2,30% a.m.
C) 2,50% a.m.
D) aproximadamente 1,84% a.m.
E) aproximadamente 3,68% a.m.

43. Um investidor aplica 30% de seu capital a uma taxa de juros simples de 12% ao ano, durante 18 meses. O restante do capital ele aplica a uma taxa de juros simples de 18% ao ano, durante 20 meses. No final, a soma dos montantes das duas

aplicações é igual a R$ 31 600,00. O valor dos juros da segunda aplicação supera o valor dos juros da primeira aplicação em, em:

A) R$ 3 600,00.
B) R$ 3 900,00.
C) R$ 4 200,00.
D) R$ 4 500,00.
E) R$ 4 800,00.

44. Um capital de R$ 20 000,00 aplicado a juros simples por um ano e oito meses, produziu o montante de R$ 25 600,00. A taxa mensal dessa aplicação era de:

A) 1,2%
B) 1,4%
C) 1,5%
D) 1,8%
E) 2,1%

45. Para que ao final de 2 anos de aplicação num regime de capitalização composta, um capital de R$ 15 800,00 produza o montante de R$ 24 687,50, a taxa anual da aplicação deverá ser de:

A) 25%
B) 22,5%
C) 22%
D) 20%
E) 18,5%

46. Sem recursos para pagar um empréstimo de R$ 110 000,00 (na data do vencimento), determinada empresa fez um acordo com a instituição financeira para pagá-lo 90 dias após o vencimento. Sabendo que a taxa de juros compostos cobrada pelo banco foi de 5% ao mês, o valor pago pela empresa foi de:

A) R$ 115 500,00
B) R$ 115 762,50
C) R$ 121 275,00
D) R$ 126 500,00
E) R$ 127 338,75

47. Um capital é aplicado a juros compostos, durante um ano, com uma taxa de 4% ao semestre. O valor dos juros desta aplicação foi igual a R$ 1 020,00. Caso este capital tivesse sido aplicado a juros compostos, durante dois anos, com uma taxa de 10% ao ano, então o montante no final deste período apresentaria um valor igual a:

A) R$ 15 125,00.
B) R$ 15 000,00.
C) R$ 14 750,00.
D) R$ 14 500,00.
E) R$ 14 225,00.

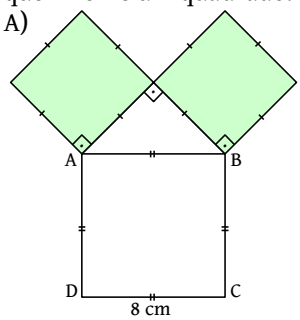
48. Uma pessoa deposita em um banco uma certa quantia e verifica que, após dois anos da data da realização do depósito, o valor dos juros foi igual a R$ 2 080,00. Sabe-se que o banco remunera os depósitos de seus clientes a uma taxa de juros compostos de 8% ao ano. O valor do montante correspondente a este depósito é, em:

A) R$ 13 500,00.
B) R$ 14 080,00.
C) R$ 14 580,00.
D) R$ 15 080,00.
E) R$ 15 680,00.

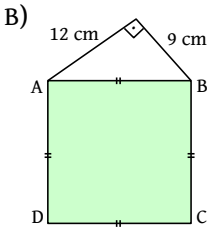
PARTE 03: TRIÂNGULO RETÂNGULO

49. Determine a área da região colorida nas figuras, sabendo que ABCD é um quadrado.

A)



B)



50. Uma escada de bombeiro é encostada à parede de um prédio, atingindo uma janela que fica a 24 m da base. Determine a altura da escada, sabendo que a base da escada dista 7 m da parede.

51. Determine a medida do comprimento da diagonal de um quadrado de lado igual a:

A) 6 cm.
B) $4\sqrt{2}$ cm.
C) $2\sqrt{3}$ cm.

52. Determine a medida do lado de um quadrado cuja diagonal mede 6 cm.

53. Determine a medida do comprimento da altura de um triângulo equilátero cujo lado mede:

A) 6 cm.
B) $4\sqrt{2}$ cm.
C) $2\sqrt{3}$ cm.

54. Determine a medida do lado de um triângulo equilátero cuja altura mede $6\sqrt{3}$ cm.

55. Saulo precisa de uma tábua para fazer um reforço diagonal em uma porteira de 1,5 m de altura por 2 m de comprimento. De quantos metros deverá ser essa tábua?

56. Em um recente vendaval, um poste de luz de 9 metros de altura quebrou-se em um ponto a certa distância do solo. A parte do poste acima da fratura inclinou-se e sua extremidade superior encostou no solo a uma distância de 3 m do mesmo. A que altura do solo o poste quebrou?

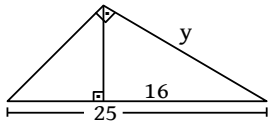
57. Um retângulo de perímetro 68 cm tem um lado que mede 10 cm. Calcule a medida da diagonal do retângulo.

58. Um triângulo retângulo tem catetos que medem 30 cm e 40 cm. A altura relativa à hipotenusa deste triângulo mede:

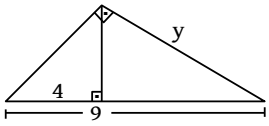
A) 24 cm
B) 20 cm
C) 31 cm
D) 23 cm
E) 25 cm

59. Calcule y nos triângulos.

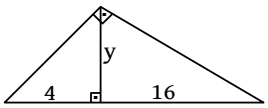
A)



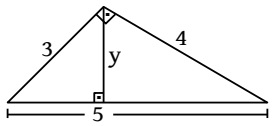
C)



B)



D)



60. Um triângulo retângulo tem lados que medem x, $x+2$ e $x-2$ centímetros. Determine a medida:

A) da projeção do maior cateto sobre a hipotenusa.
B) da área desse triângulo.

61. Determine a área de um retângulo de base 8 m cuja diagonal forma um ângulo de 30° com a altura.

62. Um morro inacessível é observado à distância de 100 m sob um ângulo 20° em relação ao solo. Determine a medida da altura desse morro.
Dados: sen 20° = 0,34; cos 20° = 0,94; tg 20° = 0,36.

63. Determine a área de um losango de lado 20 cm, e que possui um de seus ângulos internos medindo 120°.

64. De um ponto A observa-se o topo de um obelisco, segundo um ângulo de 45°. Ao se aproximar 50 m do obelisco passa-se a ver o topo dele de um ponto B sob um ângulo de 60°. Admitindo-se que $\sqrt{3} = 1,7$, determine a altura do obelisco.

RESPOSTAS (GABARITO) DA LISTA

01. C **02.** A **03.** B
04. 1110 reais **05.** C **06.** C
07. D **08.** 400 formandos
09. 700 cadeiras **10*.** C (144°) **11.** A
12. C **13.** D **14*.** B
15. A **16.** 16 384 bactérias
17. Lucro de R$ 10,00 **18.** 242 649
19. B **20.** 255 aves **21.** C
22. x = 0 ou x = 10 **23.** $\frac{364}{9}$
24. 486 **25.** A) x = 10 B) x = 3
26. 1 440 reais **27.** D **28.** D
29. E **30.** C **31.** A
32. E **33.** A **34.** A
35. C **36.** C **37.** D
38. D **39.** E **40.** D
41. B **42.** C **43.** B
44. B **45.** A **46.** E
47. A **48.** C
49. A) 64 cm² B) 225 cm² **50.** 25 m
51. A) $6\sqrt{2}$ cm B) 8 cm C) $2\sqrt{6}$ cm
52. $3\sqrt{2}$
53. A) $3\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{6}$ C) 3 cm
54. 12 cm **55.** 2,5 m **56.** 4 m
57. 26 cm **58.** A
59. A) 20 B) 8 C) $3\sqrt{5}$ D) 2,4
60. A) 6,4 cm B) 24 cm² **61.** $64\sqrt{3}$
62. 36 m **63.** $200\sqrt{3}$ cm² **64.** 117,5 m