

TRABALHO DE RECUPERAÇÃO 3º TRIMESTRE 2024

ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 16,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.**NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS**

Questão 01) Um botânico, encantado com o pau-brasil, dedicou-se, durante anos de estudos, a conseguir criar uma função exponencial que medisse o crescimento dessa árvore (altura) no decorrer do tempo. Sua conclusão foi que, ao plantar-se essa árvore, a sua altura, no decorrer dos anos, é dado por

$$h(t) = 2 \cdot 3^{t+2}$$

sendo o tempo (em anos) representado por t , e a altura (em metros) representada por $h(t)$. Analisando essa função, quanto tempo essa árvore leva para atingir a altura de 54 metros?

Questão 02) O montante de determinado capital em um fundo de investimento, após o tempo t em anos, é dado pela fórmula

$$M(t) = C \cdot 2^t$$

Nessas condições, qual o tempo (em anos) necessário para que um capital de R\$80 investido gere um montante de R\$ 640?

Questão 03) (Mack-SP - Adaptada) A raiz da equação $4^{2x-1} = 64$ é:

Questão 04) O crescimento populacional de uma cidade é modelado pela função:

$$P(t) = 500 \cdot \log_{10}(t + 3)$$

onde $P(t)$ é a população (em milhares de habitantes) e t é o tempo em anos desde o último censo. Considerando o ano de 2020 como o ponto inicial, ou seja, $t = 0$, determine a quantidade de habitantes desta cidade no ano de 2027.

Questão 05) Um professor de Matemática de uma escola em Brasília de Minas faz aniversário em novembro. Os alunos perguntaram ao professor quantos anos ele iria comemorar. Em sua resposta, o professor passou um desafio à turma envolvendo equação logarítmica. A idade do professor é dada pela incógnita x .

$$\log_3(x + 30) = 4$$

Determine o valor de x dado na equação acima para encontrar a idade do professor.

Questão 06) (Feevale-RS - Adaptada) O número de partidos políticos registrados no Tribunal Superior Eleitoral (TSE) em abril de 2017, no Brasil, está representado na equação a seguir por x , onde $x = 2^5 + \log 10 + 2$. Esse número é:

Questão 07) (Unisc – 2022 - Adaptada) Determinada espécie de eucalipto apresenta uma relação que interliga seu tamanho (altura) com seu tempo de plantio, dada por $h(t) = 26 + \log_2 2t$, em que $h(t)$ é a altura dada em metros, e t indica o tempo em anos.

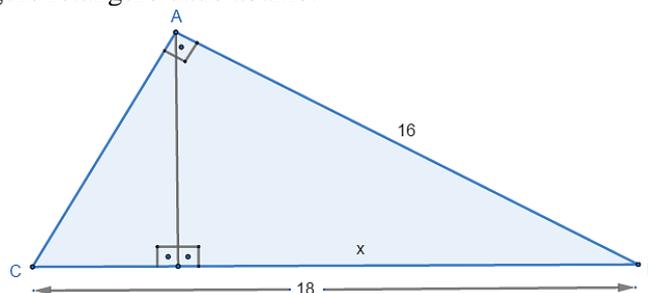
Nesse caso, qual é o tempo necessário (em anos) para que a árvore de eucalipto atinja a altura de 30 m?

Questão 08) Com o intuito de construir um jogo novo, foram colocados sobre um tabuleiro de xadrez grãos de arroz da seguinte maneira: na primeira casa, foram colocados 6 grãos; na segunda, 10; na terceira, 14; e assim por diante. Quantos grãos de arroz terá na 37ª casa?

Questão 09) Um empresário está expandindo sua rede de lojas em uma determinada região, abrindo novas filiais e o número de funcionários aumentando, formando uma progressão geométrica. No primeiro mês, a loja começou com 2 funcionários. A partir do segundo mês, o empresário decidiu triplicar o número de funcionários em relação ao dia anterior. Qual será o número de funcionários em suas lojas no 9º mês desse processo?

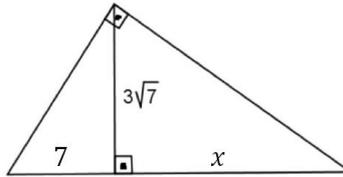
Questão 10) Um entusiasta de jardinagem decidiu plantar uma fileira de flores em seu jardim. No primeiro dia, ele plantou 5 flores. A cada dia seguinte, ele plantou o dobro da quantidade de flores do dia anterior. Qual a soma de todas as quantidades de flores que ele plantou até o 11º dia desse processo de jardinagem?

Questão 11) Observe o triângulo retângulo dado abaixo:



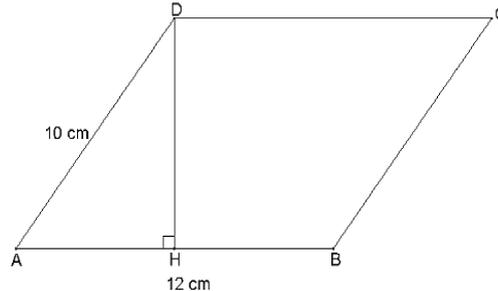
Considerando que o cateto AB meça 16 e a hipotenusa BC meça 18, determine a medida da projeção ortogonal do cateto sobre a hipotenusa BH (x).

Questão 12) Observe a figura abaixo:



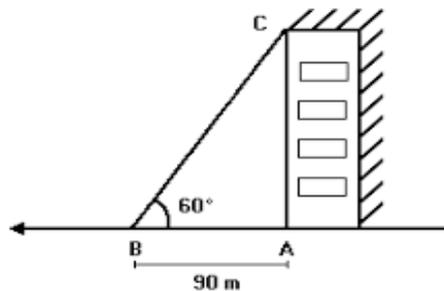
Se a projeção do cateto sobre a hipotenusa a esquerda mede 7 cm, determine a medida da projeção x .

Questão 13) A figura abaixo representa um paralelogramo ABCD. Temos $AD=10\text{cm}$, $AB=12\text{cm}$. A reta DH é mediatriz do segmento AB que encontra AB em H.



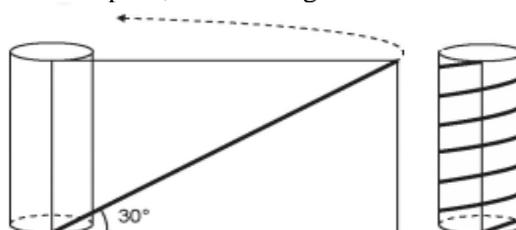
Calcule a área do paralelogramo ABCD em cm^2 .

Questão 14) Lucas está em um ponto a 90 metros de um prédio e observa o topo dele formando um ângulo de elevação de 60° em relação ao solo.



Com base nessa situação, calcule a altura do prédio, desconsiderando a altura de Lucas e assumindo que o terreno é plano. Considere $\sqrt{3} = 1,7$.

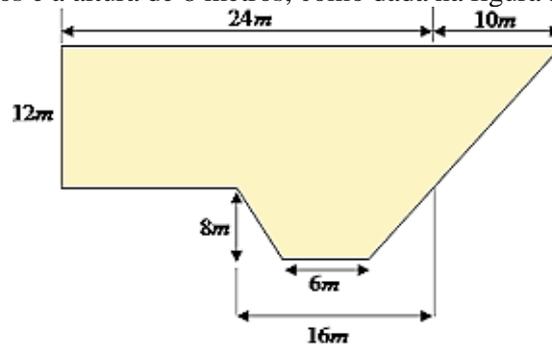
Questão 15) ENEM – ADAPTADA) Para decorar um cilindro circular reto será usada uma faixa retangular de papel transparente, na qual está desenhada em negrito uma diagonal que forma 30° com a borda inferior. Ao enrolar a faixa obtém-se uma linha em formato de espiral, como na figura.



Considerando que esta linha em formato de espiral meça $48\sqrt{3}$, determine a altura deste cilindro.

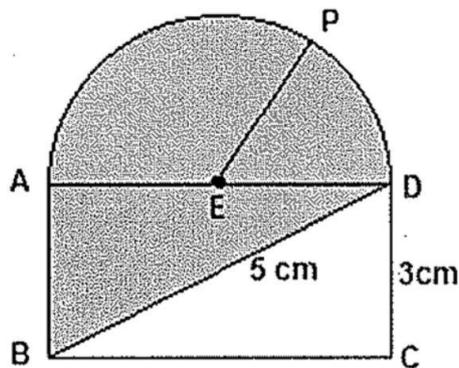
Questão 16) Um triângulo ABC tem lados AB e BC que medem, respectivamente, 10 cm e 15 cm. Determine a medida do lado AC, sabendo que o ângulo B mede 60° .

Questão 17) Um lote tem a forma composta por dois trapézios. A medida da base maior do primeiro trapézio é de 34 metros, a base menor é de 24 metros e a altura é de 12 metros. O segundo trapézio tem a base maior com 16 metros, a base menor com 6 metros e a altura de 8 metros, como dada na figura abaixo.



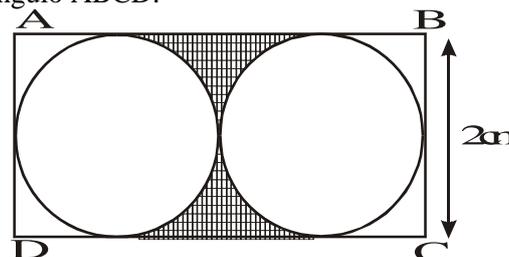
Se cada m^2 deste lote custa R\$300, determine o preço deste lote:

Questão 18) A figura abaixo representa a logo de uma empresa, formada a partir de um semicírculo e dois triângulos.

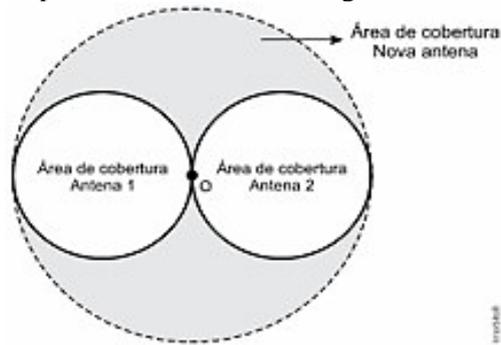


Considerando que o raio do semicírculo meça 3cm e a base BC do triângulo meça 4cm, determine a área da região preenchida desta figura.

Questão 19) Calcule a área da região hachurada na figura abaixo, sabendo que as duas circunferências têm o mesmo raio e estão inscritas no retângulo ABCD.



Questão 20) (Enem 2015 - Adaptada) Uma empresa de telefonia celular possui duas antenas que serão substituídas por uma nova, mais potente. As áreas de cobertura das antenas que serão substituídas são círculos de raio 4 km, cujas circunferências se tangenciam no ponto O como mostra a figura.



O ponto O indica a posição da nova antena, e sua região de cobertura será um círculo cuja circunferência tangenciará externamente as circunferências das áreas de cobertura menores.

Com a instalação da nova antena, a medida da área de cobertura, em quilômetros quadrados, a área da região cinza (área ampliada) mede: