Atividades para a OT de Profs. de Matemática – 3ª Série do EM

H10 - Reconhecer a função exponencial e suas propriedades relativas ao crescimento ou decrescimento. (GI)

1. (RP 2008) Assinale a alternativa que mostra corretamente as propriedades de crescimento e decrescimento, que são satisfeitas pelas quatro funções dadas.

	$f(x)= e^{2x}$	$g(x) = (1/3)^x$	$h(x) = 3^x$	$J(x) = e^{-x}$
a)	crescente	decrescente	decrescente	crescente
b)	decrescente	crescente	crescente	decrescente
c)	**crescente**	**decrescente**	**crescente**	**decrescente**
d)	decrescente	decrescente	crescente	crescente

2. (RP 2012) O número de bactérias de uma colônia reduz-se à metade a cada hora. Às dez horas da manhã havia 4000 bactérias na colônia. A quantidade de bactérias às duas horas da tarde é de

(A) 250.
(B) 500.
(C) 1000.
(D) 1500.
(E) 1750.

3. (RP 2016)

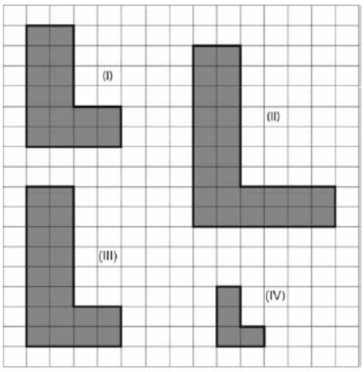
4. (Matrizes de Referência para a Avaliação SARESP)

Dadas as funções $f: \Re \to \Re$ e $g: \Re \to \Re$, tais que $f(x) = \left(\frac{4}{3}\right)^x$ e $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$; podemos afirmar que

(A) f e crescente e g e decrescente.
(B) f e decrescente e g e crescente.
(C) g e crescente e f e crescente.
(D) g e decrescente e f e decrescente.

H24 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade. (GI)

1. (RP 2009)

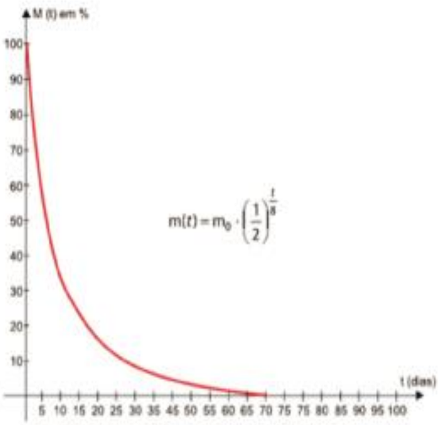


Daniela é desenhista e trabalha com letras estilizadas. Ela dispôs alguns modelos da letra L numa malha quadriculada, constituída de quadrados iguais, conforme a ilustração a seguir.

Podemos afirmar que são semelhantes as figuras:

(A) (I) e (II)
(B) (III) e (IV)
(C) (II) e (III)
(D) (II) e (IV)
(E) (I) e (IV)

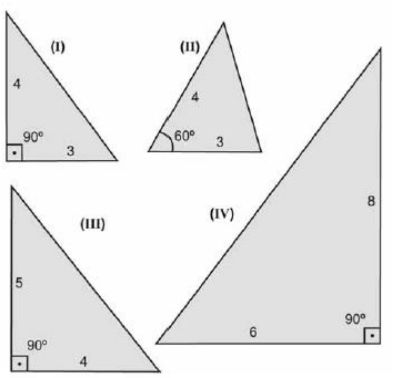
Amostras radioativas apresentam um tempo constante para reduzir sua massa à metade. Esse fenômeno é chamado de meia-vida e cada radioisótopo tem um tempo específico para a ocorrência desse fenômeno. A função exponencial se mostra um bom meio de apresentar a relação tempo e massa das amostras. Um dos radioisótopos mais conhecidos é o iodo-131 cuja massa **m** varia em função do tempo **t**, em dias, da seguinte maneira, representada no gráfico a seguir:



A partir dessas informações é possível afirmar que a quantidade de massa do iodo-131 é reduzida à metade da quantidade inicial após:

(A) 8 dias.
(B) 16 dias.
(C) 24 dias.
(D) 32 dias.
(E) 40 dias.

2. (RP 2009) Abaixo, estão representados alguns triângulos:



Com respeito aos triângulos representados, é correto afirmar que:

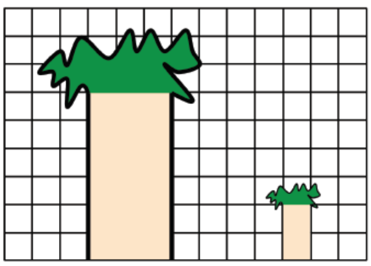
(A) (I) e (II) são semelhantes
(B) (I) e (IV) são semelhantes
(C) (I), (II) e (III) são semelhantes
(D) (I), (III) e (IV) são semelhantes
(E) Todos são semelhantes

3. (RP 2013) O edifício foi construído em Taipei e é um dos dez mais altos do mundo. Sua altura real é de 509 metros. Se, a medida da altura x do prédio for de 14 cm e a medida de y for de 5 cm, a medida real aproximada de y será de:

(A) 110 m.
(B) 130 m.
(C) 150 m.
(D) 180 m.
(E) 200 m.

4. (Matrizes de Referência para a Avaliação SARESP) O desenho ao lado foi feito numa malha formada por quadrados idênticos, e a árvore menor foi obtida a partir de uma redução da árvore maior em que foram mantidas as proporções originais. Se a altura da arvore maior e igual a 60, então a altura da arvore menor vale:

(A) 30.
(B) 20.
(C) 15.
(D) 12.



H34 – Aplicar os raciocínios combinatórios aditivo e/ou multiplicativo na resolução de situações-problema. (GIII)

1. (RP 2010) Um restaurante oferece no cardápio 2 saladas distintas, 4 tipos de pratos de carne, 5 variedades de bebidas e 3 sobremesas diferentes. Uma pessoa deseja uma salada, um prato de carne, uma bebida e uma sobremesa. Assinale a alternativa que mostra o número de pedidos diferentes que uma pessoa pode fazer.

(A) 90
(B) 100
(C) 110
(D) 120
(E) 140

2. (RP 2010) Cada um dos participantes de um congresso recebeu uma senha distinta que era composta por cinco letras, todas vogais e sem repetições. Pode-se afirmar que o número de participantes desse congresso não pode ser maior do que:

(A) 5
(B) 10
(C) 24
(D) 108
(E) 120

3. (RP 2011) Carlos, Cláudia e seus três filhos vão ocupar cinco poltronas de um cinema dispostas em sequência, como mostra o esquema.

O número de maneiras diferentes que eles podem fazer isso de modo que nenhum dos três filhos ocupem as poltronas das duas extremidades (1 e 5) é igual a

(A) 6
(B) 12
(C) 24
(D) 27
(E) 54

4. (Matrizes de Referência para a Avaliação SARESP) Um videogame, com o fim de identificar e personalizar os jogadores, permite que eles criem faces de pessoas a partir da composição de algumas características fornecidas, tais como: rosto, cabelo, olhos, boca e acessórios, conforme a tabela a seguir.

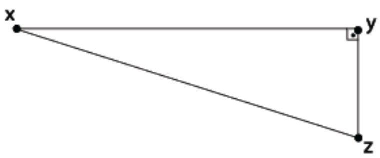
Rosto	Cabelo	Olhos	Boca	Acessórios
Redondo	Curto	Amendoados	Pequena	Óculos
Quadrangular	Comprido	Redondos	Grande	Boné
Comprido	Sem cabelo			Aparelho dentário

Com esses dados pode-se concluir que o número de faces diferentes que podem ser formadas usando esse videogame é

(A) 168.
(B) 108.
(C) 57.
(D) 13.

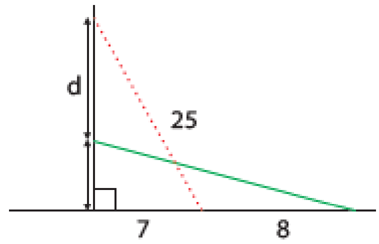
H28 - Resolver problemas que envolvam as relações métricas fundamentais em triângulos retângulos. (GIII)

1. (RP 2011) Aninha foi visitar suas amigas. Ela dirigiu seu automóvel do ponto x, onde fica sua casa, até a casa de Rosali, no ponto y, percorrendo 12 km. Em seguida, ela dirigiu mais 9 km até a casa de Milena, no ponto z, conforme a figura ao lado. Quantos quilômetros Aninha teria percorrido, em linha reta, se fosse direto de sua casa para a casa de Milena?



(A) 36 km
(B) 24 km
(C) 15 km
(D) 39 km
(E) 21 km

2. (RP 2010) Uma escada de 25 dm de comprimento se apoia num muro do qual seu pé dista 7 dm



Se o pé da escada se afastar mais 8 dm do muro, qual o deslocamento d verificado pela extremidade superior da escada?

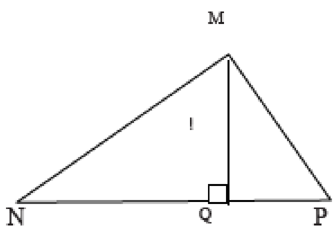
(A) 1 dm.
(B) 2 dm.
(C) 3 dm.
(D) 4 dm.
(E) 5 dm.

3. (Matrizes de Referência para a Avaliação SARESP)

Observe a figura. O triângulo MNP é retângulo, $\overline{NQ} = 24$ cm e $\overline{PQ} = 6$ cm

A altura h = $\overline{MQ}$ mede, em cm:

(A) 6
(B) 8
(C) 10
(D) 12



H18 - Aplicar as propriedades fundamentais dos polígonos regulares em problemas de pavimentação de superfícies. (GIII)

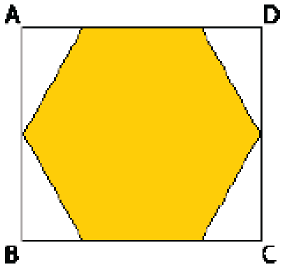
1. (RP 2008) Um círculo tem área de $16\pi m^2$. Em seu interior inscreve-se um hexágono regular. Pelo ponto médio de cada lado dos 6 triângulos que compõem o hexágono traçam-se os triângulos sombreados da figura.

A área total dos triângulos sombreados mede, em m^2:

(A) $16\sqrt{3}$

(B) $6\sqrt{3}$
(C) $\sqrt{3}$
(D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

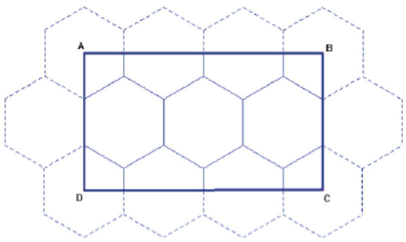
2. (RP 2012) Considere uma região retangular ABCD. Para pavimentá-la, inscreve-se um hexágono regular nessa região, conforme a figura.



Ainda sobram, para pavimentar, 4 regiões triangulares. Os ângulos internos desses triângulos são:

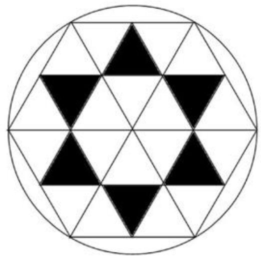
(A) 90°, 45°, 45°.
(B) 90°, 60°, 30°.
(C) 90°, 80°, 10°.
(D) 60°, 60°, 60°.
(E) 90°, 70°, 20°.

3. (Matrizes de Referência para a Avaliação SARESP) O retângulo ABCD da figura a seguir foi obtido a partir de um mosaico de hexágonos regulares, de modo que os pontos A, B, C e D correspondem aos centros dos hexágonos em cujo interior se encontram.
Assim, admitindo que o retângulo seja pavimentado com partes de hexágonos recortados, sem perdas, o menor número de hexágonos que possibilita essa pavimentação é:



(A) 4
(B) 6
(C) 8
(D) 10

H03 – Resolver problemas que envolvam progressões geométricas. (GIII)



1. (RP 2009) No começo do desenvolvimento embrionário, todos os tipos de células que irão constituir os diferentes tecidos originam-se de uma única célula chamada “zigoto” ou “célula-ovo”. Por meio de um processo chamado mitose, cada célula se divide em duas, ou seja, a célula-ovo origina duas novas células que, por sua vez, irão originar quatro outras e assim sucessivamente. Após observar 9 ciclos, um cientista registrou 8 192 células.

Assinale a alternativa que mostra o número de células que existiam quando o cientista iniciou a observação.

(A) 28
(B) 30
(C) 32
(D) 34
(E) 36

Use: $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$

2. (RP 2016)

Renato prometeu colocar R$0,30 no cofre de seu filho semanalmente e a cada semana dobrava o valor colocado. Na 9.ª semana percebeu que essa promessa não poderia ser cumprida, pois ele não teria condições de arcar com valores tão altos. Quando Renato percebeu esse fato, ele deveria colocar no cofre do seu filho

(A) R$ 30,40.

(B) R$ 31,80.

(C) R$ 32,40.

(D) R$ 38,40.

(E) R$ 76,80.

3. (RP 2013) Um site comercial se torna altamente atrativo a partir do instante que ele passa a ter visitas que aumentem diariamente, semanalmente ou mensalmente, dependendo dos parâmetros utilizados para tal medida. Para um site avaliado semanalmente, observou-se que as visitas foram: 1.ª semana 2 222 ; 2.ª semana 6 666 ; 3.ªsemana 19 998. Se mantiver essa performance, presume-se que, ao final do mês, o nº de visitas estará em torno de

(A) 20 000.
(B) 30 000.
(C) 40 000.
(D) 50 000.
(E) 60 000.