Colégio DINÂMICO	
	Professor (a): ***Estefânio Franco Maciel***
	Aluno (a):
	Data: /08/2017.
	Disciplina: ***MATEMÁTICA***
	Série: 3º ANO **ATIVIDADES DE REVISÃO PARA REDI III**
	ENSINO MÉDIO

COC Sistema de Ensino

Questão 01) Numa prova de ciclismo, um atleta percorre 30 km na primeira hora de prova, 26 km na segunda hora, e assim sucessivamente, percorrendo sempre, devido ao cansaço, 4 km a menos que o percurso da hora anterior. Se esse padrão for mantido em toda sua performance, inclusive em termos proporcionais, em quanto tempo o atleta abandonará a prova?

a) 6 h
b) 6 h 30 min
c) 8 h
d) 8 h 30 min
e) 24 h 30 min

Questão 02) Dois irmãos, João e Maria, possuem um cofrinho cada um. No dia 1º de janeiro, havia R$ 5,00 no cofrinho de João e R$ 7,00 no cofrinho de Maria. No dia seguinte e em todos os demais dias desse mês, João e Maria passaram a colocar, respectivamente, R$ 0,30 e R$ 0,20 em seus cofrinhos. Sabendo que nenhum dinheiro foi retirado dos cofrinhos, o dia do mês de janeiro em que os dois cofrinhos contaram com a mesma quantia de dinheiro foi

a) 24.
b) 23.
c) 22.
d) 21.
e) 20.

Questão 03) O quadro numérico apresentado a seguir é construído segundo uma lógica estrutural.

1	3	5	7	9	....	101
3	3	5	7	9	....	101
5	5	5	7	9	....	101
7	7	7	7	9	....	101
....						
....						
101	101	101	101	101	....	101

Considerando a lógica estrutural do quadro acima, pode-se afirmar corretamente que a soma dos números que estão na linha de número 41 é

a) 4443.
b) 4241.
c) 4645.
d) 4847.

Questão 04) Os números naturais, a partir do 1, foram escritos em ordem e arrumados em duas colunas, A e B, como no quadro a seguir:

	A	**B**
Linha 1	1	2
Linha 2	3,4	5,6
Linha 3	7,8,9	10,11,12
Linha 4	13,14,15,16	17,18,19,20
Linha 5	21,22,23,24,25	26,27,28,29,30
Linha ...	...	...

Na linha n, o conjunto dos elementos da coluna A será representado por L_{nA}, e o da coluna B, por L_{nB}.

a) Mostre que o último elemento de L_{nA} é um quadrado perfeito.
b) Calcule a soma dos elementos de L_{10B}.

Questão 05) Ao saber que a esposa estava grávida, um homem passa a armazenar latas de leite no quarto do bebê, aguardando sua chegada, porém, para ficar bem decorado, ele as junta formando uma pirâmide, onde na fila superior tem uma lata, na segunda fila duas latas, na terceira três e assim por diante até a fila da base. Se ele consegue formar exatamente 10 filas sem sobras de latas, quantas latas ele conseguiu juntar?

a) 10.
b) 25.
c) 55.
d) 60.
e) 75.

Questão 06) Mauro iniciou um programa de perda de peso quando estava pesando 90 kg. A programação previa a perda de 1,6 kg na primeira semana, 1,5 kg na segunda, 1,4 kg na terceira, 1,3 kg na quarta, e assim sucessivamente até que a perda semanal de peso se estabilizasse em 0 kg, ocasião em que ele iniciaria o controle de manutenção do peso atingido. Sabe-se que o programa realizado por Mauro foi plenamente cumprido.

a) Considere o período que vai do início do regime até o final da última semana em que Mauro perdeu algum peso e calcule a média mensal de perda de peso desse período. Para isso, admita meses com 4 semanas.
b) Sendo P o peso de Mauro em quilogramas e n o número de semanas completas decorridas a partir do instante em que Mauro iniciou o programa de perda de peso, determine P em função de n, com n inteiro positivo.

Questão 07) Em 2015, um arranha-céu de 204 metros de altura foi construído na China em somente 19 dias, utilizando um modelo de arquitetura modular pré-fabricada. Suponha que o total de metros de altura construídos desse prédio varie diariamente, de acordo com uma Progressão Aritmética (PA), de primeiro termo igual a 12,5 metros (altura construída durante o primeiro dia), e o último termo da PA igual a **x** metros (altura construída durante o último dia).

Lembre-se de que: Soma da PA $S_n = \dfrac{(a_1 + a_n)\cdot n}{2}$

Com base nessas informações, o valor de x é, aproximadamente,

a) 7,5.
b) 8,0.
c) 8,5.
d) 9,0.
e) 9,5.

Questão 08) Sendo X_n a soma dos n primeiros termos da sequência (3, 5, 7, 9, 11, …), e Y_n o n- ésimo termo da sequência (–3, –35, –67, –99, …), então, a soma dos valores de n sabendo que $X_n = |Y_n|$ é igual a:

a) 32.
b) 34.
c) 29.
d) 30.

Questão 09) Atente à seguinte disposição de números inteiros positivos:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	.	.	.	.
.	.	.	.	.

Ao dispormos os números inteiros positivos nessa forma, chamaremos de linha os números dispostos na horizontal. Por exemplo, a terceira linha é formada pelos números 11, 12, 13, 14 e 15. Nessa condição, a soma dos números que estão na linha que contém o número 374 é

a) 1840.
b) 1865.
c) 1885.
d) 1890.

Questão 10) Meia-vida de drogas (T1/2)

A meia-vida é um conceito cronológico e indica o tempo em que uma grandeza considerada reduz à metade do próprio valor. Em farmacocinética, ela representa o tempo gasto para que a concentração plasmática ou a quantidade original de um fármaco no organismo se reduza à metade.

Disponível em: <https: //www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/ 45406/meia-vida-de-drogas-t1-2>. Acesso em: 28 nov. 2016, com adaptações.

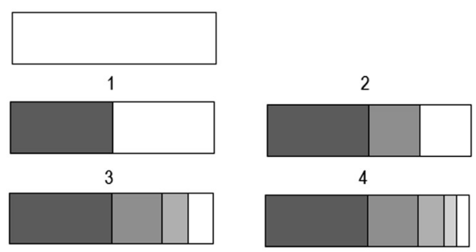
Considerando a informação apresentada e sabendo que uma pessoa ingeriu 200 mg de determinado medicamento cuja meia vida é quatro horas, quantos miligramas do medicamento estarão presentes no organismo após oito horas?

a) 0.
b) 25.
c) 50.
d) 100.
e) 150.

Questão 11) A sequência $\left(20, x, y, \dfrac{5}{2}, \ldots\right)$ é uma progressão geométrica de razão q e a sequência $\left(q, m-5, \dfrac{11}{2}, \ldots\right)$ é uma progressão aritmética. Nesse contexto, assinale o que for correto.

01. m é um número par.
02. Se a P.G. é infinita, o limite da soma de seus termos é 40.
04. x + y = m + 7.
08. A soma dos 5 primeiros termos da P.A. é maior que 27.
16. A razão da P.A. é menor que 2.

Questão 12) A figura apresenta quatro etapas do projeto artístico “Infinitos Tons de Cinza”, cujo objetivo é pintar um painel retangular de 2 m de largura por 1 m de altura com variados tons de cinza, a partir do seguinte procedimento: pinta-se a metade “esquerda” do painel com o tom de cinza mais forte e, a partir daí, pinta-se, sucessivamente, a metade (sempre à esquerda) do que falta ser pintado com um tom de cinza mais claro que o da etapa anterior.



Se n é um número natural, qual é a área, em m^2, do painel que falta ser pintada ao final da enésima etapa?

a) 2^{-n}
b) 2^{1-n}
c) $\frac{1}{8}$
d) $\frac{2^n - 1}{2^n}$
e) $\frac{2^n - 1}{2^{n-1}}$

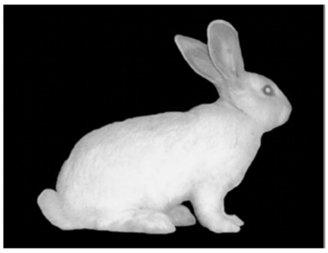
Questão 13) Em uma atividade nas olimpíadas de matemática de uma escola, os alunos largaram, no sentido do solo, uma pequena bola de uma altura de 12 m. Eles observaram que, cada vez que a bola toca o solo, ela sobe e atinge 50% da altura máxima da queda imediatamente anterior.

Calcule a distância total, em metros, percorrida na vertical pela bola ao tocar o solo pela oitava vez.

Questão 14) Três números formam uma progressão geométrica. A média aritmética dos dois primeiros é 6, e a do segundo com o terceiro é 18. Sendo assim, a soma dos termos dessa progressão é igual a

a) 18.
b) 36.
c) 39.
d) 42.
e) 48.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 15



Eduardo Kac, GFP *Bunny*, 2000

Questão 15) A meia-vida de um elemento radioativo é o tempo necessário para que sua atividade seja reduzida à metade da atividade inicial, ou seja, o elemento radioativo perde metade de sua massa a cada período de tempo. A braquiterapia é uma das modalidades de tratamento da radioterapia contra o câncer, e um dos elementos radioativos utilizados é o ^{103}Pd, cuja meia-vida é de 17 dias.

Considerando a massa inicial de 16 g de ^{103}Pd, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a massa desse elemento radioativo decorridos 136 dias.

a) $\frac{1}{16}$ g
b) $\frac{1}{4}$ g
c) $\frac{1}{2}$ g
d) 2 g
e) 8 g

Questão 16) Se a medida dos comprimentos dos lados de um triângulo retângulo forma uma progressão geométrica crescente, então, a razão dessa progressão é igual a

a) $\sqrt{\frac{1+\sqrt{3}}{2}}$.
b) $\sqrt{\frac{1+\sqrt{5}}{2}}$.
c) $\sqrt{\frac{\sqrt{\sqrt{3}-1}}{2}}$.
d) $\sqrt{\frac{\sqrt{\sqrt{5}-1}}{2}}$.

Questão 17) Em uma progressão geométrica com infinitos termos, a soma dos dois primeiros termos é 40, a soma dos três primeiros termos é 76 e a soma dos quatro primeiros termos é 130.

Quantos termos dessa progressão geométrica são inteiros?

a) 5
b) 6
c) 10
d) 12
e) 3

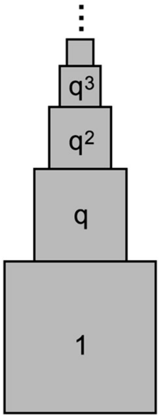
Questão 18) Sabendo que o primeiro termo de uma Progressão Geométrica é $a_1 = 2$ e a razão $q = 3$, determine a soma dos 5 primeiros termos dessa progressão:

a) 80.
b) 141.
c) 160.
d) 242.
e) 322.

Questão 19) Dada a sequência numérica (a, –a, a, –a, a, –a, …) com $x \in IR$, a soma de seus termos só existirá se

a) $a > 1$
b) $a = 1$
c) $0 < a < 1$
d) $a = 0$
e) $a < 0$

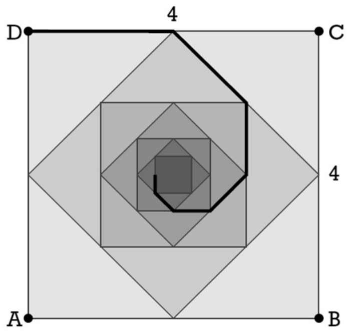
Questão 20)



Se infinitos quadrados, cujas áreas formam uma progressão geométrica decrescente de razão q, pudessem ser empilhados, como na figura, e o quadrado da base tivesse uma área de 1m^2, a altura da pilha, em m, seria

a) $\frac{1}{1-q}$
b) $\frac{1-q}{1-\sqrt{q}}$
c) $\frac{1-\sqrt{q}}{1-q}$
d) $\frac{1+\sqrt{q}}{1-q}$
e) infinita

Questão 21) A partir do quadrado ABCD, de lado 4, constrói-se uma sequência infinita de novos quadrados, cada um com vértices nos pontos médios dos lados do anterior, como mostrado abaixo:



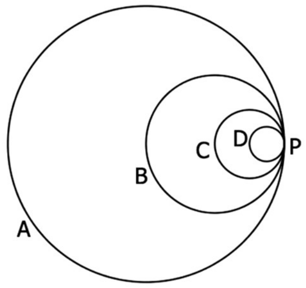
O comprimento da poligonal infinita destacada na figura por linhas mais grossas é igual a:

a) $4\sqrt{2}$
b) $4\sqrt{2}+1$
c) $8+\sqrt{2}$
d) $4+2\sqrt{2}$
e) 8

Questão 22) Uma empresa contratou um empregado para trabalhar de segunda a sexta durante duas semanas. O dono da empresa pagou R$ 1,00 pelo primeiro dia de trabalho e nos dias seguintes o dobro do que ele recebeu no dia anterior. Quanto o empregado recebeu pelos 10 dias que trabalhou?

a) R$ 511,00
b) R$ 660,00
c) R$ 830,00
d) R$ 941,00
e) R$ 1.023,00

Questão 23) Considere o padrão de construção representado pelo desenho abaixo.



O disco A tem raio medindo 1. O disco B é tangente ao disco A no ponto P e passa pelo centro do disco A. O disco C é tangente ao disco B no ponto P e passa pelo centro do disco B. O disco D é tangente ao disco C no ponto P e passa pelo centro do disco C. O processo de construção dos discos é repetido infinitamente.

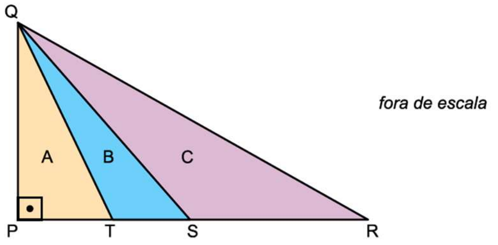
Considerando a sucessão infinita de discos, a soma das áreas dos discos é

a) $\frac{\pi}{4}$.
b) $\frac{\pi}{3}$.
c) $\frac{2\pi}{3}$.
d) π.
e) $\frac{4\pi}{3}$.

Questão 24) Cinco atletas possuem, em reais, certas quantias que estão em progressão geométrica. Sabendo que o terceiro atleta tem R$ 400,00 e o quinto tem R$ 1.600,00, assinale o que for correto.

01. O quarto atleta tem mais que R$ 850,00.
02. Juntos o segundo e o quarto atletas têm R$ 1.000,00.
04. Juntos os cinco atletas têm menos que R$ 3.000,00.
08. O primeiro atleta tem R$ 300,00 a menos que o terceiro.

Questão 25) Uma placa de borracha, na forma de um triângulo retângulo PQR com 45 cm^2 de área e lado QP = 6 cm, será dividida em três pedaços, A, B e C, conforme mostra a figura.



Sabendo que a área do pedaço B é 9 cm^2 e que a área do pedaço C tem 6 cm^2 a mais que a área do pedaço A, é correto afirmar que a medida do segmento $\overline{SR}$ é

a) 4 cm.
b) 5 cm.
c) 6 cm.
d) 7 cm.
e) 8 cm.

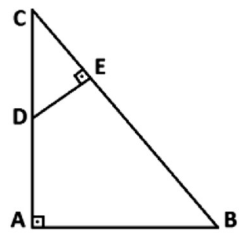
Questão 26) Um triângulo está inscrito numa circunferência de raio 1 cm. O seu maior lado mede 2 cm e sua área é de $\frac{1}{\sqrt{2}}$ cm^2. Então, o menor lado do triângulo, em cm, mede

a) $1-\frac{1}{\sqrt{2}}$
b) $\sqrt{2-\sqrt{2}}$
c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
d) $\frac{2}{\sqrt{6}}$
e) $\frac{3}{\sqrt{6}}$

Questão 27) Seja o triângulo equilátero T_1 cujo lado mede x cm. Unindo-se os pontos médios dos lados de T_1, obtém-se um novo triângulo equilátero T_2; unindo-se os pontos médios dos lados do triângulo T_2, obtém-se um novo triângulo equilátero T_3; e, assim, sucessivamente. Nessas condições, se a área do triângulo T_9 é igual a $\frac{25\sqrt{3}}{64}$ cm^2, então x é igual a:

a) 640
b) 520
c) 440
d) 320

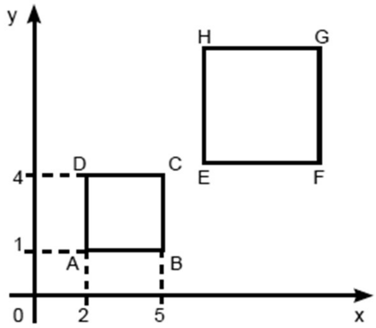
Questão 28) A praça de uma cidade tem a forma de um triângulo retângulo ABC e está sendo reformada. A região triangular foi dividida em duas partes, conforme a figura abaixo. A região formada pelo triângulo CDE será destinada aos jardins e a região formada pelo quadrilátero ABED será usada para passeios e eventos.



Sabendo-se que as dimensões são AB = 2 km, $AC = 2\sqrt{3}$ km e $AD = 4\,DE$, a razão entre a área destinada aos passeios e eventos e a área dos jardins é igual a:

a) 11/6.
b) 11/2.
c) 11/4.
d) 11.

Questão 29)



Apesar de toda modernidade muitas pessoas ainda têm certo receio de comprar roupas, calçados e acessórios on-line. Dentre as diversas estratégias desenvolvidas para vencer essa resistência está a utilização de um mostruário que possibilita ao cliente, além de escolher as características do produto como tamanho, modelo e cor, dar zoom e rotacionar a peça de modo a visualizá-la sob diferentes ângulos.

O quadrado EFGH, na figura, é uma imagem ampliada do quadrado ABCD, sendo que para cada vértice (x, y) de ABCD, o ponto (kx, ky), em que k é uma constante real positiva, é vértice de EFGH.

Se a razão entre as áreas dos dois quadrados é igual a 16, pode-se afirmar que o valor de k é

01. 2
02. 3
03. 4
04. 5
05. 6

Questão 30) Considere as áreas dos hexágonos regulares A e B inscritos, respectivamente, em círculos de raios 1 e 4.

A razão entre a área do hexágono A e a área do hexágono B é

a) $\frac{1}{16}$.
b) $\frac{1}{8}$.
c) $\frac{1}{4}$.
d) $\frac{1}{2}$.
e) 1.

Questão 31) Uma emissora de rádio FM possui uma antena que tem potência para cobrir uma área num raio de 40 km. Em 2014 ocorrerá a substituição desse equipamento por outro que cobrirá uma área cujo raio de alcance será 60% superior em relação ao raio de alcance do equipamento existente. Após a substituição do equipamento, a razão entre as áreas cobertas em 2014 e 2013 será de:

a) 1,56
b) 1,96
c) 2,16
d) 2,36
e) 2,56

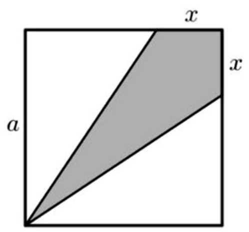
Questão 32) Os números positivos a, b e c, formam, nesta ordem, uma progressão aritmética de razão igual a –3. Se a área do triângulo ABC cujos vértices são A(a, 0), B(0, b) e C(0, c) é igual a 12 u.a., assinale o que for correto.

01. O perímetro do triângulo ABC é menor que 18 u.c.
02. $b + c > 10$
04. $a + b + c = 15$
08. a é um número primo.
16. O triângulo ABC é obtusângulo.

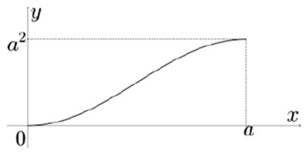
Questão 33) Sejam: Q_1 um quadrado de lado l e C_1 a circunferência inscrita em Q_1; Q_2 um quadrado inscrito em C_1, e C_2 a circunferência inscrita em Q_2; Q_3 um quadrado inscrito em C_2, e C_3 a circunferência inscrita em Q_3. Assinale o que for correto.

01. A área entre Q_1 e Q_3 é $\frac{3}{2}$ da área de Q_2.
02. As medidas dos lados dos quadrados Q_1, Q_2 e Q_3 são três termos consecutivos de alguma progressão geométrica decrescente.
04. As medidas dos raios das circunferências C_1, C_2 e C_3 são três termos consecutivos da progressão geométrica de primeiro termo $\frac{l}{2}$ e razão $\sqrt{2}$.
08. A área de C_2 é o dobro da área de C_3.
16. A diagonal de um cubo que tem Q_3 como face mede $l \cdot \operatorname{sen}\frac{\pi}{3}$.

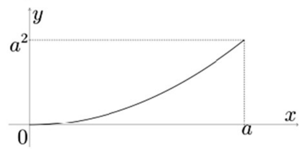
Questão 34) Considere o quadrado de lado $a > 0$ exibido na figura abaixo. Seja A(x) a função que associa a cada $0 \leq x \leq a$ a área da região indicada pela cor cinza.



O gráfico da função y = A(x) no plano cartesiano é dado por

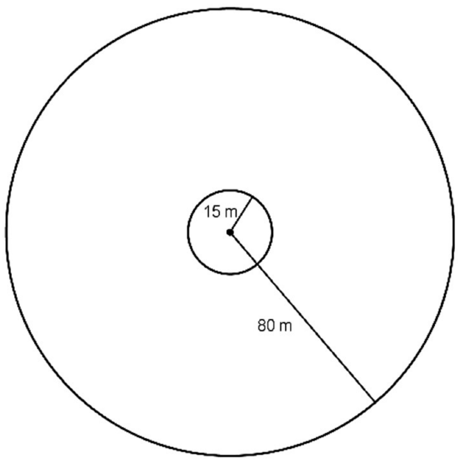
a)


b)


c)


d)


Questão 35)



Uma praça circular de raio igual a 80 m será utilizada para a apresentação de um *show* musical e, para isso, será montado um palco, também circular, de raio igual a 15 m, com centro coincidente com o centro da praça. Os organizadores estimam que, na lotação máxima, quatro pessoas podem ocupar 1 m^2 e podem ser acomodados em toda a área entre o palco e o limite da praça. Nessas condições, e considerando $\pi = 3,14$, o número máximo de ingressos que podem ser vendidos é

a) 4.785.
b) 13.097.
c) 19.142.
d) 52.388.

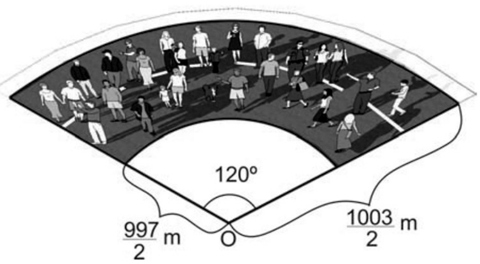
e) 76.570.

Questão 36) Com a finalidade de se calcular a quantidade de pessoas presentes em manifestações sociais em determinado trecho urbano, são utilizadas diferentes metodologias, sendo que uma delas consiste em quatro etapas:

1. estabelece-se a área A (em m^2) da região delimitada pelo trecho da manifestação;
2. posicionam-se alguns fiscais que ficam responsáveis, cada um, por uma sub-região fixa e exclusiva do trecho urbano, a fim de coletar, de maneira simultânea e periódica, quantas pessoas se encontram em sua sub-região no momento de cada medição;
3. calcula-se a média M de todas as medições realizadas por todos os fiscais;
4. ao final, declara-se que há $A \cdot M$ pessoas presentes na manifestação.

Suponha que uma manifestação ocorreu na região hachurada dada pelo setor de uma coroa circular de centro O (conforme figura) e que foi observada por 3 medições com 2 fiscais cada, cujas tabelas dos dados coletados encontram-se a seguir.

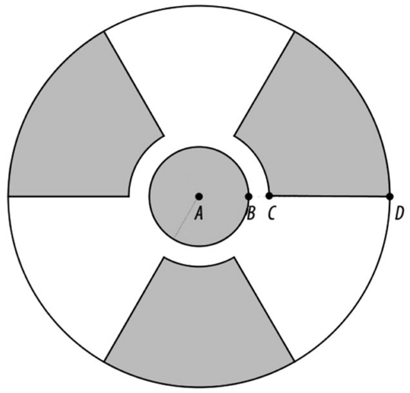
	Medição 1	**Medição 2**	**Medição 3**
Fiscal 1	3	3	4
Fiscal 2	2	4	5



Considerando essa metodologia e a aproximação $\pi \approx \frac{22}{7}$, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a quantidade de pessoas que estiveram presentes na manifestação, naquele trecho.

a) 11 mil
b) 22 mil
c) 27 mil
d) 31 mil
e) 33 mil

Questão 37) A figura a seguir representa o símbolo utilizado para materiais radioativos. Nesse símbolo, aparecem duas circunferências de centro A, estando a externa dividida em seis arcos iguais. Todos os segmentos que aparecem no desenho estão contidos em raios da circunferência externa e os três pequenos arcos possuem, também, centro A.



Na figura, os pontos A, B, C e D são colineares e AB = 2, BC = 1 e CD = 6.
Considerando as regiões que estão no interior da circunferência externa, calcule a razão entre as áreas das regiões sombreada e não sombreada.

Questão 38) Há milhares de anos, os homens sabem que a Lua tem alguma relação com as marés. Antes do ano 100 a.C., o naturalista romano Plínio escreveu sobre a influência da Lua nas marés. Mas as leis físicas desse fenômeno não foram estudadas até que o cientista inglês Isaac Newton descobriu a lei da gravitação no século XVII.

As marés são movimentos de fluxo e refluxo das águas dos mares provocados pela atração que a Lua e secundariamente o Sol exercem sobre os oceanos. Qualquer massa de água, grande ou pequena, está sujeita às forças causadoras de maré provindas do Sol e da Lua. Porém é somente no ponto em que se encontram os oceanos e os continentes que as marés têm grandeza suficiente para serem percebidas. As águas dos rios e lagos apresentam subida e descida tão insignificante que a diferença é inteiramente disfarçada por mudanças de nível devidas ao vento e ao estado do tempo.

Extraído de: http://planetario.ufsc.br/mares/ em 26/08/2016.

Sendo a maré representada por uma função periódica, e supondo que a função que descreve melhor o movimento da maré em Salvador - BA é dada pela expressão:

$$A(t) = 1{,}8 + 1{,}2\,\text{sen}\,(0{,}5\pi t + 0{,}8\pi),$$

t é o tempo em horas $0 \le t \le 24$.

Sendo assim, as alturas máxima e mínima da maré descrita pela função A(t) são, respectivamente:

a) 3,0 m e 0,6 m
b) 3,0 m e 0,8 m
c) 2,5 m e 0,6 m
d) 2,5 m e 0,8 m
e) 2,8 m e 0,6 m

Questão 39) Em determinado dia de 2016, a temperatura de um município de Santa Catarina variou conforme a função $T(t) = 20 - 5 \cdot \text{sen}\left(\frac{t-1}{10}\pi\right)$, onde T é a temperatura medida em ºC, no instante t em horas, do determinado dia.

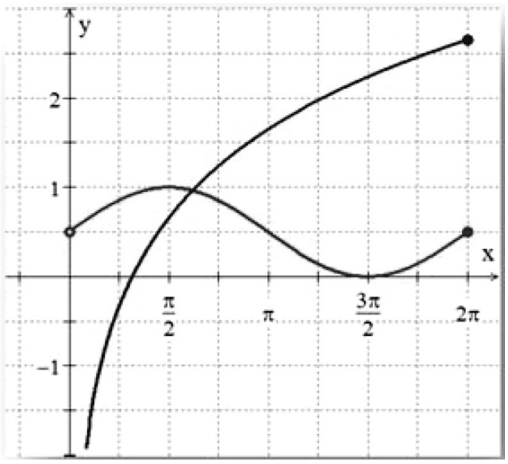
Com base nessas informações, assinale no cartão-resposta a soma da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

01. A temperatura à 1h foi de 15 ºC.
02. A maior temperatura do dia ocorreu às 14h.
04. A amplitude térmica (diferença entre a maior e a menor temperatura) no município, nesse dia foi de 10 ºC.
08. A temperatura de 20 ºC ocorreu três vezes nesse dia.
16. A menor temperatura foi de 10 ºC.
32. Às 2h40 a temperatura foi de 17,5 ºC.

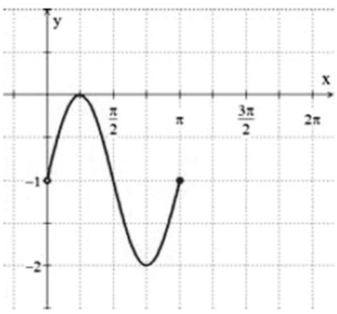
TEXTO: 2 - Comum à questão: 40

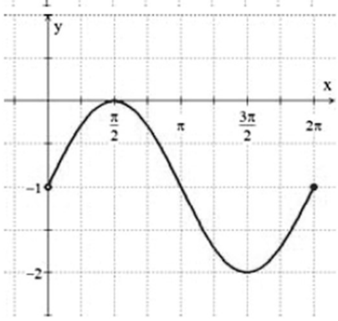
A figura abaixo exibe os gráficos das funções f e g, ambas de domínio $]0, 2\pi]$, cujas leis são, respectivamente:

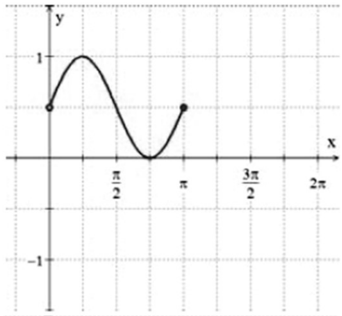
$$f(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\operatorname{sen}x \quad \text{e} \quad g(x) = \log_2 x$$

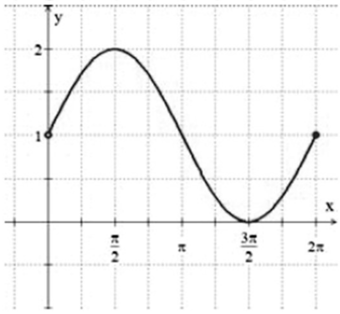


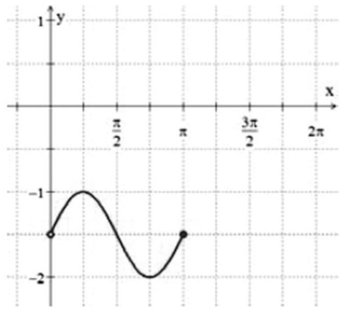
Questão 40) A figura que melhor representa o gráfico da função m, cuja lei é $m(x) = 2 \cdot f(2x) - 2$, é

a) 

b) 

c) 

d) 

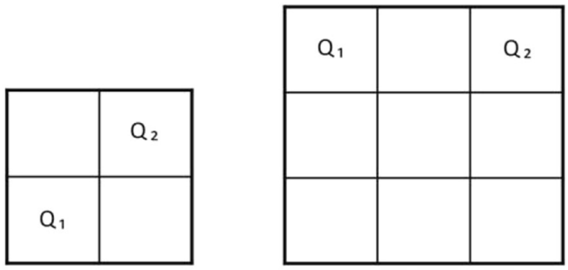
e) 

Questão 41) A figura apresenta uma foto do ícone do wi-fi (constituído de quatro elementos não conexos) que está pintado em vários pontos do calçadão da Praia de Ponta Verde, em Maceió.

Se a prefeitura decidir pintar os ícones com as cores da bandeira de Alagoas (branca, azul e vermelha), de modo que a cor repetida pinte dois elementos contíguos, quantos exemplares desse símbolo serão pintados de maneiras diferentes?

a) 6
b) 12
c) 18
d) 24
e) 36

Questão 42) Um quadriculado é formado por $n \times n$ quadrados iguais, conforme ilustrado para $n = 2$ e $n = 3$. Cada um desses quadrados será pintado de azul ou de branco. Dizemos que dois quadrados Q_1 e Q_2 do quadriculado estão conectados se ambos estiverem pintados de azul e se for possível, por meio de movimentos horizontais e verticais entre quadrados adjacentes, sair de Q_1 e chegar a Q_2 passando apenas por quadrados pintados de azul.



$n = 2$ $\quad$ $n = 3$

a) Se n = 2, de quantas maneiras distintas será possível pintar o quadriculado de modo que o quadrado Q_1 do canto inferior esquerdo esteja conectado ao quadrado Q_2 do canto superior direito?
b) Suponha que n = 3 e que o quadrado central esteja pintado de branco. De quantas maneiras distintas será possível pintar o restante do quadriculado de modo que o quadrado Q_1 do canto superior esquerdo esteja conectado ao quadrado Q_2 do canto superior direito?
c) Suponha que n = 3. De quantas maneiras distintas será possível pintar o quadriculado de modo que o quadrado Q_1 do canto superior esquerdo esteja conectado ao quadrado Q_2 do canto superior direito?

Questão 43) Uma estudante ainda tem dúvidas quanto aos quatro últimos dígitos do número do celular de seu novo colega, pois não anotou quando ele lhe informou, apesar de saber quais são não se lembra da ordem em que eles aparecem.

Nessas condições, pode-se afirmar que o número de possibilidades para a ordem desses quatro dígitos é

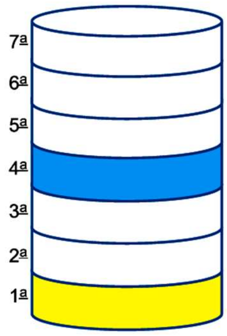
01. 240
02. 160
03. 96
04. 24
05. 16

Questão 44) As placas de automóveis no Brasil são formadas por 3 letras do alfabeto completo (26 letras), seguidas por 4 algarismos do sistema decimal de numeração. A quantidade de placas em que as 3 letras e os 4 algarismos são consecutivos (por exemplo: ABC 0123, MNP 4567) é igual a:

a) 168
b) 216
c) 184
d) 156
e) 244

Questão 45)

Um tambor metálico, conforme representado na figura, será pintado com 7 faixas horizontais, cada uma delas com uma cor diferente, escolhida entre as seguintes opções: amarela, verde, azul, vermelho, lilás, preto e laranja.



Sabendo que a 1ª e a 4ª faixas deverão ser pintadas nas cores amarela e azul, respectivamente, e que a 7ª faixa não pode ser preta, é correto afirmar que o número de maneiras diferentes de pintar as 7 faixas desse tambor é

a) 56.
b) 64.
c) 72.
d) 88.
e) 96.

Questão 46) Quantos são os números naturais pares formados com quatro dígitos que têm pelo menos dois dígitos iguais?

a) 2204.
b) 2468.
c) 2096.
d) 2296.

GABARITO:

1) **Gab**: D

2) **Gab**: D

3) **Gab**: B

4) **Gab**:
a) O último elemento de L_{nA} é a quantidade de números naturais escritos desde 1 até ele.
Esse número é: $a_n = 2(1 + 2 + \ldots + (n - 1) + n$.
Assim,
$$a_n = 2\cdot\frac{(1+n-1)(n-1)}{2} + n = n(n-1) + n = n^2 - n + n = n^2$$
b) O último elemento de L_{10A} é $10^2 = 100$. Assim $L_{10B} = \{101,102,\ldots,110\}$.
A soma desses elementos é $\frac{(101+110)\cdot 10}{2} = 1055$.

5) **Gab**: C

6) **Gab**:
a) PA(1,6; 1,5; 1,4; …; 0,1)

$0,1 = 1,6 + (n - 1) \cdot -0,1$
$0,1n = 1,6$
$n = 16$
$S_{16} = \frac{(1,6 + 0,1) \cdot 16}{2} = 13,6kg$
Média mensal (16 semanas = 4 meses) = $\frac{13,6}{4} = 3,4$ kg

b) $a_n = 1,6 + (n - 1) \cdot -0,1$
$a_n = 1,7 - 0,1n$
$S_n = \frac{(1,6 + 1,7 - 0,1n) \cdot n}{2}$
$S_n = 1,65n - 0,05n^2$
$P(n) = 90 - (1,65n - 0,05n^2)$

$P(n) = 0,05n^2 - 1,65n + 90,\ 1 \le n \le 16$ (com n inteiro)
P9n) = 76,4, $n \ge 17$ (com n inteiro)

7) **Gab**: D

8) **Gab**: D

9) **Gab**: B

10) **Gab**: C

11) **Gab**: 15

12) **Gab**: B

13) **Gab**:
(PG: 12, 6, 3, $\frac{3}{2}$, …, a_7)
$12 + S_7$
a_1 = 1º termo = 12
q = razão = 1/2
n = nº de quedas = 7
$$S_n = \frac{a_1[q^n - 1]}{q - 1}$$
$$S_7 = \frac{12\left[\left(\frac{1}{2}\right)^7 - 1\right]}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{12\left[\frac{-127}{128}\right]}{-\frac{1}{2}} = 3\left[\frac{127}{16}\right] \cong 24$$
=12 + 24 = 36 m

14) **Gab**: C

15) **Gab**: A

16) **Gab**: B

17) **Gab**: A

18) **Gab**: D

19) **Gab**: D

20) **Gab**: D

21) **Gab**: D

22) **Gab**: E

23) **Gab**: E

24) **Gab**: 10

25) **Gab**: D

26) **Gab**: B

27) **Gab**: D

28) **Gab**: D

29) **Gab**: 03

30) **Gab**: A

31) **Gab**: E

32) **Gab**: 20

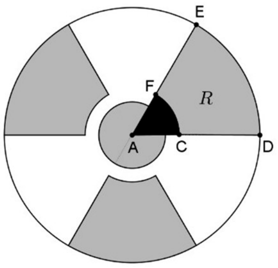
33) **Gab**: 27

34) **Gab**: D

35) **Gab**: E

36) **Gab**: A

37) **Gab**:



A circunferência externa está dividida em arcos de 60º.

A área da região R da figura ao lado é igual à área do setor ADE subtraída da área do setor ACF, ou seja,

$$S(R) = \frac{\pi \cdot 9^2}{6} - \frac{\pi \cdot 3^2}{6} = 12\pi$$

A área total sombreada compreende três áreas iguais à de R mais a área do círculo central, ou seja,

$S_1 = 3 \cdot 12\pi + \pi \cdot 2^2 = 40\pi$.

A área da região não sombreada na figura dada é $S_2 = \pi \cdot 9^2 - 40\pi = 41\pi$.

A razão entre as áreas das regiões sombreada e não sombreada é $\frac{S_1}{S_2} = \frac{40}{41}$.

38) **Gab**: A

39) **Gab**: 44

40) **Gab**: A

41) **Gab**: C

42) **Gab**:

a) 3 maneiras distintas.
b) 33 maneiras.
c) 73 maneiras.

43) **Gab**: 04

44) **Gab**: A

45) **Gab**: E

46) **Gab**: A