



Professor (a): *Estefânio Franco Maciel*

Aluno (a):

Data: / /2017.

Disciplina: *FÍSICA*

TOP DINÂMICO + ENEM

**MATEMÁTICA –
MÓDULO 4**



Questão 01 - (UEPG PR/2017)

Considerando as matrizes abaixo, onde a , b , c e θ são números reais, assinale o que for correto.

$$A = \begin{bmatrix} c & 5^b \\ \cos \theta & 1 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} \ln \sqrt[3]{e} & \frac{10}{50} \\ \ln \sqrt{e} & 7^{a+2b} \end{bmatrix}$$

01. Se $a = 2$, $c = 1/3$, $\theta = \pi/3$ e $b = -1$, então $A = B$.
02. Se $b = 0$ e $c = -1$, então o elemento da 1ª linha e da 1ª coluna da matriz $A \cdot B$ é $\ln \sqrt[6]{e}$.
04. Qualquer que seja o valor de b , se $\theta = 0$ e $c = 0$, então a matriz A tem inversa.
08. Se $a = 2$, $c = 1/3$ e $b = -1$, o único valor de θ para o qual $A = B$ é $\pi/3$.
16. Satisfeitas as condições para a , b e θ , para que $A = B$, é necessário que c seja um número maior que 1.

Gab: 07

Questão 02 - (UNICAMP SP/2016)

Considere a matriz quadrada de ordem 3,

$$A = \begin{bmatrix} \cos x & 0 & -\sin x \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin x & 0 & \cos x \end{bmatrix}, \text{ onde } x \text{ é um número real.}$$

Podemos afirmar que

- a) A não é invertível para nenhum valor de x .
- b) A é invertível para um único valor de x .
- c) A é invertível para exatamente dois valores de x .
- d) A é invertível para todos os valores de x .

Gab: D

Questão 03 - (UEFS BA/2017)

Se $M = (a_{ij})$, $i = 1, 2$, e $j = 1, 2$, é a matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, então o elemento da matriz oposta ou simétrica da adjunta de M , associado ao a_{21} é

01. -3
02. -2
03. -1
04. 2
05. 3

Gab: 05

Questão 04 - (UNICAMP SP/2017)

Sendo a um número real, considere a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$. Então, A^{2017} é igual a

- a) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- b) $\begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$.
- c) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.
- d) $\begin{pmatrix} 1 & a^{2017} \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$.

Gab: B

Questão 05 - (FAMERP SP/2016)

Uma fábrica de móveis vende mesas de madeira em dois tamanhos (médio e grande), e de quatro tipos diferentes de madeira (mogno, pinus, cedro e grápia). As matrizes a seguir indicam preços unitários de venda (em reais) de cada modelo de mesa nessa fábrica nos meses de julho (matriz X) e agosto (matriz Y) de 2014.

$$\begin{array}{l} \text{Mogno} \rightarrow \\ \text{Pinus} \rightarrow \\ \text{Cedro} \rightarrow \\ \text{Grápia} \rightarrow \end{array} \begin{array}{cc} \text{M\u00e9dio} & \text{Grande} \\ \left[\begin{array}{cc} 654 & 920 \\ 580 & 800 \\ 820 & 1090 \\ 900 & 1150 \end{array} \right] & = X \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Mogno} \rightarrow \\ \text{Pinus} \rightarrow \\ \text{Cedro} \rightarrow \\ \text{Gr\u00e1pia} \rightarrow \end{array} \begin{array}{cc} \text{M\u00e9dio} & \text{Grande} \\ \left[\begin{array}{cc} 654 & 920 \\ 609 & 840 \\ 738 & 981 \\ 990 & 1265 \end{array} \right] & = Y \end{array}$$

No m\u00eas de setembro desse mesmo ano, a f\u00e1brica entrou em liquida\u00e7\u00e3o e deu desconto de 5% sobre o pre\u00e7o de agosto de todos os modelos de mesa. Admitindo-se que um lojista tenha comprado uma mesa de cada modelo nos meses de julho e agosto, e duas mesas de cada modelo no m\u00eas de setembro, uma matriz que representa o total de gastos desse lojista nesses tr\u00eas meses, por modelo de mesa adquirida da f\u00e1brica, pode ser obtida por meio da opera\u00e7\u00e3o matricial

- a) $X + Y + Y \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0,95 & 0,95 \end{bmatrix}$
- b) $X + 1,95 \cdot Y^2$
- c) $X + 2,9 \cdot Y$
- d) $X + Y \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2,9 \\ 1 & 1,9 \end{bmatrix}$
- e) $X^t + \begin{bmatrix} 1 & 0,95 \\ 1 & 0,95 \end{bmatrix} \cdot Y^t$

Gab: C

Quest\u00e3o 06 - (UNITAU SP/2017)

Considere a matriz $M = \begin{bmatrix} a & b \\ b & a \end{bmatrix}$. O valor do seu determinante \u00e9

- a) $a^2 + b^2$
- b) $(a + b) \cdot (a - b)$
- c) $(a - b) \cdot (a - b)$
- d) $a^2 + 2ab + b^2$
- e) $a^2 - 2ab + b^2$

Gab: B

Quest\u00e3o 07 - (UDESC SC/2017)

Sejam Y e X B, A, matrizes quadradas de ordem 2 tais que, $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$.

A soma dos determinantes das matrizes X e Y sabendo que $2X - 2Y = A \cdot B$ e $-X + 2Y = A^T$ \u00e9 igual a:

- a) -4
- b) -72
- c) -144
- d) -24
- e) -102

Gab: B

Questão 08 - (UCS RS/2017)

Desde as primeiras manifestações mítico-religiosas, o homem busca respostas à origem e à evolução das espécies. Filosofia, religião e ciência entram em cena para construir diferentes concepções sobre a existência da vida, sobre a espécie humana e sobre as características que diferenciam as espécies umas das outras.

Disponível em: <<http://historiageralcomgd.blogspot.com.br/2009/07/teorias-evolucionistas-e-criacionistas.html>>. Acesso em: 28 ago. 16. (Parcial e adaptado.)

Nesse sentido, o tema abordará o eixo temático “A Evolução das Espécies”.

Uma característica marcante na evolução humana foi a perda de pelos. Porém, eles ainda são encontrados em algumas regiões do corpo humano, provavelmente para proteção. Hoje, o padrão estético faz com que a depilação seja uma prática popular. Uma das técnicas de depilação é a que usa cera quente, e a quantidade de cera depende de quais regiões do corpo serão depiladas. Suponha que, para calcular o custo da depilação, alguém tenha desenvolvido um método muito particular: as regiões do corpo que, geralmente, contêm pelos foram divididas em uma matriz de ordem 3×3 . A cada elemento da matriz foi atribuído um valor correspondente à região que será depilada. O valor total da depilação, em reais, é obtido calculando-se o determinante da matriz.

De acordo com esse método, o custo da depilação, considerando a matriz abaixo,

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 6 & 2 & 6 \\ 0 & 5 & 0 \end{pmatrix}$$

será de

- a) R\$ 45,00.
- b) R\$ 60,00.
- c) R\$ 78,00.
- d) R\$ 90,00.
- e) R\$ 145,00.

Gab: D

Questão 09 - (UEM PR/2017)

Considere as matrizes $A = \begin{bmatrix} x & y & 1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 8 \\ -1 & 9 & -2 \\ 8 & 2 & 12 \end{bmatrix}$, a transposta de A denotada por A^t e um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais xOy . Considerando esses dados, é **correto** afirmar que

- 01. o produto AB é uma matriz linha.
- 02. o produto BA^t é uma matriz linha.
- 04. A^t é uma matriz coluna.
- 08. a equação $ABA^t = 0$ é equivalente à equação $4x^2 + 9y^2 - 16x - 12 = 0$.
- 16. a equação $ABA^t = 0$ é a equação de uma cônica em xOy .

Gab: 21

Questão 10 - (FGV /2017)

Uma fábrica decide distribuir os excedentes de três produtos alimentícios A, B e C a dois países da América Central, P_1 e P_2 . As quantidades, em toneladas, são descritas mediante a matriz Q:

$$Q = \begin{matrix} \begin{matrix} A & B & C \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} 200 & 100 & 150 \\ 100 & 150 & 200 \end{bmatrix} \begin{matrix} \leftarrow P_1 \\ \leftarrow P_2 \end{matrix} \end{matrix}$$

Para o transporte aos países de destino, a fábrica recebeu orçamentos de duas empresas, em reais por toneladas, como indica a matriz P:

$$Q = \begin{bmatrix} 500 & 300 \\ 400 & 200 \end{bmatrix} \leftarrow \begin{matrix} 1^{\text{a}} \text{ empresa} \\ 2^{\text{a}} \text{ empresa} \end{matrix}$$

a) Efetue o produto das duas matrizes, na ordem que for possível.

Que elemento da matriz produto indica o custo de transportar o produto A, com a segunda empresa, aos dois países?

b) Para transportar os três produtos aos dois países, qual empresa deveria ser escolhida, considerando que as duas apresentam exatamente as mesmas condições técnicas? Por quê?

Gab:

a)

$$P \cdot Q = \begin{bmatrix} 500 & 300 \\ 400 & 200 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 200 & 100 & 150 \\ 100 & 150 & 200 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 100000 + 30000 & 50000 + 45000 & 75000 + 60000 \\ 80000 + 20000 & 40000 + 3000 & 60000 + 40000 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 130000 & 95000 & 135000 \\ 100000 & 70000 & 100000 \end{bmatrix} = M$$

O elemento da matriz produto que indica o custo de transportar o produto A, com a segunda empresa, aos dois países e o elemento da segunda linha e primeira coluna (M_{21}). São 80 000 reais para o país P_1 e 20 000 reais para o país P_2 .

b) A empresa 1 cobra para transportar os produtos A, B e C respectivamente 130 000, 95 000 e 135 000 reais totalizando R\$ 360 000,00.

A empresa 2 cobra para transportar os mesmo produtos, respectivamente, 100 000, 70 000 e 100 000 reais, totalizando R\$ 270 000,00. Assim, a empresa a ser escolhida é a 2, por ter custo menor.

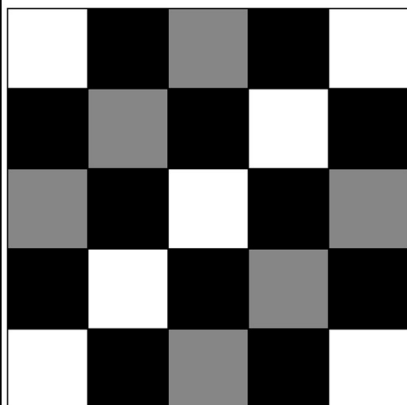
TEXTO: 1 - Comum à questão: 11

Uma tela de computador pode ser representada por uma matriz de cores, de forma que cada elemento da matriz corresponda a um *pixel** na tela.

Numa tela em escala de cinza, por exemplo, podemos atribuir 256 cores diferentes para cada *pixel*, do preto absoluto (código da cor: 0) passando pelo cinza intermediário (código da cor: 127) ao branco absoluto (código da cor: 255).

*Menor elemento em uma tela ao qual é possível atribuir-se uma cor.

Suponha que na figura estejam representados 25 *pixels* de uma tela.



A matriz numérica correspondente às cores da figura apresentada é dada por

$$\begin{bmatrix} 255 & 0 & 127 & 0 & 255 \\ 0 & 127 & 0 & 255 & 0 \\ 127 & 0 & 255 & 0 & 127 \\ 0 & 255 & 0 & 127 & 0 \\ 255 & 0 & 127 & 0 & 255 \end{bmatrix}$$

Questão 11 - (FATEC SP/2017)

Uma matriz $M = (a_{ij})$, quadrada de ordem 5, em que i representa o número da linha e j representa o número da coluna, é definida da seguinte forma:

$$a_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{se } i = j \\ 127, & \text{se } i > j \\ 255, & \text{se } i < j \end{cases}$$

A matriz M corresponde a uma matriz de cores em escala de cinza, descrita pelo texto, em uma tela.

Sobre essa matriz de cores, pode-se afirmar que ela

- a) terá o mesmo número de *pixels* brancos e cinzas.
- b) terá o mesmo número de *pixels* brancos e pretos.
- c) terá o mesmo número de *pixels* pretos e cinzas.
- d) terá uma diagonal com cinco *pixels* brancos.
- e) terá uma diagonal com cinco *pixels* cinzas.

Gab: A

Questão 12 - (UEG GO/2017)

Um problema de matemática pode ser modelado pela equação $aX^2 + bX = Y$, com a, b pertencente aos reais e sendo X, Y matrizes quadradas de ordem 2. Se $X = \begin{pmatrix} 1 & t \\ w & -1 \end{pmatrix}$ e $Y = \begin{pmatrix} 1+a & b \\ b & 1+a \end{pmatrix}$, o valor de $2a + \sqrt{2}b$ é

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

Gab: C

Questão 13 - (Faculdade Guanambi BA/2017)

Considerando-se a matriz $A = \begin{pmatrix} a+2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & a+2 \end{pmatrix}$, $a \in \mathbb{R}$ e $\det A = 8a$, é correto afirmar que o valor da soma dos elementos da diagonal principal de A é

- 01. 16
- 02. 13
- 03. 10
- 04. 9
- 05. 8

Gab: 04

Questão 14 - (UNICAMP SP/2016)

Em uma matriz, chamam-se elementos internos aqueles que não pertencem à primeira nem à última linha ou coluna. O número de elementos internos em uma matriz com 5 linhas e 6 colunas é igual a

- a) 12.
- b) 15.
- c) 16.
- d) 20.

Gab: A

Questão 15 - (ITA SP/2015)

Considere a matriz $M = (m_{ij})_{2 \times 2}$ tal que $m_{ij} = j - i + 1$, $i, j = 1, 2$. Sabendo que

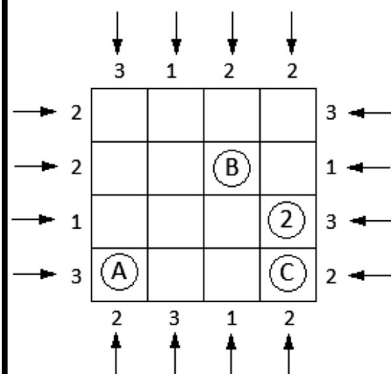
$\det \left(\sum_{k=1}^n M^k - n \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \right) = 252$, então o valor de n é igual a

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

Gab: C

Questão 16 - (IBMEC SP Insper/2016)

O quadriculado representa uma região de edifícios, sendo que, em cada um dos 16 quadrados, está localizado um único edifício. Em cada linha ou coluna, dois edifícios quaisquer têm números diferentes de pisos, tendo de 1 a 4 andares. Os números que estão na borda externa do quadriculado indicam a quantidade de edifícios que podem ser vistos por alguém que olha frontalmente para o quadriculado, na direção e sentido indicados pela seta. O número 2 circulado indica que o edifício nesse quadrado tem 2 andares. As letras A, B e C, também circuladas, indicam os números de andares dos edifícios nos respectivos quadrados em que estão.



Nas condições descritas, $3A + 4B + 2C$ é igual a

- a) 15.
- b) 17.
- c) 18.
- d) 19.
- e) 24.

Gab: B

Questão 17 - (UFAC/2010)

Depois de assistirem *Homem-aranha 3*, Edwilson e sua namorada comentam a cena do filme em que o Dr. Curt Connors fala sobre níveis de energia.

Ela pergunta:

– Você entendeu o que aquele cientista explicou?

– Não! Ele mencionou um binômio e, se vi direito, também usa a representação matricial

$$W = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \beta\xi_1 \\ 0 & 0 & \beta\xi_0 & 0 \end{pmatrix}$$

E, mesmo depois de sua aluna Stacey complementar a explicação, falando de um parâmetro $m = 0$, não consegui me situar naquela discussão.

Ignorando o contexto do filme, o professor de matemática pede para sua namorada considerar β, ξ_0 e ξ_1 como números, escreva 5 afirmações sobre a suposta matriz e pergunta para ela qual é a verdadeira.

Sabendo que a moça acertou a resposta, qual foi a sua escolha, dentre as seguintes proposições elaboradas por Edwilson?

- a) W^3 é uma matriz simétrica.
- b) Se $\xi_0 = \xi_1$, vale que $\det(W) = -(\beta\xi_0)^2$
- c) W^2 é uma matriz inversível.
- d) A matriz dos cofatores dos elementos de W não é nula.
- e) W^4 é uma matriz diagonal.

Gab: E

Questão 18 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2017)

Pesquisas sobre as condições nutricionais das crianças de uma determinada comunidade mostraram a necessidade de enriquecer sua alimentação. Para tanto, desenvolveu-se uma mistura alimentícia composta por três tipos de suplementos alimentares – S_1, S_2 e S_3 – cada um dos quais contendo diferentes concentrações de três nutrientes – N_1, N_2 e N_3 .

A tabela 1 indica a concentração dos nutrientes, enquanto a tabela 2 indica a quantidade percentual de cada suplemento utilizado na mistura.

Tabela 1				Tabela 2	
Concentração Nutriente (g/kg)	S ₁	S ₂	S ₃	Suplemento	Quantidade na mistura (%)
N ₁	x	y	z	S ₁	35
N ₂	0,1	0,4	0,3	S ₂	40
N ₃	0,2	0,35	0,5	S ₃	25

Sabendo-se que x, y e z formam, nessa ordem, uma progressão aritmética de razão $r = 0,1$, e que as quantidades dos nutrientes N₁ e N₂, em g/kg, encontradas na mistura são iguais, pode-se afirmar que o valor de x está entre

- a) 0 e 0,14
- b) 0,15 e 0,19
- c) 0,20 e 0,24
- d) 0,25 e 0,29
- e) 0,30 e 0,34

Gab: B

Questão 19 - (UNICAMP SP/2017)

Seja x um número real, $0 < x < \pi/2$, tal que a sequência $(\tan x, \sec x, 2)$ é uma progressão aritmética (PA). Então, a razão dessa PA é igual a

- a) 1.
- b) 5/4.
- c) 4/3.
- d) 1/3.

Gab: D

Questão 20 - (UECE/2017)

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.

Gab: B

Questão 21 - (IFAL/2017)

Determine o 10º termo de uma progressão aritmética, sabendo que o primeiro termo é 2017 e a razão é 7.

- a) 2059.
- b) 2066.
- c) 2073.
- d) 2080.
- e) 2087.

Gab: D

Questão 22 - (UECE/2017)

As medidas, em metro, dos comprimentos dos lados de um triângulo formam uma progressão aritmética cuja razão é igual a 1. Se a medida de um dos ângulos internos deste triângulo é 120° , então, seu perímetro é

- a) 5,5.
- b) 6,5.
- c) 7,5.
- d) 8,5.

Gab: C

Questão 23 - (Faculdade Baiana de Direito BA/2017)

Para acompanhar os trâmites legais da divisão de uma herança entre três herdeiros, contratou-se um advogado cujos honorários correspondem a 10% do valor total da herança. Deduzido o valor devido ao advogado, a parte restante deve ser dividida entre os herdeiros, segundo uma progressão aritmética cuja razão é 20% dos honorários advocatícios.

Assim sendo, é correto afirmar que o maior valor a ser recebido pelos herdeiros é uma fração do total da herança equivalente a

- a) $\frac{7}{25}$
- b) $\frac{8}{25}$
- c) $\frac{17}{50}$
- d) $\frac{7}{20}$
- e) $\frac{2}{5}$

Gab: B

Questão 24 - (Faculdade São Francisco de Barreiras BA/2017)

Um grupo com N micro-organismos começou a ser observado em um laboratório, sendo a sua evolução registrada ao final de cada semana subsequente ao início da observação. Ao final da primeira semana, verificou-se que o número inicial de micro-organismos havia se reduzido em 30%, na segunda semana, houve um crescimento de 20% em relação ao número computado no final da primeira semana e, a partir da terceira semana, o número de micro-organismos passou a crescer em progressão aritmética de razão $r = 10$.

Se, ao final da décima semana o número de micro-organismos voltou a ser igual ao número do início da observação, pode-se afirmar que o valor de N é

- a) 300
- b) 430
- c) 500
- d) 650
- e) 700

Gab: C

Questão 25 - (UERJ/2017)

Um fisioterapeuta elaborou o seguinte plano de treinos diários para o condicionamento de um maratonista que se recupera de uma contusão:

- primeiro dia - corrida de 6 km;
- dias subsequentes - acréscimo de 2 km à corrida de cada dia imediatamente anterior.

O último dia de treino será aquele em que o atleta correr 42 km.

O total percorrido pelo atleta nesse treinamento, do primeiro ao último dia, em quilômetros, corresponde a:

- a) 414
- b) 438
- c) 456
- d) 484

Gab: C

Questão 26 - (UNIUBE MG/2017)

O Sr. Olucalc, a pedido de seu cardiologista, começou a realizar um treinamento físico andando de bicicleta 16 km no primeiro dia. No decorrer dos treinos, que deverão durar 50 dias, a cada dia serão aumentados 0,4 km. O número de quilômetros pedalados até final do treinamento é de:

- a) 1.290 km
- b) 940 km
- c) 810 km
- d) 1.310 km
- e) 1.500 km

Gab: A

Questão 27 - (UEFS BA/2017)

Observe a sequência numérica em que um número 9 separa cada grupo de números 1, e cada grupo de números 1 contém um número 1 a mais do que o grupo anterior.

(1, 9, 1, 1, 9, 1, 1, 1, 9, 1, 1, 1, 1, 9, ...)

A soma de todos os termos anteriores ao 99º número 9 dessa sequência é igual a

- a) 5 733.
- b) 6 030.
- c) 5 841.
- d) 5 931.
- e) 5 832.

Gab: E

Questão 28 - (FAMERP SP/2016)

Observe as três primeiras linhas de um padrão, que continua nas linhas subsequentes.

1ª linha $1 + 2 = 1^2 + (1^2 + 1) = \boxed{3}$

2ª linha $4 + 5 + 6 = 2^2 + (2^2 + 1) + (2^2 + 2) = \boxed{7 + 8}$

3ª linha $9 + 10 + 11 + 12 = 3^2 + (3^2 + 1) + (3^2 + 2) + (3^2 + 3) = \boxed{13 + 14 + 15}$

Na 30ª linha desse padrão, o maior número da soma em vermelho, indicada dentro do retângulo, será igual a

- a) 929.
- b) 930.
- c) 959.
- d) 1 029.
- e) 960.

Gab: E

Questão 29 - (UEPG PR/2017)

Um agricultor plantou vários limoeiros, formando uma fila, em linha reta, com 87 metros de comprimento e distando 3 metros um do outro. Alinhado exatamente com os limoeiros, havia um galpão que será utilizado como depósito, situado a 20 metros de distância do primeiro limoeiro. Para fazer a colheita, o agricultor partiu do galpão e, margeando sempre os limoeiros, colheu os frutos do primeiro e levou-os, ao galpão; em seguida, colheu os frutos do segundo, levando-os para o galpão; e, assim, sucessivamente, até colher e armazenar os frutos do último limoeiro. Pelo que foi exposto e considerando que o agricultor anda 60 metros por minuto, gasta 10 minutos para colher os frutos de cada limoeiro, e mais 6 minutos para armazená-los no galpão, assinale o que for correto.

- 01. O agricultor plantou o 12º limoeiro a 56 metros do galpão.
- 02. O agricultor, para realizar toda a tarefa de colheita e armazenamento, gastou pouco mais que 9 horas.
- 04. O agricultor plantou 29 pés de limão.
- 08. Quando o agricultor fez a colheita dos frutos do 10º limoeiro, tinha passado oito vezes pelo 5º limoeiro.
- 16. O agricultor, ao completar a tarefa de colheita e armazenamento dos frutos de todos os limoeiros, tinha andado 3.810 metros.

Gab: 18

Questão 30 - (IFPE/2017)

Anselmo comprou um apartamento e fez um plano com parcelas decrescentes. No ano de 2017, a parcela de janeiro foi R\$1.540,00, a de fevereiro foi R\$1.525,00, no mês de março ele pagou R\$1.510,00. Sendo assim, houve um decréscimo de R\$15,00 a cada mês durante os seis primeiros meses de 2017. Podemos afirmar que Anselmo, nesse 1º semestre de 2017, pagou um total de

- a) R\$9240,00.
- b) R\$7550,00.
- c) R\$9015,00.
- d) R\$4575,00.
- e) R\$9150,00.

Gab: C

TEXTO: 2 - Comum à questão: 31

Segundo um relatório de 2013 da FAO (o braço da ONU dedicado à alimentação e à agricultura), praticamente $\frac{1}{3}$ de tudo que é produzido no mundo (cerca de 1,3 bilhão de toneladas) vai para o lixo, causando um prejuízo equivalente a R\$1,6 trilhão – quase $\frac{1}{3}$ do PIB do Brasil. Dados dessa pesquisa dão conta de que na África Subsaariana cada pessoa desperdiça cerca de 6 a 11kg de comida por ano, enquanto na América do Norte e na Europa cada pessoa desperdiça entre 95 e 115kg de comida, no mesmo período. De um modo geral, quanto mais alto o padrão de vida de um país mais ele desperdiça.

Questão 31 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2017)

Considere-se que nas regiões X e Y, em um determinado ano, ocorreu um desperdício médio de alimentos, por pessoa, respectivamente, igual a 75kg e 48kg. A partir de então, verificou-se um decréscimo anual desse desperdício, segundo progressões geométricas de razão 0,8q e q respectivamente.

Com base nessa informação e comparando-se o desperdício médio anual de alimentos, por pessoa, nas duas regiões, pode-se afirmar que

- a) foi maior em X até o terceiro ano.
- b) foi menor em Y até o quarto ano.
- c) foi o mesmo, no segundo ano.
- d) foi maior em Y a partir do quarto ano.
- e) em X sempre foi maior que em Y.

Gab: C

Questão 32 - (UEFS BA/2017)

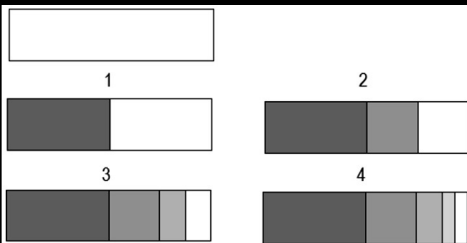
Se $(a_n) = (1, a_2, a_3, \dots)$ é uma progressão aritmética de razão 2 e $(b_n) = (2, b_2, b_3, -54, \dots)$ é uma progressão geométrica, então o valor de $\frac{b_8}{a_{14}}$ é

- 01. 243
- 02. 162
- 03. -81
- 04. -162
- 05. -243

Gab: 04

Questão 33 - (UNCISAL/2017)

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 n ésima etapa?

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

Gab: B

TEXTO: 3 - Comum à questão: 34

Leia a tirinha a seguir.



(Disponível em: <https://dicasdeciencias.com/2011/03/28/garfield-saca-tudo-de-fisica/>. Acesso em: 27 abr. 2016.)

<<https://dicasdeciencias.com/2011/03/28/>

Questão 34 - (UEL PR/2017)

Leia o texto a seguir.

Por que não dividir um segmento unitário em duas partes iguais? A resposta é que, simplesmente, com a igualdade não existe diferença, e sem diferença não há universo perceptivo. O “número de ouro” é uma razão constante derivada de uma relação geométrica que os antigos chamavam de “áurea” ou de divisão perfeita, e os cristãos relacionaram este símbolo proporcional com o Filho de Deus. (Adaptado de: LAWLOR, R. Mitos – Deuses – Mistérios – Geometria Sagrada. Madrid: Edições del Prado, 1996. p.46.)

O número de ouro, denotado pela letra grega ϕ , é definido como a única raiz positiva da equação a seguir.

$$x^2 = x + 1$$

Com base no texto e na definição do número de ouro, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () $2\phi = 1 + \sqrt{5}$
 () O número de ouro ϕ pode ser expresso como um quociente de números inteiros não nulos.
 () Os números ϕ , $\phi + 1$, $2\phi + 1$ estão em progressão geométrica de razão ϕ .
 () $\phi^{-1} = \phi - 1$
 () ϕ não pode ser expresso através de uma equação, por ser derivado de uma relação geométrica.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, V, F, F.
 b) V, F, V, V, F.
 c) V, F, F, F, V.
 d) F, V, V, F, V.
 e) F, V, F, V, F.

Gab: B

Questão 35 - (UEA AM/2017)

A sequência $(a_1, 6, a_3, a_4, 15, \dots)$ é uma progressão aritmética e a sequência $(1, b_2, \dots)$ é uma progressão geométrica. Sabendo que $a_1 = b_2$, o termo a_{27} é igual a

- a) b_4
- b) b_5
- c) b_6
- d) b_7
- e) b_8

Gab: B

Questão 36 - (Faculdade Baiana de Direito BA/2017)

Levantamento feito pelo departamento de trânsito de uma cidade demonstrou que um grande número de motoristas costuma avançar o sinal vermelho em um determinado cruzamento, sendo, muitos deles, reincidentes nessa prática. Por essa razão, dentre outras medidas, estudou-se a viabilidade de que a multa cobrada do motorista infrator, a cada reincidência, tenha seu valor aumentado exponencialmente segundo uma progressão geométrica, de tal modo que da primeira para a quinta infração o valor da multa tenha um acréscimo de 125%.

Assim sendo, pode-se afirmar que da primeira para a terceira infração, o valor da multa a ser paga deverá ter um acréscimo de

- a) 25,0%
- b) 37,55%
- c) 50,0%
- d) 62,5%
- e) 75,0%

Gab: C

Questão 37 - (UEG GO/2017)

Dada a sequência $(-7, 21, -63, \dots)$, que forma uma progressão geométrica, o sexto termo dessa progressão é

- a) -1.701
- b) 1.701
- c) 2.187
- d) -5.103
- e) 5.103

Gab: B

Questão 38 - (Mackenzie SP/2017)

Se a_1, a_2, \dots, a_{10} é uma sequência de números inteiros tal que $a_1 = 1$, para $n > 1$, $a_{n+1} - a_n = 3^n$ o valor de a_{10} é igual a

- a) 29524
- b) 88572
- c) 265719
- d) 9840
- e) 3279

Gab: A

Questão 39 - (ESPM SP/2017)

Na progressão geométrica $(1, 2, 4, 8, \dots)$, sendo a_n o n -ésimo termo e S_n a soma dos n primeiros termos, podemos concluir que:

- a) $S_n = 2 \cdot a_n$
- b) $S_n = a_n + 1$
- c) $S_n = a_{n+1} + 1$
- d) $S_n = a_{n+1} - 1$
- e) $S_n = 2 \cdot a_{n+1}$

Gab: D

Questão 40 - (IFAL/2017)

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.

Gab: D