GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Matemática

2ª Série do Ensino Médio **Turma** ____________________

2º bimestre de 2015 **Data** ______/______/________

Escola ____

Aluno ____

Questão 1

Um projeto de pesquisa sobre dietas envolve adultos e crianças de ambos os sexos. A composição dos participantes no projeto é dada pela matriz:

$$\begin{array}{cc} \begin{array}{cc} \text{adultos} & \text{crianças} \end{array} & \\ \begin{pmatrix} 80 & 120 \\ 100 & 200 \end{pmatrix} & \begin{array}{l} \text{Masculino} \\ \text{Feminino} \end{array} \end{array}$$

O número diário de gramas de proteínas, de gorduras e de carboidratos consumidos por cada criança e cada adulto é dado pela matriz:

$$\begin{array}{cc} \begin{pmatrix} 20 & 20 & 20 \\ 10 & 20 & 30 \end{pmatrix} & \begin{array}{l} \text{Adultos} \\ \text{Crianças} \end{array} \end{array}$$

A partir dessas informações, é possível verificar que o total de carboidratos consumidos pelos adultos é de

(A) 13200 g.

(B) 3600 g.

(C) 1600 g.

(D) 240 g.

08-AAP-2EM-PM-20150616-1637.indd 1 16/06/2015 16:37:08

Questão 2

Ao final das rodadas do Campeonato brasileiro de 2014 de futebol foram obtidos os seguintes resultados para os quatro primeiros colocados no campeonato, conforme ilustra a tabela a seguir:

Tabela 1

Classificação		Vitórias	Empates	Derrotas
1º	Cruzeiro	24	8	6
2º	São Paulo	20	10	8
3º	Internacional	21	6	11
4º	Corinthians	19	12	7

A pontuação de cada equipe segue os critérios da tabela a seguir:

Tabela 2

Resultado	Pontos
Vitória	3
Empate	1
Derrota	0

A pontuação final de cada equipe, de acordo com os dados apresentados acima, pode ser expressa pela matriz

(A) $\begin{pmatrix} 80 \\ 70 \\ 69 \\ 69 \end{pmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} 10 \\ 2 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} 18 \\ 12 \\ 10 \\ 12 \end{pmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} 18 \\ 12 \\ 10 \\ 69 \end{pmatrix}$

Questão 3

Uma indústria de bicicletas produz três modelos básicos de Bikes (A, B e C). São usados na montagem das Bikes, parafusos grandes (G) e pequenos (P). O número de parafusos por modelos é dado pela tabela 1

Tabela 1	Bike A	Bike B	Bike C
Parafusos (P)	3	1	3
Parafusos (G)	6	5	5

O número de Bikes fabricadas, de cada modelo, nos meses de maio e junho, é dado pela tabela 2

Tabela 2	Maio	Junho
Bike A	100	50
Bike B	50	100
Bike C	50	50

Nestas condições, a tabela que representa o total de parafusos usados em maio e junho será

(A)

	Maio	Junho
Parafusos (P)	200	200
Parafusos (G)	600	250

(B)

	Maio	Junho
Parafusos (P)	400	500
Parafusos (G)	1100	1050

(C)

	Maio	Junho
Parafusos (P)	500	400
Parafusos (G)	1100	1050

(D)

	Maio	Junho
Parafusos (P)	400	400
Parafusos (G)	1100	1050

Questão 4

Observe figura 1 ilustrada sobre uma malha quadriculada. Essa malha pode ser representada pela matriz $A_{8,8}$. A figura 2 é obtida a partir da figura 1 usando a operação i = j+1 e j=1 obtendo-se a matriz B.

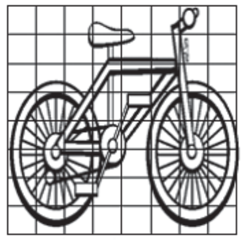
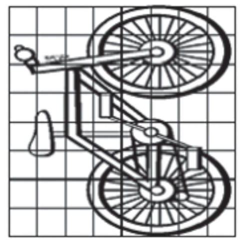


Figura 1



Fgura 2

A partir dos dados apresentados acima e observando as respectivas figuras, o elemento bij referente às coordenadas i e j na matriz B do guidão da bicicleta será

(A) $b_{1,2}$.

(B) $b_{1,7}$.

(C) $b_{2,1}$.

(D) $b_{2,5}$.

Questão 5

Você sabia que: Uma imagem pode ser entendida como uma matriz formada por n elementos em que cada um deles é um pixel de imagem. Quanto mais elementos a matriz contiver em uma mesma área, melhor será a resolução da imagem.

Sabendo-se disto, considere a seguinte situação: Considerando uma matriz 100 x 100, em que os elementos da matriz sejam basicamente da cor amarela de modo que cada elemento bij da matriz, seja representada pela sentença $b_{ij} = 2i - 2j$ e as tonalidades sejam associadas aos pixels de acordo com o código abaixo:

Códigos das tonalidades

Tonalidade 1: = **se** ***bij*** **≤ 50**

Tonalidade 2: = **se 50 <** ***bij*** **≤ 75**

Tonalidade 3: = **se 75 <** ***bij*** **≤ 100**

Tonalidade 4: = **se** ***bij*** **> 100**

Nessas condições, a tonalidade do pixel que está na posição $b_{55,25}$ da matriz será a

(A) tonalidade 1.

(B) tonalidade 2.

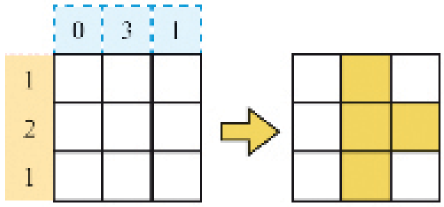
(C) tonalidade 3.

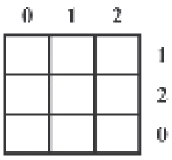
(D) tonalidade 4.

Questão 6

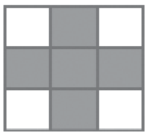
A figura ao lado ilustra a recomposição de uma imagem em um quadriculado de 3x3.

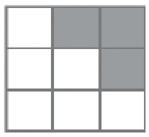
Observe que a imagem formada à direita respeita as quantidades registradas na vertical e horizontal.

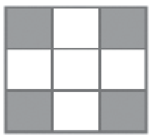


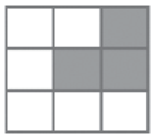


Seguindo o mesmo princípio acima descrito, a imagem resultante da recomposição da figura ao lado será

(A) 

(C) 

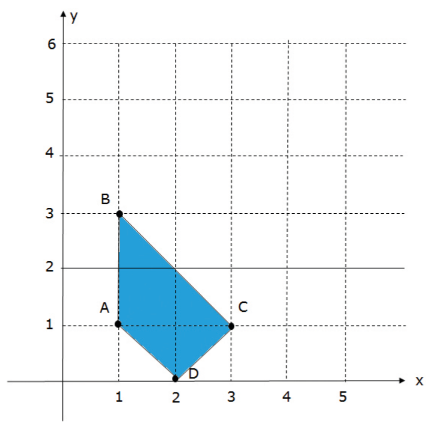
(B) 

(D) 

Questão 7

Observe o polígono ABCD representado no plano cartesiano

A representação da coordenada dos vértices do polígono ABCD na forma matricial $A_{(4x2)}$ é



(A) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

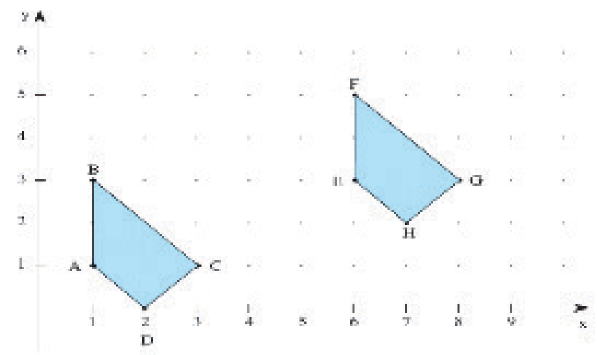
(C) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \\ 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

Questão 8

Observe os dois polígonos representados no plano cartesiano



Esses dois polígonos são congruentes, e podemos considerar que o polígono EFGH é uma translação do polígono ABCD, isto é, EFGH foi obtido a partir de duas movimentações de ABCD, sendo uma na horizontal e outra na vertical.

A matriz $A_{(4x2)}$ que representa as coordenadas dos vértices do polígono EFGH é:

(A) $\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 6 & 5 \\ 8 & 2 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \\ 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

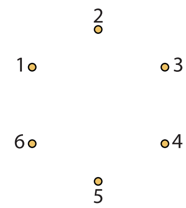
(C) $\begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 5 & 6 \\ 3 & 8 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 6 & 5 \\ 8 & 3 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$

Questão 9

A matriz D representa a codificação dos pontos de 1 a 6 indicada na Figura 1, conforme segue:

$$D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



A ordem e a maneira como os pontos são ligados e o código é determinado pelas condicionantes abaixo:

$$\begin{cases} \text{se } d_{ij} = 1, \text{ unir i com j} \\ \text{se } d_{ij} = 0, \text{ não unir i com j} \end{cases}$$

De acordo com as informações dadas, a imagem formada pela união dos pontos será

(A) um pentágono.

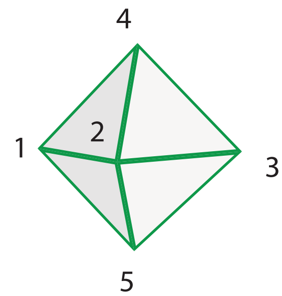
(B) um hexágono.

(C) um triângulo.

(D) uma estrela de 6 pontas.

Questão 10

Dado o sólido geométrico:



A matriz que representa a codificação dos vértices deste sólido na figura é

(A) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Questão 11

Dadas as matrizes:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

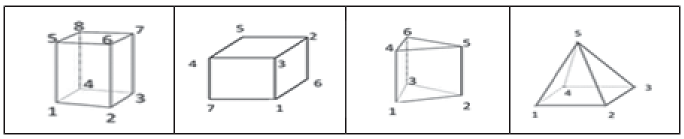
$$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Elas representam a codificação de sólidos geométricos, de acordo com os códigos:

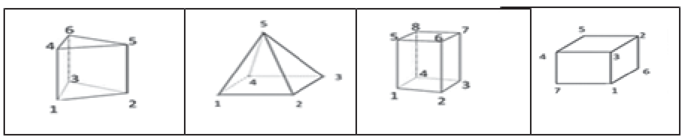
- se aij=0, não devemos unir i com j.
- se aij=1, devemos unir i com j.

Indique nas alternativas abaixo os sólidos que representam a codificação das matrizes descritas anteriormente

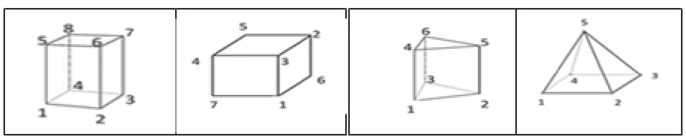
(A)



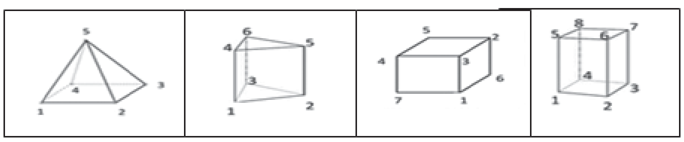
(B)



(C)

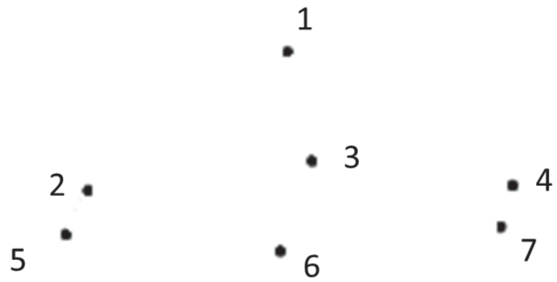


(D)



Questão 12

Na figura abaixo são apresentados sete pontos.



Indique nas alternativas a seguir a matriz de codificação com “1” ou “0”, de modo que, ao ligar os pontos na ordem determinada, seja reproduzida uma pirâmide de base hexagonal.

(A) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

Questão 13

Uma papelaria recebeu um lote especial de cadernos, canetas e lapiseiras e fez a seguinte promoção:

Kit	Preço
Kit 1: 1 Caderno + 1 Caneta	R$ 15,00
Kit 2: 1 Caderno + 1 Lapiseira	R$ 13,00
Kit 3: 1 Caneta + 1 Lapiseira	R$ 12,00

Mantendo os mesmos preços da promoção, um novo Kit com 1 caderno, 1 lapiseira e 1 caneta deverá custar

(A) R$ 40,00.

(B) R$ 28,00.

(C) R$ 20,00.

(D) R$ 16,00

Questão 14

Um empresário mandou seu funcionário guardar três caixas de materiais.

O rapaz voltou exausto, e disse:
"A primeira e a segunda caixa, juntas, têm 110 quilogramas. A primeira e a terceira, juntas, têm 120 quilogramas. E a segunda e a terceira, juntas, têm 112 quilogramas."
Mas o empresário queria saber quantos quilogramas tinha cada caixa.

Para o funcionário não se cansar mais, descubra isso para ele.

(A) $x = 118; y = -8; z = 120.$

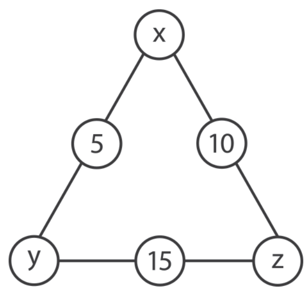
(B) $x = 181; y = 291; z = 61.$

(C) $x = 59; y = 51; z = 61.$

(D) $x = 61; y = 51; z = 61.$

Questão 15

A figura a seguir é formada por um dispositivo de forma triangular em que, nos vértices e nos pontos médios dos lados, estão representados alguns valores, nem todos conhecidos. Sabe-se que a soma dos valores correspondentes a cada lado do triângulo é sempre 24.



Os valores de x, y e z são respectivamente

(A) $x = 15$, $y = 4$ e $z = 2$.

(B) $x = 7$, $y = 7$ e $z = 2$.

(C) $x = 12$, $y = 7$ e $z = 2$.

(D) $x = 6$, $y = 7$ e $z = 3$.

08-AAP-2EM-PM-20150616-1637.indd 10 16/06/2015 16:37:09

Questão 16

Duas locadoras de automóveis A e B estipulam a remuneração de seus serviços da seguinte maneira:

- Locadora A: valor fixo de R$ 80,00 mais R$ 1,20 por quilometro rodado.
- Locadora B: valor fixo de R$ 120,00 mais R$ 1,00 por quilometro rodado.

Com base nesses dados, o valor a ser pago às locadoras A e B pelo aluguel de um veículo que rodou 140 Km é

(A) R$ 168,00 e R$ 140,00.

(B) R$ 81,20 e R$ 121,00.

(C) R$ 248,00 e R$ 260,00.

(D) R$ 80,00 e R$ 120,00

Questão 17

Um funcionário recebeu em mãos a seguinte tabela, contendo as quantidades de 3 tipos de produtos, A, B e C, entregues em 3 lojas da empresa, acompanhadas dos respectivos valores que cada loja deverá remeter à matriz pela transação.

	Quantidade			**Valor da transação (em mil R$)**
Tipo	A	B	C	Total
Loja 1	3	4	1	14
Loja 2	4	5	2	20
Loja 3	1	2	3	14

Os valores unitários de cada produto em reais, são

(A) R$ 48 mil; R$ 80 mil e R$ 12 mil.

(B) R$ 64 mil; R$ 220 mil e R$ 36 mil.

(C) R$ 8 mil; R$ 20 mil e R$ 6 mil.

(D) R$ 1 mil; R$ 2 mil; R$ 3 mil.

Questão 18

Um clube promoveu um show de música ao qual compareceram 200 pessoas, entre sócios e não sócios. No total o valor arrecadado foi de R$ 1400,00 e todas as pessoas pagaram ingresso. Sabendo que o preço do ingresso foi R$ 10,00 e que cada sócio pagou metade desse valor.

A partir dos dados, pode se concluir que estiveram no show

(A) 120 sócios e 80 não sócios.

(B) 173 sócios e 27 não sócios.

(C) 146 sócios e 54 não sócios.

(D) 136 sócios e 64 não sócios.

Questão 19

Na nova escola de Ensino Médio do bairro já possui matriculados 107 alunos nas 2ª e 3ª séries, 74 alunos nas 1ª e 2ª série e 91 alunos nas 1ª e 3ª séries.

Quantos alunos há nessa escola?

(A) 58.

(B) 136.

(C) 198.

(D) 272.

Questão 20

Ao resolver o sistema linear: $S = \begin{cases} 2x - 3y = 11 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$ através do método do escalonamento de matrizes, foi obtido o seguinte resultado:

$$A = \begin{array}{c} L_1 \\ L_2 \end{array} \begin{pmatrix} 2 & -3 & 11 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{COMBINAÇÃO LINEAR}]{} A' = \begin{array}{c} L_1 \\ L_2 \end{array} \begin{pmatrix} 2 & -3 & 11 \\ 0 & -7 & 7 \end{pmatrix}$$

A combinação linear necessária entre as linhas 1 e 2 da matriz, que resultou na matriz A', será.

(A) $L_1 - 2L_2$

(B) $L_1 - L_2$

(C) $L_1 + 2L_2$

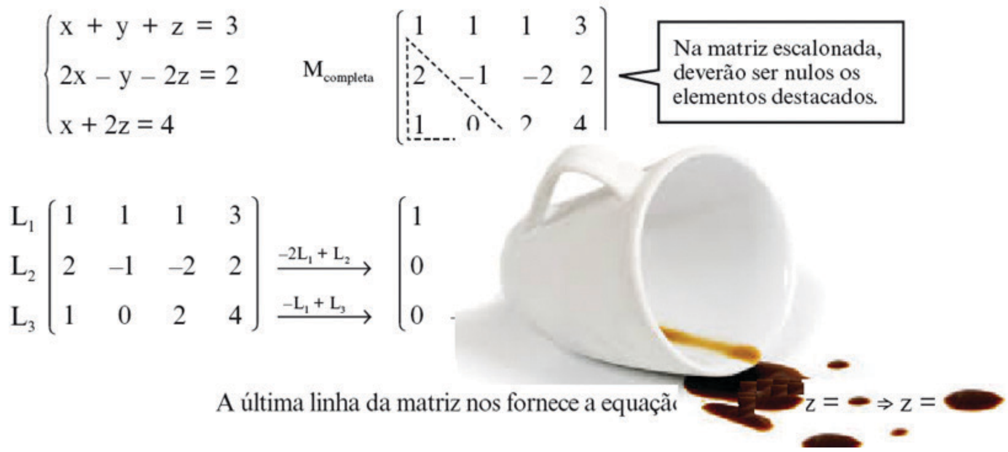
(D) $L_2 - 2L_1$

Questão 21

O professor Juca lançou um desafio para seus alunos da Turma A da 2ª série do Ensino Médio. Apresentou aos alunos a resolução feita por um colega da mesma série da Turma B de um sistema de equações, em que, o colega fez uso do método de escalonamento para resolver o seguinte sistema:

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x - y - 2z = 2 \\ x + 2z = 4 \end{cases}$$

Porém, apresentou uma imagem com parte da resolução como a figura abaixo:



Neste caso o valor de z corresponde a

(A) –4

(B) 1

(C) 3

(D) 7

Questão 22

Resolvendo por escalonamento o sistema:

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = a \\ x + 2y - z = 3 \\ 7x + 4y + 3z = 13 \end{cases}$$

Tem se que a = 2, logo, o sistema é possível e indeterminado. A solução geral desse sistema é

(A) $S = \left\{ \left(\frac{7-5k}{3}, \frac{4+5k}{3}, k \right), k \in R \right\}$

(B) $S = \left\{ \left(\frac{7-5k}{5}, \frac{4+5k}{5}, k \right), k \in R \right\}$

(C) $S = \left\{ \left(\frac{7+5k}{3}, k, k, \right) k \in R \right\}$

(D) $S = \left\{ \left(\frac{7-5k}{3}, k, k \right), k \in R \right\}$

08-AAP-2EM-PM-20150616-1637.indd 14 16/06/2015 16:37:09

Questão 23

Carlos e Eduardo receberam uma tarefa do professor de Matemática para verificarem o peso de uma caixa, porém o professor indicou uma balança que só fornecia corretamente massas superiores a 60 kg. Assim, eles procederam a tarefa medindo a massa da seguinte maneira:

Eduardo subiu na balança com a caixa e a balança acusou 87 kg.
Carlos e Eduardo subiram na balança e obtiveram 123 kg.
Carlos subiu na balança com a caixa e a balança acusou 66 kg.

A partir dos dados acima fornecidos a massa em kg de cada um deles será

(A) Carlos: 81 kg, caixa:10 kg e Eduardo: 80 kg.

(B) Carlos: 51 kg, caixa:15 kg e Eduardo: 72 kg.

(C) Carlos: 70 kg, caixa: 5 kg e Eduardo: 60 kg.

(D) Carlos: 60 kg, caixa:15 kg, e Eduardo:60 kg.

Questão 24

Dona Clarice vendeu três tipos de doces, num total de 80, e arrecadou R$ 115,00. Sabe-se que um brigadeiro custa R$ 1,00, um bombom R$ 2,00 e um olho de sogra R$ 1,50 e que a quantidade de brigadeiros vendidos é igual a soma doutros doces vendidos. O número de bombons que Dona Clarice vendeu é igual a:

(A) 10

(B) 15

(C) 30

(D) 40

Anotações