GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Caderno do Professor

2ª série do Ensino Médio

MATEMÁTICA

São Paulo

Agosto de 2015

9ª edição

Gabarito – 2ª Série E.M.				
QUESTÃO	A	B	C	D
01		■		
02	■			
03			■	
04			■	
05		■		
06				■
07				■
08				■
09				■
10				■
11				■
12		■		
13			■	
14			■	
15			■	
16			■	
17				■
18	■			
19		■		
20	■			
21	■			
22		■		
23		■		
24			■	

Questões Comentadas – Ensino Médio		
Série/Ano	Habilidade	Questão
1ª Série	Identificar a ideia de proporcionalidade direta ou indireta, como relação de interdependência expressando-as por meio de funções.	01
	Identificar e representar graficamente uma função como expressão de uma proporcionalidade direta entre grandezas.	08
2ª Série	Identificar e representar graficamente uma função como expressão de uma proporcionalidade direta entre grandezas.	08
	Resolver sistemas lineares, interpretando os resultados de acordo com o contexto fornecido pela situação-problema.	13
3ª Série	Identificar as raízes de equação algébrica mesmo sem resolvê-la, com base no conhecimento de seus coeficientes.	11
	Expressar o significado dos números complexos por meio do plano de Argand-Gauss.	19

Matriz de Referência para Avaliação de Matemática – 2º Bimestre.

2ª Série – Ensino Médio

Questões	Descrição da habilidade
01 a 06	Utilizar elementos de matrizes para organizar e justificar a resolução de situações-problema baseadas em contextos do cotidiano.
07 a 12	Utilizar a notação matricial para representar figuras planas e espaciais.
13 a 18	Resolver sistemas lineares, interpretando os resultados de acordo com o contexto fornecido pela situação-problema.
19 a 24	Resolução de sistemas lineares através da escolha de um método de resolução (escalonamento x Crammer).

Habilidade	***Utilizar elementos de matrizes para organizar e justificar a resolução de situações-problema baseadas em contextos do cotidiano.***	**Questões**	**01 a 06**

01-

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

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

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

$$\begin{pmatrix} 20 & 20 & 20 \\ 10 & 20 & 30 \end{pmatrix} \begin{matrix} \text{Adultos} \\ \text{Crianças} \end{matrix}$$

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.

02- 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
1°	Cruzeiro	24	8	6
2°	São Paulo	20	10	8
3°	Internacional	21	6	11
4°	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) $\begin{pmatrix} \mathbf{80} \\ \mathbf{70} \\ \mathbf{69} \\ \mathbf{69} \end{pmatrix}$

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

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

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

03-

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 cada Bikes fabricadas, de 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

(C)

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

(B)

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

(D)

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

04-

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.

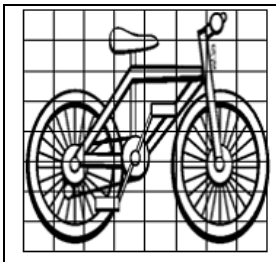


Figura-1

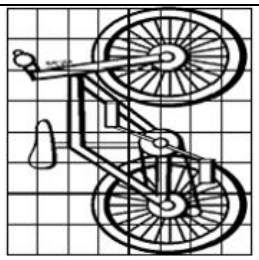


Figura-2

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) $b_{2,1}$.

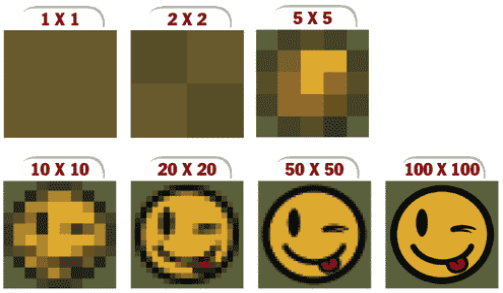
(D) $b_{2,5}$.

05- 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.

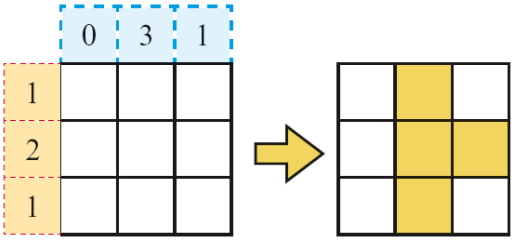
(B) tonalidade 2.

(C) tonalidade 3.

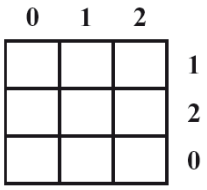
(D) tonalidade 4.

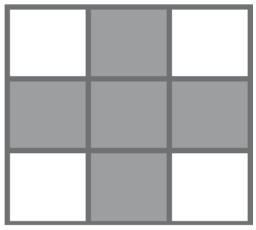
06- A figura ao lado ilustra a recomposição de uma imagem em um quadriculado de 3x3.

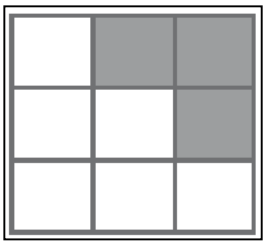
Observe que a imagem formada à direita respeita as quantidades registradas na vertical e horizontal.

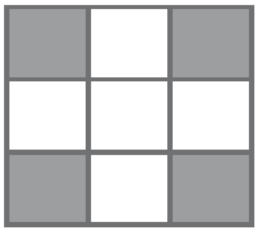


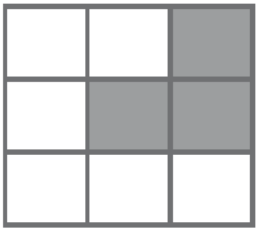
Seguindo o mesmo princípio acima descrito, a imagem resultante da recomposição da figura ao lado será



(A) 

(C) 

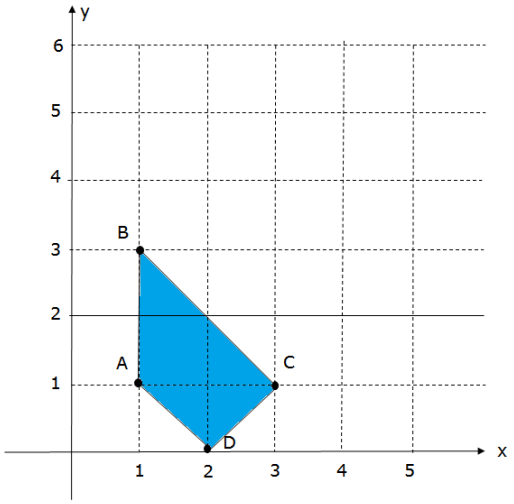
(B) 

(D) 

Habilidade	**Utilizar a notação matricial para representar figuras planas e espaciais.**	**Questões**	**07 a 10**

07-

Observe o polígono ABCD representado no plano cartesiano



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

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

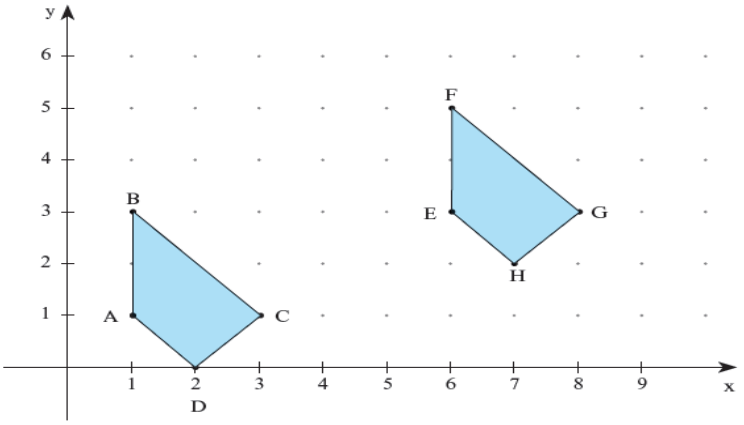
(B) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

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

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

08-

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

Comentários

Esses dois polígonos são congruentes, e podemos considerar que o polígono EFGH e uma translação do polígono ABCD, isto e, 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, de maneira que cada linha matriz contenha coordenada de um ponto, com a abscissa na 1a coluna e a ordenada na 2a coluna, identificando corretamente os pares ordenados.

Recomendações Pedagógicas

Na Situação de Aprendizagem 5 Caderno do Professor – Volume 1, edição 2014 são trabalhadas situações-problemas envolvendo translações de polígonos representados no plano cartesiano, para o desenvolvimento da habilidade requerida, que possivelmente favorecera a compreensão da situação-problema apresentada.

Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) $\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 6 & 5 \\ 8 & 2 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$	**Resposta incorreta.** O aluno possivelmente não identifica que esta matriz A(4x2) e representada pelas coordenadas dos vértices do polígono EFGH, de maneira que cada linha da matriz contenha coordenadas de um ponto, com a abscissa na primeira coluna e a ordenada na segunda coluna.
(B) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \\ 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$	**Resposta incorreta.** O aluno possivelmente não identifica que esta matriz A(4x2) e representada pelas coordenadas dos vértices do polígono EFGH, de maneira que cada linha da matriz contenha coordenadas de um ponto, com a abscissa na primeira coluna e a ordenada na segunda coluna, provavelmente deve ter cometido um equivoco na leitura e interpretação dos pontos, apontando para os pontos do polígono ABCD.
(C) $\begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 5 & 6 \\ 3 & 8 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$	**Resposta incorreta.** O aluno possivelmente não identifica que esta matriz A(4x2) e representada pelas coordenadas dos vértices do polígono EFGH, de maneira que cada linha da matriz contenha coordenadas de um ponto, com a abscissa na primeira coluna e a ordenada na segunda coluna, provavelmente deve ter cometido um equivoco na leitura e interpretação dos pontos das coordenadas trocando abscissa por ordenadas.
(D) $\begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 6 & 5 \\ 8 & 3 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$	**Resposta correta.** O aluno identifica que esta matriz A(4x2) e representada pelas coordenadas dos vértices do polígono EFGH, de maneira que cada linha da matriz contenha coordenadas de um ponto, com a abscissa na primeira coluna e a ordenada na segunda coluna, identificando corretamente os pares ordenados.

Material de apoio pedagógico
O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:
1 - Caderno do Professor: Matemática, 2a serie, Ensino Médio – Volume 1 – Edição 2014: - Situação de Aprendizagem 5: matrizes: diferentes significados.
3- Plataforma Currículo+ (SEE-SP) disponível em: www.curriculomais.educacao.sp.gov.br
4- Documentos pedagógicos oficiais da SEE-SP disponíveis na Biblioteca da Intranet – Espaço do Servidor **CGEB:**
http://www.intranet.educacao.sp.gov.br/portal/site/Intranet/biblioteca_CGEB/
CIMA:
http://www.intranet.educacao.sp.gov.br/portal/site/Intranet/biblioteca_CIMA/

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

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

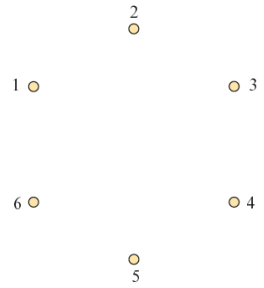


Figura 1

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.

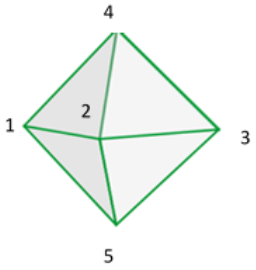
(B) um hexágono.

(C) um triângulo.

(D) uma estrela de 6 pontas.

10-

Dado o sólido geométrico:



A matriz que representa a codificação deste sólido dos vértices representados 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) $\begin{pmatrix} \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{0} & \mathbf{1} & \mathbf{1} \\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} \\ \mathbf{0} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} \\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{0} \\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{0} & \mathbf{1} \end{pmatrix}$

11- Dadas as matrizes:

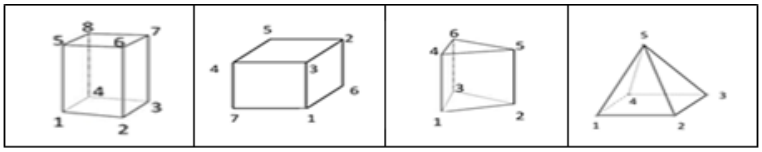
$$A=\begin{pmatrix}1&1&0&1&1\\1&1&1&0&1\\0&1&1&1&1\\1&0&1&1&1\\1&1&1&1&1\end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix}1&1&1&1&0&0\\1&1&1&0&1&0\\1&1&1&0&0&1\\1&0&0&1&1&1\\0&1&0&1&1&1\\0&0&1&1&1&1\end{pmatrix}$$

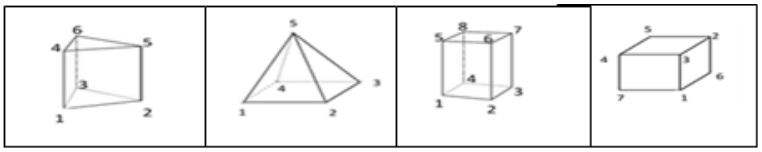
$$C=\begin{pmatrix}1&0&1&0&0&1&1\\0&1&1&0&1&1&0\\1&1&1&1&0&0&0\\0&0&1&1&1&0&1\\0&1&0&1&1&0&0\\1&1&0&0&0&1&0\\1&0&0&1&0&0&1\end{pmatrix} \qquad D=\begin{pmatrix}1&1&0&1&1&0&0&0\\1&1&1&0&0&1&0&0\\0&1&1&1&0&0&1&0\\1&0&1&1&0&0&0&1\\1&0&0&0&1&1&0&1\\0&1&0&0&1&1&1&0\\0&0&1&0&0&1&1&1\\0&0&0&0&1&0&1&1\end{pmatrix}$$

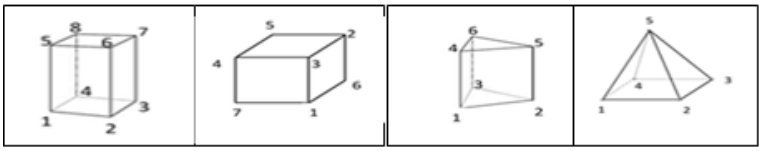
Elas representam a codificação de sólidos geométricos, de acordo com os códigos:

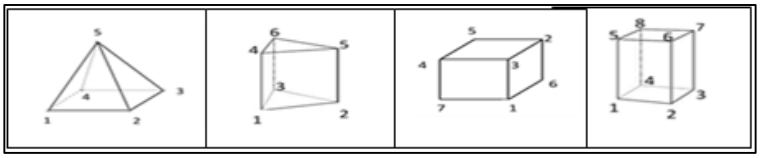
- se aij=0, não devemos unir i com j.
- se aij=1, devemos unir i com j.

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

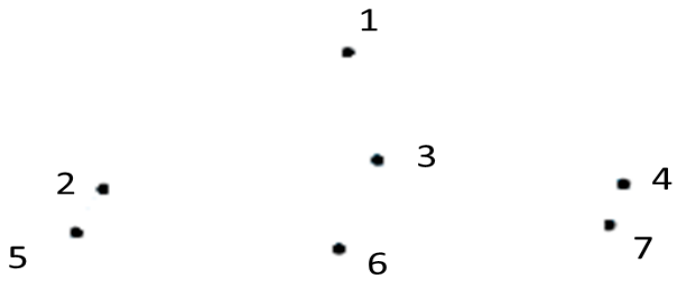
(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

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

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

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

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

Habilidade	***Resolver sistemas lineares, interpretando os resultados de acordo com o contexto fornecido pela situação-problema.***	**Questões**	**13 a 18**

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

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

Comentários

O aluno precisa perceber que deve transformar os dados do problema em linguagem algébrica e descobrir que ha três incógnitas que devem ser encontradas. Essas incógnitas representam os pesos das caixas. Consequentemente ira construir um sistema de equações de três incógnitas.

Recomendações Pedagógicas

Na situação de aprendizagem 7 Caderno do professor, volume 1. São oferecidas situações problemas, para o desenvolvimento da habilidade requerida, que possivelmente favorecera a compreensão da situacão-problema apresentada.

Resolução Comentada

As variáveis são:
• x: peso da caixa 1;
• y: peso da caixa 2;
• z: peso da caixa 3.
x + y = 110 (1ª equação)
x + z = 120 (2ª equação)
y + z = 112 (3ª equação)

O aluno poderá isolar a incógnita x da 1ª equação determinando uma nova equação que será substituída na 2ª equação. Assim poderá resolver o sistema linear, agora de duas incógnitas, pelo método de adição, obtendo o valor da incógnita z. Utilizando o método da substituição, nas equações 1 e 2, encontrara o valor das incógnitas x e y.

$$\mathbf{x + y = 110} \Rightarrow \boldsymbol{x = 110 - y}$$

$$\mathbf{x + z = 120} \Rightarrow \begin{cases} \mathbf{110 - y + z = 120} \\ \mathbf{y + z = 112} \end{cases}$$

$$\mathbf{110 + 2z = 232} \Rightarrow \boldsymbol{z = 61}$$

Portanto, o valor de x será 59 e y será 51.

Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) x = 118; y = – 8; z = 120.	**Resposta incorreta.** O aluno, possivelmente, após isolar a incógnita x da 1ª equação e substituí-la na 2ª equação e passar para a resolução do sistema linear obtendo 110 + 2z = 232, somou o termo independente e o coeficiente da variável esquecendo que a quantidade de z e a variável que deve ser fator de divisão no 2º termo após a subtração do termo independente.
(B) x = 181; y = 291; z = 61.	**Resposta incorreta.** O aluno, possivelmente, após obter o valor de z e ao substituí-lo na 2ª equação

		somou os valores independentes obtendo x = 181, cometendo o mesmo equivoco na 1ª equação obtendo o valor 291 para y.
(C)	**x = 59; y = 51; z = 61.**	**Resposta correta**. O aluno domina a transposição dos dados do problema para a linguagem algébrica. Com isso consegue resolver o problema corretamente.
(D)	**x = 61; y = 51; z = 61.**	**Resposta incorreta.** O aluno, possivelmente, ao determinar o valor de x e y na 2ª e 1ª equações, apresentou dificuldade na resolução se subtrações com empréstimo.

Material de apoio pedagógico

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

1 - Caderno do Professor: Matemática, 2a serie, Ensino Médio – Volume 1 – Edição 2014: - Situação de Aprendizagem 7 - Sistemas Lineares em Situações-Problema.

3- Plataforma Currículo+ (SEE-SP) disponível em:
www.curriculomais.educacao.sp.gov.br

4- Documentos pedagógicos oficiais da SEE-SP disponíveis na Biblioteca da Intranet – Espaço do Servidor CGEB:

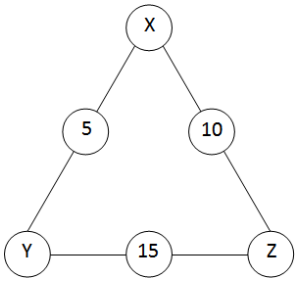
http://www.intranet.educacao.sp.gov.br/portal/site/Intranet/biblioteca_CGEB/

CIMA:

http://www.intranet.educacao.sp.gov.br/portal/site/Intranet/biblioteca_CIMA/

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.

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

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.

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.

Habilidade	***Resolução de sistemas lineares através da escolha de um método de resolução (escalonamento x Crammer).***	Questões	19 a 24

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.

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:

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

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

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

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

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

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

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:

Carlos subiu na balança com a caixa e a balança acusou 87 kg.

Carlos e Eduardo subiram na balança e obtiveram 123 kg.

Eduardo 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: 81kg, caixa:10kg e Eduardo: 80kg.

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

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

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

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

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional

Coordenador: Olavo Nogueira Batista Filho

Departamento de Avaliação Educacional

Diretor: William Massei

Assistente Técnica: Maria Julia Filgueira Ferreira

Centro de Aplicação de Avaliações

Diretora: Cyntia Lemes da Silva

Equipe Técnica DAVED participante da AAP

Ademilde Ferreira de Souza, Cristiane Dias Mirisola, Isabelle Regina de Amorim Mesquita, Juvenal de Gouveia, Patricia Barros Monteiro, Silvio Santos de Almeida, Soraia Calderoni Statonato

Coordenadoria de Gestão da Educação Básica

Coordenadora: Ghisleine Trigo Silveira

Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica

Diretora: Regina Aparecida Resek Santiago

Centro do Ensino Fundamental dos Anos Finais e Ensino Médio - CEFAF

Diretora: Valéria Tarantello de Georgel

Equipe Curricular de Matemática

Djalma de Oliveira Bispo Filho

João dos Santos Vitalino

Otávio Y. Yamanaka

Vanderley Aparecido Cornatione