

MATEMÁTICA

PARA

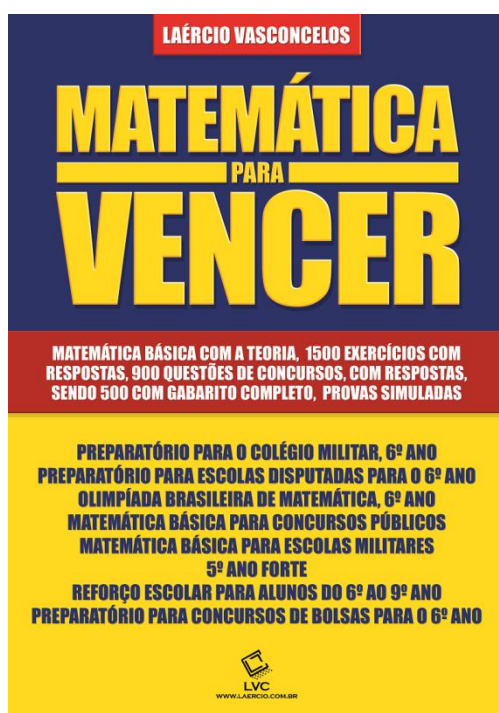
VENCER

Apostilas complementares

APOSTILA 09:

PROVA CMBH SIMULADA

– Pré-Curso –



www.laercio.com.br

APOSTILA 09 – Colégio Militar 6º ano

PROVA CMBH SIMULADA

PRÉ-CURSO

COLÉGIO MILITAR DE BELO HORIZONTE, 2010-2014

Apostila de complemento do livro

MATEMÁTICA PARA VENCER

OBJETIVO:

Mais uma prova com 10 questões do Colégio Militar, agora de Belo Horizonte (CMBH). Esta prova simulada tem duração de 1 hora e meia (90 minutos).

Trata-se de uma prova da série “Pré-Curso”, que pode ser realizada apenas com os conhecimentos aprendidos até o início do 5º ano. O principal objetivo não é exatamente testar seu conhecimento de séries anteriores, mas fazer você se acostumar com o estilo de provas do Colégio Militar.

BOA SORTE !!!

Parte 1) PROVA com 10 questões de concursos do Colégio Militar, 6º ano

Parte 2) Gabarito e resolução da prova

PROVA SIMULADA

Duração: 90 minutos

OBS: Se for listar na impressora, liste apenas desta página até a página final da prova.

Questão 1 – (CMBH 2010) – Utilizando seus conhecimentos sobre os números naturais, leia as afirmativas abaixo e classifique-as como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () De 32 até 65, existem 18 números pares.
- () De 1 até 189, existem 95 números ímpares.
- () O maior numeral representado por três algarismos distintos é 986.
- () Numeral é qualquer forma de representação de um número.

A sequência de respostas corretas é:

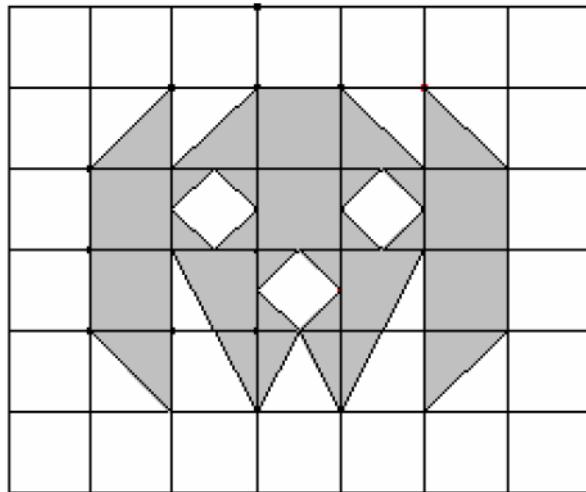
- A) V – F – V – F
- B) F – V – F – V
- C) V – V – F – F
- D) V – F – F – V
- E) V – F – F – V

Questão 2 – (CMBH 2010) – A proclamação da República do Brasil ocorreu em 1889. Entretanto, ao registrar essa data, um aluno trocou o algarismo da 4^a ordem pelo algarismo da 2^a ordem. A diferença entre o número errado e o número certo é:

- A) 6.903
- B) 99
- C) 3.877
- D) 10.708
- E) 6.930

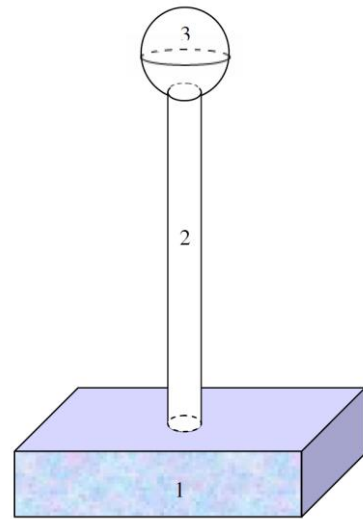
Questão 3 – (CMBH 2010) – Cada quadrícula (quadrado menor) do desenho possui uma unidade de área. Determine a quantidade de unidades de área da região colorida de cinza. Os segmentos que interceptam os lados das quadrículas fora do vértice, o fazem nos pontos médios.

- A) Quatorze.
- B) Doze.
- C) Quinze.
- D) Treze.
- E) Dezesesseis.



Questão 4 – (CMBH 2011) – Para iluminação do estacionamento do novo estádio, um projetista resolveu instalar postes de luz compostos por sólidos geométricos, conforme a figura abaixo. Identifique quais sólidos serão utilizados:

- A) 1 – cubo, 2 – cilindro e 3 – esfera.
- B) 1 – paralelogramo, 3 – esfera e 2 – cilindro.
- C) 3 – esfera, 1 – cubo e 2 – cilindro.
- D) 2 – cilindro, 1 – paralelepípedo retângulo e 3 – esfera.
- E) 2 – cilindro, 3 – círculo e 1 – paralelepípedo retângulo.



Questão 5 – (CMBH 2011) – No ano de 1965, foi inaugurado o Estádio Governador Magalhães Pinto. Desde então, o estádio já foi palco de mais de 9 mil gols, ocorridos em mais de 3 mil partidas. O resultado da expressão abaixo é igual ao número de gols que foram marcados no estádio no ano do seu fechamento:

$$5 \times \left\{ \frac{121}{24} \times \frac{120}{11} - 2 \times \left[\left(\frac{169}{14} \times \frac{7}{13} + 1 \right) \times \left(\frac{48}{35} \div \frac{42}{14} \times \frac{70}{12} \right) \right] \right\} \times 2$$

Esse número é:

- A) 130 gols
- B) 170 gols
- C) 160 gols
- D) 150 gols
- E) 140 gols

Questão 6 – (CMBH 2011) – A reforma do estádio Mineirão iniciou-se em julho de 2010 e a previsão para o encerramento das obras é dezembro de 2012. De acordo com a previsão divulgada, sem contar o primeiro e o último mês citado anteriormente, o número total de meses necessários para a realização da obra é igual a:

- A) 27
- B) 28
- C) 29
- D) 30
- E) 31

Questão 7 – (CMBH 2011) – Várias mudanças estão sendo feitas na obra do estádio do Mineirão. Uma delas é o rebaixamento do gramado em 3,5 metros, para permitir a visão completa do campo a partir de todos os setores do estádio. A tabela abaixo mostra a evolução desse trabalho de rebaixamento realizado em cada mês, iniciando em abril de 2011:

Período	Quantidade rebaixada (em metros)
Abril de 2011	0,7
Mai de 2011	1,0
Junho de 2011	0,5
Julho de 2011	0,9
Agosto de 2011	O restante para completar a obra

A obra foi concluída em agosto. De acordo com as informações acima, é correto dizer que:

- A) nos dois primeiros meses de trabalho, foi retirada, do campo, uma quantidade menor de terra que nos dois últimos meses.
- B) julho foi o mês de melhor resultado no rebaixamento do campo.
- C) junho foi o mês de pior resultado no rebaixamento do campo.
- D) ao final dos três primeiros meses de trabalho, mais da metade do rebaixamento estava concluída.
- E) em agosto, o gramado foi rebaixado em 0,6 metros.

Questão 8 – (CMBH 2011) – No dia 20 de junho de 2009, foi publicada uma matéria no jornal *Estado de Minas* com o seguinte título: “Mineirão terá energia solar para a Copa de 2014.”. A instalação do equipamento para aproveitar a energia solar levará dois anos para ser concluída e, além do estádio e do ginásio do Mineirinho, a quantidade de energia produzida será suficiente para atender a um total de 2.000 casas. Se um bairro próximo ao Mineirão possuir 5.500 casas, a fração que representa a relação entre o número de casas desse bairro que poderão ser abastecidas pela energia solar e o número de residências não atendidas é:

- A) $2/55$
- B) $2/7$
- C) $4/11$
- D) $5/11$
- E) $4/7$

Questão 9 – (CMBH 2012) – O estádio de Londres é o mais leve estádio olímpico já construído no mundo e tem capacidade para 80.000 pessoas. Na cerimônia de encerramento, o estádio ficou lotado e o preço do ingresso variou de acordo com o setor escolhido. A tabela a seguir mostra os valores dos ingressos e o número pagantes por setor:

Setor	Preço (em reais)	Pagantes
A	1.000,00	6.000
B	600,00	10.000
C	400,00	15.000
D	200,00	44.000

Assinale a afirmativa correta:

- A) 60.000 pessoas entraram sem pagar ingresso.
- B) A arrecadação do setor A foi maior que a do setor C.
- C) Se todos os presentes tivessem pago o mesmo valor de ingresso, para que a arrecadação total fosse a mesma, esse valor ficaria entre R\$ 350,00 e R\$ 360,00.
- D) Ao todo, 65.000 pessoas pagaram ingresso.
- E) O setor de maior arrecadação foi aquele que teve o menor valor de ingresso.

Questão 10 – (CMBH 2013) – Considerando-se o local onde se trafega e a velocidade atingida, um carro popular consome, em média, 1 litro de gasolina a cada 10 quilômetros percorridos. Então, em um trajeto de 63 quilômetros, um carro, nas condições acima, consome:

- A) um pouco menos de 6 litros de gasolina.
- B) exatamente 6 litros de gasolina
- C) um pouco mais de 6 litros de gasolina.
- D) exatamente 7 litros de gasolina.
- E) um pouco mais de 7 litros de gasolina.

GABARITO E CORREÇÃO DA PROVA

Gabarito

1	B	6	B
2	E	7	D
3	D	8	E
4	D	9	E
5	D	10	C

Soluções

Questão 1 – (CMBH 2010) – Utilizando seus conhecimentos sobre os números naturais, leia as afirmativas abaixo e classifique-as como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () De 32 até 65, existem 18 números pares.
- () De 1 até 189, existem 95 números ímpares.
- () O maior numeral representado por três algarismos distintos é 986.
- () Numeral é qualquer forma de representação de um número.

A sequência de respostas corretas é:

- A) V – F – V – F
- B) F – V – F – V
- C) V – V – F – F
- D) V – F – F – V
- E) V – F – F – V

Solução:

É preciso testar cada uma das quatro afirmações para verificar se é verdadeira ou falsa.

(F) De 32 até 65, existem 18 números pares.

Não são muitos números, então é possível contar os números um a um. São eles:

32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64: total de 17 números pares.

(V) De 1 até 189, existem 95 números ímpares.

Agora vai dar muito mais trabalho, é melhor encontrar uma forma de calcular, e não simplesmente contar. Cada grupo de 2 números consecutivos, por exemplo, 1 e 2, possui um número ímpar, ou seja, o 1º é ímpar e o 2º é par. O primeiro grupo é 1 e 2, o segundo grupo é 3 e 4, e o último grupo da lista é 189, 190, mas note que o número 190 não contribuirá, pois é um par. Temos então um total de 190 números, a quantidade de grupos de 2 é $190 : 2 = 95$. Logo existem 95 números ímpares, e 94 números pares, pois o 190 está fora do conjunto.

(F) O maior numeral representado por três algarismos distintos é 986.

O maior número natural representado por três algarismos distintos é na verdade 987, e não 986.

(V) Numeral é qualquer forma de representação de um número.

Está correto, esta é a definição de numeral.

A sequência é FV FV, opção (B)

Resposta: (B)

Questão 2 – (CMBH 2010) – A proclamação da República do Brasil ocorreu em 1889. Entretanto, ao registrar essa data, um aluno trocou o algarismo da 4ª ordem pelo algarismo da 2ª ordem. A diferença entre o número errado e o número certo é:

- A) 6.903
- B) 99
- C) 3.877
- D) 10.708
- E) 6.930

Solução:

Os algarismos de 2ª e 4ª ordem estão sublinhados abaixo:

1889

Invertendo as posições desses algarismos ficamos com

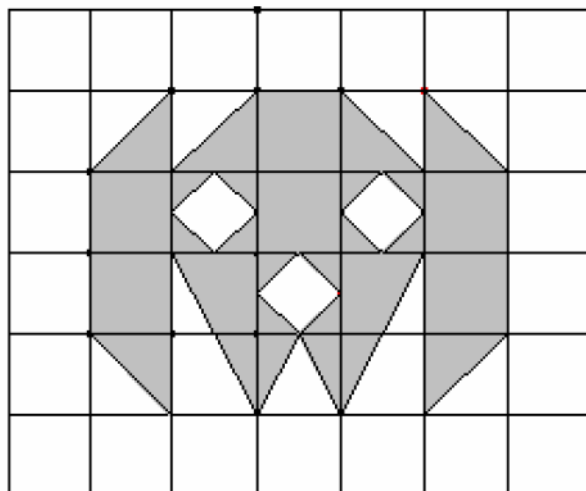
8819

Fazendo agora $8819 - 1889 = 6930$

Resposta: (E)

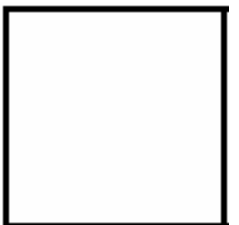
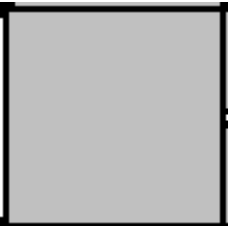
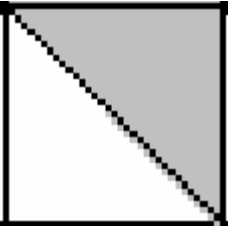
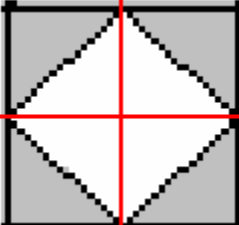
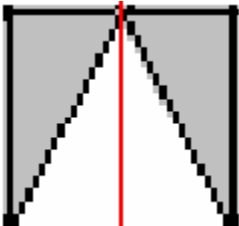
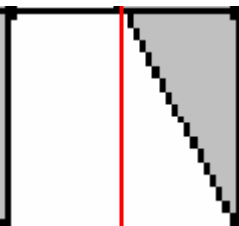
Questão 3 – (CMBH 2010) – Cada quadrícula (quadrado menor) do desenho possui uma unidade de área. Determine a quantidade de unidades de área da região colorida de cinza. Os segmentos que interceptam os lados das quadrículas fora do vértice, o fazem nos pontos médios.

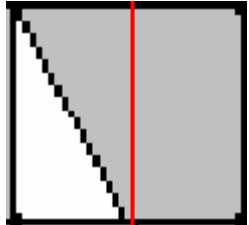
- A) Quatorze.
- B) Doze.
- C) Quinze.
- D) Treze.
- E) Dezesesseis.



Solução:

Resolver esse tipo de questão é “parada obrigatória”, é quase “questão certa” nas provas do Colégio Militar. É preciso saber identificar em cada tipo de quadrícula, qual é a fração da parte preta e da parte branca. É preciso ainda levar em conta todas as quadrículas. Nas quadrículas mais difíceis, fica mais fácil quando dividimos ao meio por eixos de simetria.

A)		Área preta = 0 unidade de área.
B)		Área preta = 1 unidade de área.
C)		Área preta = $1/2$ unidade de área.
D)		Área preta = $1/2$ unidade de área, pois para cada pequeno triângulo preto existe um triângulo branco correspondente de mesmo tamanho.
E)		Área preta = $1/2$ unidade de área, pelo mesmo motivo.
F)		Área preta = $1/4$ da unidade de área, ou seja, metade da metade.

G)		<p>Área preta = $\frac{3}{4}$ da unidade de área, desta vez a branca que é $\frac{1}{4}$.</p>
----	---	---

Devemos agora contar as quadrículas:

Tipo A: 22

Tipo B: 6

Tipo C: 6

Tipo D: 3

Tipo E: 1

Tipo F: 2

Tipo G: 2

Total: 42: Correto, pois o quadro inteiro tem dimensões 6x7

Contemos agora a área preta total:

Tipo A: $22 \times 0 = 0$

Tipo B: $6 \times 1 = 6$

Tipo C: $6 \times \frac{1}{2} = 3$

Tipo D: $3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

Tipo E: $1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

Tipo F: $2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

Tipo G: $2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$

Total: $6 + 3 + \frac{3}{2} + \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 13$

Resposta: (D)

Questão 4 – (CMBH 2011) – Para iluminação do estacionamento do novo estádio, um projetista resolveu instalar postes de luz compostos por sólidos geométricos, conforme a figura abaixo. Identifique quais sólidos serão utilizados:

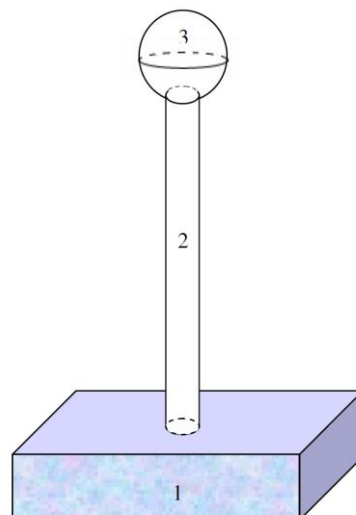
A) 1 – cubo, 2 – cilindro e 3 – esfera.

B) 1 – paralelogramo, 3 – esfera e 2 – cilindro.

C) 3 – esfera, 1 – cubo e 2 – cilindro.

D) 2 – cilindro, 1 – paralelepípedo retângulo e 3 – esfera.

E) 2 – cilindro, 3 – círculo e 1 – paralelepípedo retângulo.



Solução:

É preciso apenas saber os nomes dos sólidos geométricos:

- 1: paralelepípedo retângulo
- 2: cilindro
- 3: Esfera

Resposta: (D)

Questão 5 – (CMBH 2011) – No ano de 1965, foi inaugurado o Estádio Governador Magalhães Pinto. Desde então, o estádio já foi palco de mais de 9 mil gols, ocorridos em mais de 3 mil partidas. O resultado da expressão abaixo é igual ao número de gols que foram marcados no estádio no ano do seu fechamento:

$$5 \times \left\{ \frac{121}{24} \times \frac{120}{11} - 2 \times \left[\left(\frac{169}{14} \times \frac{7}{13} + 1 \right) \times \left(\frac{48}{35} \div \frac{42}{14} \times \frac{70}{12} \right) \right] \right\} \times 2$$

Esse número é:

- A) 130 gols
- B) 170 gols
- C) 160 gols
- D) 150 gols
- E) 140 gols

Solução:

Um problema de expressão com frações.

$$5 \times \left\{ \frac{121}{24} \times \frac{120}{11} - 2 \times \left[\left(\frac{169}{14} \times \frac{7}{13} + 1 \right) \times \left(\frac{48}{35} \div \frac{42}{14} \times \frac{70}{12} \right) \right] \right\} \times 2$$

Façamos primeiro algumas simplificações nos os três grupos de multiplicações e divisões de frações:

121 = 11 x 11: corta 11 com o 11 do denominador da fração vizinha, que está multiplicada

120 = 5 x 24 : corta 24 com o 24 do denominador da fração anterior

169 = 13 x 13 : corta com o 13 do denominador da fração vizinha

14 = 7 x 2: corta 7 com 7, sobram 1 e 2.

Transformemos a divisão por 42/14, na multiplicação pelo seu inverso, 14/42

$$5 \times \left\{ \frac{11}{1} \times \frac{5}{1} - 2 \times \left[\left(\frac{13}{2} \times \frac{1}{1} + 1 \right) \times \left(\frac{48}{35} \times \frac{14}{42} \times \frac{70}{12} \right) \right] \right\} \times 2$$

Nas três multiplicações na parte direita, podemos simplificar:

48 : 12 = 4 : 1

14 : 42 = 1 : 3

70 : 35 = 2 : 1

Ficamos então com:

$$5 \times \left\{ \frac{11}{1} \times \frac{5}{1} - 2 \times \left[\left(\frac{13}{2} \times \frac{1}{1} + 1 \right) \times \left(\frac{4}{1} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{1} \right) \right] \right\} \times 2$$

Agora operamos as multiplicações das frações já simplificadas:

$$5 \times \left\{ 55 - 2 \times \left[\left(\frac{13}{2} + 1 \right) \times \left(\frac{8}{3} \right) \right] \right\} \times 2$$

Fazendo $13/2 + 1 = 15/2$:

$$5 \times \left\{ 55 - 2 \times \left[\frac{15}{2} \times \frac{8}{3} \right] \right\} \times 2$$

A multiplicação de frações vai resultar em: (corta 15 com 3, corta 8 com 2):

$$5 \times \{ 55 - 2 \times 20 \} \times 2$$

Dentro das chaves temos $55 - 40 = 15$

$$5 \times 15 \times 2 = 150$$

Resposta: (D)

Questão 6 – (CMBH 2011) – A reforma do estádio Mineirão iniciou-se em julho de 2010 e a previsão para o encerramento das obras é dezembro de 2012. De acordo com a previsão divulgada, sem contar o primeiro e o último mês citado anteriormente, o número total de meses necessários para a realização da obra é igual a:

- A) 27
- B) 28
- C) 29
- D) 30
- E) 31

Solução:

Sem contar o primeiro e o último mês:

2010: Agosto a dezembro: 5 meses

2011: 12 meses

2012: Janeiro a novembro: 11 meses

$$5 + 12 + 11 = 28 \text{ meses}$$

Resposta: (B)

Questão 7 – (CMBH 2011) – Várias mudanças estão sendo feitas na obra do estádio do Mineirão. Uma delas é o rebaixamento do gramado em 3,5 metros, para permitir a visão completa do campo a partir de todos os setores do estádio. A tabela abaixo mostra a evolução desse trabalho de rebaixamento realizado em cada mês, iniciando em abril de 2011:

Período	Quantidade rebaixada (em metros)
Abril de 2011	0,7
Mai de 2011	1,0
Junho de 2011	0,5
Julho de 2011	0,9
Agosto de 2011	O restante para completar a obra

A obra foi concluída em agosto. De acordo com as informações acima, é correto dizer que:

- A) nos dois primeiros meses de trabalho, foi retirada, do campo, uma quantidade menor de terra que nos dois últimos meses.
- B) julho foi o mês de melhor resultado no rebaixamento do campo.
- C) junho foi o mês de pior resultado no rebaixamento do campo.
- D) ao final dos três primeiros meses de trabalho, mais da metade do rebaixamento estava concluída.
- E) em agosto, o gramado foi rebaixado em 0,6 metros.

Solução:

A primeira coisa a fazer é determinar o quanto o piso foi rebaixado em agosto, sabendo os valores anteriores e o total, que é 3,5 metros, basta fazer:

$$0,7 + 1,0 + 0,5 + 0,9 = 3,1 \text{ metros}$$

Para chegar a 3,5 metros faltavam apenas $3,5 - 3,1 = 0,4$

Abril	0,7
Mai	1,0
Junho	0,5
Julho	0,9
Agosto	0,4

De posse desse valor podemos responder às perguntas:

A) nos dois primeiros meses de trabalho, foi retirada, do campo, uma quantidade menor de terra que nos dois últimos meses.

$$2 \text{ primeiros: } 0,7 + 1,0 = 1,7$$

$$2 \text{ últimos} > 0,9 + 0,4 = 1,3$$

FALSO

B) julho foi o mês de melhor resultado no rebaixamento do campo.

FALSO, o melhor resultado foi o de maio.

C) junho foi o mês de pior resultado no rebaixamento do campo.

FALSO, o pior resultado foi o de agosto, levando em conta que “pior” significa “menor altura rebaixada”.

D) ao final dos três primeiros meses de trabalho, mais da metade do rebaixamento estava concluída.

3 primeiros: $0,7 + 1,0 + 0,5 = 2,2$, que é mais que a metade (1,75) do total.

VERDADEIRO

E) em agosto, o gramado foi rebaixado em 0,6 metros.

FALSO, foi rebaixado em 0,4 metros.

Resposta: (D)

Questão 8 – (CMBH 2011) – No dia 20 de junho de 2009, foi publicada uma matéria no jornal *Estado de Minas* com o seguinte título: “Mineirão terá energia solar para a Copa de 2014.”. A instalação do equipamento para aproveitar a energia solar levará dois anos para ser concluída e, além do estádio e do ginásio do Mineirinho, a quantidade de energia produzida será suficiente para atender a um total de 2.000 casas. Se um bairro próximo ao Mineirão possuir 5.500 casas, a fração que representa a relação entre o número de casas desse bairro que poderão ser abastecidas pela energia solar e o número de residências não atendidas é:

A) $\frac{2}{55}$

B) $\frac{2}{7}$

C) $\frac{4}{11}$

D) $\frac{5}{11}$

E) $\frac{4}{7}$

Solução:

Atenção: Total de residências no bairro: 5500

Residências atendidas: 2000

Residências não atendidas: $5500 - 2000 = 3500$

A relação entre o número de casas abastecidas pelas não atendidas é:

$$\frac{2000}{3500} = \frac{20}{35} = \frac{4}{7}$$

Resposta: (E)

Questão 9 – (CMBH 2012) – O estádio de Londres é o mais leve estádio olímpico já construído no mundo e tem capacidade para 80.000 pessoas. Na cerimônia de encerramento, o estádio ficou lotado e o preço do ingresso variou de acordo com o setor escolhido. A tabela a seguir mostra os valores dos ingressos e o número pagantes por setor:

Setor	Preço (em reais)	Pagantes
A	1.000,00	6.000
B	600,00	10.000
C	400,00	15.000
D	200,00	44.000

Assinale a afirmativa correta:

- A) 60.000 pessoas entraram sem pagar ingresso.
- B) A arrecadação do setor A foi maior que a do setor C.
- C) Se todos os presentes tivessem pago o mesmo valor de ingresso, para que a arrecadação total fosse a mesma, esse valor ficaria entre R\$ 350,00 e R\$ 360,00.
- D) Ao todo, 65.000 pessoas pagaram ingresso.
- E) O setor de maior arrecadação foi aquele que teve o menor valor de ingresso.

Solução:

Calculamos o valor arrecadado em cada setor, multiplicando o número de pagantes no setor pelo respectivo preço. Somemos também o número total de pagantes e o valor total. Não faz sentido somar os preços dos ingressos nos quatro setores, somente o número de pessoas pagantes e o valor arrecadado.

Setor	Preço	Pagantes	Valor
A	1000,00	6.000	6.000.000
B	600,00	10.000	6.000.000
C	400,00	15.000	6.000.000
D	200,00	44.000	8.800.000
TOTAL		75.000	26.800.000

Vamos às respostas:

A) 60.000 pessoas entraram sem pagar ingresso.

$$80.000 - 75.000 = 5.000$$

Cinco mil pessoas entraram sem pagar ingresso.

FALSO

B) A arrecadação do setor A foi maior que a do setor C.

FALSO.

As arrecadações dos setores A e C foram iguais a 6.000.000,00

C) Se todos os presentes tivessem pago o mesmo valor de ingresso, para que a arrecadação total fosse a mesma, esse valor ficaria entre R\$ 350,00 e R\$ 360,00.

É preciso dividir a arrecadação total = 26.800.000 pelo número de pessoas, 80.000

$$26.800.000 : 80.000 = 26.800 : 80 = 2680 : 8 = 335$$

O preço do ingresso seria equivalente a 335 reais.

FALSO

D) Ao todo, 65.000 pessoas pagaram ingresso.

FALSO, foram 75.000

E) O setor de maior arrecadação foi aquele que teve o menor valor de ingresso.

CORRETO: A maior arrecadação foi a do setor D, que tinha o ingresso mais barato.

Resposta: (E)

Questão 10 – (CMBH 2013) – Considerando-se o local onde se trafega e a velocidade atingida, um carro popular consome, em média, 1 litro de gasolina a cada 10 quilômetros percorridos. Então, em um trajeto de 63 quilômetros, um carro, nas condições acima, consome:

- A) um pouco menos de 6 litros de gasolina.
- B) exatamente 6 litros de gasolina
- C) um pouco mais de 6 litros de gasolina.
- D) exatamente 7 litros de gasolina.
- E) um pouco mais de 7 litros de gasolina.

Solução:

1 litro é necessário para andar 10 km

6 litros permitem andar 60 km (6 vezes mais gasolina, distância 6 vezes maior)

6,3 litros serão necessários para andar 63 km.

Resposta: (C)

Copyright © Laércio Vasconcelos

www.laercio.com.br

