Matemática

Questão 01

Millôr Fernandes, em uma bela homenagem à Matemática, escreveu um poema do qual extraímos o fragmento abaixo:

Às folhas tantas de um livro de Matemática,
um Quociente apaixonou-se um dia doidamente
por uma Incógnita.
Olhou-a com seu olhar inumerável
e viu-a do ápice à base: uma figura ímpar;
olhos rombóides, boca trapezóide,
corpo retangular, seios esferóides.
Fez da sua uma vida paralela à dela,
até que se encontraram no Infinito.
"Quem és tu?" – indagou ele em ânsia radical.
"Sou a soma dos quadrados dos catetos.
Mas pode me chamar de hipotenusa."
...

(Millôr Fernandes. *Trinta Anos de Mim Mesmo.*)

A Incógnita se enganou ao dizer quem era. Para atender ao Teorema de Pitágoras, deveria dar a seguinte resposta:

(A) "Sou a soma dos catetos. Mas pode me chamar de hipotenusa."
(B) "Sou o quadrado da soma dos catetos. Mas pode me chamar de hipotenusa."
(C) "Sou o quadrado da soma dos catetos. Mas pode me chamar de quadrado da hipotenusa."
(D) "Sou a soma dos quadrados dos catetos. Mas pode me chamar de quadrado da hipotenusa."

Questão 02

O engenheiro Ronaldo Belassiano descobriu que o carioca é o povo mais ágil para embarcar nos coletivos. Ele leva, em média, apenas 1,85 segundo contra 2,4 segundos gastos, em média, pelos londrinos.

(Super Interessante, set/96 - com adaptações.)

Com base no texto, considere que um ônibus no Rio de Janeiro fique parado num ponto, durante 74 segundos, e embarque passageiros de acordo com a média apresentada.

Em Londres, para embarcar essa mesma quantidade de passageiros, o ônibus deverá ficar parado durante:

(A) 96 s
(B) 104 s
(C) 108 s
(D) 220 s

Questão 03

(O Globo, 30/08/96.)

O cálculo errado da gorjeta levou os dois amigos a pagarem uma conta de R$ 58,00, quando o valor correto a ser pago deveria ser R$ 18,00 + 10% de 18,00.

Se soubessem um pouquinho de aritmética, esses clientes poderiam ter economizado, em reais, a quantia de:

(A) 36,20
(B) 38,20
(C) 39,00
(D) 48,20

Questão 04

Observe o sistema:

$$\begin{cases} Y = \dfrac{1}{X} \\ X^2 + Y^2 = \mathbf{r}^2 \end{cases}$$

O menor valor inteiro de **r** para que o sistema acima apresente quatro soluções reais é:

(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4

Questão 05

A superfície de uma esfera pode ser calculada através da fórmula: $4.\pi.R^2$, onde R é o raio da esfera. Sabe-se que $\frac{3}{4}$ da superfície do planeta Terra são cobertos por água e $\frac{1}{3}$ da superfície restante é coberto por desertos. Considere o planeta Terra esférico, com seu raio de 6.400 km e use π igual a 3.

A área dos desertos, em milhões de quilômetros quadrados, é igual a:

(A) 122,88
(B) 81,92
(C) 61,44
(D) 40,96

Questão 06

(O Globo.)

Eddie Sortudo não deseja contar com a sorte e espera ganhar um pouco de tempo, acreditando que a munição do inimigo acabe. Suponha, então que, a partir do primeiro número falado por Eddie, ele dirá, cada um dos demais, exatamente 3 segundos após ter falado o anterior, até que chegue ao número determinado pelo seu comandante.

Assim, com sua estratégia, Eddie conseguirá ganhar um tempo, em segundos, igual a:

(A) 177
(B) 188
(C) 237
(D) 240

Questão 07

(Revista Veja, 14/07/93.)

Suponha que, dos imigrantes que chegaram aos Estados Unidos, 120 mil fossem brasileiros. Um dos 15 milhões de imigrantes teve sorte grande naquele país: ficou rico.

A probabilidade de que esse imigrangte **NÃO** seja brasileiro é de:

(A) 0,80%
(B) 9,92%
(C) 80,00%
(D) 99,20%

Questão 08

Nicole pediu a seu irmão João que pensasse em um número e efetuasse as seguintes operações, nesta ordem:

1ª) multiplicar o número pensado por 5
2ª) adicionar 6 ao resultado
3ª) multiplicar a soma obtida por 4
4ª) adicionar 9 ao produto
5ª) multiplicar a nova soma por 5

João comunicou que o resultado é igual a **K**.

As operações que Nicole deve efetuar com **K**, para "adivinhar" o número pensado, equivalem às da seguinte expressão:

(A) (K – 165) : 100
(B) (K – 75) : 100
(C) K : 100 + 165
(D) (K + 165) : 100

Questão 09

Em um restaurante há 12 mesas, todas ocupadas. Algumas, por 4 pessoas; outras, por apenas 2 pessoas, num total de 38 fregueses.

O número de mesas ocupadas por apenas 2 pessoas é:

(A) 4

(B) 5

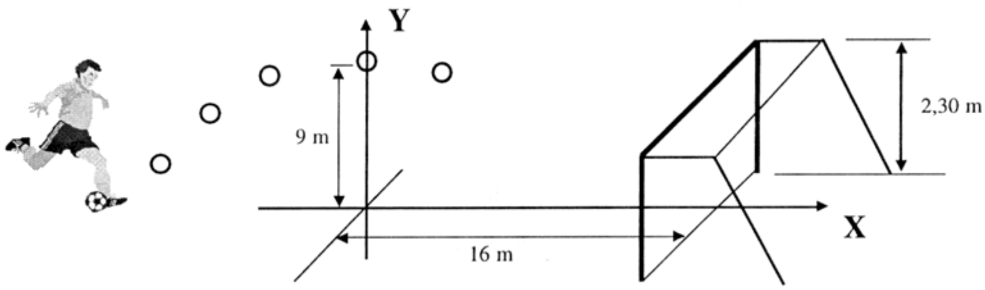
(C) 6

(D) 7

Questão 10

Numa partida de futebol, no instante em que os raios solares incidiam perpendicularmente sobre o gramado, o jogador "Chorão" chutou a bola em direção ao gol, de 2,30 m de altura interna. A sombra da bola descreveu uma reta que cruzou a linha do gol. A bola descreveu uma parábola e quando começou a cair da altura máxima de 9 metros, sua sombra se encontrava a 16 metros da linha do gol. Após o chute de "Chorão", nenhum jogador conseguiu tocar na bola em movimento.

A representação gráfica do lance em um plano cartesiano está sugerida na figura abaixo:



A equação da parábola era do tipo: $Y = -\frac{X^2}{36} + C$

O ponto onde a bola tocou pela primeira vez foi:

(A) na baliza

(B) atrás do gol

(C) dentro do gol

(D) antes da linha do gol

Questão 11

No Brasil, a rapadura surgiu no século XVII com os primeiros engenhos de cana-de-açúcar. Logo ganhou estigma de comida de pobre. No passado, era predominantemente consumida pelos escravos e mesmo hoje só eventualmente freqüenta as mesas mais fartas. Apesar disso, seu valor calórico é riquíssimo. Cada 100 gramas têm 132 calorias – ou seja, 200 gramas equivalem em energia a um prato de talharim com ricota.

(FERNANDES, Manoel. Revista Terra, ago/96.)

Triunfo, cidade do interior de Pernambuco, produz em rapadura por ano o equivalente a 1,98 bilhões de calorias. Isto representa, em toneladas, uma produção de rapadura correspondente a:

(A) 2000
(B) 1500
(C) 200
(D) 150

Questão 12

A figura 1 representa uma escada:

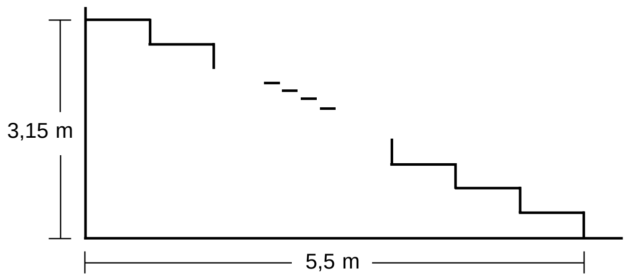


figura 1

Ela é formada com degraus exatamente iguais, como indica a figura 2:

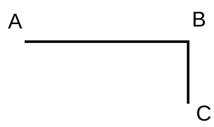


figura 2

AB, com medida mínima de 25 cm, é paralelo ao piso.
BC, com medida mínima de 15 cm, é ortogonal ao plano do piso.

O número máximo de degraus que pode ter a escada é igual a:

(A) 19
(B) 20
(C) 21
(D) 22

Questão 13

Em uma pesquisa sobre infecção hospitalar foram examinados 200 estetoscópios de diferentes hospitais. O resultado da pesquisa revelou que:

I) todos os estetoscópios estavam contaminados;

II) em cada um deles havia um único tipo de bactéria;

III) ao todo foram detectados 17 tipos distintos de bactérias nesses 200 estetoscópios examinados;

IV) os estetoscópios recolhidos do primeiro hospital estavam contaminados, só e exclusivamente, por 5 dentre os 17 tipos de bactérias;

V) depois do exame de 187 estetoscópios, verificou-se que todos os 17 tipos de bactérias apareceram em igual número de vezes;

VI) entre os 13 estetoscópios restantes, observou-se a presença de 13 tipos diferentes de bactérias, dentre os 17 tipos encontrados na pesquisa.

A análise dos resultados desta pesquisa permite afirmar que a quantidade mínima de estetoscópios contaminados no primeiro hospital é:

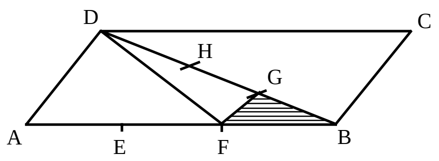
(A) 54

(B) 55

(C) 56

(D) 57

Questão 14



O paralelogramo ABCD teve o lado (AB) e a sua diagonal (BD) divididos, cada um, em três partes iguais, respectivamente, pelos pontos {E,F} e {G,H}. A área do triângulo FBG é uma fração da área do paralelogramo (ABCD).

A seqüência de operações que representa essa fração está indicada na seguinte alternativa:

(A) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$

(B) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$

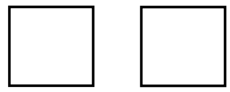
(C) $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3}\right)$

(D) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$

Questão 15

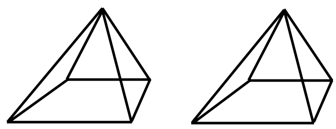
Um empregado de obra montou uma estrutura metálica para a cobertura de um galpão retangular de 5 metros por 8 metros, usando tubos de um metro de comprimento, da seguinte forma:

I) contou e armou todos os quadrados necessários, com um metro de lado, para cobrir a área desejada;



... etc

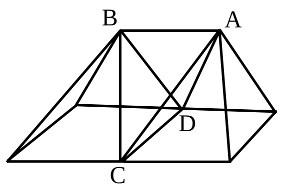
II) armou uma pirâmide para cada base quadrada;



... etc

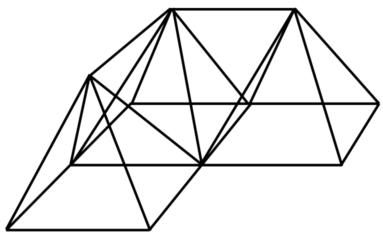
III) juntou todas as pirâmides pelas bases e usou os tubos que sobraram para unir os seus vértices.

Observe as figuras:



O tubo que sobrou em CD foi usado para unir os vértices A e B.

figura 1



... etc

figura 2

A quantidade de tubos necessária para cobrir o galpão é:

(A) 240

(B) 280

(C) 300

(D) 320