

01. Na lanchonete do senhor Arquimedes, o preço do suco de laranja vendido em copos de 300 ml, 500 ml, 800 ml ou 1.000 ml é estabelecido por uma função polinomial de primeiro grau. Sabe-se que o copo de 300 ml é vendido por R\$ 0,80 e o de 500 ml, por R\$ 1,00.

Os copos de 800 ml e 1.000 ml de suco são vendidos, respectivamente, por:

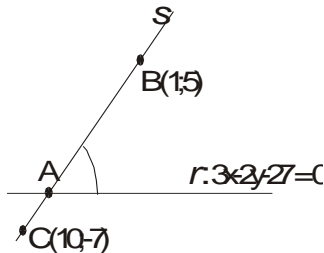
- A R\$ 1,20 e R\$ 1,50.
- B R\$ 1,30 e R\$ 1,80.
- C R\$ 1,30 e R\$ 1,50.
- D R\$ 1,60 e R\$ 2,00.
- E R\$ 1,80 e R\$ 2,00.

02. Suponha que em um portal da internet, o número de participantes de um bate-papo virtual (chat) varie a cada hora, segundo os termos de uma progressão geométrica. Considerando o período das 22 horas às 5 horas da manhã, então, se às 24 horas havia 3.645 pessoas nas salas de bate-papo e às 2 horas da manhã havia 405, é correto afirmar que, às 5 horas da manhã, a quantidade de internautas nas salas de bate-papo era um número

- A quadrado perfeito.
- B divisível por 7.
- C múltiplo de 15.
- D par.
- E primo.

03. Numa “caça ao tesouro” promovida por uma escola, a equipe azul recebeu a seguinte instrução:

“A próxima pista se encontra numa das cartas numeradas fixadas no edital da cantina. A referida carta tem o número correspondente à distância entre os pontos A e B da figura a seguir”.



O número contido na carta era:

- A 14.
- B  $2\sqrt{5}$
- C 15.
- D 10.
- E 5.

04. Uma escola de ensino médio tem 3.600 estudantes, assim distribuídos:

- 1200 cursam o 1º ano, 1200 cursam o 2º ano, e 1200 cursam o 3º ano;
- de cada série, metade dos estudantes são do sexo masculino e metade do sexo feminino;
- de cada sexo, metade dos estudantes estuda inglês e metade estuda francês.

Considere que, em cada série, a quantidade de alunos de Inglês e de francês é a mesma. O número de estudantes dessa escola que estão cursando o 3º ano ou que não estudam francês é:

- A 3000
- B 600
- C 1200
- D 2400
- E 3200

05. Uma bióloga conduziu uma série de experimentos demonstrando que a cana-de-açúcar mantida em um ambiente com o dobro da concentração atual de CO<sub>2</sub> realiza 30% mais de fotossíntese e produz 30% mais de açúcar do que a que cresce sob a concentração normal de CO<sub>2</sub>. Das câmaras que mantinham esse ar rico em gás carbônico, saíram plantas também mais altas e mais encorpadas, com 40% mais de biomassa.

Os resultados indicam que se pode obter a mesma produtividade de cana numa menor área cultivada. Nas condições apresentadas de utilizar o dobro da concentração de CO<sub>2</sub> no cultivo para dobrar a produção da biomassa da cana-de-açúcar, a porcentagem da área cultivada hoje deveria ser, aproximadamente,

- A 80%.
- B 100%.
- C 140%.
- D 160%.
- E 200%.

06. Certa cidade possui 5.000 vagas de estacionamento público para automóveis, das quais 30% estão na área central e 70%, na área periférica da cidade. Feito um levantamento quanto ao uso das áreas de estacionamento, constatou-se que, no horário de maior utilização, 90% das vagas da área central e 70% das vagas da área periférica estavam ocupadas. Com base nessas informações, é correto afirmar que, no horário de maior utilização, o total de vagas ocupadas nas duas áreas era de:

- A 3000
- B 3300
- C 3500
- D 3800
- E 4200

07. De acordo com estudo divulgado pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) em junho de 2009, embora o Brasil tenha conseguido melhorar alguns de seus principais indicadores sociais, a distribuição de renda ainda é um dos piores problemas do país: 1% dos brasileiros, os mais ricos, – 1,73 milhões de pessoas – detêm uma renda equivalente à da parcela formada pelos 50% mais pobres (86,50 milhões de pessoas). Com base nesses dados, pode-se estimar que a renda de uma pessoa que está entre as mais ricas é p vezes maior do que a renda de uma pessoa que está entre as mais pobres. O valor de p é:

- A 42,50
- B 50,00
- C 64,73
- D 86,50
- E 106,50

08. Ada Byron (Condessa de Lovelace), filha do poeta inglês Lord Byron, viveu no século XIX e foi pioneira na história do desenvolvimento de programas para computador junto com Charles Babbage.

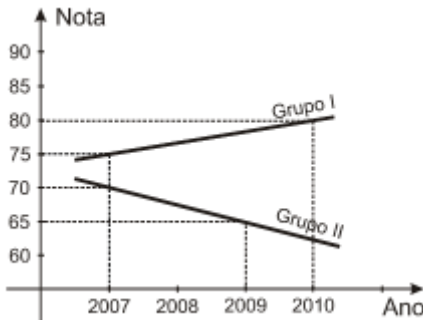
Certo dia, ao lhe perguntarem a idade, ela respondeu: “Se trocarmos a ordem dos seus algarismos e elevarmos ao quadrado, obteremos justamente o ano em que estamos”.

Em 1977, após x anos de seu nascimento, Ada Byron foi homenageada: uma linguagem de programação foi desenvolvida recebendo o nome de ADA. O valor de x é

- A 119.
- B 128.
- C 137.
- D 151.
- E 162.

09. Um prédio comercial instalou, em cada um dos seus 4 andares, 8 vasos sanitários com sistema de esgoto a vácuo. Esse sistema, além de produzir menos esgoto, consome cerca de 1,2 litros de água a cada acionamento da descarga, gerando uma economia de 40% no volume de água gasto. Se a descarga de cada vaso for acionada 10 vezes em um horário de um certo dia, o volume economizado naquele horário será, em litros, igual a
- A 153,6.      B 230,4.      C 256,0.  
 D 367,2.      E 576,0.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:



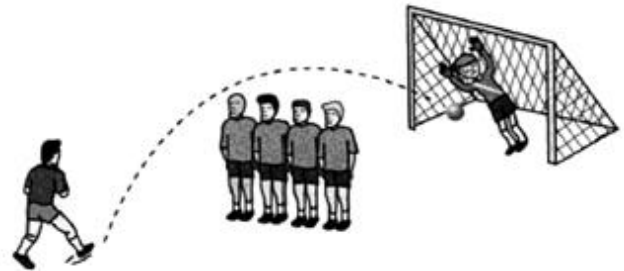
10. O gráfico acima mostra a evolução das notas em Matemática de dois grupos de estudantes, denominados grupo I e grupo II. Analisando o gráfico e considerando o período de 2007 a 2010, é possível afirmar:
- A Os dois grupos melhoraram as notas.  
 B A nota do grupo I, em 2008, foi 80.  
 C A nota do grupo I aumentou de 2008 a 2009 e diminuiu de 2009 a 2010.  
 D A nota do grupo II não sofreu alteração.  
 E A nota do grupo I aumentou, enquanto a nota do grupo II diminuiu.

11. Ambientalistas, após estudos sobre o impacto que possa vir a ser causado à população de certa espécie de pássaros pela construção de um grande conjunto de edifícios residenciais próximo ao sopé da Serra do Japi, em Jundiá, SP, concluíram que a quantidade de tais pássaros, naquela região, em função do tempo, pode ser expressa, aproximadamente, pela função

$$P(t) = \frac{P_0}{4 - 3 \cdot (2^{-t})}$$

- onde  $t$  representa o tempo, em anos, e  $P_0$  a população de pássaros na data de início da construção do conjunto. Baseado nessas informações, pode-se afirmar que:
- A após 1 ano do início da construção do conjunto,  $P(t)$  estará reduzida a 30% de  $P_0$ .  
 B após 1 ano do início da construção do conjunto,  $P(t)$  será reduzida de 30% de  $P_0$ .  
 C após 2 anos do início da construção do conjunto,  $P(t)$  estará reduzida a 40% de  $P_0$ .  
 D após 2 anos do início da construção do conjunto,  $P(t)$  será reduzida de 40% de  $P_0$ .  
 E  $P(t)$  não será inferior a 25% de  $P_0$ .

12. Um jogador de futebol, ao bater uma falta com barreira, chuta a bola de forma a encobri-la. A trajetória percorrida pela bola descreve uma parábola para chegar ao gol.



Sabendo-se que a bola estava parada no local da falta no momento do chute, isto é, com tempo e altura iguais a zero. Sabendo-se ainda, que no primeiro segundo após o chute, a bola atingiu uma altura de 6 metros e, cinco segundos após o chute, ela atingiu altura de 10 metros. Pode-se afirmar que após o chute a bola atingiu a altura máxima no tempo igual a:

- A 3 segundos  
 B 3,5 segundos  
 C 4 segundos  
 D 4,5 segundos  
 E 5 segundos

13. Um importante estudo a respeito de como se processa o esquecimento foi desenvolvido pelo alemão Hermann Ebbinghaus no final do século XIX. Utilizando métodos experimentais, Ebbinghaus determinou que, dentro de certas condições, o percentual  $P$  do conhecimento adquirido que uma pessoa retém após  $t$  semanas pode ser aproximado pela fórmula  $P = (100 - a) \cdot b^t + a$ , sendo que  $a$  e  $b$  variam de uma pessoa para outra. Se essa fórmula é válida para um certo estudante, com  $a = 20$  e  $b = 0,5$ , o tempo necessário para que o percentual se reduza a 28% será:
- A entre uma e duas semanas.  
 B entre duas e três semanas.  
 C entre três e quatro semanas.  
 D entre quatro e cinco semanas.  
 E entre cinco e seis semanas.

## ANOTAÇÕES