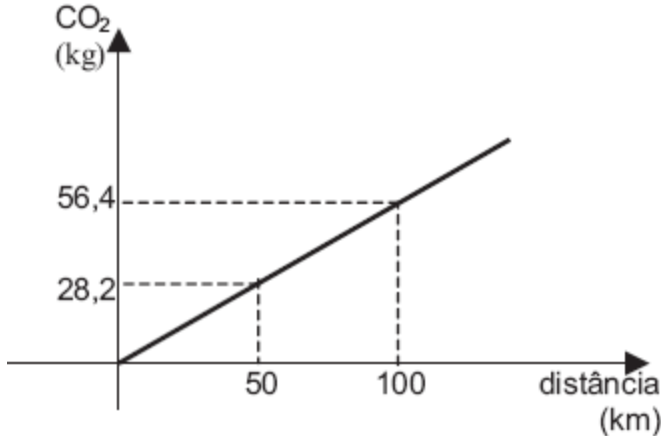


## MATEMÁTICA PARA CONCURSOS PÚBLICOS

### PROVA PETROBRÁS 1 2008 – PROVA CESGRANRIO

O gráfico abaixo relaciona a quantidade, em quilogramas, de gás carbônico lançado no ar por um caminhão a diesel, em função da distância percorrida, em quilômetros.



Para transportar melões de Mossoró, no Rio Grande do Norte, até a capital paulista, um caminhão percorre aproximadamente 2.780 km. Qual é, em kg, a quantidade aproximada de CO<sub>2</sub> emitida pelo caminhão durante essa viagem?

- (A) 784
- (B) 868
- (C) 959
- (D) 1.246
- (E) 1.568**

Como o gráfico é de uma reta, “guarda uma proporção”, ou seja, a cada 50 km há uma variação de 28,2 kg de CO<sub>2</sub>. Para saber a quantidade de 2.780 km, divide-se por 50 km.  $2780/50 = 55,6$ . Agora multiplica-se por 28,2. Então  $55,6 \times 28,2 = 1567,9$ . Aproximadamente 1568.

12

Uma exposição de barcos recebeu 17.610 visitantes. Se o número de homens que visitaram a exposição corresponde ao dobro do número de mulheres, menos 840, quantas mulheres visitaram essa exposição?

- (A) 5.590
- (B) 6.150**
- (C) 7.980
- (D) 9.060
- (E) 10.340

$$H + M = 17610$$

$H = 2M - 840$  ... substitui esta expressão na expressão acima

$$2M - 840 + M = 17610$$

$$3M = 18450$$

$$M = 6150 \text{ mulheres.}$$

===== **APRENDA MATEMÁTICA EM CASA E NO HORÁRIO QUE QUISER** =====

**Curso de Matemática para Concursos**: 200 vídeo-aulas e mais de 1500 exercícios gabaritados. Neste curso você contará com acompanhamento individual por professor experiente em concursos públicos. **É para aprender de Verdade!!!** Acesse o link [http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao\\_curso\\_mc.htm](http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao_curso_mc.htm) e saiba tudo sobre esse curso.

+++++ **EXPERIMENTE GRÁTIS** +++++

**Curso completo de Operações Fundamentais com 45 vídeo-aulas e mais de 850 exercícios gabaritados.**

Acesse o site [www.professorfabiano.com](http://www.professorfabiano.com) para fazer sua inscrição e obter mais informações.

**13**

Em 2006, a diretoria de uma fábrica de autopeças estabeleceu como meta aumentar em 5%, a cada ano, os lucros obtidos com as vendas de seus produtos. Considere que, em 2006, o lucro tenha sido de  $x$  reais. Se a meta for cumprida, o lucro dessa empresa, em 2010, será de

- (A)  $(0,05)^4 \cdot x$
- (B)  $(1,05)^4 \cdot x$**
- (C)  $(1,50)^4 \cdot x$
- (D)  $(1,20) \cdot x$
- (E)  $(4,20) \cdot x$

*A cada ano após 2006 você terá que multiplicar por 1,05, pois agrega 5%. O que era 100% agora é 105%, que é a mesma coisa que 1,05. como de 2006 para 2010 há 4 anos, então será.  $X \times 1,05 \times 1,05 \times 1,05 \times 1,05$ , ou seja  $X \times 1,05^4$*

**14**

O gerente de um depósito de bebidas decidiu montar matrizes com dados sobre as vendas de latas de refrigerantes e de cervejas. Em cada elemento  $m_{ij}$ ,  $i$  indica a semana (1, 2, 3 ou 4) em que foram efetuadas as vendas e  $j$ , o tipo de bebida (1 para refrigerante e 2 para cerveja). A matriz abaixo apresenta dados sobre as vendas do mês de março.

$$\begin{bmatrix} 560 & 810 \\ 715 & 915 \\ 615 & 760 \\ 540 & 800 \end{bmatrix}$$

*Interpretando: Em março foi a seguinte situação*

	Refrigerante	Cerveja
Primeira semana	560	810
Segunda semana	715	915
Terceira semana	615	760
Quarta semana	540	800

Total	Refrigerantes: 2430	Cervejas: 3285
-------	---------------------	----------------

Em abril, foram vendidas 350 latas de cerveja a mais e 220 latas de refrigerante a menos que em março. Sabe-se, também, que as vendas de refrigerantes foram menores nas três primeiras semanas do mês, quando comparadas ao mês anterior e que, na 3ª semana, foram vendidas mais de 800 latas de cerveja. Dentre as opções abaixo, a única que pode representar a matriz referente às vendas do mês de abril é

*Em Abril*

*350 latas de cerveja a mais e 220 latas de refrigerante a menos*

Total	Refrigerantes: 2210	Cervejas: 3635
-------	---------------------	----------------

As vendas de refrigerantes foram menores nas três primeiras semanas do mês. Elimina "A", "E", "B". Fica entre "C" e "D", mas só a "D" possui a soma total conforme descrita acima.

**===== APRENDA MATEMÁTICA EM CASA E NO HORÁRIO QUE QUISER =====**

**Curso de Matemática para Concursos** : 200 vídeo-aulas e mais de 1500 exercícios gabaritados. Neste curso você contará com acompanhamento individual por professor experiente em concursos públicos. **É para aprender de Verdade!!!**  
Acesse o link [http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao\\_curso\\_mc.htm](http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao_curso_mc.htm) e saiba tudo sobre esse curso.

+++++ EXPERIMENTE GRÁTIS +++++

**Curso completo de Operações Fundamentais com 45 vídeo-aulas e mais de 850 exercícios gabaritados.**  
Acesse o site [www.professorfabiano.com](http://www.professorfabiano.com) para fazer sua inscrição e obter mais informações.

$$(A) \begin{bmatrix} 780 & 635 \\ 560 & 915 \\ 900 & 735 \\ 640 & 800 \end{bmatrix}$$

$$(B) \begin{bmatrix} 500 & 870 \\ 725 & 1000 \\ 515 & 980 \\ 480 & 775 \end{bmatrix}$$

$$(C) \begin{bmatrix} 460 & 890 \\ 530 & 940 \\ 610 & 1040 \\ 600 & 765 \end{bmatrix}$$

$$(D) \begin{bmatrix} 495 & 880 \\ 620 & 1040 \\ 515 & 950 \\ 580 & 765 \end{bmatrix}$$

$$(E) \begin{bmatrix} 570 & 810 \\ 715 & 915 \\ 615 & 1110 \\ 750 & 800 \end{bmatrix}$$

15

Para se cadastrar em determinado site, é necessário criar uma senha numérica de seis dígitos. Pedro vai utilizar os algarismos da data de nascimento de seu filho, 13/05/1997. Se Pedro resolver fazer uma senha com algarismos distintos e iniciada por um algarismo ímpar, serão  $n$  possibilidades. Pode-se concluir que  $n$  é igual a

(A) 600

(B) 720

(C) 1.440

(D) 2.880

(E) 6.720

*Questão de princípio de contagem*

*Os algarismos que ele utilizará serão os seguintes (0, 1, 3, 5, 7 e 9)*

*Iniciado por ímpares, são 5 possibilidades (1, 3, 5, 7, 9)*

*A senha terá seis dígitos e serão distintos, então ele terá 5 possibilidades para o primeiro algarismo.*

*Como são distintos e como pode utilizar o zero no segundo, para o segundo terá também 5*

*possibilidades. Para o terceiro quatro possibilidades, pois são distintos e assim por diante. Fica então assim a seqüência de possibilidades dos 6 algarismos.*

$$5 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 600 \text{ possibilidades}$$

**===== APRENDA MATEMÁTICA EM CASA E NO HORÁRIO QUE QUISER =====**

**Curso de Matemática para Concursos**: 200 vídeo-aulas e mais de 1500 exercícios gabaritados. Neste curso você contará com acompanhamento individual por professor experiente em concursos públicos. **É para aprender de Verdade!!!** Acesse o link [http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao\\_curso\\_mc.htm](http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao_curso_mc.htm) e saiba tudo sobre esse curso.

+++++ EXPERIMENTE GRÁTIS +++++

**Curso completo de Operações Fundamentais com 45 vídeo-aulas e mais de 850 exercícios gabaritados.**

Acesse o site [www.professorfabiano.com](http://www.professorfabiano.com) para fazer sua inscrição e obter mais informações.

16

“HBio” é um processo de produção de diesel, a partir de óleos vegetais, utilizado pela Petrobras. No final de 2007, a produção de diesel por esse processo era de 270 mil m<sup>3</sup>/ano. A expectativa é de que, em 2012, esta produção chegue a 1,05 milhão m<sup>3</sup>/ano. Supondo-se que tal expectativa se cumpra e que o aumento anual na produção “HBio” de diesel se dê linearmente, formando uma progressão aritmética, quantos milhões de m<sup>3</sup> serão produzidos em 2009?

- (A) 0,560
- (B) 0,574
- (C) 0,582**
- (D) 0,660
- (E) 0,674

De 2007 a 2012 há 6 anos, inclusive.

2007	2008	2009	2010	2011	2012
270	270 + r	270 + 2r	270 + 3r	270 + 4r	270 + 5r

$270.000 + 5r = 1.050.000$

$r = 156.000$

Então em 2009 será  $270 + 2r = 582.000$  que será 0,582 milhão.

17

A turma de Marcelo foi dividida em 4 grupos. Cada grupo deverá fazer um trabalho sobre um derivado do petróleo: diesel, gasolina, nafta ou óleo combustível. Se a professora vai sortear um tema diferente para cada grupo, qual é a probabilidade de que o primeiro grupo a realizar o sorteio faça um trabalho sobre gasolina e o segundo, sobre diesel?

- (A)  $\frac{1}{4}$
- (C)  $\frac{1}{8}$
- (E)  $\frac{1}{16}$

(B)  $\frac{1}{6}$



Grupos A, B, C e D. Qual a probabilidade de que o grupo A faça sobre gasolina e o B sobre diesel. Bom... a possibilidade total será 4!, pois qualquer grupo pode pegar qualquer trabalho, então será  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ .

A possibilidade de A e B já terem seus trabalhos, então sobra outros 2 trabalhos para B e C. Como A e B já tem seus trabalhos, então será  $AB \ 2 \times 1 = 2$  possibilidades. A probabilidade é a parte sobre o total =  $2/24 = 1/12$ .

18

Em um terreno de 800 m<sup>2</sup> será construída uma casa que ocupará uma área retangular de 25 m de comprimento por 15 m de largura. A área livre do terreno, em m<sup>2</sup>, será de

- (A) 575
- (B) 525
- (C) 475
- (D) 425**
- (E) 375

Área ocupada:  $25 \times 15 = 375$

Área livre =  $800 - 375 = 425$

**===== APRENDA MATEMÁTICA EM CASA E NO HORÁRIO QUE QUISER =====**

**Curso de Matemática para Concursos**: 200 vídeo-aulas e mais de 1500 exercícios gabaritados. Neste curso você contará com acompanhamento individual por professor experiente em concursos públicos. **É para aprender de Verdade!!!** Acesse o link [http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao\\_curso\\_mc.htm](http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao_curso_mc.htm) e saiba tudo sobre esse curso.

+++++ **EXPERIMENTE GRÁTIS** +++++

**Curso completo de Operações Fundamentais com 45 vídeo-aulas e mais de 850 exercícios gabaritados.**

Acesse o site [www.professorfabiano.com](http://www.professorfabiano.com) para fazer sua inscrição e obter mais informações.

19

Um reservatório de água em forma de paralelepípedo tem 2,5 m de profundidade, 3,0 m de largura e 7,2 m de comprimento. Para aumentar em 10,8 m<sup>3</sup> a capacidade desse reservatório, mantendo-se inalterados seu comprimento e sua largura, será necessário aumentar a profundidade, em metros, em

- (A) 0,5
- (B) 0,9
- (C) 1,2
- (D) 2,4
- (E) 3,0

*O volume inicial é de  $2,5 \times 3 \times 7,2 = 54$  metros cúbicos. Para aumentar em 10,8, então deve ficar com 64,8 metros cúbicos. Então só vai alterar a profundidade, ficando...*

*$X \times 3 \times 7,2 = 64,8$  .... isolando X, teremos  $X = 3$  metros.*

*Então como a profundidade era de 2,5m... foi necessário aumentar 0,5m.*

20

Seja  $z = a + bi$ , com  $a$  e  $b$  reais, onde  $i$  representa a unidade imaginária. Se  $z^2 = 5 + 12i$  e  $a = b + 1$ , conclui-se que o número complexo  $z$  tem parte real igual a

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

$Z^2 = Z \times Z = (a + bi) \times (a + bi) \dots$  como  $a = b + 1$ , então ficará  $(b + 1 + bi) \times (b + 1 + bi) = b^2 + b + b^2i + b + 1 + bi + b^2i + bi + b^2i^2 \dots$  mas  $i^2 = -1$ , então ficará

$b^2 + b + b^2i + b + 1 + bi + b^2i + bi - b^2$   
então teremos  $b + b^2i + b + 1 + bi + b^2i + bi$

*separando real com real e imaginário com imaginário, teremos*

$(2b + 1) + (2b^2 + 2b) i \dots$  isso é  $Z^2$ , mas como  $Z^2 = 5 + 12i$ , então a parte real é 5 e a parte imaginária é 12

$2b + 1 = 5 \dots$  então  $b = 2$ .

*Se substituirmos  $b = 2$  na parte imaginária  $2b^2 + 2b$ , teremos que é igual a 12.*

*Ele quer saber a parte real, ou seja, o valor de  $a = b + 1 = 2 + 1 = 3$ .*

**===== APRENDA MATEMÁTICA EM CASA E NO HORÁRIO QUE QUISER =====**

**Curso de Matemática para Concursos**: 200 vídeo-aulas e mais de 1500 exercícios gabaritados. Neste curso você contará com acompanhamento individual por professor experiente em concursos públicos. **É para aprender de Verdade!!!**  
**Acesse o link** [http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao\\_curso\\_mc.htm](http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao_curso_mc.htm) e saiba tudo sobre esse curso.

+++++ **EXPERIMENTE GRÁTIS** +++++

**Curso completo de Operações Fundamentais com 45 vídeo-aulas e mais de 850 exercícios gabaritados.**

Acesse o site [www.professorfabiano.com](http://www.professorfabiano.com) para fazer sua inscrição e obter mais informações.