ENA 2011

QUESTÕES OBJETIVAS

1. O número $27^{-2/3}$ é igual a:

(A) 1/18
(B) 1/81
(C) 1/9
(D) –18
(E) 9

$$\begin{array}{r|l} 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$= \frac{1}{(3^3)^{\frac{2}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{(3^3)^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{(3^2)^3}} = \frac{1}{3^2} = \boxed{\frac{1}{9}}$$

2. Um pacote de biscoitos tem 10 biscoitos e pesa 85 gramas. É dada a informação de que 15 gramas do biscoito correspondem a 90 kcal. Quantas quilocalorias tem cada biscoito?

(A) 38 kcal
(B) 43 kcal
(C) 46 kcal
(D) 51 kcal
(E) 56 kcal

10 biscoitos — 85 g
1 biscoito — x
$10x = 85$
$\boxed{x = 8{,}5\,g}$

1 biscoito = 8,5 g

15 g — 90 kcal
8,5 g — x
$15x = 765$
$\boxed{x = 51\text{ kcal}}$

3. No dia do aniversário de João em 2010, uma pessoa perguntou a idade dele. João respondeu: *"se eu não contasse os sábados e os domingos da minha vida, eu teria 40 anos de idade"*. João nasceu no ano de:

(A) 1946
(B) 1954
(C) 1962
(D) 1964
(E) 1968

· Ano de nascimento: x

· nº de dias até o aniversario de 2010:

$365 \cdot (2010 - x)$ ①

$= 365 \cdot 40 + \frac{365(2010 - x)}{7} + \frac{365(2010-x)}{7}$

→ sábados → domingos

$= 365\left[40 + \frac{2}{7}(2010 - x)\right]$ ②

Igualar as expressões com a expressão 2

$\cancel{365}(2010 - x) = \cancel{365}\left[40 + \frac{2}{7}(2010 - x)\right]$

$2010 - x = 40 + \frac{2}{7}(2010 - x)$

$1970 - x = \frac{2}{7}(2010 - x)$

$7(1970 - x) = 2(2010 - x)$

$13790 - 7x = 4020 - 2x$

$9770 = 5x$

$\boxed{x = 1954}$

4. Numa papelaria, pacotes contendo 500 folhas de papel são armazenados em pilhas. Cada folha de papel tem espessura de 0,1 mm. Ignorando a espessura do papel utilizado para embrulhar os pacotes, podemos afirmar que a altura de uma pilha de 60 pacotes é aproximadamente igual a altura de

(A) um gato
(B) uma mesa comum
(C) uma pessoa adulta
(D) uma sala de aula
(E) um prédio de 3 andares

1 pacote = 500 folhas
1 folha = 0,1 mm
∴ 500 f → 50 mm

1 pacote — 50 mm
60 pacotes — x
x = 3000 mm
∴ $\boxed{x = 3\,m}$

m	dm	cm	mm
3,	0	0	0

5. O valor exato de $666666^2 - 333334^2$ é:

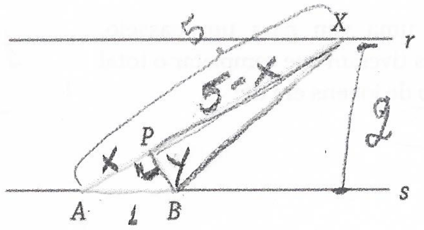
(A) $333332 \cdot 10^6$
(B) $333334 \cdot 10^9$
(C) $333332 \cdot 10^8$
(D) $333334 \cdot 10^8$
(E) $333332 \cdot 10^{10}$

$(666666 - 333334) \cdot (666666 + 333334)$

$= (333332) \cdot (1000000)$

$= \boxed{333332 \cdot 10^6}$

6. Na figura ao lado, as retas r e s são paralelas a uma distância 2 uma da outra. AB é um segmento unitário contido em s, X é um ponto de r com $\overline{AX} = 5$ e P é o pé da perpendicular baixada de B sobre AX. O comprimento de BP é:



(A) 2/3
(B) 1/5
(C) 2/5
(D) 3/4
(E) 2/3

Área ΔAXB = Área ΔABP + Área ΔPXB

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$\frac{b \cdot h}{2} = \frac{b \cdot h}{2} + \frac{b \cdot h}{2}$$

$$\frac{1 \cdot 2}{2} = \frac{x \cdot y}{2} + \frac{(5-x) \cdot y}{2}$$

$$1 = \frac{xy}{2} + \frac{5y - xy}{2}$$

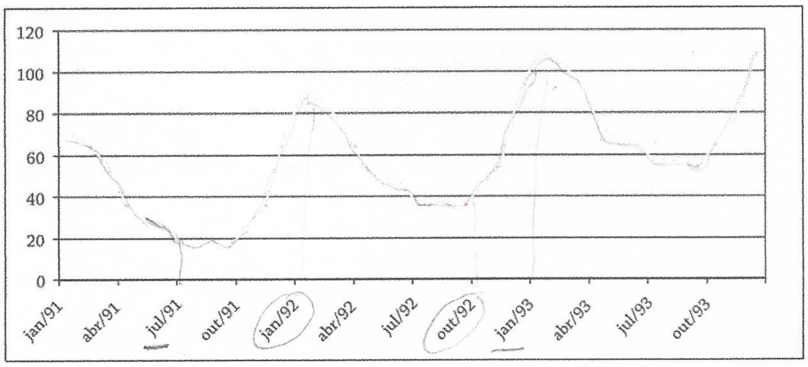
$$1 = \cancel{\frac{xy}{2}} - \cancel{\frac{xy}{2}} + \frac{5y}{2}$$

$$1 = \frac{5y}{2}$$

$$2 = 5y$$

$$\boxed{\frac{2}{5} = y}$$

7.



O gráfico acima mostra a quantidade de aparelhos de ar condicionado vendidos por semana numa loja do Rio de Janeiro entre janeiro de 1991 e dezembro de 1993.

O gráfico indica que, nesse período:

(A) A venda de aparelhos de ar condicionado cresceu constantemente. F
(B) A venda de aparelhos de ar condicionado permaneceu constante. F
(C) A venda de aparelhos de ar condicionado foi maior em julho de 93 do que em julho de 91. V
(D) A venda de aparelhos de ar condicionado foi maior em outubro de 92 do que em janeiro de 92. F
(E) A venda de aparelhos de ar condicionado foi menor no verão de 93 do que no verão de 92. F

8. Um grupo de jovens aluga por 342 reais uma van para um passeio, findo o qual três deles saíram sem pagar. Os outros tiveram que completar o total pagando, cada um deles, 19 reais a mais. O número de jovens era de:

(A) 8
(B) 9
(C) 10
(D) 12
(E) 19

$$\begin{cases} N \cdot x = 342 & (1) \Rightarrow x = \frac{342}{N} \\ (N-3)(x+19) = 342 & (2) \end{cases}$$

$Nx + 19N - 3x - 57 = 342$

$Nx + 19N - 3x - 57 = 342$

$\cancel{N} \cdot \frac{342}{\cancel{N}} + 19N - 3\left(\frac{342}{N}\right) - 57 = \cancel{342}$

$19N - \frac{1026}{N} - 57 = 0$

$\frac{19N^2}{\cancel{N}} - \frac{1026}{\cancel{N}} - \frac{57N}{\cancel{N}} = 0$

$19N^2 - 57N - 1026 = 0$

$\div 19$

$N^2 - 3N - 54 = 0$

$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$

$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-54)$

$\Delta = 9 + 216$

$\Delta = 225$

$x = \frac{-(-3) \pm 15}{2}$

$x_1 = 9$

$x_2 = -\frac{9}{2}$

$S = \{9\}$

9. Um campeonato com 25 clubes é disputado num ano, com um único turno, pelo sistema de pontos corridos (cada clube joga uma vez com cada um dos outros). Em cada semana há sempre o mesmo número de jogos e não há jogos na semana do Natal nem na do Carnaval. O número de jogos que devem ser disputados em cada semana é:

(A) 5
(B) 4
(C) 8
(D) 6
(E) 10

$C_{25,2} = \frac{25!}{2!(25-2)!}$

$C_{25,2} = \frac{25!}{2!\,23!}$

$C_{25,2} = \frac{25 \cdot 24 \cdot \cancel{23!}}{2!\,\cancel{23!}}$

$C_{25,2} = \frac{600}{2 \cdot 1}$

$\boxed{C_{25,2} = 300}$

no ano, temos 52 semanas, porém não há jogos em duas delas.

$\therefore \frac{300}{50} \rightarrow$ $\boxed{\text{6 jogos por semana}}$

10. Um fazendeiro possui ração suficiente para alimentar suas 16 vacas durante 62 dias. Após 14 dias, ele vende 4 vacas. Passados mais 15 dias ele compra 9 vacas. Depois desta última compra, a reserva de ração foi suficiente para alimentar as vacas por mais:

(A) 40 dias
(B) 36 dias
(C) 32 dias
(D) 30 dias
(E) 28 dias

$62 - 14 = 48$ dias

$\frac{12}{16} = \frac{48}{x}$

$12x = 768$

$\boxed{x = 64 \text{ dias}}$

$64 - 15 = 49$ dias

$\frac{21}{12} = \frac{49}{x}$

$21x = 588$

$\boxed{x = 28 \text{ dias}}$

11. Quando x e y assumem quaisquer valores positivos, das expressões abaixo, a única que não muda de sinal é:

(A) $x^2 + 2y - y^2$ F
(B) $x^2 - 5x$ F
(C) $x - \sqrt{x}$ F
(D) $x^2 - xy + y^2$ V
(E) $x^2 - 3xy + y^2$

Testar valores

a) $x = 1$ e $y = 3$

$= 1^2 + 2.3 - 3^2$

$= 1 + 6 - 9$

$\boxed{= -2}$

b) $x^2 - 5x$

$0 < x < 5$ p/ $x < 0$

$x^2 - 5x < 0$ $\boxed{-}$

p/ $x > 0$

$x^2 - 5x > 0$ $\boxed{+}$

c) $x > 1$

$x - \sqrt{x} > 0$

$4 - \sqrt{4} > 0$

$4 - 2 > 0$

$\boxed{2 > 0}$

c) $\frac{1}{4} - \sqrt{\frac{1}{4}} \Rightarrow \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \Rightarrow$

$\frac{1-2}{4} \Rightarrow \boxed{\frac{-1}{2}}$ Valores diferentes

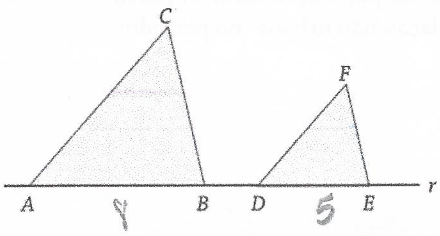
d) $\forall x, y > 0$

$x = 1$; $y = 2$

$= 1^2 - 1.2 + 2^2$ $\boxed{= 3}$

$= 1 - 2 + 4$

12. A base AB do triângulo ABC mede 8cm e está situada sobre a reta r.
O segmento DE, também sobre r, mede 5cm. Pelos pontos D e E traçamos paralelas a AC e a BC respectivamente, as quais se cortam no ponto F formando o triângulo DEF.



A razão $\frac{área(ABC)}{área(DEF)}$ vale:

(A) 1,25
(B) 1,60
(C) 3,20
(D) 2,32
(E) 2,56

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$

$\hat{A} = \hat{D}$ $\hat{B} \equiv E$ $\hat{C} \equiv F$

$\frac{área(ABC)}{área(DEF)} = K^2$

$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\frac{b.h}{2}}{\frac{b.h}{2}}$

$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\frac{8.h}{2}}{\frac{5.h}{2}}$

$\frac{A_1}{A_2} = \frac{8h}{2} \cdot \frac{2}{5h} \Rightarrow$

$\frac{A_1}{A_2} = \frac{16h}{10h}$

$\frac{A_1}{A_2} = 1,6$

A razão de semelhança K, ao quadrado, pois é área

$\frac{A_1}{A_2} = (1,6)^2 \Rightarrow \boxed{2,56}$

13. Na loja A, um aparelho custa 3800 reais mais uma taxa de manutenção mensal de 20 reais. Na loja B, o mesmo aparelho custa 2500 reais, porém a taxa de manutenção é de 50 reais por mês. A partir de quantos meses de uso a compra na loja A se torna mais vantajosa que a da loja B?

(A) 30
(B) 72
(C) 39
(D) 63
(E) 44

$3800 + 20x < 2500 + 50x$

$3800 - 2500 < 30x$

$1300 < 30x$

$\frac{1300}{30} < x$

$x > 43,33...$

$\therefore \boxed{x > 43,3...}$

14. Dividindo 6 por 7, o 100º algarismo da expansão decimal que aparece após a vírgula é:

(A) 1
(B) 2
(C) 4
(D) 5
(E) 7

60 | 7
40   0,8571428
50
10
30
20
60
4

Período: 857142 = 6 algarismos

100 | 6
40   16
4

$100 \Rightarrow 16 \times 6 + 4$

$100 \rightarrow 96 + 4 \rightarrow$ 4º algarismo do Período =

Períodos completos

$\boxed{= 1}$

15. Segundo informações do último censo do IBGE, a população brasileira cresceu cerca de 12%, entre os anos de 2000 a 2010. No mesmo período, a população urbana passou de cerca de 81% para cerca de 84% da população total. A partir dessas informações, podemos concluir que a população não urbana no período:

(A) decresceu aproximadamente 8%
(B) decresceu aproximadamente 6%
(C) permaneceu aproximadamente a mesma
(D) cresceu aproximadamente 9%
(E) cresceu aproximadamente 12%

	2000	2010
Total de habitantes	x	$1,12x$
Zona urbana	$0,81x$	$0,84 \cdot 1,12 = 0,9408x$
Zona rural	$0,19x$	$0,16 \cdot 1,12 = 0,1792x$

$\therefore$ A população rural decresceu:

$= 0,19x - 0,1792x$

$= \boxed{0,0108}$

$19x$ — 100%

$0,0108x$ — y

$19xy = 1,08x$

$y = \frac{1,08x}{19x}$

$y = 0,056$

$y \cong 6\%$

Decresceu 6%