



1

RESOLUÇÕES

**MATEMÁTICA
BÁSICA**

QUESTÃO 01

Considerando que:

$3,36 \text{ m} = 336 \text{ cm}$ e que $4,0 \text{ m} = 400 \text{ cm}$.

Podemos determinar a medida do maior lado para a peça de cerâmica quadrada calculando o MDC entre 336 e 400.

$\text{MDC}(336, 400) = 16$.

Número de peças utilizadas no comprimento:

$$400 : 16 = 25.$$

Número de peças utilizadas na largura: $336 : 16 = 21$.

Portanto, o número de peças será dado por:

$$21 \cdot 25 = 525.$$

Letra **D**

QUESTÃO 02

Os dois se encontrarão novamente após $\text{mmc}(10, 12) = \text{mmc}(2 \cdot 5, 2^2 \cdot 3) = 60$ dias.

Assim, como $60 = 8 \cdot 7 + 4$, podemos concluir que o próximo encontro ocorrerá numa quarta-feira.

Letra **B**

QUESTÃO 03

Tem-se que

$$30 \cdot 4 + (x - 30) \cdot 5 > 200 \Leftrightarrow 5x > 230$$

$$20 \cdot 4 + (x - 20) \cdot 5 < 200 \Leftrightarrow 5x < 220.$$

Desse modo, como o único múltiplo de 5 compreendido entre 220 e 230 é 225, vem

$$5x = 225 \Leftrightarrow x = 45.$$

A resposta é $4 + 5 = 9$.

Letra **B**

QUESTÃO 04

Calculando o MMC(12, 18, 20) obtemos 180 minutos, ou seja, 3 horas.

Logo, o próximo horário em que os ônibus sairão juntos será: $13\text{h} + 20 \text{ min} + 3\text{h} = 16\text{h} 20\text{min}$

Letra **A**

QUESTÃO 05

$$2 \text{ h} = 120 \text{ min.}$$

$$1 \text{ h} 20 = 80 \text{ min.}$$

$$\text{mmc}(120, 80) = 240.$$

$$23\text{h} - 6\text{h} = 17\text{h} = 1020$$

$$\frac{1020}{240} = 4,25$$

Portanto num período de 17h os ônibus das empresas A e B partirão juntos 4 vezes.

Como estes ônibus partiram juntos às 6 da manhã pela primeira vez, o total de vezes partiram juntos neste dia será: $4 + 1 = 5$

Letra **A**

QUESTÃO 06

Observe que os códigos se repetem de 8 em 8.

Logo, sendo $2015 = 251 \cdot 8 + 7$, podemos concluir que a resposta é 3, ou seja, caixa de direção.

Letra **E**

QUESTÃO 07

Após os sete primeiros meses, a massa corporal da pessoa atingiu: $167 - 3 \cdot 4 - 4 \cdot 3 = 143\text{kg}$.

Em consequência, ela deverá perder $143 - 71 = 72\text{kg}$ nos meses subsequentes.

Portanto, sendo $72 = 14 \cdot 5 + 2$, podemos concluir que, decorridos os 7 primeiros meses, ainda serão necessários, no mínimo, mais 15 meses, totalizando, assim, $7 + 15 = 22$ meses.

Letra **D**

QUESTÃO 08

Sejam x, y, z e w , respectivamente, a idade da professora e de suas filhas. Suponhamos que $x > y > z > w$.

Daí,

$$x \cdot y \cdot z \cdot w = 26455$$

$$x \cdot y \cdot z \cdot w = 37 \cdot 13 \cdot 11 \cdot 5$$

$$x = 37, y = 13, z = 11 \text{ e } w = 5.$$

Portanto,

$$y + w = 13 + 5$$

$$y + w = 18 \text{ anos}$$

$$18 = 3 \cdot 6, \text{ ou seja, é um múltiplo de 3.}$$

Letra **C**

QUESTÃO 09

Sabendo que a profecia foi dada em um Domingo e que uma semana possui sete dias, basta dividirmos o total de dias de vida da terra por sete e seu resto será o dia referente da semana, isto é:

$$\frac{1.870.626}{7} = (267232 \times 7) + 2$$

O valor 2 representa o resto da divisão. Logo, se a profecia foi dada em um domingo, contando dois dias após, teremos que o mundo acabaria na terça-feira.

Letra **B**

QUESTÃO 10

Sendo $0,3 \text{ m}^3 = 300 \text{ L}$, temos $\frac{0,8 \cdot 300}{2,7} \cong 88,9$, ou seja, o número mínimo de embalagens de cosmético é 89.

Letra **C**

QUESTÃO 11

Sabemos que $8 \text{ m} = 800 \text{ cm} = 80 \text{ dm}$, portanto a opção [C] (800 cm de tubo) é a correta.

Letra **C**

QUESTÃO 12

Seja ab o número inteiro positivo cujos algarismos queremos determinar. Logo, temos

$$3(a + b) = 10a + b \Leftrightarrow 7a = 2b \Leftrightarrow a = \frac{2b}{7}.$$

Em consequência, temos $b = 7$ e $a = 2$.

A resposta é $a \cdot b = 2 \cdot 7 = 14$.

Letra **C**

QUESTÃO 13

Desde que $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$ e $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$, temos:
 $26,4 \text{ m}^3/\text{s} = 26,4 \cdot \frac{1000}{60} = 26,4 \cdot 1000 \cdot 60 \text{ L/min}$

Letra **E**

QUESTÃO 14

A quantidade total de medicamento a ser comprada corresponde a $5 \cdot 20 \cdot 500 = 50000 \text{ mg} = 50 \text{ g}$.
 Portanto, sabendo que $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$, e que 1 g desse medicamento ocupa 1 cm^3 , podemos concluir que a resposta é 50 mL .

Letra **B**

QUESTÃO 15

Tem-se que 1 pé equivale a $\frac{91,44}{3} = 30,48$ centímetros.
 Assim, um pé equivale a $\frac{30,48}{2,54} = 12$ polegadas.

Letra **D**

QUESTÃO 16

Do enunciado, o ano de nascimento de Aristeu é $19ab$ e de seu irmão é $20cd$, com a, b, c e d naturais e pertencentes ao intervalo $[0, 9]$.

A idade de Aristeu é dada por:

$$2018 - (1900 + 10a + b) = 118 - 10a - b.$$

A idade do irmão de Aristeu é dada por:

$$2018 - (2000 + 10c + d) = 18 - 10c - d.$$

Assim, temos:

$$\begin{cases} 118 - 10a - b = 9 + a + b \\ 18 - 10c - d = 0 + c + d \\ 109 = 2b + 11a \quad (\text{i}) \\ 18 = 2d + 11c \quad (\text{ii}) \end{cases}$$

Nas condições dadas, a solução das equações (i) e (ii) é única e dada por:

$$a = 5, b = 9, c = 0 \text{ e } d = 9.$$

Portanto, a idade de Aristeu é $2018 - 1995 = 23$ e a de seu irmão é $2018 - 2009 = 9$.

Logo, a soma das idades dos dois irmãos é $23 + 9 = 32$.

Letra **D**

QUESTÃO 17

Observando a lei de formação da sequência notamos que enquanto o número de jogadores aumenta de uma unidade o número de partidas vai aumentando de 2, 3, 4, 5 ... e assim por diante. Podemos então continuar a tabela e concluir que o número de partidas para 10 jogadores será de 45.

Quantidade de jogadores	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de partidas	1	3	6	10	15	21	28	36	45

Letra **D**

QUESTÃO 18

De acordo com o problema, temos:

Gastos com Bianca:

$$129,90 + 39,90 + 135,00 = \text{R\$ } 304,80$$

Gastos com Bruno:

$$89,00 + 59,90 + 135,00 = \text{R\$ } 283,90$$

Logo, a diferença pedida será de:

$$304,80 - 283,90 = \text{R\$ } 20,90.$$

Letra **B**

QUESTÃO 19

$$(74 - 22 - 24) \cdot 3 = 84$$

Letra **B**

QUESTÃO 20

A resposta é dada por

$$6 \cdot 78011 + 5 \cdot 44190 = 689016.$$

Letra **C**

QUESTÃO 21

Calculando:

$$51,08 - 49,71 = 1,37 \text{ segundo}$$

Letra **A**

QUESTÃO 22

Do enunciado, a família pagou:

$$7 \cdot 3,50 + 16 \cdot 4,55 + 60 \cdot 5,50 + 7 \cdot 6,20 = 470,70 \text{ reais.}$$

Letra **D**

QUESTÃO 23

Do enunciado e da figura, o tempo gasto para percorrer 3 voltas é 105 min , ou seja, o tempo gasto para dar 1 volta é $\frac{1}{3} \cdot 105 \text{ min} = 35 \text{ min}$.

Letra **B**

QUESTÃO 24

$$\text{Infetados: } \frac{1}{20} \cdot 1,2 \cdot 10^6 = 0,06 \cdot 10^6 = 6 \cdot 10^4$$

$$\text{Infetados com problemas de visão: } \frac{1}{10} \cdot 6 \cdot 10^4 = 6000$$

Letra **D**

QUESTÃO 25

Vamos admitir que os números são a e b são naturais.

De acordo com as informações do problema, podemos escrever que:

$$(a + b) \cdot (a - b) = 77$$

$$(a + b) \cdot (a - b) = 7 \cdot 11$$

Logo,

$$\begin{cases} a + b = 11 \\ a - b = 7 \end{cases} \Rightarrow a = 9 \text{ e } b = 2$$

Letra **B**

QUESTÃO 26

Calculando o valor de A, obtemos:

$$A = 21 \cdot \left[\frac{4}{9} \cdot \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{2} \right) \right] + \frac{2}{5} \div \frac{3}{10}$$

$$A = 21 \cdot \left[\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{4} \right] + \frac{2}{5} \cdot \frac{10}{3}$$

$$A = 21 \cdot \frac{1}{3} + \frac{4}{3}$$

$$A = \frac{25}{3}$$

Calculando, agora, o valor de B, obtemos:

$$B = \frac{1}{5} \div (1 - 0,8) - \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{1}{4} + 0,25 \right)$$

$$B = \frac{1}{5} \div \left(1 - \frac{4}{5} \right) - \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right)$$

$$B = \frac{1}{5} \div \frac{1}{5} - \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2}$$

$$B = 1 - \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{1}{3}$$

Logo, $\frac{A}{B} = \frac{\frac{25}{3}}{\frac{1}{3}} = 25$ (ímpar e múltiplo de 5).

Letra **A**

QUESTÃO 27

De acordo com as igualdades estabelecidas, temos:

☉ = multiplicação

☉ = divisão.

Δ = adição.

Temos então a seguinte expressão:

$$500 \div \{ 2 \cdot [(13 + 8) \div 3 + 20 \cdot 5 + 108 \div 6] \} =$$

$$500 \div \{ 2 \cdot [21 \div 3 + 20 \cdot 5 + 108 \div 6] \} =$$

$$500 \div \{ 2 \cdot [7 + 100 + 18] \} =$$

$$500 \div \{ 2 \cdot 125 \} =$$

$$500 \div 250 = 2$$

Letra **B**

QUESTÃO 28

Calculando:

Quilômetros a percorrer = 6n

$$31/12/2018 - 2 \text{ dias} = 29/12/2018$$

$$6n = 7 \cdot (n - 4) \Rightarrow 6n = 7n - 28 \Rightarrow n = 28$$

$$29/12/2018 - 28 \text{ dias} = 02/12/2018$$

Letra **B**

QUESTÃO 29

Somando as multiplicações das quantidades de pacotes de cada um dos produtos pela sua respectiva massa, obtemos:

$$7 \cdot 2 + 5 \cdot 1,5 + 3 \cdot 2,5 = 14 + 7,5 + 7,5 = 29 \text{ kg}$$

Letra **E**

QUESTÃO 30

Tem-se que:

$$0,00011 \text{ mm} = 0,00011 \cdot \frac{10^4}{10^4} = 1,1 \cdot 10^{-4} \text{ mm.}$$

Letra **D**

QUESTÃO 31

Considerando que x seja o número procurado, temos:

$$456788^2 + x = 456789^2$$

$$x = 456789^2 - 456788^2$$

$$x = (456789 - 456788) \cdot (456789 + 456788)$$

$$x = 1 \cdot 913577 = 913577$$

Letra **E**

QUESTÃO 32

Calculando:

$$1,5 \text{ m}^3 = 1500 \text{ litros}$$

$$1500$$

$$\frac{1500}{20} = 75 \text{ botijões}$$

Letra **B**

QUESTÃO 33

$$M = \frac{7}{11} + 0,333... - \frac{1}{2} = \frac{7}{11} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{21+11}{33} - \frac{1}{2} = \frac{32}{22} - \frac{1}{2} = \frac{32}{2} - \frac{1}{2} = \frac{31}{2}$$

Letra **E**

QUESTÃO 34

Renato lucrou $20000 - 19000 = \text{R\$ } 1.000,00$ na primeira operação de compra e venda, e $22000 - 20500 = \text{R\$ } 1.500,00$ na segunda operação. Logo, seu lucro total foi de $1000 + 1500 = \text{R\$ } 2.500,00$.

A resposta é

$$\frac{2500}{19000}$$

$$\cdot 100\% \cong 13\%.$$

Letra **C**

QUESTÃO 35

Se $i = 300\%$ é a taxa nominal e $I = 100\%$ é a taxa de inflação, então o aumento real é dado por

$$\frac{1+i}{1+I} - 1 = \frac{1+3}{1+1} - 1 = 1 = 100\%$$

Letra **B**

QUESTÃO 36

Admitindo que x seja o consumo de janeiro, considere a tabela;

Equipamentos	Janeiro	Fevereiro
Chuveiro Elétrico	0,33x	$0,82 \cdot 0,33x$ $= 0,27x$
Ferro Elétrico	0,26x	$0,84 \cdot 0,26x$ $= 0,22x$
Ar Condicionado	0,21x	$0,93 \cdot 0,21x$ $= 0,19x$
Outros	0,20x	0,20x
Consumo total	x	0,88x

Portanto, houve uma economia de aproximadamente $0,12x$, ou seja, 12% de x.

Logo, a resposta correta é 11,57%.

Letra **A**

QUESTÃO 37

Seja v o valor aplicado em P. Logo, temos
 $1,09 \cdot x + 0,874 \cdot (60000 - x) = 60000$
 $x = \text{R\$ } 35.000,00$.

Portanto, segue que o valor aplicado em Q foi
 $\text{R\$ } 25.000,00$.

A razão entre o valor aplicado em Q e o valor aplicado em P é $\frac{25000}{35000} = \frac{5}{7}$.

Com o que essa pessoa recebeu do investimento Q, no final de 2018, seria possível comprar um carro de $0,874 \cdot 25000 = \text{R\$ } 21.850,00$.

A diferença entre o maior e o menor valor aplicados, em reais, é $35000 - 25000 = \text{R\$ } 10.000,00$, ou seja, menor do que $\text{R\$ } 11.000,00$.

Como mostramos anteriormente, o investidor aplicou mais de $\text{R\$ } 32.000,00$ no investimento P.

Letra **D**

QUESTÃO 38

Calculando:

$$\text{final do ano} = x \cdot (1 + 0,125) = 1,125x$$

$$\text{início de janeiro} = 1,125x \cdot (1 - 0,125)$$

$$\text{início de janeiro} = 0,984375x$$

$$\text{Logo, temos: } 1 - 0,984375 = 0,015625 = 1,5625\%$$

Letra **C**

QUESTÃO 39

Os preços totais são dados por

$$\frac{720}{0,2} + 70 = \text{R\$ } 3.670,00,$$

$$\frac{740}{0,2} + 50 = \text{R\$ } 3.750,00,$$

$$\frac{760}{0,2} + 80 = \text{R\$ } 3.880,00,$$

$$\frac{710}{0,15} + 10 \cong \text{R\$ } 4.743,33$$

$$\frac{690}{0,15} = \text{R\$ } 4.600,00.$$

Portanto, segue que o produto foi comprado na loja 1.

Letra **A**

QUESTÃO 40

Quantidade de água na fruta desidratada:

$$\frac{10}{100} \cdot 10 = 10.$$

Quantidade da massa da fruta (sem a água):

$$100 - 10 = 90.$$

Massa da fruta in natura:

$$M = 90 + 0,8 \cdot M \Rightarrow 0,2M = 90 \Rightarrow M = 450 \text{ g}$$

Letra **D**

QUESTÃO 41

$$16,90 \div 3,85 = 4,39 \text{ dólares}$$

$$\frac{5,51 - 4,39}{5,51} \cong 20\%$$

Letra **A**

QUESTÃO 42

Sejam x e y , respectivamente, o número de meninos e o número de meninas da turma. Tem-se que

$$\frac{2}{x-2} = 0,08 \Leftrightarrow x = 27$$

$$\frac{1}{y-3} = 0,05 \Leftrightarrow y = 23.$$

Portanto, a resposta é igual a $\frac{27}{27+23} \cdot 100\% = 54\%$.

Letra **C**

QUESTÃO 43

O número máximo de unidades de álcool, por semana, a serem ingeridas por uma mulher que se enquadre no grupo de médio risco corresponde a 35. Assim, a mulher poderá ingerir no máximo $35 \cdot 10 = 350$ gramas de álcool semanalmente.

Por outro lado, como em cada taça de 300mL de vinho há $0,12 \cdot 300 = 36$ g de álcool, segue que uma mulher poderá consumir no máximo $\left\lfloor \frac{350}{36} \right\rfloor = 9$ taças de 300mL por semana.

Observação: $\lfloor x \rfloor$ denota o maior inteiro menor do que ou igual a x .

Letra **D**

QUESTÃO 44

Calculando:

$$\text{EUA} \Rightarrow \frac{11,6 - 8,1}{8,1} \approx 0,432 = 43,2\%$$

$$\text{Brasil} \Rightarrow \frac{4,5 - 2,0}{2,0} = 1,25 = 125\%$$

$$\text{Canadá} \Rightarrow \frac{5,5 - 3,3}{3,3} \approx 0,667 = 66,7\%$$

$$\text{Arábia Saudita} \Rightarrow \frac{13,2 - 12,3}{12,3} \approx 0,07 = 7\%$$

Letra **E**

QUESTÃO 45

A despesa com ligações para celular foi de $200 - 40 = \text{R\$ } 160,00$. Logo, se o gerente planeja uma conta de $\text{R\$ } 80,00$ para o próximo mês, então a redução percentual com gastos em ligações para celulares deverá ser de $\left| \frac{40-160}{160} \right| \cdot 100\% = 75\%$.

Letra **E**

QUESTÃO 46

Desde que $3,9\% = 0,039$ e N é dado em milhões, temos:

$$0,039 \cdot N = 6,5 \Leftrightarrow N = \frac{6,5}{0,039} \Rightarrow N \cong 166,7.$$

Letra **E**

QUESTÃO 47

Considerando que x seja a população da cidade, temos:

Início de 2016:

Número de desempregados: $0,1 \cdot x$

No final do primeiro semestre de 2016:

Número de desempregados:

$$0,9 \cdot 0,1 \cdot x + 0,3 \cdot 0,9 \cdot x = 0,36 \cdot x$$

No final de 2016:

Número de desempregados:

$$0,2 \cdot 0,64 \cdot x + 0,5 \cdot 0,36 \cdot x = 0,308 \cdot x$$

Resposta: próxima de 31%.

Letra **C**

QUESTÃO 48

Desde que as variações percentuais foram:

$$\frac{600 - 350}{350} \cdot 100\% \cong 71,43\%,$$

$$\frac{1100 - 1000}{1000} \cdot 100\% = 10\%,$$

$$\frac{4000 - 4000}{4000} \cdot 100\% = 0\%,$$

$$\frac{1200 - 850}{850} \cdot 100\% \cong 41,18\%$$

$$\frac{2600 - 2000}{2000} \cdot 100\% = 30\%,$$

Com isso, podemos concluir que a ação de marketing mais bem-sucedida foi para o produto I.

Letra **A**

QUESTÃO 49

O orçamento inicial totalizou

$$10000 + 40000 + 40 \cdot 2500 = \text{R\$ } 150.000,00.$$

Seja p o percentual pedido. Desse modo, vem

$$0,5 \cdot 10^4 + 1,25 \cdot 10^5 + (1 - p) \cdot 4 \cdot 10^4 = 0,9 \cdot 15 \cdot 10^4$$

$$5 + 125 + 40 - 40p = 135$$

$$p = 0,875 = 87,5\%.$$

Letra **D**

QUESTÃO 50

$$M = 100 \cdot (1 + i)^n$$

$$200 = 100 \cdot (1 + 0,01)^n$$

$$\Rightarrow 2 = (1,01)^n$$

$$\Rightarrow \log_2 2 = n \cdot \log_2 1,01$$

$$\Rightarrow 0,014n = 1$$

$$\Rightarrow n \approx 72 \text{ meses}$$

Letra **D**

QUESTÃO 51

$$10.000 \cdot 6 \cdot \frac{0,5}{100} = 300$$

$$10300 = 10000 \cdot (1 + i)^6$$

$$\Rightarrow 1,03 = (1 + i)^6$$

$$\Rightarrow \sqrt[6]{1,03} = 1 + i$$

$$\Rightarrow 1,004939 = 1 + i$$

$$\Rightarrow i = 0,004939 = 0,4939\%$$

Letra **D**

QUESTÃO 52

Seja c o capital emprestado à taxa de 8% aa. Desde que os juros pagos correspondem a:

$$21405 - 20000 = \text{R\$ } 1.405,00,$$

$$\text{Com isso, temos: } c \cdot 0,08 + (20000 - c) \cdot 0,05 = 1405$$

$$0,03c = 405 \Leftrightarrow c = \text{R\$ } 13.500,00.$$

Portanto, segue que o capital emprestado à taxa de 5% aa foi: $20000 - 13500 = \text{R\$ } 6.500,00.$

Letra **C**

QUESTÃO 53

Sejam g e p , respectivamente, as áreas dos municípios Gentil e Passo Fundo.

Logo, sabendo que $p = 4g$, temos:

$$\frac{0,01 \cdot g}{0,01 \cdot g + 0,002 \cdot p} = \frac{0,01 \cdot g}{0,01 \cdot g + 0,002 \cdot 4g} = \frac{0,010 \cdot g}{0,018 \cdot g} = \frac{5}{9}$$

Letra **E**

QUESTÃO 54

Sejam b e h , respectivamente, a medida da base e da altura do triângulo. Aumentando a base em 10% e diminuindo a altura em 10%, teremos:

$$b' = 1,1b \text{ e } h' = 0,9h.$$

Desse modo, vem:

$$\frac{1}{2} \cdot b' \cdot h' = \frac{1}{2} \cdot 1,1b \cdot 0,9h = 0,99 \cdot \frac{1}{2} \cdot b \cdot h,$$

Isto é, uma redução de 1% na área.

Letra **A**

QUESTÃO 55

Considere que:

x : preço do curso de Inglês antes do aumento.

y : preço do curso de Francês antes do aumento.

De acordo com as informações do enunciado, podemos escrever:

$$x \cdot 1,2 + y \cdot 1,10 = (x + y) \cdot 1,16$$

$$1,2 \cdot x + 1,10 \cdot y = 1,16 \cdot x + 1,16 \cdot y$$

$$0,04x = 0,06y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{0,06}{0,04}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{6}{4}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$$

Letra **E**

QUESTÃO 56

A inclinação atual é $\frac{200}{8} = 25\%$. Porém, de acordo com as normas técnicas, a distância entre os níveis da garagem e da rua deveria ser $8 \cdot 20 = 160\text{cm}$.

Em consequência, o nível da garagem deverá ser elevado em $200 - 160 = 40\text{cm}$.

Letra **A**

QUESTÃO 57

Para obter o aumento percentual (x), basta calcular a razão entre os dois. Ou seja: $x = \frac{2,85}{1,5} = 1,9$

Logo, o produto teve um aumento de 90%, pois, $1,9 = 1 + 0,9$, onde $0,9 = \frac{9}{100} = 90\%$.

Letra **E**

QUESTÃO 58

Seja x o produto em questão. Descontando os 20% temos que o produto valerá: $1x - 20\% \cdot x = x - 0,2x = 0,8x$
Seja y o acréscimo sobre o produto x , para que ele volte ter o preço de antes, daí, temos: $0,8x \cdot y = x$

$$y = \frac{x}{0,8x} = \frac{1}{0,8} = 1,25 = 1 + 0,25 = 1 + 25\%$$

Note que $y = 1,25$ é o mesmo que acrescentar 25%, pois, $1,25 = 1 + 0,25 = 1 + 25\%$ como já apresentado. Portanto, a resposta correta é de 25%.

Letra **D**

QUESTÃO 59

Considerando que V é o valor do dólar na segunda feira, temos:

Valor do dólar na quarta feira: $1,1 \cdot V$

Valor do dólar na sexta feira: $0,95 \cdot 1,1 \cdot V = 1,045 \cdot V$

Aumento final de $0,045 \cdot V$, ou seja, 4,5%.

Letra **E**

QUESTÃO 60

De acordo com os dados do problema podemos estabelecer uma regra de três, já que as velocidades são constantes.

Ana Carolina	Rebecca
$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{4}$	x
$\frac{3}{4} \cdot x = \frac{1}{16}$	$\Rightarrow 12x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{12}$

Calculando, agora, quanto Rebecca deverá subir para chegar ao topo: $\frac{3}{4} - \frac{1}{12} = \frac{9-1}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

Letra **A**

QUESTÃO 61

Pessoas	Dias
6	3
x	1

Como pessoas e dias são grandezas inversamente proporcionais, temos: $1 \cdot x = 6 \cdot 3 \Rightarrow x = 18$

Portanto, o número de pessoas a mais que teriam que ajudar na arrumação é:

$$18 - 6 = 12.$$

Letra **B**

QUESTÃO 62

Sejam x , y e z , respectivamente, os valores recebidos pelos contratos das máquinas com 2, 3 e 5 anos de idade de uso. Logo, temos

$$2x = 3y = 5z = k,$$

com k sendo a constante de proporcionalidade.

Em consequência, vem

$$x + y + z = 31000 \Leftrightarrow \frac{k}{2} + \frac{k}{3} + \frac{k}{5} = 31000$$

$$k = 30000.$$

$$\text{A resposta é } z = \frac{30000}{5} = \text{R\$ } 6.000,00.$$

Letra **B**

QUESTÃO 63

Se em 10 minutos são bombeados 250 litros, então, em 1 hora, serão bombeados $6 \cdot 250 = 1500$ litros. Portanto, segue que a resposta é:

$$\frac{0,25 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 1,5 \cdot 1000}{1500} = 10 \text{ horas}$$

Letra **C**

QUESTÃO 64

Quantidade de gasolina pura retirada no início: x litros.

Após colocar x litros de álcool, passou-se a ter uma mistura de 1000 litros, na qual, x litros eram de álcool e $1000 - x$ eram de gasolina pura, logo, para cada 1000 litros de mistura, x litros eram de álcool, ou seja, para cada 100 litros de mistura, $\frac{x}{10}$ litros eram de álcool.

Dessa forma, ao fim das duas retiradas, segue que:

$$x - \frac{x}{10} + 100 = 370 \Leftrightarrow \frac{9x}{10} = 270 \Leftrightarrow x = 300$$

Então, a quantidade de gasolina retirada inicialmente, foi 300 litros.

Letra **C**

QUESTÃO 65

Tem-se que os custos são, respectivamente,

$$\frac{12}{30 \cdot 12} = \frac{4}{15}$$

$$\frac{9}{32 \cdot 9} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{10}{40 \cdot 10} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{11}{44 \cdot 8} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{12}{48 \cdot 8} = \frac{1}{4}$$

Por conseguinte, como $\frac{1}{5} < \frac{1}{4} = \frac{4}{16} < \frac{4}{15}$, podemos afirmar que a pessoa comprará o repelente III.

Letra **C**

QUESTÃO 66

40 gatos ----- 90 dias

50 gatos ----- x dias

Como a quantidade de gatos e o número de dias são grandezas diretamente proporcionais, temos:

$$50 \cdot x = 40 \cdot 90 \Rightarrow x = 72$$

Abril tem 30 dias.

Maior tem 31 dias.

E precisaremos de mais 11 dias de junho para compor 72 dias de utilização da ração toda para 50 gatos.

Resposta: 11 Junho de 2018.

Letra **B**

QUESTÃO 67

Se v é o volume de sangue, em litros, presente no organismo do indivíduo, então $v = 0,08$ m. Portanto, segue que a resposta é $\frac{q}{0,08m} > 0,4$.

Letra **E**

QUESTÃO 68

$$2 \text{ min} = \frac{2}{60} \text{ h} = \frac{1}{30} \text{ h}$$

$$200 \text{ cm} = 200 \cdot 10^{-5} \text{ km} = 2.000 \text{ km.}$$

Logo, o número de giros será a razão entre a distância percorrida pelo comprimento da circunferência.

$$\frac{120 \cdot \frac{1}{30}}{200 \cdot 10^{-5}} = 2 \cdot 10^3 = 2.000 \text{ giros}$$

Letra **B**

QUESTÃO 69

Desde que o tempo gasto para a produção do jogo é diretamente proporcional ao percentual já concluído do mesmo e inversamente proporcional ao número de alunos do grupo, temos $6 = k \cdot \frac{24}{n} \Leftrightarrow k = \frac{n}{4}$, com k sendo a constante de proporcionalidade e n o número de alunos do grupo.

Portanto, o tempo, t , necessário para concluir o jogo é igual a $t = \frac{n}{4} \cdot \frac{76}{2n} = 9 \text{ h } 30 \text{ min.}$

A resposta é $6 \text{ h} + 9 \text{ h } 30 \text{ min} = 15 \text{ h } 30 \text{ min.}$

Letra **D**

QUESTÃO 70

Sejam d e a , respectivamente, a força de defesa e a força de ataque. Logo, sendo n o nível e ℓ a experiência, temos $d = \alpha \cdot n \cdot \ell^2$ e $a = \beta \cdot n^2 \cdot \ell$.

Desse modo, segue que

$$1 = \alpha \cdot 1 \cdot 1^2 \Leftrightarrow \alpha = 1$$

$$2 = \beta \cdot 1^2 \cdot 1 \Leftrightarrow \beta = 2.$$

Portanto, sabendo que J_1 ataca J_2 , podemos concluir que a resposta é dada por

$$2 \cdot 4^2 \cdot 5 - 2 \cdot 6^2 = 160 - 72 = 88.$$

Letra **B**

QUESTÃO 71

Considerando que:

x : número de alunos matriculados, temos:

$0,7x$: alunos que votaram e

$0,3x$: alunos que não votaram.

$0,9 \cdot 0,7x = 0,63x$ (matriculados na modalidade Integrado)

Calculando 10% do total de alunos que não votaram, obtemos:

$$0,1 \cdot 0,3x = 24 \Rightarrow x = 800$$

Portanto, o número de alunos que votaram na modalidade integrado é:

$$0,63 \cdot 800 = 504$$

Letra **D**

QUESTÃO 72

JOGADOR	NÚMERO DE PÊNALTIS COBRADOS	NÚMERO DE PÊNALTIS CONVERTIDOS	RAZÃO
André	7	4	$\frac{4}{7} \approx 0,57$
Bruno	13	5	$\frac{5}{13} \approx 0,38$
Carlos	14	9	$\frac{9}{14} \approx 0,64$
Daniel	15	7	$\frac{7}{15} \approx 0,47$
Eraldo	21	10	$\frac{10}{21} \approx 0,48$

Assim, o jogador com maior razão entre o número de pênaltis convertidos e o número de pênaltis cobrados é o Carlos.

Letra **D**

QUESTÃO 73

O diâmetro da catraca e a distância percorrida são inversamente proporcionais, pois quanto menor o diâmetro, maior a frequência e, assim, maior será a velocidade.

Por conseguinte, se D é o diâmetro da segunda catraca e ℓ é a distância percorrida com a primeira catraca, então

$$D \cdot 1,5\ell = 7 \cdot \ell \Rightarrow D \cong 4,7.$$

Letra **C**

QUESTÃO 74

Para cada mão de tinta na casa inteira o pintor precisará de $\frac{260}{40} = 6,5$ dias de oito horas ou 6 dias e 4 horas.

Logo, a despesa com uma mão de tinta é:

$$6 \cdot 240 + 120 = \text{R\$ } 1.560,00.$$

Em consequência, com o orçamento do cliente, será possível dar $\lfloor \frac{4600}{1560} \rfloor = 2$ mãos de tinta.

Observação: $\lfloor x \rfloor$ denota o maior inteiro menor do que ou igual a x .

Letra **B**

QUESTÃO 75

Desde que $45 \text{ cm}^3 = 0,045 \text{ dm}^3$ e sendo C a capacidade do reservatório, temos:

$$\frac{0,045}{C} = \left(\frac{1}{200}\right)^3 \Leftrightarrow C = 360.000 \text{ dm}^3.$$

Portanto, sabendo que $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$, o reservatório cheio será suficiente para abastecer o condomínio por, no máximo, $\frac{360000}{30000} = 12$ dias.

Letra **C**

QUESTÃO 76

Se ℓ é o comprimento da ponte, então

$$\frac{1}{500} = \frac{\ell}{7300} \Leftrightarrow \ell = 14,6 \text{ cm.}$$

Letra **C**

QUESTÃO 77

Considerando que x é a altura real da garota abelha, temos: $\frac{1}{140} = \frac{12}{x} \Rightarrow x = 1680 \text{ mm} = 1,68 \text{ m}$

Letra **B**

QUESTÃO 78

Sendo a resistência proporcional à força, podemos concluir que a maior resistência ocorre ao longo do segmento GH, no qual a força se mantém fixa no valor máximo atingido durante a aplicação.

Letra **D**

QUESTÃO 79

De acordo com os dados do problema, temos:

Hora (por dia)	dias	exercícios
3	16	400
4	x	500

Portanto,

$$\frac{x \cdot 4}{500} = \frac{16 \cdot 3}{400} \Rightarrow \frac{x \cdot 4}{5} = \frac{16 \cdot 3}{4} \Rightarrow 4x = 60 \Rightarrow x = 15$$

Letra **E**

QUESTÃO 80

Desde que o tempo para ir de Q até P na primeira volta é $\frac{3}{V}$ horas e o tempo para ir de P até Q na segunda volta é $\frac{3}{V-3}$ horas, temos:

$$\frac{3}{V} + \frac{3}{V-3} = \frac{50}{60} \Leftrightarrow \frac{3(V-3) + 3V}{V(V-3)} = \frac{5}{6}$$

$$5V^2 - 51V + 54 = 0 \Rightarrow V = 9 \text{ km/h}$$

Letra **D**

QUESTÃO 81

Resolvendo uma regra de três composta, temos:

Agricultores	Tempo (horas)	Área (m ²)
12	4	800
6	x	600

$$\frac{4}{x} = \frac{800}{600} \cdot \frac{6}{12} \Rightarrow 48x = 288 \Rightarrow x = 6 \text{ h}$$

Letra **D**

QUESTÃO 82

Se $R = k \cdot \frac{1}{S}$, com k sendo a constante de proporcionalidade e $S \neq 0$, então a única alternativa correta é a [C].

Letra **C**

QUESTÃO 83

Desde que a intensidade da força gravitacional é inversamente proporcional ao quadrado da distância entre os objetos, podemos afirmar que a Terra exerce maior força sobre o satélite que se encontra mais próximo da Terra, ou seja, o satélite E.

Letra **E**

QUESTÃO 84

Utilizando regra de três composta, temos:

Horas por dia	Dias	Capacidade (k)	Produção (p)
12	7	k	p
21	x	4k	3p

Temos, então a seguinte equação:

$$\frac{7}{x} = \frac{21}{12} \cdot \frac{4k}{k} \cdot \frac{p}{3p} \Rightarrow \frac{7}{x} = \frac{7}{3} \Rightarrow x = 3$$

Portanto, a nova máquina precisará operar por, no mínimo, 3 dias

Letra **B**

QUESTÃO 85

As x máquinas devem fazer em 2 dias o trabalho que faltou ser feito pelas 4 máquinas quebradas em 3 dias. Fazendo uma regra de três com grandezas inversamente proporcionais, tem-se:

4 máquinas	→	3 dias
x	→	2 dias

Resolvendo a proporção, segue:

$$x = \frac{4 \cdot 3}{2} \Rightarrow x = 6 \text{ máquinas}$$

Letra **D**

QUESTÃO 86

Número de trabalhadores	cerca (m)	fios	dias
3	100	5	4
6	500	4	x

$$\frac{6}{3} \cdot \frac{100}{500} \cdot \frac{5}{4} = \frac{4}{x}$$

$$3000x = 24000$$

$$x = 8 \text{ dias}$$

Letra **E**

QUESTÃO 87

Se d é a distância do observador à televisão e ℓ é o tamanho da tela, então $d = k \cdot \ell$, com k sendo a constante de proporcionalidade.

$$\text{Assim, temos: } 1,8 = k \cdot 32 \Leftrightarrow k = \frac{8}{160}$$

Portanto, se $\ell' = 60$, então a distância pedida, d' , é:

$$d' = \frac{9}{160} \cdot 60 = 3,375.$$

Letra **D**

QUESTÃO 88

De acordo com o enunciado, podemos elaborar a seguinte tabela:

Operários	dias
n	d
$n + 3$	$d - 2$
$n - 2$	$d + 2$

Considerando que número de operários e dias trabalhados são grandezas inversamente proporcionais, podemos escrever o seguinte sistema:

$$\begin{cases} n \cdot d = (n + 3) \cdot (d - 2) \\ n \cdot d = (n - 2) \cdot (d + 2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} n \cdot d = n \cdot d - 2n + 3d - 6 \\ n \cdot d = n \cdot d + 2n - 2d - 4 \\ 2n - 3d = -6 \\ -2n + 2d = -4 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, por adição, concluímos que $d = 10$ e que $n = 12$.

Letra **B**

QUESTÃO 89

Supondo as dimensões da miniatura como sendo 1, 1 e 25 centímetros, pode-se calcular:

Miniatura \Rightarrow dimensões \Rightarrow 1, 1 e 25

Convertendo com escala \Rightarrow 400, 400 e 25 \cdot 400

$$V_{\text{monumento}} = 400^2 \cdot (25 \cdot 400)$$

$$V_{\text{monumento}} = 1.600.000.000 \text{ cm}^3 = 1.600 \text{ m}^3$$

Letra **C**

QUESTÃO 90

Para obter os gastos, basta dividir a quilometragem pelo valor de consumo médio e multiplicar pelo valor do litro do combustível.

Consumo na cidade:

$$\frac{126}{10,5} = 12 \Rightarrow 12 \times 2,60 = 31,20 \text{ reais.}$$

Consumo na rodovia:

$$\frac{341}{15,5} = 22 \Rightarrow 22 \times 2,60 = 57,20 \text{ reais.}$$

Consumo total: $31,20 + 57,20 = 88,40$ reais.

Letra **A**

QUESTÃO 91

Calculando:

$$\text{Total de Comprimidos} = \frac{1}{4} \cdot 3 \cdot 5 = \frac{15}{4} = 3,75$$

Próximo Número Inteiro \Rightarrow 4

Assim o número mínimo de comprimidos que Rosângela precisa comprar para que possa garantir o tratamento prescrito é igual a 4.

Letra **C**

QUESTÃO 92

O de sobrenome Sharifa, que não é o Roy, é mais velho que Luan. Esta Afirmação nos diz que o sobrenome de Edu é Sharifa.

O de sobrenome Arrabeca é o mais velho dos três. Esta informação me diz que o de sobrenome Arrabeca é Roy.

Portanto a opção [C] é a correta.

Letra **C**

QUESTÃO 93

As opções de trajetos seriam:

Subir pelo elevador 1, pegar o bondinho e descer pelo elevador 2 $\Rightarrow 0,15 + 2 + 2,3 = 4,45$

Subir pelo elevador 2, pegar o bondinho e descer pelo elevador 1 $\Rightarrow 1,8 + 2,5 + 0,10 = 4,40$

Subir pelo elevador 1, descer, subir pelo elevador 2 e descer $\Rightarrow 0,15 + 1,8 + 0,10 + 2,3 = 4,35$

Portanto, o menor custo seria de R\$ 4,35.

Letra **C**

QUESTÃO 94

A travessia dura 90 segundos (ou 1,5 minutos). Se o bondinho A se deslocou por 40 segundos até determinado ponto, isso quer dizer que o bondinho B deve ter se deslocado por 50 segundos, na direção oposta, até cruzar-se com o bondinho A. Ou seja, o bondinho B partiu 10 segundos antes do bondinho A – alternativa [B].

Ou ainda:

$$V_A = V_B = \frac{d}{t}$$

$$d_A = \frac{d}{90} \cdot 40 = \frac{4d}{9}$$

$$d_B = \frac{5d}{9} \Rightarrow t_B = \frac{\frac{5d}{9}}{\frac{d}{90}} = 50 \text{ s}$$

Letra **B**

QUESTÃO 95

Calculando:

1ª jogada \Rightarrow 6, 8, 11

Unidade = $11 - 10 = 1$

Dezena = $8 + 1 = 9$

Centena = 6

Milhar = 0

\Rightarrow 691

2ª jogada \Rightarrow x, y, z

Unidade = $1 + z = 10 \Rightarrow z = 9 \Rightarrow 10 - 10 = 0$

Dezena = $9 + 1 + y = 12 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow 12 - 10 = 2$

Centena = $6 + 1 + x = 11 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow 11 - 10 = 1$

Milhar = 1

x, y, z = 4, 2, 9

Letra **A**