Questão 41

O valor da expressão $\frac{1}{\sqrt{2}-1}+\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+1}$ é igual a:

a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
b) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.
c) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.
d) $\frac{7\sqrt{2}}{2}$.
e) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$.

Solução:

$$\frac{1}{\sqrt{2}-1}+\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+1}=$$

MMC

$$=\frac{\sqrt{2}\cdot\left(\sqrt{2}+1\right)+\left(\sqrt{2}-1\right)\left(\sqrt{2}+1\right)+\left(\sqrt{2}-1\right)\cdot\sqrt{2}}{\left(\sqrt{2}-1\right)\cdot\sqrt{2}\cdot\left(\sqrt{2}+1\right)}=$$

$$=\frac{2+\sqrt{2}+2-1+2-\sqrt{2}}{\left(\sqrt{2}-1\right)\cdot\sqrt{2}\cdot\left(\sqrt{2}+1\right)}=$$

$$=\frac{2\cancel{+\sqrt{2}}+2-1+2\cancel{-\sqrt{2}}}{\left(2-1\right)\cdot\sqrt{2}}=$$

$$=\frac{5}{\sqrt{2}}=\frac{5}{\sqrt{2}}\cdot\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=\boxed{\frac{5\sqrt{2}}{2}}$$

Alternativa C.

Questão 42

Dados os números reais $\mathbf{a}=\frac{2}{0{,}25}$; $\mathbf{b}=512^{1/3}$ e $\mathbf{c}=2+\frac{1}{0{,}1666...}$

é correto afirmar que:

a) $a<b<c$.
b) $a>b>c$.
c) $b<a<c$.
d) $c<a<b$.
e) $a=b=c$.

Solução:

$$\boxed{a=\frac{2}{0,25}\qquad b=512^{\frac{1}{3}}\qquad c=2+\frac{1}{0,16666...}}$$

$$a=\frac{2}{0,25}\Rightarrow a=\frac{200}{25}\Rightarrow\boxed{a=8}$$

$$b=512^{\frac{1}{3}}\Rightarrow b=\sqrt[3]{512}\Rightarrow\boxed{b=8}$$

O que já responde a questão, **Alternativa E.**

Questão 43

Sabendo que o máximo divisor comum dos números inteiros $M=2^{2x}.3^{y}.5^{2}$, $N=2^{3}.3^{4}.5$ e $P=2^{x}.3^{4}.7$ é igual a 12, então:

a) $x=2$ e $y=1$.
b) $x=1$ e $y=1$.
c) $x=2$ e $y=2$.
d) $x=1$ e $y=2$.
e) $x=3$ e $y=1$.

Solução:

$$\boxed{M=2^{2x}\cdot 3^{y}\cdot 5^{2}\qquad N=2^{3}\cdot 3^{4}\cdot 5\qquad P=2^{x}\cdot 3^{4}\cdot 7}$$

O MDC será:

$$2^{x}\cdot 3^{y}=12$$

Que pode ser reescrito assim:

$$2^{2}\cdot 3^{1}=12$$

Portanto:

$$\boxed{x=2\quad e\quad y=1}$$

Alternativa A.

Questão 44

Se um determinado número natural **n** é múltiplo de 3 e sua metade é par, é correto afirmar-se que:

a) A metade de n é um múltiplo de 7.
b) A metade do quadrado de n é um múltiplo de 10.
c) O quadrado de n é um múltiplo de 18.
d) A metade de n é um múltiplo de 9.
e) A metade de n é um múltiplo de 4.

Solução:

Vamos por tentativas:

O menor múltiplo de 3 que tem metade par é o 12.

$$\boxed{n=12}$$

Analisando as alternativas:

A) $\frac{12}{2}=6$, não é múltiplo de 7, portanto, **Falso.**

B) $\frac{12^{2}}{2}=\frac{144}{2}=72$, não é múltiplo de 10, portanto, **Falso.**

C) $12^{2}=144$, é múltiplo de 18, portanto, **Verdadeiro.**

D) $\frac{12}{2}=6$, não é múltiplo de 9, portanto, **Falso.**

E) $\frac{12}{2}=6$, não é múltiplo de 4, portanto, **Falso.**

Alternativa C.

Questão 45

Numa divisão, sabe-se que o quociente é 3, o resto 6 e a soma do dividendo, do divisor, do quociente e do resto vale 107. Qual o valor do divisor dessa divisão?

a) 10. b) 23. c) 34.

d) 35. e) 42.

Solução:
Sejam:
q = quociente; r = resto; n = dividendo; d = divisor

$$\boxed{q=3 \quad r=6 \quad n+d+q+r=107 \quad d=?}$$

$$n+d+q+r=107$$
$$n+d+3+6=107$$
$$n+d=107-9$$
$$\boxed{n+d=98}$$

Pela regra da divisão, temos que:

$$\begin{array}{l|l} n & d \\ \hline (r) & q \end{array}$$

$$q\cdot d+r=n$$

Substituindo:

$$3\cdot d+6=n$$
$$3d=n-6$$
$$n-6=3d$$
$$\boxed{n=3d+6}$$

Substituindo na primeira equação:

$$n+d=98$$
$$3d+6+d=98$$
$$4d=98-6$$
$$4d=92$$
$$d=\frac{92}{4}$$
$$\boxed{d=23}$$

Alternativa B.

Questão 46

Entre algumas famílias do bairro João de Deus, em Petrolina-PE, foram distribuídos 216 cadernos, 192 canetas e 144 réguas. Essa distribuição foi feita de modo que o maior número possível de famílias fosse beneficiado e que todas recebessem o mesmo número de cadernos, o mesmo número de canetas e o mesmo número de réguas, sem haver sobra de nenhum material.
Nessas condições, o número de cadernos que coube a cada uma das famílias foi:

a) 14. b) 12. c) 10.

d) 9. e) 8.

Solução:

$$\boxed{cadernos=216;\ canetas=192;\ reguas=144}$$

$$MDC\ entre\ (216,\ 192,\ 144)$$

$$\begin{array}{r|l} 216 & 2 \\ 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & 2^3\cdot 3^3 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 192 & 2 \\ 96 & 2 \\ 48 & 2 \\ 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & 2^6\cdot 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 144 & 2 \\ 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & 2^4\cdot 3^2 \end{array}$$

$$MDC=2^3\cdot 3=\boxed{24}$$

$$portanto:$$

$$\frac{216}{24}=\boxed{9}$$

Alternativa D.

Questão 47

Com base no produto dos números 315456 × 7054931, podemos afirmar que o resto da divisão do mesmo por 6 corresponde a:

a) 0. b) 1. c) 2.

d) 3. e) 4.

Solução:
O número 315456 é par, portanto é múltiplo de 2. E também é múltiplo de 3, pois, se somarmos os valores absolutos de seus algarismos ($3+1+5+4+5+6=24$), e como 24 é múltiplo de 3, implica que este número também é. E sendo assim, múltiplo de 2 e de 3, também será de múltiplo de 6. E o produto dele com qualquer outro número também será. Portanto a divisão desse produto por 6 não terá resto, ou resto igual a zero.
Alternativa A.

Questão 48

Sorteado um número natural compreendido entre 0 e 100, a probabilidade dele ser múltiplo de 3 é de:

a) 1 / 2. b) 1 / 3. c) 1 / 4.
d) 1 / 5. e) 1 / 6.

Solução:
Entre 0 e 100, quer dizer, excluindo o 0 e o 100, portanto temos 99 números ao todo.
Total de múltiplos de 3:

$$\begin{array}{l|l} 99 & 3 \\ \hline (0) & 33 \end{array}$$

Portanto, 33 múltiplos de 3 entre 0 e 100.

A probabilidade será:

$$\frac{33}{99} = \boxed{\frac{1}{3}}$$

Alternativa B.

Questão 49

Um número é formado por três algarismos cuja soma é 13. O algarismo das centenas é o triplo do algarismo das dezenas. Subtraindo-se 792 desse número, obtém-se outro que possui os mesmos algarismos, porém escritos em ordem inversa. O valor do produto dos algarismos desse número é:

a) 63. b) 56. c) 42.
d) 36. e) 27.

Solução:
Como o número tem 03 algarismos e subtraindo 792 dele resulta em outro número de três algarismos também, logo, o algarismo das centenas é 7, 8 ou 9. Como ele é o triplo do das dezenas, só pode ser o 9 e assim o das dezenas ser o 3 e como somando-se dará 13 o das unidades é o 1. O número será: **931.** E o produto de seus algarismos será:

$$9 \cdot 3 \cdot 1 = \boxed{27}$$

Alternativa E.

Questão 50

Considerando a equação $(x^2 - 14x + 37)^2 = 169$, marque a opção que corresponde ao número de raízes reais distintas que a mesma apresenta.

a) 0. b) 2. c) 1.
d) 4. e) 3.

Solução:

$$\left(x^2 - 14x + 37\right)^2 = 169$$

$$x^2 - 14x + 37 = \sqrt{169}$$

$$x^2 - 14x + 37 = \pm 13$$

Teremos duas equações:

$x^2 - 14x + 37 = 13$ e $x^2 - 14x + 37 = -13$

$\boxed{x^2 - 14x + 24 = 0}$ e $\boxed{x^2 - 14x + 50 = 0}$

Encontrar as raízes da primeira equação:	Encontrar as raízes da segunda equação:
$x^2 - 14x + 24 = 0$	$x^2 - 14x + 50 = 0$
$\Delta = b^2 - 4ac$	$\Delta = b^2 - 4ac$
$\Delta = (-14)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 24$	$\Delta = (-14)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 50$
$\Delta = 196 - 96$	$\Delta = 196 - 200$
$\Delta = 100$	$\Delta = -4$
$\boxed{\Delta > 0}$	$\boxed{\Delta < 0}$
02 raízes reais distintas.	**Não existe raiz real.**

Alternativa B.