01) (UFRGS) O valor da expressão $\frac{(-5)^2-4^2+\left(\frac{1}{5}\right)^0}{3^{(-2)}+1}$ **é:**

(A) -4
(B) 1/9
(C) 1
(D) 5/4
(E) 9

Estes exercícios devemos somente substituir os valores dados e achar a resposta.

$$\frac{+25-16+1}{\frac{1}{9}+1}$$

Agora efetuando os cálculos:

$$\frac{+10}{\frac{1+9}{9}}=\frac{10}{\frac{10}{9}}=10\times\frac{9}{10}=9$$

Resposta certa letra "E".

02) (UFRGS) O valor de ab^2-a^3 **para** $a=-\frac{x}{2}$ **e** $b=2x$

(A) $\frac{17}{8}x^3$
(B) $-\frac{17}{8}x^3$
(C) $-\frac{15}{8}x^3$
(D) $-\frac{11}{6}x^3$
(E) $-\frac{13}{6}x^3$

Vamos substituir os valores de *"a"* e *"b"* na fórmula dada na questão:

ab^2-a^3

$$\left(-\frac{x}{2}\right)\cdot(2x)^2-\left(-\frac{x}{2}\right)^3=\left(-\frac{x}{2}\right)\cdot 4x^2+\frac{x^3}{8}=-\frac{4x^3}{2}+\frac{x^3}{8}=\frac{-16x^3+x^3}{8}=-\frac{15}{8}x^3$$

Resposta certa, letra "C"

03) (UFRGS) A expressão $\dfrac{5\cdot\sqrt[12]{64}-\sqrt{18}}{\sqrt{50}-\sqrt[4]{324}}$ **é igual a:**

(A) $\dfrac{\sqrt{2}+3\sqrt{3}}{4\sqrt{2}}$
(B) $5\sqrt{2}$
(C) $\sqrt{3}$
(D) $8\sqrt{2}$
(E) 1

Primeiro devemos fatorar todas as raízes:

$$\frac{5\cdot\sqrt[12]{2^6}-\sqrt{3^2\cdot 2}}{\sqrt{5^2\cdot 2}-\sqrt[4]{2^2\cdot 3^4}}$$

Vamos agora dividir as raízes que têm mais de um fator:

$$\frac{5\cdot\sqrt[12]{2^6}-\sqrt{3^2}\cdot\sqrt{2}}{\sqrt{5^2}\cdot\sqrt{2}-\sqrt[4]{2^2}\cdot\sqrt[4]{3^4}}$$

As raízes que podemos tirar vamos tirar e as outras vamos transformar em potências:

$$\frac{5\cdot 2^{\frac{6}{12}}-3\cdot\sqrt{2}}{5\cdot\sqrt{2}-2^{\frac{2}{4}}\cdot 3}$$

Temos duas potências e ambas podem ser simplificadas:

$$\frac{5\cdot 2^{\frac{1}{2}}-3\cdot\sqrt{2}}{5\cdot\sqrt{2}-2^{\frac{1}{2}}\cdot 3}=\frac{5\sqrt{2}-3\sqrt{2}}{5\sqrt{2}-3\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}=1$$

Resposta certa letra "E".

04) (UFRGS) Sendo *n > 1*, a expressão $\frac{1}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n}+1}$ **é equivalente a:**

(A) $\frac{n-\sqrt{n}}{n(n-1)}$
(B) $\frac{\sqrt{n}-1}{n(n-1)}$
(C) $\frac{\sqrt{n}}{n+\sqrt{n}}$
(D) $\frac{\sqrt{n}}{n}$
(E) $\frac{\sqrt{n}-n}{n+1}$

Tirando o MMC, e calculando a soma das frações, temos:

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

Agora devemos racionalizar:

$$\frac{1}{n+\sqrt{n}} \times \frac{n-\sqrt{n}}{n-\sqrt{n}} = \frac{n-\sqrt{n}}{n^2-n} = \frac{n-\sqrt{n}}{n(n-1)}$$

Resposta certa letra "A"

05) (PUC-RS) A expressão $\frac{2^{-2} \times 2^2 + 2 \times (3^2)^2 + 18^0}{8^{\frac{2}{3}}}$ **é igual a:**

(A) 164
(B) 83
(C) 82
(D) 45
(E) 41

Utilizando as propriedades de potenciação, vamos substituir as potências pelos seus valores:

$$\frac{\frac{1}{2^2} \times 2^2 + 2 \times 3^4 + 1}{\left(2^3\right)^{\frac{2}{3}}}$$

Agora devemos efetuar as operações. Lembrando que sempre primeiro as multiplicações, depois as somas.

$$\frac{1+2\times 81+1}{2^2} = \frac{1+162+1}{4} = \frac{164}{4} = 41$$ Resposta certa, letra "E".

06) (UFRGS) Simplificando $\sqrt{\frac{a}{\sqrt[3]{a}}}$ encontramos:

(A) $\sqrt{a}$
(B) $\sqrt[3]{a}$
(C) $\sqrt[3]{a^2}$
(D) $\sqrt[4]{a}$
(E) $\sqrt[6]{a}$

O primeiro passo é utilizando a propriedade de radiciação. Vamos separar a raiz da fração:

$$\sqrt{\frac{a}{\sqrt[3]{a}}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{\sqrt[3]{a}}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}}$$

Agora é só racionalizar e marcar a certa:

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}} \times \frac{\sqrt[6]{a^5}}{\sqrt[6]{a^5}} = \frac{\sqrt{a}\cdot\sqrt[6]{a^5}}{a} = \frac{a^{\frac{1}{2}+\frac{5}{6}}}{a} = \frac{a^{\frac{8}{6}}}{a} = \frac{a^{\frac{4}{3}}}{a} = a^{\frac{4}{3}-1} = a^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{a}$$

Resposta certa letra "B".

07) (UFRGS) Assinale a relação correta, das citadas abaixo.

(A) $\sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$ se a > 1
(B) $\sqrt{a} < a$ se 0 < a < 1
(C) $a^3 < a^2$ se 0 < a < 1
(D) $a^3 > a^2$ se 0 < a < 1
(E) $a^{-2} = a^2$ se a > 0

08) O valor da expressão $\left(32^{\frac{1}{2}} - 2^{\frac{1}{2}}\right) \cdot 81^{\frac{1}{2}}$

(A) $27\sqrt{2}$
(B) $12\sqrt{2}$
(C) $6\sqrt{2}$
(D) 6
(E) $3\sqrt{2}$

Vamos aplicar as propriedades e fatorar os termos:

$$\left(\sqrt{32} - \sqrt{2}\right)\cdot\sqrt{81} = \left(\sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot 2} - \sqrt{2}\right)\cdot 9 = \left(4\sqrt{2} - \sqrt{2}\right)\cdot 9 = \left(3\sqrt{2}\right)\cdot 9 = 27\sqrt{2}$$

Resposta certa, letra "A"

09) (UFSM) O valor da expressão $\sqrt[3]{\dfrac{60000 \times 0{,}00009}{0{,}0002}}$ **é:**

(A) 3.10^3
(B) 3
(C) 3.10
(D) 9.10^3
(E) 27.10^3

Para facilitar o cálculo, vamos transformar estes números em frações:

$$\sqrt[3]{\dfrac{6 \times 10000 \times \dfrac{9}{100000}}{\dfrac{2}{10000}}}$$

Agora podemos cortar alguma coisa:

$$\sqrt[3]{\dfrac{6 \times 10000 \times \dfrac{9}{100000}}{\dfrac{2}{10000}}} = \sqrt[3]{\dfrac{\dfrac{6 \times 9}{10}}{\dfrac{2}{10000}}} = \sqrt[3]{\dfrac{\dfrac{54}{10}}{\dfrac{2}{10000}}} = \sqrt[3]{\dfrac{54}{10} \times \dfrac{10000}{2}} = \sqrt[3]{27 \times 1000}$$

Fatorando:

$$\sqrt[3]{27 \times 1000} = \sqrt[3]{3^3 \times 10^3} = \sqrt[3]{3^3} \times \sqrt[3]{10^3} = 3 \times 10$$

Resposta certa letra "C".

10) (UFSM) O valor da expressão $\left(\frac{3}{2}\right)^{-1} \div \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ **é:**

(A) $\frac{\sqrt{6}}{3}$
(B) $\left(\frac{6}{3}\right)^{2}$
(C) $\sqrt{2}$
(D) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
(E) 2

Aplicando as propriedades, temos:

$$\left(\frac{2}{3}\right) \div \sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{2}{3}}{\sqrt{\frac{2}{3}}}$$

Racionalizando:

$$\frac{\frac{2}{3}}{\sqrt{\frac{2}{3}}} \times \frac{\sqrt{\frac{2}{3}}}{\sqrt{\frac{2}{3}}} = \frac{\frac{2}{3}\sqrt{\frac{2}{3}}}{\frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

Racionalizando novamente:

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

Resposta certa, letra "A".

11) Qual o valor da expressão:

$$\sqrt[n]{\frac{600}{25^{(n+2)} - 5^{(2n+2)}}}$$

para n pertencente aos naturais - {0, 1}

(A) 5
(B) 1/5
(C) 1/25
(D) 5^2
(E) 5^0

Podemos rescrever a expressão como sendo:

$$\sqrt[n]{\frac{600}{25^{(n+1)} \cdot 25 - 5^{2 \cdot (n+1)}}}$$

Que ainda pode ser escrita como:

$$\sqrt[n]{\frac{600}{25^{(n+1)} \cdot 25 - 25^{(n+1)}}}$$

Colocamos 25^{n+1} em evidência:

$$\sqrt[n]{\frac{600}{25^{(n+1)} \cdot (25-1)}}$$

Sabemos que $25^{n+1} = 25^{n} \cdot 25$:

$$\sqrt[n]{\frac{600}{25^{n} \cdot 25 \cdot 24}}$$

$$\sqrt[n]{\frac{\cancel{600}}{25^{n} \cdot \cancel{600}}}$$

$$\sqrt[\cancel{n}]{\frac{1}{25^{\cancel{n}}}}$$

$$\frac{1}{25}$$