

منبع: کنکور سراسری

زمان ۶ دقیقه

پایه دهم تجربی

مدرسه گروه آموزشی بیوگراوند

شماره آزمون سری اول (سوالات کنکور)

مبحث توان های گویا و عبارت های جبری (فصل ۳ دهم)

درس ریاضی

گزینه ۲

۱

ابتدا هر عبارت را جداگانه محاسبه می کنیم:

$$\frac{\sqrt{8} + \sqrt{27}}{5 - \sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{5 - \sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{5 - \sqrt{6}} \times \frac{5 + \sqrt{6}}{5 + \sqrt{6}}$$

$$= \frac{10\sqrt{2} + 4\sqrt{3} + 15\sqrt{3} + 9\sqrt{2}}{25 - 6} = \frac{19(\sqrt{2} + \sqrt{3})}{19} = \sqrt{2} + \sqrt{3} \quad (1)$$

$$2(\sqrt[4]{9} - 1)^{-1} = \frac{2}{\sqrt[4]{9} - 1} = \frac{2}{\sqrt{3} - 1} = \frac{2}{\sqrt{3} - 1} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1}$$

$$= \frac{2(\sqrt{3} + 1)}{2} = \sqrt{3} + 1 \quad (2)$$

بنابراین طبق (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{\sqrt{8} + \sqrt{27}}{5 - \sqrt{6}} - 2(\sqrt[4]{9} - 1)^{-1} = \sqrt{2} + \sqrt{3} - (\sqrt{3} + 1) = \sqrt{2} - 1$$

ابتدا هر عبارت را جداگانه ساده می‌کنیم:

$$\frac{\sqrt{27}-1}{4+\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}-1}{4+\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}-1}{4+\sqrt{3}} \times \frac{4-\sqrt{3}}{4-\sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{3}-9-4+\sqrt{3}}{16-3}$$

$$= \frac{13\sqrt{3}-13}{13} = \sqrt{3}-1 \quad (1)$$

$$(\sqrt{3}-1)^{-1} = \frac{1}{\sqrt{3}-1} = \frac{1}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = \frac{\sqrt{3}+1}{3-1} = \sqrt{3}+1 \quad (2)$$

باتوجه به (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{\sqrt{27}-1}{4+\sqrt{3}} + (\sqrt{3}-1)^{-1} = \sqrt{3}-1 + \sqrt{3}+1 = 2\sqrt{3}$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

$$(a^2 + b^2 - 2ab)^2 (a^2 + b^2 + 2ab)^2$$

$$= (a-b)^4 (a+b)^4 = (a^2 - b^2)^4 = (a^4 + b^4 - 2a^2b^2)^2$$

$$= (\sqrt{6}-2 + \sqrt{6}+2 - 2\sqrt{6-4})^2 = (2\sqrt{6} - 2\sqrt{2})^2$$

$$= (2\sqrt{2})^2 (\sqrt{3}-1)^2 = 8(3+1-2\sqrt{3}) = 16(2-\sqrt{3})$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

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

$$= a^4 + \frac{1}{a^4} + 2 = 7 - 4\sqrt{3} + \frac{1}{7-4\sqrt{3}} + 2 = 7 - 4\sqrt{3} + 7 + 4\sqrt{3} + 2 = 16$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

$$\sqrt[4]{(4+\sqrt{7})^{-1}} \sqrt{(1+\sqrt{7})} = \sqrt[4]{\frac{1}{4+\sqrt{7}}} \sqrt[4]{(1+\sqrt{7})^2}$$

$$= \sqrt[4]{\frac{1}{4+\sqrt{7}}} \sqrt[4]{\frac{1+\sqrt{7}}{1+\sqrt{7}}} = \sqrt[4]{\frac{1+\sqrt{7}}{4+\sqrt{7}}} = \sqrt[4]{2}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

قرار می‌دهیم:

$$A = \sqrt{3 - \sqrt{5}} - \sqrt{3 + \sqrt{5}}$$

$$\xrightarrow{\text{توان دو}} A^2 = 3 - \sqrt{5} + 3 + \sqrt{5} - 2\sqrt{(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5})} = 2$$

$$\xrightarrow{A < 0} A = -\sqrt{2}$$

خواسته سوال برابر است با:

$$\left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{\sqrt{10} + 2}\right) \times (-\sqrt{2}) = -\frac{2 + \sqrt{10}}{\sqrt{10} + 2} = -1$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱