



دیرستان دخترانه

سیمای نور

متوسطه دوم

نمونه سوالات ریاضی - مجموعه سوم

(۱) اگر $|a + b| = |a| + |b|$ و $a < 0$ باشد آنگاه حاصل عبارت زیر را بیابید.

$$|a + b| - |a| + |b| - \frac{|ab|}{|a|}$$

(۲) اگر $3^x = 5$ و $5^y = 27$ باشد حاصل $x \cdot y$ را بدست آورید.

(۳) حاصل عبارت $\frac{5^{-14} \times 3^{-18}}{3^{-10} \times 5^{-22}}$ را بدست آورید.

(۴) اگر $x + \frac{1}{x} = 5$ باشد حاصل $x^2 + \frac{1}{x^2}$ را بیابید.

(۵) در تقسیم $2x^3 + x^2 - x$ بر $2x + 3$ مقدار باقی مانده را بیابید؟

با استفاده سری سوم:

$$\left\{ \begin{array}{l} |a+b| = |a| + |b| \Rightarrow a, b \Rightarrow \text{با یک هم علامت باشند} \\ a < 0 \end{array} \right. \Rightarrow b < 0$$

$$|a+b| - |a| + |b| - \frac{|ab|}{|a|} = |a| + |b| - |a| + |b| - \frac{|ab|}{|a|} \rightarrow$$

$$\Rightarrow 2|b| - \frac{|ab|}{|a|} \Rightarrow -2b - \frac{ab}{-a} \Rightarrow -2b + b = \boxed{-b}$$

$$(x^y)^y = a^y \Rightarrow x^{xy} = y^y \Rightarrow x^y = y^{\frac{y}{x}} \Rightarrow \boxed{xy = y}$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 22 - 2 = 20$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 20 \Rightarrow x^4 + 1 = 20x^2 \Rightarrow x^4 - 20x^2 + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 10 \pm 3 \Rightarrow x = \pm \sqrt{13} \quad (a)$$