

تقلب نامه روابط و فرمول های جبری

ویژگی های ضرب و تقسیم

$ab + ac = a(b + c)$	$a\left(\frac{b}{c}\right) = \frac{ab}{c}$
$\frac{\left(\frac{a}{b}\right)}{c} = \frac{a}{bc}$	$\frac{\frac{a}{\left(\frac{b}{c}\right)}}{1} = \frac{ac}{b}$
$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$	$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$
$\frac{a - b}{c - d} = \frac{b - a}{d - c}$	$\frac{ab + ac}{a} = b + c, a \neq 0$

ویژگی های نامساوی

اگر $a < b$ باشد، آنگاه دو نامساوی $a - c < b - c$ و $a + c < b + c$ برقرار هستند.	اگر $a < b$ و $c > 0$ باشد، آنگاه دو نامساوی $ac < bc$ و $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ برقرار هستند.
--	--

قدر مطلق

$ a = \begin{cases} a & \text{if } a \geq 0 \\ -a & \text{if } a < 0 \end{cases}$	$ -a = a $
$ a \geq 0$	$ ab = a b $
$\left \frac{a}{b}\right = \frac{ a }{ b }$	$ a + b \leq a + b $

عبارات توانی

$a^n a^m = a^{n+m}$	$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} = \frac{1}{a^{m-n}}$
$(a^n)^m = a^{nm}$	$a^0 = 1, a \neq 0$
$(ab)^n = a^n b^n$	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
$(a)^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$\frac{1}{a^{-n}} = a^n$
$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$	$a^{\frac{n}{m}} = (a^{\frac{1}{m}})^n = (a^n)^{\frac{1}{m}}$



محاسبه فاصله بین دو نقطه

اگر $P_1(x)$ و $P_2(x)$ دو نقطه از فضا باشند، در این صورت فاصله بین آن‌ها برابر است با:

$$d(P_1, P_2) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

اعداد مختلط

$i = \sqrt{-1}$	$i^2 = -1$
$\sqrt{-a} = i\sqrt{a}, a > 0$	$(a + bi) + (c + di) = a + c + (b + d)i$
$(a + bi) - (c + di) = a - c + (b - d)i$	$(a + bi)(c + di) = ac - bd + (ad + bc)i$
$(a + bi)(a - bi) = a^2 + b^2$	$ a + bi = \sqrt{a^2 + b^2}$
$\overline{a + bi} = a - bi$	$(\overline{a + bi})(a + bi) = a + bi ^2$

ویژگی‌های رادیکال

$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$	$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a}\sqrt[n]{b}$
$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[nm]{a}$	$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
$\sqrt[n]{a^n} = a $, زوج n	$\sqrt[n]{a^n} = a $, فرد n

لگاریتم

تعریف: $y = \log_b x$ معادل با $x = y^b$ است.	مثال: $\log_5 125 = 3$ معادل با $125 = 5^3$ است.
لگاریتم در مبنای ده: $\log x = \log_{10} x$	لگاریتم طبیعی: $\ln x = \log_e x$

ویژگی‌های لگاریتم

$\log_b b = 1$	$\log_b 1 = 0$
$\log_b b^x = x$	$b^{\log_b x} = x$
$\log_b x^r = r \log_b x$	$\log_b (xy) = \log_b x + \log_b y$
$\log_b \frac{x}{y} = \log_b x - \log_b y$	دامنه تابع $\log_b x$ مقادیر $x > 0$ است.

فرمول‌های اتحاد و تجزیه

$x^2 - a^2 = (x + a)(x - a)$	$x^2 + 2ax + a^2 = (x + a)^2$
$x^2 - 2ax + a^2 = (x - a)^2$	$x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$
$x^3 + 3ax^2 + 3xa^2 + a^3 = (x + a)^3$	$x^3 - 3ax^2 + 3xa^2 - a^3 = (x - a)^3$



$x^3 + a^3 = (x + a)(x^2 - ax + a^2)$	$x^3 - a^3 = (x - a)(x^2 + ax + a^2)$
$x^{2n} - a^{2n} = (x^n - a^n)(x^n + a^n)$	$x^n - a^n = (x - a)(x^{n-1} + ax^{n-2} + \dots + a^{n-1}) \leftarrow n$ فرد باشد
$x^n + a^n = (x + a)(x^{n-1} - ax^{n-2} + \dots + a^{n-1}) \leftarrow n$ فرد باشد	

حل معادله درجه ۲

به منظور حل معادله‌ای درجه ۲ همچون $ax^2 + bx + c = 0$ ، در اولین گام عبارت دلتا (Δ) را مطابق با رابطه $\Delta = b^2 - 4ac$ بدست می‌آوریم. با بدست آمدن Δ پاسخ معادله نیز در قالب رابطه زیر به دست می‌آید.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

بدیهی است که مقدار Δ ، ۳ حالت می‌تواند داشته باشد.

$\Delta = 0$: معادله دارای ریشه مضاعف است.

$\Delta > 0$: معادله دارای دو پاسخ است.

$\Delta < 0$: معادله دارای دو پاسخ مختلط است.

مجموعه آموزش‌های جامع ریاضیات فرادرس (+کلیک کنید)

برای مشاهده دیگر «تقلب‌نامه‌های» مجله فرادرس، به [این لینک](#) مراجعه فرمایید.

جهت آگاهی از آخرین تقلب‌نامه‌های منتشر شده، در [کانال تلگرام](#) مجله فرادرس عضو شوید.

تهیه و تنظیم: مجله فرادرس

