

معادله درجه دوم



معادله رو به رو یک معادله درجه دوم است : $ax^2 + bx + c = 0$

کلی ترین روش برای حل معادله درجه دوم ، دلتا گرفتن است . ما میتونیم با توجه به علامت دلتا ، تعداد ریشه های معادله را بدست آوریم . پس داریم :

$$\Delta = b^2 - 4ac \begin{cases} \text{اگر } \Delta > 0 \implies \text{معادله دو ریشه دارد} \implies x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}, x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \\ \text{اگر } \Delta = 0 \implies \text{معادله دو ریشه برابر دارد (ریشه مضاعف)} \implies x = \frac{-b}{2a} \\ \text{اگر } \Delta < 0 \implies \text{معادله ریشه ندارد} \end{cases}$$

✓ اگر $b = a + c$ باشد $\implies x_1 = -1$ و $x_2 = -\frac{c}{a}$

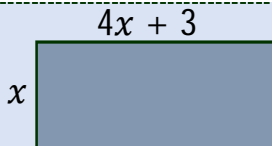
✓ اگر $a + b + c = 0$ باشد $\implies x_1 = 1$ و $x_2 = \frac{c}{a}$

حواسه به این دوتا نکته باشه . چون خیلی راحت تر و سریع تر ریشه ها بدست می آید .

تست 1 طول یک مستطیل 3 سانتی متر بیشتر از 4 برابر عرض آن است . اگر مساحت این مستطیل 45 سانتی متر مربع باشد ،

تمرین کتب درسی

اختلاف طول و عرض مستطیل را به دست آورید؟



عرض مستطیل را x در نظر می گیریم ، پس طول آن $4x + 3$ است :

از طرفی مساحت مستطیل 45 سانتی متر مربع است ، پس داریم :

$$s = \text{طول} \times \text{عرض} = 45 \implies (4x + 3)(x) = 45 \implies 4x^2 + 3x - 45 = 0$$

حالا برای حل معادله درجه دوم از روش دلتا کمک می گیریم :

$$\Delta = (3)^2 - 4(4)(-45) = 729 \implies \begin{cases} x_1 = \frac{-3 + \sqrt{729}}{8} = \frac{-3 + 27}{8} = 3 & \text{(کاملا درست)} \\ x_2 = \frac{-3 - \sqrt{729}}{8} = \frac{-3 - 27}{8} = \frac{-15}{4} & \text{(عرض مستطیل نمیتواند منفی باشد)} \end{cases}$$

پس عرض مستطیل 3 سانتی متر و طول آن 15 سانتی متر است . در نهایت اختلاف طول عرض مستطیل 12 سانتی متر است .

✓ اگر معادله درجه دوم دارای ریشه ی ساده ی صفر باشد ، حتما $c = 0$ است .

✓ اگر معادله درجه دوم دارای ریشه ی مضاعف صفر باشد ، حتما $c = b = 0$ است .

✓ اگر معادله درجه دوم دارای دو ریشه ی حقیقی و قرینه باشد ، حتما $b = 0$ است . و a, c مختلف علامت هستند .

تست 2) به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله درجه دوم $2x^2 + (m + 1)x + \frac{1}{2}m + 2 = 0$ فاقد ریشه حقیقی است؟

- 1) $-3 < m < 5$ 2) $-3 < m < 4$ 3) $-2 < m < 4$ 4) $-1 < m < 5$ سراسری تجربی خارج 89

شرط آن که معادله درجه دوم فاقد ریشه باشد این است که دلتا باید کوچک تر از صفر باشد. (طبق درسنامه)

$$\Delta = b^2 - 4ac < 0 \implies (m + 1)^2 - 4(2)\left(\frac{1}{2}m + 2\right) < 0 \implies (m^2 + 2m + 1) - 4m - 16 < 0 \implies m^2 - 2m - 15 < 0$$

به نامساوی رسیده یعنی تعیین علامت. پس اول ریشه های عبارت را به دست می آوریم.

نامساوی $m^2 - 2m - 15 < 0$ یعنی در چه بازه های عبارت $m^2 - 2m - 15$ منفی است.

پس ابتدا ریشه هایش را به دست می آوریم تا بتوانیم با استفاده از جدول تعیین علامت بازه ی جواب رو ببینیم.

$$m^2 - 2m - 15 = 0 \implies (m - 5)(m + 3) = 0 \implies m = 5, m = -3$$

x	$-\infty$	-3	5	$+\infty$
p	$+$	$-$	$+$	$+$

جواب

$$\implies -3 < m < 5$$

پیر خیر خوب

آزمون های جمع بندی ریاضیات ویژه مقطع دوازدهم تجربی

آزمون شماره ۱ سال تحصیلی
۱۳۹۸/۱۰/۲۰

بسم الله الرحمن الرحيم

آزموننامه اصلاح شود. مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)



مطابق با
برنامه علمی

دفترچه سوال آزمون ۱ سال تحصیلی

- گروه موفقان: امید علی محمدی - علی داوودوندی
- بزرگترین آزمون: ۳۰ تست
- تعداد تست: ۳۰ تست زمان آزمون: ۴۷ دقیقه

کلید	روز
۹۸/۱۰/۱۸	چهارشنبه
۹۸/۱۱/۰۲	چهارشنبه
۹۹/۰۱/۰۵	چهارشنبه
۹۹/۰۱/۱۳	چهارشنبه
۹۹/۰۲/۲۴	چهارشنبه

راه های ارتباطی جهت ثبت نام: www.limootorsh.com
[@poshtiban_limootorsh](https://www.instagram.com/poshtiban_limootorsh)