

9) حاصل  $\left(\frac{x}{x^2-4x+4} - \frac{1}{x-2}\right) (x^3 - 6x^2 + 12x - 8)$  کدام است؟ (سراسری 94)

- 1)  $2x - 4$       2)  $2x - 2$       3)  $2x - 1$       4)  $2x$

---

معادله درجه اول به صورت  $ax + b = 0$  جواب  $x = \frac{-b}{a}$

روش حل: معلوم ها یک طرف ، مجهول ها طرف دیگر

مثال) معادله زیر را حل کنید.

$$\frac{1}{3}x + 5 = \frac{1}{2}x + 3 \rightarrow \frac{1}{3}$$

معادله درجه دوم به صورت  $ax^2 + bx + c = 0$

روش های حل معادله درجه 2:

روش اول: روش فاکتور گیری: اگر  $c = 0$  باشد.

$$2x^2 - 3x = 0 \rightarrow$$

روش دوم: روش تجزیه به کمک اتحاد ها:

$$x^2 - 9 = 0 \rightarrow$$

$$x^2 - 2x - 15 = 0 \rightarrow$$

---

روش سوم: روش ریشه زوج

$$\blacksquare^2 = a \rightarrow \blacksquare = \pm a$$

$$(2x+1)^2 = 25 \rightarrow$$

$$2x^2 - 8x - 10 = 0$$

روش چهارم: روش مربع کامل (توضیحات به همراه مثال)

مراحل: (1) عدد را سمت راست می آوریم.

(2) ضریب  $x^2$  باید یک شود (طرفین تقسیم بر  $a$ )

(3) نصف ضریب  $x$  را به توان 2 می‌رسانیم و به طرفین تساوی اضافه می‌کنیم و سمت چپ را به صورت اتحاد اول مینویسیم

(4) از روش ریشه زوج معادله حل می‌کنیم.

روش پنجم: روش  $\Delta$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

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

مثال:  $2x^2 + 7x + 3 = 0$

**نکته:** معادله درجه دوم = اگر  $\Delta > 0$  دو ریشه حقیقی، اگر  $\Delta = 0$  باشد یک ریشه مضاعف اگر  $\Delta < 0$  ریشه ی حقیقی ندارد

### دو معادله مهم و پر کاربرد

(1) در معادله ی درجه ی دو  $ax^2 + bx + c = 0$  اگر  $a+b+c=0$  آنگاه یکی از ریشه ها 1 و دیگری  $\frac{c}{a}$  است

$$3x^2 - 11x + 8 = 0 \rightarrow$$

(2) در معادله ی درجه دو  $ax^2 + bx + c = 0$  اگر  $b=a+c$  آنگاه یکی از ریشه ها -1 و دیگری  $\frac{-c}{a}$  است.

$$7x^2 + 10x + 3 = 0$$

### حل معادله درجه 2 با تغییر متغیر

$$a\blacksquare^2 + b\blacksquare + c = 0 \quad \blacksquare = t \quad at^2 + bt + c = 0$$

**مثال:**  $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$

### مجموع ریشه ها (s) و ضرب ریشه ها (p)

در معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  اگر  $\Delta > 0$  باشد دو ریشه  $x_1$  و  $x_2$  را خواهیم داشت.

$$x_1 + x_2 = s = \frac{-b}{a}$$

$$x_1 x_2 = p = \frac{c}{a}$$

$$x_1^2 + x_2^2 = s^2 - 2p$$

$$x_1^3 + x_2^3 = s^3 - 3ps$$

مثال) در معادله درجه  $2x^2 - 3x - 6 = 0$  حاصل  $x_1$   $x_2 + 3x_2 - 2x_1$  کدام است ؟

کاربرد معادله ی درجه در حل مسائل: در این حالت باید مسئله را به زبان ریاضی نوشت و آن را حل کنیم .

مثال) دو برابر مربع عددی صحیح با 5 برابر آن عدد منهای 3 برابر است . آن عدد کدام است

تست های معادله درجه 2



1) اگر  $x = 2$  یکی از جواب های معادله ی  $mx^2 - 7x = -2$  باشد جواب دیگر این معادله کدام است؟

- 1)  $\frac{1}{6}$       2)  $-\frac{1}{6}$       3)  $\frac{1}{3}$       4)  $-\frac{1}{3}$

**نکته: جواب معادله در معادله صدق میکند .**

2) در حل معادله  $2x^2 - 7x = -6$  به روش مربع کامل ، مقداری که به طرف اضافه میشود و از عددی که از آن جذر گرفته میشود به ترتیب کدام است؟

- 1)  $\frac{49}{16}$  و  $\frac{1}{16}$       2)  $\frac{1}{16}$  و  $\frac{49}{16}$       3)  $\frac{49}{4}$  و  $\frac{1}{4}$       4)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{49}{4}$

3) جواب کوچک تر معادله  $(2x - 1)^2 - 3(2x - 1) - 10 = 0$  کدام است؟

- 1) 3      2) -3      3)  $\frac{1}{2}$       4)  $-\frac{1}{2}$

4) به ازای کدام مقدار  $m$  معادله  $x^2 + 10x = m$  دارای یک ریشه مضاعف است؟

-100(4

100(3

-25(2

25(1

5) به ازای کدام مقدار  $a$  معادله  $3x^2 + ax - 3 = 0$  دو جواب حقیقی متمایز دارد؟

$a > 6$  (4

$a = \pm 6$  (3

هیچ مقدار  $a$  (2

هر مقدار  $a$  (1

6) در معادله  $2x^2 + (2k - 1)x + k - 1 = 0$  اگر ضرب ریشه ها 3 باشد آنگاه مجموع ریشه ها کدام است؟

$\frac{13}{2}$ (4

$\frac{7}{2}$ (3

$-\frac{7}{2}$ (2

$-\frac{13}{2}$ (1



7) در معادله ی  $7X^2 - 3X - 12 = 0$  مجموع معکوس ریشه ها کدام است؟

- 1)  $\frac{1}{4}$       2) 4      3) -4      4)  $-\frac{1}{4}$

8) در معادله ی درجه ی دوم  $2x^2 + (m + 1)x - 12 = 0$  مجموع ریشه ها  $\frac{5}{2}$  میباشد ، ریشه ی مثبت کدام است؟

(سراسری 97)

- 1) 2      2) 4      3) 3      4) 6

9) در معادله درجه  $2x^2 + kx + 1 - k = 0$  اگر ضرب دو ریشه 5 باشد ریشه بزرگتر کدام است؟ (سراسری 94)

- 1) 2.5      2) 3      3) 4      4) 6

10) به ازای یک مقدار  $m$  ریشه های معادله ی  $2x^2 + 3mx + 2m + 6 = 0$  معکوس هم اند ، مجموع ریشه ها کدام است؟ (سراسری 95)

3(4

2(3

1.5(2

−1.5(1

11) محیط و مساحت یک مستطیل به ترتیب 20 و 21 است. تفاضل طول و عرض آن کدام است؟

4(4

5(3

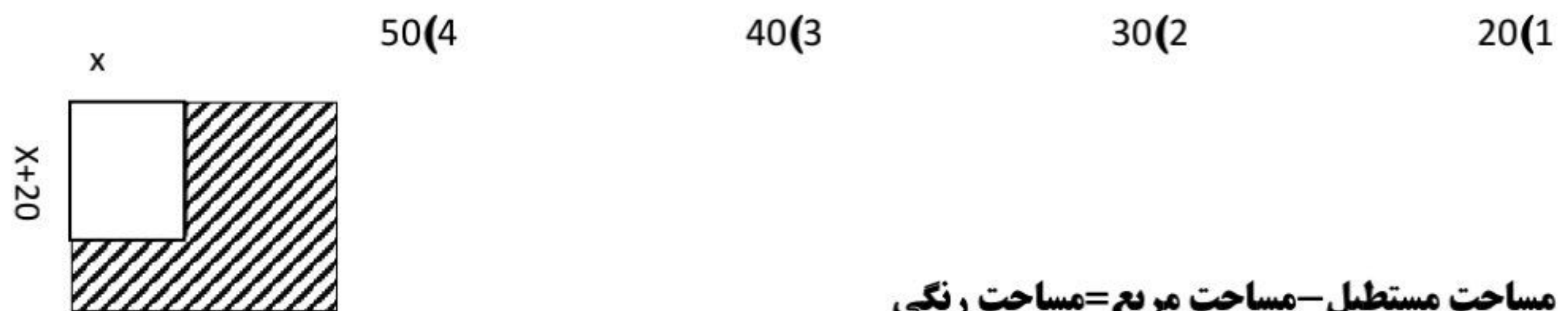
2(2

3(1





12) در شکل روبه رو ضلع مربع 80 است و مستطیلی با ابعاد  $x$ ,  $x+20$  در آن قرار دارد. اگر مساحت قسمت رنگی 4900 باشد  $x$  کدام است؟



مساحت مستطیل - مساحت مربع = مساحت رنگی