

مثالها

(مثال) معادلات درجه دوم زیر را به روش دستور b حل کنید .

1) $x^2 - 3x + 2 = 0$

2) $7x^2 - 8x + 1 = 0$

3) $x^2 - 6x + 9 = 0$

4) $x^2 - 6x + 9 = 0$

5) $2x^2 + x + 4 = 0$

6) $x^2 + x - 2 = 0$

7) $-3x^2 + 7x - 4 = 0$

8) $5x^2 - 3x - 8 = 0$

9) $x^2 + 2x + 1 = 0$

10) $25x^2 - 30x + 9 = 0$

11) $-7x^2 + 3x - 2 = 0$

12) $7x^2 - 5x - 2 = 0$

13) $2x^3 + x^2 + 3x = 0$

14) $(5x - 3)(x - 5) = (2x + 5)^2 + 90$

15) $x + \frac{1}{x-3} = 5$

16) $\frac{x}{x+1} + \frac{x}{x+4} = 1$

17) $\frac{5x-1}{x+1} = \frac{3x}{2}$

18) $\frac{3x-1}{4x+7} = 1 - \frac{6}{x+7}$

19) $\frac{x-5}{x-7} + \frac{x-7}{x-5} + 2 = 0$

20) $bx^2 - (a+b^2)x + ab = 0$; $a > b^2$

21) $\frac{6}{P} = 2 + \frac{P}{P+1}$

22) $\frac{K}{2-K} + \frac{2}{K} = 5$

23) $2 + \frac{5}{3K-1} = \frac{-2}{(3K-1)^2}$

24) $\frac{3y+5}{y^2+5y} + \frac{y+4}{y+5} = \frac{y+1}{y}$

مثال‌ها

مثال 25) اگر یکی از جواب‌های معادله $4x^2 - ax + 20 = 0$ برابر (-4) باشد، جواب دیگر این معادله چیست؟

مثال 26) به ازای چه مقدار m عبارت $A = x^2 - 2(m+2)x + 12 + m^2$ مجذور کامل است؟

مثال 27) اگر معادله $(a+b)x^2 + ax + 1 = 0$ دارای ریشه مضاعف $x = 1$ باشد، $a + b$ را به دست آورید.

مثال 28) مقادیر a و b را چنان تعیین کنید که معادله درجه دوم $ax^2 + bx + 1 = 0$ ریشه مضاعفی برابر 1 داشته باشد.

مثال 29) ثابت کنید معادله درجه دوم $\frac{1}{x-a} + \frac{2}{x-b} = 1$ همواره دو ریشه دارد. ($a \neq b$)

مثال 30) اگر a ، b ، c اعداد گویا باشند ثابت کنید ریشه‌های $(a-b+c)x^2 + 2cx - (a-b-c) = 0$ معادله گویا هستند.

مثال 31) به ازای چه مقادیر از m عبارت $x^2 + m(m-1)x + 36$ مجذور کامل است؟

مثال 32) ثابت کنید اگر معادله $ax^2 + bx + c = 0$ ریشه حقیقی داشته باشد معادله $ax^2 + bx + c + m(ax+b) = 0$ نیز دارای ریشه حقیقی است.

مثال 33) معادله $x^2 + ax + b = 0$ دو ریشه حقیقی متمایز دارد، ثابت کنید به ازای همه مقادیر m معادله زیر دو ریشه حقیقی متمایز دارد.

$$3x^2 + 2(a+m)x + ma + b = 0$$

مثال 34) معادله $(5a-1)x^2 - (5a+2)x + 3a - 2 = 0$ به ازای چه مقدارهایی از a دارای ریشه مضاعف است؟

مثال‌ها

مثال 35) سه جمله ای های $x^2 - x - 5$ و $y^2 + 3y + 3$ و $-z^2 - 5z - 5$ به ازای کدام عددهای درست x و y و z مقدارهایی برابر پیدا می کنند؟

مثال 36) همه مقدارهای حقیقی x را پیدا کنید که به ازای آنها عبارت $\frac{x}{x^2 - 5x + 7}$ برابر عدد درستی باشد .

مثال 37) a و b و c عددهایی درست و فردند. ثابت کنید معادله $ax^2 + bx + c = 0$ ریشه گویا ندارد .

مثال 38) ثابت کنید به ازای مقدارهای حقیقی و دلخواه a و b و c معادله زیر دارای ریشه های حقیقی است ؟

$$f(x) = (x-a)(x-b) + (x-b)(x-c) + (x-c)(x-a) = 0$$

مثال 39) ثابت کنید با شرط $aa' = 2(b+b')$ دست کم یکی از دو معادله $\begin{cases} x^2 + ax + b = 0 \\ x^2 + a'x + b' = 0 \end{cases}$ ریشه های حقیقی دارد .

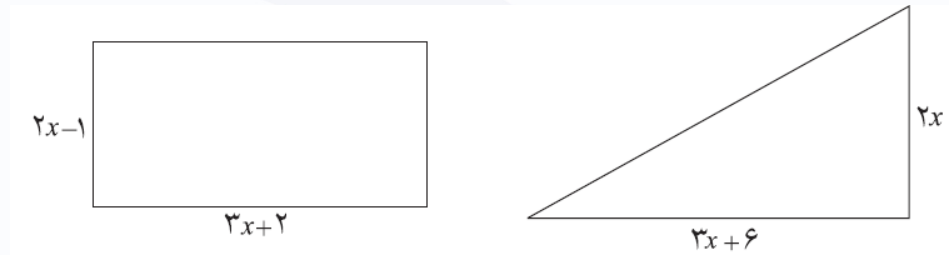
مثال 40) اگر حوزه تعریف کسر $\frac{x+3}{x^2+ax+b}$ برابر $D = R - \{2\}$ باشد a و b را تعیین کنید.

مثال 41) هرگاه رابطه بین ریشه های یک معادله درجه دوم به صورت $x'' + x' + x = 3$ باشد ریشه مضاعف معادله را به دست آورید .

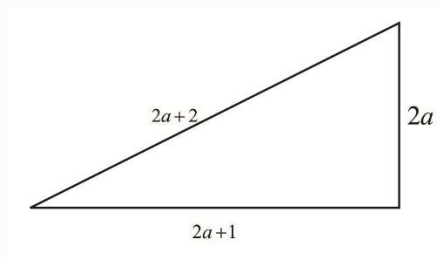
مثال 42) رابطه $x_1 + x_2 + x_1x_2 = -1$ بین ریشه های معادله درجه دوم مفروض است ، در این صورت ریشه مضاعف معادله چند است؟

مثال‌ها

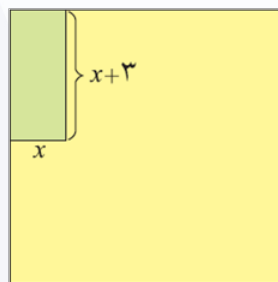
مثال 43) در زیر مساحت مثلث و مستطیل رسم شده مساوی هستند، طول و عرض این مستطیل چقدر است؟



مثال 44) اگر a عددی مثبت باشد و طول اضلاع یک مثلث قائم الزاویه برابر $2a$ و $2a+1$ و $2a+2$ شده باشد، کدام عدد طول وتر خواهد بود؟ طول اضلاع این مثلث را بیابید.



مثال 45) در شکل زیر در کنار زمینی مربعی شکل به طول 80 متر باغچه‌ای به ابعاد x و $x+3$ درست کرده ایم. اگر باقی مانده مساحت زمین 4900 متر مربع باشد، مقدار x چیست؟



مثال 46) عددی طبیعی بیابید که مربع آن 342 واحد بیشتر از خود عدد باشد.

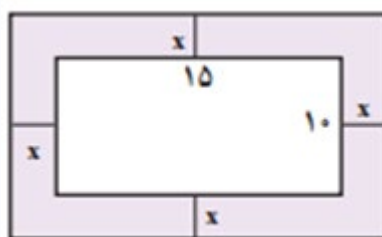
مثال 47) کدام عدد مثبت است که اگر یک سوم آن را با یک و همچنین یک چهارم آن را با یک جمع کنیم و دو حاصل جمع را در هم ضرب کنیم، برابر 20 می‌شود؟

مثال‌ها

مثال 48) از یک رشته به طول 50 متر، می‌خواهیم یک مستطیل به مساحت 144 متر مربع بسازیم. طول و عرض این مستطیل را مشخص کنید.

مثال 49) اختلاف سنی دو برادر با یکدیگر 4 سال است. اگر چهار سال دیگر حاصل ضرب سن آنها 60 شود، سن هر کدام چقدر است؟

مثال 50) یک عکس به اندازه 10 در 15 سانتی متر درون یک قاب با مساحت 300 سانتی متر مربع، قرار دارد. اگر فاصله همه لبه‌های عکس تا قاب برابر باشد، ابعاد این قاب عکس را پیدا کنید.



مثال 51) در یک تیمگان (لیگ) والیبال، 45 بازی انجام شده است. اگر هر تیم با دیگر تیم‌های تیمگان، تنها یک بازی انجام داد باشد، تعداد تیم‌های این تیمگان را به دست آورید.

مثال 52) فشار خون نرمال یک شخص مذکر، که بر حسب میلی‌متر جیوه (mmHg) اندازه‌گیری می‌شود، با رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$p = 0.006s^2 - 0.02s + 120$$

که در آن، p فشار خون نرمال یک فرد با سن s است. سن شخصی را پیدا کنید که فشار خون آن 125 میلی‌متر جیوه باشد. (از ماشین حساب استفاده کنید.)

مثال‌ها

مثال 53) از یک رشته سیم به طول 50 متر، می‌خواهیم یک مستطیل به مساحت 144 متر مربع بسازیم.

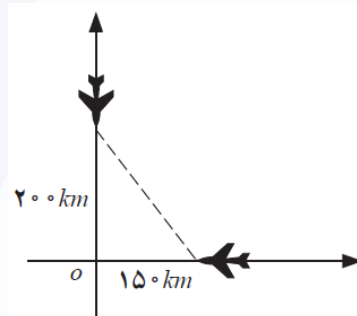


طول و عرض مستطیل را مشخص کنید.

مثال 54) پدر بزرگ برای اهدا به مهد کودک چند اسباب بازی یکسان، مجموعاً به قیمت 120 هزار تومان خرید. اگر فروشنده برای هر اسباب بازی هزار تومان به پدر بزرگ تخفیف می‌داد او می‌توانست با همان پول چهار اسباب بازی دیگر هم بخرد. قیمت هر اسباب بازی قبل از تخفیف چقدر بوده است؟

مثال 55) فاصله بین دو شهر که در کنار رودخانه ای واقع شده اند 144 کیلومتر است. یک کشتی از شهر اول به شهر دوم می‌رود و پس از دو ساعت توقف همین مسیر را بر می‌گردد. مدت زمان سفر در مجموع 17 ساعت می‌باشد. در صورتی که سرعت حرکت کشتی در مسیر جریان آب 8 کیلومتر در ساعت بیشتر از سرعت آن در خلاف جریان آب باشد سرعت حرکت کشتی را در جهت حرکت آب تعیین کنید.

مثال 56) دو هواپیما مطابق شکل صفحه بعد در ارتفاع یکسان در دو مسیر عمود بر هم، با سرعت 900 کیلومتر در ساعت در حال حرکت هستند. یک هواپیما 150 کیلومتر و هواپیمای دیگر 200 کیلومتر از نقطه O فاصله دارند.



الف) پس از 20 دقیقه فاصله بین دو هواپیما چقدر است؟
 ب) فاصله بین دو هواپیما را بر (حسب کیلومتر) به عنوان تابعی از زمان (دقیقه) به دست آورید. (شکل زمان $t = 0$ را نشان می‌دهد).
 ج) از طریق این تابع استدلال کنید که این دو هواپیما به هم برخورد نخواهند کرد.