

به نام او که وجودم ز وجودش ز وجودش پر وجود آمده است

سه چیز را با احتیاط برداریم : قدم , قلم , قسم
سه چیز را پاک نگه داریم: جسم , خیال , لباس
از سه چیز کار بگیریم: عقل , همت , صبر
سه چیز را نشکنیم : دل , قسم , پیمان
سه چیز را هرگز نخوریم : حسرت , افسوس , غصه
خود را به سه چیز آلوده نکنیم: خیانت , قمار , اعتیاد
از سه چیز خود را دور نگه داریم: حسادت , حماقت , غرور
با سه چیز کار انجام ندهیم : ترس , ریا , غضب
از سه چیز فرار کنیم : تنبلی , شک , تعصب
سه چیز را راحت نریزیم: اشک , خون , آبرو
به سه چیز عادت نکنیم : دوست ؛ تلویزیون , اینترنت
از سه چیز نون نخوریم : دزدی , قرض , تملق
سه کار را زیاد انجام دهیم: زیارت , عبادت , سیاحت

این مجموعه به جز درسنامه و نکات، دربردارنده‌ی بیش از 200 سوال تشریحی از فصول 1 الی 4 کتاب می‌باشد. این سوالات به صورت فصل به فصل تفکیک شده‌اند. همچنین مجموعه‌ی مذکور شامل 2 نمونه سوال خرداد ماه می‌باشد.

امید است دانش آموزان عزیز با بهره‌گیری از مطالب عنوان شده موجبات سرافرازی اینجانب و خود را فراهم آورند.

موفق و پیروز باشید

نوید پورزکی

زمستان 1402

فهرست مطالب

1.....	درسنامه فصل 1
19.....	سوالات تشریحی فصل 1
36.....	نمونه سوال ناحیه 7-مشهد-آذر 1402
38.....	نمونه سوال پایش-آذر 1402
40.....	درسنامه فصل 2
52	سوالات تشریحی فصل 2
66.1.....	نمونه سوال دی 1
66.4.....	نمونه سوال دی 2
66.6.....	نمونه سوال دی 3
66.8.....	نمونه سوال دی 4
67.....	درسنامه فصل 3
77	سوالات تشریحی فصل 3
89.....	درسنامه فصل 4
94.....	سوالات تشریحی فصل 4
107.....	نمونه سوال پیش نوبت خوزستان-صبح-اردیبهشت 1402
111.....	نمونه سوال پیش نوبت خوزستان-عصر-اردیبهشت 1402
115.....	نمونه سوال [شبه نهایی-اردیبهشت 1403-صبح].....
117.....	نمونه سوال [شبه نهایی-اردیبهشت 1403-عصر].....
119.....	نمونه سوال [نهایی-خرداد 1403-صبح].....

فصل اول

معادله درجه دوم

>> درس اول: معادله و مسایل توصیفی

>> درس دوم: حل معادله درجه 2 و کاربردها

>> درس سوم: معادله های شامل عبارت های گویا



معادله:

الف) معادلات درجه اول: صورت کلی این معادلات $ax + b = 0$ است که اعداد a و b حقیقی و مخالف صفر هستند و تنها جواب این معادلات $x = -\frac{b}{a}$ است.

مثال: جواب معادله‌ی زیر را بیابید.

$$5x + 7 = 3 - 4x$$

$$5x + 7 = 3 - 4x \rightarrow 5x + 4x = 3 - 7 \rightarrow 9x = -4 \rightarrow x = \frac{-4}{9}$$

مثال: معادلات زیر را حل کنید.

$$4x - 2 = 5(x - 3)$$

$$1 - 2(3 - 4x) = 7 + 6x$$

نکته: برای حل معادلات درجه‌ی اول کسری، ابتدا طرفین معادله را در مخرج مشترک کل عبارت ضرب می‌کنیم و سپس مانند بالا عمل می‌کنیم.

مثال: جواب معادله‌ی زیر را بیابید.

$$\frac{x-1}{5} - 2 = \frac{x}{2}$$

$$\frac{x-1}{5} - 2 = \frac{x}{2} \xrightarrow{\times 10} 10 \times \left(\frac{x-1}{5}\right) - 10 \times (2) = 10 \times \left(\frac{x}{2}\right)$$

$$2(x-1) - 20 = 5x \rightarrow 2x - 2 - 20 = 5x \rightarrow 2x - 5x = 22 \rightarrow -3x = 22$$

$$\rightarrow x = -\frac{22}{3}$$





مثال: معادلات زیر را حل کنید.

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

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

$$3) 2 - \frac{x}{3} = \frac{5x - 1}{6}$$

$$4) \frac{1 - 3x}{8} - \frac{5}{2} = x$$





معادلات درجه دوم:

هر معادله به شکل $ax^2 + bx + c = 0$ که $a \neq 0$ و a, b, c اعدادی حقیقی هستند را یک معادله‌ی درجه دوم می‌نامیم.

الف) روش تجزیه: در این روش معادله‌ی درجه‌ی دوم را به کمک فاکتورگیری و اتحادها به حاصل ضرب دو چند جمله‌ای درجه اول تبدیل کرده و سپس از خاصیت زیر کمک می‌گیریم و جوابها را به دست می‌آوریم.

$$A \times B = 0 \Rightarrow A = 0 \text{ یا } B = 0$$

$$EX) x^2 - 9x + 18 = 0 \rightarrow (x - 6)(x - 3) = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} x - 3 = 0 \rightarrow x = 3 \\ x - 6 = 0 \rightarrow x = 6 \end{cases}$$

مثال: به کمک تجزیه، معادله‌های درجه دوم زیر را حل کنید.

1) $x^2 - 5x + 6 = 0$ $(x-2)(x-3) = 0$ $x-2=0 \Rightarrow x = 2$ $x-3=0 \Rightarrow x = 3$	2) $x^2 - x - 6 = 0$ $(x+2)(x-3) = 0$ $x+2=0 \Rightarrow x = -2$ $x-3=0 \Rightarrow x = 3$
3) $x^2 - 5x - 6 = 0$	4) $x^2 + 5x - 6 = 0$
5) $x^2 + 7x + 6 = 0$	6) $x^2 + 5x + 6 = 0$
7) $x^2 - 2x - 8 = 0$	8) $x^2 - 6x + 8 = 0$
9) $x^2 + 6x + 8 = 0$	10) $x^2 + 2x - 8 = 0$
11) $x^2 - 7x + 12 = 0$	12) $x^2 - x - 12 = 0$
13) $x^2 + x - 12 = 0$	14) $x^2 + 7x + 12 = 0$
15) $x^2 + 8x + 12 = 0$	16) $x^2 - 8x + 12 = 0$





17) $x^2-4x-12=0$	18) $x^2+4x-12=0$
19) $a^2-8a+15=0$	20) $x^2-2x-15=0$
21) $x^2-14x+24=0$	22) $x^2+14x+24=0$
23) $x^2-10x-24=0$	24) $x^2-5x-24=0$
25) $x^2+5x-24=$	26) $x^2-11x+24=0$
27) $x^2-25x+24=0$	28) $x^2-10x+24=0$
29) $x^2-2x-24=0$	30) $x^2+2x-24=0$
31) $x^2+10x-24=0$	32) $x^2+10x+24=0$
33) $x^2-7x-18=0$	34) $x^2+7x-18=0$
35) $x^2-11x+18=0$	36) $x^2-3x-18=0$
37) $x^2-9x+18=0$	38) $x^2-18x+45=0$
39) $x^2-14x+45=0$	40) $x^2-4x-45=0$
41) $z^2-14z+48=0$	42) $z^2-2z-48=0$
43) $z^2-19z+48=0$	44) $t^2-13t-48=0$
45) $x^2-13x+36=0$	46) $t^2-12t+36=0$
47) $x^2-11x-80=0$	48) $x^2-21x+80=0$
49) $x^2-29x+100=0$	50) $x^2-15x-100=0$
51) $x^2-54x+200=0$	52) $x^2-203x+600=0$





53) $x^2 - 25x - 54 = 0$	54) $x^2 - 3x - 54 = 0$
55) $x^2 - 15x + 54 = 0$	56) $x^2 - 7x - 60 = 0$
57) $x^2 - 19x + 60 = 0$	58) $x^2 - 17x + 60 = 0$

نکته: اگر در معادله‌ی $ax^2 + bx + c = 0$ داشته باشیم $b = 0$ و $c < 0$ معادله به

کمک ریشه‌گیری حل می‌شود، در واقع معادله دو ریشه‌ی قرینه‌ی هم خواهد داشت:

$$ax^2 + c = 0 \rightarrow x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

$$EX) x^2 - 9 = 0 \rightarrow x^2 = 9 \rightarrow x = \pm 3$$

$$EX) 3t^2 - 21 = 0 \rightarrow 3t^2 = 21 \rightarrow t^2 = \frac{21}{3} = 7 \rightarrow t = \pm \sqrt{7}$$

$$EX) 2x^2 - 50 = 0$$

$$EX) 3x^2 - 48 = 0$$

$$EX) 2x^2 - 20 = 0$$

$$EX) 2x^2 + 72 = 0$$

نکته: اگر در معادله‌ی $ax^2 + bx + c = 0$ داشته باشیم $c = 0$ ، معادله به کمک

فاکتورگیری تجزیه می‌شود، پس معادله دو ریشه به صورت زیر خواهد داشت:

$$ax^2 + bx = 0 \rightarrow x(ax + b) = 0 \rightarrow x = 0, x = -\frac{b}{a}$$

$$EX) 2x^2 + 4x = 0 \rightarrow 2x(x + 2) = 0 \rightarrow \begin{cases} 2x = 0 \rightarrow x = \frac{0}{2} = 0 \\ x + 2 = 0 \rightarrow x = -2 \end{cases}$$





$$EX) 9x - 7x^2 = 0 \rightarrow x(9 - 7x) = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 9 - 7x = 0 \rightarrow -7x = -9 \rightarrow x = \frac{9}{7} \end{cases}$$

$$EX) x^3 - x = 0$$

$$EX) x^2 - 4x^3 = 0$$

ب) روش مربع کامل:

گام 1: در صورت نیاز با تقسیم دو طرف معادله بر ضریب x^2 ، ضریب x^2 را به یک تبدیل می‌کنیم.

گام 2: مجهول‌ها را در سمت چپ نگه می‌داریم و عدد ثابت را به سمت راست منتقل می‌کنیم.

گام 3: به طرفین تساوی $\left(\frac{x_{\text{ضریب}}}{2}\right)^2$ را اضافه می‌کنیم تا سمت چپ، مربع کامل شود.

گام 4: سمت چپ را به صورت مربع کامل $\left(x \pm \frac{x_{\text{ضریب}}}{2}\right)^2$ می‌نویسیم.

گام 5: به کمک ریشه‌گیری، در صورت وجود، ریشه‌ها را به دست می‌آوریم.

$$x^2 - 10x + 9 = 0 \rightarrow x^2 - 10x = -9$$

$$\xrightarrow{\left(\frac{-10}{2}\right)^2 = 25} x^2 - 10x + 25 = -9 + 25 \rightarrow (x - 5)^2 = 16$$

$$\rightarrow \begin{cases} x - 5 = 4 \\ x - 5 = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 9 \\ x = 1 \end{cases}$$





مثال: معادلات زیر را به روش مربع کامل حل کنید.

1) $x^2 - 6x - 16 = 0$

2) $2x^2 - 4x - 1 = 0$

3) $x^2 + 4x + 1 = 0$

4) $x(3x + 6) = 9$





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

6) $r^2 - 3r + 3 = 0$

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

8) $2s^2 + 6s - 8 = 0$





9) $t^2 - 6t = 7$

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

11) $x^2 - 7x + 12 = 0$

12) $2x^2 - 2x - 24 = 0$





$$13) x^2 - 3x + 10 = 0$$

$$14) x^2 - 8x + 12 = 0$$

پ) روش دلتا (کلی): در این روش ریشه‌های معادله (در صورت وجود) از رابطه‌ی $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ به دست می‌آید که در آن $\Delta = b^2 - 4ac$ است.

نکته: اگر $\Delta > 0$ ، معادله دو ریشه حقیقی، اگر $\Delta = 0$ ، معادله یک ریشه‌ی مضاعف و اگر $\Delta < 0$ ، معادله ریشه‌ی حقیقی ندارد.

$$\Delta = b^2 - 4ac \begin{cases} \xrightarrow{\Delta > 0} x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} & \text{معادله دو ریشه‌ی حقیقی دارد} \\ \xrightarrow{\Delta = 0} x = \frac{-b}{2a} & \text{معادله یک ریشه‌ی حقیقی (مضاعف یا مکرر مرتبه دوم) دارد} \\ \xrightarrow{\Delta < 0} & \text{معادله ریشه‌ی حقیقی ندارد} \end{cases}$$

مثال: معادلات زیر را به روش فرمول کلی حل کنید و ریشه‌ها را در صورت وجود به دست آورید.

$$1) x^2 - 5x + 6 = 0$$

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





3) $x^2 - 5x - 6 = 0$

4) $4x^2 - 13x + 3 = 0$

5) $x^2 + 7x + 6 = 0$

6) $t - t^2 = 3$

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

8) $x^2 - 6x + 8 = 0$





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

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

11) $x^2 + 10x - 24 = 0$

12) $2x^2 + 3x + 2 = 0$

13) $x^2 + x - 12 = 0$

14) $x^2 + 7x + 12 = 0$





15) $x^2 + 8x + 12 = 0$

16) $x^2 - 10x + 25 = 0$

17) $x^2 - 4x - 12 = 0$

18) $x^2 + 4x + 12 = 0$

19) $3x^2 + 5x = 8$

20) $x^2 + \frac{1}{16} = \frac{1}{2}x$





21) $\frac{r^2}{3} - \frac{r}{2} - \frac{3}{2} = 0$	22) $x^2 + 2\sqrt{3}x = 9$
---	----------------------------

نکته: برای حل معادله‌ی درجه دوم، دو حالت خاص زیر را داریم:

الف) اگر $a + b + c = 0$ باشد، در آن صورت جواب‌های معادله برابر $x = 1$ و $x = \frac{c}{a}$ است.

EX) $4x^2 - 9x + 5 = 0$

ب) اگر $a + c = b$ باشد، در آن صورت جواب‌های معادله برابر $x = -1$ و $x = -\frac{c}{a}$ است.

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

مثال: جواب‌های $100x^2 - x - 99 = 0$ برابر و است.

مثال: جواب‌های $51x^2 - 20x - 31 = 0$ برابر و است.

مثال: جواب‌های $5x^2 - 2x - 7 = 0$ برابر و است.

مثال: جواب‌های معادله $32x^2 - 23x - 9 = 0$ برابر و است.





مثال: جواب‌های معادله $200x^2 - 9x - 209 = 0$ برابر و است.

مثال: جواب‌های معادله $\sqrt{2}x^2 - \sqrt{2}x - 2\sqrt{2} = 0$ برابر و است.

مثال: جواب‌های معادله $-\sqrt{3}x^2 + (\sqrt{3} - 1)x + 1 = 0$ برابر و است.

نکته: اگر α و β دو ریشه‌ی معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ باشد، همواره داریم:

$$S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a}, \quad P = \alpha\beta = \frac{c}{a}$$

مثال: مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادلات زیر را بیابید.

EX) $5x^2 - 4x - 1 = 0$

EX) $x^2 - x - 3 = 0$

EX) $x^2 - 2x - 3 = 0$

EX) $2x^2 - 4x - 6 = 0$





نکته: اگر ریشه‌های معادله را داشته باشیم با استفاده از فرمول $x^2 - sx + p = 0$ می‌توانیم معادله را بنویسیم.

مثال: معادله‌ی درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن -2 و 3 باشد.

مثال: معادله‌ی درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن $1 \pm \sqrt{3}$ باشد.

مثال: معادله‌ی درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن $3 \pm \sqrt{7}$ باشد.

مثال: معادله‌ی درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن $4 - \sqrt{2}$ و $4 + \sqrt{2}$ باشد.

معادلات شامل عبارت‌های گویا: برای حل معادلات شامل عبارت‌های گویا، ابتدا مخرج مشترک گرفته و سپس با طرفین $-$ وسطین، ریشه‌های معادله‌ی مورد نظر را می‌یابیم.

می‌کنیم تا نهایتاً به عبارتی نظیر $\frac{f(x)}{g(x)} = 0$ می‌رسیم. جواب‌های معادله، ریشه‌های $f(x) = 0$ هستند.

نکته: جواب‌هایی مورد قبول هستند که ریشه‌ی مخرج نباشند.





مثال: ریشه‌های معادله‌ی زیر را به دست آورید.

$$\frac{1}{x^2 - 4} + \frac{4x}{x - 2} = 1 \rightarrow \frac{1}{(x - 2)(x + 2)} + \frac{4x}{x - 2} = 1$$

$$\rightarrow \frac{1}{(x - 2)(x + 2)} + \frac{4x(x + 2)}{(x - 2)(x + 2)} = \frac{1}{1}$$

$$\rightarrow \frac{1 + 4x^2 + 8x}{x^2 - 4} = \frac{1}{1} \rightarrow x^2 - 4 = 1 + 4x^2 + 8x \rightarrow 3x^2 + 8x + 5 = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} x = -1 & ok \\ x = -\frac{5}{3} & ok \end{cases}$$

مثال: معادلات زیر را حل کنید.

الف) $\frac{2}{x} + \frac{1}{x - 2} = 1$

ب) $\frac{3x+5}{x^2+5x} + \frac{x+4}{x+5} = \frac{x+1}{x}$





$$\text{ث) } \frac{x}{x+1} + \frac{5}{x^2-3x-4} = \frac{x+1}{x-4}$$

مثال: علی و حسین کاری را در عرض 3 ساعت انجام می‌دهند. اگر علی به تنهایی کار را در 9 ساعت انجام دهد، حسین به تنهایی کار را در چند ساعت انجام می‌دهد؟

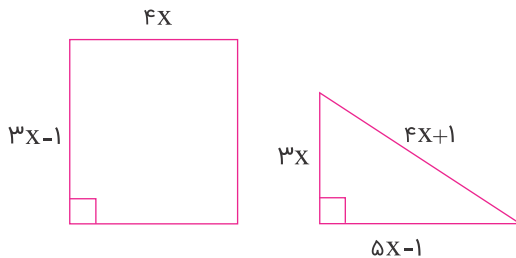
مثال: دو نقاش با هم یک ساختمان را 18 روزه رنگ می‌کنند. اگر هر یک به تنهایی کار را انجام دهند، نقاش اول 15 روز زودتر از نقاش دوم این کار را انجام می‌دهد. مجموع روزهایی که دو نقاش کار را به تنهایی تمام می‌کنند چند روز است؟

مثال: برای رنگ آمیزی نمای یک ساختمان از دو دستگاه A و B استفاده می‌شود. اگر این دو دستگاه با هم کار کنند، این رنگ آمیزی 6 ساعت طول می‌کشد، اگر سرعت کار دستگاه A دو برابر سرعت کار دستگاه B باشد، با دستگاه B در چند ساعت می‌توان نمای این ساختمان را رنگ آمیزی کرد؟





۱ اگر محیط مثلث و مستطیل زیر باهم برابر باشند، آنگاه:



الف مقدار x را بیابید.

ب مساحت مثلث و مستطیل را به دست آورید.

۲ در ساخت یک آلیاژ از دو فلز آلومینیوم و آهن به نسبت ۵ به ۱ استفاده شده است (یعنی نسبت وزن آلومینیوم به آهن برابر ۵ است). اگر این آلیاژ را ذوب کنیم و ۵۰۰ گرم آلومینیوم به آن اضافه کنیم، $\frac{1}{7}$ وزن آلیاژ را آهن تشکیل می‌دهد. وزن آلیاژ قبل از ذوب شدن چقدر است؟

۳

قیمت هر دفتر سه برابر قیمت هر مداد و $\frac{4}{3}$ قیمت هر خودکار است. علی برای خرید ۳ دفتر، ۴ مداد و ۵ خودکار ۹۷ هزار تومان پرداخت می‌کند. قیمت هر دفتر، هر مداد و هر خودکار چند تومان است؟

۴

در یک صندوق مقداری پول موجود است. روز اول مقداری از آن را برمی‌داریم. روز دوم نصف روز اول، روز سوم نصف روز دوم و روز چهارم نصف روز سوم برمی‌داریم و پول صندوق تمام می‌شود.

الف

اگر پول اولیه صندوق ۱۵۰ هزار تومان باشد، روز اول چقدر برداشته‌ایم؟

ب

اگر روز اول ۷۰۰۰ تومان بیشتر از روز چهارم برداشته باشیم، پول اولیه صندوق چقدر بوده است؟

۵

سن شخصی $\frac{2}{3}$ تعداد سال‌هایی است که تا ۱۲۰ سالگی او مانده است. سن شخص را بیابید.

۶

هریک از معادلات زیر را حل کنید.

الف

$$\frac{2x+1}{x-1} = 0/1$$

ب

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

پ

$$\frac{2x-3}{3} + \frac{2x+1}{4} = \frac{1}{6}$$

۷

نصف دانش‌آموزان سال دهم یک دبیرستان انسانی و $\frac{5}{8}$ باقی‌مانده تجربی‌اند. اگر ۱۵ دانش‌آموز رشته ریاضی باشند، آنگاه:

الف

تعداد کل دانش‌آموزان را بیابید.

ب

چند نفر انسانی‌اند؟

پ

چند نفر تجربی‌اند؟

۸

در یک امتحان اگر هر سؤال در ۹ دقیقه حل شود ۱۰ دقیقه زمان اضافه می‌آید و اگر هر سؤال در ۱۱ دقیقه حل شود ۱۰ دقیقه وقت کم می‌آید. تعداد سؤالات و زمان امتحان را بیابید.

۹

اگر یکی از جواب‌های معادله $ax^2 - 2x = 2a + 4$ برابر با ۱- باشد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف

مقدار a را بیابید.

ب

جواب دیگر معادله را به دست آورید.

۱۰

در یک کارخانه حقوق یک مهندس ۴ برابر یک کارگر و $\frac{2}{5}$ مدیر بخش خود است. قسمت تولید این کارخانه ۵ مدیر بخش، ۸ مهندس و ۱۲ کارگر دارد. اگر برای این قسمت، ماهانه ۱۰۰ میلیون تومان پرداخت شود حقوق یک کارگر در ماه چقدر است؟

۱۱

سارا از ماه اول شروع به دویدن کرده به طوری که هر روز دو برابر روز قبل دویده است. اگر سارا در روز هشتم ۱۹۲ دقیقه دویده باشد، آنگاه:

الف

روز اول چند دقیقه دویده است؟

ب در این ۸ روز مجموعاً چند دقیقه دویده است؟

۱۲ علی از محمد پرسید که تعداد بچه‌های کلاس شما چقدر است؟ محمد جواب داد: ما و ما و نصف ما و نیمه‌ای از نصف ما گر تو هم با ما شوی جملگی ۱۲۲ شویم. دانش‌آموزان کلاس محمد چند نفر هستند؟

۱۳ نصف ثلث عددی را از آن عدد کم می‌کنیم سپس ۲ واحد به آن اضافه می‌کنیم، حاصل برابر با ۷۷ می‌گردد. آن عدد کدام است؟

۱۴ یک واحد بیشتر از ثلث عددی با نصف آن عدد برابر است، آن عدد را بیابید.

۱۵ اگر $x = 1$ جواب معادله $x + a = 3 - ax$ باشد:

الف مقدار a را بیابید.

ب معادله $ax + 3a = 1 - \frac{x}{2}$ را حل کنید.

۱۶ معادلات زیر را به روش‌های خواسته‌شده حل کنید.

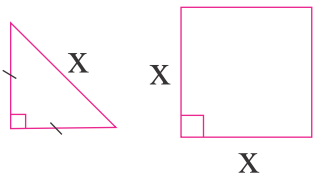
(روش Δ) $3x^2 + 5x + 2 = 0$

الف

۱۷ معادله $x^2 - 6x - 7 = 0$ را به روش تبدیل به مربع کامل حل کنید. (مراحل را بنویسید).

۱۸ مساحت و محیط یک مستطیل به ترتیب ۱۴ و ۱۸ می‌باشد. طول اضلاع آن را بیابید.

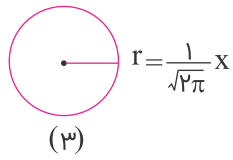
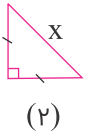
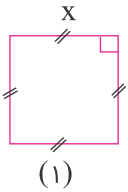
۱۹ اگر مساحت مثلث از مساحت مربع ۱ واحد کمتر باشد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



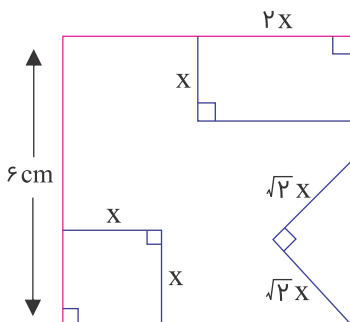
الف مقدار x را بیابید.

ب مساحت هر دو شکل را به دست آورید.

اگر مجموع مساحت‌های سه شکل زیر برابر ۷ باشد، طول ضلع مربع (x) چقدر است؟



از مربعی به ضلع ۶ cm سه شکل زیر بریده شده است. مساحت باقی‌مانده 24 cm^2 است. طول ضلع بریده‌شده (x) چقدر است؟



معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌هایش $1 + \sqrt{2}$ و $1 - \sqrt{2}$ باشد. آیا منحصر به فرد است؟

۲۳

معادله درجه دومی بنویسید که دارای ریشه‌های $\frac{1}{4}$ و $-\frac{3}{4}$ باشد. چند معادله با این شرایط می‌توانید بنویسید؟

۲۴

معادلات زیر را به روش ریشه‌گیری حل کنید.

الف

$$(x - 1)^2 = 9$$

ب

$$4x^2 - 1 = 0$$

پ

$$(1 - x)^2 = (5 + 2x)^2$$

ت

$$(3x + 1)^2 - 25 = 0$$

۲۵

مجموع مربعات دو عدد طبیعی فرد متوالی برابر ۱۳۰ است. آن دو عدد را بیابید.

۲۶ معادله (الف) را به روش مربع کامل و معادله (ب) را با روش کلی حل کنید.

الف) $۲x^۲ + ۸x - ۵ = ۰$

ب) $۹x^۲ - ۸x - ۱ = ۰$

۲۷ معادلات زیر را به روش تجزیه حل کنید.

الف

$$\frac{x^۲}{۵} = x$$

ب

$$(x + ۵)(x - ۷) = x - ۷$$

پ

$$۲۵x^۲ - ۲۰x + ۴ = ۰$$

ت

$$x^۲ - ۱۸x - ۱۹ = ۰$$

$$\mathfrak{w}a^{\mathfrak{r}} - a - \mathfrak{w} = a(\mathfrak{w} - a)$$



$$(\mathfrak{r}x + 1)^{\mathfrak{r}} + \mathfrak{w}(\mathfrak{r}x + 1) + \mathfrak{f} = \circ$$



$$\mathfrak{f}x^{\mathfrak{r}} - \lambda x + \mathfrak{w} = \circ$$



$$\mathfrak{r}\mathfrak{w}x^{\mathfrak{r}} - \mathfrak{w}\circ x + \mathfrak{q} = \circ$$



$$(x + 1)^{\mathfrak{r}} = \mathfrak{f}$$



$$x^{\mathfrak{f}} - \mathfrak{f}x^{\mathfrak{r}} = \circ$$



ذ

$$4x^2 - (2 - x)^2 = 0$$

۲۸

معادلات زیر را به روش مربع کامل حل کنید.

الف

$$x^2 - 6x + 1 = 0$$

ب

$$x^2 + x = \frac{1}{4}$$

پ

$$4x^2 + 4x + 3 = 0$$

ت

$$x(x - \frac{1}{\sqrt{2}}) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

۲۹

معادلات زیر را به روش کلی (Δ) حل کنید.

الف

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

ب

$$3x^2 + \sqrt{3}x + \frac{1}{\sqrt{3}} = 0$$

پ

$$\frac{1}{\sqrt{2}}x^2 - \frac{4}{\sqrt{2}} = x$$

ت

$$(x + 1)^2 + 2(x + 1) + 5 = 0$$

۳۰ معادلات زیر را به روش دلخواه حل کنید:

الف

$$x(6x + 5) = 1$$

ب

$$\frac{x^2}{2} = \frac{x}{3}$$

۳۱ اگر x_1 و x_2 ریشه‌های $2x^2 - 3x - 4 = 0$ باشند، حاصل عبارت‌های زیر را بدون حل معادله بیابید.

الف

$$x_1 + x_2$$

ب

$$x_1 x_2$$

۳۲ تمام مقادیر ممکن را برای m به گونه‌ای به دست آورید که معادله $x^2 + (m - 1)x + 4 = 0$ دارای ریشه مضاعف باشد. (مسئله ممکن است بیش از یک جواب داشته باشد)

۳۳ به ازای کدام مقدار برای m ، جواب‌های معادله $x^2 - (2m - 3)x + m^2 = 0$ باهم برابرند؟

۳۴ اگر معادله $x^2 + (k - 1)x + 3k - 11 = 0$ دارای ریشه مضاعف باشد، مقادیر k را به دست آورید.

۳۵ اگر معادله $x^2 + 5x + 2m = 0$ ریشه حقیقی نداشته باشد، محدوده m را بیابید.

۳۶ معادلات گویای زیر را حل کنید.

الف

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

ب

$$\frac{11}{x^2 - 4} + \frac{x + 3}{2 - x} = \frac{2x - 3}{x + 2}$$

پ

$$\frac{5}{x - 1} - \frac{x}{x - 1} = x + 1$$

ت

$$\frac{2x^2 + 4}{2x + 1} = x$$

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



$$\frac{2x+2}{x^2+x} + \frac{3x-2}{x} = 1$$



$$\frac{3x+1}{x+1} + \frac{2x+7}{x+2} = 5$$



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



$$\frac{x+3}{x-3} - \frac{x}{x+3} = \frac{6}{x^2-9}$$



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



$$\frac{7}{x-4} - \frac{5}{x-2} = \frac{1}{2}$$



$$\frac{2x}{x+1} - \frac{6}{x^2-x-2} = \frac{x+1}{x-2}$$



دو حسابدار باهم کار حسابداری یک اداره را در ۶ ساعت کاری انجام می‌دهند. اگر این حسابدارها به تنهایی کار حسابرسی را انجام دهند، یکی از آن‌ها ۵ ساعت زودتر از حسابدار دیگر کار حسابرسی را اتمام می‌کند. هریک از حسابدارها به تنهایی چند ساعت کار حسابرسی انجام می‌دهند؟

مادری تعدادی شکلات بین خودش و اعضای خانواده‌اش به‌طور مساوی تقسیم می‌کند. اما برای اینکه به هر نفر تعداد بیشتری شکلات برسد سهم خودش را می‌بخشد و این بار همه شکلات‌ها را بین همه اعضای خانواده‌اش به‌طور مساوی تقسیم می‌کند تا سهم هر نفر $\frac{1}{6}$ بیشتر شود. تعداد اعضای خانواده چقدر است؟

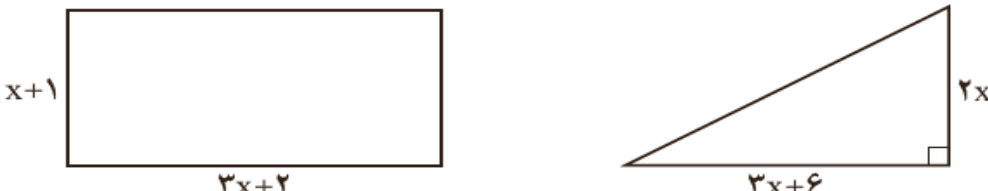
به ازای چه مقدار k معادله $\frac{1}{x-2} + \frac{8}{k} = \frac{3x}{x+2}$ دارای جواب $x = 1$ است؟

سوال‌ات شبه نهایی درس: ریاضی و آمار	اداره آموزش و پرورش ناحیه ۷ مشهد مقدس	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۹/۰۴	مهر آموزشگاه
نام:	طرح ثانیه های پیشرفت	ساعت شروع:	تعداد صفحه: ۲
نام خانوادگی:	رشته: علوم انسانی	شماره صندلی:	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
پایه: دهم			

ردیف	سؤالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. (الف) $x = 2$ یک ریشه ی معادله ی $x^2 = 4x - 4$ می باشد. ☐ درست ☐ نادرست دلیل: (ب) معادله ی $x^2 + 25 = 0$ دو ریشه ی حقیقی متمایز دارد. ☐ درست ☐ نادرست دلیل:	۱/۵
۲	برای هریک از مسأله های زیر معادله ای مناسب بنویسید. (حل معادلات لازم نیست) (الف) اگر چهار واحد از مربع عددی کم شود، حاصل برابر هفت می شود. (ب) به دو برابر عددی، سه واحد اضافه می کنیم، حاصل با پنج برابر همان عدد برابر می شود.	۰/۷۵ ۰/۷۵
۳	مشخص کنید $x = 2$ جواب کدامیک از معادلات زیر می باشد. (الف) $x^2 - 4 = x$ ☐ (ب) $3x - 1 = -5$ ☐ (ج) $5x = 16 - 3x$ ☐ (د) $x^2 + 2x - 1 = 0$ ☐	۰/۵
۴	در هریک از تساوی های زیر، با استفاده از اتحاد مناسب، جاهای خالی را پر کنید. (الف) $(2x + \frac{1}{2})^2 = \dots + \dots + \frac{1}{4}$ (ب) $(x - 2y)(\dots + \dots) = x^2 - 4y^2$ (ج) $x^2 - \dots + \dots = (x - 6)(x - 2)$	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۵	محیط مربعی را بیابید که قطر آن $2\sqrt{5}$ باشد.	۱/۵
۶	برای هریک از مسأله های زیر معادله ای مناسب نوشته و آن را حل کنید. (الف) طول مستطیلی سه واحد از عرض آن بیشتر است. اگر مساحت مستطیل ۷۰ باشد، طول و عرض را بیابید. (ب) عددی را بیابید که دو برابر آن بعلاوه ی عدد یک، مساوی پنج برابر همان عدد منهای چهار باشد.	۱/۵ ۱

سؤالات شبه نهایی درس: ریاضی و آمار	اداره آموزش و پرورش ناحیه ۷ مشهد مقدس	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۹/۰۴	مهر آموزشگاه
نام:	طرح ثانیه های پیشرفت	ساعت شروع:	تعداد صفحه: ۲
نام خانوادگی:	رشته: علوم انسانی	شماره صندلی:	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
پایه: دهم			
۷	با بدست آوردن مبین (دلتا Δ) در معادلات زیر، فقط نوع و تعداد جوابها را مشخص کنید. (پیدا کردن ریشه ها لازم نیست.) (الف) $x^2 + 3x = 4$ (ب) $3x^2 + x + 4 = 0$ (ج) $x^2 - 10x = -25$	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵	
۸	بدون حل معادلات زیر، با استفاده از رابطه های مناسب، مجموع و حاصلضرب ریشه ها را بیابید. (الف) $4x^2 - 8x + 1 = 0$ (ب) $4x^2 - 16 = 0$	۱/۵	
۹	معادله درجه دومی بنویسید که $x = -3$ و $x = 4$ جوابهای آن باشد.	۰/۷۵	
۱۰	مقدار m را طوری بیابید که معادله ی $mx^2 + \sqrt{2}x - 1 = 0$ یک ریشه ی مضاعف داشته باشد.	۱	
۱۱	هریک از معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید. (الف) $5x^2 - 125 = 0$ (روش تجزیه) (ب) $x^2 - 5x + 6 = 0$ (روش مربع کامل) (ج) $3x^2 - x - 4 = 0$ (روش کلی) (روش دلتا) (د) $(3x - 1)^2 = 9$ (روش ریشه گیری یا ریشه زوج)	۱ ۱/۵ ۱/۵ ۱	
مجموع: ۲۰ نمره « موفق باشید »			

بسمه تعالی			
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۹/۱۸	پایه دهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۸ صبح
رشته : انسانی	تعداد صفحات : ۲	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	
بارم	استفاده از ماشین حساب با چهار عمل اصلی بلا مانع است		
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اعداد ۳ و ۳- ریشه های معادله $x^2 + 9 = 0$ هستند. ب) محیط یک دایره ، تابعی از شعاع دایره است. پ) مجموع ریشه های معادله $x^2 - 5x + 6 = 0$ برابر ۵- است. ت) معادله $\frac{x}{3} = 0$ جواب ندارد.		
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) در معادله درجه دوم ، اگر $\Delta = 0$ باشد ، آنگاه معادله درجه دوم ، ریشه دارد. ب) عدد جواب معادله $\frac{2}{x} = 1$ است. پ) $(x - 3y)(\dots + \dots) = x^2 - 9y^2$		
۳	گزینه درست را انتخاب کنید. الف) سه برابر عددی از نصف آن ، پنج واحد بیشتر است. آن عدد کدام است؟ ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۶ ۴) $\frac{1}{2}$ ب) قطر یک مربع $2\sqrt{5}$ است. مساحت این مربع کدام است؟ ۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰ ۴) $4\sqrt{5}$ پ) جواب معادله $\frac{x}{x+2} + \frac{2}{x+2} = x + 3$ کدام است؟ ۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۲- ۴) جواب ندارد ت) اگر به طول ضلع مربعی ۶ واحد اضافه کنیم مساحت مربع ۴ برابر می شود. طول ضلع مربع کدام است؟ ۱) ۳ ۲) ۶ ۳) ۴ ۴) ۱۰		
۴	معادله زیر را حل کنید. $3x - \frac{1}{2} = 4(3 - \frac{x}{2})$		
۵	عددی را بیابید که دو برابر آن به علاوه عدد یک ، برابر با پنج برابر همان عدد منهای چهار باشد. (معادله بسازید)		
۶	معادله زیر را به روش تجزیه حل کنید. $2x^2 - 3x = 0$		

بسمه تعالی									
سوالات امتحان درس : ریاضی و آمار ۱		پایه دهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۸ صبح						
نام و نام خانوادگی:		تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۹/۱۸	تعداد صفحات : ۲						
مدت امتحان : ۹۰ دقیقه		رشته : انسانی							
ردیف	استفاده از ماشین حساب با چهار عمل اصلی بلا مانع است								
۷	معادله زیر را به روش مربع کامل کردن حل کنید. $x^2 - 8x + 7 = 0$								
۸	معادله زیر را به روش Δ حل کنید. $2x^2 - 8x + 6 = 0$								
۹	اگر یکی از جواب های معادله ی $2x^2 + ax - 3 = 0$ برابر ۳ باشد مقدار a را مشخص کنید.								
۱۰	معادله درجه دومی بنویسید که اعداد ۴ و ۶ ریشه های آن باشند.								
۱۱	با تشکیل معادله و حل آن ، دو عدد طبیعی متوالی چنان بیابید که حاصلضربشان ۱۹ واحد بیشتر از مجموعشان باشد.								
۱۲	مساحت مثلث و مستطیل در شکل زیر مساوی اند . محیط مستطیل را بدست آورید. 								
۱۳	معادله زیر را حل کنید. $\frac{x^2 - x - 1}{x^2 - 9} + \frac{3}{x + 3} = \frac{2}{x - 3}$								
۱۴	هنگامی که دو چاپگر با هم کار می کنند ، فیش حقوق کارگران یک کارخانه در ۶ ساعت چاپ می شود. چاپگر قدیمی به تنهایی برای این کار ، ۵ ساعت زمان بیشتری نسبت به چاپگر جدید نیاز دارد ، در این صورت چاپگر جدید به تنهایی در چند ساعت این کار را تکمیل می کند؟								
۱۵	دوچرخه سواری با سرعت ۳ متر بر ثانیه شروع به حرکت می کند اگر t زمان و d مسافت طی شده باشد ، (الف) جدول زیر را کامل کنید. (ب) متغیر..... را متغیر مستقل و متغیر..... را متغیر وابسته می نامیم. (پ) دوچرخه سوار در $t = 15$ چه مسافتی را طی می کند؟ (ت) در چه زمانی مسافت طی شده برابر ۷۵ متر می شود؟ <table><tr><td>زمان (t)</td><td>۱</td><td>۴</td></tr><tr><td>مسافت (d)</td><td></td><td></td></tr></table>			زمان (t)	۱	۴	مسافت (d)		
زمان (t)	۱	۴							
مسافت (d)									
جمع نمره	موفق باشید								
۲۰									

