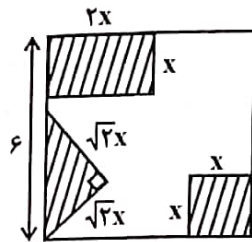


۳۹. از مربعی به ضلع ۶cm سه شکل روبرو بریده شده است. مساحت باقیمانده 24cm^2 است. طول ضلع کوچک بریده شده x چقدر است؟



(مطابق تمرین ۲ صفحه ۲۱)

۴۰. معادله $(x-2)^2 = k$ به ازای چه مقدار از k دارای دو ریشه حقیقی متمایز است؟

(مطابق تمرین ۵ صفحه ۲۲)

صف

پیمانه ۵

۱۰
سوال

حل معادله درجه دوم به روش مربع کامل و دلتا (Δ)

۴۱. معادلات زیر را به روش مربع کامل حل کنید.

الف) $3x^2 + x = 10$

ب) $x^2 - 6x + 5 = 0$

پ) $x^2 - 4x - 21 = 0$

ت) $2x^2 - 5x + 3 = 0$

(مطابق تمرین صفحه ۲۷)

۴۲. معادلات زیر را به روش مربع کامل حل کنید.

الف) $2x^2 - 8 = 0$

ب) $2x^2 - 8x = 0$

پ) $2x^2 - 4x - 1 = 0$

ت) $x^2 - 6x = 27$

ث) $9x^2 + 3x - 2 = 0$

(مطابق تمرین صفحه ۲۷)

۴۳. معادله‌های زیر را به روش کلی (دلتا) حل کنید.

الف) $x(3x-2) = 7x+6$

ت) $3x^2 - x + 4 = 0$

ب) $x^2 + \sqrt{3}x - 1 = 0$

ث) $3x^2 + 5x + 2 = 0$

پ) $2x^2 + x + 3 = 0$

ج) $2x^2 - 4x + 2 = 0$

(مطابق فعالیت صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

الف) بر اساس علامت Δ می‌توان در وجود و ... ریشه‌های معادله درجه دوم اظهار نظر کرد.

ب) مقدار m را چنان بیابید که معادله درجه دوم $(m+1)x^2 - 4x + 3 = 0$ دارای ریشه مضاعف

باشد، سپس آن ریشه را به دست آورید.

پ) k را طوری بیابید که معادله زیر دارای ریشه حقیقی نباشد.

$x^2 + 3x - 2k = 0$

(مطابق متن کتاب صفحه ۲۸)

معادله درجه دوم - فصل ۱

۴۵. معادله درجه دوم $(m-2)x^2 + 3x + 5 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز است. محدوده m را به دست آورید. ۵

(مطابق متن صفحه ۲۸)

۴۶. الف) مقدار k را طوری بیابید که $x = 2$ یکی از ریشه‌های معادله $kx^2 + 3x + 6 = 0$ باشد. ۶

ب) اگر یکی از جواب‌های معادله $3x^2 + mx - 8 = 0$ برابر ۲ باشد، مقدار m و ریشه دیگر معادله را به دست آورید.

(مطابق تمرین ۳ صفحه ۳۲)

۴۷. معادلات زیر را به روش دلخواه حل کنید. ۷

الف) $x^2 - 2 = 0$

ب) $x^3 - x = 0$

پ) $2x^2 - 8x = 0$

ت) $(x+2)(x-3) = x-3$

ث) $2x^2 + 9x - 5 = 0$

ج) $9x^2 - (1-x)^2 = 0$

(مطابق تمرین ۱ صفحه ۳۱)

۴۸. معادله $-2x^2 - 3x - 1 = 0$ را به روش Δ حل کنید و با محاسبه ریشه‌های x_1 و x_2 حاصل ضرب آنها را به دست آورید. ۸

(مطابق تمرین ۲ صفحه ۳۱)

۴۹. کدام یک از معادلات زیر به ازای هر مقدار a همواره دارای جواب‌های حقیقی است؟ ۹

الف) $x^2 + ax - 1 = 0$

ب) $x^2 - x + a = 0$

(مطابق تمرین ۵ صفحه ۳۲)

۵۰. حدود m را چنان بیابید که معادله $mx^2 - 3x - 4 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز باشد. ۱۰

(مطابق متن صفحه ۲۸)

۲۱. در یک پارکینگ ۳۸ چرخ وجود دارد. اگر تعداد ماشین‌ها ۲ تا بیش‌تر از تعداد موتورها باشد، چند موتور و چند ماشین در پارکینگ پارک شده است؟

(مطابق تمرین ۲ صفحه ۱۴)

۱

۲۲. مجموع دو عدد ۲۱ است. اگر یکی از دو برابر دیگری ۳ واحد بیش‌تر باشد، عدد بزرگ‌تر را به‌دست آورید.

(مرتبط با تمرین ۲ صفحه ۱۴)

۲

۲۳. در یک قلک تعدادی سکه ۱۰۰ تومانی، ۲۰۰ تومانی و ۵۰۰ تومانی قرار دارد. اگر مجموع آنها ۴۰۰۰ تومان باشد و تعداد سکه‌های ۱۰۰ تومانی از ۲ برابر تعداد سکه‌های ۲۰۰ تومانی یکی کم‌تر باشد و تعداد سکه‌های ۵۰۰ تومانی از تعداد سکه‌های ۲۰۰ تومانی یکی بیش‌تر باشد، تعداد سکه‌ها را مشخص کنید.

(مطابق تمرین ۲ صفحه ۱۴)

۳

۲۴. محمود ۱۹ سال از پدرش جوان‌تر و ۴ سال از خواهرش بزرگ‌تر است. اگر مجموع سن این سه نفر ۷۸ سال شود، سن هر کدام را حساب کنید.

(مرتبط با تمرین ۲ صفحه ۱۴)

۴

۲۵. طول یک مستطیل ۲ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۲۰۰ سانتی‌متر مربع باشد، طول و عرض آن چند سانتی‌متر است؟

(مرتبط با تمرین ۲ صفحه ۱۴)

۵

۲۶. در یک کارخانه، حقوق یک فن‌ورز (تکنسین) نصف حقوق یک مهندس و $\frac{1}{5}$ حقوق مدیر بخش است. اگر در یک بخش این کارخانه دارای ۳ مدیر بخش، ۶ مهندس و ۱۰ فن‌ورز کار کنند و مدیرعامل کارخانه برای این قسمت ماهیانه ۷۴ میلیون تومان حقوق پرداخت کند، حقوق یک مهندس در این کارخانه ماهیانه چقدر است؟

(مطابق تمرین ۲ صفحه ۱۴)

۶

۲۷. در یک کارخانه حقوق یک مهندس دو برابر یک فن‌ورز (تکنسین) و $\frac{2}{3}$ مدیر بخش خود است. قسمت تولید این کارخانه دارای ۳ مدیر بخش، ۸ مهندس و ۱۲ فن‌ورز است. مدیرعامل کارخانه برای این قسمت ۵۵/۵ میلیون تومان حقوق پرداخت می‌کند. حقوق یک فن‌ورز در این کارخانه ماهانه چقدر است؟

(مطابق تمرین ۲ صفحه ۱۴)

۷

۲۸. یک کارگاه نجاری از روز شنبه، هر روز تولید خود را ۳ برابر کرده است. این کارگاه در روز دوشنبه همان هفته ۹۰۰ صندلی تولید کرده است. مجموع تولید این کارگاه در این سه روز چقدر بوده است؟

(مطابق تمرین ۳ صفحه ۱۴)

۸

۲۹. یک کارگاه تولیدی لباس بچگانه از روز شنبه هر روز تولید خود را دو برابر کرده است و از ابتدای روز چهارشنبه تا پایان روز چهارشنبه همان هفته ۳۲۰۰ دست لباس بچگانه تولید کرده است. مجموع تولید این کارگاه در این پنج روز چقدر بوده است؟

(مطابق تمرین ۳ صفحه ۱۴)

۹

۳۰. کارخانه ذوب آهن اصفهان، از روز شنبه هر روز تولید خود را دو برابر کرده است. در پایان روز چهارشنبه تولید فولاد به سقف ۶۴ هزار تن رسیده است.

۱۰

الف) مجموع تولید فولاد در این پنج روز چقدر بوده است؟

ب) اختلاف تولید در پایان روز شنبه با تولید در پایان روز چهارشنبه چقدر است؟

(مطابق تمرین ۳ صفحه ۱۴)

۱۱. جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.
 الف) به عددی که به ازای آنها معادله به یک تساوی عددی تبدیل می شود، ... معادله می گویند.
 ب) محیط مربعی به طول قطر $a\sqrt{2}$ ، برابر با ... است.
 پ) به معادله $ax + b = 0$ ($a \neq 0$) یک معادله ... گویند.
 ت) اگر از نصف عددی طبیعی ۵ واحد کم شود، حاصل ثلث آن می شود. آن عدد ... می باشد.
 (مطابق پاراگراف اول صفحه ۱۰ و ۱۱ و فعالیت های صفحه ۱۲ و ۱۳)

۱۲. گزینه صحیح را مشخص کنید.
 الف) عددی طبیعی که مربع آن، ۵ برابر خود آن عدد است، کدام است؟
 ۱) ۴ ۲) ۵ ۳) صفر و ۵ ۴) ۱
 ب) حاصل ضرب دو عدد که ۴ واحد اختلاف دارند، برابر ۴۵ است. عدد کوچکتر کدام می تواند باشد؟
 ۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۷ ۴) ۹
 (مطابق فعالیت صفحه ۱۳ و کار در کلاس صفحه ۱۴)

۱۳. هر یک از عبارات زیر را به یک معادله تبدیل کنید.
 الف) عددی را بیابید که مکعب آن برابر با حاصل جمع آن به اضافه یک باشد.
 ب) عددی را بیابید که مربع آن برابر با همان عدد به اضافه عدد ۲ باشد.
 پ) دو عدد طبیعی متوالی زوجی را بیابید که حاصل ضرب آنها برابر ۲۴۰ است.
 (مطابق فعالیت صفحه ۱۳ و تمرین ۱ صفحه ۱۴)

۱۴. هر یک از عبارات زیر را به صورت یک معادله نوشته و آن را حل کنید.
 الف) عددی را بیابید که سه برابر آن به علاوه پنج، برابر ثلث عدد منهای ۳ است.
 ب) عددی را بیابید که دو برابر آن به علاوه ۱، برابر با پنج برابر آن منهای عدد ۴ باشد.
 پ) عددی را بیابید که اگر از سه برابر آن پنج واحد کم کنیم، حاصل ۱۶ شود.
 ت) عددی را بیابید که ۲ برابر آن از ۳ برابر آن ۶ واحد کمتر باشد.
 ث) عددی را بیابید که پنج برابر آن به علاوه عدد دو، برابر با سه برابر همان عدد منهای ۲ باشد.
 (مطابق تمرین ۱ صفحه ۱۴)

۱۵. پرندهای به دسته ای از کبوترها رسید و از سر گروه آنها تعدادشان را پرسید، او این گونه جواب داد: «ما و ما و نصف ما و نصفه ای از نصف ما، گر تو هم با ما شوی، جملگی صد می شویم.» تعداد کبوترها را بیابید.
 (مطابق کار در کلاس صفحه ۱۱)

۱۶. اگر در یک قالی با ابعاد $10m \times 2 / 80m$ تعداد گره های قالی ۵,۸۸۰,۰۰۰ عدد باشد:
 الف) این قالی چند رج است؟ (رج تعداد گره های قالی در $7cm$ طول یا عرض است.)
 ب) اگر برای هر گره $1cm$ نخ قالی استفاده شود، در این قالی چند متر نخ قالی استفاده شده است؟
 (مطابق تمرین ۶ صفحه ۱۷)

مجموع سه عدد زوج متوالی برابر ۳۰ است، اعداد را مشخص کنید.
 (مرتبط با تمرین ۱ صفحه ۱۴)

۱۷. برای مسئله «عددی طبیعی را بیابید که حاصل ضرب آن عدد در عدد بعد از آن به اضافه عدد قبل از آن برابر ۱۴ باشد.» یک معادله بنویسید.
 (مطابق تمرین ۱ صفحه ۱۴)

۱۸. حروف الفبای فارسی از «الف» تا «ی» را به ترتیب از ۱ تا ۳۲ شماره گذاری کرده ایم. هر حرف بدون نقطه با شماره آن حرف از ۱ تا ۳۲ مشخص می شود. حروف نقطه دار به صورت ax^n مشخص شده اند که در آن a شماره حروف الفبا و n تعداد نقاط حرف مورد نظر است. با توجه به توضیحات فوق:
 الف) جدول زیر را کامل کنید.

الگوی ریاضی معادل آن	کلمه به زبان فارسی
	گل
$16x^3 + 32x^2 + 30x + 1$	
	شبنم
$24x^2 + 1 + 6x + 1 + 12$	

ب) الگوی ریاضی معادل عبارت «پیر خرابات» را مشخص کنید.
 پ) با الگوی ریاضی فوق، جمله «امروز شنبه است» را بنویسید.
 (مطابق تمرین ۵ صفحه ۱۶)

۲۰. الگوی ریاضی معادل عبارت «ریاضی دهم» را مشخص کنید. (رمزنگاری)
 (مطابق تمرین ۵ صفحه ۱۶)

۱. معادلات زیر را حل کنید.

الف) $4 + 5x = 2x + 7$ ب) $-4x + 3 = 1$ پ) $x + \frac{1}{2} = 3x$

(مطابق فعالیت دوم صفحه ۱۰)

۲. معادله درجه اول مقابل را حل کنید.

(مطابق فعالیت دوم صفحه ۱۰)

۳. معادله‌های زیر را حل کنید.

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

ب) $\frac{2x-1}{4} = \frac{x+3}{5}$

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

(مطابق فعالیت دوم صفحه ۱۰)

۴. معادله $(m-2)x^2 + (m+1)x + m = 0$ به ازای چه مقادیری از m معادله درجه اول است؟ جواب معادله را به دست آورید.

(مطابق متن درس صفحه ۱۳)

الف) $(k-2)x + 3 = 0$

الف) حدود k را طوری بیابید که معادله روبرو درجه اول باشد.

(مطابق متن درس صفحه ۱۱)

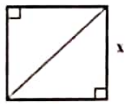
ب) معادله زیر را به فرم استاندارد بنویسید، به طوری که ضریب x^2 مثبت باشد، سپس ضریب x ضریب x و جمله ثابت را بیابید.

$3x^2 - 5x + 7 = 9x^2 - 7x$

(مطابق متن درس صفحه ۱۳)

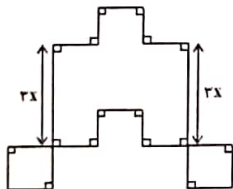
۶. الف) طول قطر مربعی را بیابید که محیط آن $8\sqrt{5}$ باشد.

ب) محیط مربعی را به دست آورید که طول قطر آن $2\sqrt{3}$ باشد.



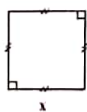
(مطابق فعالیت صفحه ۱۲)

۷. در شکل زیر، طول تمام پاره‌خطها به جز دو پاره‌خط مشخص شده در شکل، برابر x است. اگر اندازه مساحت شکل برابر اندازه محیط آن باشد، x کدام است؟

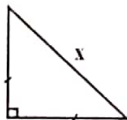


(مطابق فعالیت صفحه ۱۳)

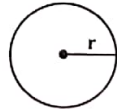
۸. اگر مجموع مساحت‌های سه شکل زیر برابر ۷ باشد، طول ضلع مربع را بیابید.



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳) $r = \frac{x}{\sqrt{2\pi}}$

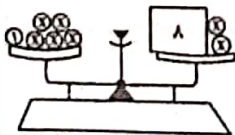
(مطابق تمرین ۴ صفحه ۱۵)

۹. در شکل مقابل، عدد مساحت و عدد محیط مثلث با هم برابرند. طول وتر مثلث را به دست آورید.



(مطابق تمرین ۴ صفحه ۱۵)

۱۰. با توجه به شکل زیر، یک معادله طرح کنید و ریشه آن را بیابید.



(مطابق فعالیت اول صفحه ۱۰)

۳۱. جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

۱

الف) تعداد جواب‌های معادله $9x^2 - 12x + 4 = 0$ برابر ... می‌باشد.

ب) ریشه‌های معادله $3x^2 - 8x = 0$ برابر با عدد صفر و ... هستند.

پ) معادله $(x+4)^2 = a$ به ازای $a = \dots$ دارای یک ریشه است.

ت) اگر یکی از ریشه‌های معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ برابر با $x=1$ باشد، مجموع ضرایب معادله برابر با ... است.

(مطابق متن صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۳۲. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۲

الف) معادله $(m+1)x^2 + (m^2-1)x + 3 = 0$ به ازای چه مقداری از m درجه دوم است؟

(۲) $m = 1$

(۱) $m = -1$

(۴) $m \neq -1$

(۳) هر مقدار از m

ب) در مورد جواب‌های معادله $(x+1)^2 = -9$ چه می‌توان گفت؟

(۲) دو ریشه حقیقی دارد.

(۱) ریشه مضاعف دارد.

(۴) هیچکدام

(۳) ریشه حقیقی ندارد.

پ) کدام معادله فاقد ریشه است؟

(۴) $4x^2 + 4 = 0$

(۳) $4x^2 - 4 = 0$

(۲) $4x^2 + x = 0$

(۱) $4x^2 - x = 0$

ت) ریشه‌های کدام معادله -2 و $\frac{1}{4}$ می‌باشد؟

(۲) $4x^2 + 7x + 2 = 0$

(۱) $4x^2 + 7x - 2 = 0$

(۴) $4x^2 - 7x - 2 = 0$

(۳) $4x^2 - 7x + 2 = 0$

ث) اگر یکی از جواب‌های معادله $x^2 + kx - 12 = 0$ برابر با $x = 3$ باشد، مقدار k کدام است؟

(۴) ۱

(۳) -۱

(۲) -۳

(۱) ۳

(مطابق تمرین‌های ۱، ۲، ۳، ۵ صفحه ۲۱ و ۲۲)

۳۳. معادلات درجه دوم زیر را به روش تجزیه حل کنید.

۳

الف) $x^2 - 7x + 6 = 0$

ب) $9x^2 + 3x - 2 = 0$

پ) $x^2 + 17x - 18 = 0$

۳۴. مطابق نمونه، اتحاد جبری پیشنهادی در ستون اول را که مناسب برای حل معادله درجه دوم در ستون بعدی است، با یک خط به یکدیگر وصل کنید. سپس معادله فوق را در ستون آخر حل کنید.

ستون اول	ستون دوم	ستون سوم
اتحاد مربع تفاضل دو جمله	$x^2 + x - 12 = 0$	
عامل یابی (فاکتورگیری)	$x^2 + 3x = 0$	$x^2 + 3x = 0 \Rightarrow x(x+3) = 0$ $\Rightarrow x = 0$ یا $x = -3$
اتحاد جمله مشترک	$x^2 - 8x + 16 = 0$	
اتحاد مربع مجموع	$x^2 - 25 = 0$	روش اول: $x^2 - 25 = 0 \Rightarrow (x-5)(x+5) = 0$ روش دوم: $x^2 - 25 = 0 \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow x = \dots$
اتحاد مزدوج و روش ریشه گیری	$x^2 + 2\sqrt{2}x + 2 = 0$	

(مطابق فعالیت صفحه ۴۰)

۳۵. معادله درجه دومی بنویسید که $x = -3$ ریشه مضاعف آن باشد.

۵

(مطابق تمرین ۴ صفحه ۲۲)

۳۶. الف) معادله درجه دومی بنویسید که جوابهای آن $x_1 = -3$ و $x_2 = 4$ باشد. آیا این معادله منحصر

۶

به فرد است؟

ب) معادله درجه دومی بنویسید که ریشه نداشته باشد.

(مطابق فعالیت و تمرین ۳ صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۳۷. معادله درجه دومی بنویسید که ریشه های آن $x_1 = 2 - \sqrt{6}$ و $x_2 = 2 + \sqrt{6}$ باشد.

۷

(مطابق تمرین ۳ صفحه ۲۱)

۳۸. مشخص کنید به ازای چه مقادیری از k عبارت $(x-1)^2 = k+3$:

۸

الف) ریشه مضاعف دارد.

ب) دو ریشه حقیقی دارد.

پ) جواب حقیقی ندارد.

(مطابق تمرین ۵ صفحه ۲۲)

۶۶. یک شرکت تولیدی برای تولید x کالا $C(x) = 4000 + 20x$ هزینه می کند و هر کالا را ۱۰۰ تومان می فروشد. ۶

الف) تابع سود این شرکت را بنویسید.

ب) این شرکت حداقل چه تعداد از این کالا را باید بفروشد تا سوددهی آغاز شود؟

پ) نقطه سر به سر نقطه ای است که

(مطابق مسائل صفحه های ۲۹ تا ۳۱)

۶۷. الف) مربع عددی به علاوه همان عدد برابر بیست است. معادله را تشکیل داده و مجموع جواب های آن را بیابید. ۷

ب) عددی طبیعی بیابید که اگر از مربعش کم شود، حاصل ۹۰ شود.

پ) عددی را پیدا کنید که اگر مربع آن را با سه برابرش جمع کنیم، حاصل ۴ شود. (نوشتن معادله)

(مطابق کار در کلاس صفحه ۲۹)

۶۸. اگر در یک کارخانه x تعداد فروش محصول، $R(x) = 4000x$ (تابع درآمد محصول) و $C(x) = 96000 - 800x$ (تابع هزینه محصول) باشد، نقطه سر به سر را بیابید. ۸

(مطابق مسائل صفحه های ۲۹ تا ۳۱)

۶۹. در یک کارگاه پارچه بافی، سود حاصل از فروش x متر پارچه، از رابطه زیر به دست می آید: ۹

$$P(x) = 500x^2 - 800x - 25600$$

الف) اگر این کارگاه پارچه ای نفروشد، چقدر ضرر می کند؟

ب) به ازای فروش چند متر از پارچه کارگاه نه سود می کند نه ضرر؟

(مطابق مسائل صفحه های ۲۹ تا ۳۱)

۷۰. مریم می خواهد با خرید یک چرخ خیاطی تعدادی مقنعه بدوزد و بفروشد. اگر هزینه خرید یک دستگاه چرخ خیاطی ۳۰۰,۰۰۰ تومان باشد و برای دوخت هر مقنعه ۲۰۰۰ تومان هزینه کند و هر مقنعه را ۴۰۰۰ تومان بفروشد و x را تعداد فروش مقنعه بگیریم: ۱۰

الف) تابع هزینه را بنویسید. $(C(x))$

ب) تابع درآمد را بنویسید. $(R(x))$

پ) نقطه سر به سر را به دست آورید.

ت) سود پس از دوختن حداقل چند مقنعه حاصل می شود؟

ث) تابع سود را محاسبه کنید. $(P(x))$

(مطابق مسائل صفحه های ۲۹ تا ۳۱)