

نام و نام خانوادگی :

پایه تحصیلی : دهم انسانی

۱) معادله‌ی مقابل را ساده کنید. در صورتی که درجه آن اول بود پاسخ را بدست آورید.
$$(u - 1)(u + 1) = u^2 - u$$

۲) معادله‌ی مقابل را ساده کنید. در صورتی که درجه آن اول بود پاسخ را بدست آورید.
$$\frac{x}{6} - \frac{x+1}{3} = \frac{x-2}{4}$$

۳) معادله‌ی مقابل را حل کنید:
$$2x - 7 = 0$$

۴) طول مستطیلی دو برابر عرض آن است. اگر محیط مستطیل ۳۶ متر باشد طول و عرض مستطیل چند متر است؟

۵) کلاغی به دسته‌ی کبوتری که در حال پرواز بودند رسید و از پیشروی آن‌ها پرسید شما چند تا هستید؟ کبوتر گفت: «ما و ما و نصف ما و نیمه‌ای از نصف ما، گر تو هم با ما شوی، جملگی ۱۰۰ می‌شویم.»

۶) مجموع پنج عدد طبیعی متوالی ۷۰ است آن اعداد کدام‌اند؟

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

۷) معادله‌ی مقابل را بر حسب متغیری که مشخص شده حل کنید. بر حسب L

$$V = q \times t$$

۸) معادله‌ی مقابل را بر حسب متغیری که مشخص شده حل کنید. بر حسب q

معادله‌ی مقابل را بر حسب متغیری که مشخص شده حل کنید. بر حسب g

۹

مجموع چهار عدد زوج متوالی ۲۸ می‌باشد. این اعداد را به دست آورید.

۱۰

معادله زیر را حل کنید.

۱۱

$$\frac{-4 - 12x}{8} = \frac{1}{10}$$

آ) عددی را بیابید که دو برابر آن به علاوه‌ی عدد یک، برابر با پنج برابر همان عدد منهای چهار باشد.
ب) هر معادله به صورت $ax + b = 0$ را که در آن a و b اعداد حقیقی و a مخالف صفر است، یک معادله‌ی درجه‌ی

۱۲

اول می‌نامند. تنها جواب این معادله از $x = -\frac{b}{a}$ به دست می‌آید. چرا؟

۱۳
نیمه از پسرعمویش کیان، سه سال بزرگ‌تر است. اگر حاصل‌ضرب سن این دو ۴۰ باشد، پسرعموی کوچک‌تر چند سال دارد؟

$$x \times (\dots) = 40$$

اگر سن نیمه برابر x باشد، طبق فرض مسئله، سن کیان برابر است. بنابراین:

آ) آیا می‌توانید جواب‌های معادله‌ی فوق را حدس بزنید؟ این معادله از درجه‌ی چند است؟

ب) این معادله چند جواب دارد؟ آیا عدد منفی هم در معادله صدق می‌کند؟ این جواب در این سؤال معنی دارد؟

۱۴

هر کدام از عبارتهای زیر را به یک معادله تبدیل کنید.

الف) عددی را بیابید که پنج برابر آن به علاوه‌ی دو مساوی با سه برابر آن عدد منهای دو باشد.

ب) مربع عددی برابر با همان عدد به علاوه‌ی عدد یک است.

حروف الفبای فارسی از «الف» تا «ی» را به ترتیب از ۱ تا ۳۲ شماره‌گذاری کرده ایم. هر حرف بدون نقطه با شماره‌ی آن حرف از ۱ تا ۳۲ مشخص می‌شود. حروف نقطه‌دار به صورت ax^n مشخص شده‌اند که در آن a شماره‌ی حرف الفبا و n تعداد نقاط حرف موردنظر است. به عنوان مثال حرف «ح» با عدد ۸ مشخص می‌شود؛ زیرا هشتمین حرف الفبای فارسی است و حرف «ت» با عبارت $۴x^۲$ مشخص می‌شود؛ زیرا چهارمین حرف الفباست ($a = ۴$) و دارای دو نقطه است ($n = ۲$). حال با توجه به توضیح فوق:

الف) جدول زیر را کامل کنید:

| تکثری ریاضی معادل آن | کلمه به زبان فارسی |
|----------------------|--------------------|
| | آن |
| $۳x^۳ + ۱$ | |
| | ذرت |

ب) الگوی ریاضی معادل کلمه «پیامبر رحمت» را مشخص کنید.
 پ) آیا می‌توانید با این روش نام خود را با رمز ریاضی بیان کنید؟
 ت) با الگوی فوق یک پیام کوتاه برای دوست خود بنویسید.

۱۶) معادله‌ی مقابل را ساده کنید. در صورتی‌که درجه آن اول بود پاسخ را بدست

$$(x + 1)^2 + (x - 1)^2 = 2 \quad \text{آورید.}$$

$$۲x^2 - x = ۰$$

۱۷) ریشه‌های معادله‌ی مقابل را بدست آورید.

$$x^2 - ۴x + ۴ = ۰$$

۱۸) ریشه‌های معادله‌ی مقابل را تعیین کنید.

$$x^2 - ۵x + ۴ = ۰$$

۱۹) ریشه‌های معادله‌ی مقابل را تعیین کنید.

$$x^2 - ۳x - ۴ = ۰$$

۲۰) ریشه‌های معادله‌ی مقابل را تعیین کنید.

$$x^2 + ۴x = ۱۲ \quad \text{معادله‌ی مقابل را به روش مربع کامل کردن حل کنید:} \quad ۲۱$$

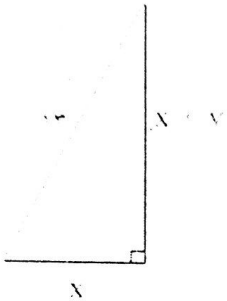
$$x^2 - 6x + 7 = 0$$

۲۲ معادله‌ی مقابل را حل کنید. (به روش Δ)

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

۲۳ معادله‌ی مقابل را حل کنید. (به روش Δ)

۲۴ در مثلث قائم‌الزاویه زیر مقدار x را با استفاده از قضیه‌ی فیثاغورث به دست آورید.
(به روش Δ)



۲۵ برای چه مقدار از a معادله‌ی $x^2 - (a + 2)x + 2a = 0$ دارای ریشه‌ی مضاعف است.

۲۶ برای چه مقدار از a معادله‌ی $x^2 + ax - 1 = 0$ دارای دو ریشه‌ی مضاعف است.

۲۷ عدد صحیحی را پیدا کنید که مساوی مربعش باشد. (مسأله چند جواب دارد؟)

۲۸ طول ضلع مکعبی را پیدا کنید که عدد مربوط به حجم آن مساوی مجموع مساحت‌های ۶ وجه آن باشد.

۲۹ عددی طبیعی پیدا کنید که وقتی آن را با مربعش جمع کنیم حاصل ۱۲ شود.

۳۰. هر n عددی طبیعی باشد مجموعه‌ی جواب معادله‌ی مقابل را تعیین کنید.

$$(n-1)(n+1) = 0$$

۳۱. با استفاده از روش‌های خواسته شده، جواب معادله درجه دوم زیر را به دست آورید.

$$x^2 - 6x = 0 \quad (\text{روش مربع کامل})$$

۳۲. ۱- عددی را بیابید که مربع آن، ۳ برابر خود همان عدد باشد.

اگر عدد موردنظر x فرض شود، مربع همان عدد برابر x^2 و سه برابر همان عدد برابر $3x$ است که باید دو عبارت با یکدیگر برابر باشند، یعنی:

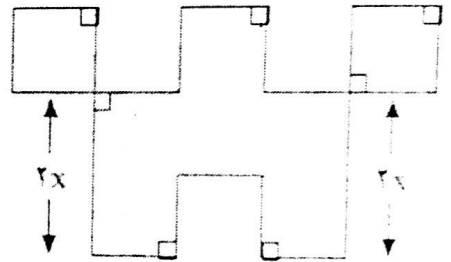
$$\dots = 3x$$

آ) جواب‌های این معادله را می‌توانید حدس بزنید؟ آیا این معادله بیش از یک جواب دارد؟
ب) از میان مقادیر زیر کدام یک می‌تواند جواب معادله باشد؟ چرا؟

$$x = 3, \quad x = 4, \quad x = -3, \quad x = 1, \quad x = 0$$



۲- در شکل زیر طول تمام پاره‌خط‌ها به جز دو پاره‌خط مشخص شده در شکل برابر x است. اگر اندازه‌ی مساحت شکل برابر با اندازه‌ی محیط آن باشد، مقدار x را به دست آورید.



۳۳. معادله‌ی درجه دومی بنویسید که $x = 1$ ریشه‌ی مضاعف آن باشد.

۳۴. معادله‌ی $2x^2 - 3x - 5 = 0$ را به روش Δ حل کنید. با محاسبه‌ی ریشه‌های x_1 و x_2 حاصل ضرب آن‌ها را به دست آورید.

۳۵. مساحت مثلث و مستطیل در شکل زیر مساوی‌اند، طول و عرض این مستطیل چه قدر است؟

