



مجموعه آموزشی سگو

جای خالی را با عدد یا واژه مناسب پر کنید.

(الف) با تقسیم کردن عدد ۱ بر هر عدد گویا، عددی بدست می‌آید که **معکوس** آن عدد گویاست.

(ب) حاصل عبارت $10 \times 2 \div 20$ برابر **۱۰۰** می‌باشد.

(ج) تنها عددی که معکوس ندارد، عدد **صفر** می‌باشد.

(د) میانگین سه عدد ۲۵- و ۱۹+ و ۱۲- برابر است با **-۶**.

عددهای معکوسان با خودشان
برابر است ۱ و ۱- است.

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع اعداد}}{\text{تعداد}}$$

$$\frac{-12 + 19 + (-25)}{3} = \frac{-18}{3} = -6$$



درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

نادرست

درست



(الف) حاصل جمع هر عدد گویا غیر صفر با قرینه‌اش برابر صفر می‌باشد.



(ب) معکوس هر عدد گویا، از خود عدد گویا بزرگ‌تر است. ① $\frac{4}{2} < \frac{4}{3}$



(ج) عدد صفر، یک عدد گویا است.



(د) با توجه به رابطه $-2 \leq x \leq 6$ به جای x می‌توان 9 را عدد صحیح قرار داد. $9 = 9$ ~~$9 = (-2)$~~

صبیعی
 $N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

حسابی
 $W = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

صحیح
 $Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

تعداد اعداد صحیح با فاصله نامتناهی است
$$+1 = \frac{\text{لوطی} - \text{بزرگ} - \text{تعداد}}{\text{فاصله دو عدد متوالی}}$$

هر عددی که بتوان به شکل زیر نوشت
 $Q = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in Z, b \neq 0 \right\}$



مجموع اعداد متوالی
با فاصله ثابت

$$\text{تعداد} \times \frac{(\text{کوچک} + \text{بزرگ})}{2}$$

$$\text{تعداد} = \frac{39-1}{2} + 1 = 20$$

☐ 380 (4)

☒ 400 (3)

☐ 420 (2)

☐ 440 (1)

گزینه صحیح را انتخاب کنید. $1+3+\dots+39 = \frac{(39+1) \times 20}{2} = 400$
الف) حاصل جمع اعداد طبیعی فرد بین 0 تا 40 برابر است با

ب) مقدار تقریبی عبارت $2\frac{3}{100} - 3\frac{9}{11} + 1\frac{17}{90} - 6\frac{10}{75}$ با گرد کردن هر عدد به نزدیکترین عدد صحیح کدام است؟

$$2 - 4 + 2 - 6 = -6$$

☐ -5 (4)

☐ -3 (3)

☒ -6 (2)

☐ -4 (1)

$$5-9+8-13+11-17+\dots+95-129$$

☒ -589 (4)

☐ -695 (3)

☐ -725 (2)

☐ -700 (1)

$$\frac{34-6}{1} + 1 = 31$$

$$-19 + (-8) + 3 + (-10) + (-1)$$

☐ +10 (4)

☐ +5 (3)

☒ 3 (2)

☐ 0 (1)

د) بزرگترین مقدار عبارت مقابل کدام است؟

$$19 + 18 + 17 + 16 + 15 = 79$$



$$\begin{array}{r} 15 \\ 14 \\ 10 \\ \hline 5 \end{array}$$

الف) $-16 + 10/8 = -5/2$

ج) $\frac{4}{25} \div \frac{6}{5} \div \frac{10}{8} = \frac{4}{25} - \frac{6 \times 8}{5 \times 10} = \frac{4}{25} - \frac{24}{25} = -\frac{20}{25} = -\frac{4}{5}$

هـ) $(-35) \div (-50) = +\frac{35}{50} = \frac{7}{10}$

ز) $(-2\frac{1}{3} \div 4\frac{2}{3}) - (1\frac{2}{5} - \frac{3}{7}) = -\frac{12}{25} - \frac{49-15}{35} = -\frac{12}{25} - \frac{34}{35} = -\frac{12 \times 7}{25 \times 7} - \frac{34 \times 5}{35 \times 5} = -\frac{84}{175} - \frac{170}{175} = -\frac{254}{175}$

ط) $4 \times 32 + 10 - 4 \times 6 = 4 \times 9 + 10 - 4 \times 2 = 36 + 10 - 8 = 38$

ی) $\left[-\frac{3 \times 3}{5 \times 10} + \left(-\frac{2}{15} \right) \right] \times \frac{30}{44} = -\frac{9}{50} \times \frac{30}{44} = -\frac{27}{77}$

$$\frac{-9-2}{10} = -\frac{11}{10}$$

$$\begin{array}{r} 3,70 \\ 4,59 \\ \hline 8,29 \end{array}$$

ب) $-3/7 - 4/59 = -8/29$

د) $\left(-\frac{5}{6} \right) \div \left[-\frac{5 \times 3}{8 \times 3} + \frac{5 \times 2}{12 \times 2} \right] = -\frac{5}{6} \div \frac{-15+10}{24} = -\frac{5}{6} \div \frac{-5}{24} = -\frac{5}{6} \times \frac{24}{-5} = +4$

و) $11 - 7 \times 5 \div 35 + 2 = 11 - 1 + 2 = 12$

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

به اندازه خطه ها توجه کنید

به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.
حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.



اگر $\frac{53}{17} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ باشد مقدار X و Y را حساب کنید.

$$\frac{53}{51} \frac{17}{3} \Rightarrow 3 \frac{2}{17} = 3 + \frac{2}{17}$$

$$= 3 + \frac{1}{\frac{17}{2}} \Rightarrow 3 + \frac{1}{8 + \frac{1}{2}}$$

$$\frac{17}{14} \frac{2}{7} = 1 \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} x &= 1 \\ y &= 2 \end{aligned}$$



حاصل عبارت $\underbrace{1 - 2}_{-1} + \underbrace{3 - 4}_{-1} + \underbrace{5 - 6}_{-1} + \dots + \underbrace{399 - 400}_{-1}$ را بدست آورید.

$$\frac{200 - 1}{1} + 1 = 200$$

عدد

۲۰۰ تا عدد داریم که بدست‌ها دوازده تقسیم شده است.

$$200 \times (-1) = \underline{-200}$$

پس ۲۰۰ تا عدد داریم
که حاصل هر دسته -1 است.



حاصل عبارت‌های زیر را با کمک گرد کردن و به صورت تقریبی بدست آورید.

الف)
$$\overset{-8}{-7/9} + \overset{-15}{(-15/0.001)} + \overset{12}{12/\bar{1}} = -8 - 15 + 12 = \underline{-11}$$

ب)
$$\underbrace{-2 \frac{13}{14}}_{-3} + \underbrace{5 \frac{1}{20}}_5 - \underbrace{9 \frac{17}{19}}_{-10} = -3 + 5 - 10 = \underline{-8}$$



$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{11 \times 12} =$$

حاصل عبارت مقابل را بدست آورید.

$$\left(\frac{1}{1}\right) - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{11} - \left(\frac{1}{12}\right) = \frac{1 \times 12}{1 \times 12} - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$

تلسکوپ

کرها برهنند و خرج آنها ضرب دو عدد است
صورت آنها اختلاف همان دو عدد است.

$$\frac{1}{1 \times 2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}$$

اجازه داریم آنها را باز کرده و به شکل اختلاف دو کسر با صورت واحد بنویسیم.

ابتدا علامت هر عبارت را مشخص کنید سپس آنها را ساده کنید

الف)
$$-\frac{(-9) \times 2 \times (-4)}{-10 \times (-3)} = -\frac{12}{5}$$

ب)
$$\frac{21 \times (-10)}{-(-30) \times 42} = -\frac{1}{6}$$

در ضرب و تقسیم و یا در مختار نویسی (جابجایی علامت بلافاصله پشت سر هم آمده بودند) کافز است تعداد منفی ها را بشماریم
اگر تعداد منفی ها زوج بود حاصل $+$ و اگر تعداد منفی ها فرد بود حاصل منفی است.



اعداد زیر را از کوچک به بزرگ (از چپ به راست) مرتب کنید.

$$\cancel{-\frac{3}{8}} \text{ و } \cancel{\frac{5}{4}} \text{ و } \cancel{-\frac{5}{6}} \text{ و } \frac{1}{10} \text{ و } \cancel{-\frac{1}{2}} \text{ و } \frac{3}{8} \text{ و } \cancel{-\frac{1}{4}} \text{ و } \cancel{\frac{5}{4}}$$

$$-\frac{5}{4} < -\frac{1}{2} < -\frac{3}{8} < 0 < \frac{5}{6} < \frac{1}{10} < \frac{3}{8}$$



میانگین دو عدد $\frac{3}{4}$ و $-\frac{1}{5}$ را بدست آورید.

$$\frac{\frac{3 \times 5}{4 \times 5} + \left(-\frac{1 \times 4}{5 \times 4}\right)}{2} = \frac{15 - 4}{20} = \left(\frac{\frac{11}{20}}{\frac{2}{1}}\right) = \frac{11}{40}$$



قرینه معکوس مجموع بزرگترین عدد صحیح منفی و کوچکترین عدد صحیح مثبت را بدست آورید.

$$\underbrace{-1}_{+1} = 0 \quad \text{تعریف نشو معکوس}$$

قرینه



در جای خالی علامت $<=>$ قرار دهید.

$$\frac{4}{0,2} \quad \boxed{>} \quad \frac{4}{0,3}$$

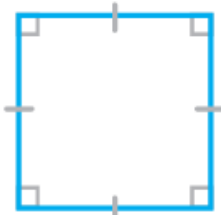
$$\frac{\frac{4}{10}}{2} = \frac{4 \times 10}{2}$$

$$\frac{40}{2} > \frac{40}{3}$$

$$\frac{\frac{4}{10}}{2} = \frac{4 \times 10}{2}$$



محیط و مساحت شکل‌های زیر را به دست آورید.



$$4 \times 5 = 20$$



$$2 \times (10 + 5) = 30$$

$$2 \times \frac{1}{2} = 1$$

$$\text{مساحت مربع} = 4 \times 5 = 20$$

$$\text{مساحت مربع} = \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$$

$$\text{محیط} = \left(\frac{10 \times 2}{2 \times 2} + \frac{5 \times 2}{2 \times 2}\right) \times 2 =$$

$$\frac{10 + 15}{2} \times 2 = \frac{25}{1}$$

$$\text{مساحت مربع} = \frac{10}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{25}{2}$$



دو عدد گویا مثال بزنید که با معکوسشان برابر باشند. 1 و -1

جای خالی را با عدد یا واژه مناسب پر کنید.

(الف) اگر مجموع دو عدد اول، عددی فرد باشد، حتماً یکی از آنها عدد زوج (۲) می باشد.

(ب) تفاضل دو عدد اول، ۵۱ می باشد آن دو عدد عبارتند از ۲ و ۵۳.

(ج) هر عدد طبیعی حداقل یک شمارنده دارد.

(د) اعدادی که بیشتر از ۲ شمارنده دارند اعداد مرکب نامیده می شوند.

اعداد طبیعی از نظر تعداد شمارنده به دسته تقسیم می شوند.

۱- عدد یک: فقط یک شمارنده دارد آن هم خودش است.

$$1 = \{1\}$$

$$5 = \{1, 5\}$$

۲- عدد اول: فقط دو شمارنده دارد یعنی فقط به خودش و یک بخش پذیر است.

۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱, ۱۳, ...

۳- عدد مرکب: بیش از دو شمارنده دارد یعنی علاوه بر یک و خودش به عددها دیگر نیز بخش پذیر است.

$$6 = \{1, 2, 3, 6\}$$



نادرستی

☒☐☐☒

درستی

☐☒☒☐

$$\begin{aligned} 2^2 &= 4 \\ 3^2 &= 9 \\ 5^2 &= 25 \\ 7^2 &= 49 \\ 11^2 &= 121 \\ 13^2 &= 169 \\ 17^2 &= 289 \end{aligned}$$

$$19^2 =$$

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

(الف) همه اعداد فرد، اول هستند.

(ب) اگر عددی مرکب باشد همه مضرب‌هایش مرکب هستند.

(ج) عدد ۳۲۷، عددی مرکب است. *ب- کبیله براسه*

(د) اعداد طبیعی یا اول هستند یا مرکب *عذیب دایم*

$$\begin{array}{r} 327 \\ \times 3 \\ \hline 1011 \end{array}$$



گزینه صحیح را انتخاب کنید.

(الف) اگر $(a, b) = 1$ باشد کدام گزینه درست است؟

- (۱) $[a, b] = a$ ☐ (۲) $[a, b] = 1$ ☐ (۳) $[a, b] = a \times b$ ☒ (۴) $[a, b] = b$ ☐

(ب) در کدام یک از موارد زیر، همواره دو عدد نسبت به هم اول هستند؟

- (۱) دو عدد مرکب ☐ (۲) دو عدد فرد ☐ (۳) یک عدد اول و یک عدد مرکب ☐ (۴) دو عدد اول ☒

(ج) کدام یک از اعداد زیر فقط دو شمارنده دارند؟ اول

- (۱) ۶۹ ☐ (۲) ۷۹ ☒ (۳) ۹۹ ☐ (۴) ۴۹ ☐

(د) حاصل کدام عبارت، عددی مرکب است؟

- (۱) $2^3 + 1$ ☒ (۲) $(2, 14)$ ☐ (۳) $\sqrt{9}$ ☐ (۴) $\frac{20}{4}$ ☐

$8 + 1 = 9$
بسیار زیاده



به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

تنها عددهای زوج ۲

اگر a و b دو عدد اول باشند و $a^2 + b^2 = 365$ باشد مقدار $a + b$ را بدست آورید.

مجموع دو عدد زمانی فرسی شود که یکی از اعداد زوج و دیگری فرد باشد.

$$a=2 \rightarrow a^2=4$$

$$4 + b^2 = 365$$

$$b^2 = 361$$

$$b = \sqrt{361} = 19$$

$$\begin{array}{r} a+b \\ 2+19=21 \end{array}$$



اگر a و b دو عدد اول باشند مقدار $\frac{[a,b]}{(a,b)}$ را بدست آورید.

$$\frac{a \times b}{1} = \underline{a \times b}$$

سبب: هم اول هستند
بم ۲۲ ← ۲۲
کم ۲۲ ← ضرب دونه



اگر $(a + b)^2 = 81$ باشد مقدار $a - b$ را بدست آورید. (a و b اول هستند و a از b بزرگتر است).

$$a + b = 9$$

$$2 + b = 9$$

$$\underline{b = 7}$$

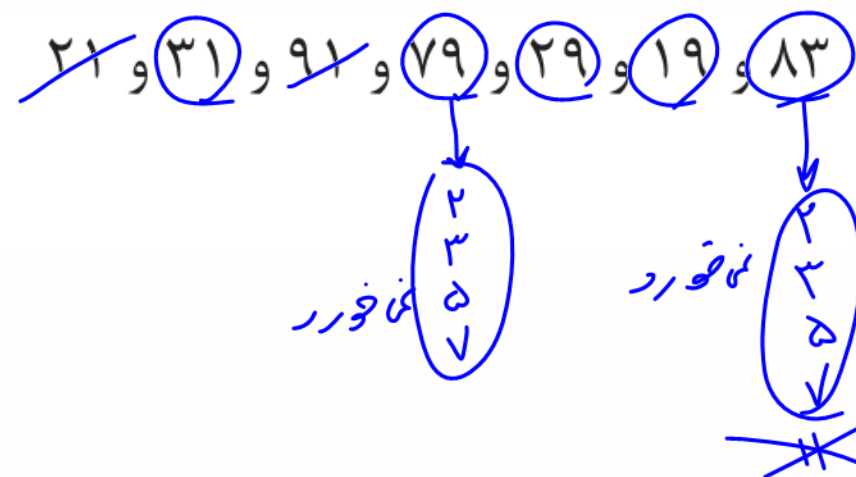


اگر a و b دو عدد اول باشند و $a \times b = ۸۶$ باشد، مقدار $a + b$ را بدست آورید.

$$۲ + ۴۳ = ۴۵$$

چون ضرب زوج شش‌پس یکی از اعداد ۲ است

$$\begin{aligned} a &= ۲ \\ b &= ۴۳ \end{aligned}$$



دور اعداد اول خط بکشید.

سویک برسی ایند عدد اول است یا غیر
کافی به عدد اول قبل آن که مربع آنها از عدد مورد نظر کوچکتر است بررسی کنیم.



عدد ۲۹۳ عددی اول است یا مرکب؟ چرا؟

- ۲ → نمی‌خورد
- ۳ → نمی‌خورد
- ۵ → نمی‌خورد
- ۷ → نمی‌خورد
- ۱۱ → نمی‌خورد
- ۱۳ → نمی‌خورد
- ۱۷ → نمی‌خورد

$$\begin{array}{r} 293 \\ 28 \overline{) 293} \\ \underline{13} \\ 6 \end{array}$$

عدد اول است

چون همه اعداد از اعداد اول قبل خودش
کسیر نیست

$$\begin{array}{r} 293 \\ 24 \overline{) 293} \\ \underline{33} \\ 24 \\ \underline{5} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 293 \\ 17 \overline{) 293} \\ \underline{123} \\ 119 \\ \underline{5} \end{array}$$



اختلاف بزرگترین عدد اول دو رقمی از کوچکترین عدد اول سه رقمی را محاسبه کنید.

$$\frac{\quad}{97} \quad \frac{\quad}{101}$$

$$101 - 97 = 4$$



عددهای ۱۴ و ۹ هر دو شمارنده‌های یک عدد هستند، پنج شمارنده دیگر این عدد را بنویسید.

$$9 \times 14 = 126$$

$$\frac{126}{\text{شمارنده}} = 1$$

$$\begin{aligned} 9 &= 3 \times 3 \\ 14 &= 2 \times 7 \end{aligned} \rightarrow \text{روش دوم}$$

$$3, 6, 21, 42, 18, \dots$$



کوچکترین مضرب عدد ۱۳ که برای اولین بار در روش غربال خط می خورد چه عددی است؟

$$13^2 = 169$$

تعداد شمارنده‌های طبیعی عدد ۱۵۰ را بدست آورید. چند تا از این شمارنده‌ها اول و چند تا از آنها، مرکب می‌باشند.

$$150 = 2 \times 3 \times 5^2$$

Diagram showing the prime factorization of 150:

150 is divided into 15 and 10. 15 is divided into 3 and 5. 10 is divided into 2 and 5. The prime factors are 2, 3, 5, and 5.

تعداد کل شمارنده‌ها ← ۱۲ تا است .

تعداد شمارنده‌های اول ← سه تا است ۲، ۳، ۵

تعداد شمارنده‌های مرکب ← $12 - 3 - 1 = 8$ عددی

~~تعداد شمارنده‌های صحیح عدد ۱۵ را بدست آورید.~~

مثال: در غربال اعداد ۷۰ تا ۱۲۰

الف) اولین عدد که بعد از اولین بار خطی خورده چیست؟ ۷۰
ب) اولین عدد که بعد از اولین بار در مضارب ۵ خطی خورده چیست؟

چون مضرب ۲
۱۵
۳
۶
۴
۱۲
۵
۱۵
۶
۱۸
۷
۲۱
۸
۲۴
۹
۲۷
۱۰
۳۰
۱۱
۳۳
۱۲
۳۶
۱۳
۳۹
۱۴
۴۲
۱۵
۴۵
۱۶
۴۸
۱۷
۵۱
۱۸
۵۴
۱۹
۵۷
۲۰
۶۰
۲۱
۶۳
۲۲
۶۶
۲۳
۶۹
۲۴
۷۲
۲۵
۷۵
۲۶
۷۸
۲۷
۸۱
۲۸
۸۴
۲۹
۸۷
۳۰
۹۰
۳۱
۹۳
۳۲
۹۶
۳۳
۹۹
۳۴
۱۰۲
۳۵
۱۰۵
۳۶
۱۰۸
۳۷
۱۱۱
۳۸
۱۱۴
۳۹
۱۱۷
۴۰
۱۲۰

ج) خط‌زین ۱۰ تا مضارب مرکب که آن‌ها در اول انانادی دهیم؟ - تا مضارب ۷

۱۲۱ = ۱۱^۲
شماره از آخرین
عدد است



$$\text{دایره} = (n-2) \times 180^\circ$$

جای خالی را با عدد یا واژه مناسب پر کنید.

(الف) مجموع زاویه‌های خارجی یک ~~ضلعی~~ 360° برابر می‌باشد.

(ب) متناهی ~~محدود~~ محور تقارن ندارد ولی مرکز تقارن دارد.

(ج) اندازه هر زاویه خارجی 20° ضلعی منتظم برابر 180° درجه می‌باشد.

(د) در هر چند ضلعی، مجموع زاویه داخلی با خارجی مجاورش برابر 180° درجه ^{مکمل} می‌باشد.

$$\text{مجموع خارجی} = 360^\circ$$

$$\text{مجموع زاویه‌های داخلی} = (n-2) \times 180^\circ$$

$$\text{هر زاویه داخلی} = \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n}$$

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

نادرست

درست



(الف) هر چهار ضلعی که چهار زاویه برابر داشته باشد مستطیل است.



(ب) با ۵ ضلعی منتظم به تنهایی می توان کاشی کاری کرد. *شماره کاری زاویه داخلی آن شش*



(ج) اندازه هر زاویه داخلی ۲۰ ضلعی منتظم 162° درجه می باشد. *شماره ۱۰ از ۳۶۰ باشد*



(د) مجموع زاویه های داخلی ۱۸ ضلعی منتظم برابر 3240° می باشد.

$$(18-2) \times 180 = 16 \times 180 = 2880$$

$$\text{هر زاویه} = \frac{(5-2) \times 180}{5} = 108$$

$$360, 108$$

$$\frac{360}{108}$$

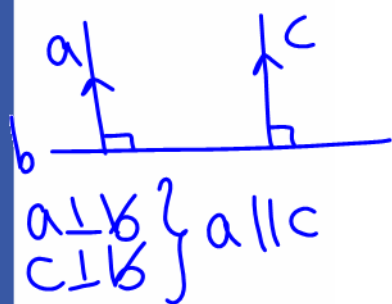
$$\frac{14}{18}$$





گزینه صحیح را انتخاب کنید.

$$(8-2) \times 180 = 6 \times 180 = 1080$$



(الف) مجموع زاویه‌های داخلی و خارجی ۸ ضلعی منتظم چند درجه است؟

- (۱) ☐ ۱۰۸۰ (۲) ☒ ۱۴۴۰ (۳) ☐ ۳۶۰۰ (۴) ☐ ۱۹۲۰

(ب) اگر برای سه خط a و b و c داشته باشیم $a \perp b$ و $b \perp c$ آنگاه کدام گزینه درست است؟

- (۱) ☐ $a \parallel c$ (۲) ☐ $a \perp c$ (۳) ☒ $a \parallel c$ (۴) ☐ هیچکدام

(ج) کدام شکل مرکز تقارن ندارد ولی محور تقارن دارد؟

- (۱) ☒ ۹ ضلعی منتظم (۲) ☐ لوزی (۳) ☐ ۸ ضلعی منتظم (۴) ☐ متوازی الاضلاع

(د) کدام گزینه دو محور تقارن دارد؟

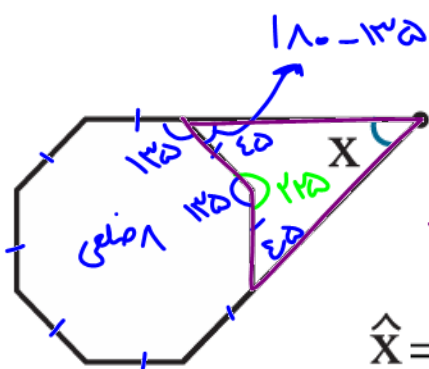
- (۱) ☐ مربع و مستطیل (۲) ☒ لوزی و مستطیل (۳) ☐ مستطیل و مثلث قائم الزاویه معلوم نیست (۴) ☐ لوزی و مثلث متساوی الاضلاع

به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

همه چند ضلعی‌های شکل‌های داده منتظم هستند اندازه‌های خواسته شده را بدست آورید.

(الف)

$$\begin{array}{r} 340 \\ - 135 \\ \hline 225 \end{array}$$



$$180 - 135 = 45^\circ$$

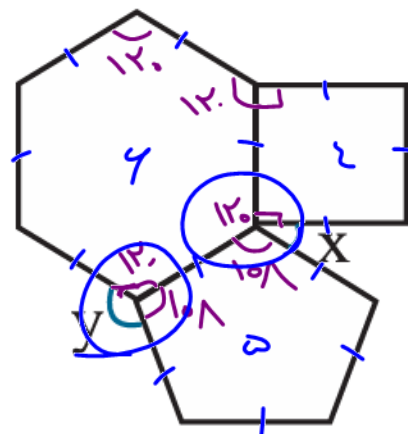
مجموع فیض ضلعی
= 340

$$\hat{x} = 340 - (225 + 45 + 45)$$

$$340 - 315 = 25^\circ$$

$$\frac{(8-2) \times 180}{2} = \frac{6 \times 180}{2} = 540$$

(ب)

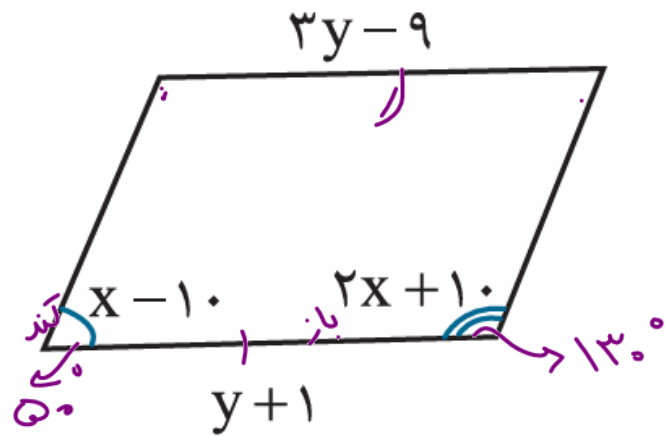


$$\hat{x} = 360 - (120 + 108 + 90) = 42^\circ$$

$$\hat{y} = 360 - (120 + 108)$$

$$360 - 228 = 132$$

$$\frac{(5-2) \times 180}{5} = 108$$



چهار ضلعی داده شده متوازی الاضلاع است مقادیر x و y را بدست آورید. سپس اندازه طول این متوازی الاضلاع و همه زاویه‌های آنرا محاسبه کنید.

$$3y - 9 = y + 1$$

$$2y = 1 + 9$$

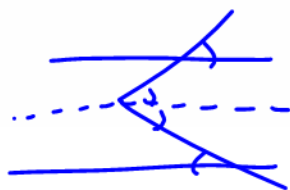
$$2y = 10$$

$$y = 5$$

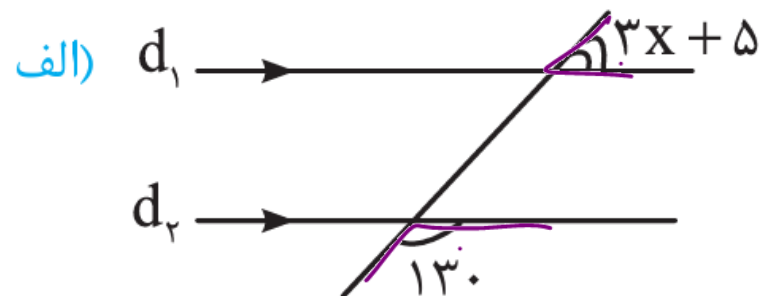
$$2x + 10 + x - 10 = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ$$

$$x = 60^\circ$$



در شکل‌های زیر دو خط d_1 و d_2 با هم موازیند ($d_1 \parallel d_2$) مقدار x را بدست آورید.



$$3x + 5 + 130 = 180^\circ$$

$$3x = 180 - 135$$

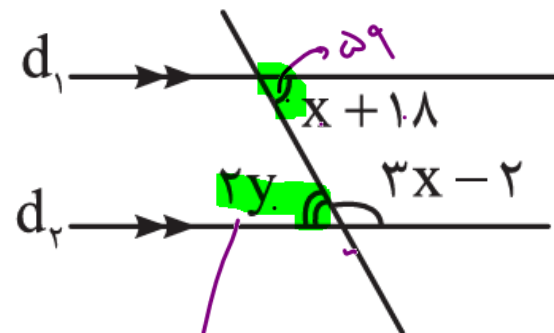
$$3x = 45$$

$$x = \frac{45}{3}$$

$$x = 15$$

ب)

$$\begin{aligned} x + 18 \\ 41 + 18 \\ 59 \end{aligned}$$



$$2y = 59$$

$$\checkmark \boxed{y = \frac{59}{2}}$$

$$x + 18 + 3x - 2 = 180^\circ$$

$$4x = 180 - 16$$

$$4x = 164$$

$$x = \frac{164}{4}$$

$$\boxed{x = 41}$$



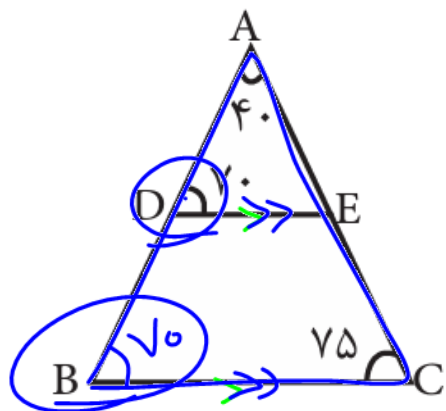
در یک n ضلعی منتظم هر زاویه داخلی $1/5$ برابر هر زاویه خارجی می باشد، n را بدست آورید.

$$\frac{(n-2) \times 180}{n} = \frac{3}{2} \times \frac{180}{n}$$

$$(n-2) \times 180 = 3 \times 180$$

$$n-2=3$$

$$\boxed{n=5} \checkmark$$

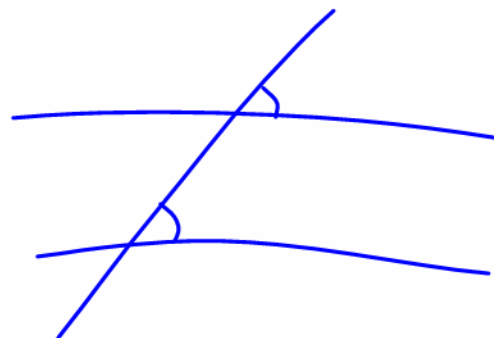


$$70 + 40 = 110$$

$$\hat{B} = 180 - 110 = 70^\circ$$

$$\hat{B} = \hat{D} = 70^\circ$$

همون دونه تذاياد شده بولر است



در شکل زیر آیا $BC \parallel DE$ می باشد؟ چرا؟

بله



ضلعی منتظم

مربع

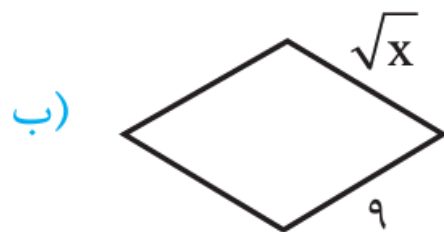
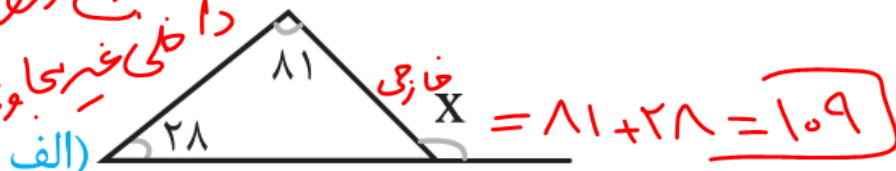
(الف) در کدام n ضلعی منتظم، زاویه داخلی و خارجی با هم مساویند؟

(ب) در کدام n ضلعی منتظم، زاویه داخلی از زاویه خارجی کوچکتر است؟





در هر مثلث هر زاویه خارجی با مجموع دو زاویه داخلی غیر مجاورش برابر است



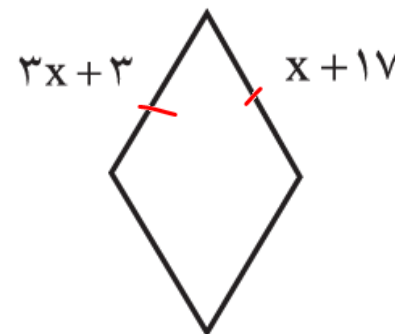
چهار ضلعی لوزی است

$$\sqrt{x} = 9$$

هر دو ضلع از یک جنس و برابرند
به توان ۲

$$x = 81$$

مقدار x را در هر شکل بدست آورید.



(ج) چهار ضلعی لوزی است

$$3x + 3 = x + 17$$

$$3x - x = 17 - 3$$

$$2x = 14$$

$$x = 7$$



مجموع زاویه‌های داخلی یک n ضلعی منتظم برابر ۳۲۴۰ درجه می‌باشد ابتدا n را به دست آورید و سپس اندازه هر زاویه داخلی و خارجی این n ضلعی را بدست آورید.

$$(n-2) \times 180 = 3240$$

$$n-2 = \frac{3240}{180} \Rightarrow \boxed{n-2=18}$$
$$\boxed{n=20}$$

بسیار ضلعی منتظم

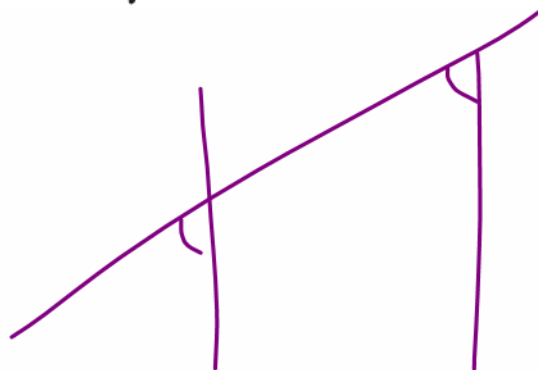
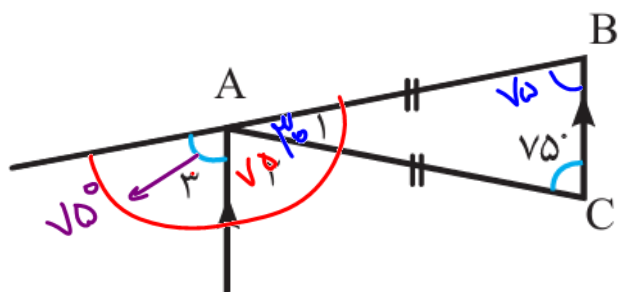
$$\begin{array}{r} 3240 \div 18 \\ 18 \overline{) 3240} \\ \underline{18} \\ 144 \\ \underline{18} \\ 126 \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

$$\text{هر زاویه خارجی} = \frac{360}{20} = 18^\circ$$

$$\text{هر زاویه داخلی} = 180 - 18 = 162^\circ$$



مثلث ABC متساوی الساقین است و نیم خط Ax با ضلع BC موازی است. اندازه‌های خواسته شده را بدست آورید.



$$\hat{B} = 75^\circ$$

$$\hat{A}_1 = 180 - 150 = 30^\circ$$

$$\hat{A}_2 = 180 - (75 + 30) = 75^\circ$$

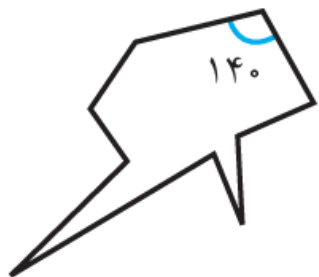
$$\hat{A}_3 = 75^\circ$$

زاویه‌ها تیز برابرند
موازی و موازی

در مثلث متساوی الساقین
زاویه‌ها مجاور ساق برابرند



در کاوشی‌های باستانی قسمتی از یک بشقاب سفالی قدیمی شکسته استخراج شده که اندازه یک زاویه آن برابر 140° درجه بوده است، این بشقاب چند ضلعی بوده است؟



$$\frac{(n-2) \times 180}{n} = \frac{1260}{1}$$

$$(n-2) \times 180 = 1260n$$

$$\Rightarrow 180n - 360 = 1260n$$

$$180n - 1260n = 360$$

$$-1080n = 360$$

$$n = \frac{360}{-1080}$$

$$n = 9$$

نه ضلعی بوده است



جای خالی را با عدد یا واژه مناسب پر کنید.

(الف) جمله‌ی n ام دنباله و ۲۵ و ۱۹ و ۱۳ و ۷ برابر $4n+1$ می‌شود.

(ب) مقدار عددی عبارت $-x$ به ازای $x = -5$ برابر با می‌باشد.

(ج) تفاضل هر عدد دو رقمی از مقلوبش، مضرب می‌باشد.

(د) جمله‌ی n ام الگوی اعداد طبیعی فرد به صورت $2n-1$ می‌باشد.

$$4n+1$$

$$23 \quad 32$$

$$-(-5) = +5$$

$$\overline{ab} = 10a + b$$

$$\overline{ba} = 10b + a$$

$$1, 3, 5, 7, \dots, 2n-1$$

$$\rightarrow \overline{ab} - \overline{ba} = (10a + b) - (10b + a)$$

$$= 10a + b - 10b - a = 9a - 9b = 9(-a + b) = 9k$$

نکته: عدد k می‌تواند حتماً داخل پرانتز قرار دهد.



نادرستی

☐☒☐☐

درستی

☒☐☒☒

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

(الف) عبارت جبری $\frac{1}{4}x^2 + 3x - 7$ دارای ۳ جمله می باشد.

(ب) عبارتهای $\overline{ab}$ و $a^x b$ با هم مساویند.

(ج) اگر $x = -2$ باشد مقدار عددی عبارت جبری $(-x)^2$ برابر ۴ می شود.

(د) الگوی دنباله و ۶۴ و ۲۷ و ۸ و ۱ به صورت n^3 می باشد. *طبیعی*

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

$$\overline{ab} \left\{ \begin{array}{l} a=2 \\ b=3 \end{array} \right\} 23$$

$$ab \left\{ \begin{array}{l} a=2 \\ b=3 \end{array} \right\} (2)(3) = 6$$



$$4a^2 - \cancel{2a} + \cancel{2a} - 1 = 4a^2 - 1$$

گزینه صحیح را انتخاب کنید. $(4a^2 - 1)(4a^2 + 1) = (4a^2)^2 - (1)^2 = 16a^4 - 1$

(الف) حاصل عبارت جبری $(4a^2 + 1)(2a - 1)(2a + 1)$ کدام گزینه است؟

☐ $16a^4 + 1$ (۴)

☒ $16a^4 - 1$ (۳)

☐ $4a^2 + 1$ (۲)

☐ $4a^2 - 1$ (۱)

$$2x(3x + y + 7) = 6x^2 + 2xy + 14x$$

(ب) محیط شکل $\begin{array}{|c|} \hline 3x \\ \hline \end{array} y + 7$ به صورت عبارت جبری کدام گزینه است؟

☐ $3x + 2y + 14$ (۴)

☐ $3xy + 21x$ (۳)

☒ $6x + 2y + 14$ (۲)

☐ $3x + y + 7$ (۱)

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

(ج) اگر $a = b + 3$ باشد آنگاه حاصل عبارت $\frac{-3a}{3(b+3)}$ کدام گزینه است؟

☐ 1 (۳)

☒ -1 (۲)

☐ صفر (۱)

(د) در شکل دهم چند دایره وجود دارد؟

☐ 31 (۲)

☐ 21 (۱)

☒ 19 (۴)

☐ 29 (۳)



$$2n - 1$$

$$2 \times (10) - 1 = 19$$



به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

عبارت‌های زیر را ساده کنید.

$$\cancel{12x^2} - 20xy + 12xy - \cancel{12x^2} =$$

الف) $4x(2x - 5y) + 12xy - 8x^2 = -8xy$

ج) $6a(3a - 2b) - 18a^2 + 4b + 10 = \cancel{18a^2} - \cancel{12ab} - \cancel{18a^2} + 4b + 10 = -12ab + 4b + 10$

هـ) $(x - 2y)^2 + 4xy = x^2 - 4xy + 4y^2 + 4xy = x^2 + 4y^2$

و) $-9x^2 + 4x(3x + 2y) - xy = -9x^2 + 12x^2 + 8xy - xy = 3x^2 + 7xy$

ط) $(x^2 - 1)(x^2 + x + 1) =$

$$\cancel{x^2} + \cancel{x^2} + \cancel{x} - \cancel{x^2} - \cancel{x} - 1 = x^2 - 1$$

ب) $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2}) = x^2 - 2$

د) $8x^2 - 5x(3x - 5y) = 8x^2 - 15x^2 + 25xy = -7x^2 + 25xy$

ح) $(4x + 4)(4x - 5) = 16x^2 - 20x + 16x - 20 = 16x^2 - 4x - 20$

ی) $3b(2a - b) = 6ab - 3b^2$

$$-\frac{5}{7}xy + 15 = -\frac{5}{7}xy + 15$$

$$(x - 2y)^2 = (x - 2y)(x - 2y) = x^2 - 2xy - 2xy + 4y^2 = x^2 - 4xy + 4y^2$$



x	-۲	۰	$\frac{۲}{۵}$	۲
y	۱۳	-۲	۱	-۷

جدول زیر را با توجه به رابطه بین X و Y که به صورت $y = -5x + 3$ می باشد کامل کنید.

$$y = -5x + 3$$

$$\xrightarrow{x=-2} y = -5(-2) + 3 \rightarrow 13$$

$$\xrightarrow{x=0} y = -5(0) + 3 \rightarrow -2$$

$$1 = -5x + 3$$

$$5x = 3 - 1$$

$$5x = 2$$

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

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

$$+5x = 3 + 7$$

$$5x = 10$$

$$x = 2$$



عبارت‌های زیر را به صورت ضرب دو عبارت جبری بنویسید (تجزیه یا فاکتورگیری)

الف) $30a^3b^2 - 42a^2b^3 = 6a^2b^2(5a - 7b)$ ب) $18x^5y^4 - 12x^3y = 6x^3y(3x^2y^3 - 2)$

ج) $8ab - 4a^2 = 4a(2b - a)$

د) $mn - n = n(m - 1)$

هـ) $5xy - 20x^2 = 5x(y - 4x)$

و) $x^3 - x = x(x^2 - 1)$

ز) $3ab - 9ac = 3a(b - 3c)$

ح) $6ab + 24a = 6a(b + 4)$

$$\frac{\cancel{x} \times \cancel{x} \times 2 \times a \times b}{\cancel{x} \times \cancel{x} \times a} - \frac{\cancel{x} \times \cancel{x} \times a \times a}{\cancel{x} \times \cancel{x} \times a}$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$



به روش جبری نشان دهید مجموع دو عدد زوج همیشه عددی زوج می باشد.

$$\left. \begin{array}{l} \text{عددی زوج} \rightarrow 2m \\ \text{عددی زوج} \rightarrow 2n \end{array} \right\} \rightarrow 2m + 2n \xRightarrow{\text{فکتورگیری}} 2(m+n) = 2k$$

عدد است مانند k

ساختار زوج است



ابتدا صورت و مخرج هر کسر را به صورت ضرب دو عبارت بنویسید، سپس کسرهای را ساده کنید.

الف) $\frac{3a^2 - ab^2}{3a - ab} = \frac{\cancel{a}(3a - b^2)}{\cancel{a}(3 - b)} = \frac{3a - b^2}{3 - b}$

ج) $\frac{a^2b - ab^2}{a^3b^2 - a^2b^3} = \frac{\cancel{ab}(a - b)}{\cancel{ab^2}(a - b)} = \frac{1}{ab}$

ب) $\frac{ax + x}{a^2 + a} = \frac{\cancel{x}(a + 1)}{\cancel{a}(a + 1)} = \frac{x}{a}$

د) $\frac{x^2 - xy}{xy - y^2} = \frac{\cancel{x}(x - y)}{\cancel{y}(x - y)} = \frac{x}{y}$



معادلات زیر را حل کنید.

الف) $\frac{1 \times 2}{2 \times 2} \frac{(2x-1)}{4} = \frac{3}{4}$ $1 - 2x + 1 = 3$
 $-2x = 3 - 2$
 $-2x = 1 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$

ج) $\frac{3 \times 2}{4 \times 2} x - \frac{2 \times 5}{3 \times 6} = \frac{5 \times 2}{6 \times 2} x$ $9x - 8 = 10x$

ه) $-8x + 7 = -x$

ز) $3x - 2(1-x) = 0$

ط) $\frac{1 \times 2}{3 \times 2} x - \frac{5 \times 4}{1 \times 2} = \frac{2 \times 4}{1 \times 2} + \frac{1 \times 3}{2 \times 2}$

$2x - 20 = 2x + 3$

$2x - 2x = 3 + 20$

$-10x = 23$

$x = \frac{23}{-10} \rightarrow -\frac{23}{10}$

ب) $-\frac{6}{25}x - \frac{4}{15} = \frac{1}{3}$

د) $\frac{5}{4+2x} = \frac{-9}{3-4x} \Rightarrow 5(3-4x) = -9(4+2x)$

و) $2(x-1) = 5 - 3(4-x)$

ح) $\frac{2}{3}x - 4 = 1$

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

$15 - 20x = -36 - 18x$
 $-20x + 18x = -36 - 15$
 $-2x = -51$

$x = \frac{-51}{-2} \rightarrow x = \frac{51}{2}$



برای هر مساله ابتدا یک معادله بنویسید و سپس با حل معادله، جواب مساله را بیابید.

(الف) $\frac{1}{2}x + x = 15$
 $\frac{3}{2}x = 15 \rightarrow x = \frac{15 \times 2}{3} = 10$ ؟ شده است آن عدد چند بوده است؟

(ب) طول مستطیلی ۵ برابر عرض آن می باشد اگر محیط مستطیل ۶۰ سانتی متر باشد طول و عرض مستطیل را بدست آورید.

(ج) طول مستطیلی ۵ برابر عرض آن می باشد اگر مساحت مستطیل ۶۰ سانتی متر مربع باشد طول و عرض مستطیل را بدست آورید.

(د) حاصل جمع سه عدد طبیعی متوالی ۴۵ شده است. هر سه عدد را بدست آورید. میانگین این سه عدد کدام عدد خواهد بود؟

$$\begin{array}{|c|} \hline 5x \\ \hline \end{array}$$

$$(5x + x) \times 2 = 60$$

$$\div 2 \rightarrow 6x = 60$$

$$\boxed{x = 10}$$

ع) $(5x)(x) = 60$

$5x^2 = 60$

$x^2 = \frac{60}{5}$

$x^2 = 12$

$\boxed{x = \sqrt{12}}$

$$\begin{array}{ccc} 14 & 15 & 16 \\ \Rightarrow x, & x+1, & x+2 \end{array}$$

$x + x + 1 + x + 2 = 45$

$3x + 3 = 45$

$3x = 42$

$x = \frac{42}{3}$

$\boxed{x = 14}$



جمله n ام الگویی به صورت $2^n + 3$ می باشد جمله چهارم این دنباله چه عددی است؟

$$2^4 + 3 = 16 + 3 = 19$$

جمله n ام الگویی به صورت $3n + 13$ می باشد جمله چندم این دنباله عدد ۴۶ می باشد.

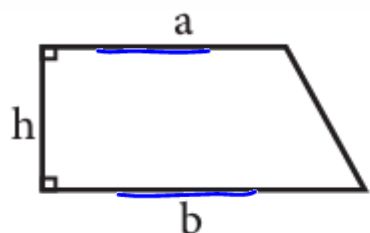
$$3n + 13 = 46$$

$$3n = 46 - 13$$

$$3n = 33$$

جد / یازدهم

$$n = 11$$



مساحت شکل روبرو را به صورت عبارت جبری بنویسید.

$$\text{دورنگه} = \frac{(b+a) \times h}{2} = \frac{bh+ah}{2}$$



داخل پرانتز

مقدار عددی عبارتهای جبری زیر را به ازای مقادیر داده شده بدست آورید.

الف) $(a = -3, b = -2); \frac{2ab - b^2}{b + a^2} = \frac{2(-3)(-2) - (-2)^2}{(-2) + (-3)^2} = \frac{12 - 4}{-2 + 9} = \frac{8}{7}$

ب) $(x = 2, a = -1); \underbrace{2a^2}_{()^2} + \underbrace{ax}_{()()} = 2(-1)^2 + (-1)(2) = 2 - 2 = 0$

ج) $(a = -1, b = 2); 4a^2 - 3ab = 4(-1)^2 - 3(-1)(2) = 4 + 6 = 10$

د) $(a = 3, b = -5); (a + b)^2 - 2b = \underbrace{(3 + (-5))^2}_{(-2)^2} - 2(-5) = 4 + 10 = 14$