

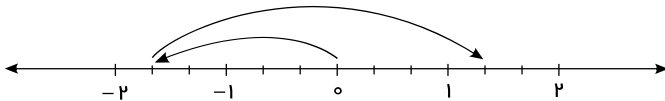


۱ مجموع کوچکترین و بزرگترین عددهای گویای زیر را به دست آورید.

$$-\frac{4}{5}, -\frac{13}{6}, \frac{7}{15}, 1\frac{3}{7}, \frac{19}{4}$$

۲

۲ برای محور زیر یک جمع بنویسید.



۱

۳ از ستون سمت راست عبارت مربوطه را به اعداد سمت چپ مرتبط کنید.

سری اعداد	عبارت
$-5, -4, -3, \dots, 18$	کوچکترین عدد طبیعی زوج
$-1, -2, -3, \dots$	اعداد صحیح بین ۸۰ و ۱۰۳
$-51, -50, -49, \dots, -10$	کوچکترین عدد فرد طبیعی سه رقمی
$81, 82, 83, \dots, 102$	اعداد صحیح کوچکتر از صفر
۱۰۱	اعداد صحیح از ۵۱ تا ۱۰۱
۲	اعداد صحیح بین ۶- و ۱۹+

۱۵

۴ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\left(-2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}\right) \div \left(-1\frac{1}{4} \times \left(\frac{-2}{5}\right)\right) =$$

۲/۵

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

۵ اعداد اول بین ۶۰ تا ۷۵ را به روش غربال پیدا کنید.

۶۱ ۶۲ ۶۳ ۶۴ ۶۵ ۶۶ ۶۷ ۶۸ ۶۹ ۷۰ ۷۱ ۷۲ ۷۳ ۷۴

۲

۶ کدام گزاره نادرست است؟

(پ) متوازی‌الاضلاع که ضلع‌هایش با هم مساوی‌اند، لوزی می‌نامیم.
(ت) هر خط شکسته بسته نمی‌تواند چهارضلعی باشد.

(الف) همه چهارضلعی‌ها محدب هستند.
(ب) دوزنقه نوعی متوازی‌الاضلاع نیست.

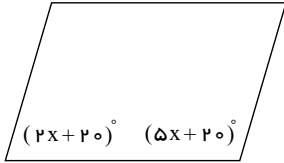
۱



۷ الف. مجموع زاویه‌های خارجی یک پنج‌ضلعی منتظم چند درجه است؟ (ابتدا زاویه داخلی را محاسبه کنید و با استفاده از آن زاویه خارجی را بدست آورید.)

ب. همانند قسمت اول، مجموع زاویه‌های خارجی یک شش‌ضلعی منتظم چند درجه است؟
پ. از قسمت‌های «الف» و «ب» چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۸ در متوازی‌الاضلاع زیر مقدار مجهول و اندازه زاویه‌ها را به دست آورید.



۹ کرایه ثابت یک دوربین عکاسی ۲۰۰۰۰ تومان است و برای هر ساعت هم ۴۰۰۰ تومان به این عدد اضافه می‌شود.
الف) هزینه کرایه این دوربین را به صورت جبری نمایش دهید.

ب) اگر دوربین به مدت ۳ ساعت کرایه شود، چه مبلغی را باید پرداخت کرد؟

۱۰ الف) عبارت جبری روبه‌رو را ساده کنید.

$$\frac{x^r y^f - x^d y^r}{xy^r - x^r y}$$

ب) ثابت کنید حاصل جمع دو عدد فرد، عددی زوج است.

۱۱ عبارت جبری زیر را ساده کنید و سپس مقدار عددی آن را به ازای $a = 2$ و $b = -2$ به دست آورید.

$$(a + b)^2 - (a - b)^2 =$$

پاسخنامه تشریحی

۱

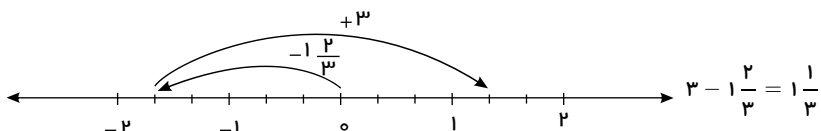
کوچک‌ترین: $-\frac{13}{6}$ بزرگ‌ترین: $\frac{19}{4}$

$$\frac{4}{5} = \frac{48}{60} \quad \text{و} \quad -\frac{13}{60} = -\frac{130}{60} \quad \text{و} \quad \frac{7}{5} = \frac{28}{60} \quad \text{و} \quad \frac{19}{4} = \frac{285}{60}$$

$$-\frac{13}{60} < -\frac{4}{5} < \frac{7}{5} < \frac{19}{4}$$

$$-\frac{13}{60} + \frac{19}{4} = \frac{-52 + 114}{60} = \frac{62}{60} = \frac{31}{30}$$

۲



۳

سری اعداد	عبارت
$-5, -4, -3, \dots, 18$	کوچکترین عدد طبیعی زوج
$-1, -2, -3, \dots$	اعداد صحیح مثبت بین ۸۰ و ۱۰۳
$-51, -50, -49, \dots, -10$	کوچکترین عدد فرد طبیعی سه رقمی
$81, 82, 83, \dots, 102$	اعداد صحیح کوچکتر از صفر
101	اعداد صحیح از ۵۱ تا ۱۰۱
2	اعداد صحیح بین ۶- و ۱۹+

۴

همانند قبل با رعایت اولویت‌های محاسباتی، برای محاسبه حاصل یک عبارت شامل عبارت گویا عمل می‌کنیم.

$$\left(-2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}\right) \div \left(-1\frac{1}{4} \times \left(\frac{-2}{5}\right)\right) = \left(-\frac{5}{2} + \frac{4}{3}\right) \div \left(-\frac{5}{4} \times \left(\frac{-2}{5}\right)\right)$$

$$= \left(-\frac{15}{6} + \frac{8}{6}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{7}{6}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right)$$

$$= \left(-\frac{7}{6}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right) = -\left(\frac{7}{6} \times \frac{2}{1}\right) = -\frac{7}{3}$$

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

$$= 1 - \left(-\frac{1}{2}\right) \div \frac{1}{2} = -\left(-\frac{1}{2} \times \frac{1}{1}\right) = 1 - (-1) = 1 + 1 = 2$$

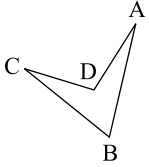
۵ ابتدا مضارب ۲ (/) سپس مضارب ۳ (//) و بعد مضارب ۵ (///) را خط می‌زنیم و باقی اعداد اول هستند. در مرحله حذف مضارب ۷، عددی خط نمی‌خورد، چون تنها عدد کوچک‌تر از ۷۵ که در مرحله حذف مضارب ۷ خط می‌خورد، عدد ۴۹ است که در بین اعداد موردنظر نیست.



۶۱ ۶۲ ۶۳ ۶۴ ۶۵ ۶۶ ۶۷

۲
۶۸ ۶۹ ۷۰ ۷۱ ۷۲ ۷۳ ۷۴

۶ پاسخ مورد الف است. برای مثال چهارضلعی روبه‌رو مقعر است.
پ و ت درست است. در مورد الف چهارضلعی محدب و مقعر وجود دارد.



۷

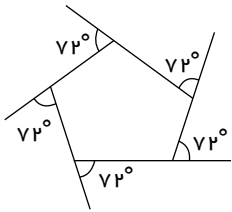
الف. ابتدا هر زاویه داخلی n ضلعی منتظم از رابطه $\frac{n-2 \times 180^\circ}{n}$ به دست می‌آید.

اندازه هر زاویه داخلی پنج‌ضلعی منتظم $\frac{3 \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$

(زاویه داخلی و خارجی مکمل هستند)

اندازه هر زاویه خارجی پنج‌ضلعی منتظم $180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$

مجموع زاویه‌های خارجی پنج‌ضلعی منتظم $72^\circ \times 5 = 360^\circ$

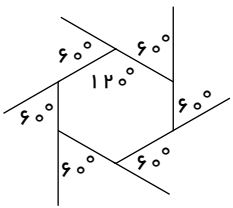


ب.

اندازه هر زاویه داخلی شش‌ضلعی منتظم $\frac{4 \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$

اندازه هر زاویه خارجی شش‌ضلعی منتظم $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

مجموع زاویه‌های خارجی شش‌ضلعی منتظم $60^\circ \times 6 = 360^\circ$



پ. مجموع زاویه‌های خارجی هر چندضلعی منتظم برابر است با 360° .

۸

در متوازی‌الاضلاع زوایای مجاور، مکمل یکدیگرند. پس داریم:

$$(2x + 20^\circ) + (5x + 20^\circ) = 180^\circ \rightarrow 7x = 140^\circ \rightarrow x = 20^\circ$$

$$2x + 20^\circ = 2 \times 20^\circ + 20^\circ = 60^\circ$$

$$5x + 20^\circ = 5 \times 20^\circ + 20^\circ = 120^\circ$$

۹

هزینه کرایه P و ساعت h

الف) $P = 4000h + 20000$



ب) $P = ۴۰۰۰ \times ۳ + ۲۰۰۰۰ = ۳۲۰۰۰$

۱۰ در صورت کسر از $x^r y^r$ فاکتور می‌گیریم و در مخرج از xy فاکتور می‌گیریم:

الف)
$$\frac{x^r y^r - x^r y^r}{x y^r - x^r y} = \frac{x^r y^r \cancel{(y - x^r)}}{x y \cancel{(y - x^r)}} = \frac{x^r y^r}{x y} = \frac{(xy)(xy)(xy)}{xy} = x^r y^r$$

ب)
$$\left. \begin{array}{l} \text{عدد اول} = ۲n + ۱ \\ \text{عدد دوم} = ۲m + ۱ \end{array} \right\} \Rightarrow \text{حاصل جمع: } ۲n + ۱ + ۲m + ۱ = ۲n + ۲m + ۲ = ۲ \underbrace{(n + m + ۱)}_p = ۲p$$

که $۲p$ عددی زوج است.

۱۱

$$(a + b)(a + b) - (a - b)(a - b) = (a^2 + ab + ab + b^2) - (a^2 - ab - ba + b^2) = (a^2 + ۲ab + b^2) - (a^2 - ۲ab + b^2) = ۴ab \stackrel{a=۲, b=-۲}{=} ۴ \times ۲ \times (-۲) = -۱۶$$

$۴ \times ۲ \times (-۲) = -۱۶$