

۴۳- عدد $8\frac{2}{5}$ چند برابر عدد $12/6$ است؟الف) $\frac{-3}{2}$ ب) $\frac{-2}{3}$ ✓ج) $\frac{2}{3}$ د) $1/5$

$$8\frac{2}{5} \div -12/6 = \frac{42}{5} \div -\frac{126}{10} = \frac{42}{5} \times \frac{10}{-126} = -\frac{2}{3}$$

۴۴- حاصل عبارت $\left(-4\frac{2}{23} + \frac{1}{2} + \frac{2}{23}\right) \times \left(-3\frac{1}{3}\right)$ برابر است با:الف) $\frac{35}{3}$ ✓ج) $-\frac{10}{3}$ ب) $-12/5$ د) $\frac{1}{35}$

$$\left(-4 - \frac{2}{23} + \frac{1}{2} + \frac{2}{23}\right) \times \left(-3\frac{1}{3}\right)$$

$$= \left(-4 + \frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{10}{3}\right) = -\frac{7}{2} \times -\frac{10}{3} = \frac{35}{3}$$

۴۵- به چند حالت می توان عدد ۳۰ را به صورت جمع دو عدد اول نوشت؟

الف) ۲

ب) ۳ ✓

ج) ۴

د) ۵

$$\begin{aligned} 30 &= 7 + 23 \\ &= 11 + 19 \\ &= 13 + 17 \end{aligned}$$

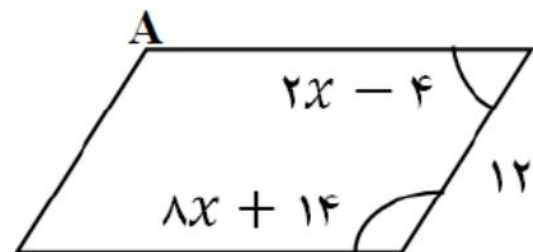
۴۶- برای تعیین اعداد اول کمتر از ۱۰۰ با روش غربال، کدام یک از اعداد زیر دیرتر خط می خورد؟

- الف) ۹۲ \leftarrow با مضرهای ۲ و ۳
 ب) ۹۹ \leftarrow با مضرهای ۳ و ۳
 ج) ۷۷ \leftarrow با مضرهای ۷ و ۱۱
 د) ۸۵ \leftarrow با مضرهای ۵ و ۱۷

۴۷- می دانیم که دقیقاً ۲۵ درصد اعداد طبیعی ۱ تا ۱۲۰ اولند. چند تای آن عدد مرکب است؟

- الف) ۹۰
 ب) ۸۰
 ج) ۸۹ \checkmark
 د) ۸۲
- اول \uparrow
 تعداد اعداد مرکب = $120 - (1 + 30) = 89$
 (تعداد اعداد مرکب)

۴۸- چهار ضلعی روبرو، متوازی الاضلاع است. مقدار زاویه A بر حسب درجه برابر است با:



- الف) ۱۳۰
 ب) ۱۷۰
 ج) ۱۳۶
 د) ۱۵۰ \checkmark
- $2n - 4 + 8n + 14 = 180$
 $10n = 170$
 $n = 17 \rightarrow \text{زاویه } A = 8(17) + 14 = 150$

۴۹- کدام گزینه درست است؟

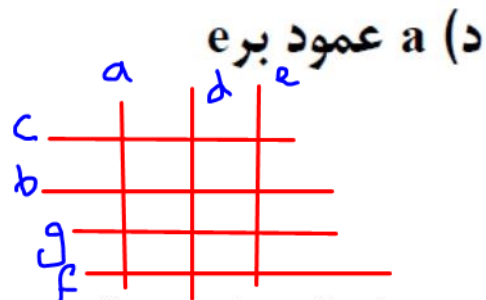
الف) اگر وسط اضلاع یک مربع را به طور متوالی به هم وصل کنیم، یک لوزی به وجود می آید. (نادرست) مربع بوجود می آید
 ب) با هر ۱۲ ضلعی می توان یک سطح را کاشی کاری کرد.

ج) متوازی الاضلاع دو محور تقارن دارد. (نادرست) ، متوازی الاضلاع محور تقارن ندارد.

د) فقط ۴ قطر از قطرهای یک هشت ضلعی منتظم می تواند محور تقارن آن هشت ضلعی باشد. ✓

۵۰- خطوط a و b و c و d و e و f و g در یک صفحه به گونه ای قرار دارند که f موازی با g و e عمود بر g و d موازی e و c عمود بر d و c موازی b و a عمود بر b می باشند. در این صورت به طور یقین می توان نتیجه گرفت که :

الف) d موازی g
 ب) a عمود بر g ✓
 ج) a=g
 د) a عمود بر e



علی نادری / مهدی قدیری



۵۱- اختلاف مجموع زاویه‌های داخلی یک ۸ ضلعی محدب با مجموع زاویه‌های خارجی آن برابر است با:

- (الف) 2×180 (ب) 4×180 ✓ (ج) 6×180 (د) 5×180

اصولاً $(4 \times 180) - (2 \times 180) = 2 \times 180$

مجموع زاویه‌های داخلی ۸ ضلعی $= 4 \times 180$

مجموع زاویه‌های خارجی ۸ ضلعی $= 2 \times 180$

۵۲- اگر عبارت جبری $6a^2x^5 - 3xb^3$ را به صورت ضرب دو عبارت جبری بنویسیم، یکی از این دو عبارت کدام است؟

- (الف) $3b^3x^3$ (ب) $3x$ ✓ (ج) $6a^2b^3$ (د) $6x$

$$6a^2x^5 - 3xb^3 = 3x(2a^2x^4 - b^3)$$

۵۳- اگر a یک عدد گویا باشد، به طوری که $0 < a < 1$ آن‌گاه کدام گزینه درست نیست؟

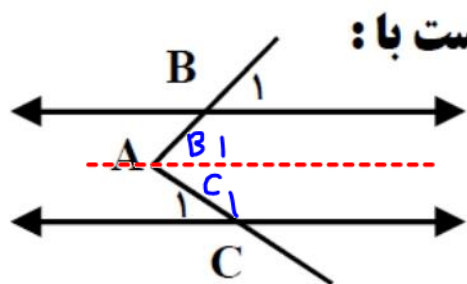
- (الف) $\frac{a}{8} < a$ (ب) $\frac{a}{5} > \frac{a}{8}$ (ج) $\frac{a}{9} < \frac{a}{5}$ (د) $\frac{a}{7} > \frac{a}{5}$ ✓

$a = \frac{1}{3}$

$\frac{a}{7} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{21}$

$\frac{a}{5} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15} \rightarrow \frac{1}{21} < \frac{1}{15}$





۵۴- در شکل روبه‌رو زاویه‌ی B_1 متمم زاویه‌ی C_1 است. اندازه‌ی زاویه‌ی A بر حسب درجه برابر است با:

$$A = \hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 90^\circ$$

الف) ۴۵

ب) ۹۰ ✓

ج) ۱۵

د) ۷۵

۵۵- اگر $a = -3745$ و $b = 8456$ باشد، مقدار عبارت $\frac{a-b}{b-a}$ برابر است با:

الف) -۱ ✓

ب) ۱

ج) -۵۰

د) ۷۲

$$\frac{a-b}{b-a} = \frac{\cancel{a}-b}{-(\cancel{a}-b)} = -1$$

۵۶- حاصل عبارت $(2a - b)^2 - 4a(a - b)$ برابر کدام گزینه است؟

الف) b^2 ✓
 ب) $b(a - b)$
 ج) $b(2a - b)$
 د) $a(a + b)$

$$(2a - b)^2 = 4a^2 - 4ab + b^2$$

$$4a(a - b) = 4a^2 - 4ab$$

$$\Rightarrow \cancel{4a^2} - \cancel{4ab} + b^2 - \cancel{4a^2} + \cancel{4ab} = b^2$$

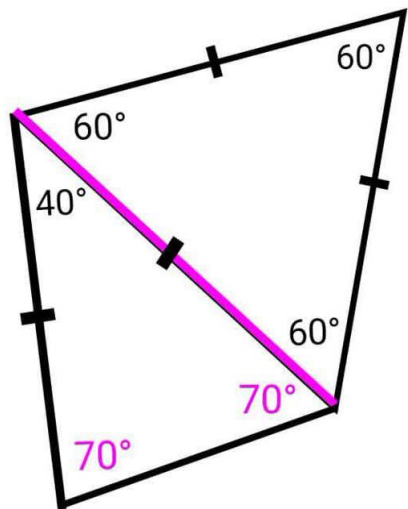
۵۷- سه ضلع یک زمین که به شکل چهار ضلعی است، مساوی هستند. اگر زاویه بین این سه ضلع 60° و 100° درجه باشند، بزرگترین زاویه این چهار ضلعی چند درجه است؟

د) 160° درجه

ج) 155° درجه

ب) 145° درجه

الف) 130° درجه ✓





۵۳- در دایره ها می توانیم علامت + یا - بگذاریم ، در این صورت کمترین مقدار عبارت زیر چند می شود ؟

$$-1 \ominus 2(\ominus(-4) - (\ominus 7)) = -1 - 2(\underbrace{4+7}_{11}) = -1 - 22 = -23$$

(د) -۷

(ج) -۴۴

(ب) -۲۱

(الف) -۲۳ ✓

۵۴- عدد گویایی بین ۰ و ۱- است . حاصل کدام گزینه از همه بزرگ تر است ؟

(الف) $\frac{1}{a}$ ← عدد منفی

(ب) a^8 ← مثبت باخرج بزرگتر ✓

(ج) a^2 ← مثبت باخرج کوچکتر ✓

(د) a^3 ← عدد منفی

۵۵- اگر a تعداد اعداد مرکب کمتر از ۱۰۰۰ باشد تعداد اعداد اول کمتر از ۱۰۰۰ چند تا است ؟

(الف) $1000 - a$

(ب) $998 - a$ ✓

(ج) $1001 - a$

(د) $999 - a$

$999 = 998 + 1$ (عدد اول) + a (مرکب) + اول = تعداد کل $\rightarrow 999 =$ کل اعداد $\rightarrow 998 =$ تعداد اعداد اول $\rightarrow 998 - a =$ تعداد اعداد اول

۵۶- چند عدد طبیعی داریم که نسبت به ۷۱ اول هستند؟

- الف) ۶۹ ب) ۷۰ ج) ۷۱ د) بی شمار ✓

چون ۱۱ عدد اول است بی شمار عدد طبیعی داریم که نسبت به ۷۱ اول می باشد.

۵۷- کدام جمله درست نیست؟

- الف) هیچ مثلثی مرکز تقارن ندارد. ب) ۱۲ ضلعی منتظم مرکز تقارن دارد.
 ج) متوازی اضلاعی فقط بایک محور تقارن وجود دارد. ✓ د) می توان نوعی چهار ضلعی رسم کرد که فقط یک محور تقارن داشته باشد.

مربع ، لوزی ، مستطیل نوعی متوازی اضلاع
 محاسبه کند بیشتر از یک محور تقارن دارند

۵۸- با ترکیب ۵ ضلعی منتظم و یک شکل دیگر می توان کاشی کاری کرد و صفحه را پوشاند. کدام جمله در مورد آن چند ضلعی دیگر درست است؟

- الف) لوزی است و یک زاویه اش ۳۰ درجه است. ب) لوزی است و یک زاویه اش ۱۴۴ درجه است. ✓
 ج) متوازی اضلاعی است که قطرهای برابر دارد. د) متوازی اضلاعی است که زاویه تندش ۲۴ درجه است.

۵۹- حاصل عبارت $۲۰ - (۲۰ - (-۱۳ - ۷) - ۳۰)$ چه عددی است؟

د) ۱۰ ✓

ج) صفر

ب) ۳۰

الف) -۳۰

$$۲۰ - (۲۰ - (-۲۰) - ۳۰) = ۲۰ - (۲۰ + ۲۰ - ۳۰) = ۲۰ - ۱۰ = ۱۰$$

۶۰- اگر محیط یک لوزی به ضلع $(۵X - ۳)$ برابر ۴۸ واحد باشد مقدار X کدام است؟

د) ۴

ج) ۲

ب) ۳ ✓

الف) ۱

$$\begin{aligned} \text{محیط لوزی} \times ۴ = \text{محیط} &\Rightarrow (۵n - ۳) \times ۴ = \frac{۴۸}{۴} \Rightarrow ۵n - ۳ = ۱۲ \\ ۵n = ۱۵ &\Rightarrow n = \frac{۱۵}{۵} = ۳ \end{aligned}$$

۶۱- با توجه به زاویه های داده شده در شکل زیر مقدار $(۴X - ۱۷^\circ)$ بر حسب درجه چند است؟

ب) ۳۶°

الف) ۶۳° ✓

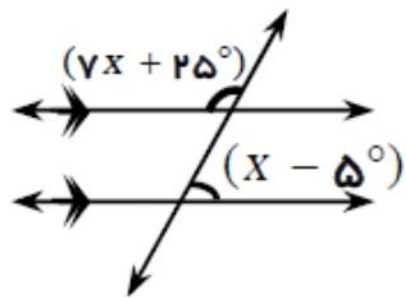
د) ۷۹°

ج) ۹۷°

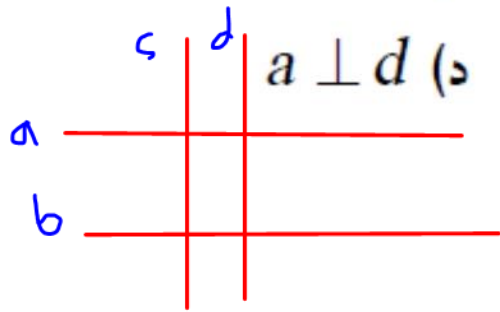
$$۷n + ۲۵ + n - ۵ = ۱۸۰$$

$$۸n = ۱۶۰$$

$$n = ۲۰ \rightarrow ۴n - ۱۷ = ۴(۲۰) - ۱۷ = ۷۹^\circ$$



۶۲- نام چهار خط استومی دانیم $a \parallel b$ و $b \perp c$ و $c \parallel d$ در این صورت کدام گزینه درست نیست؟



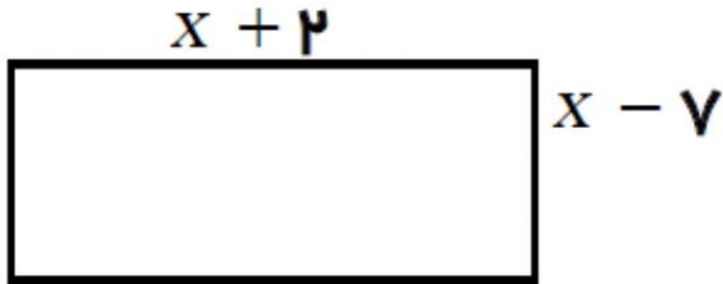
(د) $a \perp d$

(ج) $d \perp b$

(ب) $a \parallel d$ ✓

(الف) $a \perp c$

۶۳- با توجه به شکل مساحت مستطیل کدام یک از عبارتهای جبری زیر می باشد؟



(ب) $x^2 - 9x - 14$

(الف) $x^2 + 9x - 14$

(د) $x^2 - 5x - 14$ ✓

(ج) $x^2 + 5x - 14$

$$(x+2)(x-7) = x^2 - 7x + 2x - 14 = x^2 - 5x - 14$$

۶۴- در روش غربال برای یافتن اعداد اول از ۱ تا ۳۰۰، کدام یک از اعداد زیر دیرتر خط می خورد؟

(د) ۲۹۸
(با مقرب ۲)

(ج) ۱۷۷
(با مقرب ۳)

(ب) ۲۶۵
(با مقرب ۵)

(الف) ۲۰۳ ✓
(با مقرب ۷)

۲۰۳ در مرحله حذف مضربها ۷ خط می خورد.

$$-1\frac{14}{15} - (-2/001) + 3\frac{1}{9} - 18/9 =$$

(د) -۱۵ ✓
(ج) -۱۶ ✓

$$\frac{-2}{0} + 2 + 3 - 19 = -16$$

۶۵- حاصل عبارت روبه‌رو به کدام عدد صحیح نزدیک تر است؟

(ب) -۱۴

(الف) -۱۸

۶۶- حاصل عبارت روبه‌رو برابر کدام گزینه است؟

الف) ۳

ب) -۳

ج) $-\frac{3}{2}$ ✓د) $+\frac{3}{2}$

$$\left(\frac{3}{8} + \frac{1}{24}\right) \times \left(-\frac{1}{4} \div \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{24}\right) \times \left(-\frac{1}{4} \times \frac{4}{4}\right) = \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{24}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{3}{8} - \frac{1}{24} = -\frac{9}{24} - \frac{1}{24} = -\frac{10}{24} = -\frac{5}{12}$$

۵۳- حاصل عبارت $-16 + 16 \div (-8) - (-2)$ کدام است؟

الف) صفر

ب) ۲

ج) ۱۶

د) -۱۶ ✓

$$-16 + 16 \div (-8) - (-2) = -16 - \underbrace{2 + 2}_0 = -16$$

۵۴- حاصل عبارت مقابل برابر است با:

$$-\frac{3}{5} \div \left(-\frac{2}{5}\right) - 0 / 25$$

الف) $\frac{1}{4}$ ب) $-\frac{1}{4}$ ج) $-\frac{1}{6}$ د) $\frac{1}{6}$

$$-\frac{3}{5} \div \left(-\frac{2}{5}\right) - 0 / 25 = \frac{3}{5} \times \frac{5}{2} - 0 = \frac{3}{2} - 0 = \frac{3}{2}$$

۵۵- حاصل کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

الف) $-\frac{5}{2} = -2 / 5$ ب) ✓ $-2 + \frac{1}{2}$ ج) $\frac{1}{2} = 2 / 5$ د) $-\frac{1}{2} = -2 / 5$

۵۶- تعداد اعداد مرکب کمتر از ۲۵، چهارده تا است. تعداد اعداد اول فرد کم تر از ۲۵ چند تا است؟

الف) ۷

ب) ۸ ✓

ج) ۹

د) ۱۰

$$۸ = (۱+۱+۱۴) - ۲۴ = (۲۲) \text{ (اعداد زوج اول + عدد یک + مرکب)} - ۲۴ = \text{تعداد اعداد اول فرد کمتر از ۲۵}$$

۵۷- چند تا از قطرهای ۶ ضلعی منتظم، خط تقارن آن هم هستند؟

الف) یکی

ب) دو تا

ج) سه تا ✓

د) چهار تا

۵۸- اگر وسط‌های اضلاع یک مربع را پی‌درپی به هم وصل کنیم، شکل حاصل دقیقاً چیست؟

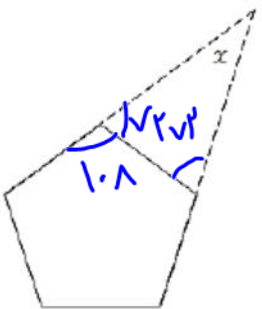
الف) لوزی

ب) مستطیل

ج) متوازی الاضلاع

د) مربع ✓

۵۹- شکل روبرو ۵ ضلعی منتظم است. اندازهی زاویهی x چند درجه است؟



الف) ۷۲ درجه

ب) ۴۰ درجه

$$\hat{n} = 180 - \frac{(5 \times 72)}{144} = 36$$

ج) ۳۰ درجه

د) ۳۶ درجه ✓

۶۰- چند تا از تساوی‌های زیر درست هستند؟

$$a^p + ac = a(a+c) \quad *$$

(نادرست)

$$(a+b)(c+d) = a(c+d) + b(c+d) \quad *$$

(درست)

$$a^p(a^p + b) = a^4 + a^p b^p \quad *$$

(نادرست)

الف) یکی
ب) دو تا ✓
ج) سه تا
د) چهار تا

$$-b(a-c) = bc - ab \quad *$$

(درست)

۶۱- جمله‌ی n ام یک الگوی عددی n^3 است. کدام عدد در این الگو وجود ندارد؟

الف) ۱

ب) ۲۷

ج) ۶۴

د) ۱۲۱ ✓

زیرا عدد ۱۲۱ را نمی‌توان به صورت n^3 نوشت.

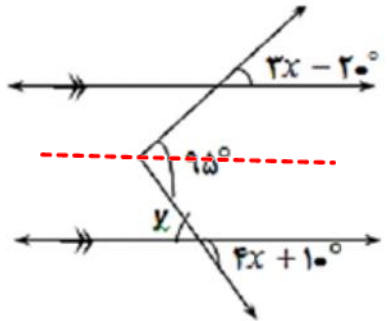
۶۲- با توجه به زاویه‌های داده شده در شکل زیر مقدار y بر حسب درجه چند است؟

الف) ۱۵ درجه

ب) ۲۵ درجه

د) ۸۰ درجه

ج) ۷۰ درجه ✓



$$95 = 3n - 20 + 4n + 10$$

$$95 = 7n - 10 \Rightarrow 7n = 105 \Rightarrow n = 15$$

$$y = 4n + 10 = 4(15) + 10 = 70$$

۶۳- کدام عدد گویا نیست؟

الف) $6 = \sqrt{36}$
(گویا)

ب) 5 (گویا)

ج) $\sqrt{3}$ ✓

د) $\frac{7}{3}$ (گویا)

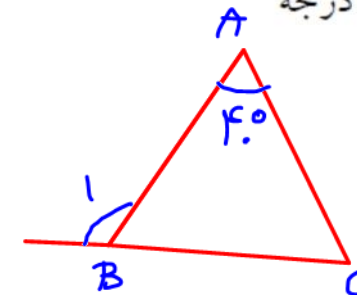
۶۴- اگر زاویه ی رأس یک مثلث متساوی الساقین 40° درجه باشد، اندازه ی زاویه ی خارجی مجاور به قاعده ی این مثلث کدام است؟

الف) 120° درجه

ب) 110° درجه ✓

ج) 130° درجه

د) 140° درجه



$$\hat{B} = \hat{C} = \frac{180 - 40}{2} = 70^\circ$$

$$\hat{B}_1 = 180 - 70 = 110^\circ$$

(زاویه خارجی مجاور به قاعده)

۶۵- در روش غربال برای یافتن اعداد اول از ۱ تا ۱۲۰، آخرین عدد اولی که مضاربش خط می خورد چند است؟

(د) ۱۷

(ج) ۱۳

(ب) ۱۱

(الف) ۷ ✓

در غربال ۱ تا ۱۲۰، مضارب اعداد اول ۲، ۳، ۵، ۷ را خط می‌زنیم پس آخرین عدد اولی که مضاربش خط می‌خورد، ۷ است.

۶۶- اگر $x = -3$ و $y = 4$ باشد مقدار عددی عبارت $(-x^2 - 2xy)$ کدام است؟

(د) -۱۵

(ج) ۳۳

(ب) -۳۳

(الف) ۱۵ ✓

$$(-x^2 - 2xy) = \left(-\underbrace{(-3)^2}_9 - 2\underbrace{(-3)(4)}_{+24} \right) = -9 + 24 = +15$$

۵۳- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$(+8) \div \left(-1\frac{1}{3} \times \frac{-6}{9} \right) = ? \quad \wedge \div \left(-\frac{4}{3} \times \frac{-6}{9} \right) = \cancel{A} \times \frac{9}{\cancel{A}} = 9$$

د) ۹ ✓

ج) $\frac{1}{9}$

ب) $-\frac{9}{64}$

الف) $\frac{9}{64}$

۵۴- از کسرهای زیر کدام بزرگ تر است؟

د) $\frac{2}{9}$

ج) $\frac{5}{6}$ ✓

ب) $\frac{3}{5}$

الف) $\frac{2}{7}$

$$\begin{array}{l} \frac{2}{9} < \frac{2}{7} < \frac{2}{5} \\ \frac{2}{9} < \frac{2}{7} < \frac{2}{5} \end{array} \Rightarrow \frac{2}{9} < \frac{2}{7} < \frac{2}{5} \quad \text{و} \quad \frac{2}{9} < \frac{2}{7} < \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{6} > \frac{3}{5} > \frac{2}{7} > \frac{2}{9} \quad \text{و} \quad \frac{5}{6} > \frac{3}{5} > \frac{2}{7} > \frac{2}{9}$$



۵۷- کدام جمله درست است؟

$(۸ و ۹) = ۱$ ^{نادرست}

الف) نمی توان دو عدد مرکب که نسبت به هم اول هستند پیدا کرد. ب) حاصل ضرب هر دو عدد اول، عددی است اول.

$۲ \times ۳ = ۶$ ^{نادرست}
مرکب

ج) کوچک ترین عدد مرکب فقط یک شمارنده اول دارد. ^(درست)
د) هیچ عدد اولی بر ۳۱ بخش پذیر نیست. عدد ۳۱ اول است و بر ۳۱ بخش پذیر است.

ک، فقط شمارنده اول ۲ دارد.

۵۸- عددی از ۱۲۰ کوچک تر و از ۱۰۰ بزرگ تر است. برای تعیین اول یا مرکب بودن آن عدد، حداکثر چند تقسیم باید انجام دهیم؟

۶ (د)

۵ (ج)

۴ (ب) ✓

۳ (الف)

برای تشخیص اول بودن اعداد بزرگتر از ۱۰۰ و کوچکتر از ۱۲۰ فقط باید مضارب ۲، ۳، ۵، ۷ را حذف کنیم یعنی حداکثر ۴ تقسیم باید انجام دهیم.

۵۹- چند عدد طبیعی زوج کوچکتر از ۳۰ را می توان در مربع روبرو قرار داد؟

$(۴ و □) = ۲$

۹ (د)

۷ (ج) ✓

۸ (ب)

۶ (الف)

۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۴



۶۰- کدام عبارت نادرست است؟

- الف) در ۶ ضلعی منتظم سه تا از محورهای تقارنش، قطر هستند.
 ج) چهار ضلعی مقعری وجود دارد که محور تقارن داشته باشد.

ب) اندازه هر زاویه خارجی پنج ضلعی منتظم 72° است

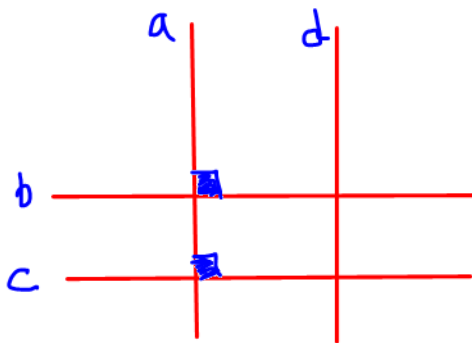
د) ۱۵ ضلعی منتظم، مرکز تقارن دارد. (نادرست)

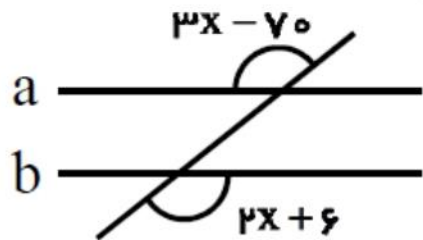
ضلعی منتظم با تعداد اصلاخ زوج مرکز تقارن دارد.

۶۱- a, b, c, d نام چهار خط راست است به طوری که $a \perp b$ و $a \perp c$ و $a \parallel d$ ، کدام نتیجه درست است؟

- الف) $b \perp c$ (نادرست) ب) $b \parallel c$ (درست) ج) $d \parallel c$ (نادرست) د) $d \parallel b$ (نادرست)

خطوط b و c موازیند





۶۲- در شکل روبرو $a \parallel b$ ، اندازه x کدام است؟

- الف) 76° ✓ ب) 106° ج) 84° د) 96°

$$3x - 70 = 2x + 6 \rightarrow 3x - 2x = 6 + 70 \Rightarrow x = 76$$

۶۳- کدام جمله نادرست است؟

- الف) اگر وسط اضلاع مربع را پی در پی بهم وصل کنیم شکل حاصل مربع است. ✓
 ب) قطرهای مستطیل با هم برابر هستند.
 ج) متوازی الاضلاعی که چهار ضلع برابر دارد لوزی است.
 د) قطرهای مستطیل بر هم عمودند.

۶۴- اگر $A = 2m - 1$, $B = 2n - 1$ باشند، $A + B$ همواره بر بخش پذیر است؟ (m و n اعداد طبیعی هستند)

۷ (د)

۳ (ج)

۶ (ب)

۲ (الف) ✓

$$A + B = 2m - 1 + 2n - 1 = 2m + 2n - 2 = 2(m + n - 1) = 2K \Rightarrow \text{همواره بر ۲ بخش پذیر است. عدد طبیعی}$$

۶۵- ساده شده عبارت $6a^2 - (3a + 1)(2a - 2)$ با حاصل کدام عبارت برابر است؟

۲(۲a-۱) (د)

-۲(۲a+۱) (ج) ✓

۴a+۲ (ب)

-۴a (الف)

$$(2a-2)(3a+1) - 6a^2 = 6a^2 + 2a - 6a - 2 - 6a^2 = -4a - 2 = -2(2a+1)$$

۲, ۵, ۱۰, ۱۷, ۲۶, ...

۶۶- با توجه به الگوی عددی روبرو، جمله دهم کدام گزینه است؟

۸۲ (د)

۱۰۰ (ج)

۱۲۱ (ب)

۱۰۱ (الف) ✓

$$\begin{aligned} 2 &= 1^2 + 1 & 10 &= 3^2 + 1 \\ 5 &= 2^2 + 1 & 17 &= 4^2 + 1 \end{aligned}$$

$$26 = 5^2 + 1$$

$$\Rightarrow \text{مجموعه } n^2 + 1 = \underbrace{(10)^2}_{100} + 1 = 101$$

۵۳- در مستطیل زیر چند عدد وجود دارد که گویا هستند یا می‌توانند به یک عدد گویا تبدیل شوند؟

$$\boxed{-\frac{8}{5}, -3, 0, \sqrt{2}, \frac{-1}{5^3}, \sqrt{7}}$$

گویا نیست
گویا نیست

- الف) ۲
ب) ۳
ج) ۴ ✓
د) ۵

۵۴- در دایره‌ها می‌توانید علامت‌های (+) یا (-) بگذارید، در این صورت بیشترین مقدار برای حاصل عبارت زیر کدام گزینه است؟

$$(-19) \ominus (-6) \oplus (+3) \ominus (-9) = -19 + \underbrace{6+3+9}_{18} = -1$$

- الف) -۸
ب) -۱ ✓
ج) ۳
د) ۸

۵۵- حاصل عبارت روبرو به کدام عدد صحیح نزدیک تر است؟

$$-17/9 - (-\sqrt{65}) + 12 \frac{89}{100} - 1/001 = ?$$

$$\approx -18 - (-8) + 13 - 1 = -18 + 8 + 13 - 1 = -19 + 21 = +2$$

- الف) +۲ ✓
ب) -۲
ج) +۳
د) -۳

۵۶- با توجه به تساوی روبرو مقدار x برابر است با :

$$-\frac{5}{7} - \frac{90}{126} = \frac{x}{147} \Rightarrow x = -\frac{147 \times 5}{18} = -105$$

- الف) -۱۰۵ ✓
ب) ۱۰۵

۵۷- ۱۲۱ دانش آموز که از یک تا ۱۲۱ شماره گذاری شده اند، قرار است در یک سالن بزرگ فیلمی را تماشا کنند. اگر شماره‌ی دو دانش آموز نسبت به هم اول بود آنها نمی‌توانند در یک ردیف بنشینند. شماره‌ی محسن ۷۷ است. کدام شماره نمی‌تواند در ردیف محسن بنشیند؟

الف) ۱۱۹ ب) ۱۰۵ ج) ۵۵ د) ۶۵ ✓

$$77 = 7 \times 11 \Rightarrow (77, 45) = 1$$

$$45 = 5 \times 9$$

$$99 = 97 + 2$$

ب) اگر مجموع دو عدد اول ۹۹ باشد، حتماً یکی از آنها ۷ است. ✓
 د) حاصل ضرب دو عدد طبیعی ممکن است عددی اول شود.
 مانند عدد ۲ ←
 (اول) $1 \times 2 = 2$

۵۸- کدام عبارت نا درست است ؟

الف) هر دو عدد اول متفاوت نسبت به هم اول اند.
 ج) همه مضرب‌های طبیعی عدد ۱۵ مرکب اند.

۵۹- چند عدد مرکب بین دو عدد ۱۵ و ۱۵- وجود دارد؟

الف) ۷ ✓

ب) ۱۴

ج) ۸

د) ۱۵

۴، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۲ و ۱۴

۶۰- عددی از ۱۲۰ کوچک تر و از ۱۰۰ بزرگتر است. برای اینکه بفهمیم این عدد اول است یا نه، حداکثر چند تقسیم انجام می دهیم؟

الف) ۵

ب) ۴ ✓

ج) ۳

د) ۲

مضارب ۲، ۳، ۵ و ۷ یعنی حداکثر ۴ تقسیم

۶۱- حاصل عبارت روبرو کدام گزینه است؟

الف) ۳ ✓

ب) -۳

$$\left(-\frac{2}{3} - \frac{5}{8}\right) \div \left(-\frac{2}{10} \frac{7}{10}\right) = ?$$

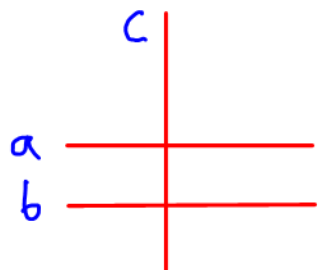
Handwritten solution: $-\frac{11}{24} \times \frac{10}{14} = +\frac{3}{10}$

Handwritten notes: $-\frac{27}{10}$ and $-\frac{11}{24}$

د) $-\frac{3}{10}$ ج) $\frac{3}{10}$

۶۲- اگر محل برخورد محورهای تقارن یک شکل را مرکز آن شکل بنامیم، کدام شکل‌ها پس از دوران 90° درجه حول مرکز برخوردشان منطبق می‌شوند؟

(الف) ۴ ضلعی منتظم و ۹ ضلعی منتظم (ب) ۴ ضلعی منتظم و ۸ ضلعی منتظم (ج) مستطیل و ۵ ضلعی منتظم (د) ۴ ضلعی منتظم و ۵ ضلعی منتظم



۶۳- کدام گزینه درست نیست؟

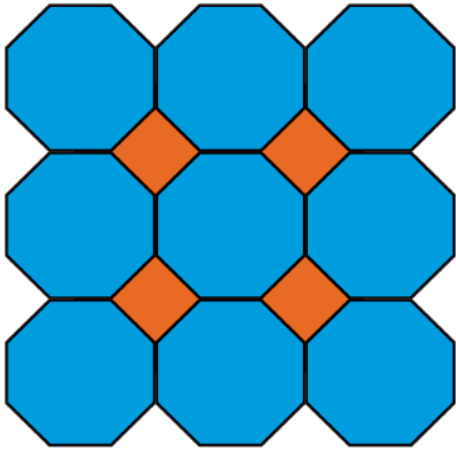
(الف) متوازی الاضلاعی که چهار ضلع برابر دارد، لوزی نام دارد. (ب) $a \parallel b, b \perp c \Rightarrow c \perp a$

(ج) در هر متوازی الاضلاع زاویه‌های روبرو مکمل‌اند. (د) اگر متوازی الاضلاعی زاویه قائمه داشته باشد، مستطیل است.

(نادرست) مساوی‌اند

۶۴- کدام یک از شکل های زیر، کاشی کاری با ۸ ضلعی منتظم را تکمیل می کند؟

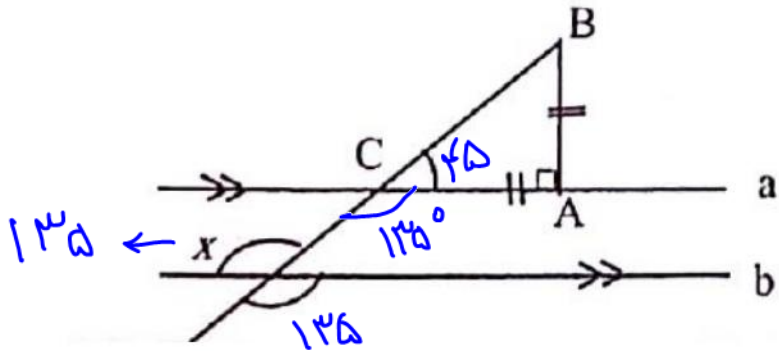
- (الف) مربع ✓ (ب) متوازی الاضلاع (ج) لوزی با زاویه ۳۶ درجه (د) شکل دیگری لازم نیست.



۶۵- اندازه ی یک زاویه خارجی در ۱۰ ضلعی منتظم چند درجه است؟

- (الف) ۲۴° (ب) ۱۸° (ج) ۱۴۴° (د) ۳۶° ✓

اندازه هر زاویه خارجی = $\frac{360}{n} = \frac{360}{10} = 36$



۶۶- در شکل روبرو ($a \parallel b, AB = AC, \hat{A} = 90^\circ$) مقدار x چند درجه است؟

- (الف) ۱۰۰ درجه (ب) ۸۰ درجه (ج) ۴۵ درجه (د) ۱۳۵ درجه ✓