

سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی  
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور  
نمونه سوالات امتحانات ریاضی  
نرم افزارهای ریاضیات

و...

@riazisara

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

@riazisara.ir

ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>



ریاضی، جمع و تفریق عددهای گویا - ۴ سوال -

۵۷- در الگوریتم غربال، برای تعیین اعداد اول بین ۱ تا ۱۲۰، آخرین عددی که در جدول خط می‌خورد، کدام است؟

۱۱۹ (۲)

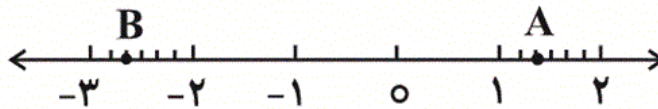
۱۲۰ (۱)

۱۱۳ (۴)

۱۱۸ (۳)

۵۸- با توجه به محور زیر، مقدار  $x$  کدام است؟

$$-\frac{A}{B} = \frac{x}{16}$$



$-\frac{16}{3}$  (۲)

۸ (۱)

$\frac{16}{5}$  (۴)

-۸ (۳)

۵۹-  $\frac{3}{5}$  نصف عدد  $4\frac{5}{6}$  کدام است؟

$\frac{17}{20}$  (۲)

$\frac{29}{20}$  (۱)

$\frac{17}{29}$  (۴)

$\frac{29}{17}$  (۳)

۶۰- به جای  $\square$  کدام عدد صحیح قرار بگیرد تا تساوی برقرار گردد؟

$$-(-3 - 2 \times (4 - \square) - 2) = 31$$

-۹ (۲)

+۹ (۱)

+۲ (۴)

-۲ (۳)

۴۱- چند عدد اول دو رقمی کوچکتر از ۳۰ وجود دارد؟ (نگاه به گذشته)

- ۱۰ (۱)      ۸ (۲)      ۷ (۳)      ۶ (۴)

۴۲- ب.م.م دو عدد ۱۸ و ۱۲، چند برابر ب.م.م دو عدد ۲۷ و ۶ است؟ (نگاه به گذشته)

- ۲ (۱)      ۳ (۲)      ۶ (۳)      ۴ (۴)

۵۲- در غربال اعداد ۱ تا ۱۰۰، سومین عددی که برای اولین بار در مرحله حذف مضارب ۷ خط می‌خورد، کدام است؟

- ۴۹ (۱)      ۹۱ (۲)      ۷۷ (۳)      ۴ (۴) این عدد در بین اعداد یک تا ۱۰۰ نیست.

۵۳- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) اگر ب.م.م و ک.م.م دو عدد طبیعی با هم برابر باشند، آن دو عدد نیز قطعاً با هم برابرند.

(ب) در غربال اعداد ۱ تا ۵۰، دومین عددی که برای اولین بار در مرحله حذف مضارب عدد ۵ خط می‌خورد، ۲۵ است.

(ج) هر عدد طبیعی حداقل ۲ شمارنده طبیعی دارد.

(د) بین دو عدد ۸۰ و ۹۰، ۳ عدد اول وجود دارد.

(ه) دو عدد طبیعی متوالی، همواره نسبت به هم اول‌اند.

- ۵ (۱)      ۴ (۲)      ۳ (۳)      ۲ (۴)

۵۴- کدام دو عدد نسبت به هم اول هستند؟

- ۱۳ و ۳۹ (۱)      ۲۵ و ۴۶ (۲)

- ۱۷ و ۵۱ (۳)      ۲۱ و ۳۵ (۴)

## ۵۵- کدام جمله درست است؟

- (۱) ب.م.م هر عدد اول با هر عدد طبیعی مرکب، یک است.
- (۲) در روش غربال، عدد یک جزء اعدادی است که خط می‌خورد.
- (۳) نمی‌توان سه عدد فرد متوالی یافت که هر سه اول باشند.
- (۴) هر عدد اول دو مضرب دارد.

۵۶- عددی از ۱۴۰ کوچک‌تر و از ۱۰۰ بزرگ‌تر است. برای این که بفهمیم این عدد اول است یا خیر، حداکثر

چند تقسیم باید انجام دهیم؟

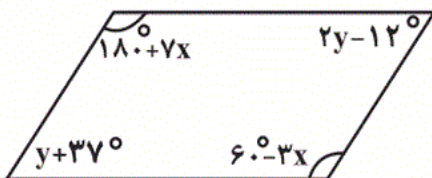
- |       |       |
|-------|-------|
| (۱) ۳ | (۲) ۴ |
| (۳) ۵ | (۴) ۶ |

ریاضی، چهارضلعی‌ها - ۴ سوال

۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر لزوماً ویژگی یک متوازی‌الاضلاع نیست؟

- (۱) دو ضلع موازی و دو زاویه ۹۰ درجه داشته باشد.
- (۲) دو جفت ضلع موازی داشته باشد.
- (۳) قطرهای آن یک‌دیگر را نصف کنند.
- (۴) اضلاع روبه‌روی آن دو به دو مساوی باشند.

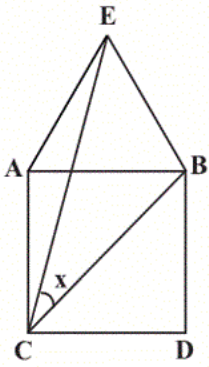
۴۹- اگر چهارضلعی زیر متوازی‌الاضلاع باشد، حاصل  $x + y$  کدام است؟



- (۱)  $37^\circ$
- (۲)  $47^\circ$
- (۳)  $27^\circ$

(۴) چنین متوازی‌الاضلاعی قابل رسم نیست.

۵۰- در شکل زیر  $x$  کدام است؟ (  $ABDC$  مربع و  $\triangle ABE$  متساوی الاضلاع است. )



(۱)  $25^\circ$

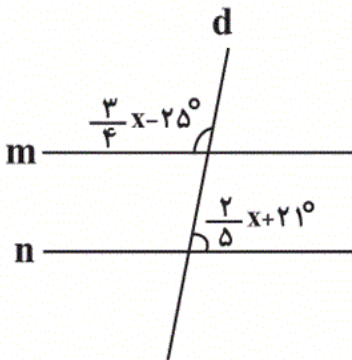
(۲)  $30^\circ$

(۳)  $35^\circ$

(۴)  $40^\circ$

۵۱- خطوط  $m$  و  $n$  با هم موازی هستند و خط  $d$  آنها را قطع می‌کند. اندازه بزرگ‌ترین زاویه به وجود آمده با

این خطوط کدام است؟



(۱)  $92^\circ$

(۲)  $93^\circ$

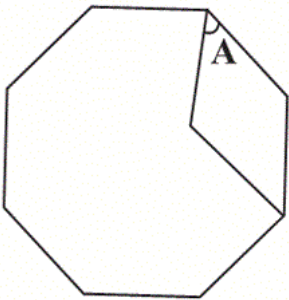
(۳)  $94^\circ$

(۴)  $95^\circ$

ریاضی، زاویه‌های داخلی - ۵ سوال

۴۳- در شکل زیر، شکل بزرگ‌تر هشت ضلعی منتظم و شکل کوچک‌تر درون هشت ضلعی، لوزی است. زاویه  $A$

چند درجه است؟



(۱)  $30^\circ$

(۲)  $45^\circ$

(۳)  $60^\circ$

(۴)  $75^\circ$

۴۴- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

(الف) هر لوزی لزوماً یک مربع است.

(ب) متوازی‌الاضلاعی که یک زاویه قائمه داشته باشد، لزوماً مربع است.

(پ) هر لوزی که قطرهای برابر داشته باشد، مربع است.

(ت) هر متوازی‌الاضلاع لزوماً دو خط تقارن دارد.

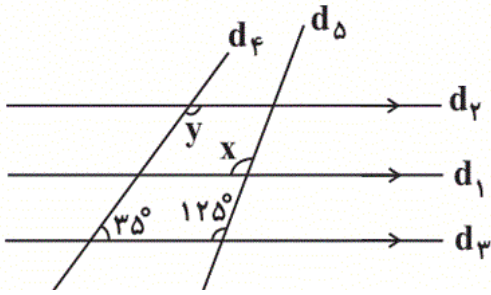
(۴) سه

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر

۴۵- در شکل زیر، حاصل  $y - x$  کدام است؟



۳۰° (۱)

۹۰° (۲)

۲۰° (۳)

۴۰° (۴)

۴۶- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) هر دوزنقه یک متوازی‌الاضلاع است.

(ب) قطرهای هر مستطیل با هم برابر و بر هم عمودند.

(ج) هر لوزی ۴ خط تقارن دارد.

(د) زوایای روبه‌رو به هم در هر متوازی‌الاضلاع، با هم برابرند.

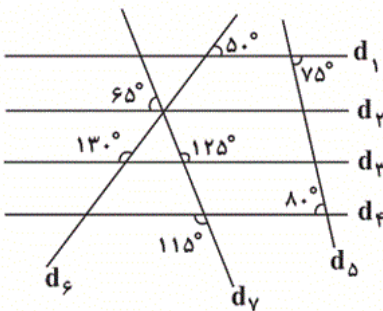
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۴۷- کدام گزینه همه خطوط موازی در شکل زیر را به درستی نشان می‌دهد؟



$d_1 \parallel d_2$  (۱)

$d_1 \parallel d_4, d_3 \parallel d_2$  (۲)

$d_2 \parallel d_4, d_1 \parallel d_3$  (۳)

(۴) هیچ کدام از خطوط با هم موازی نیستند.

ریاضی - سوالات موازی، جمع و تفریق عددهای گویا - ۶ سوال

۶۱- کدام عبارت زیر صحیح است؟ (نگاه به گذشته)

(۱) بین دو عدد ۲- و ۳، چهار عدد گویا وجود دارد.

(۲) در میان اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۵، تعداد اعداد اول با تعداد اعداد مرکب برابر است.

(۳) عدد اول عددی است که هیچ شمارنده‌ای به جز عدد ۱ نداشته‌باشد.

(۴) تعداد اعداد طبیعی غیرمرکب کوچک‌تر از ۱۵، برابر ۷ است.

۶۲- قرینه عدد ۹- نسبت به ۳ کدام است؟ (نگاه به گذشته)

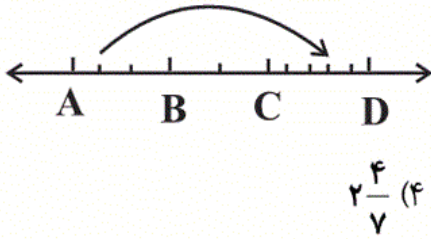
۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۹ (۲)

۶ (۱)

۷۰- اگر هر یک از حروف انگلیسی نشانگر یک عدد صحیح باشد، فلش نشان داده شده چه مقدار به سمت راست حرکت کرده است؟



$$2\frac{4}{7} \text{ (۴)}$$

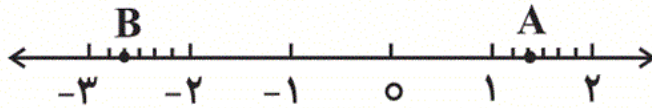
$$2\frac{4}{15} \text{ (۳)}$$

$$2\frac{4}{5} \text{ (۲)}$$

$$1\frac{4}{5} \text{ (۱)}$$

۷۸- با توجه به محور زیر، مقدار  $x$  کدام است؟

$$-\frac{A}{B} = \frac{x}{16}$$



$$\frac{16}{5} \text{ (۴)}$$

$$-8 \text{ (۳)}$$

$$-\frac{16}{3} \text{ (۲)}$$

$$8 \text{ (۱)}$$

۷۹-  $\frac{3}{5}$  نصف عدد  $4\frac{5}{6}$  کدام است؟

$$\frac{17}{29} \text{ (۴)}$$

$$\frac{29}{17} \text{ (۳)}$$

$$\frac{17}{20} \text{ (۲)}$$

$$\frac{29}{20} \text{ (۱)}$$

۸۰- به جای  $\square$  کدام عدد صحیح قرار بگیرد تا تساوی برقرار گردد؟

$$-(-3 - 2 \times (4 - \square) - 2) = 31$$

$$+2 \text{ (۴)}$$

$$-2 \text{ (۳)}$$

$$-9 \text{ (۲)}$$

$$+9 \text{ (۱)}$$

ریاضی - سوالات موازی، تعیین عددهای اول - ۸ سوال

۷۴- کدام دو عدد نسبت به هم اول هستند؟

$$۳۵ \text{ و } ۲۱ \text{ (۴)}$$

$$۵۱ \text{ و } ۱۷ \text{ (۳)}$$

$$۴۶ \text{ و } ۲۵ \text{ (۲)}$$

$$۳۹ \text{ و } ۱۳ \text{ (۱)}$$

۷۵- کدام جمله درست است؟

- (۱) ب.م.م هر عدد اول با هر عدد طبیعی مرکب، یک است.
- (۲) در روش غربال، عدد یک جزء اعدادی است که خط می‌خورد.
- (۳) نمی‌توان سه عدد فرد متوالی یافت که هر سه عدد اول باشند.
- (۴) هر عدد اول دو مضرب دارد.

۷۶- عددی از ۱۴۰ کوچک تر و از ۱۰۰ بزرگ تر است. برای این که بفهمیم این عدد اول است یا خیر، حداکثر چند تقسیم باید انجام دهیم؟

- ۳ (۱)      ۴ (۲)      ۵ (۳)      ۶ (۴)

۷۷- در الگوریتم غربال، برای تعیین اعداد اول بین ۱ تا ۱۲۰، آخرین عددی که در جدول خط می خورد، کدام است؟

- ۱۲۰ (۱)      ۱۱۹ (۲)      ۱۱۸ (۳)      ۱۱۳ (۴)

۶۵- مجموع دو عدد اول ۴۹ است. حاصل ضرب آن دو عدد کدام است؟

- ۹۴ (۱)      ۴۷ (۲)      ۱۲ (۴)      ۳۵ (۳)

۶۷- در غربال اعداد ۵۰ تا ۱۵۰، دومین عددی که برای اولین بار در مرحله حذف شمارنده های ۱۱ خط می خورد، کدام است؟

- ۱۲۱ (۱)      ۳۳ (۲)      ۱۴۳ (۳)      ۱۸۷ (۴)

۶۸- اگر الگوی زیر را تا جمله پانزدهم ادامه دهیم، در کل چند عدد اول خواهیم داشت؟

۲, ۳, ۶, ۱۱, ۱۸, ...

- ۳ (۱)      ۴ (۲)      ۶ (۳)      ۵ (۴)

۶۹- می خواهیم با استفاده از روش غربال، اعداد اول بین ۱ و ۴۹۷ را مشخص کنیم. آخرین عدد اولی که مضارب آن خط می خورد، کدام است؟

- ۱۷ (۱)      ۱۹ (۲)      ۲۳ (۳)      ۲۹ (۴)

ریاضی - سوالات موازی، **توازی و تعامد** - ۲ سوال

۶۳- تعداد خطوط تقارن یک  $n$  ضلعی منتظم به ترتیب در دو حالت  $n = 2k + 1$  و  $n = 2k$  کدام است؟ ( $k$  عددی طبیعی است)

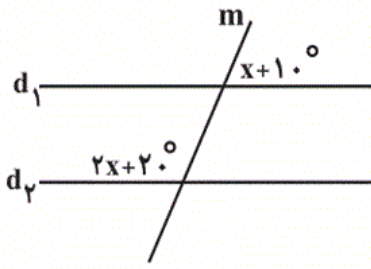
- $2n - 2n$  (۱)       $n - 2n$  (۲)       $2n - n$  (۳)       $n - n$  (۴)

۶۴- کدام شکل محور تقارن بیش تری دارد؟

- لوزی (۱)      مربع (۲)      هفت ضلعی منتظم (۳)      پنج ضلعی منتظم (۴)



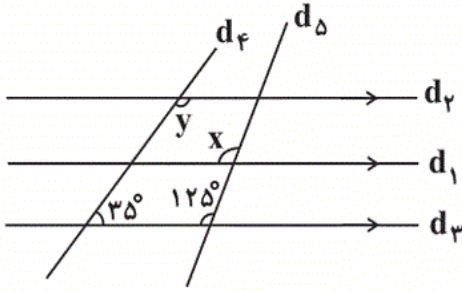
۶۶- در شکل زیر  $d_1 \parallel d_2$  است. مقدار  $x$  کدام است؟



- (۱)  $50^\circ$
- (۲)  $60^\circ$
- (۳)  $55^\circ$
- (۴)  $65^\circ$

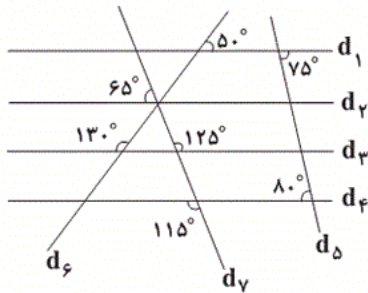
ریاضی - سوالات موازی ، زاویه های داخلی - ۳ سوال -

۷۱- در شکل زیر، حاصل  $y - x$  کدام است؟



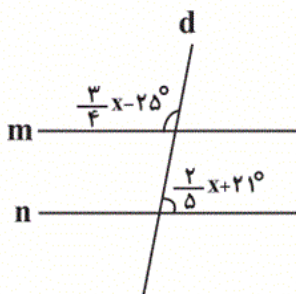
- (۱)  $30^\circ$
- (۲)  $90^\circ$
- (۳)  $20^\circ$
- (۴)  $40^\circ$

۷۲- کدام گزینه، همه خطوط موازی در شکل زیر را به درستی نشان می دهد؟



- (۱)  $d_1 \parallel d_2$
- (۲)  $d_1 \parallel d_4, d_3 \parallel d_2$
- (۳)  $d_2 \parallel d_4, d_1 \parallel d_3$
- (۴) هیچ کدام از خطوط با هم موازی نیستند.

۷۳- خطوط  $m$  و  $n$  با هم موازی هستند و خط  $d$  آنها را قطع می کند. اندازه بزرگ ترین زاویه به وجود آمده با



این خطوط کدام است؟

- (۱)  $92^\circ$
- (۲)  $93^\circ$
- (۳)  $94^\circ$
- (۴)  $95^\circ$

(سهیل مسن فان پور)

۵۷- (صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی - عددهای اول)

باید ببینیم بزرگ‌ترین عدد اولی که حاصل ضرب آن در خودش بین ۱ تا ۱۲۰ موجود است، چه عددی است. عدد اول بعد از ۷، ۱۱ است که  $11 \times 11 = 121$  در بین اعداد موجود نیست. پس در انتها مضارب ۷ خط می‌خورند.

$$119 = 7 \times 17$$

پس ۱۱۹ آخرین عددی است که خط می‌خورد.

۱  ۲  ۳  ۴

(سعید جعفری)

۵۸- (صفحه‌های ۹ تا ۱۶ و ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی - عددهای صحیح و گویا)

$$A = 1 - \frac{2}{6} = \frac{4}{6}, B = -2 - \frac{4}{6} = -\frac{16}{6}$$

$$-\frac{A}{B} = \frac{x}{16} \rightarrow -\frac{\frac{4}{6}}{-\frac{16}{6}} = \frac{x}{16} \Rightarrow \frac{4}{16} = \frac{x}{16} \Rightarrow x = 4$$

۱  ۲  ۳  ۴

(بنیامین قریشی)

۵۹- (صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی - عددهای صحیح و گویا)

نصف عدد  $4\frac{5}{6}$  برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times (4\frac{5}{6}) = \frac{1}{2} \times \frac{29}{6} = \frac{29}{12}$$

$\frac{3}{5}$  عدد  $\frac{29}{12}$  برابر است با:

$$\frac{29}{12} \times \frac{3}{5} = \frac{29}{20}$$

۱  ۲  ۳  ۴

(بنیامین قریشی)

۶۰- (صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی - عددهای صحیح و گویا)

$$-(-3 - 2(4 - \square)) - 2 = 31 \Rightarrow -3 - 2(4 - \square) - 2 = -31$$

$$\Rightarrow -5 - 2(4 - \square) = -31 \Rightarrow -8 + 2\square = -26 \Rightarrow 2\square = -18 \Rightarrow \square = -9$$

۱  ۲  ۳  ۴

(نگاه به گذشته: ممد بمیرایی)

۴۱- (صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی - عددهای اول)

اعداد دو رقمی کوچک‌تر از ۳۰ را می‌نویسیم و به کمک روش غربال اعداد اول را به دست می‌آوریم:

①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨, ⑩, ⑪, ⑫, ⑬, ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱, ⑲

⑳, ㉑, ㉒, ㉓, ㉔, ㉕, ㉖, ㉗, ㉘, ㉙, ㉚, ㉛, ㉜, ㉝, ㉞, ㉟, ㊀, ㊁, ㊂, ㊃, ㊄, ㊅, ㊆, ㊇, ㊈, ㊉, ㊊, ㊋, ㊌, ㊍, ㊎, ㊏, ㊐, ㊑, ㊒, ㊓, ㊔, ㊕, ㊖, ㊗, ㊘, ㊙, ㊚, ㊛, ㊜, ㊝, ㊞, ㊟, ㊠, ㊡, ㊢, ㊣, ㊤, ㊥, ㊦, ㊧, ㊨, ㊩, ㊪, ㊫, ㊬, ㊭, ㊮, ㊯, ㊰, ㊱, ㊲, ㊳, ㊴, ㊵, ㊶, ㊷, ㊸, ㊹, ㊺, ㊻, ㊼, ㊽, ㊾, ㊿

اعدادی که دور آن‌ها دایره کشیده شده است با مضارب عدد ۲ خط می‌خورند. اعدادی که دور آن‌ها مربع کشیده شده است برای اولین بار با مضارب ۳ خط می‌خورند و اعدادی که دور آن‌ها مثلث کشیده شده است برای اولین بار با مضارب ۵ خط می‌خورند. اعداد اول دو رقمی کوچک‌تر از ۳۰، اعداد ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۹، ۲۳ و ۲۹ هستند.

۱  ۲  ۳  ۴

ابتدا اعداد را به شماره‌های اول تجزیه می‌کنیم و ب.م.م اعداد را می‌یابیم:

$$\left. \begin{array}{l} 12 = 2 \times 2 \times 3 \\ 18 = 2 \times 3 \times 3 \end{array} \right\} \Rightarrow (12, 18) = 2 \times 3 = 6$$

$$\left. \begin{array}{l} 6 = 2 \times 3 \\ 27 = 3 \times 3 \times 3 \end{array} \right\} \Rightarrow (6, 27) = 3$$

$$\Rightarrow \frac{6}{3} = 2$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(ممد بمیرایی)

۵۲ - (صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی - عددهای اول)

اعداد ۱ تا ۱۰۰ را نوشته و غربال می‌کنیم. پس از حذف عدد ۱ و مضارب مرکب ۲، ۳ و ۵ اعداد زیر باقی می‌ماند که اعداد ۴۹، ۷۷ و ۹۱ برای اولین بار در مرحله حذف مضارب عدد ۷ خط می‌خورند و بنابراین عدد ۹۱ سومین عددیست که در این مرحله خط می‌خورد.

۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۹

۲۳، ۲۹، ۳۱، ۳۷، ۴۱، ۴۳، ۴۷، ۴۹

۵۳، ۵۹، ۶۱، ۶۷، ۷۱، ۷۳، ۷۷، ۷۹

۸۳، ۸۹، ۹۱، ۹۷

۴

۳

۲ ✓

۱

(هومن صلواتی)

۵۳ - (صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷ کتاب درسی - عددهای اول)

موارد (الف و هـ) صحیح هستند.

ب: در غربال اعداد ۱ تا ۵۰، عدد ۲۵ که مربع عدد ۵ است، اولین عددی است که برای اولین بار در مرحله حذف مضارب عدد ۵ خط می‌خورد.

ج: هر عدد طبیعی به جز یک، حداقل ۲ شمارنده طبیعی دارد. عدد ۱، یک شمارنده طبیعی دارد.

د: بین دو عدد ۸۰ و ۹۰، تنها دو عدد ۸۳ و ۸۹ اول‌اند.

۴ ✓

۳

۲

۱

(ممد بمیرایی)

۵۴ - (صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی - عددهای اول)

$$25 = 5 \times 5$$

$$46 = 2 \times 23$$

$$\Rightarrow (25, 46) = 1$$

تشریح سایر گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»}: 39 = 3 \times 13 \Rightarrow (39, 13) = 13$$

$$\text{گزینه «۳»}: 51 = 3 \times 17 \Rightarrow (51, 17) = 17$$

$$\text{گزینه «۴»}: \left\{ \begin{array}{l} 35 = 5 \times 7 \\ 21 = 3 \times 7 \end{array} \right. \Rightarrow (35, 21) = 7$$

۴

۳

۲ ✓

۱

رد گزینه «۱»: ب. م. عدد ۲ با هر عدد زوج مرکب، ۲ است.  
 رد گزینه «۳»: سه عدد فرد متوالی ۳، ۵ و ۷ اول‌اند.  
 گزینه «۴»: هر عدد اول دو شمارنده دارد و بی‌شمار مضرب.

۱  ۲  ۳  ۴

باید عدد را بر اعداد اول ۲، ۳، ۵، ۷ و ۱۱ تقسیم کنیم. پس حداکثر ۵ تقسیم باید انجام دهیم.  
 نکته: تقسیم را تا عدد اولی ادامه می‌دهیم که مربع آن، بین عددهای نوشته شده نباشد.

۱  ۲  ۳  ۴

گزینه «۱»: دوزنقه قائم‌الزاویه دو ضلع موازی و دو زاویه  $90^\circ$  دارد، پس این ویژگی می‌تواند مربوط به شکلی غیر از متوازی‌الاضلاع باشد.  
 سایر گزینه‌ها از ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع هستند.

۱  ۲  ۳  ۴

$$\Rightarrow \begin{cases} 180^\circ + 7x = 60^\circ - 3x \rightarrow 10x = 60^\circ - 180^\circ = -120^\circ \rightarrow x = -12^\circ \\ 2y - 12^\circ = y + 37^\circ \rightarrow y = 12^\circ + 37^\circ = 49^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow x + y = -12^\circ + 49^\circ = 37^\circ$$

حال باید زوایای متوازی‌الاضلاع را به دست آوریم اگر زوایای مجاور مکمل یک‌دیگر نباشند، چنین متوازی‌الاضلاعی قابل رسم نیست.

$$\left\{ \begin{array}{l} 2y - 12^\circ = 2 \times 49^\circ - 12^\circ = 86^\circ \\ 180^\circ + 7x = 180^\circ - 7 \times 12^\circ = 96^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow 86^\circ + 96^\circ = 182^\circ \neq 180^\circ$$

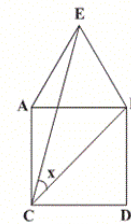
پس رسم متوازی‌الاضلاعی با این زوایا امکان‌پذیر نیست.

۱  ۲  ۳  ۴

$$\widehat{EAC} = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$$

$$AC = AB, AB = AE = EB \Rightarrow AE = AC \Rightarrow \widehat{ACE} = \widehat{AEC} = \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ$$

$$\widehat{ACB} = 45^\circ \rightarrow x = \widehat{ACB} - \widehat{ACE} = 45^\circ - 15^\circ = 30^\circ$$



۱  ۲  ۳  ۴

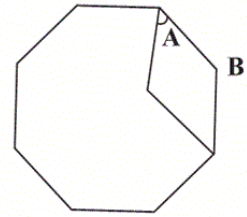
$$m \parallel n, \text{د مورب} \Rightarrow \left(\frac{3}{4}x - 25^\circ\right) + \left(\frac{2}{5}x + 21^\circ\right) = 180^\circ \rightarrow \frac{15x - 500^\circ + 8x + 420^\circ}{20} = 180^\circ \Rightarrow 23x - 80^\circ = 3600^\circ \Rightarrow x = 160^\circ$$

$$\rightarrow \frac{3}{4}x - 25^\circ = \frac{3}{4}(160^\circ) - 25^\circ = 95^\circ$$

$$\rightarrow \frac{2}{5}x + 21^\circ = \frac{2}{5}(160^\circ) + 21^\circ = 85^\circ$$

۱  ۲  ۳  ۴

زوایای A و B دو زاویه از لوزی هستند و چون مجاور هم هستند، پس مکملند و مجموع آن‌ها  $180^\circ$  است. حال اندازه زاویه B را که یکی از زاویه‌های داخلی هشت ضلعی منتظم است، حساب می‌کنیم:



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

$$\Rightarrow \hat{B} = \frac{(8-2) \times 180^\circ}{8} = \frac{6}{8} \times 180^\circ = 135^\circ$$

$$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ \rightarrow \hat{A} + 135^\circ = 180^\circ \rightarrow \hat{A} = 45^\circ$$

- ۱  ۲  ۳  ۴

تنها مورد (پ) صحیح است.  
تصحیح عبارت الف) هر مربع لزوماً یک لوزی است.  
تصحیح عبارت ب) هر متوازی‌الاضلاع که یک زاویه قائمه داشته باشد، لزوماً مستطیل است.  
تصحیح عبارت ت) متوازی‌الاضلاع در حالت کلی خط تقارن ندارد.

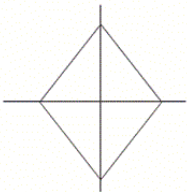
- ۱  ۲  ۳  ۴

$$d_1 \parallel d_3, d_5 \text{ مورب} \rightarrow x = 125^\circ$$

$$d_3 \parallel d_7, d_4 \text{ مورب} \rightarrow y + 35^\circ = 180^\circ \rightarrow y = 145^\circ \Rightarrow y - x = 145^\circ - 125^\circ = 20^\circ$$

- ۱  ۲  ۳  ۴

مورد الف) ج، ب، ج) نادرست‌اند و تنها مورد (د) صحیح است.  
مورد الف: در دوزنقه فقط دو ضلع با هم موازیند و دو ضلع دیگر با هم موازی نیستند. پس دوزنقه متوازی‌الاضلاع نیست.  
مورد ب: به‌طور کلی قطرهای مستطیل با هم برابرند ولی بر هم عمود نیستند. مربع، مستطیلی است که قطرهایش برابر و بر هم عموداند.  
مورد ج: هر لوزی دو خط تقارن دارد. مربع، یک نوع خاص از لوزی است که ۴ خط تقارن دارد.



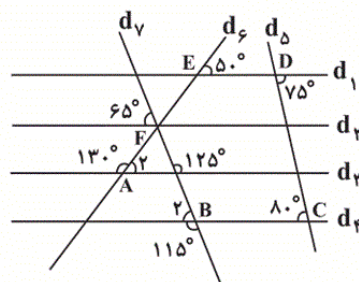
- ۱  ۲  ۳  ۴

$$\hat{A}_7 = \hat{E} = 50^\circ \rightarrow d_1 \parallel d_3, d_6 \text{ مورب}$$

$$\hat{B}_7 = \hat{F} = 65^\circ \rightarrow d_2 \parallel d_4, d_7 \text{ مورب}$$

$$\hat{C} \neq \hat{D} \rightarrow d_1 \not\parallel d_4$$

$$\left\{ \begin{array}{l} d_1 \parallel d_4 \\ d_1 \parallel d_3 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} d_3 \parallel d_4 \\ d_2 \parallel d_1 \end{array} \right.$$



- ۱  ۲  ۳  ۴

اعداد طبیعی غیر مرکب، شامل اعداد اول و عدد ۱ می‌شود. در نتیجه اعداد طبیعی غیر مرکب کوچک‌تر از ۱۵ عبارت‌اند از:

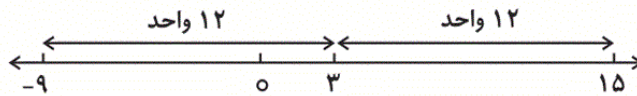
۱، ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳

رد گزینه «۱»: بین دو عدد ۲- و ۳، چهار عدد صحیح وجود دارد نه ۴ عدد گویا. بین هر دو عدد گویا، بینهایت عدد گویا وجود دارد.

رد گزینه «۲»: تعداد اعداد اول کوچک‌تر از ۱۵ برابر ۶ و تعداد اعداد مرکب برابر ۷ می‌باشد و عدد ۱ نیز نه اول است و نه مرکب.

رد گزینه «۳»: عدد اول عددی است که هیچ شمارنده طبیعی به جز یک و خودش نداشته باشد.

۱  ۲  ۳  ۴



۱  ۲  ۳  ۴

کسر نشان داده به صورت  $\frac{2}{3} + 1 + \frac{3}{5} = \frac{10+15+9}{15}$  است که می‌توان آن را به صورت زیر نشان داد:

$$\frac{34}{15} = 2\frac{4}{15}$$

۱  ۲  ۳  ۴

$$A = 1\frac{2}{6} = \frac{8}{6}, B = -2\frac{4}{6} = -\frac{16}{6}$$

$$-\frac{A}{B} = \frac{x}{16} \rightarrow -\frac{\frac{8}{6}}{-\frac{16}{6}} = \frac{x}{16} \Rightarrow \frac{8}{16} = \frac{x}{16} \Rightarrow x = +8$$

۱  ۲  ۳  ۴

نصف عدد  $4\frac{5}{6}$  برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times \left(4\frac{5}{6}\right) = \frac{1}{2} \times \frac{29}{6} = \frac{29}{12}$$

$\frac{3}{5}$  عدد  $\frac{29}{12}$  برابر است با:

$$\frac{29}{12} \times \frac{3}{5} = \frac{29}{20}$$

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

$$-(-3 - 2(4 - \square) - 2) = 31 \Rightarrow -3 - 2(4 - \square) - 2 = -31$$

$$\Rightarrow -5 - 2(4 - \square) = -31 \Rightarrow -8 + 2\square = -26 \Rightarrow 2\square = -18 \Rightarrow \square = -9$$

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

$$25 = 5 \times 5$$

$$46 = 2 \times 23$$

$$\Rightarrow (25, 46) = 1$$

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $39 = 3 \times 13 \Rightarrow (39, 13) = 13$

گزینه «۳»:  $51 = 3 \times 17 \Rightarrow (51, 17) = 17$

گزینه «۴»:  $\begin{cases} 35 = 5 \times 7 \\ 21 = 3 \times 7 \end{cases} \Rightarrow (35, 21) = 7$

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ب.م.م عدد ۲ با هر عدد زوج مرکب، ۲ است.

گزینه «۳»: سه عدد فرد متوالی ۳، ۵ و ۷ اول‌اند.

گزینه «۴»: هر عدد اول دو شمارنده دارد و بی‌شمار مضرب.

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

باید عدد را بر اعداد اول ۲، ۳، ۵، ۷ و ۱۱ تقسیم کنیم. پس حداکثر ۵ تقسیم باید انجام دهیم.

نکته: تقسیم را تا عدد اولی ادامه می‌دهیم که مربع آن، بین عددهای نوشته شده نباشد.

۴

۳✓

۲

۱

(سهیل مسن‌فان‌پور)

۷۷- (صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی- عددهای اول)

باید ببینیم بزرگ‌ترین عدد اولی که حاصل‌ضرب آن در خودش بین ۱ تا ۱۲۰ موجود است، چه عددی است. عدد اول بعد از ۷، ۱۱ است

که  $11 \times 11 = 121$  در بین اعداد موجود نیست. پس در انتها مضارب ۷ خط می‌خورند.

$$119 = 7 \times 17$$

پس ۱۱۹ آخرین عددی است که خط می‌خورد.

۴

۳

۲✓

۱

(زهره لمانی)

۶۵- (صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی- عددهای اول)

چون مجموع دو عدد، فرد شده بنابراین یکی از اعداد، فرد و دیگری زوج است. تنها عدد اول زوج، عدد ۲ است.

$$49 - 2 = 47 \text{ عدد اول دیگر}$$

$$2 \times 47 = 94$$

۴

۳

۲

۱✓

(هادی زمانیان)

۶۷- (صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی- عددهای اول)

در غربال اعداد ۵۰ تا ۱۵۰، اعداد مضرب ۱۱ را می‌نویسیم:

$$55, 66, 77, 88, 99, 110, 121, 132, 143$$

اعداد ۶۶، ۸۸، ۱۱۰ و ۱۳۲ برای اولین بار در مرحله حذف شمارنده ۲ خط خورده‌اند.

اعداد ۵۵، ۷۷ و ۹۹ نیز برای اولین بار در مرحله حذف مضارب اعداد ۳، ۵ و ۷ خط می‌خورند.

عدد ۱۲۱ اولین عدد و ۱۴۳ دومین عددی است که برای اولین بار در مرحله حذف شمارنده ۱۱ خط می‌خورد.

۴

۳✓

۲

۱



الگو را تا جمله پانزدهم ادامه می‌دهیم. الگوی آن به این صورت است که جمله اول به علاوه ۱، جمله دوم به علاوه ۳ و جمله سوم به علاوه ۵ می‌شود و

همین طور ادامه می‌یابد:

۲, ۳, ۶, ۱۱, ۱۸, ۲۷, ۳۸, ۵۱, ۶۶, ۸۳, ۱۰۲, ۱۲۳, ۱۴۶, ۱۷۱, ۱۹۸

می‌بینیم که ۴ عدد اول خواهیم داشت.

۱       ۲       ۳       ۴

مربع عدد ۱۹ که عدد ۳۶۱ است، در بین اعداد هست.

ولی مربع عدد ۲۳ که عدد ۵۲۹ است، در بین اعداد نیست.

پس آخرین عدد اولی که مضارب آن را خط می‌زنیم عدد ۱۹ است.

۱       ۲       ۳       ۴

$n = 2k$  به معنای تعداد ضلع زوج می‌باشد که در این حالت  $\frac{n}{4}$  خط تقارن به صورت رأس به رأس روبه‌رو و  $\frac{n}{4}$  خط تقارن به صورت وسط یک ضلع به

وسط ضلع مقابلش می‌باشد. (مجموعاً  $n$  خط)

$n = 2k + 1$  به معنای تعداد ضلع فرد می‌باشد که در آن  $n$  خط تقارن به صورت رأس به وسط ضلع روبه‌رو می‌باشد.

۱       ۲       ۳       ۴

هر  $n$  ضلعی منتظم  $n$  محور تقارن دارد، لذا هفت ضلعی منتظم محور تقارن بیش‌تری نسبت به سایر گزینه‌ها دارد.

۱       ۲       ۳       ۴

خط مورب  $m$  دو خط موازی  $d_1$  و  $d_2$  را قطع کرده است. در نتیجه مجموع یک زاویه تند و یک زاویه باز برابر  $180^\circ$  است. پس:

$$(2x + 20^\circ) + (x + 10^\circ) = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ - 20^\circ - 10^\circ \Rightarrow 3x = 150^\circ \Rightarrow x = 50^\circ$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(هادی زمانیان)

۷۱ - (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

$$d_1 \parallel d_2, d_3 \text{ مورب} \rightarrow x = 125^\circ$$

$$d_2 \parallel d_3, d_4 \text{ مورب} \rightarrow y + 35^\circ = 180^\circ \rightarrow y = 145^\circ \Rightarrow y - x = 145^\circ - 125^\circ = 20^\circ$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(هادی زمانیان)

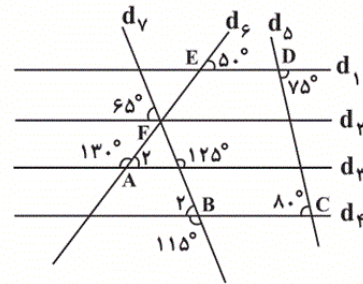
۷۲ - (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

$$\hat{A}_1 = \hat{E} = 50^\circ \rightarrow d_1 \parallel d_2, d_3 \text{ مورب}$$

$$\hat{B}_2 = \hat{F} = 65^\circ \rightarrow d_2 \parallel d_3, d_4 \text{ مورب}$$

$$\hat{C} \neq \hat{D} \rightarrow d_1 \not\parallel d_4$$

$$\begin{cases} d_1 \parallel d_2 \\ d_1 \parallel d_3 \\ d_2 \parallel d_4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d_2 \parallel d_3 \\ d_2 \parallel d_1 \\ d_3 \parallel d_4 \end{cases}$$


 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(محمد بمیرایی)

۷۳ - (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

$$m \parallel n, d \text{ مورب} \Rightarrow \left(\frac{3}{4}x - 25^\circ\right) + \left(\frac{2}{5}x + 21^\circ\right) = 180^\circ \rightarrow \frac{15x - 50^\circ + 8x + 42^\circ}{20} = 180^\circ \Rightarrow 23x - 8^\circ = 360^\circ \Rightarrow x = 160^\circ$$

$$\rightarrow \frac{3}{4}x - 25^\circ = \frac{3}{4}(160^\circ) - 25^\circ = 95^\circ$$

$$\rightarrow \frac{2}{5}x + 21^\circ = \frac{2}{5}(160^\circ) + 21^\circ = 85^\circ$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱