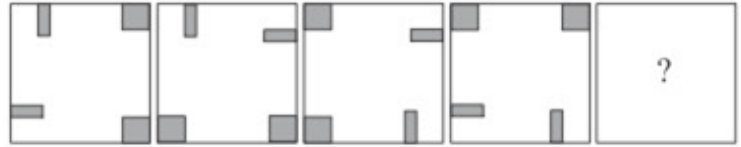
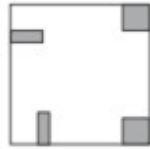


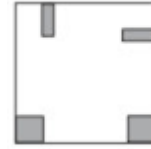
۱ به جای (?) کدام گزینه قرار می‌گیرد؟



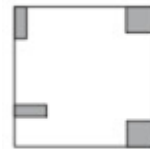
۴



۳



۲



۱

۲ مساحت کل مکعبی ۹۶۰۰ سانتی‌متر مربع می‌باشد. حجم این مکعب چند سانتی‌متر مکعب است؟

۱۶۰۰ ۴

۲۷۰۰۰ ۳

۶۴۰۰۰ ۲

۲۴۰۰ ۱

۳ نقاط A، B، C و D روی یک خط راست هستند و می‌دانیم $\overline{AB} = ۱۳$ ، $\overline{BC} = ۱۱$ ، $\overline{CD} = ۱۴$ و $\overline{DA} = ۱۲$ فاصله

بین دورترین دو نقطه چقدر است؟

۲۸ ۴

۲۷ ۳

۲۵ ۲

۲۴ ۱

۴ با توجه به شکل چندتا از عبارتهای زیر همواره صحیح است؟

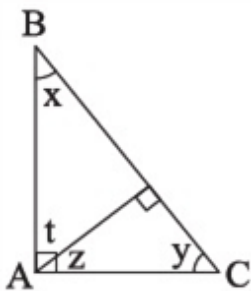
الف- زاویه‌های \hat{x} و \hat{y} با هم مساوی هستند.

ب- $\hat{x} - \hat{z} + \hat{y} = \hat{t}$

ج- زاویه‌های \hat{y} و \hat{z} متتام هم هستند.

د- زاویه‌های \hat{x} و \hat{z} متتام هستند.

ه- $\hat{x} + ۹۰^\circ = \hat{y} + \hat{t}$



۱ ۴

۲ ۳

۳ ۲

۴ ۱

$\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{CD} = \overline{EF}$, $\overline{EF} > \overline{GH}$, $\overline{EF} < \overline{MN}$

۵ از روابط روبه‌رو چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

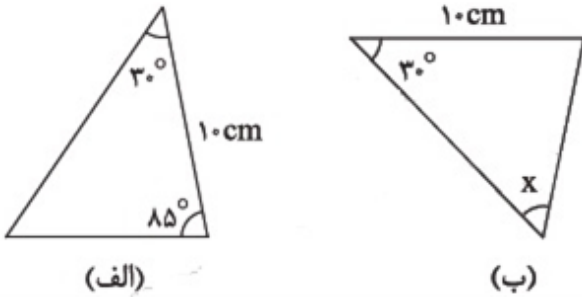
$\overline{CD} = \overline{GH}$ ۴

$\overline{EF} < \overline{AB} < \overline{GH}$ ۳

$\overline{GH} < \overline{AB} < \overline{MN}$ ۲

$\overline{AB} = \overline{MN}$ ۱

شکل‌های زیر هم‌نهشت هستند. زاویه \hat{x} چند درجه است؟



- ۹۵° (۴) ۸۵° (۳) ۹۰° (۲) ۶۵° (۱)

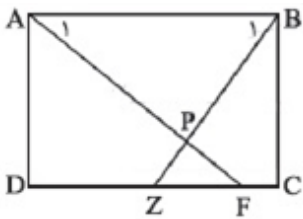
کدام گزینه در مورد تبدیلات هندسی صحیح است؟ (شکل مورد تبدیل \rightarrow فرض شود).

- (۱) انتقال جهت شکل را عوض می‌کند. (۲) تقارن محوری جهت شکل را عوض می‌کند.
 (۳) تقارن مرکزی جهت شکل را عوض نمی‌کند. (۴) دوران جهت شکل را عوض نمی‌کند.

کدام گزینه نمی‌تواند اعداد اضلاع یک مثلث باشد؟

- (۱) ۱۰ - ۱۳ - ۷ (۲) ۸ - ۴ - ۴ (۳) ۵ - ۴ - ۴ (۴) ۲۲ - ۲۳ - ۲۴

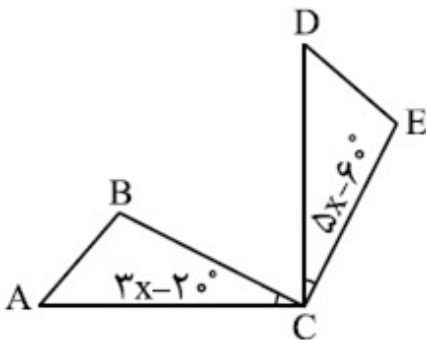
در مستطیل مقابل $\hat{A}_1 = \frac{1}{4}\hat{A}$ و $\hat{B}_1 = \frac{3}{4}\hat{B}$ است. اندازه زاویه ZPF چند درجه است؟



- ۸۵ (۴) ۹۵ (۳) ۹۰ (۲) ۸۰ (۱)

در شکل مقابل مثلث ABC به اندازه ۹۰ درجه در جهت عقربه‌های ساعت دوران داده شده است و به مثلث DEC تبدیل

شده است. مقدار \hat{BCD} چند درجه است؟



- ۶۰ (۴) ۵۰ (۳) ۴۰ (۲) ۲۰ (۱)

۱۱

قرینه اشکال زیر را نسبت به خط و نقطه‌ی خواسته شده به دست آورید.



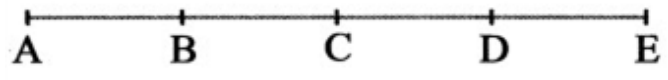
۱۲

مجموع متمم زاویه‌ی ۳۵ درجه و مکمل زاویه‌ی ۱۳۵ درجه چند می‌شود؟

- ۱) ۱۱۰ درجه ۲) ۹۰ درجه ۳) ۸۰ درجه ۴) ۱۰۰ درجه

۱۳

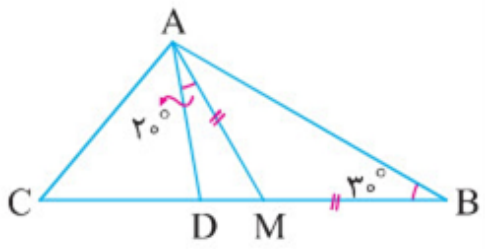
اگر پاره‌خط AE در شکل زیر، به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده باشد، کدام گزینه صحیح است؟



- ۱) $\overline{AD} + \overline{BE} - \overline{BD} = \overline{AC}$ ۲) $\overline{BC} + \overline{DE} = \frac{2}{4} \overline{AE}$ ۳) $\overline{AE} - (\overline{BC} + \overline{AC}) = \overline{AC}$ ۴) $\overline{CD} = \frac{1}{4} \overline{AE}$

۱۴

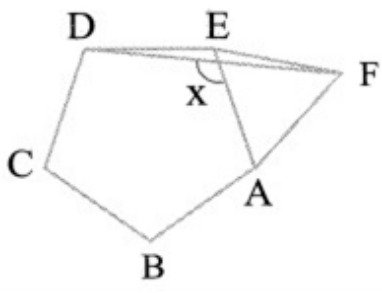
در شکل زیر AD نیمساز زاویه‌ی A است. اندازه‌ی زاویه‌ی C کدام است؟



- ۱) ۵۰° ۲) ۴۰° ۳) ۸۰° ۴) ۶۰°

۱۵

در شکل زیر $ABCDE$ ، ۵ ضلعی منتظم و AEF ، مثلث متساوی‌الاضلاع است. زاویه‌ی x چند درجه است؟



- ۱) ۱۱۲ ۲) ۱۱۴ ۳) ۱۱۶ ۴) ۱۱۸

۱۶

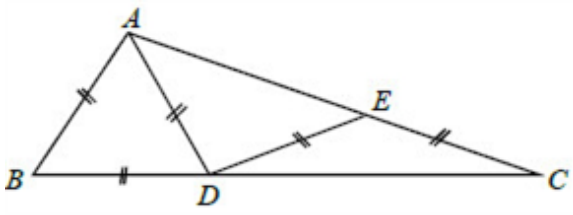
اگر روی یک خط ۱۰ نیم‌خط وجود داشته باشد، با افزودن چند نقطه‌ی دیگر به نقاط این خط، تعداد پاره‌خط‌های آن ۲۶ تا اضافه می‌شود؟

- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

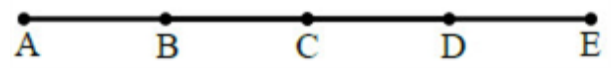
روی اضلاع مثلث ABC نقاط D و E را طوری در نظر می‌گیریم که:

$$\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EC}$$

در این صورت اندازه زاویه C چند درجه است؟



در شکل مقابل، تمام پاره‌خط‌های کوچک با هم برابرند.



الف) تساوی‌های زیر را کامل کنید.

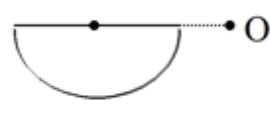
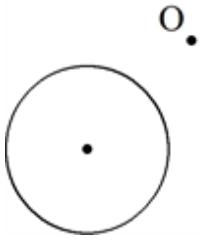
$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} = \dots$$

$$(\overline{AC} + \overline{CE}) - \overline{BE} = \dots$$

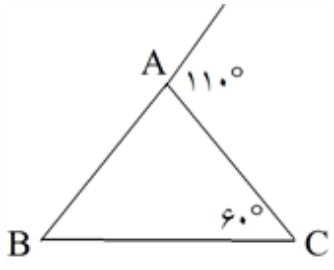
$$\overline{AC} = \dots \overline{BE}$$

ب) در شکل بالا چند پاره‌خط وجود دارد؟

با توجه به اینکه قرینه‌ی هر شکل با خود شکل مساوی است، قرینه‌ی هر یک از شکل‌های زیر را نسبت به نقطه‌ی O رسم کنید.



در مثلث ABC زاویه‌ی B را حساب کنید.

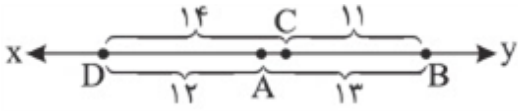


گزینه ۴ پاسخ صحیح است. از چپ به راست شکل 90° ساعتگرد دوران می‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا ضلع مکعب را به دست آورده سپس حجم آنرا محاسبه می‌کنیم.

$$9600 \div 6 = 1600 \Rightarrow \sqrt{1600} = 40 \Rightarrow 40^3 = 64000$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر با توجه به اندازه‌های داده‌شده نقاط A، B، C و D را روی خط راست xy جانمایی کنیم، خواهیم داشت:



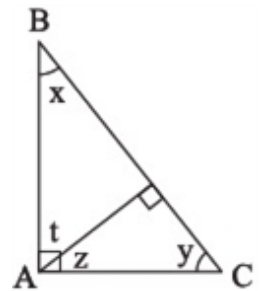
گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} \hat{x} + \hat{t} = 90^\circ \\ \hat{x} + \hat{y} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{y} = \hat{t}$$

پس مورد «الف» نادرست است. از طرفی:

$$\begin{cases} \hat{x} + \hat{y} = 90^\circ \\ \hat{x} + \hat{z} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{x} = \hat{z}$$

پس مورد «د» نیز نادرست است و مورد «ج» درست می‌باشد و با توجه به نتایج قبل، مورد «ب» درست می‌باشد.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \overline{AB} = \overline{CD} = \overline{EF} &\Rightarrow \overline{AB} = \overline{CD} \\ \overline{CD} = \overline{EF} & \end{aligned} \right\}$$

$$\overline{AB} = \overline{CD} > \overline{GH}$$

$$\overline{AB} = \overline{CD} < \overline{MN}$$

$$\overline{GH} < \overline{AB} < \overline{MN} \Rightarrow \overline{EF} < \overline{MN}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شکل‌های الف و ب بر هم منطبق هستند، ضلع‌های 10cm باید روی هم قرار گیرند و زاویه‌های مساوی هم روی هم قرار می‌گیرند. اگر ضلع‌های 10cm و زاویه‌های 30° روی هم باشند، مقدار زاویه \hat{x} (روبروی ضلع 10cm) برابر 65° خواهد بود.

$$x = 180 - (30 + 85) = 65^\circ$$

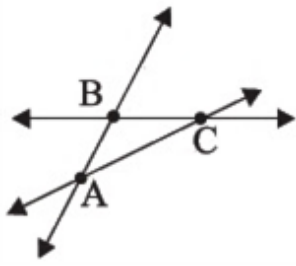
گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق نامساوی مطرح شده برای طول پاره‌خط‌ها در کتاب درسی اندازه اضلاع مثلث را باید بتوان در این رابطه قرار داد.

$$\overline{AB} + \overline{AC} > \overline{BC} \Rightarrow ۸ > ۴ + ۴$$



۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = \widehat{D} = ۹۰^\circ$$

$$\left. \begin{aligned} \widehat{A}_1 &= \frac{1}{4}\widehat{A} = \frac{1}{4} \times ۹۰^\circ = \frac{۹۰^\circ}{4} \\ \widehat{B}_1 &= \frac{3}{4}\widehat{B} = \frac{3}{4} \times ۹۰^\circ = \frac{۲۷۰^\circ}{4} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \widehat{ZPF} = \widehat{APB} = ۱۸۰^\circ - \left(\frac{۹۰^\circ}{4} + \frac{۲۷۰^\circ}{4} \right) = ۹۰^\circ$$

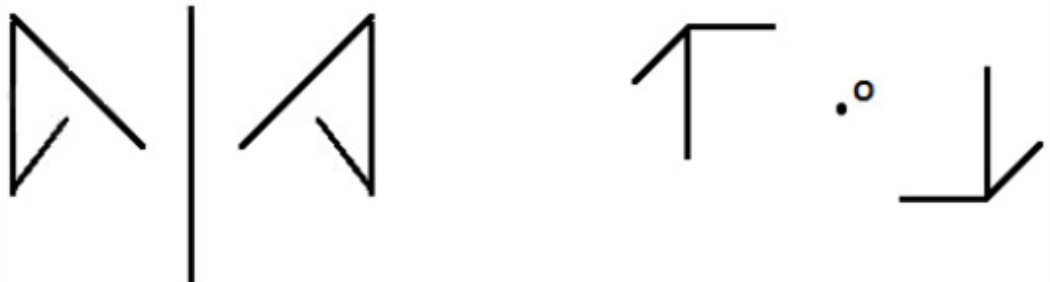
۱۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم تبدیل‌ها اندازه ضلع‌ها و زاویه‌ها را تغییر نمی‌دهد پس داریم:

$$۵x - ۶۰^\circ = 3x - 20^\circ \Rightarrow 2x = 40 \Rightarrow x = 20$$

چون دوران ۹۰ درجه انجام شده است پس زاویه بین پاره‌خط‌های AC و DC، ۹۰ است و داریم:

$$x = 20^\circ \Rightarrow 3x - 20^\circ = 3 \times 20 - 20 = 60 - 20 = 40 \Rightarrow y = 90 - 40 = 50^\circ$$



۱۱

$$۹۰ - ۳۵ = ۵۵$$

۱۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$۱۸۰ - ۱۳۵ = ۴۵$$

$$۵۵ + ۴۵ = ۱۰۰$$

۱۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فرض کنیم که $\overline{AE} = ۴$ است، پس داریم:

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = ۱$$

بررسی گزینه‌ها:

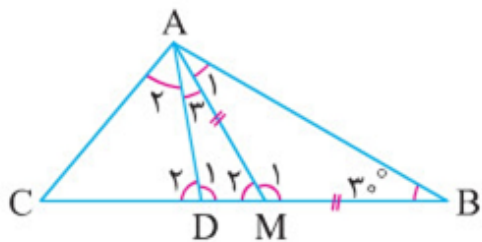
$$۱) \overline{AD} + \overline{BE} - \overline{BD} = ۳ + ۳ - ۲ = ۴ \neq \overline{AC} = ۲ \times$$

$$۲) \overline{BC} + \overline{DE} = ۱ + ۱ = ۲ \text{ و } \frac{۲}{۴} \overline{AE} = \frac{۲}{۴} \times ۴ = ۲ \Rightarrow \overline{BC} + \overline{DE} = \frac{۲}{۴} \overline{AE}$$

$$۳) \overline{AE} - (\overline{BC} + \overline{AC}) = ۴ - (۱ + ۲) = ۱ \neq \overline{AC} \times$$

$$۴) \overline{CD} = ۱ \text{ و } ۴\overline{AE} = ۴ \times ۴ = ۱۶ \Rightarrow \overline{CD} \neq ۴\overline{AE} \times$$

راه اول:



$\triangle AMB$ متساوی الساقین : $\widehat{A}_1 = 30^\circ$

$$\widehat{M}_1 = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$$

$$\widehat{M}_2 = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\widehat{D}_1 = 180^\circ - (20^\circ + 60^\circ) = 100^\circ$$

$$\widehat{D}_2 = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\widehat{A}_2 = 20^\circ + \widehat{A}_1 = 20^\circ + 30^\circ = 50^\circ$$

چون AD نیمساز است، پس:

$$\triangle ACD = \widehat{A}_2 + \widehat{D}_2 + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow 50^\circ + 80^\circ + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{C} = 50^\circ$$

راه دوم:

$$\widehat{A}_1 = 30^\circ \Rightarrow \widehat{A}_1 + \widehat{A}_2 = 50^\circ$$

$$\text{AD نیمساز} \Rightarrow \widehat{A}_1 + \widehat{A}_2 = \widehat{A}_2 \Rightarrow \widehat{A} = 100^\circ$$

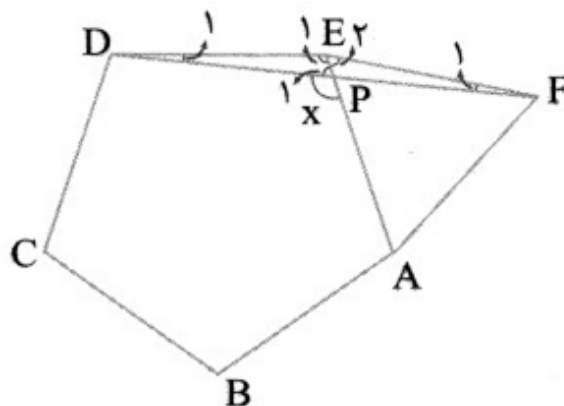
$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ$$

$$100^\circ + 30^\circ + \widehat{C} = 180^\circ$$

$$\widehat{C} = 50^\circ$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به این که ۵ ضلعی ABCDE منتظم و مثلث AEF، متساوی الاضلاع است، می توان

گفت:



$$\widehat{E}_1 = \frac{((5-2) \times 180^\circ)}{5} = 108^\circ$$

$$\widehat{E}_2 = 60^\circ$$

از طرفی $\overline{EF} = \overline{ED}$ پس در مثلث DEF، داریم:

$$\widehat{F}_1 = \widehat{D}_1 = \frac{180^\circ(108^\circ + 60^\circ)}{2} = \frac{12^\circ}{2} = 6^\circ$$

$$\widehat{P}_1 = 180^\circ - (108^\circ + 6^\circ) = 66^\circ$$

بنابراین در مثلث PED داریم:

$$\widehat{x} = 180^\circ - 66^\circ = 114^\circ$$

بنابراین:

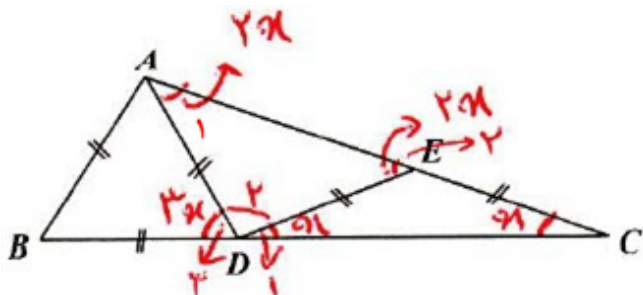
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر روی یک خط n تا نقطه قرار داشته باشد تعداد نیم‌خطها و پاره‌خطها به ترتیب برابر $2n$ و $\frac{n(n-1)}{2}$ است. از آنجا که روی این خط، ۱۰ نیم‌خط وجود دارد، پس تعداد نقاط ۵ تاست، بنابراین:

$$\text{تعداد پاره خطها} = \frac{5 \times 4}{2} = 10$$

حال می‌خواهیم تعداد پاره‌خطها ۲۶ تا اضافه شود یعنی $36 = 26 + 10$ شود، پس:

$$\frac{n(n-1)}{2} = 36 \Rightarrow n(n-1) = 72 \xrightarrow{9 \times 8 = 72} n = 9$$

پس باید ۴ تا $(9 - 5 = 4)$ تا به تعداد نقاط اضافه کرد.



$$\text{زاویه خارجی} = \widehat{E}_r = x + x = 2x$$

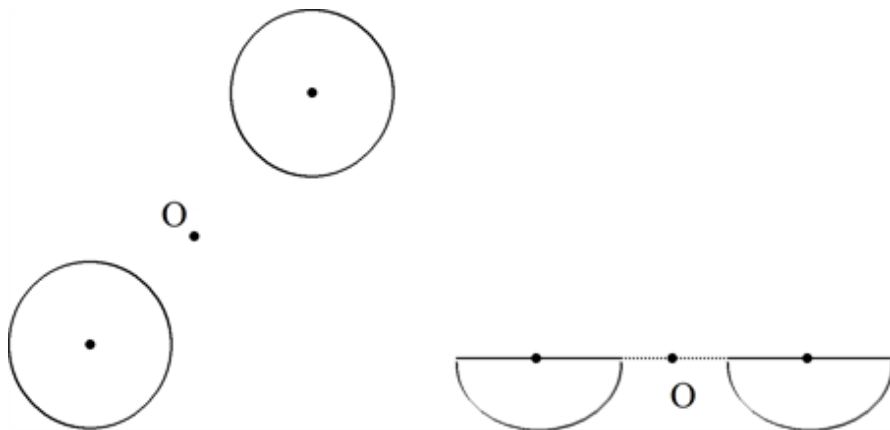
$$\Rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{E}_r = 2x$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{D}_r = x + 2x = 3x \\ \widehat{D}_r = 60^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow 3x = 60^\circ \Rightarrow x = 20^\circ \Rightarrow \widehat{C} = 20^\circ$$

(الف) ۱۸

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} = \overline{AD} \quad (\overline{AC} + \overline{CE}) - \overline{BE} = \overline{AB} \quad \overline{AC} = \frac{2}{3}\overline{BE}$$

(ب) ۱۰ پاره‌خط



$$A_1 = 180 - 110 = 70$$

$$B = 180 - (60 + 70) = 180 - 130 = 50$$

$$B = 50$$

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴