

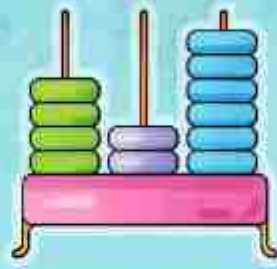
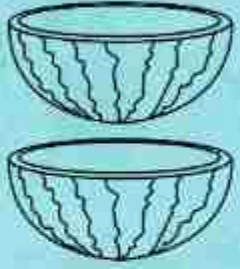
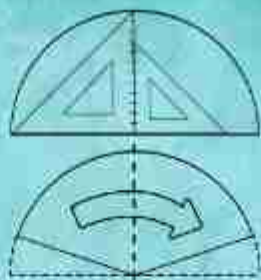
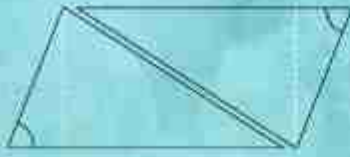
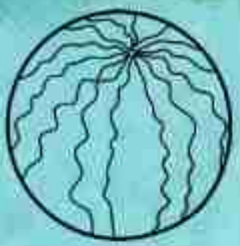


مجموعه کتاب‌های

سیر تا پیاز

آموزش

- ۸ فصل اول: اعداد و الگوها
- ۲۷ فصل دوم: کسر
- ۴۱ فصل سوم: ضرب و تقسیم
- ۶۵ فصل چهارم: اندازه‌گیری
- ۹۰ فصل پنجم: عدد مخلوط و عدد اعشاری
- ۱۰۹ فصل ششم: شکل‌های هندسی
- ۱۳۰ فصل هفتم: آمار و احتمال



فصل اول اعداد و الگوها

الگو: در ریاضیات، گاهی یا تکرار یک قانون بین اعداد یا شکل‌ها مواجه می‌شویم که این قانون را **الگو** می‌گویند.

انواع الگو } **عددی:** هدف کشف رابطه‌ی بین اعداد با هم یا رابطه‌ی بین اعداد و شماره‌ی عددها است.
 } **هندسی (شکلی):** هدف کشف رابطه‌ی بین شکل‌ها با هم یا رابطه‌ی بین شکل‌ها و شماره‌ی شکل‌ها است.

در سال گذشته با مفهوم الگویابی آشنا شده‌اید. یکی از ابزارهای بسیار مهمی که برخی از مسائل به کمک آن‌ها بسیار آسان‌تر حل می‌شوند، **الگویابی** است.

الگویابی عددی

در این الگویابی، به دنبال کشف رابطه‌ی بین عددها هستیم. برای حل مسائل از طریق این الگویابی، بهتر است یک **جدول نظام‌دار** رسم کنیم و اطلاعات عددی مربوطه را در آن بنویسیم. گاهی اوقات نیز می‌توان بدون رسم جدول، این اطلاعات عددی و رابطه‌ی بین آن‌ها را مشخص کرد. به مثال‌های زیر توجه کنید.

مثال در الگوهای عددی زیر، رابطه‌ی بین عددها را توضیح دهید.

الف) $2, 5, 8, 11, \dots$
 $\xrightarrow{+3} \quad \xrightarrow{+3} \quad \xrightarrow{+3}$

در این الگو، عددها ۳ واحد ۳ واحد اضافه می‌شوند و یا این‌که هر عدد، ۳ واحد از عدد قبلی بیشتر است. به عبارت دیگر، در این الگو، شمارش ۳ تا ۳ می‌باشد.

ب) $1000, 995, 990, 985, \dots$
 $\xrightarrow{-5} \quad \xrightarrow{-5} \quad \xrightarrow{-5}$

در این الگو، عددها ۵ واحد ۵ واحد کم می‌شوند و یا این‌که هر عدد، ۵ واحد از عدد قبلی کمتر است.

ج) $4, 12, 20, 28, \dots$
 $\xrightarrow{+8} \quad \xrightarrow{+8} \quad \xrightarrow{+8}$

در این الگو، هر عدد به‌جز عدد اول، ۳ برابر عدد قبلی است.

د) $16, 8, 4, 2, \dots$
 $\xrightarrow{\div 2} \quad \xrightarrow{\div 2} \quad \xrightarrow{\div 2}$

در این الگو، هر عدد به‌جز عدد اول، نصف عدد قبلی است.

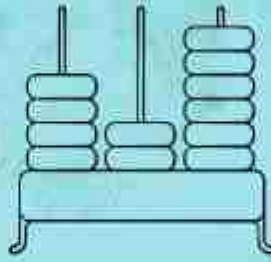
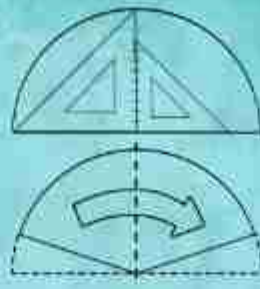
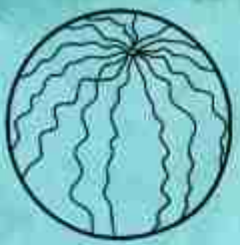
۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ...
(۱) (۲) (۳) (۴)

مثال در الگوی عددی روبه‌رو، عدد صدم چند است؟

روش اول: ابتدا شماره‌ی هر عدد را زیر آن می‌نویسیم.

شماره‌ی عدد	۱	۲	۳	۴
مقدار عدد	۴	۸	۱۲	۱۶

$\xrightarrow{+4}$



فصل دوم کسرها

حل مسئله

رسم شکل

بعضی از مسئله‌ها را با رسم یک شکل مناسب، راحت‌تر می‌توان حل کرد. برای حل مسئله با رسم شکل، معمولاً از شکل‌های ساده مانند مربع، مستطیل، دایره و ... یا محور استفاده می‌کنیم. به مثال‌های زیر توجه کنید.

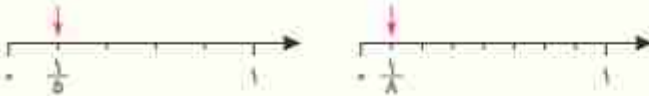
مثال کسر $\frac{1}{3}$ بزرگ‌تر است یا کسر $\frac{1}{4}$ ؟

دو مستطیل هم‌اندازه را زیر هم، رسم می‌کنیم. از یک مستطیل $\frac{1}{4}$ آن و از مستطیل دیگر، $\frac{1}{3}$ آن را رنگ می‌کنیم. سپس قسمت‌های رنگی دو شکل را باهم مقایسه می‌کنیم. چون مقدار بیشتری از مستطیل مربوط به کسر $\frac{1}{3}$ رنگ شده است، بنابراین: $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$.

مثال کسر $\frac{1}{5}$ بزرگ‌تر است یا کسر $\frac{1}{8}$ ؟

برای مقایسه دو کسر، می‌توانیم از رسم محور هم، کمک بگیریم. همان‌طور که در دو محور رسم‌شده‌ی زیر مشخص است، فلش مربوط به کسر

$\frac{1}{5}$ جلوتر از فلش مربوط به کسر $\frac{1}{8}$ قرار دارد. بنابراین: $\frac{1}{5} > \frac{1}{8}$

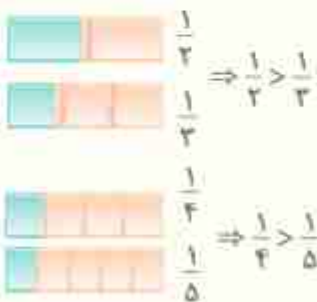


حل مسئله‌ی ساده‌تر

هم‌چنین در بعضی از مواقع، می‌توان با کوچک‌تر کردن اعداد مسئله، حل آن مسئله را به صورت ساده‌تر انجام داد و از نتیجه‌ای که حاصل می‌شود به حل مسئله‌ی اصلی پی برد.

مثال کسر $\frac{1}{1000}$ بزرگ‌تر است یا کسر $\frac{1}{1100}$ ؟

برای پاسخ دادن به این سؤال، به جای این‌که دو کسر $\frac{1}{1000}$ و $\frac{1}{1100}$ را باهم مقایسه کنیم، مسئله‌های ساده‌تر زیر را در نظر می‌گیریم.



مسئله‌ی ساده‌تر اول: کسر $\frac{1}{4}$ بزرگ‌تر است یا کسر $\frac{1}{2}$ ؟
برای پاسخ به این مسئله، از رسم شکل کمک می‌گیریم.

مسئله‌ی ساده‌تر دوم: کسر $\frac{1}{5}$ بزرگ‌تر است یا کسر $\frac{1}{4}$ ؟
برای پاسخ به این مسئله نیز، از رسم شکل کمک می‌گیریم.

شناخت کسرها

در سال گذشته، با مفهوم کسر آشنا شدیم. اگر یک شکل واحد را به قسمت‌های مساوی تقسیم کنیم و تعدادی از این قسمت‌ها را در نظر بگیریم، در واقع قسمتی از یک واحد یا کسری از یک واحد را مشخص کرده‌ایم. به عنوان نمونه:



مستطیل به ۸ قسمت مساوی تقسیم شده و ۵ قسمت از آن رنگ شده است.



شش ضلعی به ۶ قسمت مساوی تقسیم شده و ۴ قسمت از آن رنگ شده است.

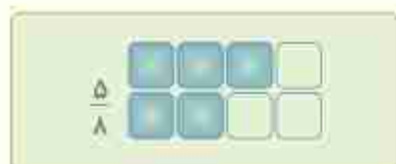


دایره به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده و ۳ قسمت از آن رنگ شده است.

همان‌طور که می‌بینید، در هر یک از کسرهای نوشته‌شده‌ی بالا، مخرج کسر، نشان‌دهنده‌ی تعداد کل قسمت‌های مساوی یک شکل واحد است و صورت کسر، نشان‌دهنده‌ی تعداد قسمت‌های مساوی رنگ‌شده‌ی آن می‌باشد.

کسرهای منفصل

توجه داشته باشید که گاهی اوقات قسمت‌های مساوی تشکیل‌دهنده‌ی یک واحد، به یکدیگر متصل نیستند، و از یکدیگر جدا (منفصل) می‌باشند.



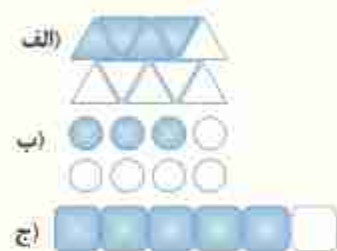
۵ مربع از ۸ مربع رنگ شده است.
(۸ مربع، یک واحد است)



۴ مثلث از ۶ مثلث رنگ شده است.
(۶ مثلث، یک واحد است)



۳ تکه از ۴ تکه رنگ شده است.
(۴ تکه، یک واحد است)



مثال در هر یک از موارد زیر، چه کسری از شکل‌ها رنگ شده است؟

تعداد مثلث‌ها ۱۰ تا است و ۴ تا از آن‌ها رنگ شده است، یعنی $\frac{4}{10}$.

تعداد دایره‌ها ۸ تا است و ۳ تا از آن‌ها رنگ شده است، یعنی $\frac{3}{8}$.

تعداد مربع‌ها ۶ تا است و ۵ تا از آن‌ها رنگ شده است، یعنی $\frac{5}{6}$.

انواع کسرها

الف) کسر مساوی صفر

در این کسر، هیچ‌یک از قسمت‌های مساوی شکل واحد، رنگ نمی‌شود. مانند:



$$\frac{0}{4} = 0$$



هیچی از ۷ مثلث رنگ نشده، یعنی $\frac{0}{7}$.

مجموعه کتاب‌های

سیر تا پیاز

سوالات تشریحی

- ۱۳۶ ← فصل اول: اعداد و الگوها
- ۱۵۰ ← فصل دوم: کسر
- ۱۵۸ ← فصل سوم: ضرب و تقسیم
- ۱۶۷ ← فصل چهارم: اندازه‌گیری
- ۱۷۶ ← فصل پنجم: عدد مخلوط و عدد اعشاری
- ۱۸۴ ← فصل ششم: شکل‌های هندسی
- ۱۹۳ ← فصل هفتم: آمار و احتمال
- ۲۰۰ ← آزمون نوبت اول
- ۲۰۲ ← آزمون نوبت دوم (۱)
- ۲۰۴ ← آزمون نوبت دوم (۲)

۲۰۶

پاسخنامه‌ی تشریحی

فصل اول: اعداد و الگوها

(باستفاده از تشریحی را در صفحات ۲۱۲ - ۲۰۶ مطالعه کنید.)

الف) ۳, _____, _____, _____

ب) ۱۵, _____, _____, _____

ج) _____, _____, _____, ۱۸

د) _____, _____, _____, ۴

ه) ۳, _____, _____, _____

۱) با توجه به توضیح نوشته شده در مقابل هر الگو، جاهای خالی را کامل کنید.

عددهای الگو: ۳ تا ۳ تا زیاد می شوند.

عددهای الگو: ۲ تا ۲ تا کم می شوند.

هر عدد، ۳ تا از عدد قبلی بیشتر است.

هر عدد، ۴ تا از عدد قبلی کمتر است.

هر عدد، ۲ برابر عدد قبلی است.

۲) با توجه به هر الگو، رابطه‌ی بین عددها را توضیح دهید.

ج) ۱, ۳, ۹, ۲۷, ۸۱

ب) ۱۲۶, ۱۱۶, ۱۰۶, ۹۶, ۸۶

الف) ۴, ۸, ۱۲, ۱۶, ۲۰

۳) با کشف رابطه‌ی بین عددها، عدد بعدی در هر الگو را مشخص کنید.

ب) ۱, ۴, ۹, ۱۶, _____

الف) ۱, ۳, ۶, ۱۰, _____

۴) یک الگوی عددی، از ۶ شروع شده و هر عدد در این الگو، ۲ برابر عدد قبل از خود می باشد. شش جمله‌ی اول این الگو را بنویسید.

۵) یک الگوی عددی، از ۱۶ شروع شده و هر عدد در این الگو، ۲ برابر عدد بعد از خود است. پنج جمله‌ی اول این الگو را بنویسید.

۶) به الگوی عددی مقابل توجه کنید:

۲, ۴, ۶, ۸, ...

الف) اعداد این الگو را در جدول مقابل قرار دهید.

شماره‌ی عدد	۱	۲	۳	۴	-
مقدار عدد					-

شماره‌ی عدد \times _____ = مقدار عدد

ب) چه رابطه‌ای بین شماره‌ی هر عدد و مقدار آن وجود دارد؟

ج) به کمک این رابطه آیا می توانید بگویید عدد صدم این الگو چند است؟

۷) به الگوی عددی مقابل توجه کنید:

۴, ۸, ۱۲, ۱۶, ...

الف) اعداد این الگو را در جدول مقابل قرار دهید.

شماره‌ی عدد	۱	۲	۳	۴	-
مقدار عدد					-

شماره‌ی عدد \times _____ = مقدار عدد

ب) چه رابطه‌ای بین شماره‌ی هر عدد و مقدار آن وجود دارد؟

ج) به کمک این رابطه بگویید عدد دویستم در این الگو چند است.

۸) مانند سؤال‌های ۶ و ۷، در هریک از الگوهای عددی زیر، عدد چهارم را مشخص کنید.

ج) ۸, ۱۶, ۲۴, ۳۲, ۴۰, ...

ب) ۷, ۱۴, ۲۱, ۲۸, ۳۵, ...

الف) ۵, ۱۰, ۱۵, ۲۰, ۲۵, ...

۹) به الگوی عددی مقابل توجه کنید:

۱, ۳, ۵, ۷, ۹, ...

الف) اعداد این الگو را در جدول مقابل قرار دهید.

شماره‌ی عدد	۱	۲	۳	۴	۵	-
مقدار عدد						-

۱- (شماره‌ی عدد \times _____) = مقدار عدد

ب) چه رابطه‌ای بین شماره‌ی هر عدد و مقدار آن وجود دارد؟

ج) به کمک این رابطه بگویید عدد پنجاهم این الگو چند است.

آزمون خودسنجی فصل چهارم

۱) ربع پول فاطمه، ۶۰۰۰ تومان است. او با کل پولش، چند بسته مداد به قیمت ۴۰۰۰ تومان می‌تواند بخرد؟

- ۷ (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴)

۲) ۸۹۲ دقیقه، چند ساعت و چند دقیقه است؟

- ۵۲ ساعت و ۱۴ دقیقه (۱) ۱۳ ساعت و ۵۲ دقیقه (۲)
 ۱۴ ساعت و ۵۲ دقیقه (۳) ۷ ساعت و ۳۶ دقیقه (۴)

۳) ۴۳۹۲ ثانیه، از کدام گزینه کم‌تر است؟

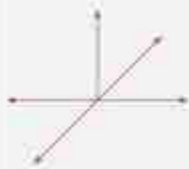
- ۲ ساعت (۱) ۲ دقیقه (۲)
 ۹۰ دقیقه (۳) ۷۲ دقیقه (۴)

گزینه‌های (۱) و (۳)

۴) ۷ هفته و ۳ روز و ۸ ساعت، چند ثانیه است؟

- ۴۵۲۱۶۰ (۱) ۴۵۲۱۶۰۰ (۲) ۴۵۲۱۰۰ (۳) ۴۵۲۱۰ (۴)

۵) در شکل مقابل، چند زاویه دیده می‌شود؟

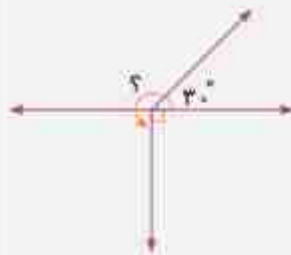


- ۱۲ (۱) ۳۰ (۲)
 ۱۵ (۳) ۵ (۴)

۶) کدام گزینه، درست است؟

- ۱) یاز $<$ نیم‌صفحه ۲) تند $<$ راست
 ۳) یاز $<$ تمام‌صفحه ۴) $۲۷^\circ <$ نیم‌صفحه

۷) اندازوی زاویه‌ی نامشخص در شکل مقابل، کدام است؟



- ۶۰° (۱) ۱۵۰° (۲)
 ۹۰° (۳) ۲۴۰° (۴)

۸) ۳۵ دقیقه قبل از ساعت ۸:۲۵، کدام است؟

- ۷:۵۰ (۱) ۸:۱۰ (۲)
 ۹:۰۰ (۳) ۷:۱۰ (۴)

۹) در شکل روبه‌رو، طول ایجادشده، چند سانتی‌متر است؟



- ۱۷۵ (۱) ۱۵۰ (۲)
 ۱۸۰ (۳) ۲۵۰ (۴)

۱۰) $\frac{۲}{۳}$ از یک میله‌ی ۶۰ سانتی‌متری، چه کسری از یک میله‌ی « ۲۰۰ سانتی‌متری است؟

- $\frac{۱}{۵}$ (۱) $\frac{۱}{۶}$ (۲) $\frac{۱}{۸}$ (۳) $\frac{۱}{۴}$ (۴)

فصل پنجم: عدد مخلوط و عدد اعشاری

(پاسخ‌های تشریحی را در صفحات ۲۳۴ - ۲۳۹ مطالعه کنید.)



- (۱) حسن آقا در باغ خود در یک ردیف درخت میوه کاشته است. اگر درخت آلبالویی که در وسط این ردیف کاشته شده است، درخت پنجاه و سوم باشد، در آن ردیف، چند درخت کاشته شده است؟
مسئله‌ی ساده‌تر:
حل مسئله:

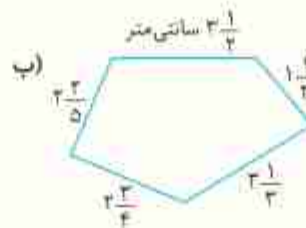
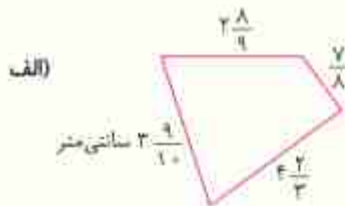
- (۲) فاطمه در وسط یک صف ایستاده است. اگر او نقر صد و دوازدهم از انتهای صف باشد، در این صف، چند نفر ایستاده‌اند؟



- (۳) بین دو عدد ۳ و ۴، ۷ کسر یا عدد مخلوط پیدا کنید.

- (۴) عدد $۲\frac{۳}{۵}$ بین کدام دو عدد قرار دارد و از کدام یک دورتر است؟

- (۵) محیط شکل‌های زیر را به صورت تقریبی به دست آورید.



- (۶) هر یک از زمان‌های زیر را به صورت یک کسر یا عدد مخلوط بنویسید.

(الف) ۷ دقیقه و ۴۵ ثانیه

- (۷) هر یک از زمان‌های زیر، به چه دقیقه‌ای نزدیک‌ترند؟

(الف) ۶ دقیقه و ۲۳ ثانیه

- (۸) کسر یا عدد مخلوط مربوط به هر مورد را با رسم محور، به دست آورید.

(الف) $\frac{۲}{۵}$ واحد قبل از عدد ۳.

(ب) $\frac{۳}{۴}$ واحد بعد از عدد ۱.

- (۹) هر یک از عددهای مخلوط زیر را به صورت جمع تعداد واحد و قسمت کسری بنویسید.

(الف) $۴\frac{۷}{۱۰} = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$

(ب) $۳\frac{۲}{۵} = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$

- (۱۰) حاصل هر عبارت را به صورت یک عدد مخلوط بنویسید.

(الف) $۹ + \frac{۲}{۳} = \underline{\hspace{2cm}}$

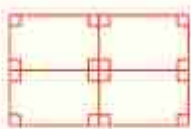
(ب) $۶ + \frac{۷}{۸} = \underline{\hspace{2cm}}$

- (۱۱) عدد مخلوطی را که هر فلش روی محور نشان می‌دهد، بنویسید.



(۱۳)

تا ۱۶



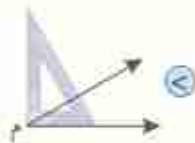
(د) > (س)

ب

زاویه‌ی (د) داخل زاویه‌ی (س) می‌باشد، پس کوچکتر است.

(۱۴)

الف

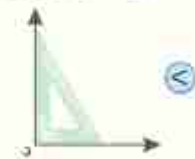


<

کوچکتر از زاویه‌ی راست

بزرگتر از زاویه‌ی راست

ب

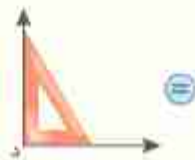


<

مساوی زاویه‌ی راست

بزرگتر از زاویه‌ی راست

ج

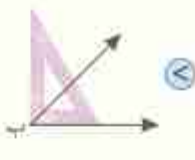


=

مساوی زاویه‌ی راست

مساوی زاویه‌ی راست

د



<

کوچکتر از زاویه‌ی راست

مساوی زاویه‌ی راست

(۱۵) زاویه‌های تند: (ر ن س)، (م ن س)، (م ن ر)، (الف ن ر)، (الف ن م)،

(ب ن م)، (ب ن الف)، (د ن الف)، (د ن ب)

زاویه‌های باز: (ب ن س)، (د ن س)، (د ن ر)

(۱۶)

(س م د) > (س ن الف)

(ب ل ر) > (ب ل س)

(۱۷)

الف



(ن) < (م)

زاویه‌ی (م) داخل زاویه‌ی (ن) می‌باشد، پس کوچکتر است.

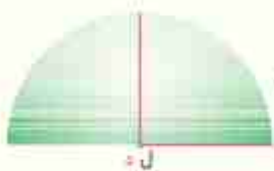
(س م ب) > (س م د) الف

(۱۸)

(ر ب ج) < (ر ب م) ب

(۱۹)

الف



(د) = (ل)

ب



(ر) < (س)

ب) ۹۰°

۲۰) الف) ۱۵۰°

د) ۴۰°

ج) ۳۵°

(۲۱)

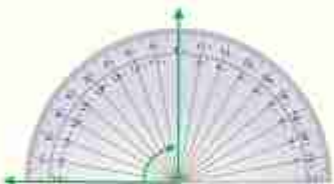
الف



ب



ج



د



الف) $? = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$

ب) $? = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

ج) $180^\circ - 110^\circ = 70^\circ \rightarrow ? = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$

د) $? = 50^\circ$

ه) $? = 60^\circ$

و) $? = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

ز) $? = 360^\circ - 270^\circ = 90^\circ$

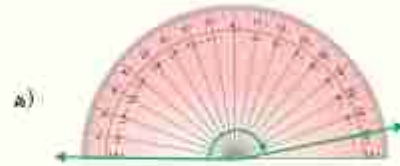
ح) $? = 360^\circ - 110^\circ = 250^\circ$

ط) $? = 360^\circ - 20^\circ = 340^\circ$

(۲۶)

مثلث متساوی الساقین است.

مثلث متساوی الاضلاع است.



ه)

ج) راست

ب) تند

الف) تند

و) نیم صفحه

ه) باز

د) باز

(۲۳) $6^\circ < 30^\circ < 32^\circ < 58^\circ < 80^\circ < 90^\circ < 135^\circ < 170^\circ < 180^\circ$

تند

راست (قاعده)

باز

نیم صفحه

الف) دنا

ج) تا

ب) یکی

الف) دنا

(۲۴) الف) $? = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$

(۲۴)

ب) $? = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$

ج) $? = 45^\circ + 60^\circ = 105^\circ$

(۲۷) الف) ب)

ج) د)

ه) و)

ز) ح)

الف)



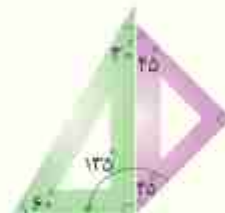
$60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$

ب)



$45^\circ + 30^\circ = 75^\circ$

ج)



$45^\circ + 90^\circ = 135^\circ$

د)



$45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$

ب) 180°

(۲۸) الف) 270°

د) 360°

ج) 270°

ب) 120° ، 240° و 360°

(۲۹) الف) 180° و 360°

د) 60° ، 120° ، 180° ، 240° و 360°

ج) 90° ، 180° ، 270° و 360°

و) 360°

ه) 360°

ح) 180° و 360°

ز) 180° و 360°

ی) 360°

ط) 180° و 360°

کدام یک از اعداد زیر، بر ۳ بخش پذیر است؟

- ۸۷۳۱ (۱) ۴۰۰۹ (۲) ۸۷۸۷۹ (۳) ۵۱۰۰۴ (۴)

کدام یک از اعداد زیر، بر ۹ بخش پذیر است؟

- ۳۱۷۲۸ (۱) ۵۵۵۴۰ (۲) ۷۱۷۲۲۰ (۳) ۸۰۹۲۳۵ (۴)

کدام یک از اعداد زیر، بر رقم‌های غیر صفر کوچک‌تر از ۵ بخش پذیر است؟

- ۳۰۱۸ (۱) ۱۰۱۶ (۲) ۸۰۲۲ (۳) ۹۱۲۰ (۴)

فصل چهارم: اندازه‌گیری

(پاسخ‌های تشریحی را در صفحات ۳۴۷ - ۳۴۶ مطالعه کنید.)

ثلث پولی، برابر با ۶۰۰۰ تومان است. ۳ برابر این پول، چقدر از ۲۷۰۰۰ تومان بیشتر است؟

- ۲۷۰۰۰ (۱) ۵۴۰۰۰ (۲) ۲۱۰۰۰ (۳) ۱۸۰۰۰ (۴)

با ۷ برابر پولی می‌توان یک کیف چرمی خرید. اگر ثلث قیمت این کیف، برابر با ۲۱۰۰۰ تومان باشد، مقدار پول اولیه، چند تومان است؟

- ۹۰۰۰ (۱) ۶۳۰۰۰ (۲) ۱۴۷۰۰۰ (۳) ۴۲۰۰۰ (۴)

۲۳۸ ساعت، چند دقیقه است؟

- ۱۴۰۸۲ (۱) ۱۴۸۰۲ (۲) ۱۴۲۸ (۳) ۱۴۲۸۰ (۴)

۲۱۶۰۰ ثانیه، چند ساعت است؟

- ۶ (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

کدام یک از زمان‌های زیر، طولانی‌تر است؟

- ۴۳۲۰ دقیقه (۱) ۷۲ ساعت (۲) ۳ شبانه‌روز (۳) هر سه گزینه، برابرند. (۴)

کدام یک از زمان‌های زیر، کوتاه‌تر است؟

- ۶۸۰۰۰۰ ثانیه (۱) یک هفته (۲) ۸۶۴ دقیقه (۳) ۱۹ ساعت (۴)

۲۱ هفته، چند دقیقه است؟

- ۲۵۲۸ (۱) ۲۱۱۶۸۰ (۲) ۳۰۲۴۰ (۳) ۸۸۲۰ (۴)

۲ سال و ۵ هفته و ۲ شبانه‌روز، چند دقیقه است؟

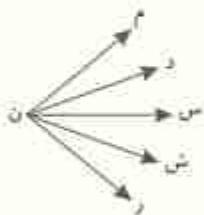
- ۱۱۰۴۴۸۰ (۱) ۱۰۵۱۲۰۰ (۲) ۱۱۰۱۶۰۰ (۳) ۱۱۰۰۱۷۰ (۴)

در شکل روبه‌رو، چند زاویه با رأس (ن) دیده می‌شود؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

زاویه‌ی مشخص شده در شکل روبه‌رو را چگونه باید بخوانیم؟

- (۱) (ت م ب) (۲) (م ب) (۳) (ت ب م) (۴) همه‌ی موارد





۱۸ (۴)

۲۴ (۳)

نیم صفحه (۴)

باز (۳)

تند (۴)

تمام صفحه (۳)

متر (۴)

کاغذ شفاف (۳)

در شکل مقابل، چند زاویه‌ی راست دیده می‌شود؟

۱۶ (۲)

۱۴ (۱)

کدام یک از زاویه‌های زیر، از بقیه بزرگ‌تر است؟

تند (۲)

راست (۱)

کدام یک از زاویه‌های زیر، از زاویه‌ی 27° بزرگ‌تر است؟

باز (۲)

نیم صفحه (۱)

کدام یک از وسیله‌های زیر، برای مقایسه‌ی زاویه‌ها به کار نمی‌رود؟

گونیا (۲)

تقاله (۱)

کدام یک از گزینه‌های زیر، درست است؟

(۱) تند > باز > راست > 27° > نیم صفحه > تمام صفحه

(۲) تند > راست > باز > تمام صفحه > 27° > نیم صفحه

(۳) تند > راست > باز > نیم صفحه > 27° > تمام صفحه

(۴) تند > راست > باز > تمام صفحه > نیم صفحه > 27°

در شکل مقابل، به جای «؟» چه زاویه‌ای قرار می‌گیرد؟

۱۵۵° (۱)

۵۰° (۲)

۶۵° (۳)

۵۵° (۴)

در شکل مقابل، مقدار «؟» کدام است؟

۱۱۰° (۱)

۶۰° (۳)

در شکل مقابل، به جای «؟» کدام گزینه قرار می‌گیرد؟

۱۴۰° (۱)

۷۰° (۳)

اگر شکل مقابل را به اندازه‌ی 27° در جهت مشخص شده بچرخانیم، شکل کدام گزینه به دست می‌آید؟

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

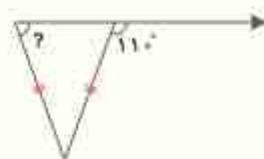
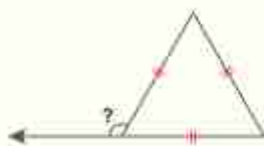
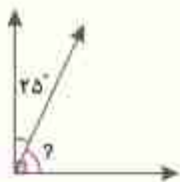
شکل مقابل را چه مقدار در جهت نشان داده شده، چرخانده‌ایم؟

۲۷۰° (۱)

۹۰° (۳)

۱۸۰° (۲)

۳۶۰° (۴)



فصل اول: اعداد و الگوها

۴ ۳ ۲ ۱

یکه			هزار			میلیون		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
۰	۰	۲	۰	۰	۲	۰	۰	۲

به حروف: بیست میلیون و بیست هزار و دو

۴ ۳ ۲ ۱

رقم ۵ در مرتبه‌ی یکان میلیون قرار دارد بنابراین ارزش رقم ۵ برابر ۵ میلیون یا ۵۰۰۰۰۰۰ است.

۴ ۳ ۲ ۱

رقم ۱ در مرتبه‌ی یکان میلیون قرار دارد بنابراین اگر به جای رقم ۱، رقم ۶ را قرار دهیم به اندازه‌ی ۵ میلیون به کل عدد اضافه می‌شود.

۵۰ تا صد هزار تا - ۵ میلیون

۴ ۳ ۲ ۱

بزرگ‌ترین رقم ۹ است که در مرتبه‌ی دهگان و در طبقه‌ی یکی قرار دارد.

۴ ۳ ۲ ۱

بالاترین مرتبه‌ی هر عدد، اولین رقم از سمت چپ آن عدد است که در این عدد، رقم ۱ است.

۴ ۳ ۲ ۱

۹ رقمی \rightarrow

یکه			هزار			میلیون		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی

اولین رقم از سمت چپ

۴ ۳ ۲ ۱

عدد این گزینه یک عدد ۹ رقمی است و تعداد رقم‌هایش از تعداد رقم‌های بقیه‌ی اعداد بیشتر است، بنابراین بزرگ‌تر است.

۴ ۳ ۲ ۱

تعداد ارقام همه‌ی عددها باهم برابر است پس باید ارقام عددها را به ترتیب از سمت چپ (یا ارزش‌ترین مرتبه) باهم مقایسه کنیم.

$$90819081 > 90780000 > 90770000$$

۸ > ۷

۸ > ۷

۴ ۳ ۲ ۱

$$507010014019$$

۴ ۳ ۲ ۱

$$0050153050$$

۴ ۳ ۲ ۱

$$00121001023210010234032100$$

با توجه به الگوی که مشاهده می‌کنید جواب ۴ است.

۴ ۳ ۲ ۱

$$164971210$$

با دقت در الگو، می‌بینیم که ابتدا به عدد اول، ۵ واحد اضافه و سپس از عدد بعدی آن، ۲ واحد کم می‌شود.

۴ ۳ ۲ ۱

با توجه به تعداد دایره‌ها در هر شکل، مشخص است که تعداد دایره‌ها در هر مرحله، دو برابر می‌شود.

$$2 \times 2 = 4 \times 2 = 8 \times 2 = 16$$

۴ ۳ ۲ ۱

۴ ۳ ۲ ۱

شماره‌ی عدد	۱	۲	۳	۴	۵	...	۴۰
مقدار عدد	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	...	۲۰۰

$\times 5$

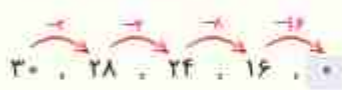
۴ ۳ ۲ ۱

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	...	۱۰
تعداد دایره‌ها	$(2 \times 1) + 1$	$(2 \times 2) + 1$	$(2 \times 3) + 1$...	$(2 \times 10) + 1$

۴ ۳ ۲ ۱



۴ ۳ ۲ ۱



۴ ۳ ۲ ۱



۴ ۳ ۲ ۱

با توجه به الگو، هر عدد با عدد قبلی خود جمع می‌شود و عدد بعدی را می‌سازد.
 ۱, ۱, ۲, ۳, ۵, ۸, ۱۳, ۲۱, ۳۴, ۵۵
 توجه داشته باشید که این الگو، الگوی فیبوناچی است.

۴ ۳ ۲ ۱

۲۰ سال برابر با ۴ تا، ۵ سال است، پس باید در ۴ مرحله رشد درخت را بررسی کنیم.



۴ ۳ ۲ ۱

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵
خانه‌های سفید	$(1 \times 1) - 1$	$(2 \times 2) - 2$	$(3 \times 3) - 3$	$(4 \times 4) - 4$	$(5 \times 5) - 5$

۴ ۳ ۲ ۱

می‌دانیم کوچک‌ترین عدد شش رقمی ۱۰۰۰۰۰ است که اولین عدد در بین این سه عدد متوالی نیز می‌باشد.
 $100000, 100001, 100002$
 ۱ تا صفر ۴ تا صفر ۵ تا صفر
 $\Rightarrow 5 + 4 + 4 = 13$
 بنابراین ۱۳ صفر در این سه عدد دیده می‌شود.

۴ ۳ ۲ ۱

$3 \dots \leftarrow 368 \dots \rightarrow 4 \dots$

۴ ۳ ۲ ۱

تمام عملیات‌هایی را که روی عدد ۴ انجام می‌شود، مرحله به مرحله انجام می‌دهیم تا به جواب برسیم.
 $4 \times 4 = 16, 16 + 32 = 48, 48 + 8 = 56, 56 \times 4 = 224$
 بنابراین خروجی این ماشین عدد ۲۲۴ است.

۴ ۳ ۲ ۱

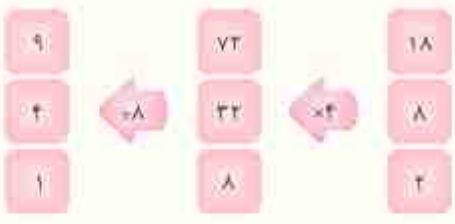
$6 \times 20 = 120 \Rightarrow 120 + 80 = 200 \Rightarrow 200 \times 4 = 800$

۴ ۳ ۲ ۱

$1 \times 1 = 1, 1 \times 1 = 10, 10 \times 1 = 100, 100 \times 1 = 1000, 1000 \times 1 = 10000, 10000 \times 1 = 100000$

۴ ۳ ۲ ۱

به‌وضوح مشخص است که اعداد ورودی ابتدا در ۸ ضرب شده و سپس در مرحله‌ی بعد، تقسیم بر ۴ می‌شوند.
 اقا در این‌جا ما خروجی (عدد ۸) را داریم و باید ورودی را بیابیم.



$8 \times 4 = 32, 32 \div 8 = 4 \Rightarrow ? = 4$

سوالات تکمیلی

۴ ۳ ۲ ۱

با کمی دقت، می‌توانیم الگوی موجود را کشف کنیم.
 یکی بیشتر \times تعداد اعداد = حاصل جمع
 از ۲ تا ۱۰۰، ۵۰ عدد زوج داریم (نصف اعداد از ۱ تا ۱۰۰ زوج و نصف دیگر فرد هستند). بنابراین:
 $50 \times 51 = 2550$ حاصل جمع