

سرشناسه: اریسی، محمدرضا، ۱۳۵۲ -

عنوان و نام پدیدآور: ریاضی ششم

ویراستار علمی: ایرج سعیدی

مشخصات نشر: تهران: انتشارات کامل طلایی، ۱۳۹۸

مشخصات ظاهری: ۳۸۶ص؛ مصور (رنگی)، جدول (رنگی)؛ ۲۲×۲۹ س م

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۴۰۵-۰۱-۰

شناسه افزوده: ابراهیمی، محمدهادی، ۱۳۵۲ - سعیدی، ایرج، ویراستار

وضعیت فهرست‌نویسی: فیبای مختصر

یادداشت: فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

شناسه افزوده: اریسی، محمدرضا، ۱۳۵۲ -

شماره کتابشناسی: ۵۷۱۲۰۸۵



## ریاضی ششم



ناشر: انتشارات آخر - انتشارات کامل طلایی (شماره پروانه نشر ۱۴۲۵۹)

مولفان: محمد هادی ابراهیمی - محمدرضا اریسی

مدیر تولید: فتوحی

نوبت چاپ: چهارم ۱۳۹۹

شمارگان: ۲۵۰۰ نسخه

قیمت: ۹۶۰۰۰ تومان

کلیه حقوق این اثر متعلق به انتشارات کامل طلایی به شماره پروانه نشر ۱۴۲۵۹ است و هرگونه نسخه‌برداری و برداشت به هر صورت و شیوه به موجب بند ۵ از ماده‌ی ۲ قانون حمایت از ناشران قابل پیگرد است.

آدرس: خیابان انقلاب - خیابان ۱۲ فروردین - بعد از خیابان جمهوری - خیابان کمالزاده غربی - پلاک ۴۹

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۵۶۶۴۲

## ۱ مقدمه

دنیای فردای ما شبیه چیزی می‌شود که امروز برایش تلاش می‌کنیم نه شبیه چیزی که فقط آرزویش می‌کنیم. بار دیگر توفیق و افتخار نصیب ما شد که این مجموعه را تقدیم دانش‌آموزان و همکاران ارجمندمان نماییم تا مسیر رسیدن به اهداف بلند علمی آموزشی پیش رو را کمی ساده‌تر و کوتاه‌تر کنیم.

دیگر بر کسی پوشیده نیست که تغییرات کتاب‌های درسی و نظام آموزشی به سمتی رفته است که تا حد ممکن دانش‌آموز را به تفکر، خلاقیت و حل مسأله وادارد و از پرداختن به محفوظات و مطالب سطحی دور کند.

امروزه استانداردهای جهانی آموزشی، دانش‌آموزی را موفق می‌داند که به کمک دانش خود قادر به حل مسأله یا پدید آوردن اثری نو باشد با توجه به همین نگاه و رویکرد در این کتاب سعی شده است با ارائه مطالب و طرح مسائلی مناسب در همین مسیر حرکت شود، همچنین با شرح کامل مطالب درسی و ارائه مثال‌های کاربردی و کلیدی نکات آموزشی کتاب درسی نیز پوشش داده شده‌اند.

با توجه به این که در پایان سال ششم ابتدایی آزمون‌های مهم و سرنوشت‌ساز تیزهوشان و مدارس نمونه دولتی و مدارس خاص انجام می‌گیرد در همین راستا آموزش‌های کاملی به همراه تعداد زیادی از سؤالات نمونه دولتی استان‌ها و تیزهوشان کل کشور و ... نیز با پاسخ تشریحی گنجانده شده است که راه‌گشای بسیار خوبی برای رسیدن به این اهداف خواهند بود. امیدواریم با مطالعه دقیق و مستمر و حل مسائل و تست‌های ارائه شده در رسیدن به اهداف عالی خود پیروز و کامروا باشید.

محمد رضا اریسی - محمد هادی ابراهیمی

جهت هر گونه پیشنهاد، انتقاد و ارتباط با مؤلفین از طریق این ایمیل با ما در تماس باشید. Email: [kamel.talace@yahoo.com](mailto:kamel.talace@yahoo.com)

آدرس اینستاگرام : [kamel.talace](https://www.instagram.com/kamel.talace)

### بخش عمومی

#### آموزش:

آموزش کامل کتاب درسی به صورت درس به درس به همراه مثال‌های حل شده جهت یادگیری بهتر.

#### مثال‌های آموزشی:

مثال‌هایی با حل تشریحی جهت تسلط بر انتقال یادگیری به حل تمرینات و یادگیری نظم نوشتن راه‌حل‌ها.

#### تمرین:

تمریناتی پیرامون موضوعات هر درس به جهت دوره‌ی مطالب آموخته‌شده و تثبیت مطالب یادگرفته‌شده.

#### آزمون مستمر:

آزمون‌هایی در پایان هر درس به جهت سنجش میزان یادگیری.

#### پرسش‌های امتحانی:

پرسش‌هایی در قالب‌های متفاوت جهت آشنایی با سؤالات امتحانی در آزمون‌ها.

#### آزمون پایان فصل:

آزمونی برای جمع‌بندی و سنجش یادگیری در پایان هر فصل.

#### آزمون‌های نوبت اول و دوم:

آزمون‌هایی جهت مرور و دوره‌ی مطالب آموخته‌شده و ایجاد آمادگی جهت امتحانات نوبت اول و دوم.

#### بخش تکمیلی:

#### آموزش:

آموزش نکات تستی و پیشرفته جهت حل تست‌ها و مطالب فراتر از سطح کتاب درسی.

#### پرسش‌های چهارگزینه‌ای:

منتخبی از سؤالات آزمون‌های ورودی مدارس نمونه دولتی در سال‌های گذشته در کلیه‌ی استان‌ها به همراه پاسخ تشریحی



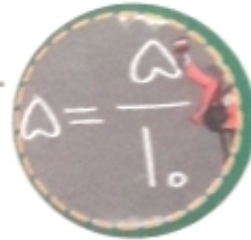
۶

فصل اول: الگوهای عددی



۵۵

فصل دوم: کسر



۱۰۷

فصل سوم: عددهای اعشاری



۱۵۴

فصل چهارم: تقارن و مختصات



۲۱۰

فصل پنجم: اندازه‌گیری



۲۷۰

فصل ششم: تناسب و درصد



۳۲۱

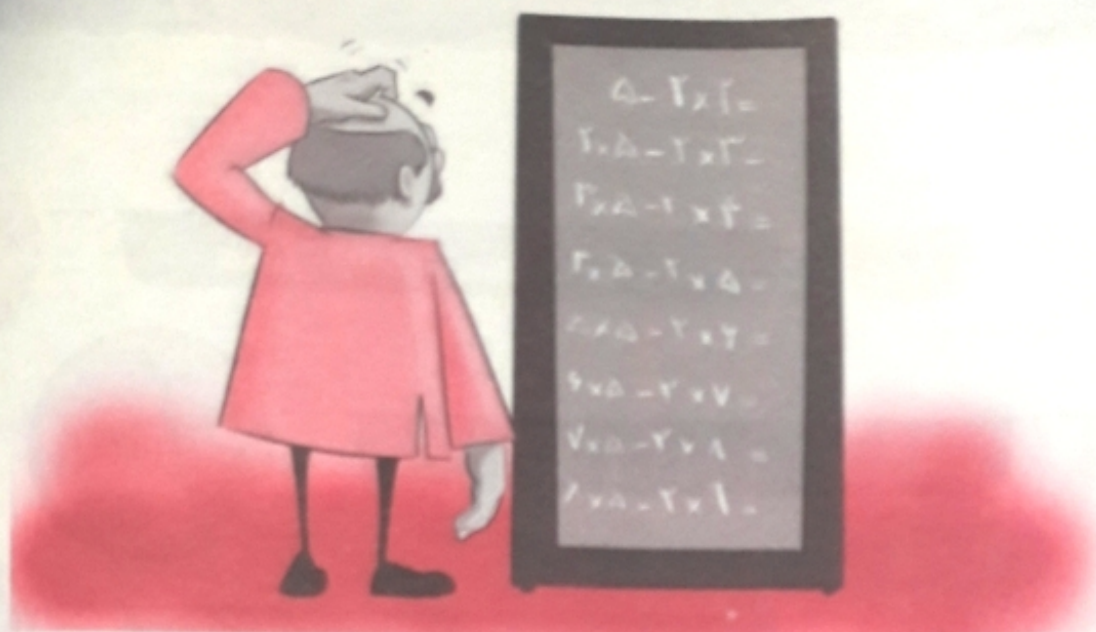
فصل هفتم: عددهای تقریبی



۳۶۱

فصل هشتم: راهبردهای حل مسئله





## فصل اول

### الگوهای عددی

مضرب‌های یک عدد

اعداد زوج

اعداد فرد

الگوهای عددی

الگوهای شکلی

درس اول (الگوهای عددی)

جدول ارزش مکانی

مکان اعداد روی محور

مقایسه‌ی اعداد

درس دوم (یادآوری عددنویسی)

بخش‌پذیری بر ۲

بخش‌پذیری بر ۳

بخش‌پذیری بر ۵

بخش‌پذیری بر ۹

درس سوم (بخش‌پذیری)

علامت

محور اعداد صحیح

اعداد صحیح

مقایسه‌ی اعداد صحیح

درس چهارم (معرفی اعداد صحیح)



درس اول: الگوهای عددی



آموزش



مضرب‌های یک عدد: اگر یک عدد را در اعداد طبیعی (۱, ۲, ۳, ۴, ...) ضرب کنیم عددهای حاصل، مضرب‌های آن عدد می‌باشند.  
مثال:

$$\begin{array}{cccccc} 2 \times 1, & 2 \times 2, & 2 \times 3, & 2 \times 4, & 2 \times 5, & \dots \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ 2, & 4, & 6, & 8, & 10, & \dots \end{array}$$

مضرب‌های ۲ عبارتند از:

$$\begin{array}{cccccc} 3 \times 1, & 3 \times 2, & 3 \times 3, & 3 \times 4, & 3 \times 5, & \dots \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ 3, & 6, & 9, & 12, & 15, & \dots \end{array}$$

مضرب‌های ۳ عبارتند از:

$$\begin{array}{cccccc} 7 \times 1, & 7 \times 2, & 7 \times 3, & 7 \times 4, & 7 \times 5, & \dots \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ 7, & 14, & 21, & 28, & 35, & \dots \end{array}$$

مضرب‌های ۷ عبارتند از:

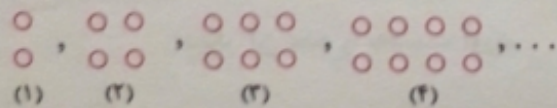
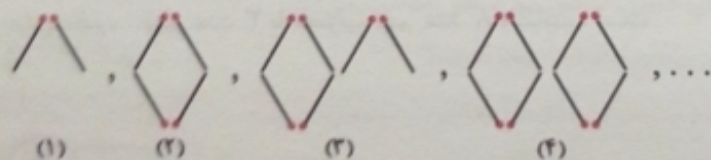
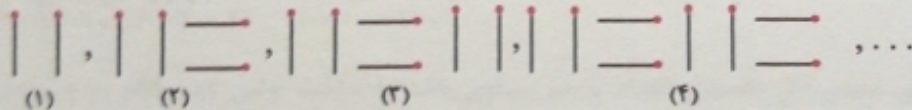
اعداد زوج: عددهای ۲, ۴, ۶, ۸, ۱۰, ... را «اعداد زوج» می‌نامند. عددهای زوج همان مضرب‌های عدد ۲ هستند.

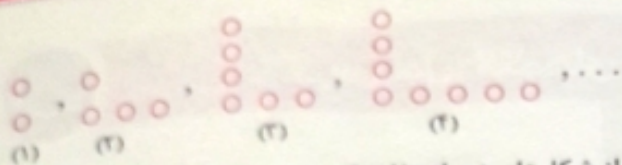
اعداد فرد: عددهای ۱, ۳, ۵, ۷, ۹, ... را «اعداد فرد» می‌نامند. اگر از مضرب‌های ۲ (اعداد زوج) یک واحد کم کنیم عددهای فرد تشکیل می‌شوند.

$$\begin{array}{cccccc} (2 \times 1) - 1, & (2 \times 2) - 1, & (2 \times 3) - 1, & (2 \times 4) - 1, & \dots \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ 1, & 3, & 5, & 7, & \dots \end{array}$$

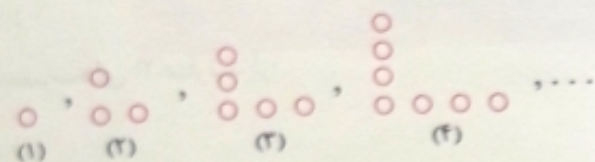
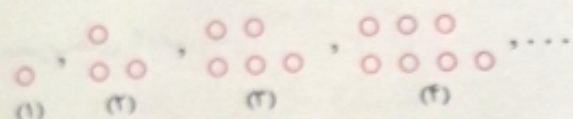
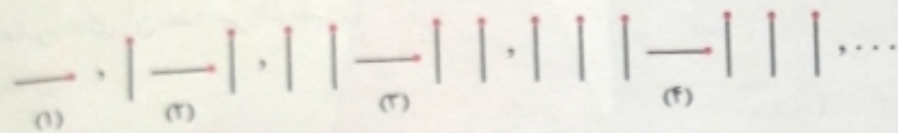
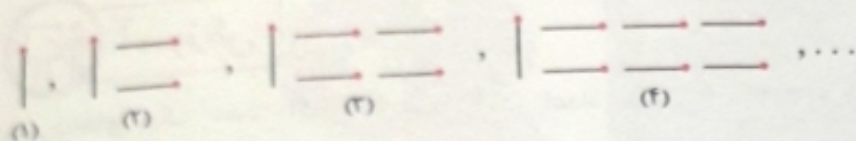
برای نمایش الگوی عددهای زوج می‌توان از شکل‌های زیر استفاده کرد.

نکته





**نکته** برای نمایش الگوی عددهای فرد می توان از شکل های زیر استفاده کرد.



**تذکر** برای بدست آوردن هر مضربی از یک عدد، کافی است شماره ی مضرب را در عدد ضرب کنیم.

مثال: سومین مضرب ۷ چند است؟

$$3 \times 7 = 21$$

مثال: هفتمین مضرب ۵ چند است؟

$$7 \times 5 = 35$$

مثال: یازدهمین مضرب ۹ چند است؟

$$11 \times 9 = 99$$

**نکته** اعداد با مضرب های یکسان، متناسب هستند.

یعنی مضرب چهارم عدد ۷ با مضرب چهارم عدد ۲ متناسب است.

$$\times 4 \left( \frac{2}{8} = \frac{7}{28} \right) \times 4$$

یعنی مضرب نهم عدد ۳ با مضرب نهم عدد ۸ متناسب است.

$$\times 9 \left( \frac{3}{27} = \frac{8}{72} \right) \times 9$$

**تذکر** با توجه به نکته ی قبل از روی مضربی از یک عدد به وسیله ی تناسب می توان مضرب های دیگر آن عدد را به دست آورد.

مثال: اگر مضرب هفتم عددی ۲۸ باشد، مضرب سوم آن چند است؟

پاسخ:

$$\frac{7}{28} = \frac{3}{\square}$$

راه حل اول: چون  $7 \times 4 = 28$  شده است در نتیجه  $3 \times 4 = 12$  می‌باشد.  
راه حل دوم: می‌توان با طرفین - وسطین، مقدار مجهول را به دست آورد.

$$\square = \frac{28 \times 3}{7} = 12$$

مثال: اگر مضرب چهارم عددی ۴۸ باشد مضرب دهم آن چند است؟

پاسخ:

$$\frac{4}{48} = \frac{10}{\square} \Rightarrow \square = \frac{48 \times 10}{4} = 120$$

### نکته

۱ مجموع دو عدد زوج، همیشه عددی زوج است.

مثال:

$$4 + 2 = 6, 10 + 12 = 22, 26 + 34 = 60, \dots$$

۲ مجموع دو عدد فرد، همیشه عددی زوج است.

مثال:

$$3 + 7 = 10, 15 + 9 = 24, 51 + 23 = 74, \dots$$

۳ مجموع یک عدد زوج با یک عدد فرد، همیشه عددی فرد است.

$$8 + 7 = 15, 20 + 13 = 33, 19 + 38 = 57, \dots$$

۴ حاصل ضرب دو عدد زوج، همیشه عددی زوج است.

مثال:

$$4 \times 8 = 32, 6 \times 12 = 72, 10 \times 8 = 80, \dots$$

۵ حاصل ضرب دو عدد فرد، همواره عددی فرد است.

مثال:

$$3 \times 5 = 15, 7 \times 9 = 63, 11 \times 13 = 143, \dots$$

۶ حاصل ضرب یک عدد زوج در یک عدد فرد، همواره عددی زوج است.

مثال:

$$2 \times 5 = 10, 6 \times 7 = 42, 13 \times 10 = 130, \dots$$

### نکته

در الگوهای عددی اگر فاصله‌ی اعداد با هم مساوی باشد با ساخت اولین عدد الگو به وسیله‌ی

مضربی از فاصله‌ی اعداد، رابطه‌ی الگوی عددی مورد نظر به دست می‌آید.

مثال: در الگوی عددی مقابل عدد دهم، سی و پنجم و نودم چند است؟

$$3, 7, 11, 15, \dots$$

$$3 = (1 \times 4) - 1$$

پاسخ: فاصله‌ی بین همگی اعداد ۴ تا می‌باشد. حال عدد اول را با مضرب اول ۴ می‌سازیم.

بنابراین دستور اعداد این الگو به صورت  $(4 \times \text{شماره عدد}) - 1$  می‌باشد.

در نتیجه عدد دهم این الگو  $40 - 1 = 39 = (10 \times 4) - 1$  می‌باشد.

عدد سی و پنجم این الگو  $140 - 1 = 139 = (35 \times 4) - 1$  می‌باشد.

عدد نودم این الگو  $360 - 1 = 359 = (90 \times 4) - 1$  می‌باشد.



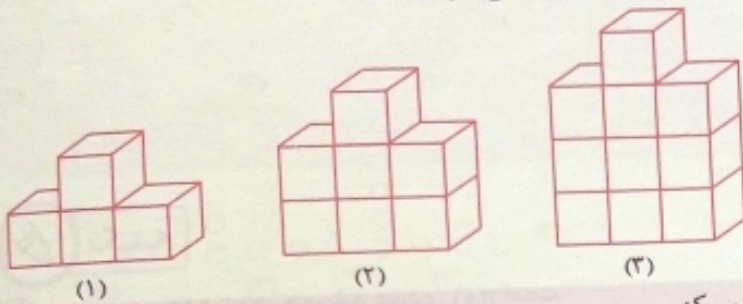
**مثال:** در الگوی عددی مقابل عدد یازدهم، بیست و سوم و هفتاد و یکم چند است؟  
 ۹, ۱۶, ۲۳, ۳۰, ...

**پاسخ:** فاصله‌ی بین همه‌ی اعداد ۷ تا می‌باشد. حال عدد اول را با مضرب اول ۷ می‌سازیم. بنابراین دستور اعداد این الگو به صورت  $(۷ \times \text{شماره عدد}) + ۲$  می‌باشد.

در نتیجه عدد یازدهم این الگو  $(۱۱ \times ۷) + ۲ = ۷۷ + ۲ = ۷۹$  می‌باشد.  
 عدد بیست و سوم این الگو  $(۲۳ \times ۷) + ۲ = ۱۶۱ + ۲ = ۱۶۳$  می‌باشد.  
 عدد هفتادم و یکم این الگو  $(۷۱ \times ۷) + ۲ = ۴۹۷ + ۲ = ۴۹۹$  می‌باشد.

**تذکر** در الگوها به صورت شکل، با شمارش و تبدیل شکل‌ها به عدد می‌توان از نکته‌ی قبل استفاده کرد.

**مثال:** با توجه به الگوی زیر شکل شانزدهم از چند مکعب تشکیل می‌شود.



**پاسخ:** با شمارش مکعب‌ها، شکل‌ها را به عدد تبدیل می‌کنیم.

۴, ۷, ۱۰, ...

فاصله‌ی بین عددها ۳ است. حال عدد اول را با مضرب اول ۳ می‌سازیم.

$$۴ = (۱ \times ۳) + ۱$$

در نتیجه عدد شانزدهم  $(۱۶ \times ۳) + ۱ = ۴۸ + ۱ = ۴۹$  می‌باشد. یعنی شکل شانزدهم از ۴۹ مکعب تشکیل می‌شود.

**مثال‌های آموزشی**

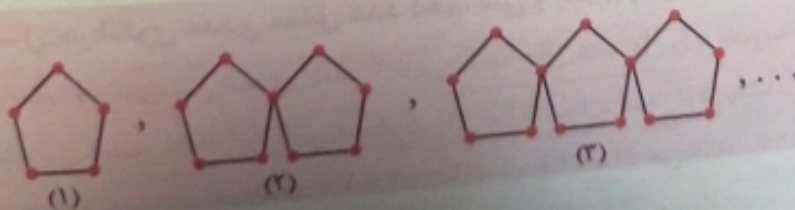
۱- مضرب‌های اول تا دهم عدد ۶ را بنویسید.

**پاسخ:**

$۶ \times ۱, ۶ \times ۲, ۶ \times ۳, ۶ \times ۴, ۶ \times ۵, ۶ \times ۶, ۶ \times ۷, ۶ \times ۸, ۶ \times ۹, ۶ \times ۱۰, \dots$   
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$   
 $۶, ۱۲, ۱۸, ۲۴, ۳۰, ۳۶, ۴۲, ۴۸, ۵۴, ۶۰, \dots$

۲- مضرب‌های ۵ را با شکل نمایش دهید.

**پاسخ:**



۳- اگر مضرب سوم عددی ۳۳ باشد مضرب هفتم آن چند است؟

پاسخ:

$$\frac{۳}{۳۳} = \frac{۷}{\square} \Rightarrow \square = \frac{۳۳ \times ۷}{۳} = ۷۷$$

۱، ۷، ۱۳، ۱۹، ...

۴- در الگوی عددی مقابل عدد ششم، سی و دوم و شصت و هفتم چند است؟

پاسخ: فاصله‌ی بین عددها ۶ تا است. پس عدد اول را با مضرب اول ۶ می‌سازیم.

$$۱ = (۱ \times ۶) - ۵$$

در نتیجه عدد ششم،  $۳۱ = ۳۶ - ۵ = (۶ \times ۶) - ۵$  می‌باشد.

عدد سی و دوم  $۱۸۷ = ۱۹۲ - ۵ = (۳۲ \times ۶) - ۵$  می‌باشد.

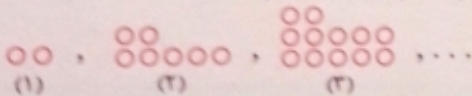
عدد شصت و هفتم  $۳۹۷ = ۴۰۲ - ۵ = (۶۷ \times ۶) - ۵$  می‌باشد.

۵- با رابطه‌ی مقابل و رسم شکل یک الگو بسازید.

$$۳ - (۵ \times \text{شماره شکلها}) = \text{تعداد شکلها}$$

پاسخ: به جای شماره‌ی شکل‌ها به ترتیب اعداد ۱، ۲، ۳، ... را قرار داده، تعداد شکل‌ها را به دست آورده و سپس آن را رسم می‌کنیم.

$$(۱ \times ۵) - ۳ = ۲, (۲ \times ۵) - ۳ = ۷, (۳ \times ۵) - ۳ = ۱۲, \dots$$



۶- عدد ۱۸ مضرب چه اعدادی می‌تواند باشد؟

پاسخ:

$$۱ \times ۱۸ = ۱۸ \Rightarrow ۱, ۱۸ \text{ مضرب}$$

$$۲ \times ۹ = ۱۸ \Rightarrow ۲, ۹ \text{ مضرب}$$

$$۳ \times ۶ = ۱۸ \Rightarrow ۳, ۶ \text{ مضرب}$$

بنابراین عدد ۱۸ می‌تواند مضرب عددهای ۱، ۲، ۳، ۶، ۹، ۱۸ باشد.

### تمرین

- مضرب‌های اول تا هشتم عددهای زیر را بنویسید.

(۱) عدد ۴

(۲) عدد ۷

- مضرب‌های عددهای زیر را با رسم شکل نمایش دهید.

(۳) عدد ۳

(۴) عدد ۶