

ریاضی سوم ابتدایی

مقدماتی

تألیف: دپارتمان ابتدایی مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان
نظارت عالی: علی خزایی

سرشناسه : خزائی، علی، ۱۳۴۸ -

عنوان و نام پدیدآور : ریاضی سوم ابتدایی مقدماتی

مشخصات نشر : تهران: مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری : ۲۱۸ ص؛ ۲۲×۲۹ س.م.

شابک : 978-600-7903-47-6 :

وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر

شناسه افزوده : کانون ریاضیدانان زمان

شماره کتابشناسی ملی : ۴۳۶۵۰۵۵ :

نام کتاب:	ریاضی سوم ابتدایی مقدماتی
تألیف:	دپارتمان ابتدایی مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۰۳-۴۷-۶
	ISBN:978-600-7903-47-6
نوبت چاپ:	چاپ دوم - ۱۳۹۶
تیراژ:	۱۰۰۰ جلد

تعداد صفحات: ۲۱۸ صفحه

قیمت: ۲۶۰۰۰ تومان



ناشر: مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان - تلفن مرکز پخش: ۷۵ ۵۵ ۹۵ ۸۸ (۰۲۱)

فروشگاه دائمی: تهران - میدان انقلاب - خیابان کارگر شمالی - نرسیده به بلوار کشاورز - پلاک ۱۵۴۷ - طبقه دوم - واحد ۳۳

حق چاپ برای کانون ریاضیدانان زمان محفوظ است.

کپی برداری و تکثیر هر قسمت از کتاب بدون اجازه کتبی از کانون ریاضیدانان زمان پیگرد قانونی دارد.

گسترده‌گی و تعمیق دانش ریاضی از سویی و کاربرد وسیع آن در سایر علوم به حدی است که این علم مادر همه علوم لقب گرفته است. وسعت کاربرد این دانش در علوم مختلف از جمله علوم مهندسی، علوم کشاورزی، علوم انسانی، علوم پزشکی، علوم کامپیوتر و ... بر اهمیت فراگیری آن از سوی دانش‌آموزان، دانش‌پژوهان و دانشجویان می‌افزاید. البته یادگیری ریاضیات را می‌توان به دو منظور خلاصه کرد. ضمن تحقق اهداف کاربردی آن و رفع نیازهای زندگی روزمره، باعث پرورش توانایی‌های ذهنی، تقویت قدرت تفکر منطقی، ایجاد و تقویت نظام فکری، افزایش قدرت طبقه‌بندی مفاهیم و آموخته‌های علمی و خلاصه تقویت قدرت برنامه‌ریزی در همه‌ی امور می‌گردد.

یکی از ابزارهای قدرتمند برای تفهیم مفاهیم ریاضیات، استفاده از منابع آموزشی کمک درسی با نگاهی جدید می‌باشد. کانون ریاضیدانان زمان به‌عنوان جامع‌ترین مرکز تخصصی آموزش، نشر و گسترش علم ریاضی، و با هدف ایجاد علاقه نسبت به درس ریاضی برای عموم و با ارائه‌ی روش‌های نوین آموزشی، اقدام به تألیف و چاپ ۸ عنوان کتاب کمک درسی در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی نموده است. عناوین و توضیحات این کتاب‌ها به شرح زیر است:

(۱) مجموعه کتاب‌های تابستانه: این کتاب‌ها در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی مختصر ولی بسیار مفید و آموزنده به همراه نکات کلیدی، با رویکرد مروری بر گذشته و چشم‌اندازی به آینده (بخشی مربوط به مطالب سال‌های تحصیلی گذشته و بخشی نیز مربوط به سال تحصیلی آینده) است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در فصل تابستان مطالعه شوند.

(۲) مجموعه کتاب‌های مقدماتی: این کتاب‌ها در مقاطع ابتدایی و متوسطه اول (راهنمایی) تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی در سطح مقدماتی براساس مطالب کتاب‌های درسی آموزش و پرورش، ارائه‌ی مثال‌های متنوع همراه با پاسخ تشریحی، ارائه‌ی نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب و تمرین‌های بدون پاسخ پایان هر فصل است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و همراه با کتاب درسی مطالعه شوند.

(۳) مجموعه کتاب‌های پیشرفته: این کتاب‌ها در مقاطع ابتدایی و متوسطه اول (راهنمایی) تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی در سطح پیشرفته و گسترده در ادامه‌ی مطالب کتاب‌های مقدماتی، ارائه‌ی مثال‌های متنوع همراه با پاسخ تشریحی، ارائه‌ی نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب و تمرین‌های بدون پاسخ پایان هر فصل است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و همراه با کتاب درسی و کتاب مقدماتی مطالعه شوند.

(۴) مجموعه کتاب‌های جامع: این کتاب‌ها در مقطع متوسطه دوم (دبیرستان) تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی از سطح مقدماتی تا سطح پیشرفته براساس مطالب کتاب‌های درسی آموزش و پرورش، ارائه‌ی مثال‌های متنوع از سطح مقدماتی تا سطح پیشرفته همراه با پاسخ تشریحی، ارائه‌ی نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب، سؤالات تشریحی بدون پاسخ و سؤالات چهارگزینه‌ای همراه با پاسخ کلیدی و شگفتی‌های ریاضی در پایان هر فصل است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و همراه با کتاب درسی مطالعه شوند.

۵) **مجموعه کتاب‌های تیزهوشان:** این کتاب‌ها در مقاطع ابتدایی و متوسطه اول (راهنمایی) جهت آمادگی دانش‌آموزان پایه‌ی ششم ابتدایی و پایه‌ی نهم متوسطه اول (راهنمایی) برای آزمون ورودی مدارس تیزهوشان، نمونه دولتی و برتر کشور در قالب درسنامه‌ی تستی همراه با نکات کلیدی و کاربردی در حل تست‌ها و سؤالات چهارگزینه‌ای با عنوان سنجش و ارزشیابی (۱) و (۲) به تألیف و چاپ رسیده‌اند. مطالعه‌ی این کتاب‌ها به دانش‌آموزان پایه‌های پنجم و ششم در مقطع ابتدایی و دانش‌آموزان پایه‌های هشتم و نهم در مقطع متوسطه اول (راهنمایی) پیشنهاد می‌گردد.

۶) **مجموعه کتاب‌های موضوعی:** این کتاب‌ها بیش‌تر جنبه‌ی تخصصی مباحث ریاضی مقطع متوسطه دوم (دبیرستان) را دارند و شامل درسنامه‌ی کامل، ارائه‌ی مثال‌های متنوع همراه با پاسخ تشریحی، نکات مهم و کاربردی در جهت تکمیل مطالب و تمرین‌های بدون پاسخ پایان هر فصل می‌باشند. این کتاب‌ها اطلاعات دانش‌آموزان را در مباحث مختلف ریاضی مقطع دبیرستان افزایش می‌دهند و باعث تقویت علمی آن‌ها در درس ریاضی و رفع ضعف‌های آن‌ها می‌شوند.

۷) **مجموعه کتاب‌های یکی من، یکی تو:** این کتاب‌ها در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها به این صورت است که یک سؤال همراه با روش حل (یکی من) توسط مؤلف طراحی شده و به دنبال آن، یک سؤال بدون حل (یکی تو) به دانش‌آموز واگذار شده است. سؤالات «یکی من» و «یکی تو» تقریباً مشابه یک‌دیگر هستند و طراحی آن‌ها کاملاً هوشمندانه و هدفمند است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و به ویژه در ایام امتحانات مطالعه شوند.

۸) **مجموعه کتاب‌های «تفکر، تمرین، تسلط»:** این کتاب‌ها در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها به این صورت است که هر فصل از کتاب شامل سه بخش تفکر، تمرین و تسلط می‌باشد. در بخش «تفکر» مفاهیم مورد نیاز فصل و همچنین انتظاراتی که از دانش‌آموز می‌رود، به صورت مختصر و مفید بیان شده است؛ در بخش «تمرین» نمونه سؤالات امتحانی متنوعی در دو سطح مقدماتی و پیشرفته در اختیار دانش‌آموز قرار می‌گیرد و در بخش «تسلط» جهت سنجش و ارزشیابی دانش‌آموز، آزمونی از آن فصل به عمل می‌آید. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها همراه با کتاب‌های مقدماتی و پیشرفته مطالعه شوند.

امید است معلمین و مدرسین گرامی و همچنین دانش‌آموزان، دانش‌پژوهان و دانشجویان عزیز، پس از مطالعه‌ی کتاب‌های کانون، نظرات و پیشنهادات خود را منعکس نموده و ما را در ادامه‌ی راه یاری نمایند.

کانون ریاضیدانان زمان

مرکز تخصصی آموزش، نشر و گسترش فرهنگ ریاضی

«به نام نامی آفریننده نظام هستی»

حضرت محمد (ص):

فقری سخت تر از نادانی و ثروتی بالاتر از خردمندی و عبادتی بالاتر از تکبر نیست.

خداوند بزرگ را سپاس می‌گوییم که نعمت اندیشیدن را به همگان عطا فرمود تا در پرتو آن، انسان مسیر صحیح زیستن را آموخته و به دیگران نیز بیاموزد.

یکی از راهبردهای مهم یادگیری، آموزش دقیق مفاهیم و انجام تمرین‌های متناسب با اصول یادگیری و تکرار آن است. در این راستا، داشتن منبع مناسب برای یادگیری و درک بیش‌تر و همچنین نمونه سؤالات مناسب و متنوع برای تمرین، می‌تواند یکی از عوامل مهم موفقیت در یادگیری و پیشرفت علمی دانش‌آموزان باشد.

کتابی که در مقابل چشمان جستجوگر شما قرار دارد، بر مبنای نظام آموزشی کانون ریاضیدانان زمان و در جهت تکمیل کتاب‌های زنجیروار آن (تابستانه ← مقدماتی ← پیشرفته) که متناسب با مفاهیم و مطالب کتاب درسی ریاضی سوم ابتدایی است، همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی به شرح زیر گردآوری شده است:

* تدریس در سطح مقدماتی با روشی کلاسیک و دسته‌بندی و تشریح کامل مطالب

* ارائه نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب

* ارائه مثال‌های متنوع همراه با حل تشریحی

* تمرین‌های پایان هر فصل

دپارتمان ابتدایی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	فصل اول: «الگوها»
۲	بخش اول: شمارش چندتا چندتا
۱۰	تمرین بخش اول، فصل اول
۱۱	بخش دوم: ماشین‌های ورودی- خروجی
۱۵	تمرین بخش دوم، فصل اول
۱۶	بخش سوم: ساعت در بعدازظهر
۲۰	تمرین بخش سوم، فصل اول
۲۱	بخش چهارم: الگوهای متقارن
۲۵	تمرین بخش چهارم، فصل اول
۲۷	فصل دوم: «عددهای چهار رقمی»
۲۸	بخش اول: معرفی عدد هزار
۳۳	تمرین بخش اول، فصل دوم
۳۴	بخش دوم: ارزش مکانی
۴۱	تمرین بخش دوم، فصل دوم
۴۲	بخش سوم: ارزش پول
۴۹	تمرین بخش سوم، فصل دوم
۵۰	بخش چهارم: عددهای تقریبی
۵۵	تمرین بخش چهارم، فصل دوم
۵۷	فصل سوم: «عددهای کسری»
۵۸	بخش اول: کسر
۶۶	تمرین بخش اول، فصل سوم
۶۷	بخش دوم: کاربرد کسر در اندازه‌گیری
۷۱	تمرین بخش دوم، فصل سوم
۷۲	بخش سوم: تساوی کسرها
۷۴	تمرین بخش سوم، فصل سوم

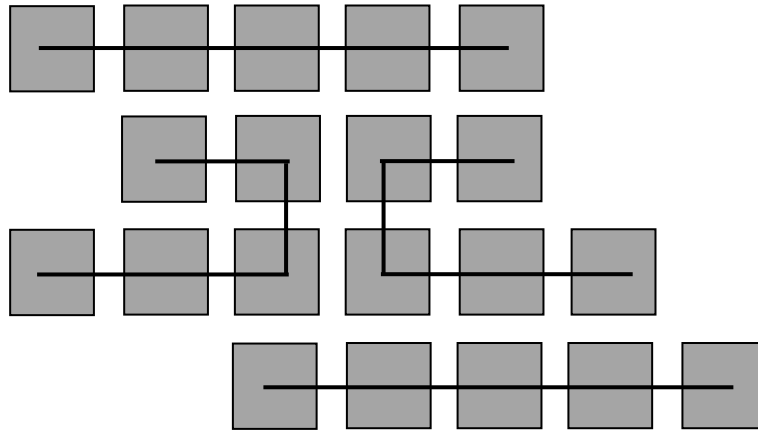
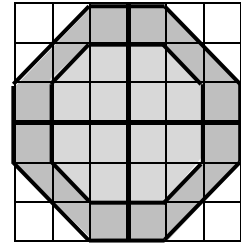
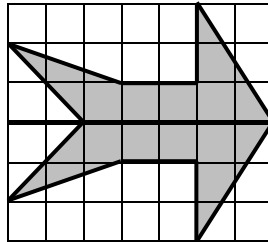
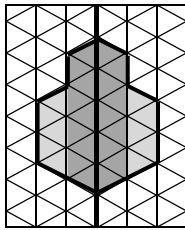
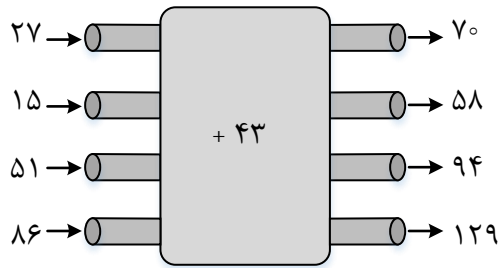
۷۵	بخش چهارم: مقایسه‌ی کسر ها
۸۲	تمرین بخش چهارم، فصل سوم
۸۳	فصل چهارم: «ضرب و تقسیم»
۸۴	بخش اول: ضرب
۹۱	تمرین بخش اول، فصل چهارم
۹۲	بخش دوم: ضرب عددهای یک رقمی
۹۷	تمرین بخش دوم، فصل چهارم
۹۸	بخش سوم: خاصیت‌های ضرب
۱۰۲	تمرین بخش سوم، فصل چهارم
۱۰۳	بخش چهارم: تقسیم
۱۱۱	تمرین بخش چهارم، فصل چهارم
۱۱۳	فصل پنجم: «محیط و مساحت»
۱۱۴	بخش اول: خط، نیم خط و پاره خط
۱۲۴	تمرین بخش اول، فصل پنجم
۱۲۵	بخش دوم: محیط
۱۲۹	تمرین بخش دوم، فصل پنجم
۱۳۰	بخش سوم: اندازه‌ی سطح
۱۳۴	تمرین بخش سوم، فصل پنجم
۱۳۵	بخش چهارم: واحد اندازه‌گیری سطح
۱۴۰	تمرین بخش چهارم، فصل پنجم
۱۴۱	فصل ششم: «جمع و تفریق»
۱۴۲	بخش اول: مقایسه‌ی عددها
۱۵۱	تمرین بخش اول، فصل ششم
۱۵۲	بخش دوم: جمع و تفریق
۱۵۹	تمرین بخش دوم، فصل ششم
۱۶۰	بخش سوم: جمع در جدول ارزش مکانی
۱۶۴	تمرین بخش سوم، فصل ششم
۱۶۵	بخش چهارم: تفریق در جدول ارزش مکانی
۱۷۰	تمرین بخش چهارم، فصل ششم

۱۷۱	..... فصل هفتم: «آمار و احتمال»
۱۷۲	..... بخش اول: جدول داده‌ها
۱۷۹	..... تمرین بخش اول، فصل هفتم
۱۸۰	..... بخش دوم: احتمال
۱۸۴	..... تمرین بخش دوم، فصل هفتم
۱۸۵	..... بخش سوم: نمودار دایره‌ای
۱۸۸	..... تمرین بخش سوم، فصل هفتم
۱۸۹	..... بخش چهارم: انتخاب نمودار
۱۹۲	..... تمرین بخش چهارم، فصل هفتم

۱۹۳	..... فصل هشتم: «ضرب عددها»
۱۹۴	..... بخش اول: ضرب در عدد ۱۰
۲۰۱	..... تمرین بخش اول، فصل هشتم
۲۰۲	..... بخش دوم: ضرب عددهای یک رقمی در چند رقمی
۲۰۷	..... تمرین بخش دوم، فصل هشتم
۲۰۸	..... بخش سوم: محاسبه‌ی ضرب
۲۱۳	..... تمرین بخش سوم، فصل هشتم
۲۱۴	..... بخش چهارم: تقسیم با باقی‌مانده
۲۱۸	..... تمرین بخش چهارم، فصل هشتم

فصل اول

الگوها



$$5 + 5 + 5 + 5 = 20$$

بخش اول

شمارش چندتا چندتا

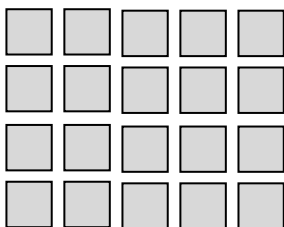
در سال گذشته با شمارش چندتا چندتا آشنا شدیم. اکنون در این بخش می‌خواهیم مطالب جدیدی در مورد شمارش چندتا چندتا بیان کنیم.

به مثال زیر توجه کنید:

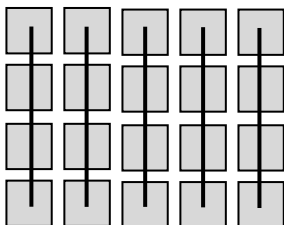


۱: تعداد مربع‌های شکل زیر را به روش‌های مختلف بشمارید و برای هر روش، یک عبارت جمع و یک الگوی

عددی بنویسید.



روش اول: شمارش ۴ تا ۴ تا

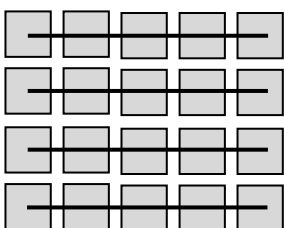


$$۴ + ۴ + ۴ + ۴ + ۴ = ۲۰$$

یا

$$۴, ۸, ۱۲, ۱۶, ۲۰$$

روش دوم: شمارش ۵ تا ۵ تا

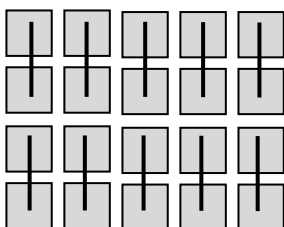


$$۵ + ۵ + ۵ + ۵ = ۲۰$$

یا

$$۵, ۱۰, ۱۵, ۲۰$$

روش سوم: شمارش ۲ تا ۲ تا

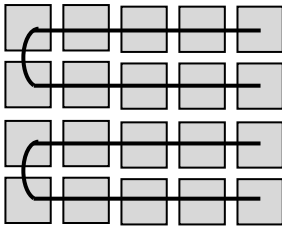


$$۲ + ۲ + ۲ + ۲ + ۲ + ۲ + ۲ + ۲ + ۲ + ۲ = ۲۰$$

یا

$$۲, ۴, ۶, ۸, ۱۰, ۱۲, ۱۴, ۱۶, ۱۸, ۲۰$$

روش چهارم: شمارش ۱۰ تا ۱۰



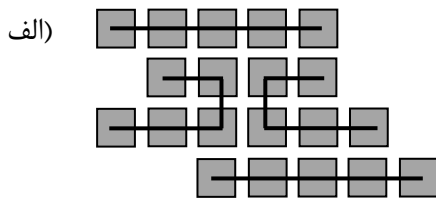
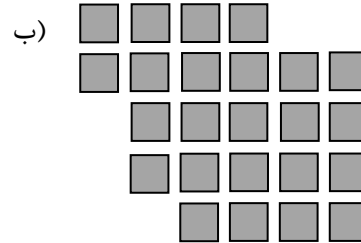
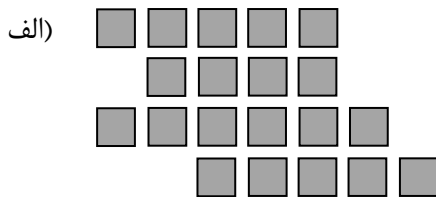
$$10 + 10 = 20$$

یا

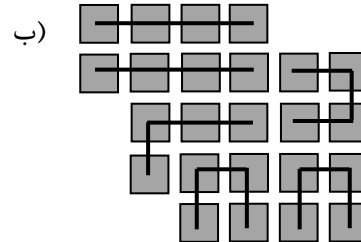
$$10, 20$$



۲: شکل‌های زیر را دسته‌بندی کنید. به کمک الگوهای شمارش چندتا چندتا و نوشتن یک عبارت جمع، تعداد مربع‌های هر شکل را به دست آورید.



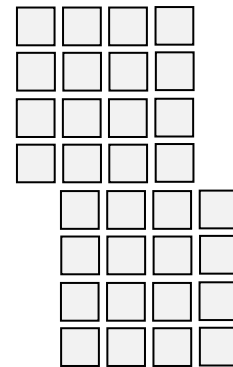
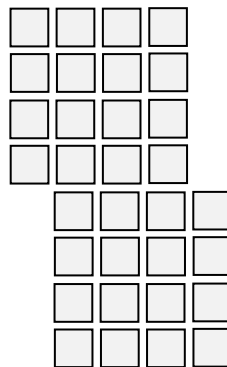
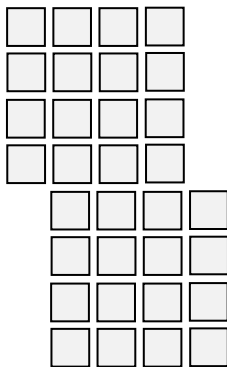
$$5 + 5 + 5 + 5 = 20$$



$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$$



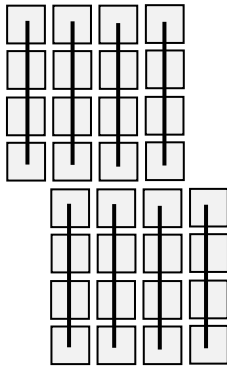
۳: مربع‌های شکل زیر را به سه روش دسته‌بندی کنید و با شمارش چندتا چندتا، تعداد آن‌ها را به دست آورید.



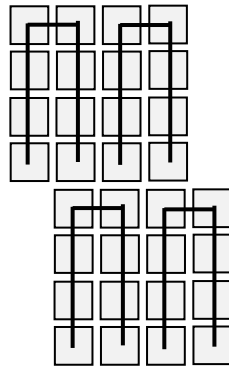
.....

.....

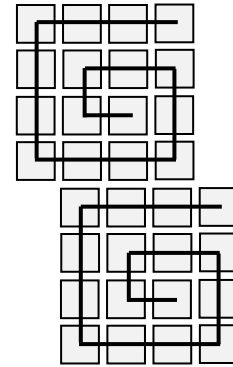
.....



$$۴ + ۴ + ۴ + ۴ + ۴ + ۴ + ۴ + ۴ = ۳۲$$



$$۸ + ۸ + ۸ + ۸ = ۳۲$$

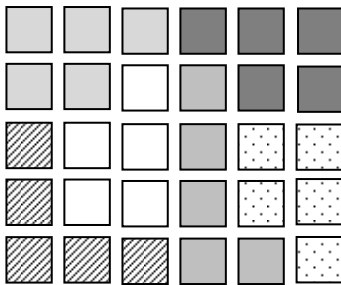


$$۱۶ + ۱۶ = ۳۲$$

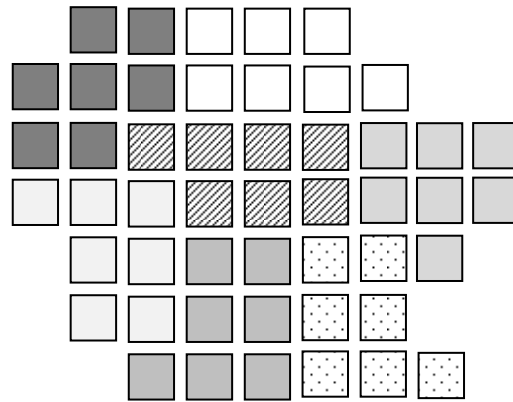
۴: در شکل‌های زیر، تعداد مربع‌ها را با توجه به رنگ آن‌ها به دست آورید.



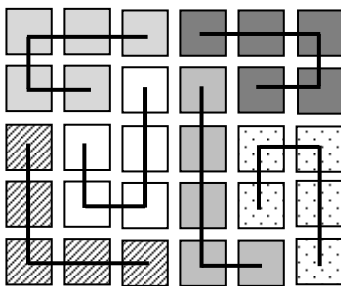
الف)



ب)

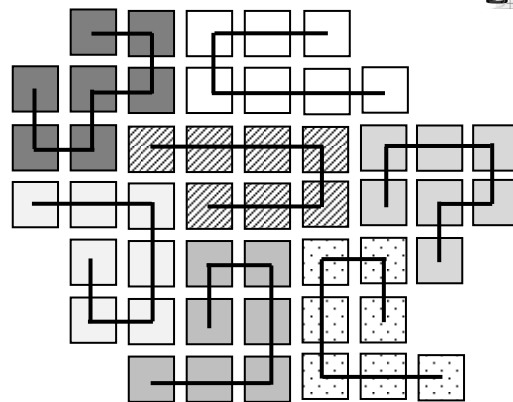


الف)



$$۵ + ۵ + ۵ + ۵ + ۵ + ۵ = ۳۰$$

ب)



$$۷ + ۷ + ۷ + ۷ + ۷ + ۷ + ۷ = ۴۹$$





۵: الگوها را ادامه دهید و رابطه‌ی بین عددها را مانند نمونه بنویسید.

الف) , , , , ,
 $10, 7, 4$
 $+3 \quad +3$

عددها ۳ تا ۳ تا اضافه می‌شوند.

ب) , , , , ,
 $120, 220, 320$

.....

ج) , , , , ,
 $800, 780, 760$

.....

د) , , , , ,
 $950, 900, 850$

.....



الف) , , , , ,
 $4, 7, 10, 13, 16, 19, 22$
 $+3 \quad +3 \quad +3 \quad +3 \quad +3 \quad +3$

عددها ۳ تا ۳ تا اضافه می‌شوند.

ب) , , , , ,
 $120, 220, 320, 420, 520, 620, 720$
 $+100 \quad +100 \quad +100 \quad +100 \quad +100 \quad +100$

عددها ۱۰۰ تا ۱۰۰ تا اضافه می‌شوند.

ج) , , , , ,
 $800, 780, 760, 740, 720, 700, 680$
 $-20 \quad -20 \quad -20 \quad -20 \quad -20 \quad -20$

عددها ۲۰ تا ۲۰ تا کم می‌شوند.

د) , , , , ,
 $950, 900, 850, 800, 750, 700, 650$
 $-50 \quad -50 \quad -50 \quad -50 \quad -50 \quad -50$

عددها ۵۰ تا ۵۰ تا کم می‌شوند.



۶: امروز دوشنبه و اولین روز ماه است. تا آخر این ماه، دوشنبه‌ها چه روزهایی از ماه هستند؟



می‌دانیم هر هفته ۷ روز و هر ماه ۳۰ روز است. پس کافی است از عدد ۱ (اولین روز ماه) شروع کنیم و ۷ تا ۷ تا

جلو برویم. یعنی:

$1, 8, 15, 22, 29$
 $+7 \quad +7 \quad +7 \quad +7$

بنابراین در این ماه، دوشنبه‌ها روزهای یکم، هشتم، پانزدهم، بیست‌ودوم و بیست‌ونهم است.

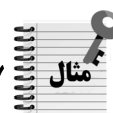
خلاق باش

جمع‌های ذهنی:

برای به‌دست آوردن حاصل عبارت‌هایی مانند $۲ + ۴ + ۵ + ۶$ ، از روش جمع ده‌تایی یا پنج‌تایی استفاده می‌کنیم. به این صورت که در عبارت داده شده، دو عدد پیدا می‌کنیم که حاصل جمع آن‌ها برابر با ۱۰ یا ۵ باشد. به عبارت دیگر:

$$\begin{array}{c} 7 \\ \curvearrowright \\ 6 + 5 + 4 + 2 = 10 + 7 = 17 \\ \curvearrowleft \\ 10 \end{array}$$

۷: حاصل عبارت‌های زیر را به‌طور ذهنی به‌دست آورید.



الف) $۷ + ۸ + ۳ + ۲ + ۶ = \dots\dots\dots$

ب) $۵ + ۱ + ۸ + ۵ + ۹ = \dots\dots\dots$

ج) $۴ + ۷ + ۶ + ۲ + ۱ + ۳ + ۸ = \dots\dots\dots$



$$\begin{array}{c} 10 \\ \curvearrowright \\ \text{الف) } 7 + 8 + 3 + 2 + 6 = \dots\dots\dots 26 \\ \curvearrowleft \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 10 \\ \curvearrowright \\ \text{ب) } 5 + 1 + 8 + 5 + 9 = \dots\dots\dots 28 \\ \curvearrowleft \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 10 \\ \curvearrowright \\ \text{ج) } 4 + 7 + 6 + 2 + 1 + 3 + 8 = \dots\dots\dots 31 \\ \curvearrowleft \quad \curvearrowleft \\ 10 \quad 10 \end{array}$$

حل مسئله

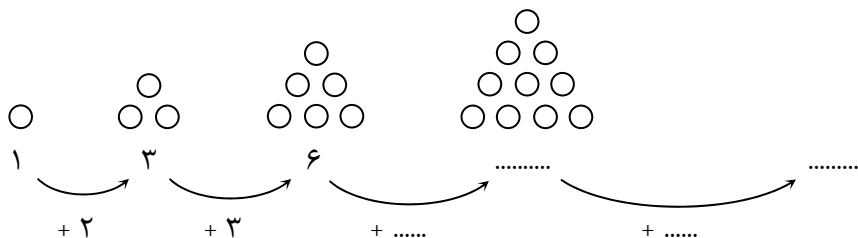
روش الگویابی:

کشف الگو (رابطه‌ی بین عددها یا شکل‌ها) و بیان و توصیف آن به صورت کلامی و نوشتاری از مهارت‌های مهم در حوزه‌ی یادگیری ریاضی است. کشف الگوها و رابطه‌ها در مسئله، به حل آن کمک می‌کند. به همین دلیل، یکی از راهبردهای حل مسئله، الگویابی است.

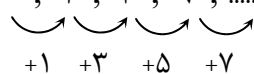


۱: الگوهای زیر را ادامه دهید. توضیح دهید که بین عددها و شکل‌ها چه رابطه‌ای وجود دارد؟

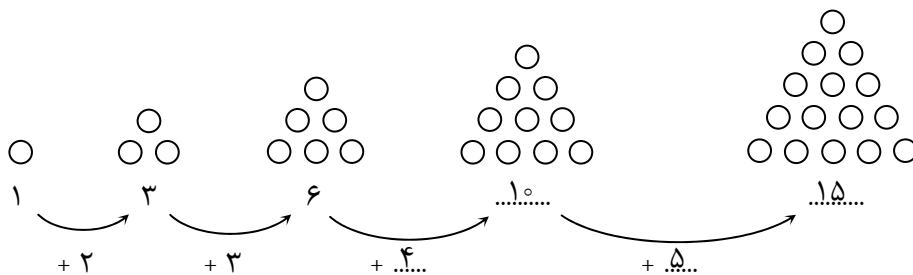
(الف)



(ب) $0, 1, 4, 9, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots$

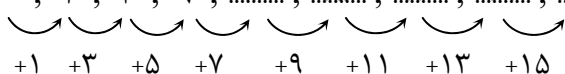


(الف)



در این الگو، عددی که زیر هر شکل نوشته شده است، تعداد دایره‌های آن شکل را نشان می‌دهد. در هر یک از شکل‌ها، به اندازه‌ی شماره‌ی آن شکل، یک ردیف دایره اضافه می‌شود. مثلاً اگر به شکل سوم یک ردیف چهارتایی دایره اضافه کنیم، شکل چهارم به دست می‌آید. در الگوی عددی نیز به همین صورت می‌باشد که در بالا مشخص شده است.

(ب) $0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, \dots$



در این الگو، رابطه‌ی بین عددها نشان داده شده است.



۲: خانه‌ی رضا در یک ساختمان ۱۲ طبقه است. هر طبقه‌ی این ساختمان ۵ واحد دارد.

(الف) ۲ طبقه‌ی آن چند واحد دارد؟

ب) ۳ طبقه‌ی آن چند واحد دارد؟

ج) ۵ طبقه‌ی آن چند واحد دارد؟

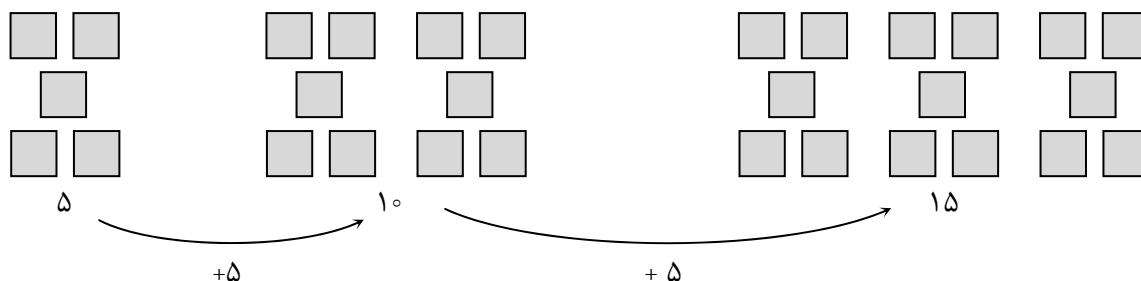
د) ۸ طبقه‌ی آن چند واحد دارد؟

ه) این ساختمان چند واحد دارد؟



برای حل این مسئله، یک الگوی هندسی رسم می‌کنیم که با استفاده از آن به هریک از قسمت‌های «الف» تا «د»

می‌توانیم پاسخ دهیم.



اگر این الگو را به همین ترتیب ادامه دهیم، الگوی عددی زیر به دست می‌آید:



الف) ۲ طبقه، ۱۰ واحد دارد.

ب) ۳ طبقه، ۱۵ واحد دارد.

ج) ۵ طبقه، ۲۵ واحد دارد.

د) ۸ طبقه، ۴۰ واحد دارد.

ه) ساختمان دارای ۱۲ طبقه است. ۱۲ طبقه، ۶۰ واحد دارد.



۳: مغازه‌داری یک جامدادی را ۴۵۰ ریال خرید و ۵۰۰ ریال فروخت. با کامل کردن جدول زیر، سود فروش هر جامدادی را حساب کنید.

تعداد جامدادی‌ها	۱	۲	۳							
سود جامدادی‌ها	۵۰									

الف) اگر این مغازه‌دار ۳ جامدادی بفروشد، چه قدر سود می‌کند؟

ب) چند جامدادی باید بفروشد تا ۳۰۰ ریال سود کند؟

ج) چند جامدادی باید بفروشد تا با سود آن‌ها بتواند یک جامدادی بخرد؟



تعداد جامدادی‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
سود جامدادی‌ها	۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰	۳۵۰	۴۰۰	۴۵۰	۵۰۰

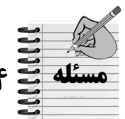
\curvearrowright \curvearrowright \curvearrowright \curvearrowright \curvearrowright \curvearrowright \curvearrowright \curvearrowright \curvearrowright

$+۵۰$ $+۵۰$ $+۵۰$ $+۵۰$ $+۵۰$ $+۵۰$ $+۵۰$ $+۵۰$ $+۵۰$

الف) اگر ۳ جامدادی بفروشد، ۱۵۰ ریال سود می‌کند.

ب) ۶ جامدادی باید بفروشد تا ۳۰۰ ریال سود کند.

ج) ۹ جامدادی باید بفروشد تا با سود آن‌ها بتواند یک جامدادی بخرد. (با فروش ۹ جامدادی ۴۵۰ ریال سود می‌کند و با ۴۵۰ ریال نیز می‌تواند یک جامدادی بخرد.)



۴: یک ساختمان ۶ طبقه دارد. بالاترین طبقه‌ی آن ۲ واحد دارد؛ ولی هر یک طبقه که پایین می‌رویم، ۲ واحد به تعداد واحدها اضافه می‌شود. در این ساختمان هر واحد ۳ اتاق خواب دارد.

الف) در بالاترین طبقه چند اتاق خواب وجود دارد؟

ب) در پایین‌ترین طبقه چند اتاق خواب وجود دارد؟

ج) چه الگویی بین تعداد اتاق‌های خواب در طبقه‌های این ساختمان وجود دارد؟



ابتدا برای حل این مسئله، جدولی مانند جدول زیر تنظیم می‌کنیم. سپس با استفاده از آن به سؤالات پاسخ می‌دهیم.

شماره‌ی طبقه	۶	۵	۴	۳	۲	۱
تعداد واحدها	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲
تعداد اتاق‌های خواب	۶	۱۲	۱۸	۲۴	۳۰	۳۶

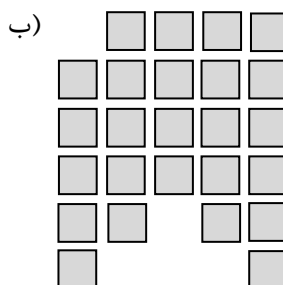
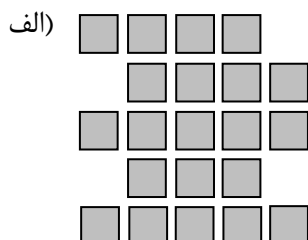
الف) در بالاترین طبقه (طبقه‌ی ششم) ۶ اتاق خواب وجود دارد.

ب) در پایین‌ترین طبقه (طبقه‌ی اول) ۳۶ اتاق خواب وجود دارد.

ج) تعداد اتاق‌های خواب از بالاترین طبقه (طبقه‌ی ششم) تا پایین‌ترین طبقه (طبقه‌ی اول) ۶ تا ۶ تا زیاد می‌شوند و تعداد اتاق‌های خواب در هر طبقه‌ی پایینی ۶ تا بیش‌تر از تعداد اتاق‌های خواب در طبقه‌ی بالایی آن است.



۱- شکل‌های زیر را دسته‌بندی کنید. به کمک الگوهای شمارش چندتا چندتا و نوشتن یک عبارت جمع، تعداد مربع‌های هر شکل را به دست آورید.

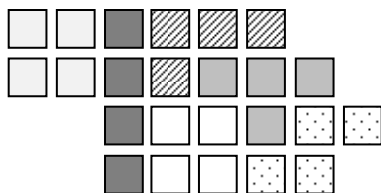


۲- الگوها را ادامه دهید و رابطه‌ی بین عددها را بنویسید.

الف) , , , , , , , , ۴۷۰ , ۴۸۰ , ۴۹۰ ,

ب) , , , , , , , , ۹۲۰ , ۹۰۰ , ۸۸۰ ,

۳- در شکل زیر، تعداد مربع‌ها را با توجه به رنگ آن‌ها به دست آورید.



۴- میوه‌فروشی هر کیلوگرم سیب را از قرار کیلویی ۵۴۰ ریال می‌خرد و ۶۰۰ ریال می‌فروشد. با کامل کردن جدول زیر، سود فروش هر کیلوگرم سیب را حساب کنید.

مقدار کیلوگرم	۱	۲	۳						
سود هر کیلوگرم سیب	۶۰								

الف) اگر این میوه‌فروش ۴ کیلوگرم سیب بفروشد، چه قدر سود می‌کند؟

ب) چند کیلوگرم سیب باید بفروشد تا ۴۲۰ ریال سود کند؟

ج) چند کیلوگرم سیب باید بفروشد تا با سود آن‌ها بتواند یک کیلوگرم سیب بخرد؟

(این مسئله را به کمک راهبرد الگویابی حل کنید.)

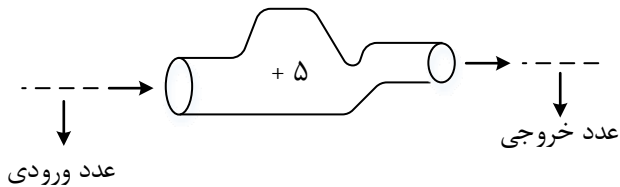
توجه دانش‌آموزان عزیز، برای حل تمرین‌های پیش‌تر می‌توانید به کتاب «تفکر، تمرین، تسلط» مراجعه نمایید.



بخش دوم

ماشین‌های ورودی- خروجی

به ماشین زیر توجه کنید:

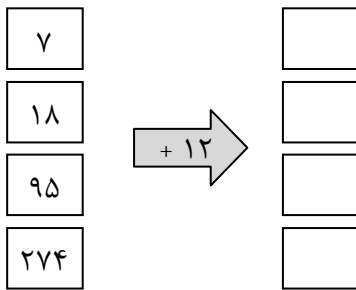


هر عددی که وارد این ماشین می‌شود، با عدد ۵ جمع می‌شود و حاصل جمع از ماشین خارج می‌شود. به‌عنوان مثال، اگر عدد ۳ وارد این ماشین شود، عدد ۸ از ماشین خارج می‌شود.

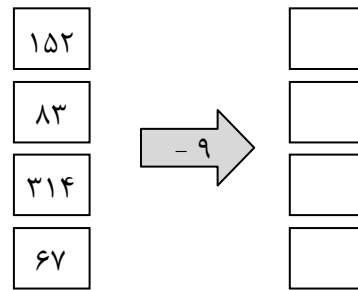
۸: با توجه به کاری که هر ماشین انجام می‌دهد، عددهای خروجی را بنویسید.



الف)



ب)

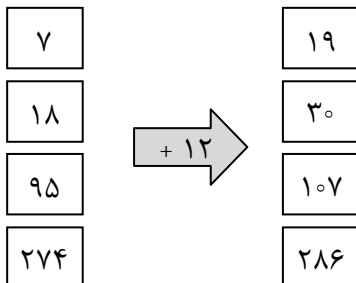


هر گاه در یک ماشین، عددهای ورودی را داشته باشیم و بخواهیم عددهای خروجی را به‌دست آوریم، کافی است

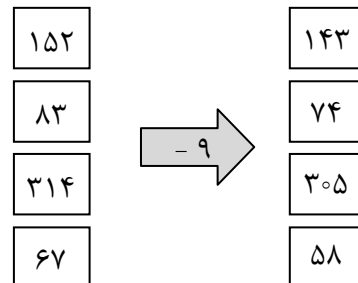
دقیقاً عملی که ماشین نشان می‌دهد را انجام دهیم. به‌عنوان مثال، در قسمت «الف» باید عددهای ورودی را با عدد ۱۲ جمع کنیم و در قسمت «ب» باید عددهای ورودی را منهای ۹ کنیم.



الف)



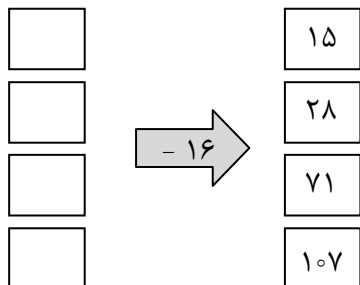
ب)



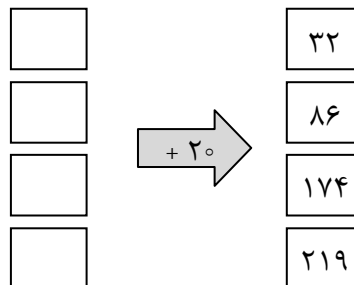
مثال

۹: با توجه به عددهای خارج شده از ماشین و کاری که هر ماشین انجام می‌دهد، عددهای ورودی را بنویسید.

الف)



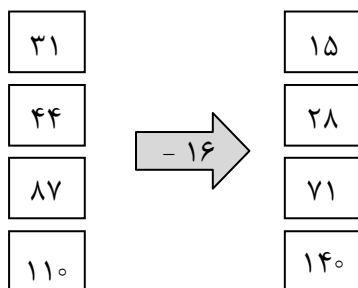
ب)



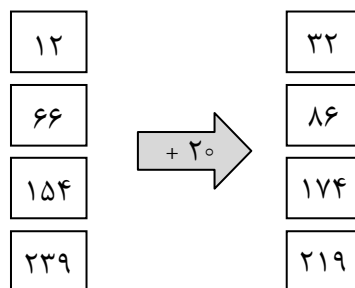
جواب

هر گاه در یک ماشین، عددهای خروجی را داشته باشیم و بخواهیم عددهای ورودی را به دست آوریم، کافی است عکس عملی که ماشین نشان می‌دهد را انجام دهیم. به عنوان مثال، در قسمت «الف» عکس عمل تفریق، عمل جمع است و باید عددهای خروجی را با عدد ۱۶ جمع کنیم. در قسمت «ب» عکس عمل جمع، عمل تفریق است و باید عددهای خروجی را منهای ۲۰ کنیم.

الف)

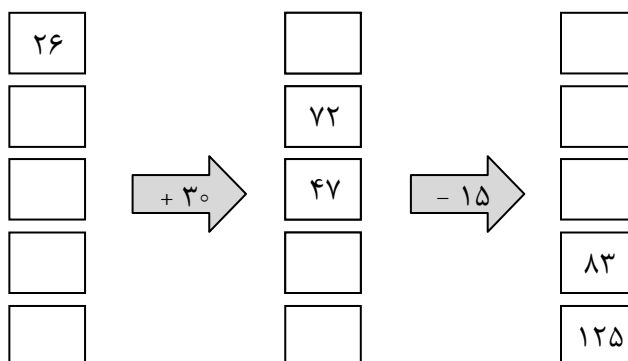


ب)



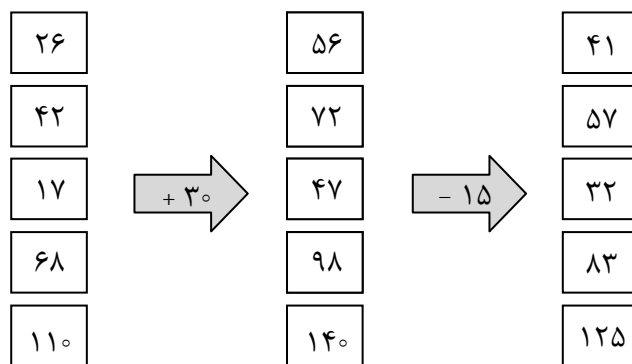
مثال

۱۰: دو ماشین را به هم بسته‌ایم و شکل زیر به دست آمده است. جاهای خالی را کامل کنید.

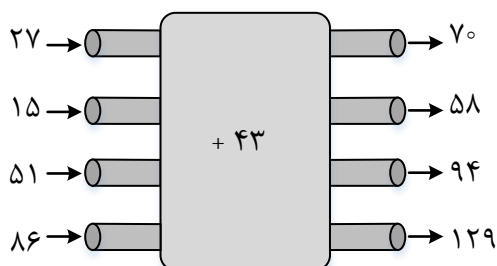
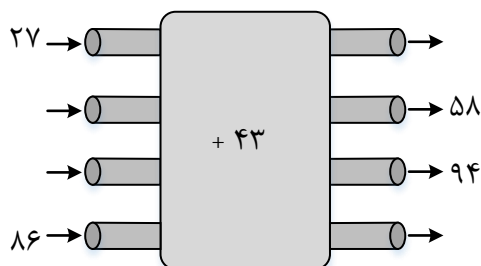




در این ماشین، ابتدا عددهای ستون سمت چپ با عدد 30 جمع می‌شوند و عددهای ستون وسط به دست می‌آیند. سپس عددهای ستون وسط منهای 15 می‌شوند و عددهای ستون سمت راست به دست می‌آیند. باید توجه داشته باشیم که اگر عدد خروجی را داشته باشیم و بخواهیم عدد ورودی را به دست آوریم، باید مانند مثال قبل عمل کنیم.



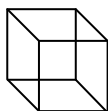
۱۱: با توجه به کاری که ماشین زیر انجام می‌دهد، عددهای ورودی یا خروجی را بنویسید.



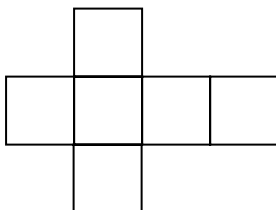
خلاق باش

مکعب:

شکلی مانند تاس، یک مکعب است. هر مکعب از ۶ مربع هم‌اندازه تشکیل شده است. شکل یک مکعب به صورت زیر است:



شکل باز شده‌ی یک مکعب به صورت زیر است. برای ساختن یک مکعب، کافی است شکل باز شده‌ی آن را روی یک کاغذ بکشیم و دور تا دور آن را با قیچی ببریم. سپس کاغذ را از روی لبه‌ها تا کنیم تا یک مکعب ساخته شود.





۱- با توجه کاری که هر ماشین انجام می‌دهد، عددهای خروجی را بنویسید.

<p>الف)</p> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">۱۸</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle; padding: 0 10px;">→ + ۱۹</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 25px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">۱۰۰</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 25px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">۱۱۷</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 25px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">۲۳۱</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 25px;"></td> </tr> </table>	۱۸	→ + ۱۹		۱۰۰		۱۱۷		۲۳۱		<p>ب)</p> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">۶۷</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle; padding: 0 10px;">→ - ۸</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 25px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">۴۹</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 25px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">۱۲۴</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 25px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">۳۵۲</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 25px;"></td> </tr> </table>	۶۷	→ - ۸		۴۹		۱۲۴		۳۵۲	
۱۸	→ + ۱۹																		
۱۰۰																			
۱۱۷																			
۲۳۱																			
۶۷	→ - ۸																		
۴۹																			
۱۲۴																			
۳۵۲																			

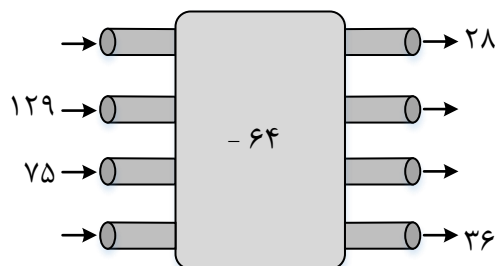
۲- با توجه به کاری که هر ماشین انجام می‌دهد، عددهای ورودی را بنویسید.

<p>الف)</p> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 25px;"></td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle; padding: 0 10px;">→ - ۴۰</td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; text-align: center;">۱۷</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; text-align: center;">۲۵</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; text-align: center;">۶۸</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; text-align: center;">۴۷</td> </tr> </table>		→ - ۴۰	۱۷		۲۵		۶۸		۴۷	<p>ب)</p> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 25px;"></td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle; padding: 0 10px;">→ + ۳۶</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; text-align: center;">۱۵۰</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; text-align: center;">۸۲</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; text-align: center;">۲۷۴</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 25px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; text-align: center;">۱۰۷</td> </tr> </table>		→ + ۳۶	۱۵۰		۸۲		۲۷۴		۱۰۷
	→ - ۴۰		۱۷																
			۲۵																
			۶۸																
		۴۷																	
	→ + ۳۶	۱۵۰																	
		۸۲																	
		۲۷۴																	
		۱۰۷																	

۳- ماشین ورودی-خروجی زیر را کامل کنید.

۵۳	→ + ۲۸		→ - ۲۰	
		۸۱		
				۴۴
				۹۶
		۱۳۷		

۴- با توجه به کاری که ماشین زیر انجام می‌دهد، عددهای ورودی یا خروجی را بنویسید.



دانش‌آموزان عزیز، برای حل تمرین‌های بیشتر می‌توانید به کتاب «تفکر، تمرین، تسلط» مراجعه نمایید.

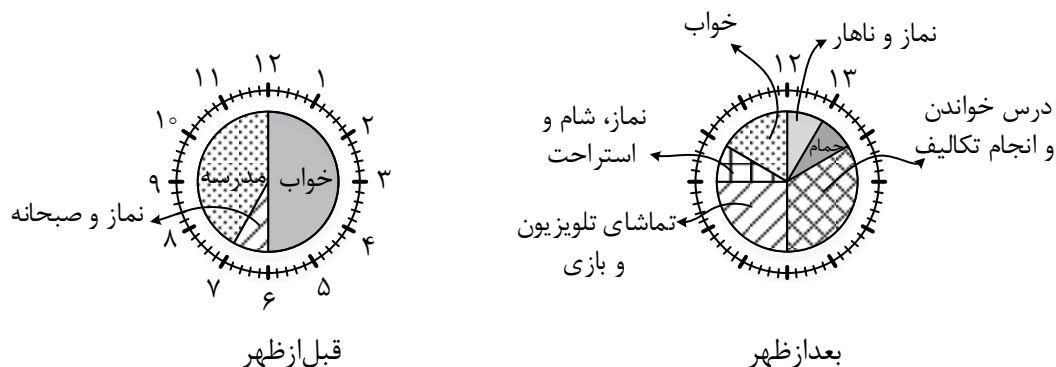


بخش سوم

ساعت در بعدازظهر

به مثال زیر توجه کنید:

۱۲: کارهایی که مهرداد در یک شبانه‌روز انجام داده است، روی ساعت‌های زیر مشخص شده‌اند:



الف) ساعت‌های بعدازظهر را کامل کنید.

ب) مهرداد چند ساعت صرف درس خواندن و انجام تکالیف کرده است؟

ج) مهرداد چند ساعت در مدرسه بوده است؟

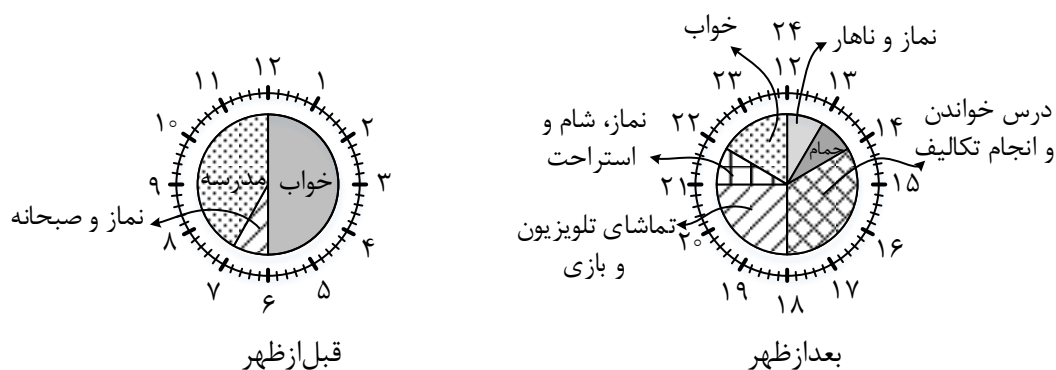
د) ساعت شروع تماشای تلویزیون و بازی چند است؟ بعدازظهر یا

ه) زمان پایان خواندن نماز ظهر و خواندن ناهار چه ساعتی بوده است؟ بعدازظهر یا

و) مهرداد چه ساعتی به حمام رفته است؟ بعدازظهر یا

ز) مهرداد چند ساعت خوابیده است؟ ساعت

ح) زمان بیدار شدن مهرداد برای خواندن نماز صبح و خوردن صبحانه چه ساعتی بوده است؟ قبل از ظهر



ب) مهرداد از ساعت ۱۴ تا ۱۸ صرف درس خواندن و انجام تکالیف کرده است که طول مدت آن ۴ ساعت است
($18 - 14 = 4$).

ج) مهرداد از ساعت ۷ تا ۱۲ در مدرسه بوده است که طول مدت آن ۵ ساعت است ($12 - 7 = 5$).

د)۶..... بعدازظهر یا۱۸.....

ه)۱..... بعدازظهر یا۱۳.....

و)۱..... بعدازظهر یا۱۳.....

ز)۶..... ساعت .

ح)۶..... قبل ازظهر .



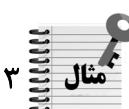
۱: هر شبانه‌روز ۲۴ ساعت است و ساعت ۱۲، ظهر را نشان می‌دهد. بنابراین ساعت‌های قبل از ۱۲، ساعت‌های قبل از ظهر و ساعت‌های بعد از ۱۲، ساعت‌های بعدازظهر را نشان می‌دهند.



۲: برای تبدیل ساعت بعدازظهر به زمان ۲۴ ساعته، کافی است عدد مربوط به ساعت را با عدد ۱۲ جمع کنیم. به‌عنوان مثال، ساعت ۴:۳۲ بعدازظهر، همان ساعت ۱۶:۳۲ است ($4 + 12 = 16$).



۳: اگر عدد مربوط به ساعت بزرگ‌تر از ۱۲ باشد، برای تبدیل آن به ساعت بعدازظهر، کافی است عدد مربوط به ساعت را منهای عدد ۱۲ کنیم. به‌عنوان مثال، ساعت ۲۱:۴۷، همان ساعت ۹:۴۷ است ($21 - 12 = 9$).



۱۳: جدول زیر را کامل کنید.

	۲۳:۴۷		۱۹:۰۸		۱۳:۴۰	۱۸:۵۲	زمان
۸:۵۹		۳:۲۴		۱۰:۳۶			بعدازظهر



۲۰:۵۹	۲۳:۴۷	۱۵:۲۴	۱۹:۰۸	۲۲:۳۶	۱۳:۴۰	۱۸:۵۲	زمان
۸:۵۹	۱۱:۴۷	۳:۲۴	۷:۰۸	۱۰:۳۶	۱:۴۰	۶:۵۲	بعدازظهر



۱۴: اتوبوس تهران- همدان ساعت ۹ صبح از تهران به طرف همدان حرکت کرد و پس از ۵ ساعت به همدان رسید. این اتوبوس چه زمانی به همدان رسیده است؟ آن را به دو صورت بیان کنید.



$$۹ + ۵ = ۱۴$$

این اتوبوس ساعت ۱۴ یا همان ساعت ۲ بعدازظهر به همدان رسیده است.



۱۵: قطار مشهد- تهران هر روز ساعت ۱۵ : ۱۸ به طرف تهران حرکت می کند. زمان حرکت این قطار، ساعت چند بعدازظهر است؟



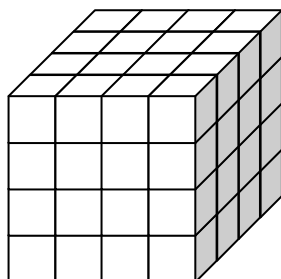
$$۱۸ - ۱۲ = ۶$$

زمان حرکت این قطار، ساعت ۱۵ : ۶ است.

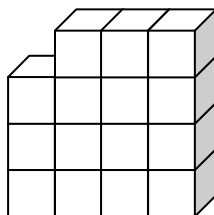
بشمار و بساز



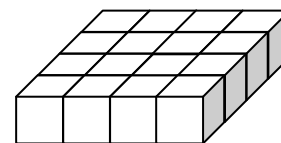
۱۶: هر شکل از چند مکعب کوچک درست شده است؟ زیر هر شکل، تعداد مکعب های کوچک را بنویسید.



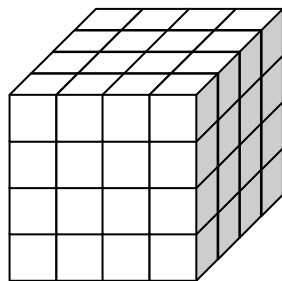
.....



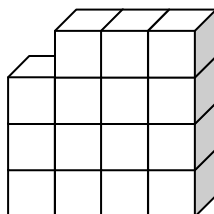
.....



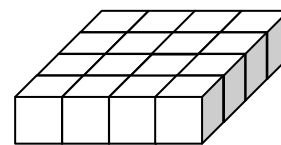
.....



۶۴



۱۵



۱۶



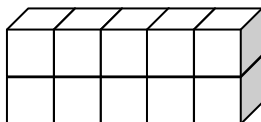
۱- جدول زیر را کامل کنید.

۱۶:۴۰		۱۹:۳۲		۲۳:۰۵	۱۷:۲۴		زمان
	۱۰:۵۸		۲:۴۷			۸:۳۹	بعدازظهر

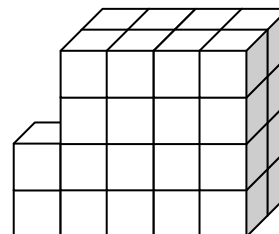
۲- قطار تهران- زنجان ساعت ۱۷ : ۲۶ به طرف زنجان حرکت کرد. زمان حرکت این قطار، ساعت چند بعدازظهر است؟

۳- اتوبوس تهران- تبریز ساعت ۲۰ : ۸ صبح از تهران به طرف تبریز حرکت کرد و پس از ۷ ساعت به تبریز رسید. این اتوبوس چه زمانی به تبریز رسیده است؟ آن را به دو صورت بیان کنید.

۴- هر شکل از چند مکعب کوچک درست شده است؟ زیر هر شکل، تعداد مکعب‌های کوچک را بنویسید.

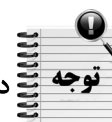


.....



.....

دانش‌آموزان عزیز، برای حل تمرین‌های بیش‌تر می‌توانید به کتاب «تفکر، تمرین، تسلط» مراجعه نمایید.

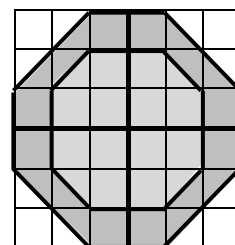
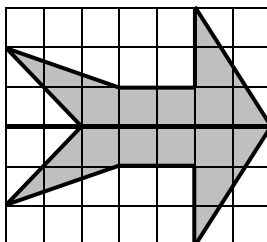
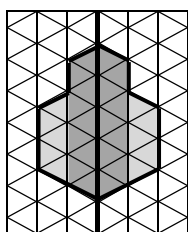


بخش چهارم

الگوهای متقارن

در سال گذشته با تقارن و شکل‌های متقارن آشنا شدیم و بیان کردیم که:

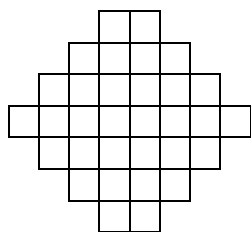
اگر یک شکل متقارن را از روی خط تقارن آن تا کنیم، دو نیمه‌ی آن دقیقاً مثل هم هستند و می‌توانند یکدیگر را به‌طور کامل بپوشانند. در زیر، سه نمونه شکل متقارن را مشاهده می‌کنیم که خط تقارن آن‌ها نیز رسم شده است:



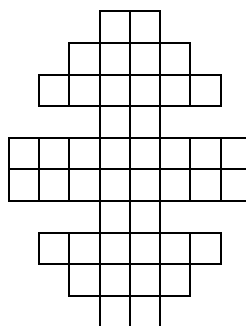
۱۷: خط تقارن هریک از شکل‌های زیر را رسم کنید و تعداد مربع‌های کوچک را بشمارید.



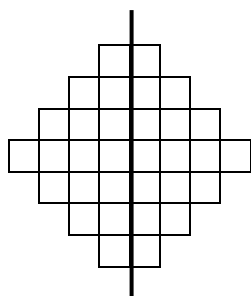
الف)



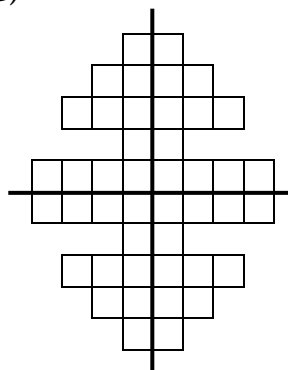
ب)



الف)



ب)



۲ قسمت ۱۶ تایی = تعداد مربع‌ها

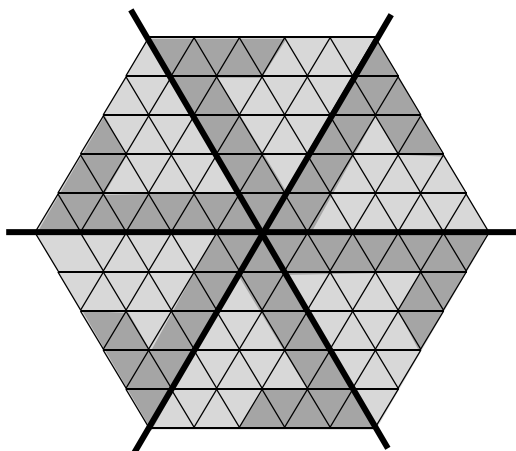
$$= 16 + 16 = 32$$

۴ قسمت ۱۱ تایی = تعداد مربع‌ها

$$= 11 + 11 + 11 + 11 = 44$$



۱۸: تعداد مثلث‌های کوچک را در شکل زیر بشمارید. برای شمارش از تقارن استفاده کنید.



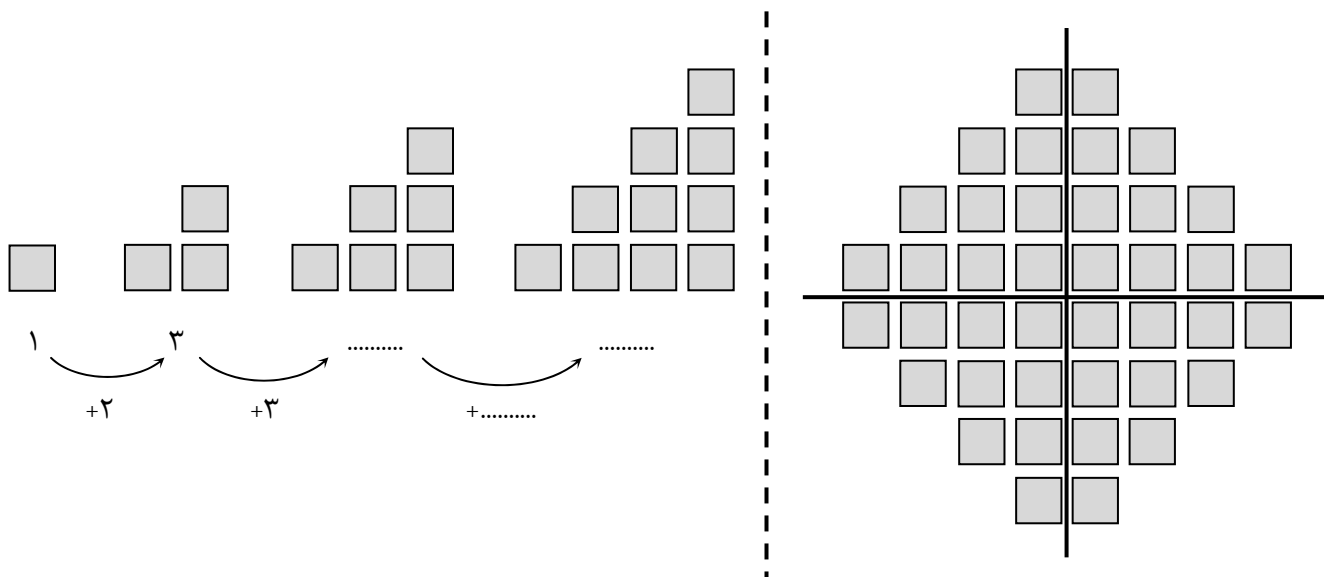
این شکل به ۶ قسمت مساوی تقسیم شده است و هر قسمت دارای ۲۵ مثلث کوچک است. پس تعداد کل مثلث‌های کوچک برابر است با:

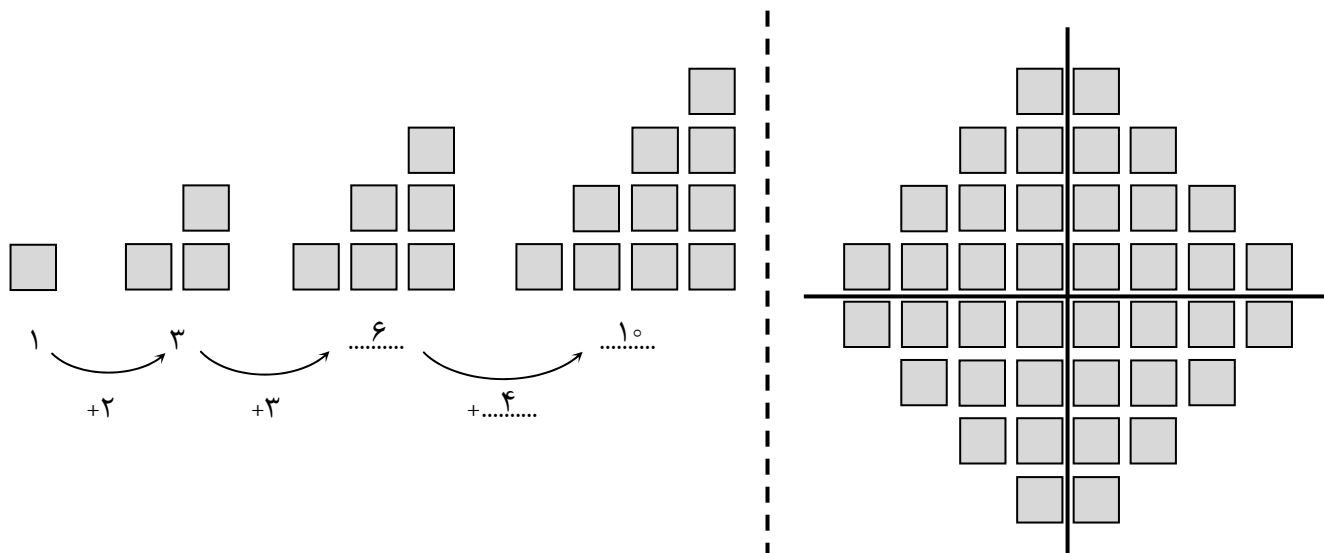
$$۲۵ + ۲۵ + ۲۵ + ۲۵ + ۲۵ + ۲۵ = ۱۵۰$$



۱۹: ابتدا به الگوی شکل‌ها توجه کنید و الگوی عددی را کامل کنید؛ سپس تعداد مربع‌های شکل سمت راست را

به کمک تقارن به دست آورید.



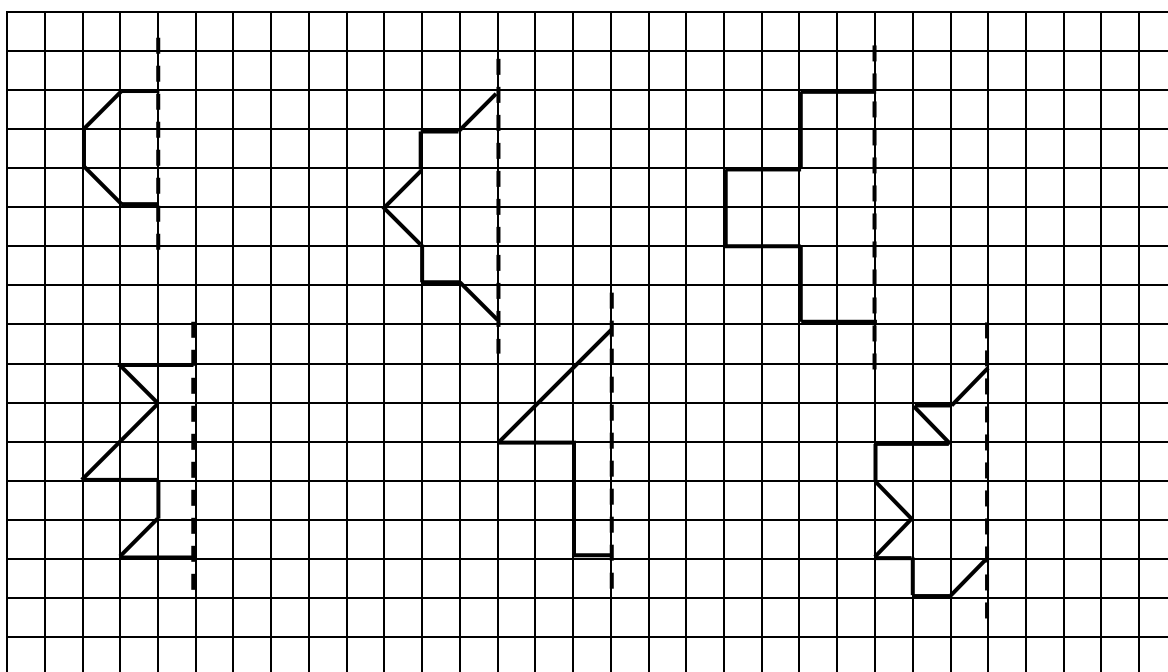


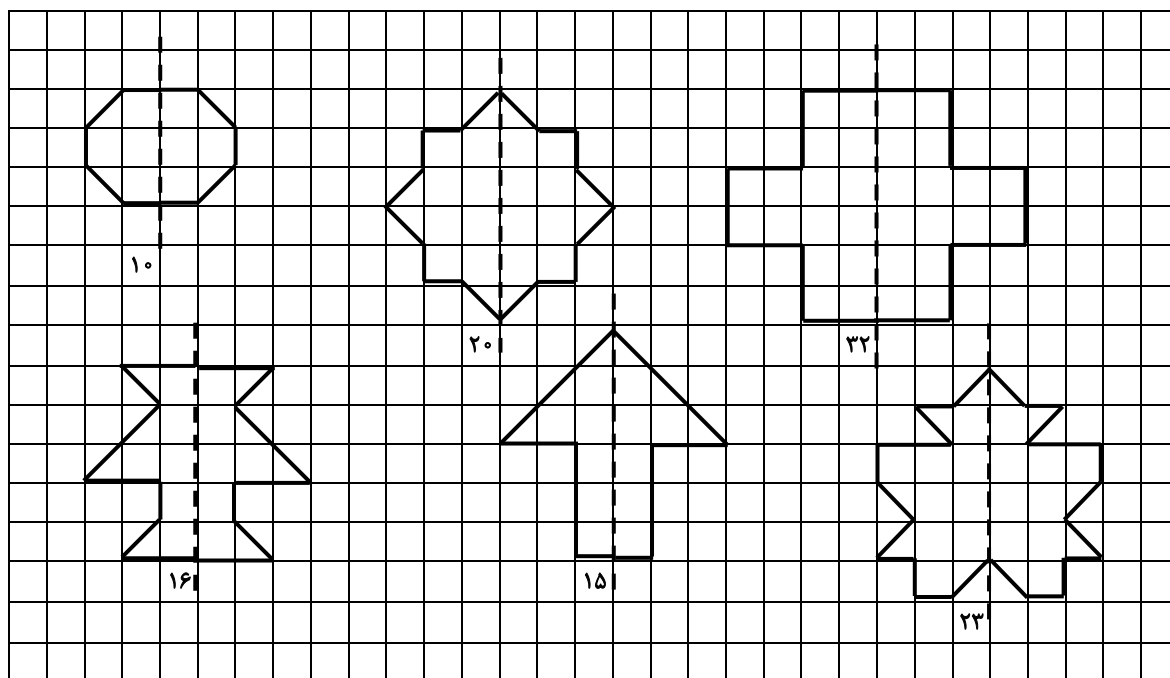
شکل سمت راست به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است که هر قسمت دارای ۱۰ مربع است. پس تعداد کل مربع‌ها برابر است با:

$$10 + 10 + 10 + 10 = 40$$



۲۰: نیمه‌ی دیگر شکل‌های زیر را طوری رسم کنید که خط تقارن باشد. سپس تعداد مربع‌های شکل‌های کامل را بشمارید و زیر هر کدام بنویسید.

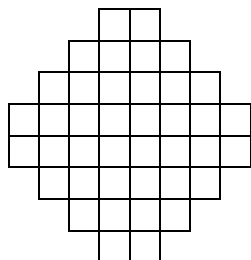




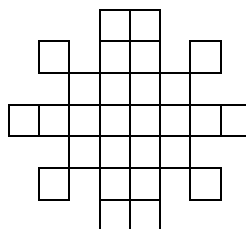


۱- خط تقارن هریک از شکل‌های زیر را رسم کنید و تعداد مربع‌های کوچک را بشمارید.

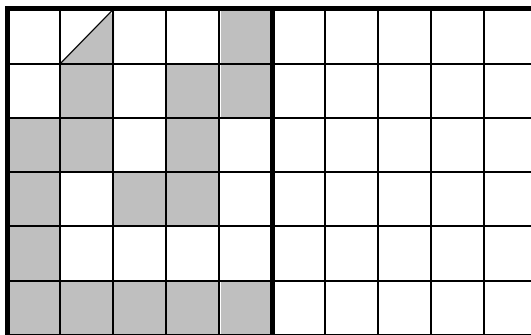
الف)



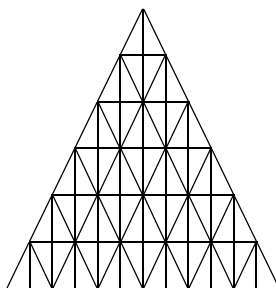
ب)



۲- نیمه‌ی دیگر شکل زیر را رسم کنید و تعداد مربع‌های کوچک را با استفاده از تقارن به دست آورید.



۳- تعداد مثلث‌های کوچک را در شکل زیر بشمارید. برای شمارش از تقارن استفاده کنید.



دانش‌آموزان عزیز، برای حل تمرین‌های بیشتر می‌توانید به کتاب «تفکر، تمرین، تسلط» مراجعه نمایید.



