

کتاب

ریاضی میم

خوبی باز!

علم ریاضی بفکری

$$\begin{array}{r} \text{---} \\ \text{---} + \text{---} + \text{---} + \text{---} = \text{---} \\ \text{---} + \text{---} + \text{---} = \text{---} \end{array}$$



کتاب‌های کامپیو



فارسی پنجم دبستان

علوم پنجم دبستان

کتاب‌های کامپیو
بعد از سال



علوم ششم دبستان

فارسی ششم دبستان

ریاضی ششم دبستان

تیز هوشان ۵ام



فارسی پنجم

ریاضی پنجم

علوم پنجم

جامع پنجم

تیز هوشان ۶ام



جامع ششم

علوم ششم

فارسی ششم

ریاضی ششم

خدا جون سلام به روی ماهت



ریاضی ۵ ام دبستان (کتاب کار)
غلامرضا عزیزی شمامی



عنوان و نام پدیدآور: ریاضی ۵ ام دبستان (کتاب کار)
ناشر: خیلی سیز
عزیزی شمامی، غلامرضا، ۱۳۵۹
مشخصات نشر: تهران، خیلی سیز، ۱۳۹۴
مشخصات ظاهری: ۱۲۸ ص، مصور، جدول ۲۹ × ۲۲ س م
شابک: ۹۷۸-۰-۳۰-۴۱۲-۶۰۰-۲
وضعیت فهرستنوبی: قیبا
موضوع: ریاضیات -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (ابتدایی)
موضوع: ریاضیات -- راهنمای آموزشی (ابتدایی)
شماره کتابشناسی ملی: ۳۸۹۸۸۶۳
لیتوگرافی: تراهم نگار
چاپ و صحافی: فردوس
نوبت چاپ: دوم (۹۴ - ۹۵)
تیراز: ۲۵۰۰ جلد
قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان
تلفن مرکز پخش: ۰۲۱-۶۶۴۶۳۲۳۴-۵
صندوق پستی: ۱۴۱۵۵ - ۸۱۷۷
Site: www.kheilisabz.com
SMS: ۳۰۰۰۶۳۵۶۳

کلیهی حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق چاپ و برداشت تمام یا قسمتی از اثر را به صورت چاپ، فتوکپی، جزو و حتی دست‌نویس ندارد و متخلفین به موجب بند ۵ از ماده‌ی ۲ قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

راتستی تا یادم نرفته

اگر در مورد این کتاب سوال، پیشنهاد و یا انتقادی دارید خوشحال می‌شویم آن‌ها را به ما هم بگویید.

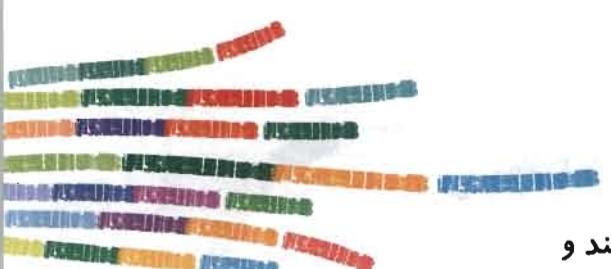


دوست خوبم، سلام

راستش را بخواهید زندگی همه‌اش مسئله است و حل مسئله. کیفیت زندگی و حسی که از آن داریم هم به شکل و محتوای این مسئله‌ها مربوط است. یکی از دوستان می‌گفت حل «مشکلات زندگی»، خیلی ساده است، کافی است یک «میم»، حذف کنید، می‌شود «شکلات زندگی!»، حالا از شوخی که بگذریم مهم‌ترین چیزی که لازم است با درس خواندن یاد بگیریم حل مسئله‌ها و مشکل‌ها است.

مؤلف خوبمان آقای عزیزی یک کتاب کار خوب، با کلی سؤال و مسئله‌ی درست و حسابی برایتان آماده کرده است. امیدواریم با حل این سؤال‌ها هم ریاضی را خوب یاد بگیرید و هم حل مسئله را.

شاد و پیروز باشید



این مجموعه را تقدیم می‌کنم به:

تمام کسانی که امید و امنیت خاطر ایجاد می‌کنند و
جهان و زندگی را برای همه خواستنی و شیرین می‌کنند و
همه‌ی کسانی که برای این کار الهی به ایشان کمک می‌کنند...

مقدمه‌ی مؤلف

کلاس پنجمی‌های عزیز

به نام یزدان پاک

با عرض سلام و ادب محضر همه‌ی شما آموزگاران، دانش‌آموزان، اولیای ایشان و حامیانشان.

با توجه به تغییرات کتاب‌های درسی در راستای طرح تحول آموزش و پرورش، کتاب‌های کمک درسی نیز در ترتیب و محتوی به موازات آن تألیف و منتشر می‌شوند. در این جهت سعی کرده‌ام محتوای این کتاب را با دقت نظر نسبت به موقعیت و دغدغه‌های آموزگاران، دانش‌آموزان و اولیای ایشان تألیف و تنظیم کنم. کتاب شامل ۷ فصل می‌باشد که در هر فصل درسنامه، تمرین و آزمون فصل گنجانده شده و دو آزمون پایان نوبت اول و دوم هم به عنوان نمونه و پیشنهاد ارائه شده است.

این مجموعه حاصل تلاش حقیر با خطمشی‌های زیر می‌باشد:

۱- درسنامه‌ها مختصر و مفید باشند تا از دخالت در روش آموزگاران گران‌مایه و سردرگمی دانش‌آموزان پیشگیری شود.

۲- تمرین‌ها و مثال‌ها جامع و مناسب بوده و در عین حال از تعداد و حجم اضافی و ملال آور خودداری شود.

۳- آزمون‌های پیشنهادی با توجه به استانداردهای موردنظر مراجع آموزش و پرورش کشور و ارزیابی‌کننده‌ی واقعی در این راستا باشند.

ضمن قدردانی از مدیریت و پرسنل کوشا و شایسته‌ی انتشارات خیلی سبز، امیدوارم این تلاش دسته‌جمعی کمکی باشد برای شما که تمام دغدغه‌تان یاددهی و یادگیری مفید برای پیشرفت و سازندگی است.

شاد و سر بلند باشید

غلامرضا عزیزی شمامی

فهرست

| | | |
|-----|--------------------|-------|
| ۷ | عددنویسی و الگوهای | فصل ۱ |
| ۲۷ | کسر | فصل ۲ |
| ۵۱ | نسبت، تناسب، درصد | فصل ۳ |
| ۶۵ | تقارن و چندضلعی‌ها | فصل ۴ |
| ۸۲ | عدادهای اعشاری | فصل ۵ |
| ۹۷ | اندازه‌گیری | فصل ۶ |
| ۱۱۲ | آمار و احتمال | فصل ۷ |

فصل اول

عددنویسی و الگوهای عددی

آنچه در این فصل می‌آموزید

● معرفی میلیارد

● یادآوری عددنویسی و محاسبات عددی

● الگوهای عددی

● جمع و تفریق عدددهای مرکب

درس ۱: یادآوری عددنویسی و محاسبات عددی

تمرین

۱- عدددهای زیر را وارد جدول ارزش مکانی کن و بعد، هر یک از آنها را به حروف بنویس.

| میلیون‌ها | | | هزارها | | | یک‌ها | | |
|-----------|------|----|--------|------|----|--------|------|----|
| میلیون | هزار | یک | میلیون | هزار | یک | میلیون | هزار | یک |
| ۲ | ۴ | ۰ | ۳ | ۸ | ۰ | ۵ | ۰ | ۰ |

۲۴۰۳۸۰۰۵

به حروف:

| میلیون‌ها | | | هزارها | | | یک‌ها | | |
|-----------|------|----|--------|------|----|--------|------|----|
| میلیون | هزار | یک | میلیون | هزار | یک | میلیون | هزار | یک |
| ۸ | ۰ | ۶ | ۴ | ۴ | ۰ | ۲ | ۰ | ۰ |

۸۰۶۴۴۰۲۲۰

به حروف:

۲- هر یک از عدددهای زیر را به حروف بنویس.

۴۱۲۰۰۸۹

به حروف:

۳۰۰۸۰۵۰۰۰

به حروف:

۳- عددهای تمرین‌های ۱ و ۲ را مز کوچک به بزرگ مرتب کن.

< < <

۴- عددهای زیر را در جدول ارزش مکانی قرار بده و بعد به رقم بنویس.

سوال: ارزش رقم ۴ در این عدد چه قدر است؟

به رقم:

| میلیون‌ها | | | هزارها | | | یک‌ها | | |
|-----------|---|---|--------|---|---|-------|---|---|
| ص | د | ی | ص | د | ی | ص | د | ی |
| | | | | | | | | |

هشتاد و شش میلیون و چهل و پنج هزار و ده

سوال: ارزش رقم ۹ در این عدد چه قدر است؟

به رقم:

| میلیون‌ها | | | هزارها | | | یک‌ها | | |
|-----------|---|---|--------|---|---|-------|---|---|
| ص | د | ی | ص | د | ی | ص | د | ی |
| | | | | | | | | |

ششصد و نود میلیون و نوزده هزار

۵- هر یک از عددهای زیر را به رقم بنویس.

۶- بیست و هفت میلیون و ششصد و دوازده هزار و پانصد:

۷- هشت میلیون و چهل و چهار هزار و دو:

۸- عددهای تمرین‌های ۴ و ۵ را از بزرگ به کوچک مرتب کن.

> > >

۹- روش مقایسه‌ی خود را به صورت شفاهی برای دوستان، معلم یا بستگانت بگو.



۱۰- عدد درون جدول‌های زیر را در نظر بگیر.

۱۱- (الف) با توجه به ضربهای نشان داده شده، جدول را پر کن.

| میلیون | | | هزار | | | یک | | |
|--------|---|---|------|---|---|----|---|---|
| ص | د | ی | ص | د | ی | ص | د | ی |
| ۶ | ۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | | | |

| میلیون | | | هزار | | | یک | | |
|--------|---|---|------|---|---|----|---|---|
| ص | د | ی | ص | د | ی | ص | د | ی |
| ۲ | ۶ | ۸ | | | | | | |

۱۲- (ب) به پرسش‌های زیر پاسخ بده.

۱۳- اگر عدد ۲۶۸ را صد برابر کنیم، ارزش رقم ۲ چه قدر خواهد شد؟

۱۴- اگر عدد ۲۶۸ را هزار برابر کنیم، ارزش رقم ۸ چه قدر خواهد شد؟



۱۰ اگر عدد ۶۳۰۰ را ده برابر کنیم، ارزش رقم ۳ چه قدر خواهد شد؟

۱۱ اگر عدد ۶۳۰۰ را هزار برابر کنیم، ارزش رقم ۶ چه قدر خواهد شد؟

۱۲ ج با توجه به آن‌چه یاد گرفتی، پاسخ سوالات زیر را بنویس.

۱۳ اگر عدد ۷۵۶۰ را صد برابر کنیم، ارزش رقم ۵ چه قدر می‌شود؟

۱۴ اگر عدد ۵۳۸۴۷ را هزار برابر کنیم، ارزش رقم ۷ چه قدر می‌شود؟

۱۵ - با توجه به تمرین‌هایی که انجام داده‌ای و ارزش رقم‌ها در یک عدد، جاهای خالی را پر کن.

نمونه عدد ۲۸,۰۰۰,۰۰۰ از ۲۸ تا یک میلیون تشکیل شده است.

۱۶ عدد ۲۸,۰۰۰,۰۰۰ از ۲۸ تا تشکیل شده است.

۱۷ عدد ۳,۰۳۰,۸۰۰ از ۳ تا یک هزار و ۸۰۰ تا تشکیل شده است.

۱۸ عدد ۴,۰۰۰,۰۰۰ از ۴ تا ۴۰۰ تا تشکیل شده است.

۱۹ عدد ۴,۰۰۰,۰۰۰ از ۴ تا ۴۰۰ تا تشکیل شده است.

۲۰ عدد ۷۲۰,۰۰۰ از ۷ تا ۷۲۰ هزار تشکیل شده است.

۲۱ عدد ۸۰,۰۰۰,۰۰۰ از ۸ تا ۸۰۰ تا و یا از ۸۰۰ تا تشکیل شده است.

۲۲ عدد ۶۰۰,۰۰۰ از ۶ تا ۶۰۰ تا و یا از ۶۰۰ تا ۶ تا ۶۰۰ هزار تشکیل شده است.

۲۳ - تساوی‌های زیر را کامل کن.

$$۱۰ \text{ میلیون} + ۱۲ \text{ میلیون} = ۲۲ \text{ میلیون}$$

$$۱۶ \text{ صد هزار} - ۱۶ \text{ صد هزار} = ۰$$

$$۱۶ \text{ صد هزار} = \frac{1}{2} \text{ صد هزار}$$

$$۱۶ \text{ صد هزار} = ۴ \text{ برابر} ۴ \text{ صد هزار}$$

۲۴ - حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به دست آور.

$$۸۲۲۰ - ۴۰۰۰ = ۴۲۲۰$$

$$۴۳۷ + ۳۰۰ = ۷۳۷$$

$$۷۸۳ - ۶۰ = ۷۲۳$$

$$۵۳۹ + ۴۰ = ۵۷۹$$

$$۵۳۱۲ - ۲۰۰۰ = ۳۳۱۲$$

$$۲۸۰۰ + ۷۰۰۰ = ۹۸۰۰$$

$$۴۰۰ - ۵۹۲ = ۴۰۸$$

$$۵۹۲ + ۸ = ۶۰۰$$

$$۴۲۵۰ + ۴۰۰ - ۲۰ = ۴۶۳۰$$

$$۸۷۵ - ۳۰۰ + ۲۰ = ۶۹۵$$

$$۱۰۸۰۰ - ۳۶۲۰ = ۷۱۶۰$$

$$۶۰۵۶$$

$$۴۰۰۲۵۰$$

$$۵۰۸۳$$



۱۱- حاصل ضرب های زیر را به دست آور.

$$56000$$

$$70080$$

$$60200$$

$$5000$$

$$\times \quad 600$$

$$\times \quad 500$$

$$\times \quad 2000$$

$$\times \quad 200$$

$$9000 \times 200 =$$

$$80000 \times 300 =$$

$$50000 \times 1200 =$$

۱۲- تقسیم های زیر را انجام بده.

$$80000 \div 400 =$$

$$1600 \div 40 =$$

$$5000 \div 20 =$$

$$12000 \div 300 =$$

$$90000 \div 30 =$$

$$50000 \div 50 =$$

$$8000 \overline{)400}$$

$$90000 \overline{)4000}$$

$$10000 \overline{)300}$$

$$70000 \overline{)20000}$$

$$80000 \overline{)50000}$$

$$8000 \overline{)3000}$$

$$480 \div 2 = (\quad + \quad) \div 2 = \quad + \quad = \quad 820 \div 2 = (\quad + \quad) \div 2 = \quad + \quad =$$

۱۳- عددهای خواسته شده را بنویس.

۱ عددی که از ۲۵ تا **ده هزار تایی** و **۱۶ تا صد تایی** ساخته شده است:

۲ عددی که از **۱۰ تا صد هزار تایی** و **۱۰ تا هزار تایی** ساخته شده است:

۳ عددی که از **۲۴ تا یک میلیون** و **۲۹ تا هزار تایی** ساخته شده است:

۴ عددی که از **۹ تا صد تایی** و **۹۰ تا صد هزار تایی** ساخته شده است:

۵ ربع عددی که از **۶ تا هزار تایی** و **۳ تا ده هزار تایی** ساخته شده است:

۶ ثلث عددی که از **۴ تا ده هزار تایی** و **۲ تا صد هزار تایی** ساخته شده است:

۱۴ - مهرداد ۲۵ چک پول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی، ۲۵ اسکناس ۱۰۰,۰۰۰ ریالی، ۱۲ اسکناس ۵۰,۰۰۰ ریالی و ۱۴ اسکناس ۲۰,۰۰۰ ریالی دارد.



۱۵) مهرداد چند ریال پول دارد؟ (برای محاسبه می‌توانی از ماشین حساب استفاده کنی).

۱۶) مهرداد چند تومان پول دارد؟

۱۷) در یک بازارچه، کالاهای مختلفی برای فروش هست که بعضی از آن‌ها را در تصاویر زیر می‌بینی:



آیا مهرداد با پول خود می‌تواند همهٔ این کالاهارا بخرد؟

۱۸) اگر او یک کتابخانه برای اتاقش بخرد، با بقیهٔ پولش، چند کتاب شاهنامه می‌تواند بخرد؟

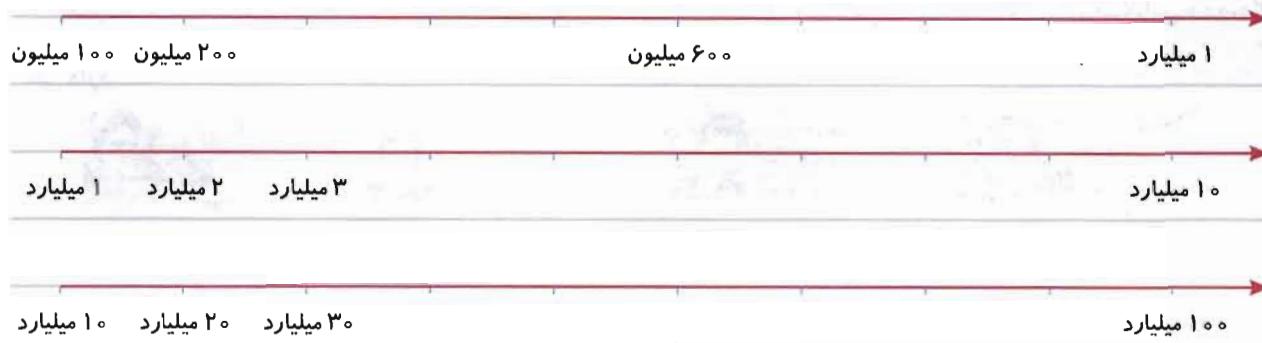
۱۹) اگر شما به جای مهرداد بودی، چه کالاهایی و از هر کدام چندتا می‌خریدی؟ (پاسخ‌های خود را با پاسخ‌های دوستانت در کلاس مقایسه کن).

درس ۲: معرفی میلیارد

تمرین

۲۰) الگوهای زیر را کامل کن.





۱۶- عدهای زیر را درون جدول ارزش مکانی بنویس.

- هفت میلیارد
 - هشتاد میلیارد
 - شصت میلیارد
 - دو میلیارد و هشتاد
 - دو میلیارد و چهل

۱۷- عدهایی که خواسته شده‌اند را به رقم و حروف بنویس. (می‌توانی از جدول هم استفاده کنی).

- عددی که از ۸ تا یک میلیارد، ۵ تا ده میلیون و ۷ تا هزارتایی ساخته شده است.

به حروف: _____ به رقم: _____

عددی، که از ۳ تا یک میلیارد، ۴ تا یک میلیون و ۸ تا صد تا میلیون، ساخته شده است.

بِهِ حَرَقَ وَفِيْ
بِهِ قَمَّ

۹ عده، که از عتاده میلار و عتایک تشکیل شده است.

به حروف: **ب** به رقم:

مکالمہ خالد بن عائذ

۱۸- جاهای خالی را پر کن.

۱۰۰ اتا ده میلیون می شود

۴۰ تا صد میلیون می شود

۰ اتا صد میلیون می شود

۶۰۰ تا ده میلیون می شود

۱۰۰۰۰۰۰۵ روپیہ میں شود

۱۰۰ تا ۱۰۰۱ تا، جک بول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی، می‌شود

۸۰ دسته ۵۰۰,۰۰۰ رالی حکیم شود.

۳۳ تا صد میلیون می‌شود: $= ۳۰ \text{ صد میلیون} + ۲۰ \text{ صد میلیون}$

۴۴ تا ده میلیون می‌شود: $= ۴\text{۰ ده میلیون} + ۵\text{۰ ده میلیون}$

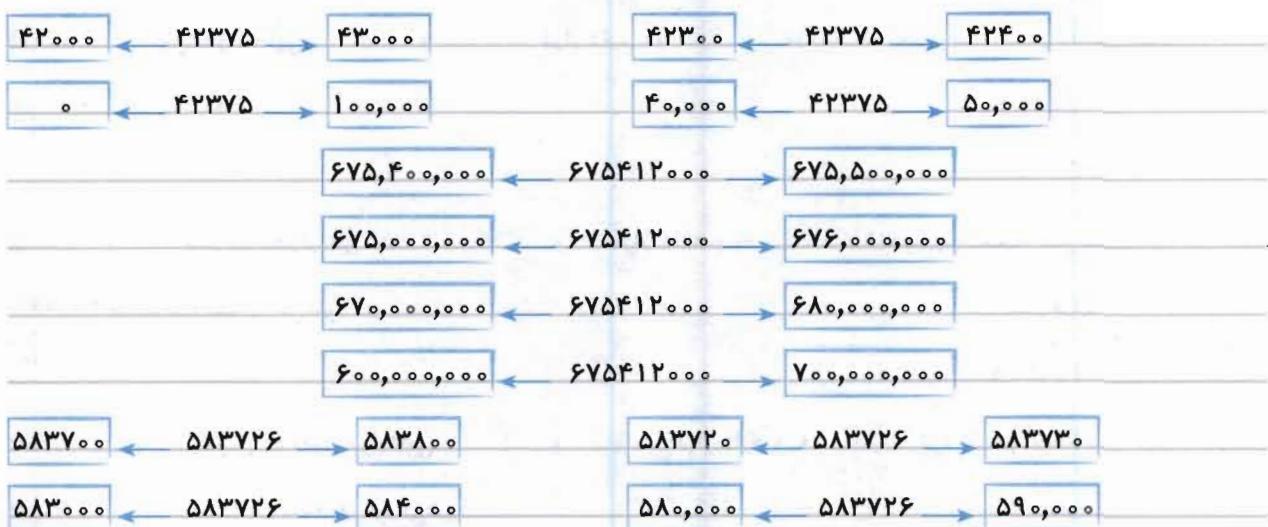
۳۹ تا صدهزار می‌شود: $= ۳۰ \text{ صد هزار} + ۹ \text{ صد هزار}$

۳۴ تا صد میلیون می‌شود: $= ۳۴ \times ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰$

۹۲ تا ده میلیون می‌شود: $= ۹\text{۲ تا ده میلیون} + ۱\text{۰ تا ده میلیون}$

۵۳ تا صد هزار می‌شود: $= ۵۳ \times ۱۰۰,۰۰۰$

۱۹- مشخص کن که هر عدد به کدامیک از دو عدد درون مستطیل‌ها نزدیک‌تر است؟



۲۰- مقدار تقریبی عدهای خواسته شده را روی محور نشان بده.

آفی مقدار تقریبی عدد 675412000 با تقریب «ده میلیون» (یعنی این عدد بین کدام دو تا ده میلیون قرار دارد و به کدامیک نزدیک‌تر است).

ب مقدار تقریبی عدد 675412000 با تقریب «یک میلیون» (یعنی این عدد بین کدام دو تا یک میلیون قرار دارد و به کدامیک نزدیک‌تر است).

ج مقدار تقریبی عدد 583726 با تقریب «ده» (یعنی این عدد بین کدام دو تا ده تایی قرار دارد و به کدامیک نزدیک‌تر است).

د مقدار تقریبی عدد 583726 با تقریب «ده» (یعنی این عدد بین کدام دو تا ده تایی قرار دارد و به کدامیک نزدیک‌تر است).

۵) مقدار تقریبی عدد ۴۲۳۷۵ با تقریب «ده هزار» (یعنی این عدد بین کدام دو ده هزار تایی قرار دارد و به کدامیک نزدیکتر است).



۶) مقدار تقریبی عددهای خواسته شده را مانند نمونه مشخص کن.

نمونه) عدد ۲۶۷۳ با تقریب صد تایی بین دو «صد تایی» ۲۶۰۰ و ۲۷۰۰ قرار دارد و به ۲۶۷۳ نزدیکتر است. پس مقدار

تقریبی عدد ۲۶۷۳ با تقریب صدگان می شود ۲۷۰۰.



۷) عدد ۲۶۷۳ بین «دو ده تایی» و نزدیکتر است. پس مقدار تقریبی عدد ۲۶۷۳ با

تقریب دهگان می شود.



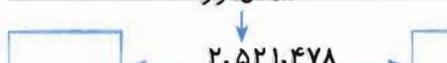
۸) عدد ۳۶,۷۶۹ بین دو «هزار تایی» و نزدیکتر است. پس مقدار تقریبی عدد

تقریب هزار می شود.



۹) عدد ۲,۵۲۱,۴۷۸ بین دو «صد هزار تایی» و نزدیکتر است. پس، مقدار تقریبی

عدد ۲,۵۲۱,۴۷۸ با تقریب «صد هزار» می شود.



۱۰) عدد ۷۱۳,۲۵۰ بین دو «ده هزار تایی» و نزدیکتر است. پس مقدار تقریبی عدد

تقریب دهگان می شود.



۱۱) عددهای زیر را با تقریب خواسته شده بنویس.

۱۲) ۲۹ میلیون و ۸۲۰ هزار (با تقریب یک میلیون):

۱۳) ۷ میلیون و چهارصد و چهل هزار (با تقریب صد هزار):

۱۴) ۹۲۷ میلیون و ۶۵۰ هزار (با تقریب یک میلیون):

۱۵) ۲ میلیارد و نهصد و شصت میلیون و هفتاد هزار (با تقریب یک میلیارد):

۱۶) ۷ میلیارد و ۳۲۰ میلیون و ۴۸۰ هزار (با تقریب یک میلیارد):

۱۷) ۸۲۳ میلیارد و ۲۵۵ میلیون و ۳۶۰ هزار و صد و هفت (با تقریب ده میلیارد):

۲۳- با توجه به مقدارهای تقریبی اعداد تمرين ۲۲، مقدارهای بیش از یک میلیارد را از کوچک به بزرگ مرتب کن.

< < < < <

۲۴- محاسبات زیر را به روش مورد علاقه‌ی خودت انجام بد.

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ میلیارد} \\
 - 600 \text{ میلیون} \\
 \hline
 500 \text{ میلیون}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 712 \text{ میلیون} \\
 - 430 \text{ میلیون} \\
 \hline
 560 \text{ میلیون}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ میلیارد} \\
 - 760 \text{ میلیون} \\
 \hline
 2 \text{ میلیون} \\
 - 280 \text{ هزار} \\
 \hline
 320 \text{ میلیون}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 700 \text{ میلیون} \\
 + 300 \text{ میلیون} \\
 \hline
 1000 \text{ میلیون}
 \end{array}$$

۲۵- یکی از دوستان ما، محاسبات خود را به روش زیر انجام می‌دهد.

نمونه

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ میلیارد} \\
 - 360 \text{ میلیون} \\
 \hline
 640 \text{ میلیون}
 \end{array}$$

نمونه

$$\begin{array}{r}
 23 \text{ تا صد میلیون} \\
 - 85 \text{ تا ده میلیون} \\
 \hline
 1 \text{ میلیارد و } 450 \text{ میلیون}
 \end{array}$$

۲۶- آیا دوست داری محاسبات خود را به این روش انجام دهی؟

$$\begin{array}{r}
 2 \text{ میلیارد} \\
 - 140 \text{ تا صد میلیون} \\
 \hline
 660 \text{ میلیون} \\
 + 440 \text{ میلیون} \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3 \text{ میلیارد} \\
 + 150 \text{ تا ده میلیون} \\
 \hline
 12 \text{ تا صد میلیون} \\
 - 90 \text{ تا ده میلیون} \\
 \hline
 \end{array}$$

۲۷- موارد خواسته شده را حساب کن. (می‌توانی از ماشین حساب کمک بگیری).

الف یک سال کیسے (۳۶۵ روزه) چند ثانیه است؟

ه ب) هر روز در بدن، ۱۰۰ میلیارد گلبول قرمز تولید می‌شود. در هر ساعت با دقیق (تقریب) یک میلیارد، چند گلبول قرمز تولید می‌شود؟

ه ج) جمعیت کل آدمهایی که روی کره زمین تاکنون زندگی کرده‌اند حدود ۱۰۰ میلیارد نفر است. در حال حاضر تقریباً ۷ میلیارد نفر (با تقریب ۱ میلیارد) روی کره زمین زندگی می‌کنند. قبل (یعنی قبل از این ۷ میلیارد نفر)، تقریباً چند نفر روی کره زمین زندگی کرده‌اند؟

ه د) یک دستگاه از نوعی رایانه‌ی پیشرفته ۳,۶۰۰,۰۰۰ تومان به فروش می‌رسد. فروشنده از فروش ۲۵۰۰ دستگاه از این رایانه چند «ریال» دریافت می‌کند؟



ه ه) قیمت هر مترمربع از مغازه‌ها در یک محله، ۲۵۰ میلیون تومان است. قیمت یک مغازه ۲۵ مترمربعی، چند تومان می‌شود؟

درس ۳: جمع و تفریق اعداد مرکب

شما عزیزانم، با ساعت، دقیقه و ثانیه آشنا هستید. هر ساعت ۶۰ دقیقه و هر دقیقه ۶۰ ثانیه است. یک زمان را می‌توان به صورت یک عدد مرکب نوشت و نشان داد.

۹۹ **مثال** ساعت ۸ و ۴۵ دقیقه و ۲۲ ثانیه را می‌توان به این صورت نمایش داد:

مذکوه اگر قسمت دقیقه به ۶۰ برسد، صفر می‌شود و یک واحد به قسمت ساعت اضافه می‌شود. اگر قسمت ثانیه هم به ۶۰ برسد، صفر می‌شود و یک واحد به قسمت دقیقه اضافه می‌شود.

در جمع و تفریق اعداد مرکب باید نکته‌ی بالا را در نظر بگیریم.

۱۰۰ **مثال** الان ساعت "۵۲:۴۰:۳۰" است. یک ساعت و ۲۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه بعد چه ساعتی خواهد بود؟

پاسخ این مسئله با جمع دو عدد مرکب حل می‌شود؛ ابتدا هر قسمت را جداگانه جمع می‌کنیم و بعد تغییرات لازم را در جواب نهایی ایجاد می‌کنیم. باید دقیق کنیم که قسمت‌های ثانیه و دقیقه در حاصل باید کمتر از «۶۰» باشند.

۱۰۱ **پاسخ درست نهایی**



مثال ۹۰ یک اتومبیل در ساعت "۱۸:۴۸' : ۱۶" وارد پارکینگ شد و در ساعت "۲۰:۳۲'" از پارکینگ خارج شد. این اتومبیل چه مدتی در پارکینگ بوده است؟

پاسخ با تفریق دو عدد مرکب مسئله حل می‌شود؛ باز هم تفریق هر قسمت را جداگانه انجام می‌دهیم. در اینجا نیاز به قرض گرفتن از قسمت ساعت برای دقیقه‌ها داریم. چون یک ساعت ۶۰ دقیقه است، با کم کردن یک واحد از ساعت‌ها، ۶۰ دقیقه به دقیقه‌ها اضافه می‌شود:

$$- ۱۶:۴۸':۱۸''$$

پاسخ مسئله $\leftarrow ۰:۰۲' : ۱:۴۴'$

تمرین

۲۷- زمان ساعت‌های زیر را به صورت‌های مختلف نشان بده.

نمونه



ساعت ۱۱ و ۱۵ دقیقه و ۲۰ ثانیه

11:15:20

۱۱:۱۵:۲۰"



ساعت ۵ و ۴۰ دقیقه و ۳۰ ثانیه

: : :

۵:۴۰':۳۰"



ساعت و دقیقه و ثانیه

: : :

۷:۳۰':۳۵"



ساعت و دقیقه و ثانیه

01:25:50

: : :

16:40:00

: : :

: : :

۲۸- الگوهای زمانی زیر را ادامه بده.

۲:۱۰':۲۰" و ۲:۲۰':۳۰" و ۲:۳۰':۴۰" و ۳:۰۰':۵۰" و ۳:۱۰':۰۰" و

۲:۱۰':۲۰" و ۲:۱۰':۳۰" و ۲:۱۰':۴۰" و ۲:۱۱':۰۰" و

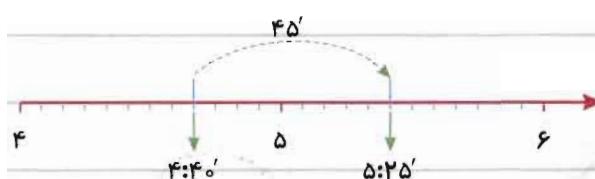
۲:۱۱':۴۵" و ۲:۱۱':۴۰" و ۲:۱۱':۳۵" و ۲:۱۱':۳۰" و

2:13':30", 2:13':00, 2:13':30", _____, _____, _____

٢:٣٠':٤٠'', ٣:٠٠:٤٠'', ٣:٣٠':٤٠'' و و و

٣:٠٠:٠٠، ٣:٢٠':٠٠، ٣:٤٠':٠٠ و _____ و _____ و _____

نمونه ۴۵' بعد از ساعت ۴:۴۰

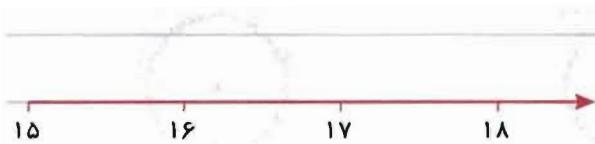


$$\begin{array}{rcl} \mathbf{F} & : & \mathbf{F}_0' \\ + \circ & : & \underline{\mathbf{F}\Delta'} \\ \hline \mathbf{F}+1 & : & \Delta'\Delta^T - \mathbf{F}_0' \end{array}$$

الف ٢ ساعت و ٢٠ دقیقه بعد از ساعت ٤٥:٧

$$\begin{array}{r} V : \text{ } 50' \\ + \text{ } Y : \text{ } 20' \\ \hline X+1 : 50' - 20' \\ 1^{\circ} \qquad \qquad \qquad 0^{\circ} \end{array}$$

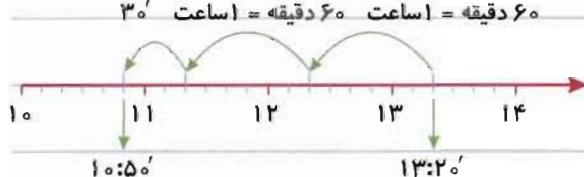
ب) ساعت و ۲۵ بعد از ساعت ۱۵:۱۵



$$\begin{array}{r} \cdot \\ + \quad : \\ \hline \end{array}$$

نمونه ۲ ساعت و ۳۰ دقیقه قبلاً از ساعت ۱۳:۲۰

$$\begin{array}{rcl} 1^{\circ} & \text{:} & 10' \\ 1^{\circ} - 1 & \text{:} & 10' + \varepsilon_0 \\ \hline - & \text{:} & 10' \\ \hline & \text{:} & 10' \end{array}$$



ج) ۳ ساعت و $۴۰'$ قبل از ساعت $۱۸:۲۰$



— . . .

۳۰- جمع و تفریق‌های زیر را انجام بده. (هر ساعت ۶۰ دقیقه و هر دقیقه ۶ ثانیه است.)

نمونه

$$\begin{array}{r}
 12 : 18' : 15'' \\
 + 8 : 45' : 45'' \\
 \hline
 20 : 63' + 1 : 60'' - 60 \\
 \rightarrow 20 + 1 : 64 - 60 : 00 \\
 \rightarrow 21 : 04' : 00
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 19' 10'' \\
 - 20' - 1 : 56'' + 60 \\
 \hline
 2 : 0' : 48''
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4 : 15' : 30'' \\
 + 7 : 20' : 15'' \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 9 : 45' : 40'' \\
 - 6 : 35' : 45'' \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 6 : 10' : 35'' \\
 + 14 : 25' : 50'' \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 19 : 40' : 18'' \\
 - 12 : 22' : 10'' \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 17 : 45' : 48'' \\
 + 10 : 25' : 30'' \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 8 : 00 : 00 \\
 - 6 : 45' : 12'' \\
 \hline
 \end{array}$$

۱- یکی از جمع‌ها و یکی از تفریق‌های تمرین ۳۰ را انتخاب کن و برای هر کدام یک مسئله بساز.

۲- مسئله‌های داده شده را حل کن.

۳- مهدی در ساعت ۱۷:۴۵ وارد باشگاه ورزشی شد و در ساعت ۱۷:۴۵ از باشگاه خارج شد. تمرین او چند دقیقه طول کشید؟

۴- مریم هر روز ساعت ۷:۱۵ صبح وارد مدرسه می‌شود و در ساعت ۲:۴۵ بعداز ظهر از مدرسه خارج می‌شود. او چند ساعت و چند دقیقه را در مدرسه می‌گذراند؟



۱- اتوبوس گردشگران در ساعت ۸:۳۰ صبح حرکت کرد تا یک مسیر ۵ ساعت و ۴۵ دقیقه‌ای را برای بازدید از یک شهر تاریخی طی کند. این اتوبوس در چه ساعتی به مقصد می‌رسد؟

۲- یک مسابقه فوتبال در ساعت ۱۵:۳۰ آغاز شد. اگر این مسابقه یک ساعت و ۳۲ دقیقه و ۵۰ ثانیه طول بکشد، در چه ساعتی به پایان می‌رسد؟

۳- اگر حالا ساعت ۱۱ صبح روز ۲۵ مهر ۱۳۹۴ باشد، با توجه به تاریخ تولد هر یک از افراد زیر، سن آن‌ها را محاسبه کن.
نمونه مهرداد در ۱۴ تیر ۱۳۸۲، ساعت ۸ صبح به دنیا آمده است.

۱۳۹۴ ۷ ۲۵ ۱۱

ساعت روز ماه مهر سال

- ۱۳۸۲ ۴ ۱۴ ۸

ساعت روز ماه تیر سال

سن مهرداد ۱۲ سال و ۳ ماه و ۱ روز و ۳ ساعت است. →

ساعت روز ماه سال

~~۱۳۹۳ ۱۹~~
۱۳۹۴ - ۱۲ ۲۵ ۱۱

مریم در ۱۲ بهمن ۱۳۸۰ ساعت ۱۰ صبح به دنیا آمده است.

- ۱۳۸۰ ۱۱ ۱۲ ۱۰

(یک سال ۱۲ ماه است).

۱۳۹۴ ۷ ~~۲۵~~ - ۱ ~~۲۱~~ + ۲۴

نرگس در ۷ فروردین ۱۳۸۴ ساعت ۱۲ به دنیا آمده است.

- ۱۳۸۴ ۱ ۷ ۱۲

(یک شبانه روز ۲۴ ساعت است).

۱۳۹۴ ۷ ۲۵ ۱۱

۴- اگر اکنون ۱۱ صبح ۲۵ مهر ۱۳۹۴ باشد.

+ ۷ ۰ ۲۰ ۱۰

نمونه ۷ سال و ۲۰ روز و ۱۰ ساعت بعد، چه تاریخی خواهد بود؟

~~۱۴۰۱ ۶۵~~
+ ۱ - ۳۰

⇒ ۱۴۰۱ ۸ ۱۵ ۲۱

ساعت روز ماه سال

۱۸) ۹ سال و ۰ ماه و ۱۰ روز و ۵ ساعت بعد، چه تاریخی خواهد بود؟

۱۹) ۵ سال و ۴ ماه و ۴ روز و ۱۴ ساعت بعد چه تاریخی خواهد بود؟

۳۵) مطلب زیر را با دقت بخوانید.

۱) سال، ماه، شبانه‌روز، ساعت، دقیقه و ثانیه، واحدهای اندازه‌گیری «زمان» هستند.

هر سال ۱۲ ماه، هر ماه ۳۱ روز (بهار و تابستان) یا ۳۰ روز (پاییز و زمستان) یا ۲۹ روز (اسفند) است.

هر شبانه‌روز ۲۴ ساعت، هر ساعت ۶۰ دقیقه و هر دقیقه ۶۰ ثانیه است.

۲) درجه، دقیقه‌ی قوسی و ثانیه‌ی قوسی، واحدهای اندازه‌گیری «زاویه» هستند. هر درجه ۶۰ دقیقه‌ی قوسی و هر دقیقه‌ی قوسی،

۶۰ ثانیه‌ی قوسی است.

۳) کیلوگرم، گرم و میلی‌گرم واحدهای اندازه‌گیری «جرم» هستند. هر کیلوگرم ۱۰۰۰ گرم و هر گرم هم ۱۰۰۰ میلی‌گرم است.

۴) کیلومتر، متر، سانتی‌متر و میلی‌متر واحدهای اندازه‌گیری «طول» هستند. هر کیلومتر ۱۰۰۰ متر، هر متر ۱۰۰ سانتی‌متر و هر سانتی‌متر ۱۰۰ میلی‌متر است.

بنابراین به غیر از زمان، واحدهای اندازه‌گیری دیگری را هم می‌توان به صورت عدد مرکب نوشت.

۵) **مثال** جرم یک هندوانه ۵ کیلوگرم و ۳۰۰ گرمی را می‌توان به صورت یک عدد مرکب به شکل مقابل نوشت:

یا اندازه‌ی دقیق یک زاویه را می‌توان به صورت ۶۵ درجه و ۴۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه یا به شکل مقابل نوشت:

و یا اندازه‌ی طول یک طناب را می‌توان دقیقاً به صورت رویه‌رو (عدد مرکب) نوشت:

با توجه به این مطلب، پاسخ سوالات زیر را به صورت جمع یا تفریق اعداد مرکب بنویسید:

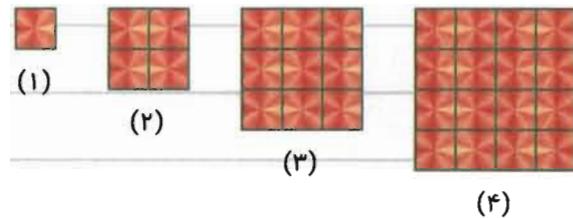
۶) یک طناب ۴ متر و ۲۹ سانتی‌متر و ۳ میلی‌متر طول دارد. اگر ۲ متر و ۵۰ سانتی‌متر و ۶ میلی‌متر از آن را جدا کنیم، چه قدر از آن باقی می‌ماند؟

۷) جرم یک لپ‌تاپ ۲ کیلوگرم و ۴۰۰ گرم است. اگر جعبه، کیف و لوازم جانبی آن روی هم ۸۰۰ گرم باشند، در مجموع چه قدر جرم دارد؟



تمرین

۳۶- با پیدا کردن رابطه بین شماره‌ی ترتیب هر شکل و تعداد مربع‌های کوچک، محاسبه کن که شکل «سی و هفتم» از چند مربع کوچک درست شده است.

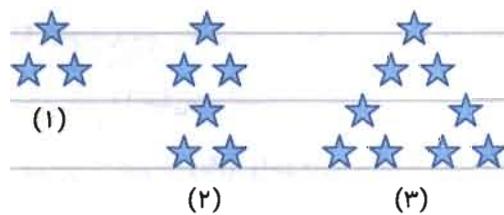


● شکل پنجم را بکش.

| | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|----|-----|----|
| شماره | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ... | ۳۷ |
| تعداد مربع‌های کوچک | ۱ | ۴ | ۹ | ۱۶ | ... | |

۳۷- با همان روش تعداد ستاره‌ها در شکل شماره‌ی ۱۰۹ الگوی زیر را پیدا کن.

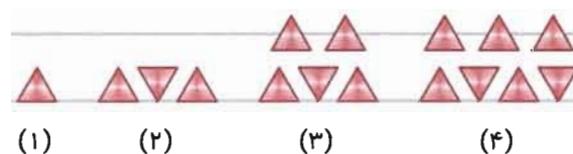
● شکل چهارم را بکش.



| | | | | | |
|----------------|---|---|---|-----|-----|
| شماره | ۱ | ۲ | ۳ | ... | ۱۰۹ |
| تعداد ستاره‌ها | ۱ | ۳ | ۶ | ۹ | ... |

2×3 3×3 4×3 109×3

۳۸- با تبدیل به الگوی عددی، مشخص کن که:

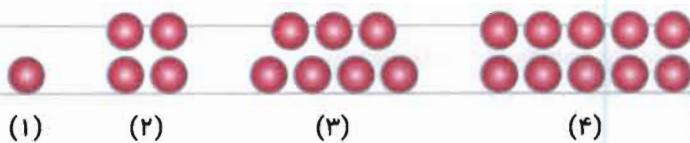


الف) شکل شماره‌ی ۲۵ چند مثلث دارد؟

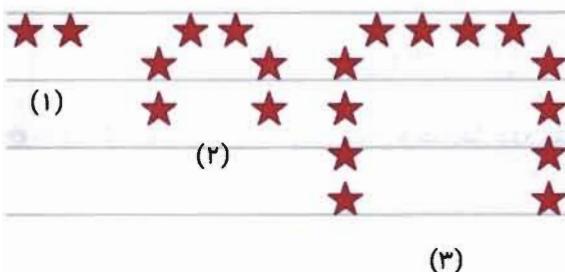
ب) شکل شماره‌ی ۷۴۵ چند مثلث دارد؟

ج) شکل شماره‌ی ۵۰ میلیون چند مثلث دارد؟

۳۹- در الگوی زیر، شکل هشتم چند دایره خواهد داشت؟ شکل شماره‌ی ۲۵۰۰ چه طور؟



۴۰- با کشف الگو و رابطه بین شماره‌ی شکل و تعداد ستاره‌ها، مشخص کن که شکل شماره‌ی ۱۰۹۹ چند ستاره دارد.

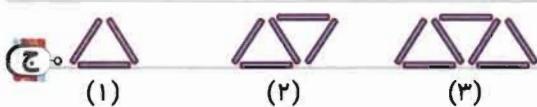
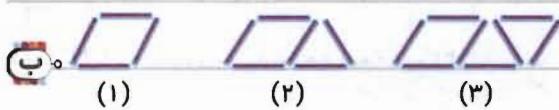
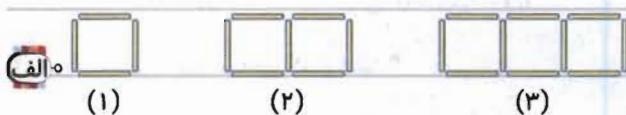


۴۱- هر یک از الگوهای زیر را تا ۳ عدد بعدی ادامه بده.

- Ⓐ ۱, ۳, ۹, ۲۷, _____, _____, _____
- Ⓑ ۵, ۱۲, ۲۶, ۵۴, _____, _____, _____
- Ⓒ ۱, ۴, ۷, ۱۰, _____, _____, _____
- Ⓓ ۰, ۵, ۱۰, ۱۵, _____, _____, _____
- Ⓔ ۴, ۸, ۱۲, ۱۶, _____, _____, _____

۴۲- در کدام یک از الگوهای بالا تشخیص عدد دویستم آسان‌تر است؟ چرا؟

۴۲- در هر یک از الگوهای زیر مشخص کن که شکل صد و هفتاد و پنجم از چند میله درست می‌شود؟



۴۳- با کشیدن شکل برای هر یک از موارد زیر، توضیح بده که منظور از عددهای مثلثی و عددهای مربعی چیست؟

الف ۱ ۳ ۶ ۱۰

- (۱) (۲) (۳) (۴)

ب ۱ ۴ ۹ ۱۶

- (۱) (۲) (۳) (۴)

۱

حالا با کشف الگو بین شماره‌ی شکل و عددها، عدد مثلثی صد و پنجاه و سوم و عدد مربعی دویست و پنجاه‌م را پیدا کن.

آزمون فصل اول

الف گزینه‌ی درست را مشخص کن.

۱- عدد «دویست و چهل میلیارد و هفتصد و شصت میلیون و دو هزار و چهارده» کدام است؟

۲۴۰۵۷۶۰۰۲۰۱۴ (۱) ۲۴۰۷۶۰۰۰۲۰۱۴ (۲) ۲۴۰۷۶۰۲۰۱۴ (۳) ۲۴۰۷۶۰۲۱۴ (۴)

۲- اگر از رقم ۳ در عدد ۷۴۰۳۲۰۰۸۰۰۷، دو واحد کم کنیم، از کل عدد چند واحد کم می‌شود؟
 (۱) ۲ هزار واحد (۲) ۲ میلیون واحد (۳) ۲۰۰ میلیون واحد (۴) ۲۰۰ هزار واحد

۳- مساحت کشور ایران تقریباً ۱,۶۴۸,۰۰۰ کیلومتر مربع است. با تقریب «ده هزار» چند کیلومتر مربع می‌باشد؟

۲,۰۰۰,۰۰۰ (۱) ۱,۶۵۰,۰۰۰ (۲) ۱,۷۰۰,۰۰۰ (۳) ۱,۶۴۰,۰۰۰ (۴)

۴- دوازدهمین عدد مربعی کدام است؟

۱۴۴ (۱) ۴۸ (۲) ۱۴۸ (۳) ۱۶ (۴)

ب درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کن.

۱- ۲۳۵ تا ده میلیون، می‌شود درست نادرست

۲۳۵,۰۰۰,۰۰۰

۲- در جدول ارزش مکانی بین مرتبه‌ها، الگوی مشخصی وجود ندارد. درست نادرست

۳- بین عددهای مثلثی و مربعی نمی‌توان ارتباطی پیدا کرد. درست نادرست

۴- در تفریق مقابل باید از ساعت عدد بالایی ۱ واحد کم کنیم و $18' - 12' = 3'$. درست نادرست

۵- واحد به دقیقه‌ها اضافه کنیم تا بتوانیم تفریق را انجام دهیم. $- 2' : 45' : 10' =$

۵) جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کن.

- ۱- عدد ۲۷۶۳۱۰ بین «صدتایی» و نزدیک‌تر است.
- ۲- مهرداد در سال ۱۳۴۸ و مینا در سال ۱۳۵۳ به دنیا آمدند. پس از بزرگ‌تر است.
- ۳- ۳۰۰ دسته اسکناس ۱۰۰,۰۰۰ ریالی «تومان» می‌شود.
- ۴- ۴۸ تا صد میلیون می‌شود
- ۵) هر مورد را به پاسخ مربوط به خودش وصل کن.

| |
|------------------------|
| ۲۴ صد هزار |
| ۶۵ ده هزار - ۹ صد هزار |
| $6300000 \div 70000$ |
| 8000×3000 |

| |
|-----------------------|
| ۹ |
| ۵ ده هزار + ۲ صد هزار |
| ۲,۴۰۰,۰۰۰ |
| ۲۴,۰۰۰,۰۰۰ |

۶) عملیات زیر را انجام دهید و حاصل را به دست آورید.

$$9300 \div 3 =$$

$$5672 - 400 =$$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ میلیارد} \\ - 360 \text{ میلیون} \\ \hline \end{array}$$

$$12 : 18' : 42''$$

$$+ 10 : 45' : 30''$$

۷) مقایسه کن.

$$25 \text{ صد میلیون} \quad 2 \text{ میلیارد و پانصد میلیون}$$

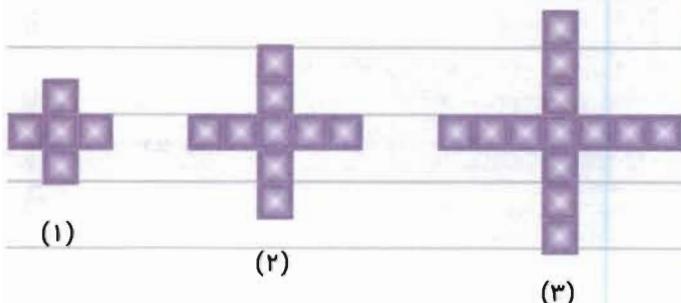
$$30 \text{ دقیقه} \quad 14 \text{ ساعت و} \quad 20 \text{ دقیقه}$$

$$388492 \quad 2,350,000$$

$$9:25':30'' \quad 9:28':30''$$

۸) مسئله‌های زیر را حل کن.

۱- در الگوی زیر شکل شماره‌ی ۷۵ از چند مربع کوچک درست شده است؟



| شماره | ۱ | ۲ | ۳ | ... | ۷۵ |
|------------|---|---|---|-----|----|
| تعداد مربع | | | | ... | |

۲- جمعیت شهر A از جمعیت شهر B کمتر است و جمعیت شهر C از هر دوی آن شهرها بیشتر است. با توجه به جدول زیر:

الف) جمعیت شهر C چند نفر بیشتر از شهر A است؟

| شهر | جمعیت (نفر) |
|-------|-------------|
| _____ | ۲,۴۶۳,۰۰۰ |
| _____ | ۳,۸۹۰,۰۰۰ |
| _____ | ۹۲۵,۰۰۰ |

ب) اگر هر نفر از مردم شهر B روزانه ۳۰۰۰ تومان برای کمک به افراد نیازمند کنار بگذارند، در مجموع چند تومان خواهد شد؟

ج) اگر افراد شهر A در ۵,۰۰۰ آپارتمان زندگی کنند، در هر آپارتمان چند نفر زندگی می‌کنند؟ (فرض کنیم تعداد افراد آپارتمان‌ها با هم برابر است).

۳- مهدی بعد از یک سفر ۴ ساعت و ۳۰ دقیقه‌ای، در ساعت ۱۵:۱۲ به مقصد رسید. او در چه ساعت و چه دقیقه‌ای راه افتاده است؟

| ارزشیابی فصل اول | ۱ |
|------------------|---|
| عددنویسی | ۱ |
| محاسبات عددی | ۲ |
| اعداد مرکب | ۳ |
| الگوهای | ۴ |
| در مجموع | ۵ |

فصل ۲

کسر

آنچه در این فصل می‌آموزید

● جمع و تفریق اعداد مخلوط

● کسرهای بزرگ‌تر از واحد

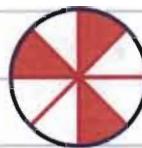
● تقسیم کسرها

● ضرب کسرها

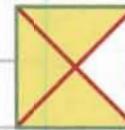
● ضرب عدددهای مخلوط

درس ۱: کسرهای بزرگ‌تر از واحد

شما دوستان خوبیم، با کسر آشنایی دارید؛ معلوم بودن «واحد» مهم است.



صورت $\frac{3}{8}$ (۳ تا ۸)



$\frac{3}{4}$ (۳ تا ۴)



$\frac{1}{3}$ (یکی ۳)

واحد ما «یک مثلث» است که به ۳ قسمت واحد ما «یک مربع» است که به چهار قسمت واحد ما «یک دایره» است که به ۸ قسمت مساوی تقسیم شده و ۱ قسمت رنگ شده.



$\frac{3}{8}$ (۳ تا ۸)

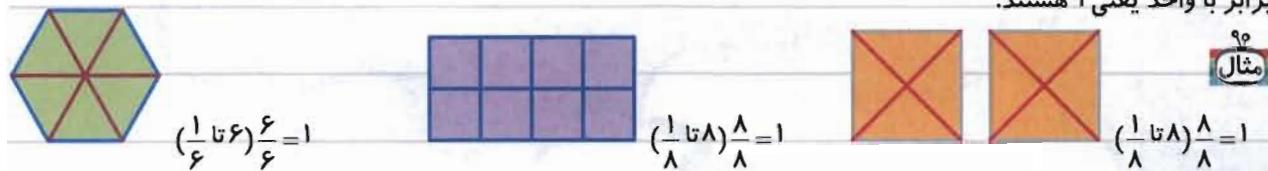


$\frac{4}{9}$ (۴ تا ۹)

واحد ما «سه مثلث» است که به ۹ قسمت واحد ما «دو مربع» است که به ۸ قسمت مساوی تقسیم شده و ۴ قسمت رنگ شده.

در کسرهای کوچک‌تر از واحد، صورت کوچک‌تر از مخرج است.

همهی کسرهای قبلی، کسرهای کوچک‌تر از واحد هستند. یعنی از یک واحد کامل یا ۱ کوچک‌ترند. همچنین بعضی از کسرها برابر با واحد یعنی ۱ هستند.



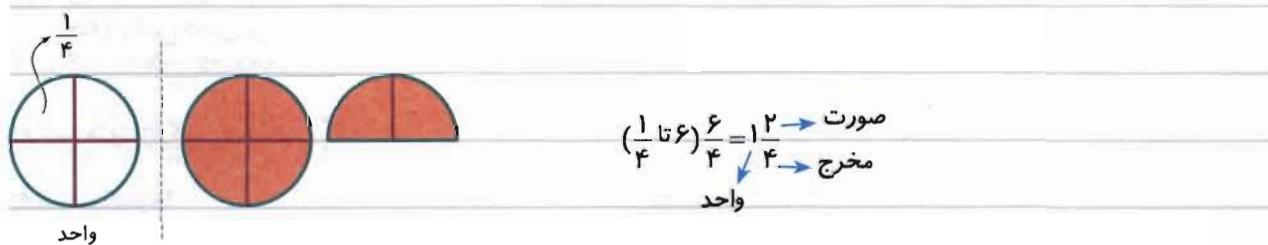
مثال ۹

در کسرهای برابر با واحد، صورت با مخرج مساوی است.

می‌توانیم بفهمیم که کسرهایی هم هستند که از واحد بزرگ‌ترند؛ این کسرها را می‌توان به عدد مخلوط تبدیل کرد.

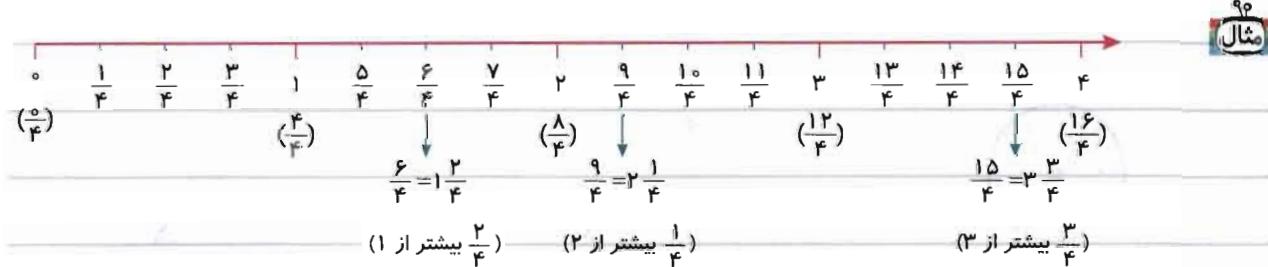
مثال ۹ کسر $\frac{6}{4}$ یک کسر بزرگ‌تر از واحد است. همان‌طور که در شکل می‌بینید، $\frac{6}{4}$ از یک واحد بیشتر است.

پس می‌توانیم آن را به صورت عدد مخلوط $1\frac{2}{4}$ بنویسیم.



در کسرهای بزرگ‌تر از واحد، صورت از مخرج بزرگ‌تر است.

روی محور زیر هم می‌توانید تبدیل چند کسر بزرگ‌تر از واحد به عدد مخلوط را بینید.



مثال ۹

یک راه ساده برای تبدیل کسر بزرگ‌تر از واحد به عدد مخلوط، استفاده از تقسیم است؛ برای این کار صورت را بر مخرج تقسیم می‌کنیم. خارج قسمت، واحدهای کامل را نشان می‌دهد و باقی‌مانده، صورت کسر در عدد مخلوط را مشخص می‌کند.

$$\frac{15}{4} \Rightarrow 15 \left| \begin{array}{c} 4 \\ -12 \\ \hline 3 \end{array} \right. \Rightarrow \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$$

واحدها
 صورت

$$\frac{9}{4} \Rightarrow 9 \left| \begin{array}{c} 4 \\ -8 \\ \hline 1 \end{array} \right. \Rightarrow \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

واحدها
 صورت

مثال ۹

خارج قسمت ۳ و باقی‌مانده ۳ می‌باشد، پس $\frac{15}{4}$ از ۲ تا

از ۳ تا $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{4}$ تشکیل شده است:

$$\frac{15}{4} = \frac{12}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 3\frac{3}{4}$$

و یکی $\frac{1}{4}$ تشکیل شده است:

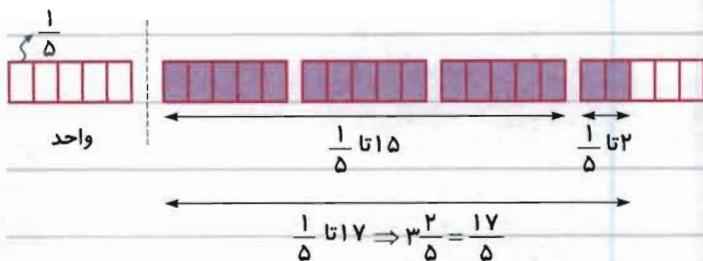
$$\frac{9}{4} = \frac{8}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 2\frac{1}{4}$$

ما همچنان می‌توانیم عدد مخلوط را به کسر بزرگ‌تر از واحد تبدیل کنیم. برای این کار می‌توانیم از شکل، محور یا محاسبه استفاده کنیم.

مثال ۹۵ برای تبدیل عدد مخلوط $\frac{3}{5}$ به کسر بزرگ‌تر از واحد از راههای زیر استفاده می‌کنیم:

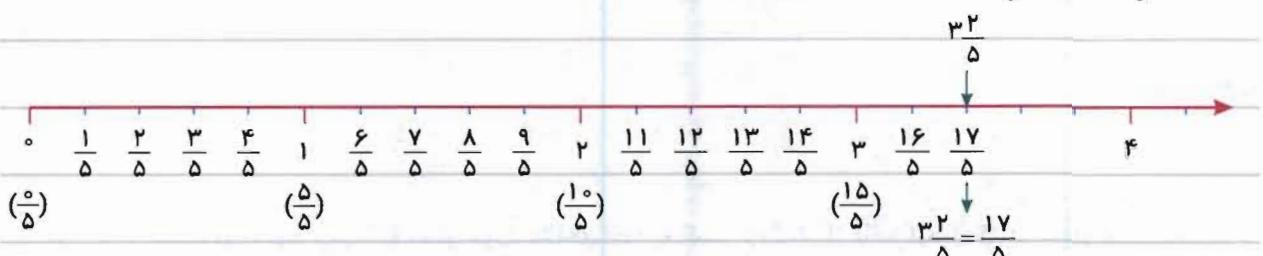
شکل: (خرج ۵ است. پس واحدهای ما باید به ۵ قسمت مساوی تقسیم شوند. ۳ واحد کامل یعنی $\frac{15}{5}$ داریم و $\frac{3}{5}$ هم

اضافه‌تر داریم):



۲

محور: ($\frac{3}{5}$ در واقع ۳ است و چون خرج ۵ است فاصله‌ی بین واحدها باید به ۵ قسمت مساوی شود):



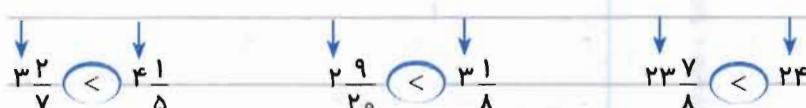
استفاده از محاسبه: واحدهای را در مخرج، ضرب و با صورت جمع می‌کنیم تا صورت کسر بزرگ‌تر از واحد به دست آید:

$$\begin{aligned} \frac{3}{5} &= \frac{17}{5} \\ (\cancel{3} \times 5) + 2 &= 17 \\ 15 & \end{aligned}$$

$$\frac{3}{5} = \overbrace{\frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{5}{5}}^3 + \frac{2}{5} = \frac{17}{5}$$

مقایسه‌ی اعداد مخلوط و کسرهای بزرگ‌تر از واحد

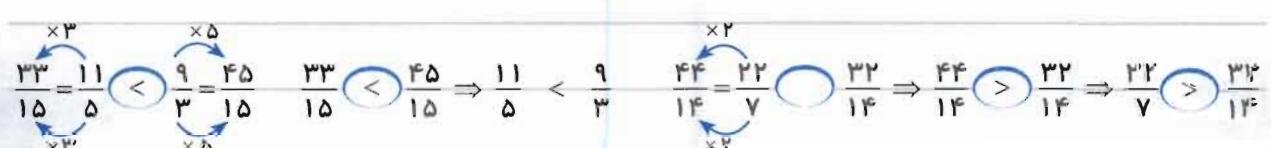
برای مقایسه‌ی اعداد مخلوط، ابتدا «واحدهای» کامل آن‌ها را با هم مقایسه می‌کنیم. هر عدد مخلوطی که واحد کامل بیشتری داشت، بزرگ‌تر است.



برای مقایسه‌ی کسرهای بزرگ‌تر از واحد هم می‌توانیم ابتدا آن‌ها را به عدد مخلوط تبدیل کنیم و بعد با هم مقایسه کنیم.



همچنان می‌توانیم به روش‌هایی که در سال قبل آموختید، کسرها را طوری بنویسیم که مخرج‌های مساوی داشته باشند و بعد آن‌ها را مقایسه کنیم. هر کسری که صورت بزرگ‌تری داشته باشد، بزرگ‌تر است.



۲۹



تمرین

۱- هر یک از عدهای مخلوط زیر را روی محور نشان دهید.

$$1\frac{4}{5}, 2\frac{3}{5}$$



$$4\frac{1}{3}, 3\frac{2}{3}$$



$$3\frac{3}{4}, 2\frac{1}{4}$$



۲- هر یک از عدهای مخلوط زیر را به روش مورد علاقه‌ی خود به کسر بزرگ‌تر از واحد تبدیل کنید. (می‌توانید از پاسخ‌هایی که به تمرین قبلی دادید هم استفاده کنید).

$$1\frac{4}{5} =$$

$$2\frac{3}{5} =$$

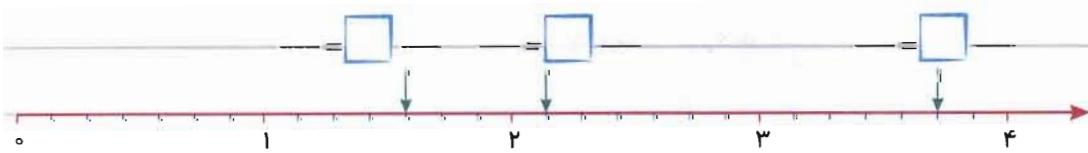
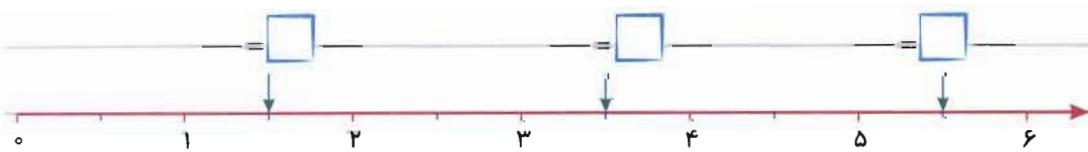
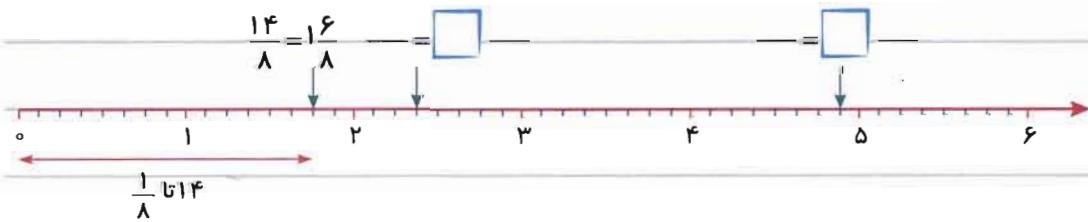
$$4\frac{1}{3} =$$

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

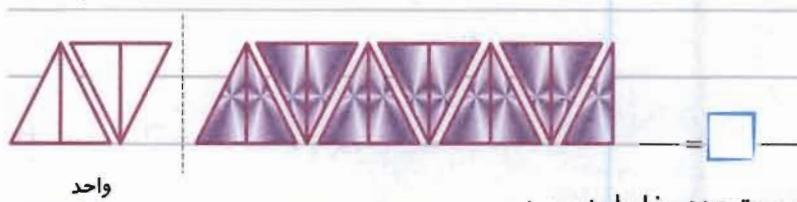
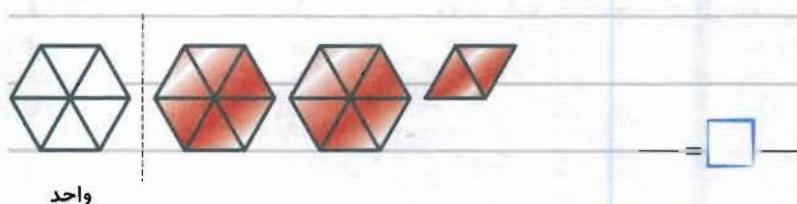
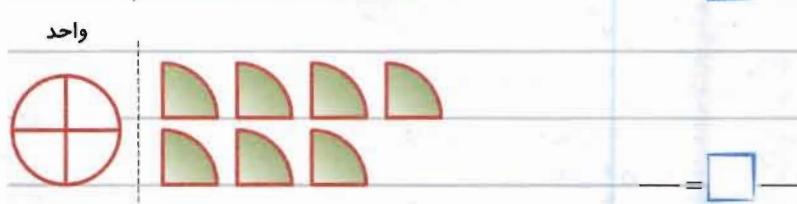
$$3\frac{3}{4} =$$

$$2\frac{1}{4} =$$

۳- برای نقاط مشخص شده روی محورهای زیر، کسر بزرگ‌تر از واحد بنویسید و سپس هر یک را به عدد مخلوط تبدیل کنید:



۴- کسر بزرگ‌تر از واحد و عدد مخلوط مربوط به هر یک از شکل‌های زیر را با توجه به واحد داده شده در سمت چپ بنویسید.



۵- هر یک از کسرهای بزرگ‌تر از واحد را به صورت عدد مخلوط بنویسید.

$$\frac{19}{6} = \quad \frac{54}{17} = \quad \frac{16}{5} = \quad \frac{122}{18} = \quad \frac{78}{9} =$$

۶- هر یک از عددهای مخلوط زیر را به صورت کسر بزرگ‌تر از واحد بنویسید.

$$\frac{71}{3} = \quad \frac{95}{11} = \quad \frac{83}{7} = \quad \frac{41}{21} = \quad \frac{125}{6} =$$

۷- مقایسه کنید.

| | | | | | | | | |
|----------------|------------|------------------|----------------|------------|----------------|-----------------|------------|-----------------|
| $\frac{25}{8}$ | \bigcirc | $\frac{22}{3}$ | $\frac{45}{7}$ | \bigcirc | $\frac{32}{7}$ | $\frac{41}{10}$ | \bigcirc | $\frac{41}{10}$ |
| $\frac{71}{2}$ | \bigcirc | $\frac{614}{20}$ | $\frac{81}{9}$ | \bigcirc | $\frac{40}{4}$ | $\frac{28}{4}$ | \bigcirc | $\frac{8}{4}$ |

۸- اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$\frac{1}{10}, \frac{12}{20}, \frac{2}{7}, \frac{1}{5}, \frac{18}{5}, \frac{19}{3}, 8, \frac{11}{2}$$

< < < < < <

۹- هر یک از تساوی‌های زیر را مانند نمونه کامل کنید.

نمونه $\frac{14}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{42}{3}$

$$\frac{18}{5} =$$

$$\frac{25}{6} = \quad \frac{32}{8} =$$

$$\frac{49}{7} = \quad \frac{58}{9} =$$

۱۰- تساوی‌های زیر را هم مانند نمونه کامل کنید.

نمونه $\frac{4}{3} = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{13}{3}$

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

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

$$\frac{4}{8} =$$

$$\frac{2}{9} =$$

$$\frac{5}{4} =$$

۱۱- برای مقایسه‌ی عدد مخلوط زیر، با توجه به واحد سمت چپ، شکل مناسب بکشید.

$$\frac{2}{3} \text{ } \bigcirc \text{ } \frac{7}{3}$$



۱۲- برای مقایسه‌های زیر از محور اعداد استفاده کنید.



درس ۲: جمع و تفریق اعداد مخلوط

برای جمع اعداد مخلوط ابتدا واحدهای کامل را با هم جمع می‌کنیم، سپس کسرهای آن‌ها را با هم جمع می‌کنیم و در پایان، حاصل این جمع‌ها را هم با هم جمع می‌کنیم.

مثال ۹۹ $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = (\cancel{\frac{2}{5}} + \cancel{\frac{1}{5}}) + (\frac{3}{5} + \frac{4}{5}) = \frac{3}{5} + \frac{7}{5} = \frac{10}{5} = 2\frac{2}{5}$

$$6 + 3\frac{4}{7} = 9\frac{4}{7}$$

برای تفریق اعداد مخلوط هم ابتدا واحدهای کامل را از هم تفریق می‌کنیم و سپس کسرها را.

مثال ۹۹ $5\frac{2}{3} - 3\frac{1}{3} = (\cancel{5\frac{2}{3}} - \cancel{3\frac{1}{3}}) + (\frac{2}{3} - \frac{1}{3}) = 2\frac{1}{3}$

$$\frac{4}{4} - 2\frac{3}{4} = (\cancel{\frac{4}{4}} - \cancel{2\frac{3}{4}}) + (\frac{1}{4} - \frac{3}{4}) = \frac{2}{4} - \frac{3}{4} = \frac{9}{4} - \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = 1\frac{2}{4}$$

همان طور که می‌توان فهمید، برای جمع و تفریق اعداد مخلوط، می‌توان از همان ابتدا اعداد مخلوط را به کسر بزرگ‌تر از واحد تبدیل کرد و بعد از عملیات، حاصل را دوباره به عدد مخلوط تبدیل کرد.

● این روش را می‌توان برای همه‌ی «جمع‌ها» و «تفریق‌ها» به کار برد.

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{4}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4} + \frac{-1}{4} = \frac{6}{4} = \frac{1}{2}$$

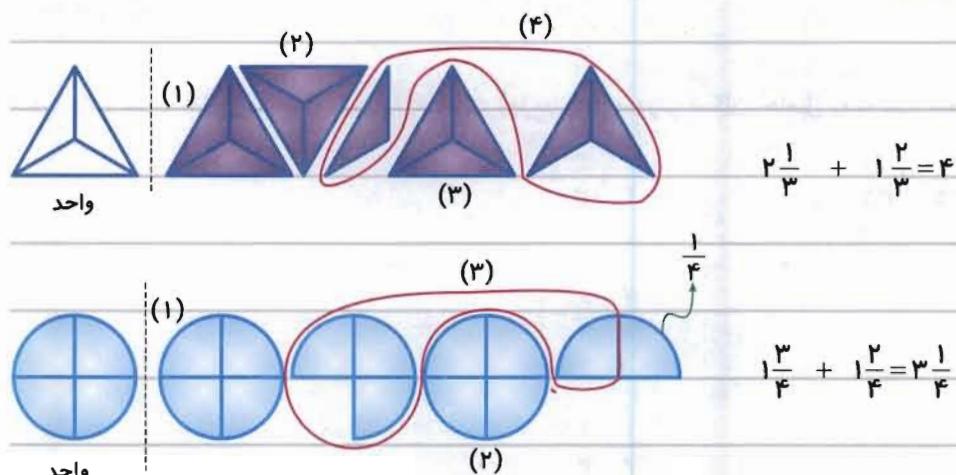
$$\frac{5}{3} - \frac{3}{3} = \frac{1}{3} + \frac{-1}{3} = \frac{7}{3} = \frac{2}{1}$$

۲

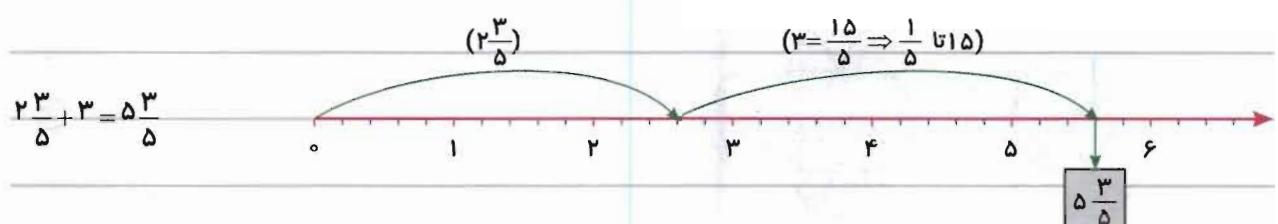
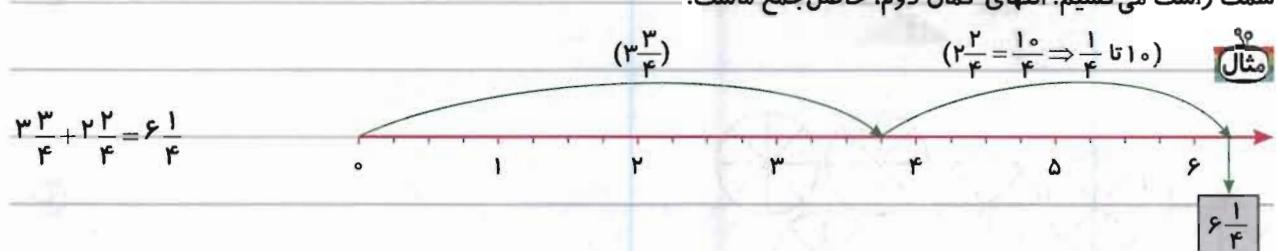
$$\begin{array}{l} \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{1}{5} - \frac{1}{5} = \frac{8}{5} = \frac{1}{3} \\ (\frac{15}{5} = 3) \end{array}$$

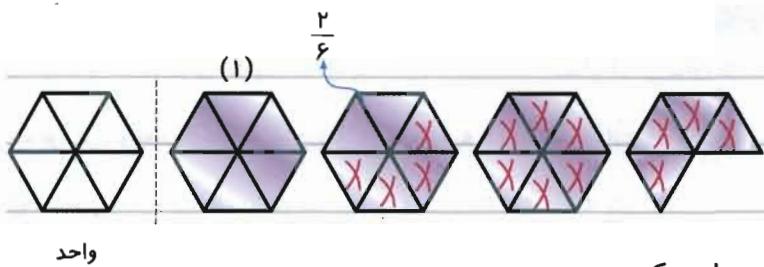
$$\begin{array}{l} \frac{4}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = \frac{4}{3} = \frac{1}{1} \\ (\frac{12}{3} = 4) \end{array}$$

نشان‌دادن جمع با شکل و محور



برای نشان‌دادن جمع روی محور هم به این ترتیب عمل می‌کنیم:
ابتدا عدد اولی را با کمان جهت‌دار روی محور نشان می‌دهیم. بعد، به مقدار عدد دوم کمان جهت‌دار دوم را از آخر کمان اول به سمت راست می‌کشیم. انتهای کمان دوم، حاصل جمع ماست:



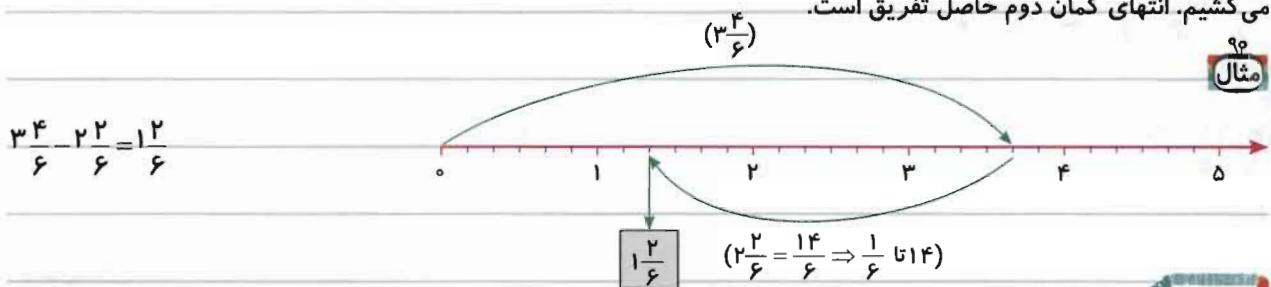
نشان دادن تفریق با شکل و محور


$$\frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{6} \Rightarrow 1\text{ واحد}$$

برای نشان دادن تفریق روی محور هم به ترتیب زیر عمل می کنیم:

عدد اولی را با کمان جهت دار روی محور نشان می دهیم. بعد، از انتهای کمان اول، کمان دوم را به مقدار عدد دوم به سمت «چپ» می کشیم. انتهای کمان دوم حاصل تفریق است.


تمرین

۱۳- مانند نمونه حاصل جمع های زیر را به دست آورید و در صورت امکان، حاصل را به عدد مخلوط تبدیل کنید.

نمونه

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{7} = \frac{21}{35} + \frac{20}{35} = \frac{41}{35} = 1\frac{6}{35}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{21}{35} \quad \frac{4}{7} = \frac{20}{35}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{3} =$$

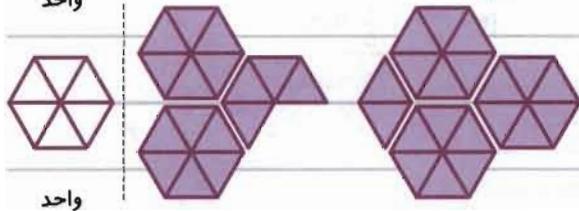
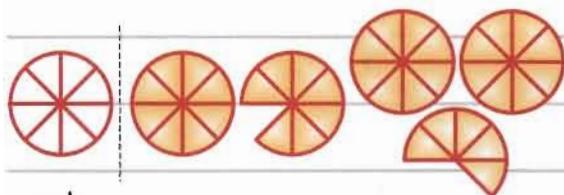
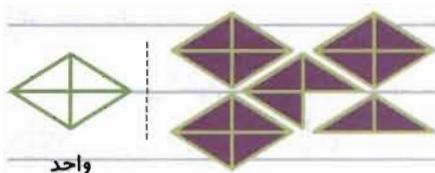
$$\frac{4}{5} + \frac{3}{6} =$$

$$\frac{7}{8} + \frac{8}{9} =$$

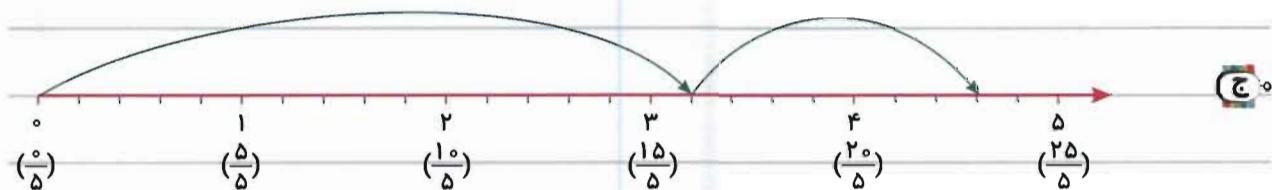
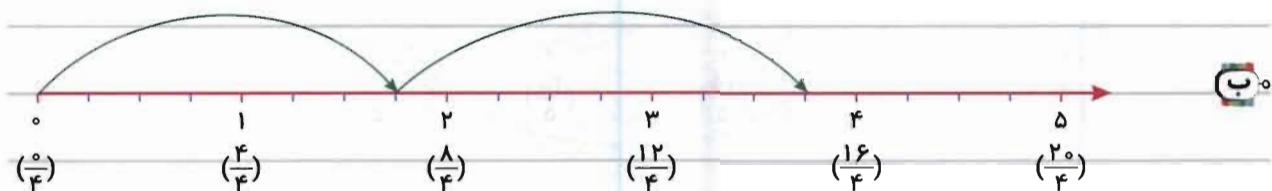
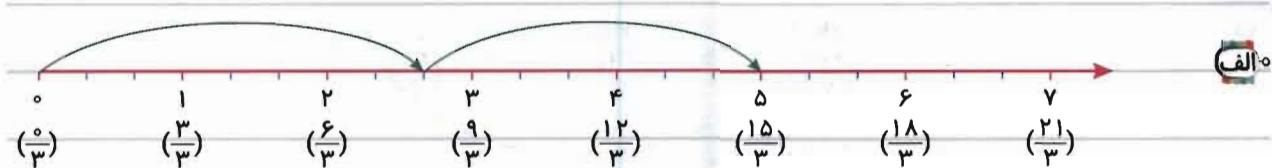
$$\frac{1}{3} + \frac{5}{11} =$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$$

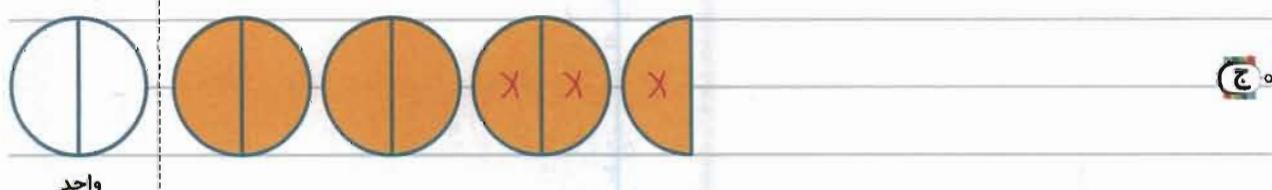
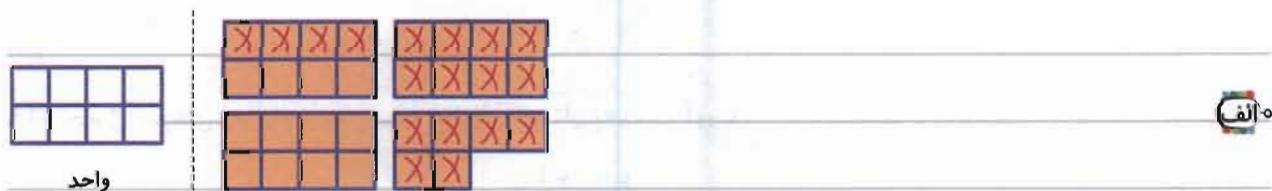
۱۴- جمع مربوط به شکل های زیر را بنویسید و حاصل هر یک را به دست آورید و به صورت عدد مخلوط بنویسید.



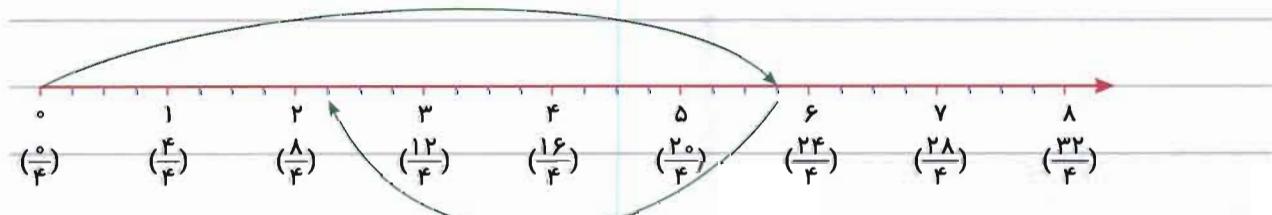
۱۵- جمع مربوط به هر یک از محورهای زیر را بنویسید و حاصل را به دست آورید.

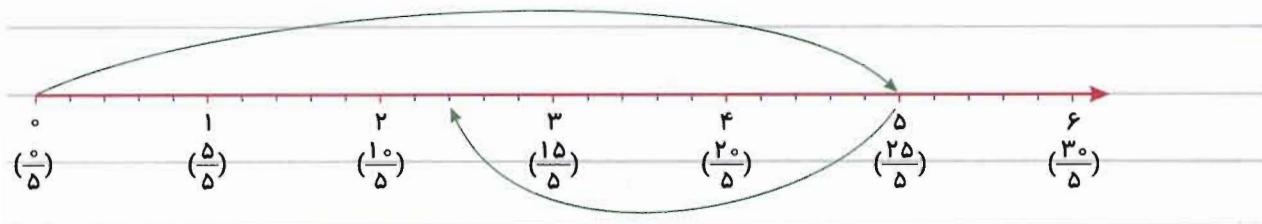
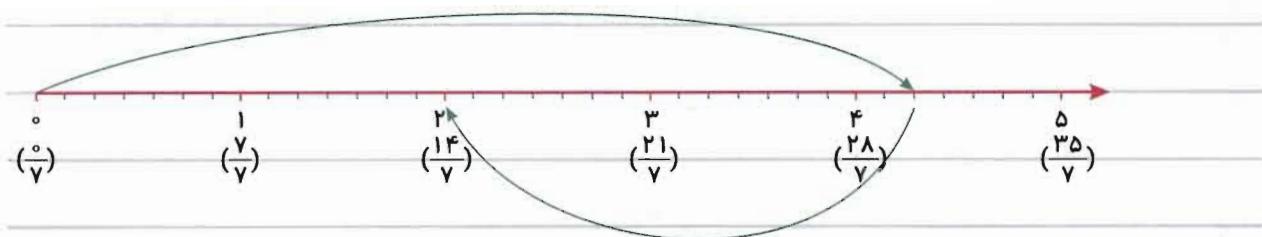


۱۶- تفریق مربوط به هر یک از شکل‌های زیر را بنویسید و حاصل را به دست آورید.



۱۷- تفریق مربوط به هر یک از محورهای زیر را بنویسید و حاصل را به دست آورید.





۱۸- برای جمع و تفریق زیر، شکل و محور مناسب بکشید.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} =$$

محور:

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} =$$

شکل:

$$\frac{5}{3} + \frac{3}{3} =$$

محور:

۱۹- حاصل جمع‌های زیر را به روش مورد علاقه‌ی خودتان به دست آورید.

$$\frac{5}{6} + \frac{2}{6} =$$

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} =$$

$$5 + \frac{4}{14} =$$

$$\frac{23}{8} + \frac{14}{8} =$$

$$\frac{9}{5} + \frac{8}{7} =$$

۲۰- حاصل تفریق‌های زیر را به روش مورد علاقه‌تان به دست آورید.

$$\frac{7}{5} - \frac{3}{5} =$$

$$\frac{5}{2} - \frac{2}{3} =$$

$$\frac{15}{6} - \frac{12}{6} =$$

$$\frac{1}{4} - \frac{5}{4} =$$

$$\frac{4}{8} - \frac{2}{8} =$$

$$9 - \frac{5}{3} =$$

۲۱- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{5}{2} - \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5} \right) =$$

$$\left(\frac{2}{4} + \frac{1}{4} \right) - \frac{2}{8} =$$

$$15 - \left(\frac{5}{5} + \frac{6}{5} \right) =$$

$$8 + \left(\frac{4}{7} - \frac{2}{2} \right) =$$

۲۲- مسئله‌های زیر را حل کنید.

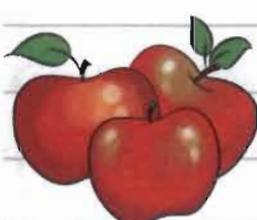
الف) مریم برای یک مسافت چند روزه، $\frac{1}{2}$ نان همراه خود برد. روز اول $\frac{2}{3}$ از نان‌ها و روز دوم $\frac{1}{2}$ از نانش را خورد. چه مقدار نان برای روزهای بعد دارد؟

۲

ب) $\frac{1}{3}$ کیلومتر از مسیر بین دو شهر را پیموده‌ایم. اگر کل مسیر $\frac{1}{42}$ کیلومتر باشد، چه مقدار از مسیر باقی مانده است؟

ج) مهدی و مهرداد هر یک $\frac{3}{8}$ کیلوگرم و مینا $\frac{1}{3}$ کیلوگرم بیشتر از مجموع آن‌ها، برنج خریده‌اند. برنج هر سه نفر، روی هم چند کیلوگرم است؟

د) یک فوتبالیست $\frac{1}{5}$ ساعت از یک مسابقه‌ی فوتبال را در زمین مسابقه بود. اگر کل مسابقه $\frac{1}{3}$ ساعت طول بکشد، او چه مدت در زمین نبوده است؟



ه) $\frac{3}{10}$ تن از سیب‌های یک کشاورز خریداری شد. $\frac{1}{5}$ تن به میادین میوه و ترهبار و $\frac{1}{2}$ تن هم به فروشگاه‌ها فروخته شد. چه مقدار از سیب‌ها هنوز فروخته نشده است؟ فروشگاه‌ها چه مقدار بیشتر از میادین میوه و ترهبار سیب خریده‌اند؟

۲۳- جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.

$$2\frac{1}{4} + \underline{\quad} = 2\frac{3}{4}$$

$$8\frac{3}{5} - \underline{\quad} = 2\frac{4}{5}$$

$$5\frac{1}{2} + \underline{\quad} = 8\frac{5}{6}$$

$$9\frac{2}{5} - \underline{\quad} = 5\frac{5}{6}$$

۲۴- در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.

$$\frac{39}{\underline{\quad} \underline{\quad}} = 5\frac{4}{\underline{\quad}}$$

$$5\frac{\square}{8} = \frac{43}{\square}$$

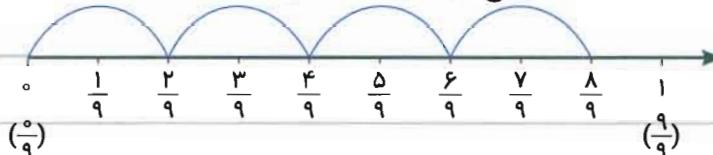
$$\frac{85}{9} = \underline{\quad} \frac{\square}{9}$$

۲

درس ۳: ضرب کسرها

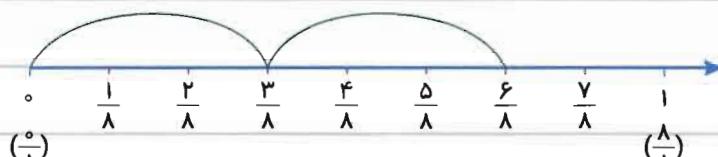
شما دوستان خوبم، سال گذشته با ضرب «عدد صحیح در کسر» آشنا شدید.

$$4 \times \frac{2}{9} = \frac{8}{9}$$



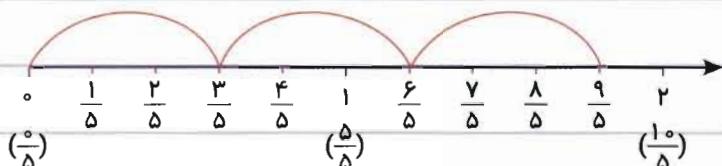
مثال ۹

$$2 \times \frac{3}{8} = \frac{6}{8}$$



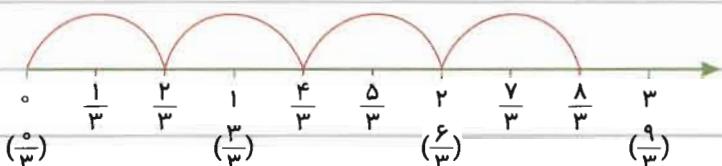
امثال که با کسر بزرگ‌تر از واحد آشنا شده‌اید، می‌توانید ضرب‌های دیگری هم انجام دهید.

$$3 \times \frac{3}{5} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$$



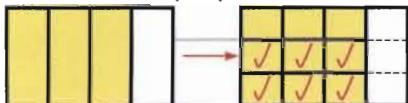
مثال ۱۰

$$4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$



ضرب کسر در کسر

فرض کنید که $\frac{3}{4}$ از یک مستطیل را رنگ کرده‌اید و حالا می‌خواهید $\frac{2}{3}$ از این $\frac{3}{4}$ را مشخص کنید. یعنی $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$



همان‌طور که در شکل می‌بینید، حاصل این ضرب $\frac{6}{12}$ می‌شود.

$$\frac{3}{4} \quad \frac{3}{4} \text{ از } \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{12}$$

بدون کشیدن شکل هم می‌توان حاصل ضرب دو کسر را محاسبه کرد.

$$\frac{4}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{35}$$

$$\frac{2}{9} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{45}$$

یک سؤال خوب:

مثال ۹۹ آیا $\frac{2}{3} \times 12$ با $12 \times \frac{2}{3}$ فرق دارد؟

$$12 \times \frac{2}{3} = \frac{24}{3} = 8$$

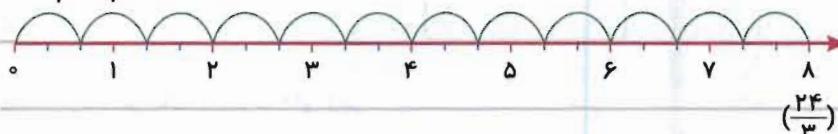
$$\frac{2}{3} \times 12 = \frac{24}{3} = 8$$

از نظر حاصل فرقی با هم ندارند و حاصل هر دو برابر با ۸ می‌شود.

اما از نظر مفهوم یک فرق با هم دارند.

$$12 \times \frac{2}{3} = \frac{24}{3} = 8$$

$$\frac{2}{3} \times 12 \text{ یعنی } 12 \text{ تا } \frac{2}{3}$$



ولی $12 \times \frac{2}{3}$ یعنی $\frac{2}{3}$ از ۱۲ است: (یعنی ۱۲ را به ۳ قسمت مساوی، تقسیم و دو قسمت را جدا کنیم.)

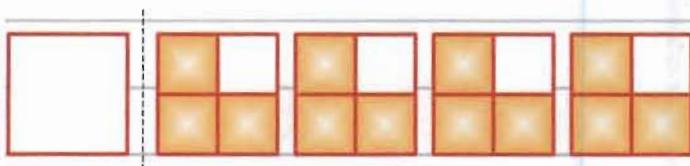


$$\frac{2}{3} \text{ از } 12 \Rightarrow 12 \div 3 = 4 \text{ و } 4 \times 2 = 8$$

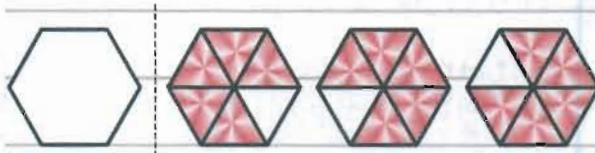
یا:

تمرین

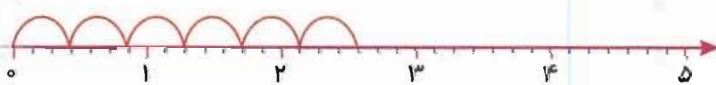
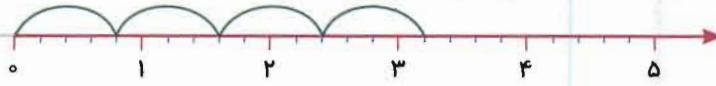
-۲۵- ضرب مربوط به شکل‌ها و محورهای زیر را بنویسید و حاصل را به عدد مخلوط تبدیل کنید.



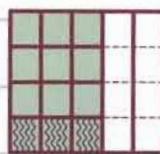
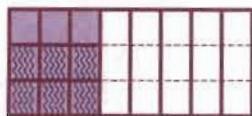
واحد



واحد



۲۶- ضرب مربوط به هر شکل را بنویسید.



۲۷- برای ضربهای زیر شکل مناسب بکشید و حاصل را به دست آورید.

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} =$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{7} =$$



۲

۲۸- برای هر یک از ضربهای زیر:

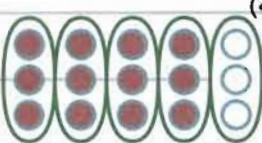
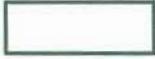
۱) با توجه به واحد، شکل مناسب بکشید و حاصل را به صورت عدد مخلوط بنویسید.

۲) با استفاده از محور، حاصل را به دست آورید و آن را به عدد مخلوط تبدیل کنید.

$$5 \times \frac{2}{3} =$$



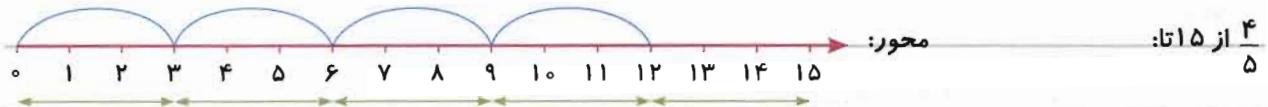
$$\frac{4}{5} \times \frac{3}{5} =$$



نمونه

شكل:

$$\text{محاسبه: } \frac{4}{5} \times 15 = \frac{60}{5} = 12$$



$\frac{4}{5}$ از ۱۵ تا:

$\frac{5}{6}$ از ۲۴ تا:

۳ از ۲۱ تا:

۵ از ۴۹ تا:

۳ از ۷۵ تا:

۲

۳۰- با دسته‌بندی مناسب، مقدارهای خواسته شده را محاسبه کنید و ضرب مربوط به هر یک را بنویسید.

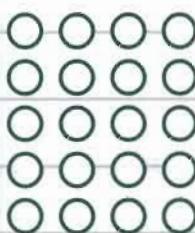
ب) $\frac{3}{4}$ از ۱۶ تا:

الف) $\frac{2}{3}$ از ۹ تا:



د) $\frac{2}{5}$ از ۱۰ تا:

گ) $\frac{4}{5}$ از ۲۰ تا:



۳۱- حاصل ضربهای زیر را به دست آورید و در صورت امکان، حاصل را به عدد مخلوط تبدیل کنید.

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} =$$

$$\frac{6}{10} \times \frac{5}{10} =$$

$$\frac{3}{20} \times \frac{12}{15} =$$

$$\frac{7}{15} \times \frac{3}{8} =$$

$$\frac{41}{50} \times \frac{10}{30} =$$

$$\frac{19}{45} \times \frac{2}{3} =$$

$$14 \times \frac{3}{15} =$$

$$\frac{2}{\lambda} \times 20 =$$

$$16 \times \frac{5}{10} =$$

$$\frac{35}{70} \times 3 =$$

$$\frac{3}{20} \times 20 =$$

$$8 \times \frac{3}{\lambda} =$$

۳۲- مهرداد $\frac{5}{6}$ از یک کتاب ۶۰ صفحه‌ای و مینا $\frac{5}{7}$ از یک کتاب ۴۹ صفحه‌ای را خواندند. کدامیک از آن‌ها صفحات بیشتری از

کتاب خود را خوانده‌اند؟ چه قدر؟

۳۳- کشاورزی $\frac{2}{3}$ از زمین خود را شخم زد و در $\frac{4}{5}$ از قسمت شخم‌زده گوجه‌فرنگی کاشت. او چه کسری از کل زمین خود را

گوجه‌فرنگی کاشته است؟

۲

۳۴- فاصله‌ی خانه‌ی احمد تا باشگاه ورزشی $\frac{4}{5}$ کیلومتر طی می‌کند. او چه کسری از کیلومتر

را با اتومبیل طی می‌کند؟

۳۵- یک شهر تقریباً $300,000$ نفر جمعیت دارد. $\frac{2}{5}$ جمعیت این شهر را دانش‌آموزان تشکیل می‌دهند. $\frac{3}{4}$ دانش‌آموزان هم

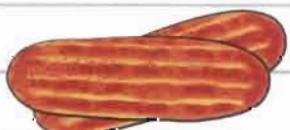
در مدارس دولتی تحصیل می‌کنند.

الف) چه کسری از جمعیت در مدارس دولتی تحصیل می‌کنند؟

ب) چند دانش‌آموز در مدارس دولتی تحصیل می‌کنند؟

۳۶- ۴۵ کارگر در یک مزرعه‌ی بزرگ کار می‌کنند. اگر هر یک از آن‌ها برای وعده‌ی صبحانه‌ی خود $\frac{5}{8}$ یک نان را مصرف کنند،

برای صبحانه‌ی آن‌ها چه مقدار نان باید تهیه شود؟



۳۷- ناهید $\frac{4}{10}$ از پول خود را از حساب بانکی‌اش برداشت و با $\frac{2}{3}$ آن یک دست لباس مناسب

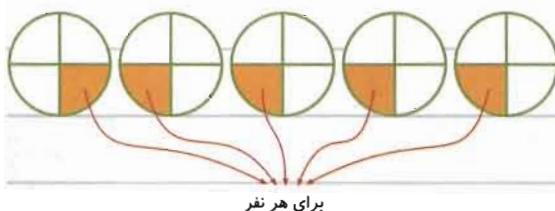
برای یک مهمانی خرید. او چه کسری از کل پولش را برای لباس پرداخت کرده است؟



۳۸- اگر $\frac{3}{8}$ از پول مهدی $6,000$ تومان باشد، $\frac{1}{2}$ از $\frac{5}{8}$ پول او چند تومان می‌شود؟

درس ۴: تقسیم کسرها

فرض کنید که می خواهید ۵ کیک را بین ۴ نفر تقسیم کنید. برای این کار بهتر است کیک ها را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید و قطعه های $\frac{1}{4}$ را بین آنها توزیع کنید. به این ترتیب به هر نفر $\frac{1}{4}$ کیک می رسد.



$$\text{یعنی: } 5 \div 4 = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

$$\text{یا: } 5 \div 4 = 5 \times \frac{1}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

بنابراین می توانیم تقسیم را به ضرب تبدیل کنیم. برای این کار عدد دوم تقسیم را «معکوس» می کنیم. معکوس کردن یعنی عوض کردن جای صورت و مخرج (در کسری که صورت یا مخرج آن صفر نباشد). مثلاً $\frac{1}{4}$ معکوس 4 است و $\frac{1}{3}$ معکوس 3

$$5 \div \frac{4}{1} = 5 \times \frac{1}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

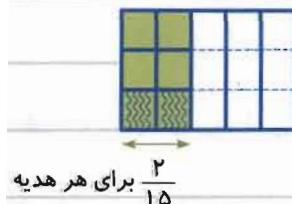
$$7 \div \frac{3}{1} = 7 \times \frac{1}{3} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$

در واقع خط کسری یکی از چهره های «تقسیم» است. یعنی $\frac{5}{4}$ را می توانیم به صورت $5 \div 4$ بنویسیم و انجام دهیم حتی می توانیم به صورت تقسیم با باقیمانده عمل کنیم.

$$\begin{array}{r} 5 \\ \underline{\div} \quad 4 \\ -4 \\ \hline 1 \end{array} \Rightarrow 5 \div 4 = 1\frac{1}{4}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \underline{\div} \quad 3 \\ -6 \\ \hline 1 \end{array} \Rightarrow 7 \div 3 = 2\frac{1}{3}$$

تقسیم کسر بر عدد صحیح



فرض کنید می خواهید با $\frac{3}{5}$ از یک کاغذ کادو 3 هدیه ای کوچک را کادو کنید؛ یعنی $\frac{3}{5} \div 3$.

با توجه به شکل برای هر هدیه $\frac{2}{15}$ کاغذ مصرف می شود.

$$\frac{2}{5} \div 3 = \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$$

پس این تقسیم را هم می توانیم با تبدیل آن به ضرب انجام دهیم.



$$\frac{4}{7} \div 2 = \frac{4}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{14}$$

$$\frac{5}{6} \div 5 = \frac{5}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{5}{30}$$

$$\frac{4}{10} \div 3 = \frac{4}{10} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{30}$$

تقسیم عدد صحیح بر کسر

اگر بخواهیم برای یک جشن، نوارهای تزئینی 5 متری را به قطعه های $\frac{1}{3}$ متری تقسیم کنیم در واقع تقسیم $\frac{1}{3} \div 5$ را انجام داده ایم.



با توجه به شکل، نوار 5 متری به 15 قطعه ای کوچک $\frac{1}{3}$ متری تقسیم می شود.

$$5 \div \frac{1}{3} = 5 \times 3 = 15$$

این تقسیم را هم می توانیم با تبدیل به ضرب انجام دهیم.

$$7 \div \frac{1}{5} = 7 \times 5 = 35 \Rightarrow \frac{1}{5} \text{ واحد کامل } 35 \text{ تا است.}$$

$$4 \div \frac{1}{3} = 4 \times 3 = 12 \Rightarrow \frac{1}{3} \text{ واحد کامل } 12 \text{ تا است.}$$

$$5 \div \frac{2}{5} = 5 \times \frac{5}{2} = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2}$$

$$6 \div \frac{3}{4} = 6 \times \frac{4}{3} = \frac{24}{3} = 8$$

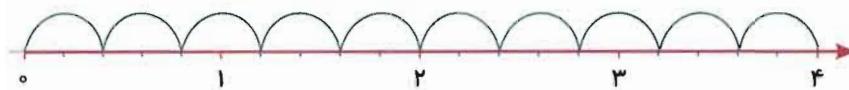
تمرین

۲

۳۹- تقسیم مربوط به هر شکل را بنویسید و حاصل را به دست آورید.



$$\underline{\quad} \div \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} \div \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} \div \underline{\quad} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

 ۴۰- یک پدر، هر ماه $\frac{1}{5}$ دورآمدش را بین ۴ فرزند خود تقسیم می‌کند. به هر فرزند، چه کسری از حقوق و درآمد پدر تعلق

می‌گیرد؟ (می‌توانید از شکل هم استفاده کنید).

۴۱- یک کشاورز مزرعه‌ی خود را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کرد. یکی از این قسمت‌ها را به طور مساوی به گوجه‌فرنگی، خیار و فلفل سبز اختصاص داد. چه کسری از مزرعه به فلفل سبز اختصاص دارد؟

۴۲- دوازده بسته کاغذ A را بین ۷ کلاس درس به طور مساوی تقسیم کردیم. به هر کلاس چه مقدار کاغذ می‌رسد؟

۴۳- در یک مهمانی ۱۵ هندوانه بین ۱۲ میز به طور مساوی توزیع شد. به هر میز چه مقدار هندوانه اختصاص داده شده است؟



۴۴- ۵ سطل ماست را در کاسه‌های کوچکی که ظرفیت هر یک برابر $\frac{1}{8}$ سطل است، ریخته‌ایم. چند کاسه‌ی کوچک با این ۵ سطل پر می‌شود؟ (می‌توانید از شکل هم استفاده کنید.)

۲

۴۵- فاطمه در هر ۲۰ دقیقه یک لیوان سفالی می‌سازد. او در ۴ ساعت چند لیوان سفالی می‌سازد؟ (می‌توانید از شکل یا محور هم استفاده کنید.)



۴۶- جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.

۱ حاصل تقسیم ۷ بر ۲ برابر است با حاصل ضرب ۷ در

۲ اگر بخواهیم عددی را برابر ۴ تقسیم کنیم، می‌توانیم آن عدد را در ضرب کنیم.

۳ به جای آن که عددی را برابر $\frac{1}{3}$ تقسیم کنیم، می‌توانیم آن را در ضرب کنیم.

۴ ضرب $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$ را می‌توان به صورت تقسیم نوشت.

۴۷- حاصل تقسیم‌های زیر را به روشنی که دوست دارید، به دست آورید. (شکل یا محاسبه یا هر دو)

$$\frac{3}{5} \div \frac{1}{7} =$$

$$\frac{1}{5} \div \frac{4}{5} =$$

$$8 \div 10 =$$

$$9 \div 3 =$$

- ۴۸- حاصل تقسیم‌های زیر را با تبدیل هر یک به ضرب به دست آورید.

$$4 \div \frac{1}{5} =$$

$$3 \div \frac{2}{5} =$$

$$25 \div 4 =$$

$$18 \div \frac{1}{6} =$$

$$\frac{1}{8} \div \frac{9}{8} =$$

$$9 \div \frac{1}{8} =$$

$$16 \div 3 =$$

$$15 \div 4 =$$

- ۴۹- جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.

$$7 \div \frac{\square}{\square} = \frac{14}{4}$$

$$\frac{\square}{\square} \div 2 = \frac{1}{6}$$

$$\square \div \frac{1}{8} = 16$$

۲

درس ۵: ضرب عدددهای مخلوط

برای ضرب عدددهای مخلوط دو روش زیر را بررسی کنید.

- روش اول: هر یک از اعداد را به کسر بزرگ‌تر از واحد تبدیل می‌کنیم. سپس آن‌ها را در هم ضرب می‌کنیم و حاصل را دوباره به عدد مخلوط تبدیل می‌کنیم.

$$\frac{21}{4} \times \frac{9}{3} = \frac{9}{4} \times \frac{11}{3} = \frac{99}{12} = 8 \frac{3}{12}$$

$$\begin{array}{r} 99 \\ - 96 \\ \hline 3 \end{array}$$

مثال ۹۲

- روش دوم یا روش مساحت (طول × عرض):

در این روش یکی از عدددها را به عنوان طول یک مستطیل و عدد دیگر را به عنوان عرض مستطیل در نظر می‌گیریم:

$$\begin{array}{c} \frac{32}{4} \quad \frac{3}{3} \\ \downarrow \quad \nearrow \\ \frac{21}{4} \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad \frac{2}{3} \\ \boxed{1 \quad 1 \times 1 = 1 \quad 1 \times 1 = 1 \quad 1 \times 1 = 1} \quad \frac{2}{3} \times 1 = \frac{2}{3} \\ 1 \quad 1 \times 1 = 1 \quad 1 \times 1 = 1 \quad 1 \times 1 = 1 \quad \frac{2}{3} \times 1 = \frac{2}{3} \\ \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12} \quad 1 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \quad 1 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \quad \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12} \end{array}$$

$$\begin{aligned} & \frac{1+1+1+1+1+1}{6} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{2}{12} \\ & = 6 + \frac{4}{3} + \frac{3}{4} + \frac{2}{12} \\ & \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ & \frac{72}{12} + \frac{16}{12} + \frac{9}{12} + \frac{2}{12} = \frac{99}{12} = 8 \frac{3}{12} \end{aligned}$$

مثال ۹۳

ساده‌کردن در ضرب کسرها

اگر دو یا چند کسر در هم ضرب شده باشند (بین آن‌ها علامت ضرب باشد) هر صورتی را با هر مخرجی می‌توان ساده کرد.

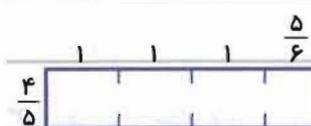
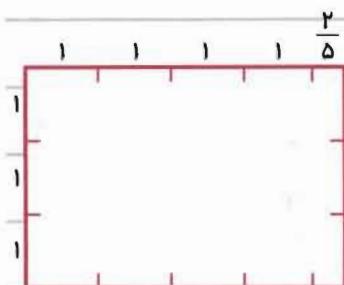
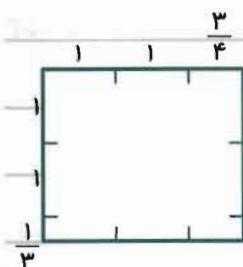
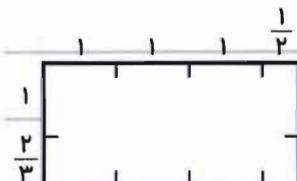
مثال ۹۴

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{4} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

۵۰- ضرب مربوط به هر یک از شکل‌های زیر را بنویسید و حاصل را به دست آورید.



۵۱- ضرب‌های زیر را با تبدیل اعداد مخلوط به کسر بزرگ‌تر از واحد انجام دهید و حاصل را دوباره به عدد مخلوط تبدیل کنید.

می‌توانید هر جا که امکان داشت، کسرها را ساده کنید.

$$\frac{3}{4} \frac{2}{7} \times \frac{2}{3} \frac{1}{4} =$$

$$\frac{2}{7} \frac{4}{7} \times \frac{3}{2} \frac{1}{2} =$$

$$1 \frac{1}{4} \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \frac{4}{8} =$$

$$5 \frac{1}{3} \times 8 \frac{2}{3} =$$

۵۲- حاصل ضرب‌های زیر را به دو روش به دست آورید.

$$\frac{3}{5} \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} \frac{1}{2} =$$

$$\frac{2}{7} \frac{6}{7} \times \frac{3}{5} \frac{4}{5} =$$

- ۵۳- حاصل ضرب های زیر را به دست آورید. هر جا که امکان داشت، می توانید ساده کنید.

$$\frac{5}{3} \times \frac{4}{5} =$$

$$11\frac{2}{3} \times 9\frac{3}{7} =$$

$$\frac{4}{8} \times 9\frac{2}{6} =$$

- ۵۴- ساده کنید.

$$\frac{35}{42} =$$

$$\frac{24}{36} =$$

$$\frac{25}{125} =$$

$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{12} =$$

$$\frac{3}{8} \times \frac{4}{7} =$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} =$$

۲

ازمون فصل دوم

۱- گزینه‌ی درست را مشخص کنید.

۱- کسر بزرگ‌تر از واحد $\frac{33}{5}$ برابر با کدام عدد مخلوط است؟

$$3\frac{3}{5} \quad \square$$

$$6\frac{5}{3} \quad \square$$

$$6\frac{3}{5} \quad \square$$

$$3\frac{3}{5} \quad \square$$

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{4}{4} + \frac{1}{4}$$

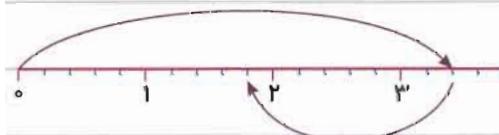
$$1\frac{3}{4} \quad \square$$

$$3\frac{1}{4} \quad \square$$

$$4\frac{1}{4} \quad \square$$

$$1\frac{1}{4} \quad \square$$

۲- عبارت مقابل، بازشده‌ی کدام عدد مخلوط است؟



$$\frac{32}{5} - \frac{14}{5} \quad \square$$

$$\frac{17}{5} - \frac{8}{5} \quad \square$$

$$\frac{14}{5} + \frac{8}{5} \quad \square$$

$$\frac{32}{5} + \frac{8}{5} \quad \square$$

۳- کدام گزینه مربوط به ضرب $20 \times \frac{3}{5}$ می‌باشد؟

$$20 \times \frac{3}{5} = \frac{60}{5} = 12 \quad \text{يعني: } 12 \times 20 = \frac{3}{5} \quad \square$$

$$\frac{3}{5} \times 20 = 12 \quad \square$$

۴) برابر با کسر بزرگ‌تر از واحد $\frac{20}{15}$ است.

۳) برابر با عدد مخلوط $3\frac{2}{5}$ است.

ب) درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

- درست نادرست ۱- عدد 6 را می‌توان به 18 اتا $\frac{1}{3}$ تقسیم کرد.
- درست نادرست ۲- همه‌ی کسرهای بزرگ‌تر از واحد از $\frac{19}{20}$ بزرگ‌ترند.
- درست نادرست ۳- جمع و تفریق اعداد مخلوط را فقط به وسیله‌ی شکل می‌توان انجام داد.
- درست نادرست ۴- شکل مقابل ضرب $\frac{3}{4} \times 2$ را نشان می‌دهد.



ج) جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.

- ۱- عدد مخلوط $1\frac{5}{6}$ برابر با کسر بزرگ‌تر از واحد است.
- ۲- تقسیم $14 \div 17$ را می‌توان به صورت کسر نوشت.
- ۳- عدد مخلوط به اندازه‌ی $\frac{2}{7}$ از 4 واحد کامل، کم‌تر است.
- ۴- اتا $15 \frac{3}{5}$ برابر می‌شود با واحد کامل.

پاسخ پرسش‌های زیر را به طور کامل بنویسید.

- ۱- حاصل‌ضرب مقابل را به دو روش به دست آورید.

با شکل:

$$\frac{3}{3} \times \frac{2}{5} =$$

با تبدیل به کسر بزرگ‌تر از واحد:

- ۲- عملیات زیر را انجام دهید و حاصل را به دست آورید و در صورت امکان به عدد مخلوط تبدیل کنید.

$$\frac{3}{7} - 1\frac{4}{7} =$$

$$4\frac{2}{3} + 3\frac{1}{2} =$$

$$\frac{1}{5} \div \frac{4}{5} =$$

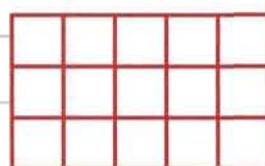
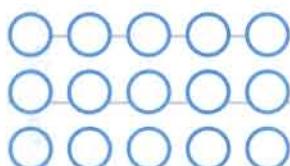
$$\frac{2}{3} \times 8 =$$

۳- ساده کنید.

$$\frac{18}{54} =$$

$$\frac{5}{6} \times \frac{12}{25} =$$

- ۴- مقدار $\frac{4}{5}$ از 15 اتا را با تقسیم‌بندی مناسب شکل‌ها و نوشتمن عمل ضرب محاسبه کنید.





۵- مهرداد $\frac{1}{3}$ از پول‌هایش را برداشت و با آن ۳ دفتر خرید. قیمت هر دفتر چه کسری از پول‌های مهرداد بود؟ اگر قیمت هر

دفتر ۳۰۰۰ تومان باشد، کل پول مهرداد چند تومان بوده است؟

۶- هفت لیتر روغن را برای پخت ۴ نوع غذا مصرف کرده‌ایم. در هر نوع غذا چه مقدار روغن استفاده شده است؟

۲

| نیازمند تلاش | قابل قبول | خوب | خیلی خوب | ارزشیابی فصل دوم |
|--------------|-----------|-----|----------|-------------------------|
| | | | | کسر بزرگ‌تر از واحد |
| | | | | جمع و تفریق اعداد مخلوط |
| | | | | ضرب کسرها |
| | | | | تقسیم کسرها |
| | | | | ضرب اعداد مخلوط |

فصل ۳

نسبت، نسبت درصد

آنچه در این فصل می‌آموزید

• نسبت‌های مساوی

• نسبت

• درصد

• تنااسب

درس ۱: نسبت

به رابطه‌ی بین دو اندازه یا تعداد، «نسبت» می‌گوییم. مثلاً در شکل‌های زیر، نسبت تعداد **دایره‌ها** به **مثلث‌ها**، ۶ به ۸ است؛ که می‌توانیم آن را به صورت $\frac{6}{8}$ بنویسیم:

$$\begin{array}{c} \text{●} \text{●} \text{●} \text{●} \text{●} \text{●} \\ \text{(۶ دایره)} \end{array} \quad \begin{array}{c} \triangle \triangle \triangle \triangle \triangle \triangle \\ \text{(۸ مثلث)} \end{array} \Rightarrow \frac{\text{دایره}}{\text{مثلث}} = \frac{6}{8}$$

همچنین، چون کل شکل‌ها (دایره‌ها + مثلث‌ها) ۱۴ تا می‌شود، می‌توانیم نسبت‌های زیر را هم بنویسیم:

$$\frac{6 \text{ دایره}}{14 \text{ کل}}$$

$$\frac{8 \text{ مثلث}}{14 \text{ کل}}$$

تمرین

۱- در شکل‌های زیر، نسبت‌های خواسته‌شده را مانند نمونه بنویسید.

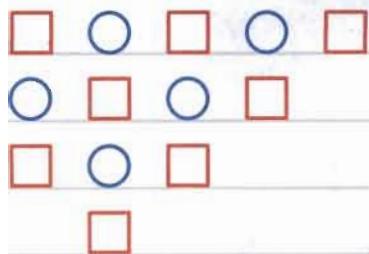


نمونه نسبت قسمت‌های **رنگ شده** به **سفید**، مثل ۳ به ۵ یا $\frac{3}{5}$

نسبت قسمت‌های **سفید** به **رنگ شده**، مثل ۵ به ۳ یا $\frac{5}{3}$

نسبت قسمت‌های **رنگ شده** به **کل** (مساحت)، مثل ۳ به ۸ یا $\frac{3}{8}$

نسبت قسمت‌های **سفید** به **کل** (مساحت)، مثل ۵ به ۸ یا $\frac{5}{8}$



۵) نسبت تعداد مربع به دایره، مثل ————— به ————— یا —————

نسبت تعداد دایره به مربع، مثل ————— به ————— یا —————

نسبت تعداد دایره به کل، مثل ————— به ————— یا —————

نسبت تعداد مربع به کل، مثل ————— به ————— یا —————

۱۲ سانتی‌متر



۶) نسبت طول مداد به طول خودکار، مثل ————— به ————— یا —————

نسبت طول خودکار به طول مداد، مثل ————— به ————— یا —————

۱۶ سانتی‌متر



نسبت طول مداد به مجموع طول‌ها، مثل ————— به ————— یا —————

نسبت طول خودکار به مجموع طول‌ها، مثل ————— به ————— یا —————

۲- تولیدات یک با غدار در جدول زیر آمده است. نسبت‌های خواسته شده را بنویسید.

$$\text{نمونه} \quad \frac{\text{آلبالو}}{\text{نارنگی}} = \frac{7}{13}$$

| گیلاس | نارنگی | پرتقال | آلبالو | سیب |
|-------|--------|--------|--------|-------|
| ۷ تن | ۱۳ تن | ۱۴ تن | ۷ تن | ۱۲ تن |

کل تولید

گیلاس
کل تولید

نارنگی
سیب

سیب
گیلاس

۳

حالا، هر یک از آن‌ها را به صورت خطی بنویسید.

$$\text{نمونه} \quad \text{آلبالو} \text{ به } \text{نارنگی} \text{ مثل } 7 \text{ به } 13$$

به ————— مثل ————— به —————

به ————— مثل ————— به —————

به ————— مثل ————— به —————

۳- با توجه به پاره‌خط‌های شکل مقابل مانند نمونه، پنج نسبت انتخاب کنید و بنویسید. پاسخ‌های خود را با دوستانتان مقایسه کنید.

آ ب ۹ ج د س

$$\frac{5}{2/5} = \frac{\text{ود}}{\text{آب}}$$

نمونه

۴- محیط یک مثلث متساوی‌الساقین ۱۴ سانتی‌متر و اندازه‌ی یکی از اضلاع آن، ۴ سانتی‌متر است:

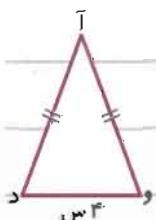
نسبت ساق به محیط، مثل ————— به ————— یا ————— است.

نسبت مجموع ساق‌ها به محیط، مثل ————— به ————— یا ————— است.

نسبت «ود» به «آ»، مثل ————— به ————— یا ————— است.

نسبت محیط به ساق، مثل ————— به ————— یا ————— است.

نسبت «آ» به «آد»، مثل ————— به ————— یا ————— است. یعنی —————



۵- برای تهیهٔ مقداری رنگ، ۳ لیتر رنگ آبی، ۲ لیتر رنگ سبز، ۱ لیتر رنگ مشکی و ۷ لیتر رنگ زرد را با هم مخلوط کردیم. در نسبت‌های آن‌ها که در اینجا نوشته شده‌اند، جاهای خالی را پر کنید.

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{2}{7}$$

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{3}{13} \quad \text{کل رنگ}$$

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\text{آبی} + \text{زرد}}{\text{کل رنگ}}$$

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{7}{3}$$

$$\frac{13}{1} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\text{مشکی}}{2}$$

۶- اگر مساحت یک مستطیل ۱۳۵ سانتی‌متر مربع باشد و عرض آن ۹ سانتی‌متر، نسبت‌های زیر را بنویسید.

$$\frac{\text{طول}}{\text{محیط}} = \frac{\text{عرض}}{\text{طول}} = \frac{\text{طول}}{\text{محیط}}$$

$$\frac{\text{نصف محیط}}{\text{طول}} = \frac{\text{خمس مساحت}}{\text{ثلث مساحت}}$$

۳

۷- مهرداد در هر ۵ ثانیه، ۱۰ متر می‌دوشد. سرعت او را به صورت یک نسبت بنویسید.

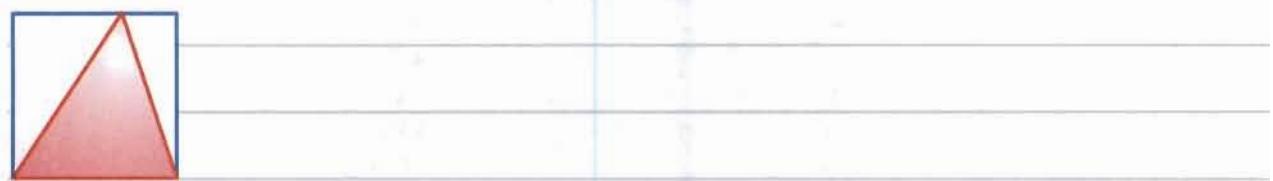


$$\frac{\text{متر}}{\text{ثانیه}} =$$

۸- با اندازه‌گیری ارتفاع و قاعده‌ی شکل‌های زیر، مساحت هر یک و نسبت مساحت مثلث به مساحت متوازی‌الاضلاع را به دست آورید.



۹- اندازه‌ی ضلع مربع زیر ۴ سانتی‌متر است. نسبت مساحت مثلث رنگی به مساحت مربع چیست؟



۱۰- نسبت کتاب‌های مهدی به مهرداد، مثل ۵ به ۷ و نسبت کتاب‌های مهدی به مینا $\frac{5}{9}$ است. تعداد کل کتاب‌های آن‌ها چندتا می‌تواند باشد؟ چرا؟



درس ۲: نسبت‌های مساوی

$$\frac{6}{8} = \frac{\text{دایره}}{\text{مثلث}}$$

همان‌طور که می‌دانید، نسبت دایره‌ها به مثلث‌ها در شکل زیر $\frac{6}{8}$ یا $\frac{3}{4}$ است.

این نسبت را می‌توانیم به صورت $\frac{3}{4}$ یا $\frac{3}{4}$ هم بنویسیم؛ زیرا $\frac{6}{8}$ را می‌توان مثل



$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$\div 2$

یک کسر در نظر گرفت و آن را ساده کرد، یا برایش کسر مساوی نوشت که به آن یک نسبت مساوی می‌گوییم.

در اینجا چند نسبت مساوی دیگر را می‌بینید.

$$\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$$

$\times 3$
 $\div 5$

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$\div 4$

$$\frac{15}{45} = \frac{3}{9}$$

$\div 5$

تمرین

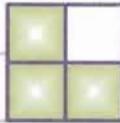
۳

۱۱- برای هر یک از شکل‌های زیر، دو نسبت مساوی برای نسبت قسمت رنگی به مساحت کل شکل، بنویسید.



$$\frac{\text{مساحت قسمت رنگ شده}}{\text{مساحت مثلث}} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\frac{\text{مساحت قسمت رنگی}}{\text{مساحت مستطیل}} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$



$$\frac{\text{مساحت قسمت رنگی}}{\text{مساحت متوازی‌الاضلاع}} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\frac{\text{مساحت قسمت رنگی}}{\text{مساحت مربع}} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

۱۲- برای هر یک از نسبت‌های زیر، دو نسبت مساوی بنویسید.

$$\frac{2}{5} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\frac{2}{9} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\frac{75}{100} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\frac{60}{120} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\frac{1800}{2700} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\frac{3000}{9000} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\frac{2500}{7500} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$\frac{1200}{800} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

۱۳- در نسبت‌های مساوی زیر، جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.

$$\frac{5}{\square} = \frac{25}{45} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{6}{9} = \frac{\square}{54}$$

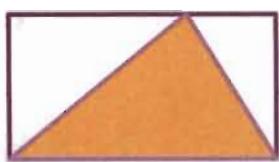
$$\frac{15}{65} = \frac{\square}{13}$$

$$\frac{\square}{12} = \frac{\square}{48} = \frac{6}{\square} = \frac{\square}{24}$$

$$\frac{\square}{8} = \frac{36}{72}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{125}{\square} = \frac{250}{\square} = \frac{\square}{200} = \frac{\square}{20000}$$

۱۴- طول مستطیل زیر ۱۲ سانتی‌متر و عرض آن ۸ سانتی‌متر است. آیا می‌توانیم بگوییم که نسبت مساحت مثلث رنگی به



مساحت مستطیل، $\frac{1}{2}$ است؟ چرا؟

● با توجه به اندازه‌های مستطیل، «محیط مثلث» تقریباً چه قدر است؟

● در مورد محیط چه طور؟ آیا می‌توانیم بگوییم که نسبت محیط مثلث رنگی به محیط مستطیل، $\frac{1}{2}$ است؟ چرا؟

۱۵- دو مربع داریم؛ مساحت مربع اول 4^2 برابر مساحت مربع دوم است. یعنی نسبت مساحت مربع اول به مساحت مربع دوم، 4^2 به ۱ است. آیا بین محیط‌های آن‌ها هم همین نسبت برقرار است؟ چرا؟

۳

۱۶- نسبت‌های مساوی با هم را به هم وصل کنید. (آلیاز، مخلوطی از چند فلز است.)

۱ کیلوگرم آهن برای ۹ کیلوگرم آلیاز

۸۰ کیلوگرم آلیاز که ۸ کیلوگرم آهن دارد.

۱۰۰۰ کیلوگرم آلبوم که ۲۰۰ کیلوگرم آهن دارد.

۲۷۰ کیلوگرم آهن برای ۸۱۰ کیلوگرم آلیاز

۱۲۵ کیلوگرم آلیاز که ۷۵ کیلوگرم آهن دارد.

۳۰ کیلوگرم آهن برای ۹۰ کیلوگرم آلیاز

۲۰ کیلوگرم آهن برای ۱۰۰ کیلوگرم آلیاز

۴ کیلوگرم آهن برای ۴۰ کیلوگرم آلیاز

۷۲ کیلوگرم آلیاز که ۸ کیلوگرم آهن دارد.

۲۵ کیلوگرم آلیاز که ۱۵ کیلوگرم آهن دارد.

۱۷- برای نسبت طول به عرض مستطیل زیر، نسبت‌های مساوی خواسته شده را بنویسید.



۱) صورت آن ۲۸ باشد:



۲) صورت آن ۶۰ باشد:

۳) مخرج آن ۱۶ باشد:



۴) مخرج آن ۴۹ باشد:

۵) مخرج آن ۴۹ باشد:

۶) مخرج آن ۱۶ باشد:

۷) مخرج آن ۶۰ باشد:

۸) مخرج آن ۲۸ باشد:

۹) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۰) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۱) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۲) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۳) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۴) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۵) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۶) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۷) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۸) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۹) مخرج آن ۱۶ باشد:

۲۰) مخرج آن ۶۰ باشد:

۲۱) مخرج آن ۴۹ باشد:

۲۲) مخرج آن ۱۶ باشد:

۲۳) مخرج آن ۶۰ باشد:

۲۴) مخرج آن ۴۹ باشد:

۲۵) مخرج آن ۱۶ باشد:

۲۶) مخرج آن ۶۰ باشد:

۲۷) مخرج آن ۴۹ باشد:

۲۸) مخرج آن ۱۶ باشد:

۲۹) مخرج آن ۶۰ باشد:

۳۰) مخرج آن ۴۹ باشد:

۳۱) مخرج آن ۱۶ باشد:

۳۲) مخرج آن ۶۰ باشد:

۳۳) مخرج آن ۴۹ باشد:

۳۴) مخرج آن ۱۶ باشد:

۳۵) مخرج آن ۶۰ باشد:

۳۶) مخرج آن ۴۹ باشد:

۳۷) مخرج آن ۱۶ باشد:

۳۸) مخرج آن ۶۰ باشد:

۳۹) مخرج آن ۴۹ باشد:

۴۰) مخرج آن ۱۶ باشد:

۴۱) مخرج آن ۶۰ باشد:

۴۲) مخرج آن ۴۹ باشد:

۴۳) مخرج آن ۱۶ باشد:

۴۴) مخرج آن ۶۰ باشد:

۴۵) مخرج آن ۴۹ باشد:

۴۶) مخرج آن ۱۶ باشد:

۴۷) مخرج آن ۶۰ باشد:

۴۸) مخرج آن ۴۹ باشد:

۴۹) مخرج آن ۱۶ باشد:

۵۰) مخرج آن ۶۰ باشد:

۵۱) مخرج آن ۴۹ باشد:

۵۲) مخرج آن ۱۶ باشد:

۵۳) مخرج آن ۶۰ باشد:

۵۴) مخرج آن ۴۹ باشد:

۵۵) مخرج آن ۱۶ باشد:

۵۶) مخرج آن ۶۰ باشد:

۵۷) مخرج آن ۴۹ باشد:

۵۸) مخرج آن ۱۶ باشد:

۵۹) مخرج آن ۶۰ باشد:

۶۰) مخرج آن ۴۹ باشد:

۶۱) مخرج آن ۱۶ باشد:

۶۲) مخرج آن ۶۰ باشد:

۶۳) مخرج آن ۴۹ باشد:

۶۴) مخرج آن ۱۶ باشد:

۶۵) مخرج آن ۶۰ باشد:

۶۶) مخرج آن ۴۹ باشد:

۶۷) مخرج آن ۱۶ باشد:

۶۸) مخرج آن ۶۰ باشد:

۶۹) مخرج آن ۴۹ باشد:

۷۰) مخرج آن ۱۶ باشد:

۷۱) مخرج آن ۶۰ باشد:

۷۲) مخرج آن ۴۹ باشد:

۷۳) مخرج آن ۱۶ باشد:

۷۴) مخرج آن ۶۰ باشد:

۷۵) مخرج آن ۴۹ باشد:

۷۶) مخرج آن ۱۶ باشد:

۷۷) مخرج آن ۶۰ باشد:

۷۸) مخرج آن ۴۹ باشد:

۷۹) مخرج آن ۱۶ باشد:

۸۰) مخرج آن ۶۰ باشد:

۸۱) مخرج آن ۴۹ باشد:

۸۲) مخرج آن ۱۶ باشد:

۸۳) مخرج آن ۶۰ باشد:

۸۴) مخرج آن ۴۹ باشد:

۸۵) مخرج آن ۱۶ باشد:

۸۶) مخرج آن ۶۰ باشد:

۸۷) مخرج آن ۴۹ باشد:

۸۸) مخرج آن ۱۶ باشد:

۸۹) مخرج آن ۶۰ باشد:

۹۰) مخرج آن ۴۹ باشد:

۹۱) مخرج آن ۱۶ باشد:

۹۲) مخرج آن ۶۰ باشد:

۹۳) مخرج آن ۴۹ باشد:

۹۴) مخرج آن ۱۶ باشد:

۹۵) مخرج آن ۶۰ باشد:

۹۶) مخرج آن ۴۹ باشد:

۹۷) مخرج آن ۱۶ باشد:

۹۸) مخرج آن ۶۰ باشد:

۹۹) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۰۰) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۰۱) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۰۲) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۰۳) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۰۴) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۰۵) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۰۶) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۰۷) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۰۸) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۰۹) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۱۰) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۱۱) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۱۲) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۱۳) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۱۴) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۱۵) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۱۶) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۱۷) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۱۸) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۱۹) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۲۰) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۲۱) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۲۲) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۲۳) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۲۴) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۲۵) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۲۶) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۲۷) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۲۸) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۲۹) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۳۰) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۳۱) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۳۲) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۳۳) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۳۴) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۳۵) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۳۶) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۳۷) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۳۸) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۳۹) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۴۰) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۴۱) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۴۲) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۴۳) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۴۴) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۴۵) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۴۶) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۴۷) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۴۸) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۴۹) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۵۰) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۵۱) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۵۲) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۵۳) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۵۴) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۵۵) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۵۶) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۵۷) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۵۸) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۵۹) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۶۰) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۶۱) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۶۲) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۶۳) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۶۴) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۶۵) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۶۶) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۶۷) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۶۸) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۶۹) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۷۰) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۷۱) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۷۲) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۷۳) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۷۴) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۷۵) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۷۶) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۷۷) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۷۸) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۷۹) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۸۰) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۸۱) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۸۲) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۸۳) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۸۴) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۸۵) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۸۶) مخرج آن ۴۹ باشد:

۱۸۷) مخرج آن ۱۶ باشد:

۱۸۸) مخرج آن ۶۰ باشد:

۱۸۹) مخرج آن ۴۹ باشد:

حالا، با استفاده از نسبت‌ها، مساحت قسمت‌های رنگی و سفید را به دست آورید.

$$\frac{\text{مساحت رنگی}}{\text{مساحت مستطیل}} =$$

سانتی‌متر مربع مساحت قسمت رنگی:

$$\frac{\text{مساحت سفید}}{\text{مساحت مستطیل}} =$$

سانتی‌متر مربع مساحت قسمت سفید:

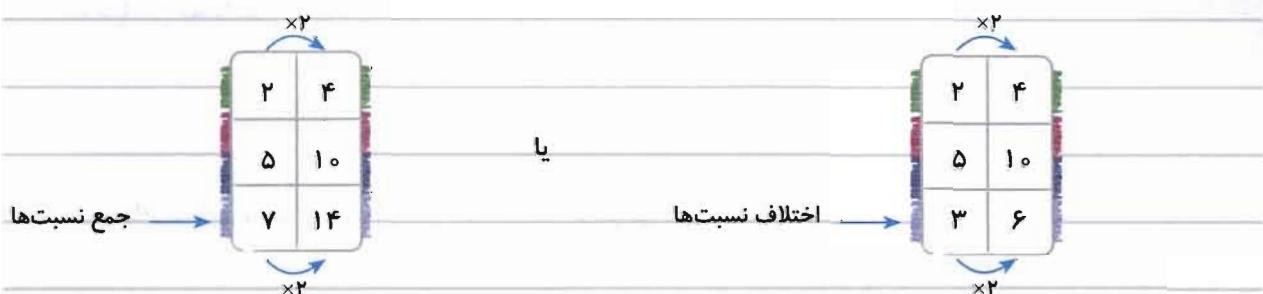
درس ۳: تنااسب

| | |
|------------------------------|--|
| $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$ | |
|------------------------------|--|

دو نسبت مساوی، با هم یک «تنااسب» را تشکیل می‌دهند؛ تنااسب را می‌توان در

جدول تنااسب نشان داد:

این جدول را می‌توان به شکل‌های زیر کامل کرد:



۳

حالا به مسئله‌های زیر و روش حل آن‌ها با استفاده از تنااسب دقت کنید.

مثال ۹۰ برای تهیه‌ی نوعی رنگ، به رنگ‌های آبی و قرمز به نسبت ۵ به ۷ نیاز داریم. برای تهیه‌ی ۴۸ لیتر از این رنگ، به چند لیتر رنگ آبی و چند لیتر رنگ قرمز نیاز داریم؟

پاسخ پس: به ۲۰ لیتر رنگ آبی و ۲۸ لیتر رنگ قرمز نیاز داریم.

| | | |
|------|----|----|
| قرمز | ۵ | ۲۰ |
| آبی | ۷ | ۲۸ |
| جمع | ۱۲ | ۴۸ |

$\frac{5}{7} = \frac{5}{7} \Rightarrow$

مثال ۹۱ نسبت قد مهرداد به علی، مثل ۱۲ به ۹ است. اگر مهرداد ۴۵ سانتی‌متر از علی بلندتر باشد، قد هر یک از آن‌ها چند سانتی‌متر است؟

پاسخ پس: قد مهرداد ۱۸۰ سانتی‌متر و قد علی ۱۳۵ سانتی‌متر است.

| | | |
|--------|----|-----|
| مهرداد | ۱۲ | ۱۸۰ |
| علی | ۹ | ۱۳۵ |
| اختلاف | ۳ | ۴۵ |

$\frac{12}{9} = \frac{12}{9} \Rightarrow$

۱۹- هر مقدار را به مقدار متناسب با خودش وصل کن.

| | |
|----|------------------------------|
| ۶۰ | قاشق شکر برای ۵ قوطی نوشابه |
| ۱۵ | قاشق شکر برای هر قوطی نوشابه |
| ۱۰ | قاشق شکر برای ۳ قوطی نوشابه |

| | |
|----|-----------------------------|
| ۳۰ | قاشق شکر برای ۳ قوطی نوشابه |
|----|-----------------------------|

جدول تناسب: (برای آزمایش)

۳

| |
|--------------------------------------------------------------|
| ۸ لیتر رنگ قرمز و ۲ لیتر رنگ زرد، برای ۱۰ لیتر رنگ نارنجی |
| ۱۲ لیتر رنگ قرمز و ۶ لیتر رنگ زرد برای ۱۸ لیتر رنگ نارنجی |
| ۴ لیتر رنگ قرمز و ۲ لیتر رنگ زرد برای ۸ لیتر رنگ نارنجی |

| |
|----------------------------------------------------------------|
| ۲ لیتر رنگ قرمز و ۱ لیتر رنگ زرد، برای تهییه ۳ لیتر رنگ نارنجی |
|----------------------------------------------------------------|

جدول تناسب: (برای آزمایش)

۲۰- جدول‌های تناسب زیر را کامل کنید.

| | |
|----|----|
| ۶ | ۲۴ |
| ۱۰ | |

| | |
|----|----|
| ۳۵ | ۷۰ |
| | ۵۰ |

| | |
|---|----|
| ۲ | ۲۸ |
| ۹ | |

| | |
|----|-----|
| ۱۸ | ۱۸۰ |
| | ۳۶ |

۲۱- مسئله‌ی زیر مربوط به کدامیک از جدول‌های سؤال قبل است؟

روی ۳۵ نیمکت، ۷۰ دانش‌آموز می‌نشینند. روی چند نیمکت، ۵۰ دانش‌آموز می‌نشینند؟ (با جدول مناسب، این مسئله را حل کنید).

- ۲۲- جدول مربوط به مسئله‌ی زیر را، از همین جدول‌های تمرین ۲۰ پیدا و آن را حل کنید.

نسبت کتاب‌های مریم به زهرا، مثل ۲ به ۹ است. اگر مریم ۲۸ کتاب داشته باشد، زهرا چند کتاب دارد؟

- ۲۳- جدول‌های تناسب زیر را کامل کنید.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|----|---|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|----|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--------|-----|-----|
| <table border="1"> <tr><td>۳</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>۲۵</td></tr> <tr><td>۸</td><td>جمع</td></tr> </table> | ۳ | | | ۲۵ | ۸ | جمع | <table border="1"> <tr><td>۹</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>۱۵</td></tr> <tr><td>۶۰</td><td>اختلاف</td></tr> </table> | ۹ | | | ۱۵ | ۶۰ | اختلاف | <table border="1"> <tr><td>۳</td><td></td></tr> <tr><td>۱</td><td>۷</td></tr> <tr><td>۲۸</td><td>جمع</td></tr> </table> | ۳ | | ۱ | ۷ | ۲۸ | جمع | <table border="1"> <tr><td>۴</td><td></td></tr> <tr><td>۷</td><td>اختلاف</td></tr> <tr><td>۵۱۰</td><td>۵۱۰</td></tr> </table> | ۴ | | ۷ | اختلاف | ۵۱۰ | ۵۱۰ |
| ۳ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ۲۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۸ | جمع | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ۱۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۶۰ | اختلاف | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۳ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | ۷ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲۸ | جمع | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۷ | اختلاف | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۵۱۰ | ۵۱۰ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- ۲۴- مسئله‌ی زیر با کدام یک از جدول‌های تمرین ۲۳ حل می‌شود؟

نسبت هندوانه‌های یک وانت به هندوانه‌های یک باغ، ۹ به ۲۴ است. اگر در باغ ۶۰ هندوانه بیشتر از وانت باشد، تعداد هندوانه‌های موجود در وانت و باغ را پیدا کنید.

۳

- ۲۵- جدول مربوط به مسئله‌ی زیر را از میان جدول‌های سؤال ۲۳ پیدا و آن را حل کنید.

نسبت گل‌هایی که محمد زده است، ۳ برابر گل‌هایی است که مهدی زده است. اگر آن‌ها در مجموع ۲۸ گل زده باشند، هر یک چند گل زده‌اند؟

- ۲۶- کدام دسته از نسبت‌های زیر، یک تناسب تشکیل می‌دهند؟ دور آن‌ها را خط بکشید.

$$\frac{2}{7}, \frac{5}{9}$$

$$\frac{5}{15}, \frac{40}{120}$$

$$\frac{2}{3}, \frac{8}{12}$$

$$\frac{11}{25}, \frac{55}{125}$$

حالا مقدارهای متناسب را در جدول قرار دهید:

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} \Rightarrow 2 \times 10 = 5 \times 4$$

- ۲۷- بین نسبت‌های مساوی، رابطه‌ی رو به رو برقرار است:

با استفاده از این رابطه، مانند نمونه، جاهای خالی را در جدول‌های زیر پر کنید.

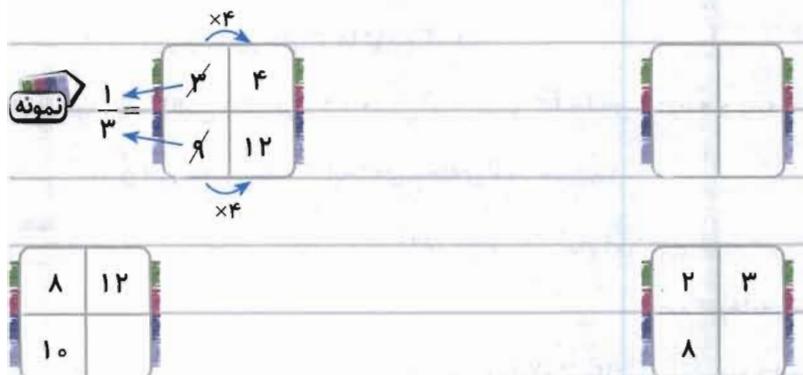
| | | | |
|--|---|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| | ۳ | ۴ | $9 \times 4 = 3 \times \square \Rightarrow \square = (9 \times 4) \div 3 = 12$ |
| | ۹ | ۱۲ | |

| | |
|----|---|
| ۶ | ۵ |
| ۲۰ | |

| | |
|---|---|
| ۲ | ۳ |
| ۸ | |

| | |
|----|----|
| ۸ | ۱۲ |
| ۱۰ | |

-۲۸- در جدول‌های زیر، با استفاده از ساده کردن نسبت، جاهای خالی را پر کنید.



۳

-۲۹- محیط یک مربع 36 متر است. با استفاده از جدول تناسب، اندازه‌ی یک ضلع آن را به دست آورید.



-۳۰- محیط یک مستطیل 15 متر و نسبت طول به عرض آن، 3 به 2 است. مساحت آن چند سانتی‌متر مربع است؟

-۳۱- در هر $100\text{ گرم شیر گاو تقریباً }3\text{ گرم پروتئین وجود دارد. در }3\text{ کیلوگرم شیر، تقریباً چند گرم پروتئین وجود دارد؟}$

-۳۲- نسبت تولید پیراهن به پالتو در یک تولیدی لباس، 9 به 5 است. اگر کل تولید در ماه گذشته 28000 پیراهن و پالتو باشد، از هر کدام چند عدد تولید شده است؟

-۳۳- تولید گندم یک کشاورز 5 برابر تولید برنج است. اگر تولید گندم 24000 کیلوگرم بیشتر از تولید برنج باشد، او از هر محصول چند کیلوگرم تولید کرده است؟



درس ۴: درصد

«درصد» به کسری از 100 گفته می‌شود و علامت آن $\%$ است. به عنوان مثال اگر بخواهیم، بدانیم $\frac{3}{4}$ برابر با چند درصد است، آن را مساوی با کسری قرار می‌دهیم که مخرجش 100 باشد.

$$\frac{3}{4} \times 25 = 75$$

پس، $\frac{3}{4}$ معادل 75 درصد یا 75% است.

به مسئله‌های زیر و روش حل آن‌ها توجه کنید.

مثال ۹۹ در یک کلاس 25 نفره، 15 دانشآموز عضو کتابخانه مدرسه و بقیه عضو کتابخانه محله خود هستند. چند درصد دانشآموزان این کلاس عضو کتابخانه محله خود هستند؟

پاسخ جدول مناسب می‌کشیم و 100 را در مقابل 25 قرار می‌دهیم. زیرا هر دوی آن‌ها «کل» را نشان می‌دهند.

| | |
|------|-------|
| 10 | 40 |
| 25 | 100 |

عضو کتابخانه محله $15 = 10 \Rightarrow 25 - 15 = 10$

پس 40% دانشآموزان عضو کتابخانه محله هستند. \Rightarrow

مثال ۹۹ قیمت روی جلد یک کتاب 4500 تومان است. اگر این کتاب با 20% تخفیف فروخته شود، چند تومان به فروش می‌رسد؟

پاسخ باید 20% از 4500 تومان را حساب و از آن کم کنیم. برای این کار، جدول تناسب می‌کشیم و 4500 را در مقابل 100 قرار می‌دهیم چون هر دو، «کل» را نشان می‌دهند.

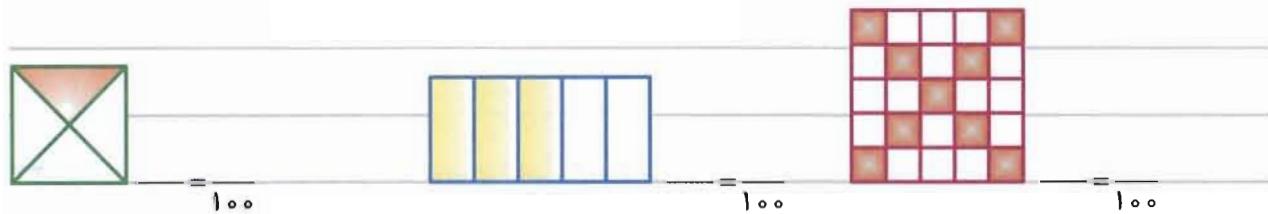
| | |
|-------|--------|
| 20 | 900 |
| 100 | 4500 |

تومان $4500 - 900 = 3600$

پس این کتاب با تخفیف 20% می‌شود 3600 تومان.

تمرین

-۳۴- مشخص کنید که از هر شکل، چند درصد رنگ شده است؟



-۳۵- هر یک از کسرهای زیر، برابر با چند درصد است؟ آن‌ها را در جدول مربوط به خود قرار دهید.

$$\frac{2}{10} = \frac{2}{100} \Rightarrow$$

| | |
|------|-------|
| 2 | |
| 10 | 100 |

$$\frac{4}{5} = \frac{4}{100} \Rightarrow$$

| | |
|--|-------|
| | |
| | 100 |

$$\text{ربع} = \frac{\text{---}}{100} \Rightarrow$$

| | |
|--|-------|
| | |
| | 100 |

$$\frac{5}{20} = \frac{5}{100} \Rightarrow$$

| | |
|--|-------|
| | |
| | 100 |

$$\frac{20}{40} = \frac{20}{100} \Rightarrow$$

| | |
|--|-------|
| | |
| | 100 |

$$\text{خمس} = \frac{\text{---}}{100} \Rightarrow$$

| | |
|--|-------|
| | |
| | 100 |

۳۶- هر یک از درصدهای زیر را به صورت کسر بنویسید، تا جای ممکن ساده کنید و در جدول قرار دهید.

$$26\% \Rightarrow \underline{\quad} =$$



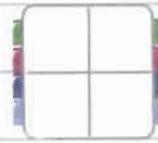
$$68\% \Rightarrow \underline{\quad} =$$



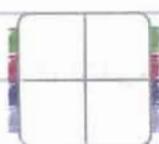
$$50\% \Rightarrow \underline{\quad} =$$



$$15\% \Rightarrow \underline{\quad} =$$



$$10\% \Rightarrow \underline{\quad} =$$



$$75\% \Rightarrow \underline{\quad} =$$



۳

۳۷- مشخص کنید که هر مورد برابر با چند درصد است؟ (می‌توانید از شکل استفاده کنید).

الف ۸۴ سانتی‌متر از ۳ متر:

ب ۲ از ۲ متر:

ج ۴ میلی‌متر از یک سانتی‌متر:

د ۷۰۰ متر از ۲ کیلومتر:

۳۸- معادل هر درصد را بنویسید.

الف ۳۵٪ از یک کیلومتر، بر حسب متر:

ب ۱۶٪ از یک متر، بر حسب سانتی‌متر:

ج ۵۰ درصد از ۳ متر، بر حسب سانتی‌متر:

د ۴۰ درصد از ۲ سانتی‌متر، بر حسب میلی‌متر:



۳۹- مغازه‌های زیر، کتاب ۸۰۰۰ تومانی را با تخفیف می‌فروشند. حساب کنید کدامیک از آن‌ها، ارزان‌تر از بقیه کتاب را می‌فروشد و چند تومان؟

غازه‌ی اول با ۲۰٪ تخفیف:

غازه‌ی دوم با ۲۵٪ تخفیف:

غازه‌ی سوم با ۱۸٪ تخفیف:

۴۰- مغازه‌های زیر، کتاب ۱۲۰۰۰ تومانی را با سود مالیات بر ارزش افزوده می‌فروشند. حساب کنید کدامیک از آن‌ها ارزان‌تر از بقیه می‌فروشد و چند تومان؟

غازه‌ی اول با ۴٪:

۳

غازه‌ی دوم با ۳٪:

غازه‌ی سوم با ۶٪:

۴۱- مهدی و خانواده‌اش به مسافت رفتند. در طول مسیر، وقتی مهدی از پدرش پرسید که چه قدر از مسیر را طی کرده‌ایم پدرش گفت ۳۵٪ مسیر را طی کرده‌ایم. اگر کل مسیر ۵۰ کیلومتر باشد، چند کیلومتر از مسیر طی شده است؟ چند کیلومتر از مسیر باقی مانده است؟



۴۲- از جمعیت ۸۰۰,۰۰۰ نفری یک شهر، حدود ۲۰۰ هزار نفر دانش‌آموز هستند. چند درصد این شهر را دانش‌آموزان تشکیل می‌دهند؟

۴۳- ۲۰٪ از دانشآموزان مدرسه‌ی سبز در کلاس تلاش درس می‌خوانند. اگر دانشآموزان این کلاس ۲۵ نفر باشند، کل مدرسه چند دانشآموز دارد؟

۴۴- ۱۵ درصد دانشآموزان کلاس کوشش، در تیم والیبال و ۲۵ درصد آن‌ها در تیم فوتبال مدرسه عضو هستند. اگر تعداد دانشآموزان کلاس ۲۰ نفر باشد، چند نفر در هیچ‌یک از این دو تیم عضو **نیستند**؟



۳

۴۵- میزان چربی یک سطل ماست ۵٪ است. اگر این سطل $\frac{1}{2}$ کیلوگرم ماست داشته باشد، چند گرم آن چربی است؟

آزمون فصل سوم

الف گزینه‌ی درست را مشخص کنید.

۱- نسبت مربع‌ها به مثلث‌ها در شکل زیر، با کدام یک از نسبت‌های زیر مساوی است؟



$$\frac{12}{9} \quad (2)$$

$$\frac{3}{4} \quad (3)$$

$$\frac{4}{7} \quad (1)$$

$$\frac{8}{3} \quad (3)$$

۲- کسر $\frac{35}{50}$ معادل چند درصد است؟

$$75\% \quad (4)$$

$$65\% \quad (3)$$

$$70\% \quad (2)$$

$$50\% \quad (1)$$

۳- نسبت ۸ به ۵ را می‌توانیم به صورت کدام گزینه بنویسیم؟

$$\frac{8}{13} \quad (4)$$

$$\frac{5}{13} \quad (3)$$

$$\frac{5}{8} \quad (2)$$

$$\frac{8}{5} \quad (1)$$

۴- نصف اعضای انجمن اولیا و مربیان یک مدرسه را بانوان تشکیل می‌دهند. یعنی چند درصد؟

$$33\% \quad (4)$$

$$50\% \quad (3)$$

$$5\% \quad (2)$$

$$1\% \quad (1)$$

ه) ب) درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

- درست نادرست ۱- نسبت $\frac{5}{8}$ مثل کسر $\frac{5}{8}$ است، زیرا در هر دو، عدد ۸ نشان‌دهندهٔ «کل» است.
- درست نادرست ۲- دو نسبت مساوی، با هم یک تناسب را تشکیل می‌دهند.
- درست نادرست ۳- یک نسبت را مثل یک کسر می‌توان ساده کرد.
- درست نادرست ۴- اگر یک نسبت را مساوی با کسری قرار دهیم که مخرجش ۱۰ باشد، معادل درصد آن را پیدا می‌کنیم.

ه) ج) در جای خالی، پاسخ مناسب بنویسید.

- ۱- کسر $\frac{7}{20}$ معادل درصد است.
- ۲- ۴۵٪ دانشآموزان یک مدرسهٔ ۳۰۰ نفری، نفر می‌شود.
- ۳- کتاب ۲۰۰۰ تومانی با ۱۵٪ سود، تومان فروخته می‌شود.
- ۴- نسبت $\frac{9}{8}$ مثل نسبت ۲۷ به است.

ه) د) مسئله‌های زیر را حل کنید.

- ۱- نسبت روزهای زوج به دیگر روزهای هفته، مثل ۳ به ۴ است. در ۴۹ روز (۷ هفته) چند روز زوج داریم؟
- ۲- میز مینا ۵ سانتی‌متر مربع از میز مریم پهن‌تر است. اگر نسبت مساحت میزهای مینا و مریم ۳ به ۴ باشد، مساحت میز هر یک چند سانتی‌متر مربع است؟

- ۳- نزدیک ۷٪ از سطح زمین را آب‌ها پوشانده‌اند. اگر این مقدار، ۳۵ میلیون کیلومتر مربع باشد، مساحت کل زمین تقریباً چند کیلومتر مربع است؟

۳

آرزشیابی فصل سوم

| نیازمند تلاش | قابل قبول | خوب | خیلی خوب | نسبت و تناسب |
|--------------|-----------|-----|----------|--------------|
| | | | | ۱ |
| | | | | ۲ |
| | | | | ۳ |
| درصد | در مجموع | | | درصد |

فصل ۴

تقارن و چندضلعی ها

آنچه در این فصل می آموزید

۱ تقارن محوری

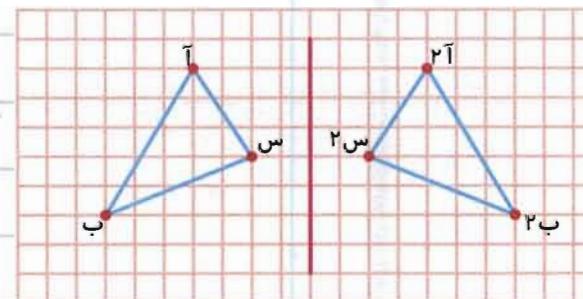
۲ تقارن مرکزی

۳ زاویه و نیمساز

۴ چندضلعی ها و مجموع زاویه های آنها

درس ۱: تقارن محوری

تقارن محوری به معنای وجود قرینه‌ی یک نقطه یا یک شکل، نسبت به یک خط (محور) است. در شکل زیر نقطه‌ی «آ»، قرینه‌ی نقطه‌ی «آ»، نسبت به خط قرمزنگ است. همچنین مثلث «آ ب ۲ س»، قرینه‌ی مثلث «آ ب س»، نسبت به خط قرمزنگ است.

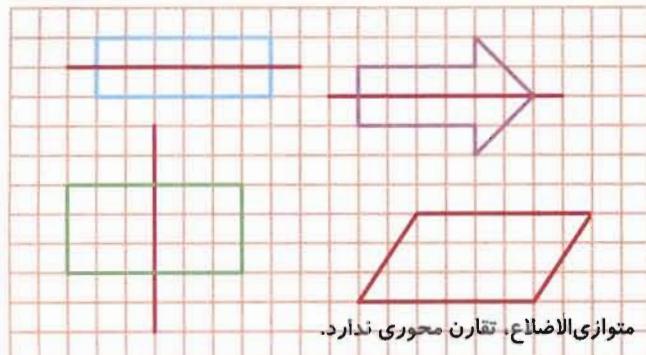


اگر این برگه را از روی خط قرمزنگ تابزندید، مثلث «آ ب س» روی قرینه‌اش منطبق می‌شود. همان‌طور که می‌بینید، فاصله‌ی هر رأس از این مثلث تا خط قرمزنگ، با فاصله‌ی قرینه‌اش تا خط قرمزنگ برابر است. مثلاً اگر در صفحه‌ی شطرنجی بالا، ضلع هر مربع کوچک را یک واحد فرض کنیم، فاصله‌ی رأس «آ» با خط قرمزنگ، ۴ واحد و فاصله‌ی قرینه‌اش تا خط قرمزنگ هم ۴ واحد است. به این خط قرمزنگ، «محور یا خط تقارن» می‌گوییم.

شکل‌های متقارن

اگر بتوانیم شکلی را با یک خط به دو قسمت تقسیم کنیم، به طوری که یک قسمت، قرینه‌ی قسمت دیگر باشد، می‌گوییم آن شکل متقارن است؛ یعنی خط تقارن دارد. مثلاً در شکل‌های مقابل،

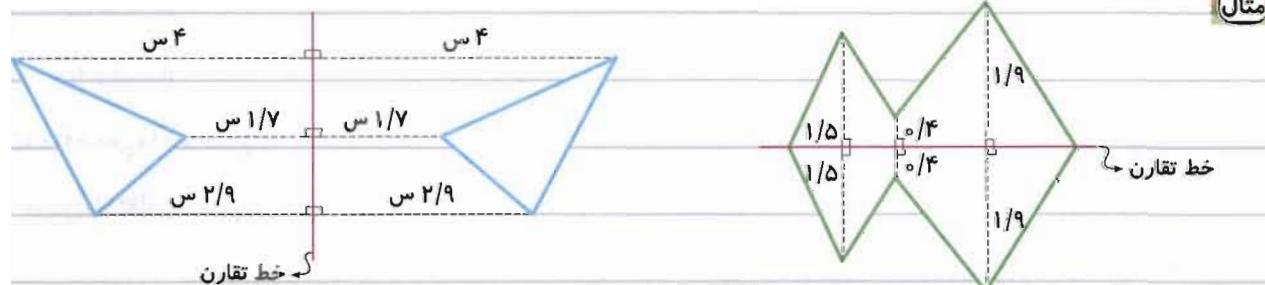
متوازی‌الاضلاع خط تقارن ندارد؛ پس تقارن محوری ندارد و یک شکل متقارن نیست. اما فلش بزرگ، یک خط تقارن و مستطیل، دو خط تقارن دارد.



رسم قرینه، بدون صفحه‌ی شطرنجی

صفحه‌ی شطرنجی، کار را برای رسم قرینه‌ها آسان می‌کند. اما بدون صفحه‌ی شطرنجی هم می‌توانیم قرینه‌های را رسم کنیم یا تشخیص دهیم. برای این کار، می‌توانیم فاصله‌ی نقطه‌ها را از خط تقارن به وسیله‌ی گونیا اندازه بگیریم و قرینه‌ی هر یک را با همان فاصله از خط تقارن، در طرف دیگر مشخص کنیم.

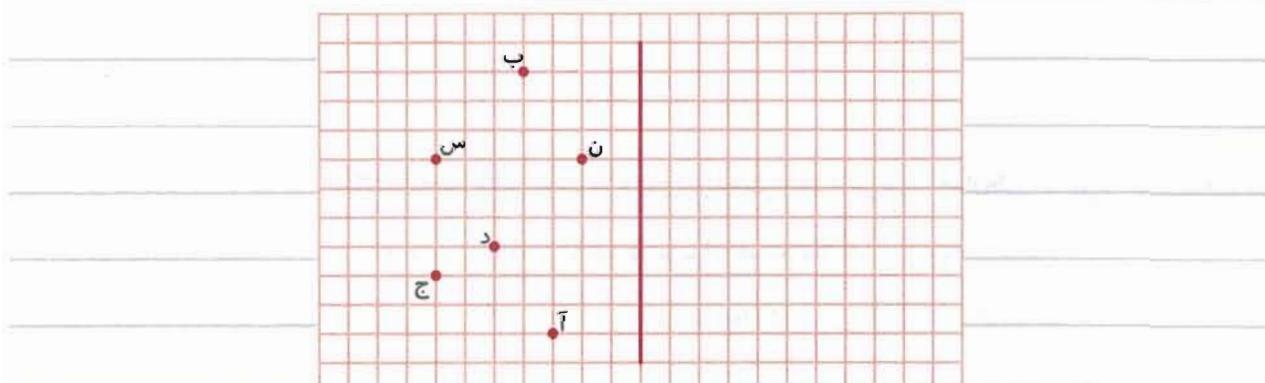
۹۹
مثال



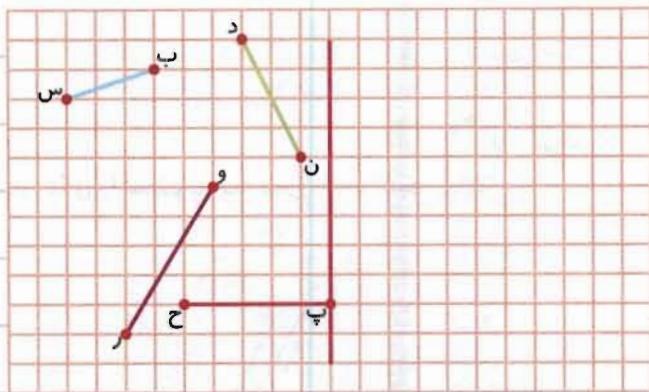
۲

تمرین

- در صفحه‌ی شطرنجی زیر، قرینه‌ی هر نقطه را نسبت به خط تقارن مشخص کنید.

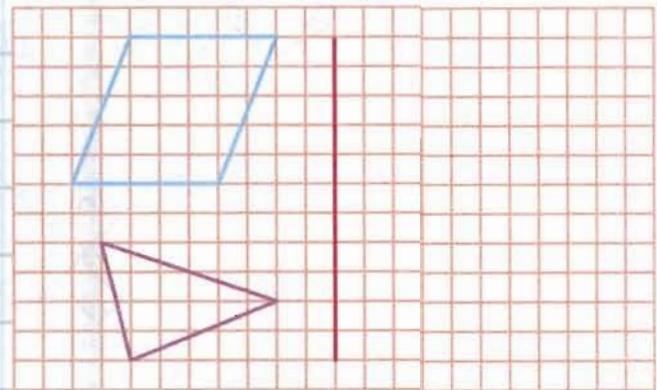
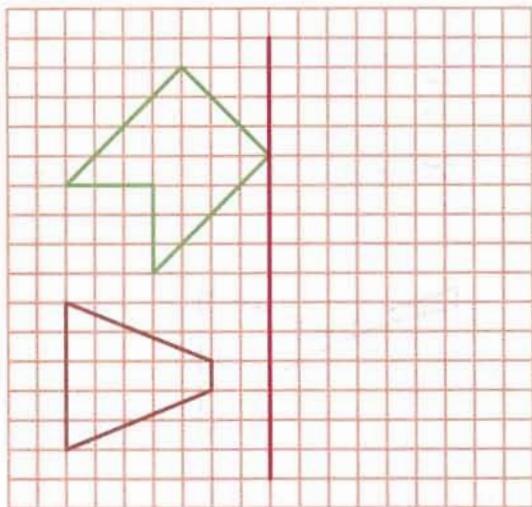


- ۲- در صفحه‌ی شطرنجی زیر، ابتدا قرینه‌ی نقاط را نسبت به خط تقارن پیدا کنید و سپس با وصل کردن آن‌ها به هم، قرینه‌ی پاره‌خط‌ها را پیدا کنید.

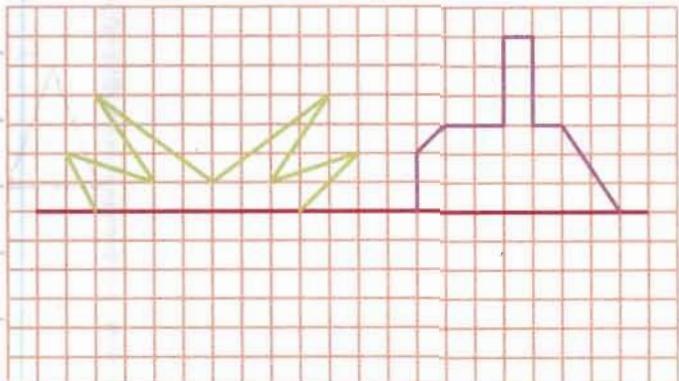
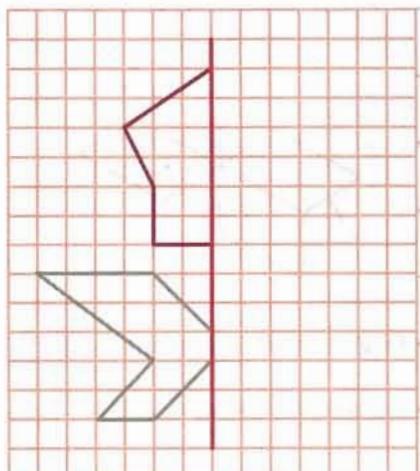


- ۳- ابتدا قرینه‌ی رأس‌های هر شکل را نسبت به خط تقارن پیدا کنید و بعد با وصل کردن آن‌ها به هم، قرینه‌ی شکل را رسم کنید.

۴



- ۴- قرینه‌ی هر شکل را نسبت به خط تقارن رسم کنید.



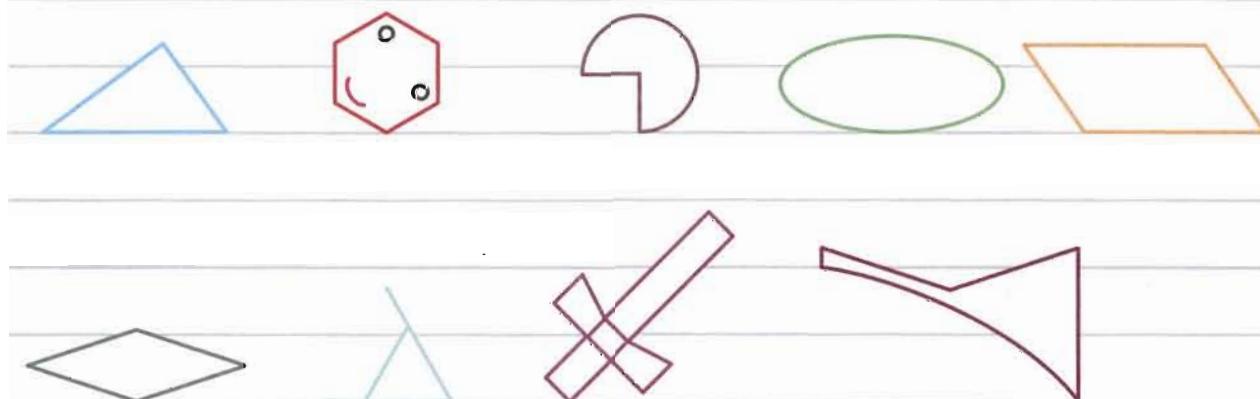
۵- در شکل زیر، قرینه‌ی هر نقطه را نسبت به خط تقارن مشخص کنید.



۶- در شکل‌های زیر، قرینه‌ی هر شکل را نسبت به خط تقارن رسم کنید.



۷- کدامیک از شکل‌های زیر، دارای خط تقارن هستند؟ آن‌ها را مشخص کرده و خط تقارنشان را رسم کنید.



۲

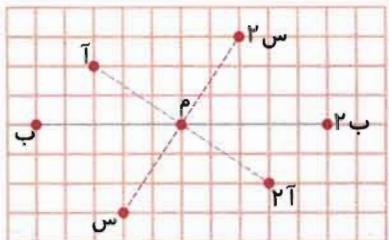
۸- همهٔ خطوط تقارن شکل‌های زیر را رسم کنید.



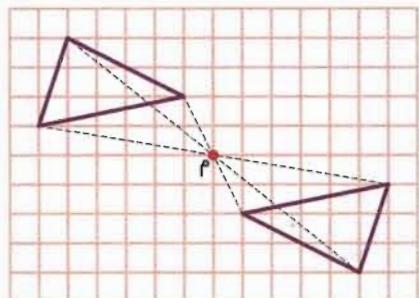
۹- نظر شما دربارهٔ تعداد خط‌های تقارن «دایره» چیست؟



تعداد خط تقارن‌های نیم‌دایره چه طور؟



وجود تقارن نسبت به یک «نقطه» را تقارن مرکزی می‌گوییم. این نقطه همان «مرکز تقارن» است. در شکل رو به رو، قرینه‌ی نقطه‌های «آ»، «ب» و همچنین «س» نسبت به مرکز تقارن «م»، مشخص شده‌اند: آ ۲، ب ۲، س ۲

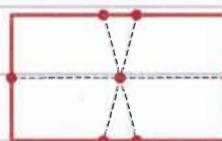
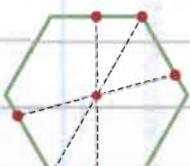
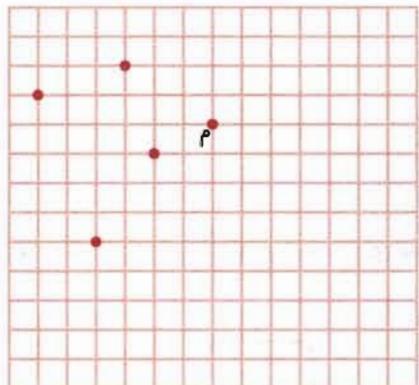


برای رسم قرینه‌ی شکل‌ها نسبت به مرکز تقارن هم، ابتدا قرینه‌ی چند نقطه از آن (مثلًا رأس‌های شکل) را نسبت به آن مرکز پیدا و بعد آن‌ها را به هم وصل می‌کنیم:

مرکز تقارن در شکل‌ها

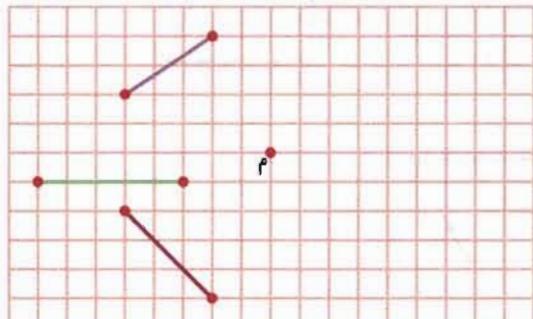
اگر مرکز تقارن، درون خود شکل باشد؛ یعنی اگر نقطه‌ای روی شکل در نظر بگیریم و قرینه‌اش نسبت به مرکز، باز هم روی شکل بیفتند، می‌گوییم آن شکل، مرکز تقارن دارد، یعنی دارای تقارن مرکزی است؛ مثل: مستطیل، شش‌ضلعی منتظم و متوازی‌الاضلاع.

۲



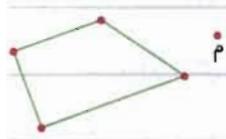
تمرین

۱۰ - قرینه‌ی نقاط «ب»، «س»، «د»، «ن» را نسبت به مرکز «م»، پیدا کنید.

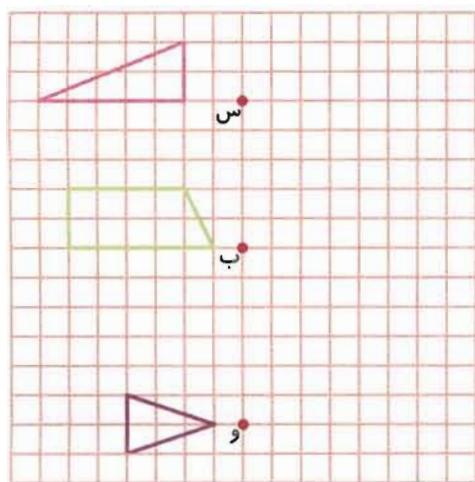


۱۱ - ابتدا قرینه‌ی نقاط را نسبت به مرکز تقارن پیدا کنید و سپس قرینه‌ی پاره‌خط‌ها را رسم کنید.

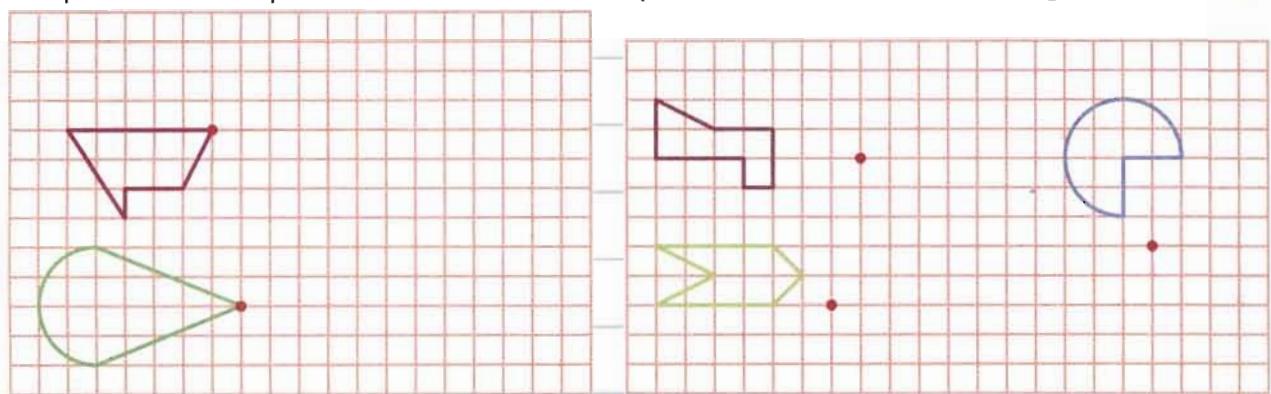
- ۱۲- با استفاده از خطکش و اندازه‌گیری فاصله‌ها تا مرکز تقارن، قرینه‌ی آن‌ها را پیدا کنید. سپس با وصل کردن آن‌ها به هم، قرینه‌ی شکل را رسم کنید.



- ۱۳- قرینه‌ی هر شکل را نسبت به نقطه‌ی مشخص شده رسم کنید.

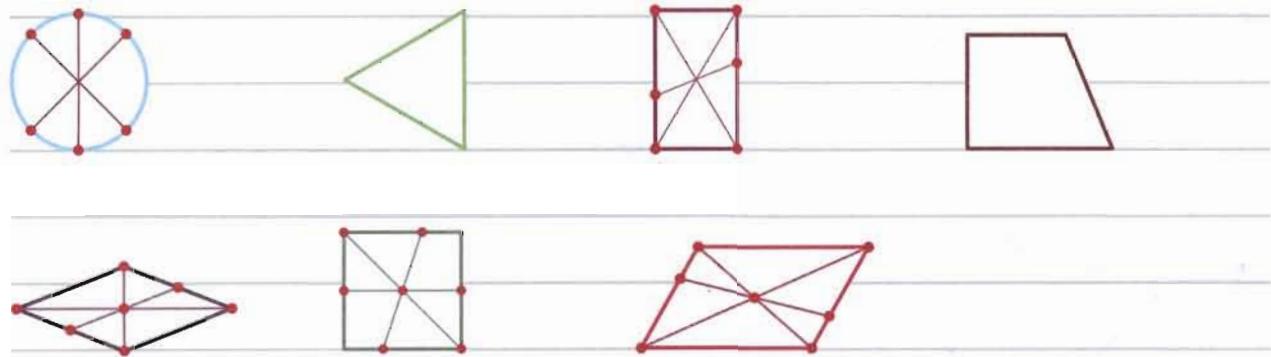


- ۱۴- ابتدا قرینه‌ی رأس‌های هر شکل را نسبت به نقطه‌ی داده شده پیدا کنید و بعد با وصل کردن آن‌ها به هم، قرینه‌ی شکل را رسم کنید.



۴

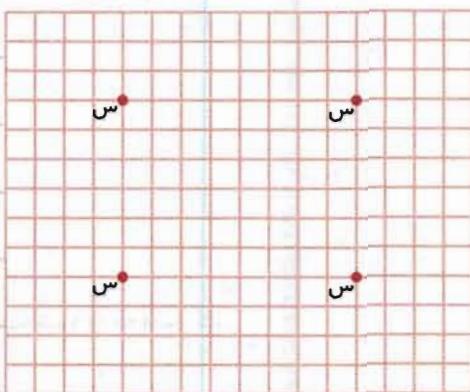
- ۱۵- کدامیک از شکل‌های زیر، دارای تقارن مرکزی است؟ چرا؟



۱۶- در هر شکل، قرینه‌ی نقطه‌ها را نسبت به نقطه‌ی «و» مشخص کنید. در کدام شکل، «و» مرکز تقارن است؟ چرا؟



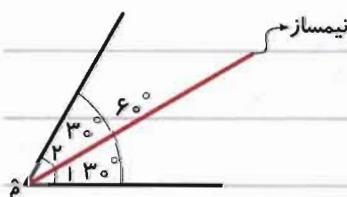
۱۷- همه‌ی متوازی‌الاضلاع‌ها (متوازی‌الاضلاع، مستطیل، لوزی، مربع) را طوری رسم کنید که نقطه‌ی «س» در آن‌ها، مرکز تقارن باشد.



درس ۳: زاویه و نیمساز

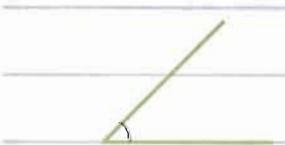
شما دوستان خوبم با «زاویه»، آشنایی دارید؛ واحد اندازه‌گیری (درجه) و روش اندازه‌گیری زاویه‌ها با نقاله را هم می‌دانید. امسال با مفهوم «نیمساز» زاویه آشنا می‌شوید. نیمساز، نیم خطی است که زاویه را به دو زاویه‌ی مساوی قسمت می‌کند؛ یعنی زاویه را نصف می‌کند.

۳

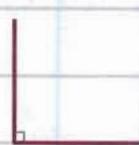


$$\hat{m} = 60^\circ \\ 60^\circ \div 2 = 30^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{m}_1 = 30^\circ \\ \hat{m}_2 = 30^\circ \end{cases}$$

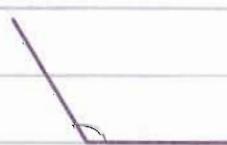
یادآوری ۱: انواع زاویه و اندازه‌ی آن‌ها:



$< 90^\circ$ زاویه‌ی تند



$= 90^\circ$ زاویه‌ی راست

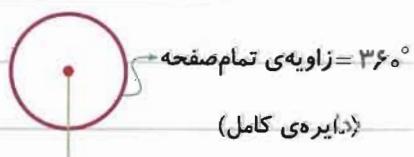


$> 90^\circ$ زاویه‌ی باز



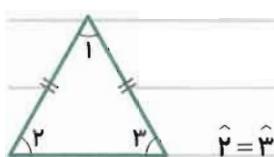
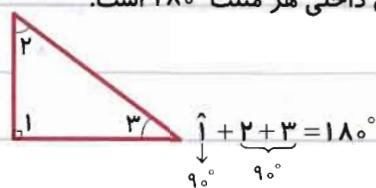
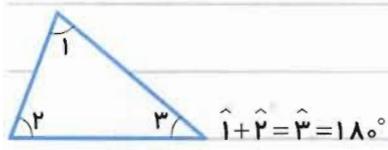
$> 180^\circ$ زاویه‌ی کاو یا معمعر

$= 180^\circ$ زاویه‌ی نیم صفحه



$= 360^\circ$ زاویه‌ی تمام صفحه
(دایره‌ی کامل)

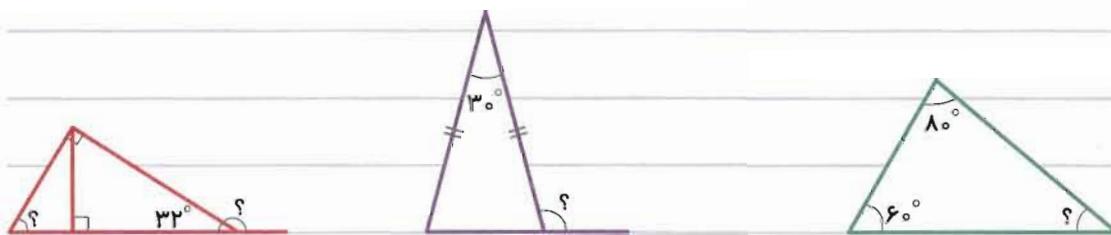
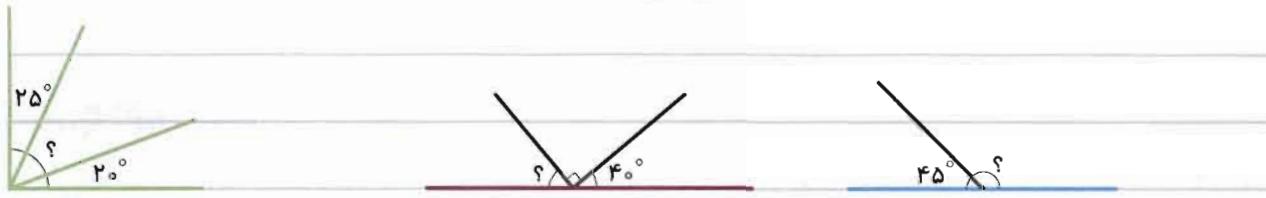
یادآوری ۲: مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث 180° است.



یادآوری ۳: در مثلث متساوی‌الساقین، زاویه‌های پای ساق با هم برابرند.

تمرین

۱۸- در هر شکل، اندازه‌ی زاویه‌ی خواسته‌شده را محاسبه کنید.



۱۹- آیا یک مثلث می‌تواند هم متساوی‌الاضلاع باشد و هم قائم‌الزاویه؟ چرا؟ با کشیدن شکل و اندازه‌گیری‌های لازم، نظر خود را بنویسید.

۲۰- آیا یک مثلث می‌تواند هم متساوی‌الساقین باشد و هم قائم‌الزاویه؟ چرا؟ با کشیدن شکل و اندازه‌گیری‌های لازم، نظر خود را بنویسید.

۲۱- کدام دسته از اندازه‌های زیر، نمی‌تواند اندازه‌های زاویه‌های داخلی یک مثلث باشد؟ چرا؟

$۴۰^\circ, ۴۰^\circ, ۵۰^\circ$ (۲)

$۹۰^\circ, ۳۰^\circ, ۶۰^\circ$ (۱)

$۹۰^\circ + ۹۰^\circ + ۰^\circ$ (۴)

$۶۰^\circ, ۶۰^\circ, ۶۰^\circ$ (۳)

$۸۰^\circ + ۷۵^\circ + ۴۵^\circ$ (۶)

$۱۰۰^\circ + ۵۰^\circ + ۳۰^\circ$ (۵)

$۹۰^\circ, ۴۵^\circ, ۴۵^\circ$ (۷)

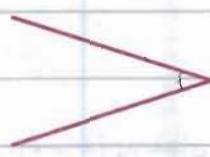
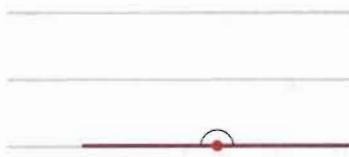
الف) کدام یک از اندازه‌ها، مربوط به یک مثلث متساوی‌الساقین است؟

ب) کدام یک از اندازه‌ها، مربوط به یک مثلث متساوی‌الاضلاع است؟

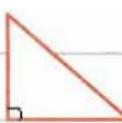
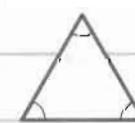
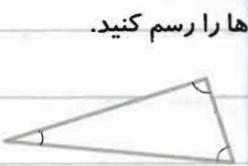
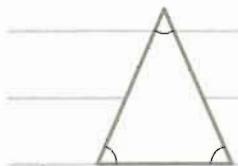
ج) کدام یک از اندازه‌ها، مربوط به یک مثلث قائم‌الزاویه است؟

د) کدام یک از اندازه‌ها، مربوط به یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است؟

۲۲- زاویه‌های زیر را با نقاله اندازه بگیرید و نیمساز هر یک رسم کنید.

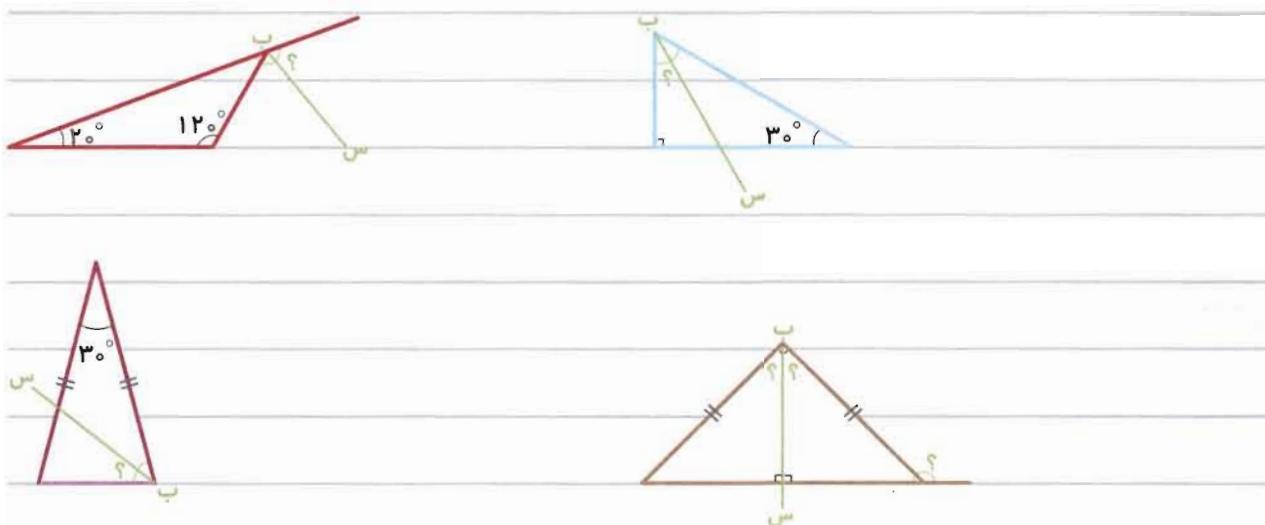


۲۳- زاویه‌های داخلی مثلث‌های زیر را اندازه بگیرید و نیمساز آن‌ها را رسم کنید.



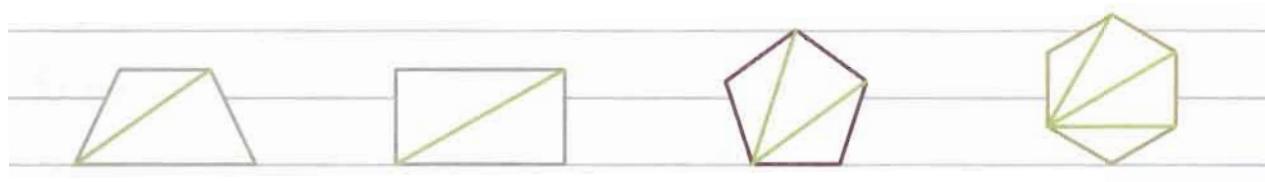
در کدام شکل‌ها، نیمساز، خط تقارن هم هست؟

۲۴- در شکل‌های زیر، «ب س» نیمساز است. اندازه‌ی زاویه‌های خواسته‌شده را به دست آورید.



درس ۴: چندضلعی‌ها و مجموع زاویه‌های آن‌ها

ما می‌توانیم با تقسیم یک چندضلعی به مثلث‌ها، مجموع زاویه‌های داخلی آن‌ها را به دست آوریم:



$$2 \times 180^\circ = 360^\circ$$

$$2 \times 180^\circ = 360^\circ$$

$$3 \times 180^\circ = 540^\circ$$

$$4 \times 180^\circ = 720^\circ$$

مجموع زاویه‌های داخلی یک چهارضلعی 360° است.

مجموع زاویه‌های داخلی یک پنجضلعی 540° است.

مجموع زاویه‌های داخلی یک ششضلعی 720° است.

یادآوری: در سال گذشته آموختید که:

مجموع زاویه‌های داخلی هر ۴ ضلعی 360° است.

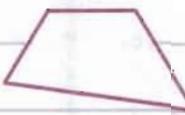
در متوازی‌الاضلاع‌ها (متوازی‌الاضلاع، مستطیل، لوزی و مربع) زاویه‌های رو به روی هم باهم برابرند و مجموع زاویه‌های مجاور

یک ضلع (یعنی زاویه‌هایی که در دو طرف ضلع هستند)، 180° است.

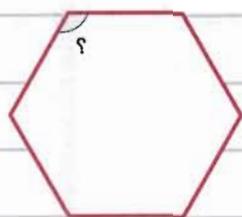
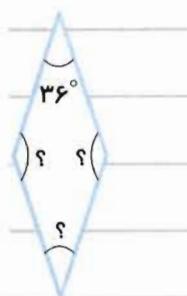
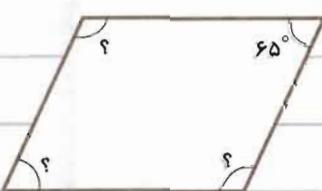
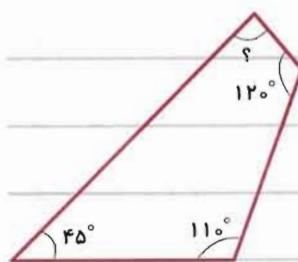
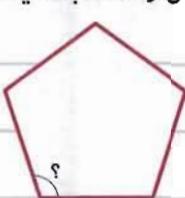
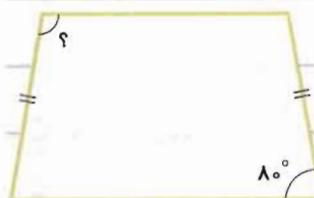
امثال که با تقارن و نیمساز آشنا هستید، می‌توانید بفهمید که در بعضی از شکل‌ها، نیمساز زاویه‌ها، محور تقارن هم می‌شوند.

هم‌چنین در بعضی از شکل‌ها، قطرها، نیمساز و خط تقارن هم می‌شوند؛ مثل: لوزی و مربع.

۲۵- زاویه‌های داخلی چهارضلعی‌های زیر را اندازه بگیرید و با هم جمع کنید (سعی کنید دقیق دقیق اندازه بگیرید).



۲۶- اندازه‌ی زاویه‌ی خواسته شده در هر شکل را محاسبه کنید.



۲۷- در هر یک از چهارضلعی‌های زیر:

۱- نیمساز زاویه‌ها را با رنگ آبی رسم کنید.

۲- الف) قطرها را با مداد قرمز رسم کنید.

۳- ب) خطاهای تقارن را با رنگ مشکی رسم کنید.



در کدام شکل‌ها، این سه (خط تقارن، نیمساز و قطر) روی هم افتادند؟

در کدام شکل‌ها، قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند؟

-۲۸- با توجه به دسته اندازه‌های زیر، به سوالات پاسخ دهید.

۶۰°، ۵۰°، ۱۳۰°، ۱۲۰° (۲)

۴۰°، ۵۰°، ۱۵۰°، ۱۲۰° (۱)

۳۵°، ۱۳۵°، ۳۵°، ۱۳۵° (۴)

۹۰°، ۹۰°، ۹۰°، ۹۰° (۳)

۶۰°، ۱۲۰°، ۶۰°، ۱۲۰° (۶)

۵۰°، ۱۳۰°، ۵۰°، ۱۳۰° (۵)

الف) کدام اندازه‌ها مربوط به یک چهارضلعی **نیستند**؟

ب) کدام اندازه‌ها مربوط به متوازی‌الاضلاع‌ها هستند؟

ج) کدام اندازه‌ها مربوط به ذوزنقه هستند؟

د) کدام اندازه‌ها احتمالاً مربوط به مستطیل هستند؟

-۲۹- شکلی بکشید که همهٔ خصوصیات زیر را داشته باشد.

الف) اضلاع روبرویش با هم موازی و مساوی باشند.

ب) قطرهایش برهم عمود باشند.

ج) نیمسازهایش با قطرها و خط‌های تقارن یکی باشند.

-۳۰- متوازی‌الاضلاعی بکشید که زاویه‌های 90° داشته باشد، اما نیمسازها، قطرها و خط‌های تقارن آن یکی نباشند.

۲

آزمون فصل چهارم

الف) گزینه‌ی درست را مشخص کنید.

۱- مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث چند درجه است؟

۱۸۰° (۴)

۱۲۰° (۳)

۹۰° (۲)

۱۰۰° (۱)

۲- کدامیک از شکل‌های زیر، تقارن محوری **ندارد**؟

۴) ذوزنقه‌ی متساوی الساقین

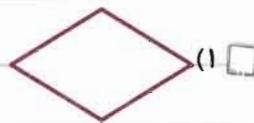
۳) متوازی‌الاضلاع

۲) مربع

۱) لوزی

۳- کدامیک از شکل‌های زیر، بیشتر از یک خط تقارن دارد؟

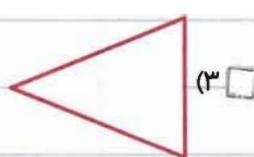
(۱)



(۲)



(۳)



۴- نیمساز زاویه‌های داخلی یک مربع را رسم می‌کنیم؛ کدامیک از زاویه‌های زیر به وجود می‌آید؟

۱۲۰° (۱)

۶۰° (۲)

۴۵° (۳)

۳۰° (۴)

۵- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

- ۱- قرینه‌ی یک شکل نسبت به خط تقارن، همیشه مثل قرینه‌اش نسبت به یک نقطه می‌شود.
 درست نادرست
- ۲- فاصله‌ی هر نقطه تا خط تقارن، برابر با فاصله‌ی قرینه‌اش تا خط تقارن است.
 درست نادرست
- ۳- مجموع زاویه‌های داخلی ذوزنقه، با مجموع زاویه‌های داخلی مربع یکسان است.
 درست نادرست
- ۴- متوازی‌الاضلاع، تقارن محوری ندارد اما تقارن مرکزی دارد.
 درست نادرست

۶

۶- جاهای خالی را با پاسخ مناسب پرکنید.

۱- اندازه‌های 40° ، _____ و _____ مربوط به یک متوازی‌الاضلاع هستند.

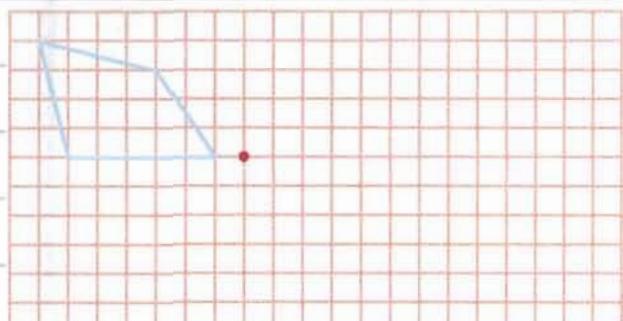
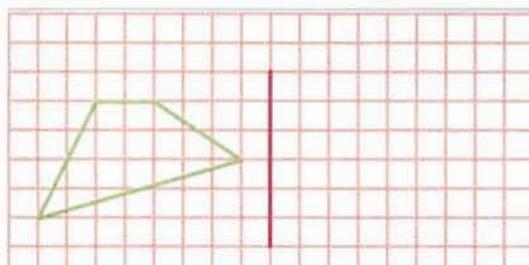
۲- نیمساز، زاویه‌ی 28° درجه را به دو زاویه‌ی 40° تقسیم می‌کند.

۳- در تقارن مرکزی، قرینه‌ی یک شکل نسبت به _____ رسم می‌شود.

۴- در شکل _____ ، قطرها، نیمساز زاویه‌ها و خطوط تقارن روی هم می‌افتد.

۷- پاسخ کامل پرسش‌های زیر را بنویسید.

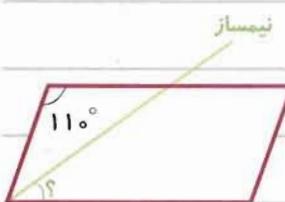
۱- قرینه‌ی این شکل‌ها را نسبت به محور و نقطه‌ی داده شده رسم کنید.



۲- نیمساز زاویه‌های زیر را رسم کنید.



۳- اندازه‌ی زاویه‌های خواسته شده در شکل را محاسبه کنید.



۴

۹۰ ارزشیابی فصل چهارم

| نیازمند تلاش | قابل قبول | خوب | خیلی خوب | قارن | زاویه و نیمساز | چهارضلعی‌ها و زوایا | در مجموع |
|--------------|-----------|-----|----------|------|----------------|---------------------|----------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



آزمون پایان نوبت اول

۱- گزینه‌ی درست را مشخص کنید.

۱- کدام یک از شکل‌های زیر، تقارن محوری ندارد اما تقارن مرکزی دارد؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۲- کدام یک از عددهای زیر از سایر عددها بزرگ‌تر است؟

(۱) بیست میلیارد و نهصد و شش میلیون و دو هزار و شصت

۸۲۱۰۹۰۸۵۶۱۰۰

(۳) بیست و یک میلیارد و صد و هفت میلیون و هفت

۱۹۶۰۰۰۷۳۸۰۰۴

۳- کدام گزینه برابر با کسر $\frac{18}{25}$ است؟

$\frac{32}{50}$ (۴)

$\frac{9}{12}$ (۳)

۷۲٪ (۲)

$\frac{17}{18}$ (۱)

۴- کدام گزینه دو ساعت و ۱۷ دقیقه و ۴۰ ثانیه قبل از ۱۲ ظهر را نشان می‌دهد؟

۱۴:۱۷':۴۰" (۲) ساعت

۱۰:۴۳':۲۰" (۱) ساعت

۱۴:۴۲':۴۰" (۴) ساعت

۹:۴۲':۲۰" (۳) ساعت

۵- عدد صدم الگوی روبه‌رو کدام است؟

۱۱۰۰۰ (۴)

۱۰۰۰۱۰ (۳)

۱۰۱۰ (۲)

۱۰۰۱۰ (۱)

۶- ب) درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.

۱- عدد $\frac{3}{9}$ برابر با $\frac{32}{32}$ تا $\frac{1}{9}$ است. درست نادرست

۲- اگر نیمساز یک زاویه‌ی 125° را رسم کنیم، دو زاویه‌ی مساوی $62^\circ / 5^\circ$ به وجود می‌آیند. درست نادرست

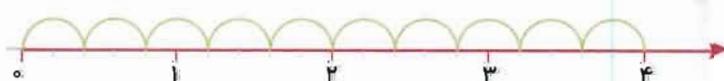
۳- مجموع زاویه‌های داخلی یک ذوزنقه از مجموع زاویه‌های داخلی یک متوازی الاضلاع بیشتر است. درست نادرست

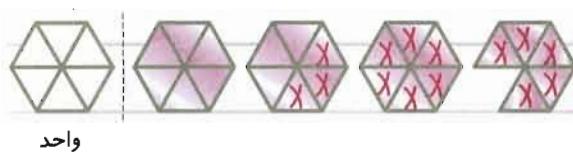
۴- مقدار تقریبی عدد 847921 با تقریب دهگان هزار برابر با 850000 است. درست نادرست

۵- اگر $\frac{3}{7}$ از کتاب‌های اشکان، 42 تا باشد، همه‌ی کتاب‌های او 98 تاست. درست نادرست

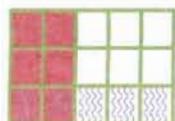
۶- جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.

۱- $= \frac{\text{مجموع زیر}}{\text{را نشان می‌دهد}}$





۲- شکل مقابل عملیات را نشان می‌دهد.



۳- نسبت‌های $\frac{8}{24}$ و $\frac{16}{12}$ نسبت‌های مساوی با هستند.

۴- ۲۵٪ از ۲۰۰۰ تومان برابر با تومان می‌شود.

۵- شکل مقابل ضرب را نشان می‌دهد.

۶- پاسخ کامل دهید.

$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} =$$



۱- حاصل ضرب مقابل را به روش مساحتی به دست آورید.

۱ میلیارد

- ۳۰۷ میلیون

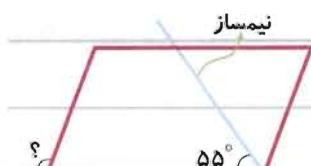
$17:14':46''$

$+ 12:50':52''$

$$\frac{8}{7} + \frac{12}{5} =$$

$$\frac{7}{10} \times \frac{5}{4} =$$

۳- تعداد دانشآموزان کلاس پنجم تلاش ۳۵ نفر است. $\frac{4}{5}$ آنها در یک روز زمستانی در کلاس حاضر هستند. چند نفر غایب هستند؟ تعداد غایبین چند درصد از کلاس است؟



۴- راویه‌ی خواسته شده در شکل زیر چند درجه است؟

۸۰

۵- برای تهیه‌ی نوعی بتن، ماسه و سیمان را به نسبت $\frac{5}{3}$ مخلوط کرده‌ایم. برای تهیه‌ی 560 کیلوگرم از این بتن، چه مقدار ماسه و چه مقدار سیمان لازم داریم؟

۶- قرینه‌ی هر شکل را نسبت به محور و نقطه‌ی داده شده رسم کنید.



۷- مریم در ساعت $12:15'$ وارد کتابخانه شد و در ساعت $12:00$ از کتابخانه خارج شد. او چند دقیقه در کتابخانه بوده است؟

| ارزشیابی پایان نوبت اول | | | |
|-------------------------|-----------|-----|----------|
| نیازمند تلاش | قابل قبول | خوب | خیلی خوب |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

۱ عدندنویسی و الگوها

۲ کسر

۳ نسبت، تناسب، درصد

۴ تقارن و چندضلعی‌ها

۵ در مجموع

فصل ۵

عددهای اعشاری

آنچه در این فصل می‌آموزید

جمع عددهای اعشاری

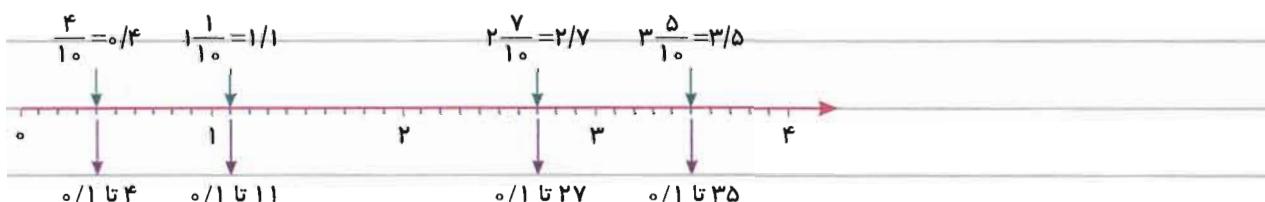
عددهای اعشاری

ضرب عددهای اعشاری

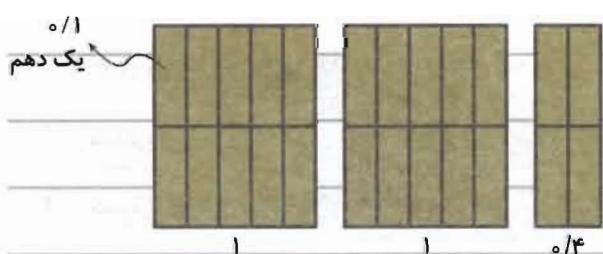
تفاوت عددهای اعشاری

درس ۱: عددهای اعشاری

شما دوستان خوبم، سال گذشته با بعضی از اعداد اعشاری آشنا شدید.



کلمه‌ی داعشار، هم‌خانواده‌ی کلمه‌ی دهش، به معنای «ده» است و منظور از آن در ریاضی، کسرها یا اعداد مخلوطی هستند که مخرج آن‌ها ۱، ۰، ۰، ۰، ۰، ... می‌باشد. این کسرها یا اعداد مخلوط را می‌توان به صورت اعداد اعشاری نوشت.

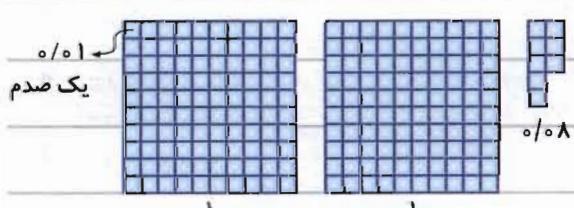


مثال

دهم بیکان
۲ / ۴

دو و چهاردهم:

برابر با ۲۴ تا ۱ / ۰

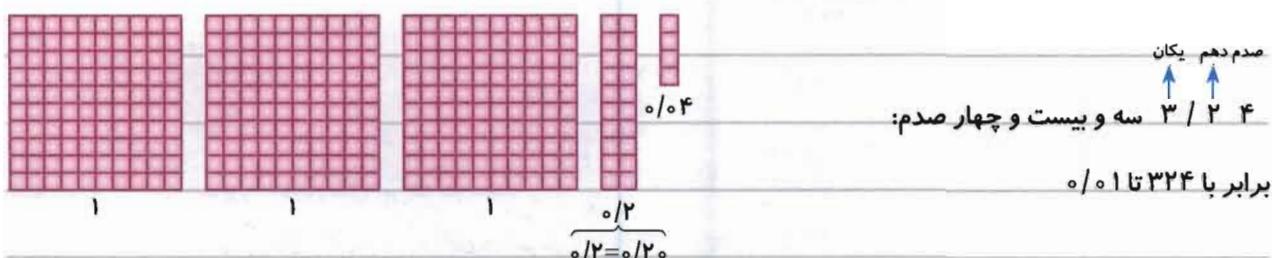


صدم دهم بیکان
۲ / ۰ ۸

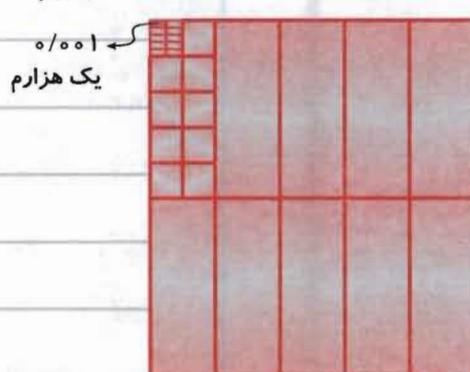
دو و هشت صدم:

برابر با ۲۰۸ تا ۰ / ۰

(اگر واحد را به 100 قسمت مساوی تقسیم کنیم، هر قسمت 1% است و اگر واحد را به 1000 قسمت مساوی تقسیم کنیم هر قسمت 0.1% است. پس هر 1% برابر با 10 قسمت مساوی است.)



همچنان اگر واحد را به 10000 قسمت مساوی تقسیم کنیم، هر قسمت برابر با $\frac{1}{10000}$ یا 0.001% خواهد بود.

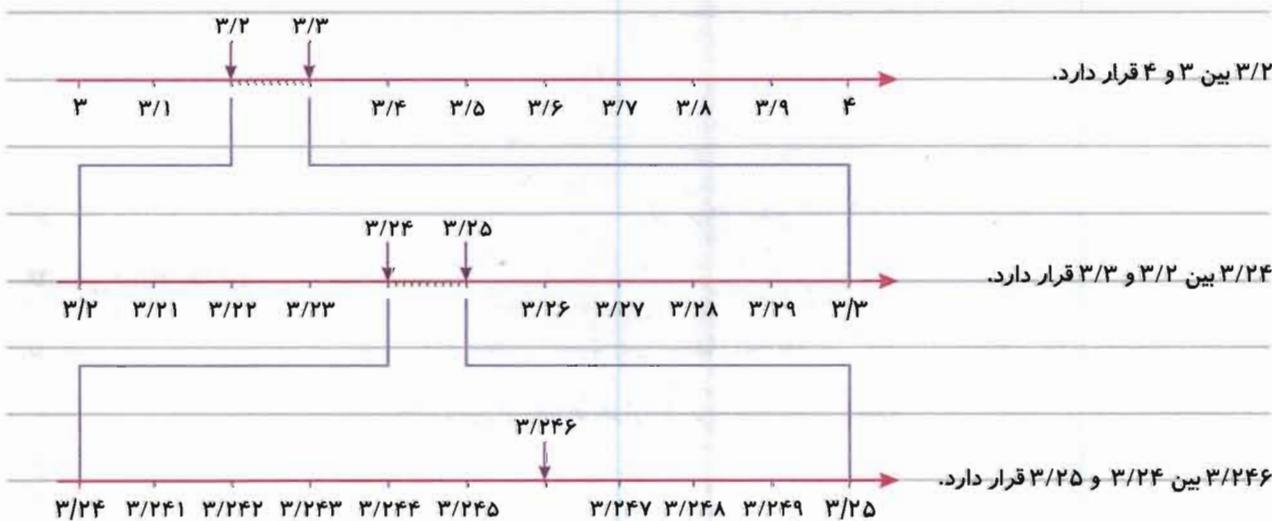


بنابراین 1% برابر با ۱۰ تا ۱% و ۱% برابر با ۱۰ تا ۰.۰۱% است.

این‌ها را روی محور هم می‌توان نشان داد؛ فرض کنیم که عدد $3/246$ (سه و دویست و چهل و شش هزارم) را می‌خواهیم روی محور نشان دهیم.

هزارم صدم دهم یکان
۳ / ۲ ۴ ۶

می‌توانیم مرحله‌به‌مرحله جلو برویم.



نکته تساوی‌های زیر را می‌توان از شکل‌ها و محورها نتیجه گرفت.

$$0/1 = 0/10 = 0/100 \Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{10}{100} = \frac{100}{1000}$$

$$0/0^3 = 0/0^30 \Rightarrow \frac{3}{100} = \frac{30}{1000}$$

$$0/12 = 0/120 \Rightarrow \frac{12}{100} = \frac{120}{1000}$$

شما هم می‌توانید چندین تساوی مثل این‌ها بنویسید.

خواندن و نوشتن اعداد اعشاری با جدول ارزش مکانی

| صدگان | دهگان | یکان | دهم | صدم | هزارم |
|-------|-------|------|-----|-----|-------|
| ۲ | ۱ | ۰ | ۲ | | |
| | ۴ | ۰ | ۹ | ۲ | |
| ۴ | ۸ | ۲ | ۸ | ۷ | |
| ۵ | ۶ | ۶ | ۰ | ۲ | ۳ |
| ۴ | ۰ | ۱ | ۰ | ۷ | |

بیست و یک و دو صدم:

چهار و نود و دو هزارم:

چهل و هشت و دویست و هشتاد و هفت هزارم:

پانصد و شصت و شش و بیست و سه هزارم:

چهل و صد و هفت هزارم:

به مثال‌های بیشتر بدون جدول ارزش مکانی که در زیر آمده است توجه کنید.

هزارم

$$3/0\underset{\text{هزارم}}{1}\underset{\text{صد}}{4} \Rightarrow \text{سه و چهارده هزارم}$$

صدم

$$10/1\underset{\text{صدم}}{9} \Rightarrow \text{ده و نوزده صدم}$$

صدم

$$58/0\underset{\text{صدم}}{2} \Rightarrow \text{پنجاه و هشت و دو صدم}$$

دهم

$$46/1\underset{\text{دهم}}{1} \Rightarrow \text{چهل و شش و یک دهم}$$

هزارم

$$206/0\underset{\text{هزارم}}{5}\underset{\text{صدم}}{0} \Rightarrow \text{دویست و شش و شش هزارم}$$

صدم

$$90/0\underset{\text{صدم}}{2} \Rightarrow \text{نود و دو صدم}$$

(نود عدد صحیح و دو صدم)

صدم

$$0/9\underset{\text{صدم}}{3} \Rightarrow \text{نود و دو صدم}$$

هزارم

$$4/0\underset{\text{هزارم}}{1} \Rightarrow \text{شانزده هزارم}$$

مقایسه اعداد اعشاری

برای مقایسه اعداد اعشاری، ابتدا قسمت‌های صحیح (سمت چپ ممیز) را مقایسه می‌کنیم و اگر مساوی بودند، دهم‌ها را مقایسه می‌کنیم. اگر باز هم مساوی بودند، مرتبه‌ای پایین‌تر (صدم، هزارم و...) را مقایسه می‌کنیم.

$$25/0^3 > 24/9^2$$

$$42/12^0 < 42/12^2$$

۹۹
امثال

$$25/0^3 < 25/1^2$$

$$61/0^2 < 61/999$$



تبدیل عدد اعشاری به عدد مخلوط و بر عکس

تمرین این کار برای محاسبات به کار می‌آید؛ به این مثال‌ها توجه کنید.

تعداد رسمهای اعشار با تعداد صفرهای مخرج برابر است. **مثال ۹۹**

$$12\frac{8}{100} = 12\text{.}08$$

$$31\frac{11}{1000} = 31\text{.}011$$

$$3\frac{6}{100} = 3\text{.}06$$

$$15\frac{82}{1000} = 15\text{.}082$$

تبدیل عدد اعشاری به کسر بزرگ‌تر از واحد: برای این کار ابتدا می‌توانیم آن را به عدد مخلوط و سپس به کسر بزرگ‌تر از واحد

$$16\frac{2}{100} = \frac{1602}{100}$$

$$19\frac{407}{1000} = \frac{19407}{1000}$$

تبدیل کنیم. **مثال ۹۹**

تبدیل کسر بزرگ‌تر از واحد به عدد اعشاری: برای این کار ابتدا صورت را می‌نویسیم و بعد به تعداد صفرهای مخرج از سمت

مثال ۹۹

$$16\frac{02}{100} = 16\text{.}02$$

$$\frac{25}{10} = 2\text{.}5$$

$$\frac{2389}{1000} = 2\text{.}389$$

تمرین

۱- مقدار مربوط به هر عدد را روی شکل نشان دهید.

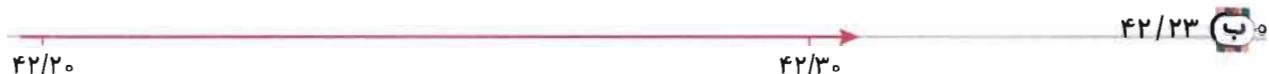
الف ۵/۰

ب ۲/۳

ج ۱/۰۹

د ۲/۶۷

۲- عددی اعشاری زیر را روی محور نشان دهید.



۳- عددهای اعشاری، زیر را درون حدول ارزش، مکانی، قدر دهد.

- بیست و هشت صدم

- بیست عدد صحیح و هشت صدم

- ## چهل و هفت و چهارده هزارم

- ### • سیصد و چهار و بیست و یک صدم

- ## دوازده و دویست و سه هزارم

۴- اعداد اعشاری زیر را به رقم بنویسید.

- پیست و چهار و نه صدم:

- شصت و هفت و دو دهم:

- #### • چهل عدد صحیح و چهل هزارم:

- نوزده و نه هزارم:

- هشتاد هزارم:

۵- اعداد زیر را به حروف بنویسید.

۳۶۶ / ۰۵

۱۰۷

٩٦ / ٩٦٣

۱۳/۰۰۳

YAH



۶- هر دسته از اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

الف ۳۶/۰۹۸، ۴۵/۱، ۴۶/۹۹۱، ۲۹/۰۸، ۲۹/۰۸۱، ۴۵/۳۸

_____ < _____ < _____ < _____ < _____

ب ۰/۷۱۰، ۱/۶۹، ۰/۸، ۲، ۱/۷، ۰/۸۸

_____ < _____ < _____ < _____ < _____

۷- مقایسه کنید.

| | | | | | |
|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| $\frac{۰/۷}{۱۰۰}$ | $\frac{۰/۷۰}{۱۰}$ | $\frac{۱۲/۸۳}{۱۰}$ | $\frac{۱۲/۸۳۰}{۱۰۰}$ | $\frac{۲۶/۹۸}{۱۰۰}$ | $\frac{۲۷}{۱۰۰}$ |
| $\frac{۲۵/۸۲}{۱۰۰}$ | $\frac{۲۵/۰۹}{۱۰}$ | $\frac{۱۸/۰۴۹}{۱۰}$ | $\frac{۱۸/۱}{۱۰}$ | $\frac{۷/۴۸۳}{۱۰۰}$ | $\frac{۷۵۰}{۱۰۰}$ |

۸- کسرها و عدهای مخلوط زیر را به صورت عدد اعشاری بنویسید.

| | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| $\frac{۴۵۲}{۱۰۰} = \underline{۴} / \underline{۵} \underline{۲}$ | $\frac{۷/۲۱}{۱۰۰۰} = \underline{۷} / \underline{۰} \underline{۲} \underline{۱}$ | $\frac{۸۵۶}{۱۰۰} = \underline{\quad}$ |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|

| | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| $\frac{۳۸}{۱۰} = \underline{\quad}$ | $\frac{۸۲}{۱۰۰} = \underline{\quad}$ | $\frac{۷۳۲۱}{۱۰۰} = \underline{\quad}$ |
|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|

۹- اعداد اعشاری زیر را هم به صورت کسر و هم به صورت عدد مخلوط بنویسید.

| | |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| نمونه $۵/۹ = \frac{۵}{۱۰} = \frac{۵۹}{۱۰}$ | نمونه $۱/۰۳۳ = \frac{۱}{۱۰۰۰} = \frac{۱۳۳}{۱۰۰۰}$ |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| $۳۲/۰۱۸ = \underline{\quad} =$ | $۸۳/۸۳ = \underline{\quad} =$ |
|--------------------------------|-------------------------------|

| | |
|------------------------------|-------------------------------|
| $۲/۵۲ = \underline{\quad} =$ | $۶/۰۰۵ = \underline{\quad} =$ |
|------------------------------|-------------------------------|

۱۰- اعداد زیر را مانند نمونه باز کنید.

| |
|-----------------------------------------------------|
| نمونه $۵۲/۴۱۲ = ۵۰ + ۲ + ۰/۴ + ۰/۰۱ + ۰/۰۰۲$ |
|-----------------------------------------------------|

| |
|-----------------------------|
| $۳/۰۹۶ = \underline{\quad}$ |
|-----------------------------|

| |
|------------------------------|
| $۴۱/۸۶۳ = \underline{\quad}$ |
|------------------------------|

| |
|----------------------------|
| $۹/۲۸ = \underline{\quad}$ |
|----------------------------|

۱۱- جاهای خالی را مانند نمونه پر کنید.

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۰/۰۲ برابر است با $\underline{\quad} / \underline{\quad} \underline{\quad}$ | نمونه $۹/۰۲$ برابر است با $۹\% \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad}$ |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ۰/۰۰۱ برابر است با $\underline{\quad} / \underline{\quad} \underline{\quad}$ | نمونه $۰/۰۰۱$ برابر است با $۱\% \underline{\quad} \underline{\quad}$ |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ۰/۰۰۱۶ برابر است با $\underline{\quad} / \underline{\quad} \underline{\quad}$ | نمونه $۰/۰۰۱۶$ برابر است با $۱\% \underline{\quad} \underline{\quad}$ |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ۰/۰۰۱۶ برابر است با $\underline{\quad} / \underline{\quad} \underline{\quad}$ | نمونه $۰/۰۰۱۶$ برابر است با $۱\% \underline{\quad} \underline{\quad}$ |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

۱۲- جاهای خالی را با اعداد اعشاری مناسب پر کنید.

نمونه هر متر ۱۰۰ سانتی‌متر است پس ۵۳ سانتی‌متر $\frac{۵۳}{۱۰۰}$ متر است.

نمونه هر متر ۱۰۰ سانتی‌متر است پس $\frac{427}{4}$ سانتی‌متر $4\frac{27}{4}$ متر است.

- هر متر 1000 میلی‌متر است پس 530^2 میلی‌متر متر است.
 - هر سانتی‌متر 10 میلی‌متر است پس 36 میلی‌متر سانتی‌متر است.
 - هر سانتی‌متر 100 میلی‌متر است پس 7 میلی‌متر سانتی‌متر است.
 - هر کیلوگرم 1000 گرم است پس 42 گرم کیلوگرم است.
 - هر لیتر 1000 میلی‌لیتر است. پس 12 میلی‌لیتر لیتر است.
 - هر کیلوگرم 1000 گرم است پس 4175 گرم کیلوگرم است.

درس ۲: جمع عددهای اعشاری

برای جمع دو عدد اعشاری موارد زیر را رعایت ممکن است.

- ۵- میزهای باید دقیقاً زیر هم قرار بگیرند: ممیز زیر ممیز
 - ۶- مرتبه‌ها هم باید زیر هم باشند: یکان زیر یکان، دهگان زیر دهگان، دهم زیر دهم، صدم زیر صدم و...
 - ۷- به این ترتیب به راحتی می‌توانیم جمع را انجام دهیم.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \\ \hline 14 / 09 \\ + 1 / 14 \\ \hline 14 / 14 \end{array}$$

۲۴ / ۰۹ + ۸ / ۲۴ مثال

$$\begin{array}{r} 15/10 \\ + 3/28 \\ \hline 18/58 \end{array}$$

مثال ۹۰

هم‌چنین می‌توانیم با تبدیل اعداد اعشاری به اعداد مخلوط یا کسر بزرگ‌تر از واحد هم جمع را انجام دهیم و بعد، حاصل را دوباره به عدد اعشاری تبدیل کنیم.

$$\left. \begin{aligned} r/21 &= \frac{r/21}{100} \\ \Delta/21 &= \frac{\Delta/21}{100} \end{aligned} \right\} \frac{r/21 + \Delta/21}{100} = \frac{9r/21}{100} = 9/r21 \quad \text{by} \quad r/21 + \Delta/21 = (r+\Delta) + \left(\frac{r/21 + \Delta/21}{100} \right) = 9 + \frac{r/21}{100} = 9/r21$$

۱۳- حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید.

$$30/017$$

$$56/25$$

$$5/8$$

$$+ 18/59$$

$$+ 9/994$$

$$+ 26/012$$

$$509/308$$

$$80/5$$

$$65$$

$$+ 81/09$$

$$+ 30/09$$

$$+ 9/071$$

۱۴- حاصل جمع‌های زیر را با تبدیل اعداد به عدد مخلوط یا کسر بزرگ‌تر از واحد به دست آورید و یکی از آن‌ها را روی محور اعداد نشان دهید.

$$24/085 + 12/12 =$$

$$3/8 + 2/9 =$$

$$456/023 + 69/9 =$$

$$700/2 + 800/030 =$$

۱۵- حاصل جمع‌های زیر را به روش مورد علاقه‌ی خودتان به دست آورید.

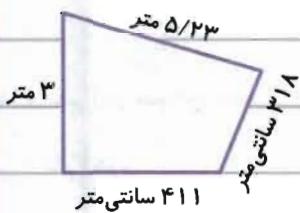
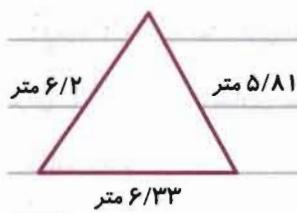
$$79/65 + 22/009 =$$

$$87/87 + 14/4 =$$

$$820/99 + 161/099 =$$

$$47/6 + 14/48 =$$

۱۶- محیط شکل‌های زیر را به دست آورید.



۱۷- محیط مستطیلی به طول $\frac{۷۴۵}{۱۰}$ متر و عرض $\frac{۴۸}{۱۰}$ متر، چند سانتی‌متر است؟



۱۸- مادر فاطمه $\frac{۳}{۸}$ کیلوگرم پرتقال، $\frac{۲}{۸۳}$ کیلوگرم نارنگی و $\frac{۲}{۰۲۵}$ کیلوگرم سیب را برای یک مهمانی خرید. او در مجموع چند کیلوگرم میوه خرید؟

۱۹- یک جوشکار دو میله‌ی $\frac{۳}{۱۲}$ متری و $\frac{۲}{۰۹۲}$ متری را به هم جوش داد. میله‌ی جدید چند متر است؟



۲۰- طول و عرض یک میز به ترتیب $\frac{۳۰۷}{۱}$ سانتی‌متر و $\frac{۹}{۱}$ متر است. می‌خواهیم دور تادور آن را با نوارهای تزئینی، تزئین کنیم. چند متر نوار نیاز داریم؟

۲۱- حاصل جمع‌های زیر را هم به طور تقریبی و هم به طور دقیق به دست آورید.

$$\frac{۲۵}{۴۸} + \frac{۱۶}{۰۹} + \frac{۱۹}{۹} =$$

$$\frac{۱۸}{۸۱} + \frac{۸۱}{۱۸} + \frac{۱۱}{۸۸} =$$



۲۲- اعداد زیر را به صورت جمع دو عدد اعشاری بنویسید.

$$۳\dot{9} = \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

$$\frac{۵۰}{۴} = \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

$$\frac{۱۵}{۵۵۵} = \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

$$\frac{۳۵}{۱۴} = \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

درس ۳: تفریق عدددهای اعشاری

برای تفریق اعداد اعشاری هم باید ممیز را زیر ممیز و مرتبه‌ها را هم زیر هم قرار دهیم؛ یعنی یکان زیر یکان، دهگان زیر دهگان، دهم زیر دهم و... باشد؛ به این ترتیب تفریق را به آسانی انجام دهیم.

$$\begin{array}{r} ۰\dot{۳}\dot{۱} \\ - ۰\dot{۵}\dot{۶} \\ \hline ۰\dot{۵}\dot{۷} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۱\dot{۴}\dot{۳} \\ - ۰\dot{۲}\dot{۵} \\ \hline ۱\dot{۱} \end{array}$$

۹۰
امثله



برای تفریق اعداد اعشاری هم می‌توانیم آن‌ها را به کسر بزرگ‌تر از واحد یا عدد مخلوط تبدیل کنیم و تفریق را انجام دهیم.

$$12\frac{69}{100} - 7\frac{72}{100}$$

$$\begin{array}{r} 1269 \\ - 772 \\ \hline 497 \end{array}$$

سپس حاصل را دوباره به صورت عدد اعشاری بنویسیم.

مثال

یا

$$12\frac{69}{100} - 7\frac{72}{100} = (12 - 7) + \left(\frac{69}{100} - \frac{72}{100}\right) = 5 + \left(\cancel{\frac{69}{100}} - \frac{72}{100}\right) = 5\frac{-3}{100} = 5\frac{97}{100} = 5\frac{97}{100}$$

تمرین

۲۳- حاصل تفریق‌های زیر را به دست آورید.

$$258/081$$

$$16/6$$

$$9$$

$$- 9/9$$

$$- 5/97$$

$$- 7/45$$

$$62/1$$

$$58/901$$

$$8/75$$

$$- 0/908$$

$$- 18/9$$

$$- 6$$

۲۴- حاصل تفریق‌های زیر را با تبدیل اعداد به عدد مخلوط یا کسر بزرگ‌تر از واحد به دست آورید و یکی از آن‌ها را روی محور اعداد نشان دهید.

$$9/6 - 7/22 =$$

$$17/071 - 8/5 =$$

$$5/8 - 3/9 =$$

$$18/09 - 10/328 =$$

۲۵- حاصل تفریق‌های زیر را به روش مورد علاقه‌ی خودتان به دست آورید.

$$80/008 - 50/05 =$$

$$13/59 - 8/059 =$$

۲۶- محیط یک مستطیل ۸/۴۵ متر و محیط یک لوزی ۶/۹۲۱ متر است. اختلاف محیط دو شکل چه قدر است؟

۲۷- قد مهرداد ۱۸۳ سانتی‌متر و قد مریم ۱/۷۷ متر است.

● قد کدامیک از آن‌ها بلندتر است؟

● چه قدر؟

۲۸- مینا و خواهرش در یک مسابقه دو شرکت کردند. تا دقیقه هفتم مسابقه، مینا ۵/۸ کیلومتر و خواهرش ۸۵/۰ کیلومتر،

کمتر از او دویده‌اند. خواهر مینا چند کیلومتر دویده است؟



۲۹- یک کشاورز برای بسته‌بندی محصولات خود ۱۲۴ متر طناب خرید. در پایان بسته‌بندی‌ها

۸/۴۹ متر طناب اضافه آمد. او چند متر طناب مصرف کرده است؟



۳۰- یک ورزشکار پس از یک مسابقه مقدار زیادی عرق کرده و آب بدنش کم شده است. اگر جرم بدن او

قبل از مسابقه ۷۶ کیلوگرم و بعد از مسابقه ۱۵۸/۷۴ کیلوگرم بوده باشد، جرم آب از دست رفته چه قدر

است؟



۳۱- جرم اعضاي یک خانواده‌ی پنج نفره در مجموع ۳۰۰ کیلوگرم است. اگر جرم فرزندان به ترتیب ۵/۸۱، ۵/۸۳ و

۵/۰۲۶ کیلوگرم باشد، جرم پدر و مادر چه قدر است؟



۳۲- حاصل عبارات زیر را هم به صورت تقریبی و هم به صورت دقیق به دست آورید.

$$(14/8 - 8/0.21) + 10/9 =$$

$$25/3 - (12/745 + 9/0.9) =$$

برای ضرب عددهای اعشاری چند روش وجود دارد:

۱- تبدیل به کسر: برای این کار اعداد اعشاری را به کسر تبدیل می‌کنیم و پس از ضرب، حاصل را دوباره به عدد اعشاری تبدیل

می‌کنیم.

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{21}$$

مثال ۹۵

$$\frac{49}{100} \times \frac{321}{100} = \frac{15729}{10000} = 15729$$

۲- در نظر نگرفتن ممیزها: در این روش ابتدا ممیزها را در نظر نمی‌گیریم و ضرب را انجام می‌دهیم.

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{21} = ? \Rightarrow 49 \times 321 = 15729$$

مثال ۹۶

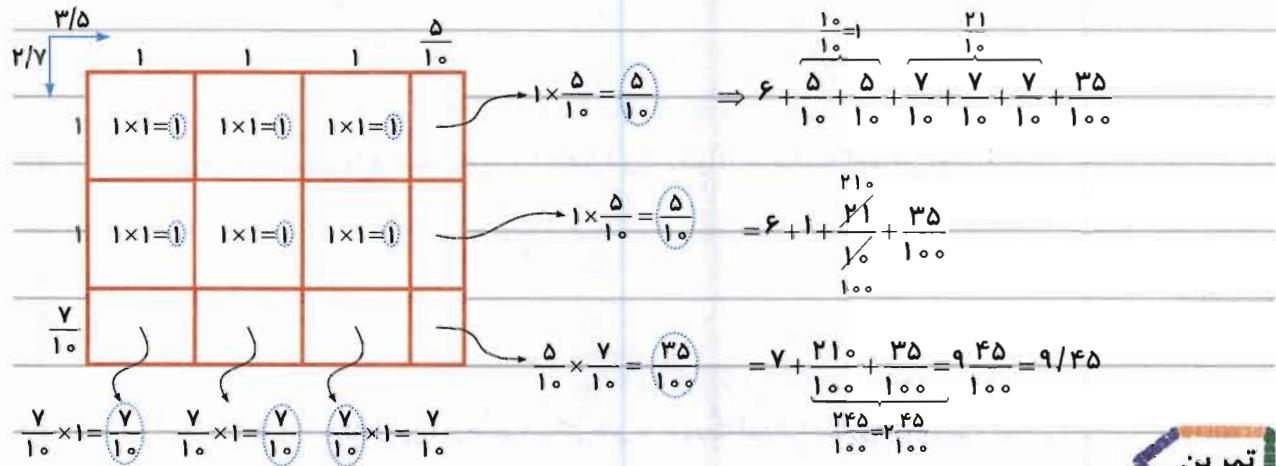
حالا پس از ۳ رقم از سمت راست حاصل، ممیز را قرار می‌دهیم؛ چون دو عددی که در هم ضرب شدند، در مجموع ۳ رقم اعشار دارند.

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{21} = 15729$$

۳- روش مساحتی: شما با این روش آشنا هستید. یکی از اعداد را به عنوان طول و دیگری را به عنوان عرض یک مستطیل در نظر

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} =$$

مثال ۹۷



تمرین

۳۳- حاصل ضرب های زیر را با تبدیل عوامل ضرب به کسر به دست آورید.

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} =$$

$$5 \times \frac{3}{1} =$$

$$7 \times 0.03 =$$

$$4 \times 0.15 =$$

$$2/6 \times 5/05 =$$

$$38/03 \times 12/1 =$$

۳۴- حاصل ضرب های داده شده را با در نظر نگرفتن ممیز، به دست آورید.

$$4/7 \times 0.02 =$$

$$74/003 \times 0/25 =$$

$$18/8 \times 12/06 =$$

$$8/021 \times 3/11 =$$

۳۵- حاصل ضرب های زیر را به روش مساحتی به دست آورید.

$$3/4 \times 2/5 =$$

$$5/1 \times 1/8 =$$

$$4/3 \times 3/6 =$$

۳۶- حاصل تقریبی ضرب های زیر را به دست آورید و با حاصل ضرب دقیق آنها مقایسه کنید. (می توانید از ماشین حساب کمک بگیرید.)

$$21/8 \times 15/36 \approx$$

$$4/85 \times 3/22 \approx$$

$$9/9 \times 5/123 \approx$$

۳۷- قاعده و ارتفاع متوازی الاضلاع زیر را بر حسب سانتی متر به صورت اعداد اعشاری بنویسید و سپس مساحت آن را حساب

کنید.



۳۸- عرض یک مستطیل $1/7$ سانتی متر و طول آن 3 برابر عرضش است. مساحت این مستطیل چند سانتی متر مربع است؟

۳۹- ۴۵۰ بشکه، سوخت ذخیره در یک کارخانه هست که در هر بشکه $25/900$ لیتر سوخت وجود دارد. کل سوخت ذخیره‌ی

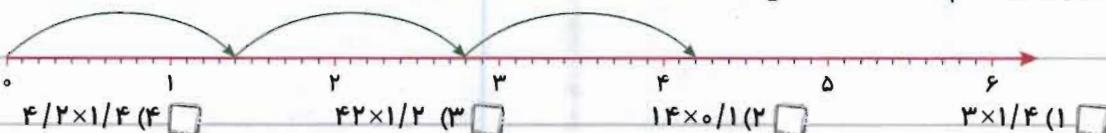
این کارخانه چند لیتر است؟

۴۰- هر سطل ماست خریداری شده برای شام یک مهمانی $1/753$ کیلوگرم جرم دارد. اگر 4 سطل کامل و یک نصف سطل ماست برای پذیرایی استفاده شده باشد، چند لیتر ماست برای این شام استفاده شده است؟

آزمون فصل پنجم

الف) گزینه‌ی درست را مشخص کنید.

۱- محور زیر، کدام ضرب را نشان می‌دهد؟



۲- جمع مقابل، بازشده‌ی کدام عدد است؟

- $473/004$ (۱) $47/034$ (۳) $4/734$ (۲) $47/34$ (۱)

۳- محور مقابل کدام عدد را نشان می‌دهد؟



۴- حاصل عبارت رو به رو به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

- $15/4$ (۱) $9/3$ (۳) $6/2$ (۲) $12/1$ (۰)

ب) درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

۱- عدد $17/042$ برابر با $\frac{1}{1000} 17042$ است.

۲- عدد $4/163$ بین دو عدد $4/16$ و $4/17$ قرار دارد.

۳- برای جمع اعشار نمی‌توانیم عوامل را به کسر یا عدد مخلوط تبدیل کنیم.

۴- $1/0$ برابر با $1/1000$ است.

ج) جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.

۱- عدد $12/25$ به صورت خوانده می‌شود.

۲- عدد چهارصد و شش و بیست و نه صدم به صورت نوشته می‌شود.

۳- عدد اعشاری را می‌توان به صورت کسر $\frac{2403}{100}$ نوشت.

۴- صورت اعشاری عدد $\frac{3}{1000} 38$ به صورت می‌باشد.

۵ پاسخ کامل پرسش‌های زیر را بنویسید.

۱- حاصل عملیات زیر را به روش مورد علاقه‌ی خود به دست آورید.

$$65/0.8 + 33/999 =$$

$$48/0.5 \times 12/2 =$$

$$328/8 - 294/0.16 =$$

۲- برای یک اردی یک‌هفته‌ای علمی و تفریحی، یک کیسه‌ی ۲۵ کیلوگرمی برنج در نظر گرفته شد. در روز اول $\frac{4}{4}$ کیلوگرم و در روز دوم $\frac{6}{6}$ کیلوگرم از آن پخته و مصرف شد. چه مقدار برنج برای روزهای بعد باقی مانده است؟

۳- هر بشقاب سبزی تازه برای سفره‌ی یک مهمانی، $\frac{1}{257}$ کیلوگرم است. ۲۵ بشقاب سبزی چند کیلوگرم است؟

۶

| ارزشیابی فصل پنجم | | | | |
|--------------------|-----------|-----|----------|--|
| نیازمند تلاش | قابل قبول | خوب | خیلی خوب | |
| عددهای اعشاری | ۱ | | | |
| جمع عددهای اعشاری | ۲ | | | |
| تفریق عددهای اعشار | ۳ | | | |
| ضرب عددهای اعشاری | ۴ | | | |
| در مجموع | ۵ | | | |

فصل ۶

اندازه‌گیری

آنچه در این فصل می‌آموزید

گنجایش

حجم

مساحت لوزی و ذوزنقه

درس ۱: مساحت لوزی و ذوزنقه

مساحت لوزی برای محاسبه مساحت لوزی به اندازه‌ی قطرهای آن نیاز داریم؛ رابطه‌ی محاسبه مساحت لوزی عبارت است از:

$$2 \times (\text{قطر} \times \text{قطر})$$

مثال ۹۵ اندازه‌ی قطرهای لوزی مقابل ۶ و ۴ سانتی‌متر است.

پس مساحت آن برابر است با:

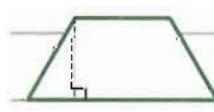
مساحت ذوزنقه برای محاسبه مساحت ذوزنقه به اندازه‌ی هر دو قاعده (یعنی آن ضلع‌هایی که با هم موازی هستند) و همچنین به اندازه‌ی ارتفاع آن (یعنی پاره‌خطی که به این دو قاعده عمود می‌شود) نیاز داریم. رابطه‌ی محاسبه مساحت ذوزنقه عبارت است از:

مثال ۹۶ اندازه‌ی قاعده‌های ذوزنقه‌ی زیر ۷ و ۱۰ سانتی‌متر و اندازه‌ی ارتفاع آن ۴ سانتی‌متر است.

پس مساحت آن برابر است با:

مذکونه مربع هم نوعی لوزی است که قطرهای برابر دارد. پس می‌توان مساحت مربع را از رابطه‌ی مساحت لوزی هم محاسبه کرد.

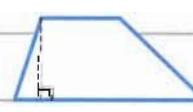
مذکونه ذوزنقه چند نوع است که مساحت همه‌ی آنها از رابطه‌ی مساحت ذوزنقه به دست می‌آید.



ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین



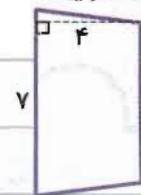
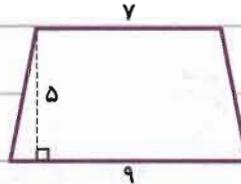
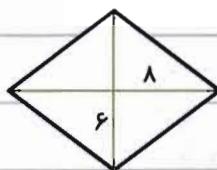
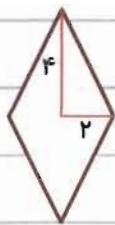
ذوزنقه‌ی قائم‌الزاویه



ذوزنقه

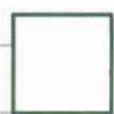
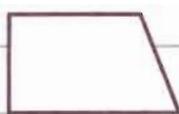
تمرین

۱- مساحت هر یک از شکل‌های زیر را محاسبه کنید. (اندازه‌ها به سانتی‌متر هستند)

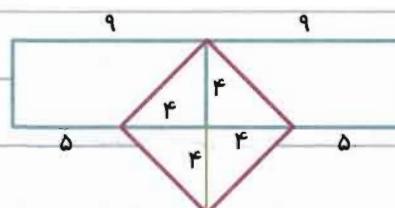
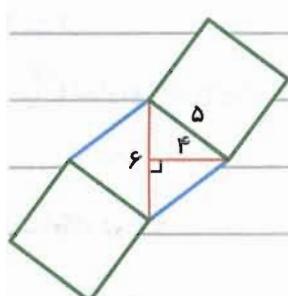


۲- با اندازه‌گیری‌های لازم بر حسب میلی‌متر، حساب کنید که مساحت هر یک از شکل‌های زیر چند میلی‌متر مربع است.

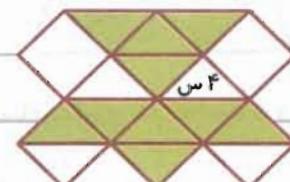
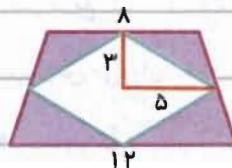
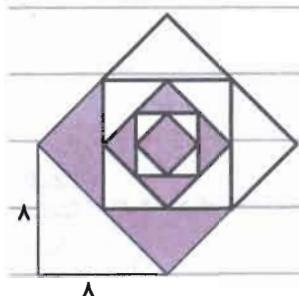
(راهنمایی: مربع، نوعی لوزی است که قطرهای برابر دارد.)

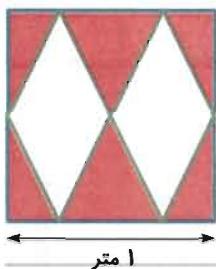


۳- مساحت هر یک از شکل‌های زیر را حساب کنید. (اندازه‌های روی شکل به سانتی‌متر هستند)


۶

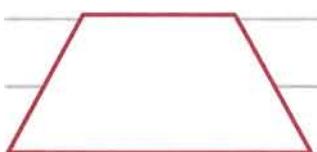
۴- در هر شکل، مساحت قسمت رنگی را حساب کنید.





۵- یک پنجره‌ی چوبی قدیمی به شکل مربع دارای دو شیشه‌ی لوزی‌شکل است. اگر بخواهیم این پنجره را رنگ بزنیم به غیر از شیشه‌ها چه مساحتی رنگ خواهد شد؟

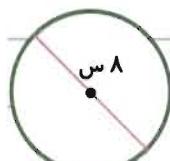
۶- اگر ارتفاع یک ذوزنقه ۳ برابر شود بدون این‌که اندازه‌ها تغییر کند، مساحت چند برابر می‌شود؟ با یک مثال و محاسبه توضیح دهید.



۷- یک قطعه‌ی بزرگ شیشه‌ای به طول ۵ و عرض ۴ متر در یک کارگاه شیشه‌بری وجود دارد که قرار است آن را به قطعه‌های لوزی‌شکل با قطرهای ۶ و ۴ سانتی‌متر برش دهنند. حداقل چند قطعه به این اندازه می‌توان برش داد؟

درس ۲: محیط دایره

برای محاسبه‌ی اندازه‌ی محیط دایره به اندازه قطر دایره و هم‌چنین عدد تقریبی $\frac{3}{14}$ نیاز داریم. به این عدد، «عدد پی» می‌گوییم. عدد پی در واقع نسبت تقریبی محیط دایره به قطر آن است. رابطه‌ی محاسبه‌ی محیط دایره عبارت است از:



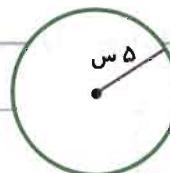
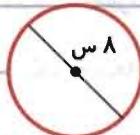
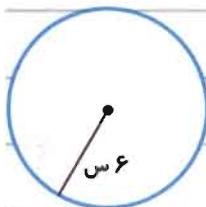
مثال ۹۹ قطر دایره‌ی مقابل ۸ سانتی‌متر است. پس اندازه‌ی محیط دایره تقریباً برابر است با:

$$\begin{array}{r} \text{سانتی‌متر مربع} \\ 3/14 \times 8 = 25/12 \\ \hline 25/12 \end{array}$$

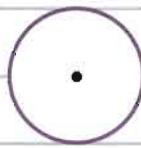
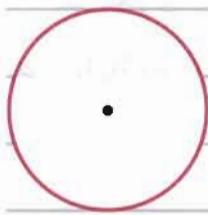
۶

تمرین

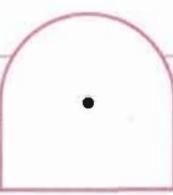
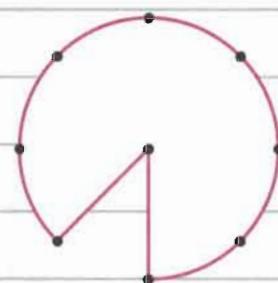
۸- محیط هر یک از دایره‌های زیر را حساب کنید.



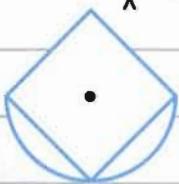
۹- با اندازه گیری های لازم، محیط دایره های زیر را حساب کنید.



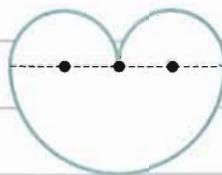
۱۰- در محاسبه محیط شکل های زیر، جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.



$$12 \text{ شعاع} + \frac{7}{8} \text{ محیط دایره} = \text{محیط}$$



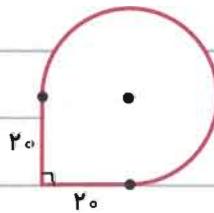
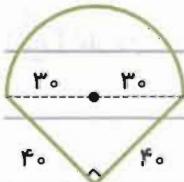
$$\text{محیط شکل} = \quad + \quad +$$



$$\text{محیط شکل} = \quad +$$

$$\text{محیط شکل} = \quad +$$

۱۱- محیط هر یک از شکل های زیر را حساب کنید. (اندازه ها به میلی متر هستند.)



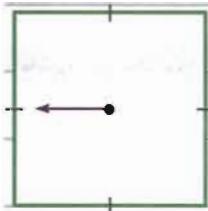
۱۲- با یک قطعه نخ، دور تادور یک قوطی رب گوجه فرنگی را اندازه بگیرید. اضافه هی نخ را ببرید. اندازه هی این نخ، محیط دایره هی سطح مقطع قوطی است. با حدس و آزمایش، قطر و شعاع آن را پیدا کنید.



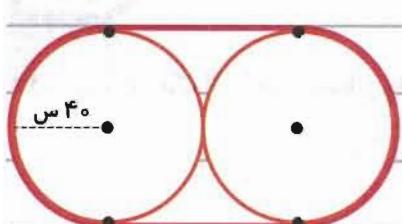
۱۳ - یک حوض دایره‌ای شکل در حیاط خانه‌ای قدیمی هست. مینا در مرکز حوض و مریم روی لبهٔ حوض ایستاده‌اند. اگر فاصلهٔ مینا و مریم ۳ متر باشد، طول دورتا دور حوض چند متر است؟



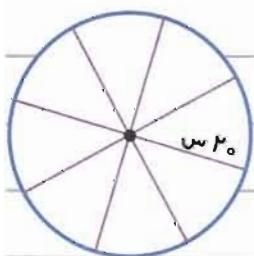
۱۴ - یک ساعت دیواری داریم که فقط یک عقربهٔ ساعت‌شمار دارد. اگر اندازهٔ عقربهٔ ۵۰ سانتی‌متر باشد، نوک آن از ساعت ۹ صبح تا ۳ بعدازظهر، تقریباً چند سانتی‌متر را پیماید؟



۱۵ - قطر یک تشک کشتی تقریباً ۸ متر است. محیط آن تقریباً چند متر است؟



۱۶ - طول تسمه‌ای که این دو چرخ را به هم وصل کرده چند سانتی‌متر است؟



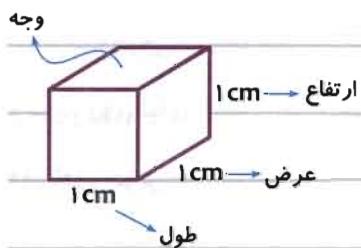
۱۷ - اگر چرخ زیر ۲۵ دور روی زمین بزند، چند متر را طی می‌کند؟

(راهنمایی: هر دور چرخ یعنی یک محیط دایره)

۶

درس ۳: حجم

حجم: به مقدار جایی که یک جسم در فضا اشغال می‌کند، حجم می‌گوییم. هر جسمی که حجم بیشتری داشته باشد، بزرگ‌تر است یعنی جای بیشتری می‌گیرد. واحد اندازه‌گیری حجم، «مکعب» است: میلی‌متر مکعب، سانتی‌متر مکعب، متر مکعب و ... مکعب دارای طول، عرض و ارتفاع است.

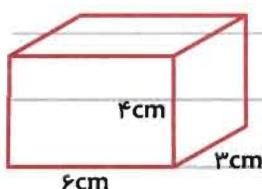


مثلاً یک سانتی‌متر مکعب، مکعبی است که طول، عرض و ارتفاع آن، ۱ سانتی‌متر باشد.

(سانتی‌متر: cm)

به سطوح اطرافِ مکعب، «وجه» می‌گوییم.

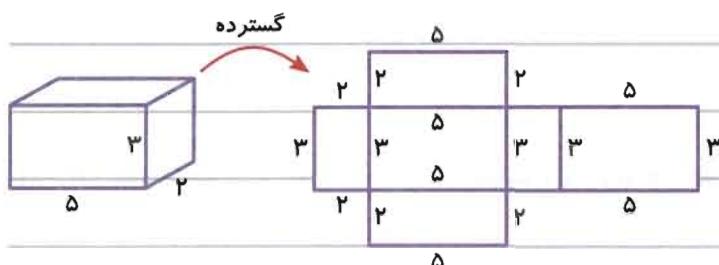
هر مکعب دارای ۶ وجه است.



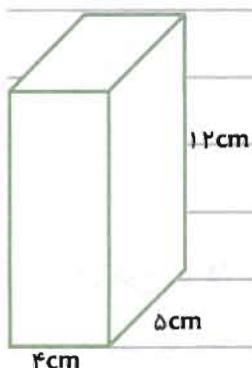
$$\text{سانتی‌متر مکعب} = 6 \times 4 \times 3 = 72 \text{ (cm}^3\text{)}$$

مکعب مستطیل را به روش مذکور حساب کنید.

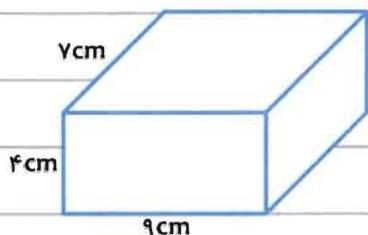
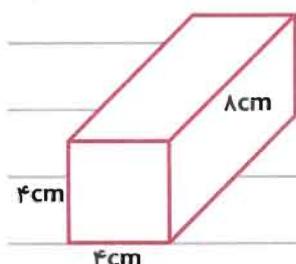
گستردگی مکعب: اگر یک مکعب را توخالی فرض کنیم و آن را باز کنیم، چیزی که می‌بینیم، گستردگی آن مکعب است.



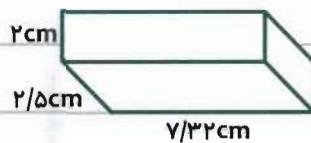
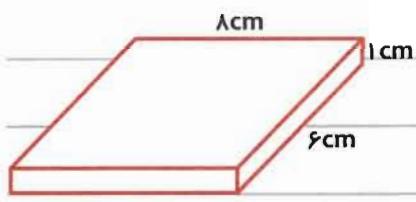
تمرین



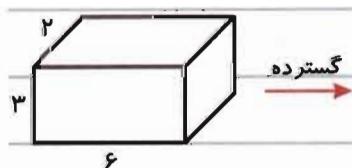
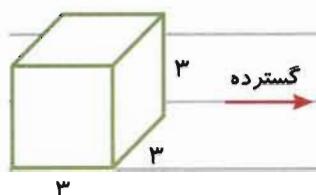
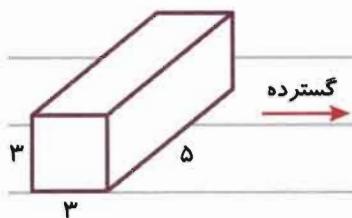
۱۸- حجم هر یک از مکعب مستطیل‌های داده شده را حساب کنید.



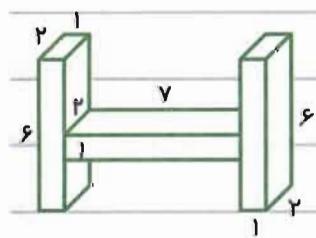
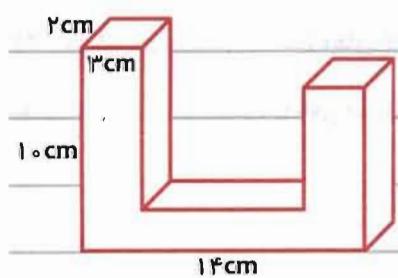
۱۸

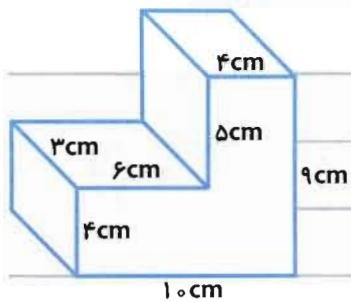


۱۹- گستردهی هر یک از مکعب‌های سمت چپ را در کنارش رسم کنید.

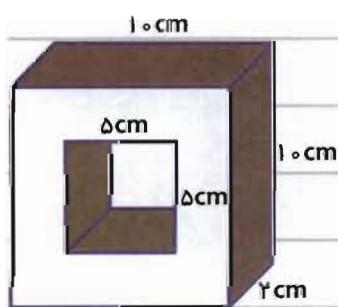
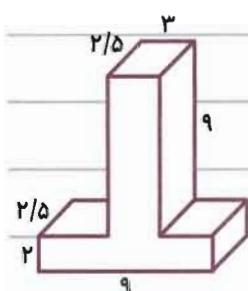
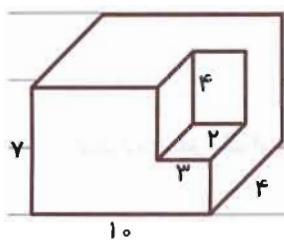


۲۰- مقدار حجم‌های داده شده را با تقسیم آن‌ها به مکعب‌های کوچک‌تر محاسبه کنید.





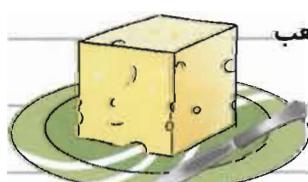
۱۱- مقدار حجم‌های زیر را به روش موردنظر علاقه‌ی خود محاسبه کنید.



۱۲- از گوشه‌ی مکعبی به اندازه‌های ۷، ۸ و ۵ سانتی‌متر، مکعب کوچک‌تری به اندازه‌های ۳، ۲ و ۱ سانتی‌متر جدا می‌کنیم. چند سانتی‌متر مکعب از حجم آن باقی می‌ماند؟

۶

۱۳- از درون یک قالب مکعب‌شکل پنیر، یک قطعه مکعب‌شکل به اندازه‌های ۵، ۴ و ۳ سانتی‌متر جدا می‌کنیم، ۱۸۰ سانتی‌متر مکعب از حجم آن باقی می‌ماند. حجم قالب پنیر قبل از جدا کردن این قطعه چند سانتی‌متر مکعب بوده است؟



- ۲۴- مکعب مستطیلی به اندازه‌های ۳، ۵ و ۸ سانتی‌متر داریم. اگر اندازه‌هایش را ۳ برابر کنیم، حجم آن چند برابر می‌شود؟ با محاسبه پاسخ خود را بنویسید.

- ۲۵- حجم یک مکعب مستطیل ۱۲۰ سانتی‌متر مکعب است. اگر طول و عرض آن ۸ و ۵ سانتی‌متر باشند، ارتفاع آن چند سانتی‌متر است؟

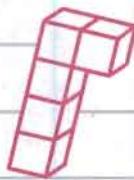
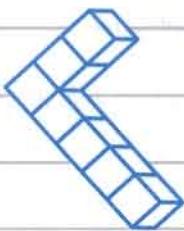
- ۲۶- مکعب مستطیلی به اندازه‌های ۶، ۴ و ۳ سانتی‌متر داریم. محیط گستردگی این مکعب چند سانتی‌متر می‌شود؟

- ۲۷- یک کیک به شکل مکعب مستطیل به اندازه‌های ۱۰، ۷ و ۴ سانتی‌متر داریم. با چند برش می‌توانیم آن را به قطعه‌های کوچک‌تر به اندازه‌های ۷، ۴ و ۲ سانتی‌متر تقسیم کنیم. اگر این کار را انجام دهیم چند قطعه درست می‌شود؟ حجم هر قطعه چند سانتی‌متر مکعب خواهد شد؟

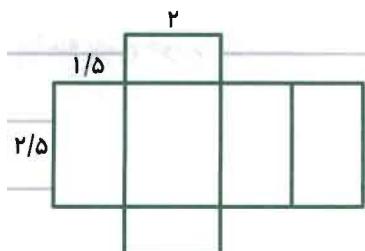


- ۲۸- آیا با قطعه‌هایی به شکل‌های زیر می‌توان یک مکعب مستطیل کامل درست کرد؟ (پاسخ خود را با رسم شکل نشان دهید.)

۶



۲۹- مکعبی رسم کن که گستردگی آن به شکل زیر باشد.



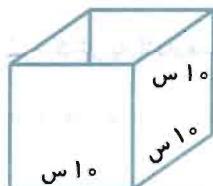
درس ۴: گنجایش

محاسبه‌ی گنجایش (ظرفیت) در ریاضی شبیه به محاسبه‌ی حجم است. یعنی مثلاً گنجایش یک ظرف مکعب‌شکل هم با ضرب طول در عرض در ارتفاع به دست می‌آید. اما از نظر مفهومی، گنجایش به درون یک ظرف مربوط می‌شود. برای درک تفاوت حجم و گنجایش، یک ظرف مکعب‌شکل را در نظر بگیرید. اگر بخواهیم حجم آن را حساب کنیم، طول و عرض و ارتفاع را از بیرون آن اندازه می‌گیریم اما اگر بخواهیم گنجایش آن را حساب کنیم، طول و عرض و ارتفاع را از درون آن اندازه می‌گیریم.

لیتر: واحد اندازه‌گیری حجم یا گنجایش برای مایعات است. یک لیتر برابر است با حجم مکعبی به اندازه‌های ۱۰ سانتی‌متر؛ پس هر لیتر برابر است با ۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعب.

$$10 \times 10 \times 10 = 1000$$

به هر سانتی‌متر مکعب، سی‌سی یا میلی‌لیتر می‌گوییم. پس هر لیتر ۱۰۰۰ سی‌سی است.



تبدیل لیتر به سی‌سی: برای این کار باید عدد را در ۱۰۰۰ ضرب کنیم. مثلاً $\frac{7}{24}$ لیتر برابر است با 7240 سی‌سی.

$$\frac{7}{24} \times 1000 = 7240$$

اگر مقدار به لیتر به صورت عدد مخلوط بود به روش زیر هم می‌توانیم تبدیل واحد را انجام دهیم.

مثال ۹۹ $\frac{4}{5}$ لیتر برابر است با:

$$\frac{4}{5} \rightarrow \frac{3}{5} = \frac{600}{1000}$$

$$4 \times 1000 = 4000 \Rightarrow 4000 + 600 = 4600$$

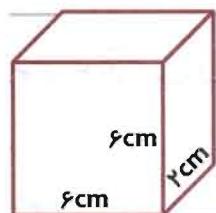
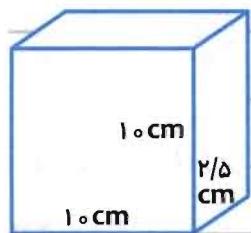
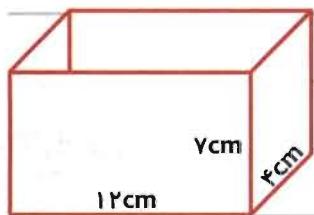
تبدیل سی‌سی به لیتر: برای این کار مقدار به سی‌سی را بر ۱۰۰۰ تقسیم می‌کنیم.

مثال ۹۹ 9820 سی‌سی برابر است با $\frac{9}{820}$ لیتر.

$$\frac{9820}{1000} = 9.820$$

تمرین

۳- گنجایش هر یک از ظرفهای زیر، چند سی سی است؟



۱- جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.

نمونه ۴/۵ لیتر برابر است با ۴۵۰۰ سی سی. $\leftarrow 4/5 \times 1000 = 4500$

۶

۲۴/۵۳ لیتر برابر است با ۵/۸۳۷ سی سی.

۵۳/۴ لیتر برابر است با ۵۰ سی سی.

۳۲- جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.

نمونه ۷۳۲۱ سی سی برابر است با ۷/۳۲۱ لیتر. $\leftarrow 7/321 \times 1000 = 7321$

۹۰۵۲۴ سی سی برابر است با ۸۰۰۲ لیتر.

۳۴ سی سی برابر است با ۱۰۷ لیتر.



-۳۳- مقدارهای زیر را بر حسب میلی لیتر (سی سی) حساب کنید.

$$\frac{3}{5} \text{ لیتر:}$$

$$\frac{3}{4} \text{ لیتر:}$$

$$\frac{1}{4} \text{ لیتر:}$$

$$\frac{5}{10} \text{ لیتر:}$$

$$\frac{3}{4} \text{ لیتر:}$$

$$\frac{8}{10} \text{ لیتر:}$$

$$\frac{2}{10} \text{ لیتر:}$$

$$\frac{56}{100} \text{ لیتر:}$$

-۳۴- هر پارچ $\frac{1}{5}$ لیتر و هر لیوان 250 سی سی گنجایش دارد. حساب کنید که:

$\frac{2}{3}$ پارچ چند لیوان است؟

۵ پارچ چند لیوان است؟

$\frac{1}{3}$ پارچ چند لیوان است؟

۲/۵ پارچ چند لیوان است؟

-۳۵- درون یک جعبه مکعب شکل به اندازه های $50 \times 50 \times 40$ سانتی متر، قطعه های مکعب شکل به اندازه های $5 \times 10 \times 4$ سانتی متر قرار داده ایم و جعبه پر شده است. چند قطعه در آن، جا گرفته است؟

۶

-۳۶- درون یک ظرف یک لیتری، 750 سی سی آب ریخته ایم. یک قطعه سنگ درون آن انداختیم. ظرف پر نشد. وقتی 70 سی سی آب درونش ریختیم، پر شد. حجم قطعه سنگ چند سانتی متر مکعب است؟

۳۷- از یک ظرف ۲ لیتری، آب دارد. چند پیاله را برای شستشو در آن قرار دادیم. حالا $\frac{2}{5}$ از ظرف خالی است. حجم پیاله‌ها چند سانتی‌متر مکعب است؟

۳۸- برای آبیاری گیاهان یک باغچه به روش قطره‌ای، روزانه ۷۵/۳۸ لیتر آب مصرف می‌شود. در یک ماه چند لیتر آب مصرف می‌شود؟ این مقدار برابر با چند سی سی است؟

۳۹- مهرداد در یک روز بارانی سطل کوچکی را در حیاط خانه قرار داد. $\frac{3}{10}$ لیتر باران در سطل جمع شد. روز بعد هم همین کار را کرد. این بار $1/2$ لیتر باران در سطل جمع شد. مقدار باران جمع شده در روز دوم چه قدر بیشتر بوده است؟



۴۰- برای هر یک از ۱۵۰ میهمان یک مراسم، ۳۰۰ میلی‌لیتر آب در نظر گرفته شده است. چند بطری $1/5$ لیتری آب باید خریداری شود؟



۴۱- یک سانتی‌متر مکعب، مکعبی است به ابعاد ۱ سانتی‌متر. یک متر مکعب هم مکعبی است به اندازه‌های ۱ متر. درون ظرفی به گنجایش ۱ متر مکعب، چند قطعه به اندازه‌ی ۱ سانتی‌متر مکعب جا می‌گیرد؟



آزمون فصل ششم

الف گزینه‌ی درست را مشخص کنید.

۱- نصف حاصل ضرب دو قطر، رابطه‌ی مساحت کدام شکل است؟

(۱) مستطیل

(۲) دایره

(۳) ذوزنقه

(۴) لوزی

۲- اگر محیط دایره را برابر قطر آن تقسیم کنیم مقدار تقریبی که به دست می‌آید، چیست؟

(۱) نصف شعاع

(۲) قطر

(۳) شعاع

(۴) عدد پی ($\pi/14$)

۳- برای محاسبه‌ی حجم یک مکعب مستطیل به کدام اندازه‌ها نیاز داریم؟

(۱) طول

(۲) طول و عرض

(۳) طول و عرض و ارتفاع

۴- هر لیتر برابر با چند سی سی است؟

(۱) ۱۰۰۰

(۲) ۱۰۰

(۳) $\frac{1}{100}$

(۴) $\frac{1}{1000}$

ب درستی یا نادرستی هر مورد را مشخص کنید.

درست نادرست

۱- هر سی سی برابر با $\frac{1}{10}$ لیتر است.

درست نادرست

۲- برای اندازه‌گیری حجم مایعات از واحد لیتر استفاده می‌کنیم.

درست نادرست

۳- هر لیتر برابر با حجم مکعبی به اندازه‌های ۱ سانتی‌متر است.

درست نادرست

۴- $\frac{3}{5}$ لیتر از 60 سی سی بیشتر است.

ج جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.

۱- $32/7$ لیتر برابر با _____ سی سی است.

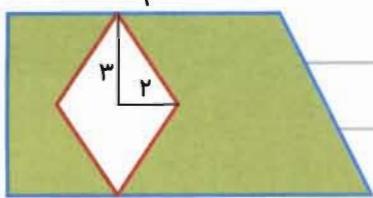
۲- 48752 سی سی برابر با _____ لیتر است.

۳- اگر طول و عرض و ارتفاع یک مکعب 4 برابر شوند، حجم آن _____ برابر می‌شود.

۴- شعاع دایره‌ای به محیط 314 سانتی‌متر برابر است با _____ سانتی‌متر.

د پاسخ کامل پرسش‌های داده شده را بنویسید.

۱- مساحت قسمت رنگی را حساب کنید. (اندازه‌ها به سانتی‌متر هستند).

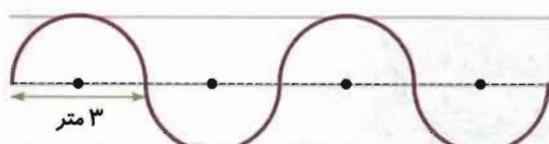


۱۲

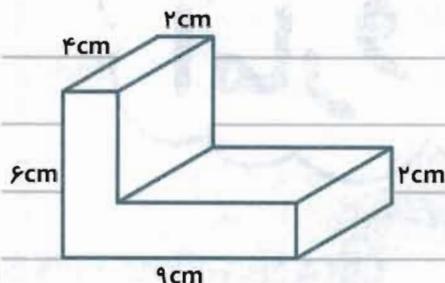
۶

۱۱۰

۲- طول طناب زیر برابر با چند متر است؟



۳- حجم زیر برابر با چند سانتی متر مکعب است؟



۴- ۱۲ لیتر شربت را بین ۱۲ دانش آموز تقسیم کردیم. به هر یک از آنها چند سی سی شربت رسید؟

۶

نیازمند تلاش قابل قبول خوب خوبی خوب

ارزشیابی فصل ششم

۱- مساحت لوزی و ذوزنقه

۲- محیط دایره

۳- حجم

۴- گنجایش

۵- در مجموع

فصل ۷

آمار و احتمال

آنچه در این فصل می‌آموزید

احتمال

میانگین

جمع‌آوری و نمایش داده‌ها

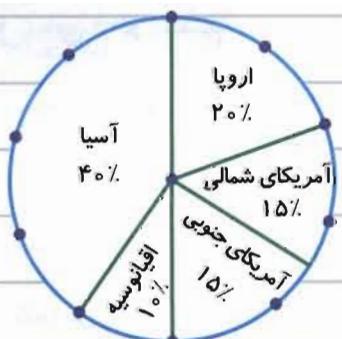
درس ۱: جمع‌آوری و نمایش داده‌ها

داده‌ها، مقدارهای عددی هستند که از موضوعات و مطالب مختلف دریافت می‌کنیم. داده‌ها را می‌توان در جدول‌ها و نمودارها نشان داد. شما با نمایش داده‌ها با نمودارهای ستونی و خط شکسته آشنا هستید. شما دوستان خوبم می‌ذانید که برای نشان‌دادن و مقایسه‌ی داده‌ها با هم از نمودار ستونی استفاده می‌کنیم و برای نشان‌دادن مقدارها و تغییرات آن‌ها در طول زمان معین، از نمودار خط شکسته استفاده می‌کنیم.

نمودار دایره‌ای

نمودار دایره‌ای، علاوه بر نشان‌دادن مقدارها و مقایسه‌ی آن‌ها با هم، مقدار هر یک را از کل آن‌ها نشان می‌دهد.

مثال ۹۹ می‌خواهیم داده‌های جدول زیر را به وسیله‌ی نمودار دایره‌ای نشان دهیم. جمع آن‌ها (یعنی کل آن‌ها) برابر با کل صفحه‌ی دایره‌ای نمودارهاست.



| مقدار (کیلوگرم) | درصد % از کل | مقصد |
|-----------------|--------------|---------------|
| ۱۶۰ | ۴۰% | آسیا |
| ۸۰ | ۲۰% | اروپا |
| ۶۰ | ۱۵% | آمریکای شمالی |
| ۶۰ | ۱۵% | آمریکای جنوبی |
| ۴۰ | ۱۰% | اقیانوسیه |
| ۴۰۰ | ۱۰۰% | جمع کل |

صادرات ۴۰۰ کیلوگرمی یک صادرکننده‌ی زعفران در یک سال

صادرات زعفران یک صادرکننده در یک سال

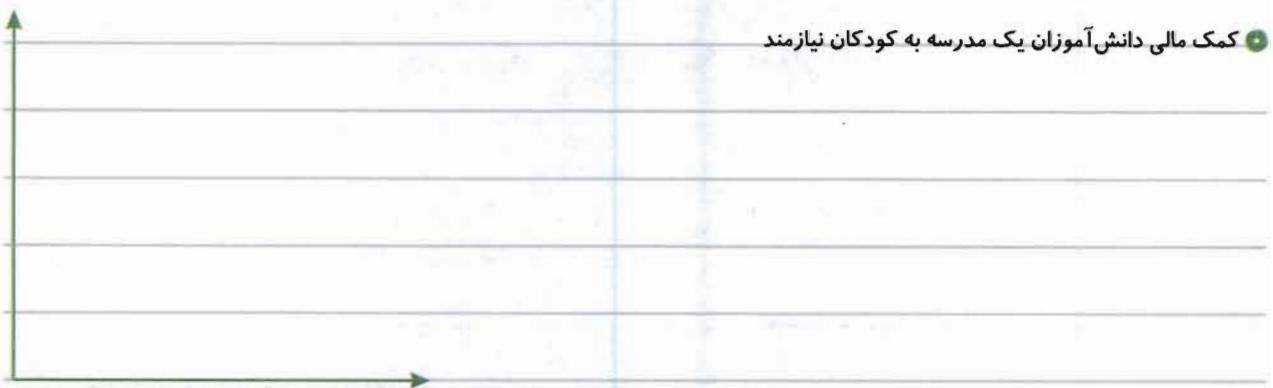
نحوه‌ی محاسبه‌ی درصد برای هر قسمت هم همان‌طور که حدس می‌زند، آسان است. مثلاً برای صادرات به اروپا:

$$\frac{۸۰}{۴۰۰} = \frac{۲۰}{۱۰۰} = ۲۰\%$$

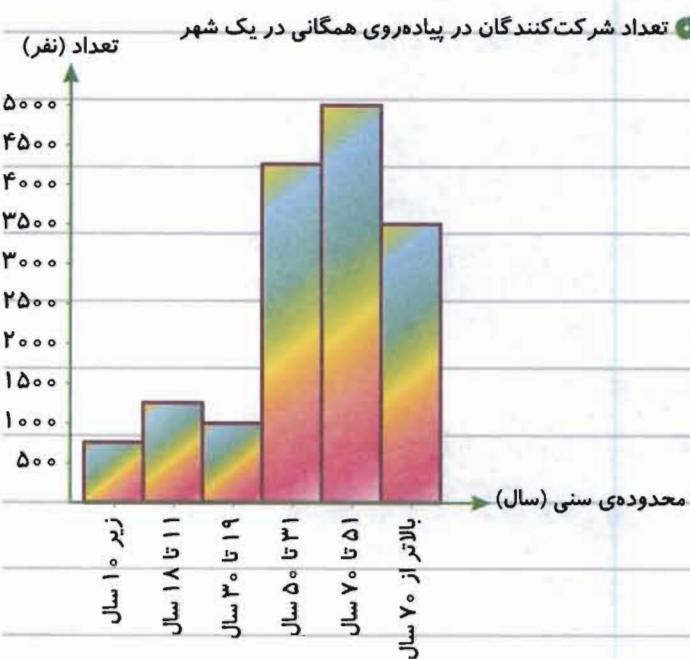
تمرین

۱- برای جدول داده‌های زیر، نمودار ستونی مناسب رسم کنید.

| | ششم | پنجم | چهارم | سوم | دوم | اول | کلاس |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| مقدار کمک (تومان) | ۴۰۰۰۰۰ | ۳۲۰۰۰۰ | ۳۸۰۰۰۰ | ۲۰۰۰۰۰ | ۲۲۰۰۰۰ | ۱۶۰۰۰۰ | |



۲- با توجه به نمودار زیر جدول مناسب بکشید.



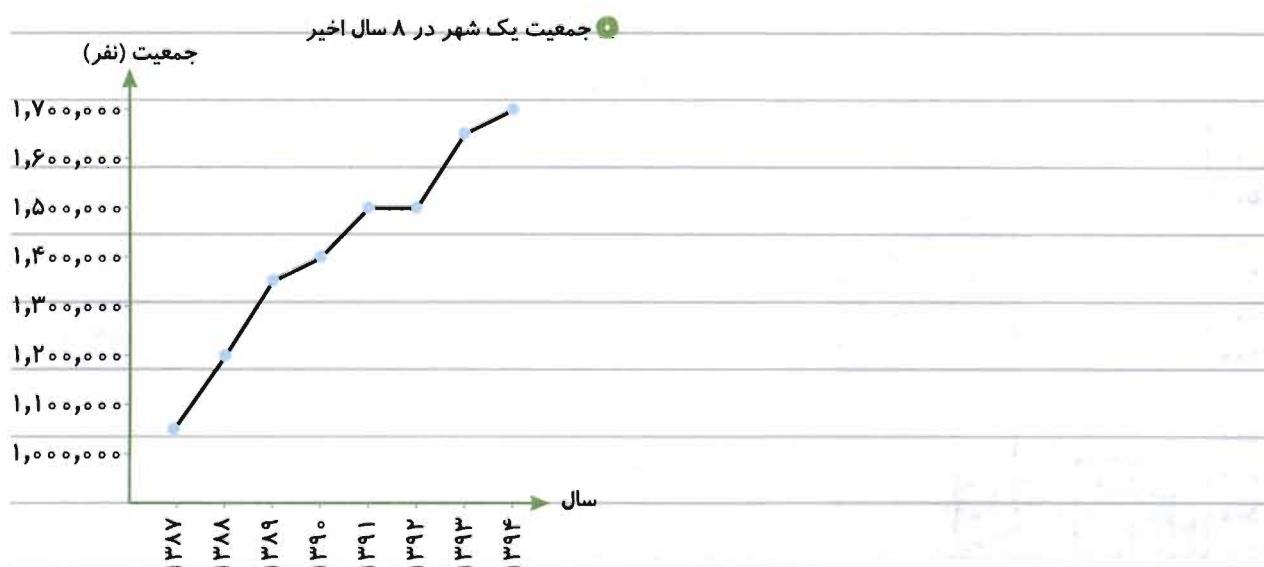
۳- برای داده‌های جدول داده‌ی زیر نمودار خط شکسته رسم کنید.

| پنجشنبه | چهارشنبه | سه شنبه | دوشنبه | یکشنبه | شنبه | روز هفته |
|---------|----------|---------|--------|--------|------|-------------------|
| ۱۹۰ | ۱۶۰ | ۱۳۰ | ۱۴۰ | ۱۸۰ | ۱۲۰ | مقدار کمک (تومان) |

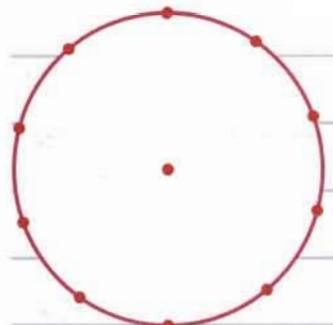
فروش یک کتاب مهارت‌های زندگی در هفته‌ی گذشته در فروشگاه‌های شهر



۴- با توجه به نمودار زیر جدول داده‌ی مناسب بکشید.



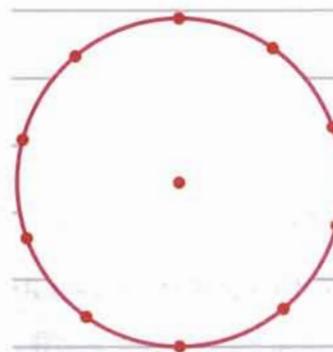
۵- برای داده‌های جدول‌های زیر نمودار دایری‌ای مناسب رسم کنید.



| موضوع | تعداد (جلد) | دانستان و رمان | شعر و شاعران | علمی و آموزشی | تاریخی | فرهنگی و اجتماعی | کل |
|-------------------------------------------|-------------|----------------|--------------|---------------|--------|------------------|------|
| تعداد کتاب‌های یک کتابخانه با تفکیک موضوع | ۴۰۰ | ۲۰۰ | ۴۰۰ | ۲۰۰ | ۲۰۰ | ۸۰۰ | ۲۰۰۰ |

۱- تعداد کتاب‌های یک کتابخانه با تفکیک موضوع

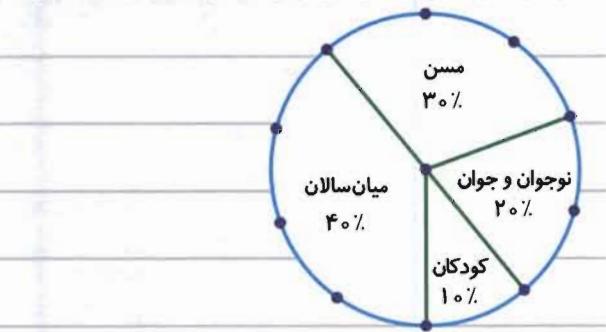
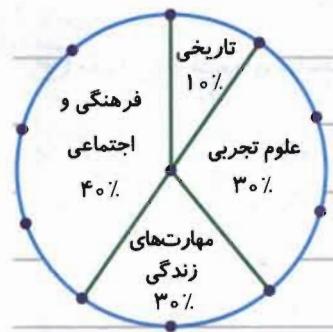
(برای تقسیم بهتر دایره‌ی نمودار، ابتدا درصد هر یک از موضوعات را حساب کنید.)



| ورزش | تعداد | درصد از کل کلاس |
|----------|-------|-----------------|
| گروهی | ۱۲ | |
| فردي | ۴ | |
| فکري | ۲ | |
| هیچ‌کدام | ۲ | |
| کل | ۲۰ | ۱۰۰٪ |

۲- علاقه‌ی دانشآموزان یک کلاس به ورزش‌ها

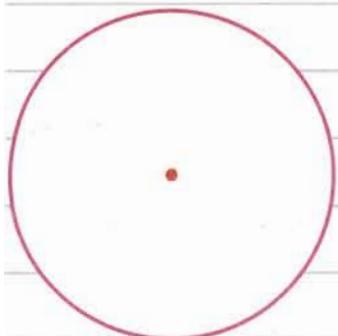
۶- با توجه به نمودارهای دایری‌ای، جدول داده‌ی مناسب بکشید.



۳- دانشآموز یک مدرسه به ۲۰۰۰ نفر است.

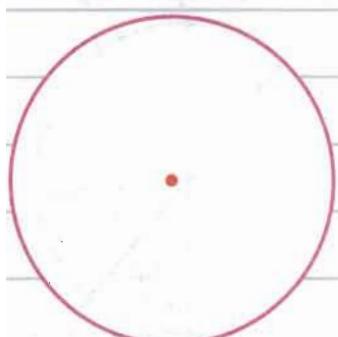
پژوهش‌های مختلف مشغول هستند.

- ۷- سرپرست یک خانوار ماهانه ۲,۰۰۰,۰۰۰ تومان درآمد دارد. او $\frac{1}{5}$ از درآمد خود را به مواد غذایی، $\frac{1}{4}$ را به تحصیل و نیازهای فرزندان، $\frac{3}{10}$ را به هزینه‌های مسکن و بقیه را به سایر امور اختصاص می‌دهد.
- الف) یک جدول داده‌ی مناسب بکشید.



- ۸- سمیه در روز دوشنبه، ۲۵٪ از شبانه‌روز را به خواب و استراحت، ۵۰ درصد را به مدرسه، تکالیف و مطالعه و ۱۰٪ را به عبادت، راز و نیاز با خدا و تفکر و بقیه را به بازی اختصاص داد.

- الف) یک جدول داده‌ی مناسب برای برنامه‌ی او براساس «دقیقه» بکشید. (یک شبانه‌روز ۲۴ ساعت یا ۱۴۴ دقیقه است.)



- ب) یک نمودار دایره‌ای مناسب برای برنامه‌ی او رسم کنید.
- به حد متوسط چند مقدار، میانگین می‌گوییم. برای به دست آوردن میانگین چند مقدار عددی، اعداد را با هم جمع می‌کنیم و بر تعداد آن‌ها تقسیم می‌کنیم. مثلاً اگر دانش‌آموزی در ۵ درس نمرات زیر را گرفته باشد، میانگین (معدل) نمرات او برابر است با $18+19+18+15+20=90$ ، زیرا:

$$\begin{array}{r} 90 \\ - 50 \quad 5 \\ \hline 40 \quad 10 \\ - 40 \quad +8 \\ \hline 0 \end{array}$$

| درس | نمره |
|---------|------|
| ریاضی | ۱۸ |
| علوم | ۱۹ |
| فارسی | ۱۸ |
| اجتماعی | ۱۵ |
| هدیه‌ها | ۲۰ |

میانگین: ۱۸



(یعنی ما می‌توانیم فرض کنیم که همه‌ی نمره‌های او ۱۸ بوده است.)

یا مثلًا میانگین اندازه‌ی پاره خط‌های زیر ۵ سانتی‌متر است:

$$\text{سانتی‌متر} = \frac{۳ + ۴ + ۵ + ۳ + ۸ + ۷}{۶} = ۳\text{۰}$$

$\Rightarrow ۶ = \text{تعداد} \times \text{میانگین}$

$$\text{سانتی‌متر} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}}$$

(یعنی می‌توانیم فرض کنیم که اندازه‌ی همه‌ی پاره خط‌ها ۵ سانتی‌متر است.)

تعدادی از این پاره خط‌ها از میانگین اندازه‌ها، بلندتر و تعدادی از آن‌ها از میانگین پاره خط‌ها کوتاه‌ترند.

مُنْكَهٌ عبارت‌های «متوسط اندازه‌ها»، «معدل اندازه‌ها» و «میانگین اندازه‌ها» هم‌معنی هستند و منظور از همه‌ی آن‌ها همان میانگین است.

تمرین

۹- میانگین هر دسته از اعداد زیر را حساب کنید.

الف) ۴۰ و ۳۵ و ۳۰ و ۲۵ و ۲۰

ب) ۴۲ و ۳۶ و ۳۰ و ۲۴ و ۱۸ و ۱۲ و ۶

ج) ۸۸ و ۳۲۰ و ۲۲۴ و ۱۲۰

د) ۸۰۰ و ۷۴۰۰ و ۲۷۷۵ و ۲۶۲۰ و ۳۵۰۰

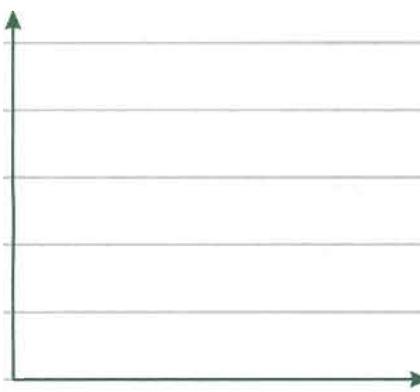
۱۰- تعداد کتاب‌های هدیه‌شده‌ی دانش‌آموزان به کتابخانه‌ی مدرسه به صورت زیر است:

پایه‌ی اول: ۶۵ کتاب، پایه‌ی دوم: ۴۵ کتاب، پایه‌ی سوم: ۶۰ کتاب، پایه‌ی چهارم: ۹۰ کتاب، پایه‌ی پنجم: ۴۰ کتاب و پایه‌ی ششم: ۶۰ کتاب.

الف) نمودار ستونی مربوط به آن را رسم کنید.

ب) میانگین تعداد کتاب‌های هدیه‌ی پایه‌ها را با خطچین روی نمودار نشان دهید.

ج) میانگین تعداد کتاب‌های هدیه‌ی پایه‌ها را محاسبه کنید.



۱۱- بارش باران در یک شهر در طول سال قبل به ترتیب زیر بوده است:

| | | | |
|--------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|
| دی: ۲۸ میلی‌متر | مهر: ۳۰ میلی‌متر | تیر: ۱۵ میلی‌متر | فروردین: ۳۵ میلی‌متر |
| بهمن: ۳۲ میلی‌متر | آبان: ۳۳ میلی‌متر | مرداد: ۱۵ میلی‌متر | اردیبهشت: ۴۰ میلی‌متر |
| اسفند: ۳۸ میلی‌متر | آذر: ۳۶ میلی‌متر | شهریور: ۲۰ میلی‌متر | خرداد: ۳۸ میلی‌متر |

میلی‌متر



۵) میانگین (متوسط) بارش ماهانه را حساب کنید.

۶) میانگین بارش ماهانه را با خطچین روی نمودار نشان دهید.

۷) پاسخ پرسش‌های زیر را بنویسید.

۸) در چه ماه‌هایی، بارش باران از میانگین کم‌تر بوده است؟

۹) در چه ماه‌هایی بارش باران از میانگین بیشتر بوده است؟

۱۰- وقتی می‌شنویم: «متوسط مصرف آب هر ایرانی، دو برابر میانگین جهانی است»، یعنی چه؟

(در این باره پرس‌وجو کنید و پاسخ خود را در یک بند بنویسید).



۱۱- تولید برنج یک کشاورز در ۵ سال اخیر در جدول زیر آمده است:

اگر هر کیلوگرم برنج را در این سال‌ها ۵۰۰۰ تومان فروخته باشد، در آمد سالانه‌ی او به طور متوسط در این سال‌ها چند تومان

بوده است؟

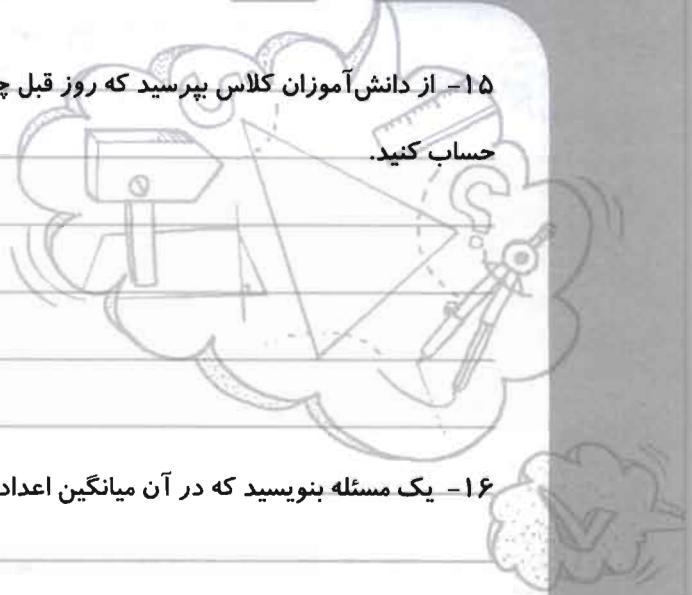
| | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۲ | ۱۳۹۱ | ۱۳۹۰ | سال |
|--|------|------|------|------|------|------------|
| | ۱۷ | ۱۱ | ۹ | ۱۳ | ۱۰ | تولید (تن) |

۱۲- مهرداد به طور میانگین در هفته‌ی گذشته، روزانه ۱۲ صفحه از یک کتاب را خوانده است. با توجه به میانگین تعداد صفحات

مطالعه‌ی او، جدول زیر را با اعداد مورد نظر خود پر کنید. (یعنی تعدادهایی بنویسید که میانگین آن‌ها ۱۲ می‌شود).

| | جمعه | جمعه | پنج شنبه | پنج شنبه | سه شنبه | سه شنبه | دوشنبه | دوشنبه | یکشنبه | یکشنبه | شنبه | شنبه | روز هفته |
|--|------|------|----------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------|------|---------------|
| | | | | | | | | | | | | | مطالعه (صفحه) |
| | | | | | | | | | | | | | |

۱۵- از دانش آموزان کلاس پیرسید که روز قبل چند دقیقه ورزش کرده‌اند. سپس میانگین زمان ورزش روزانه‌ی کلاس خود را حساب کنید.



۱۶- یک مسئله بنویسید که در آن میانگین اعداد زیر لازم باشد و سپس آن را حل کنید.
۱۰۰۰, ۱۲۰۰, ۱۸۰۰, ۴۰۰, ۱۵۰۰, ۹۰۰

درس ۳: احتمال

شما عزیزانم با مفهوم احتمال آشنا هستید. امکان رخدادن یک پدیده یا اتفاق را می‌توان به شکل‌های مختلف بیان کرد:

- **حتمی:** حتماً اتفاق می‌افتد، 100% احتمال آن ۱ است... (مثل کم شدن زمان مسافرت با افزایش سرعت وسیله‌ی نقلیه)
- **ممکن:** به احتمال زیاد: احتمالش بالای $\frac{1}{2}$ یا 50% است، به احتمال زیاد اتفاق می‌افتد... (در پرتاب تاس عدد ۲ یا ۳ یا ۴ یا ۵ بیاید.)
- **پنجاه‌پنجاه:** منظور از آن احتمال $\frac{1}{2}$ یا 50% است، به احتمال کم اتفاق می‌افتد... (در پرتاب تاس عدد ۱ یا ۲ بیاید.)
- **غیرممکن:** احتمالش صفر است، قطعاً اتفاق نمی‌افتد، امکان ندارد اتفاق بیفتند. (در پرتاب تاس، عدد دورقمری بیاید یا با افزایش سرعت وسیله‌ی نقلیه، زمان سفر زیاد شود.)

مسابقه‌ی عادلانه

از احتمال برای طراحی بازی‌ها و مسابقات عادلانه استفاده می‌شود. یعنی قوانین مسابقه طوری طراحی می‌شوند که احتمال برنده شدن افراد یا تیم‌ها برابر باشد و برنده شدن آن‌ها فقط به توانایی و تلاش آن‌ها بستگی داشته باشد.

مثلاً در مسابقات دو، مسیر مسابقه باید برای همه مساوی باشد و همه در یک زمان مسابقه را آغاز کنند یا در مسابقه‌ی فوتبال هر دو تیم باید ۱۱ نفره باشند و زمان مسابقه ۹۰ دقیقه است.

۱۷- هر مورد را به احتمال مربوط به خودش وصل کنید.

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| غیرممکن | <input type="radio"/> |
| احتمال کم | <input type="radio"/> |
| بنجاه پنجاه (۵۰%) | <input type="radio"/> |
| احتمال زیاد | <input type="radio"/> |
| حتمی | <input type="radio"/> |

فردا هوا بارانی باشد.

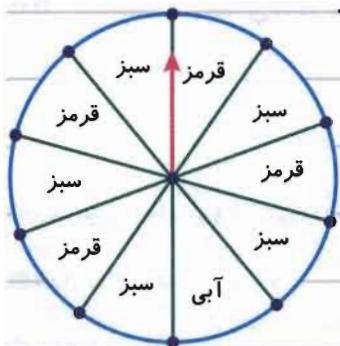
در پرتاب تاس عدد کمتر از ۵ باید.

جایزه‌ی قرعه‌کشی حساب‌های بانک را ببرم.

در آزمون آینده، بیشترین امتیاز را بگیرم.

یک اداره‌ی دولتی در ایران، روز جمعه فعال باشد.

۱۸- با توجه به چرخنده‌ی مقابل، برای هر یک از احتمال‌های زیر یک جمله‌ی مناسب بنویس.



غیرممکن:

احتمال کم:

احتمال % ۵۰:

احتمال زیاد:

حتمی:

۱۹- در یک کیسه، مهره‌های رنگی به تعدادهای زیر وجود دارد:

آبی: ۱۲، قرمز: ۸، سبز: ۲۴، زرد: ۱۸

بدون این‌که نگاه کنیم، یک مهره را به طور اتفاقی خارج می‌کنیم. احتمال مربوط به گزینه‌های زیر را بنویسید.

۱- مهره سبز باشد:

۲- مهره قرمز باشد:

۳- مهره سبز نباشد:

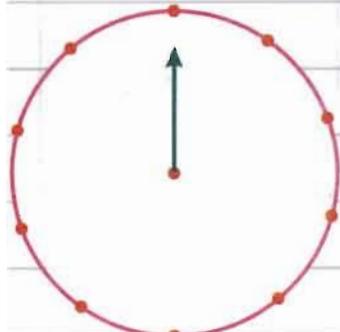
۴- مهره سبز یا آبی یا قرمز یا زرد باشد:

۵- مهره بنفش باشد:

۲۰- رنگ‌های صفحه‌ی دایره‌ای یک چرخنده به صورت مقابل است:

آبی: ۴۰%， سبز: ۱۵%， زرد: ۱۵%， قرمز: ۳۰%

الف) چرخنده را رسم کنید.



۰ ب) اگر چرخنده را بچرخانیم، احتمال ایستادن روی کدام رنگ بیشتر است؟

۰ ج) اگر چرخنده را بچرخانیم، احتمال ایستادن روی کدام رنگ‌ها با هم برابر است؟

۱- مهدی یک تاس را ۴۰ بار پرتاب کرد. نتایج زیر به دست آمد:

| عدد | تعداد |
|-----|--------|
| ۶ | ۱۵ بار |
| ۵ | ۲ بار |
| ۴ | ۱ بار |
| ۳ | ۸ بار |
| ۲ | ۳ بار |
| ۱ | ۱۱ بار |

اگر شما تجربه‌ی مهدی را در پرتاب تاس داشتید، احتمال می‌دادید که در پرتاب بعدی چه عددی بیاید؟ چرا؟

اگر هیچ آزمایش و پرتایی نداشته باشیم و تجربه‌ای نکرده باشیم، احتمال‌های زیر چگونه است؟

عدد زوج بیاید: حتمی زیاد ۵۰٪ غیرممکن کم

عدد ۶ بیاید: حتمی زیاد ۵۰٪ غیرممکن کم

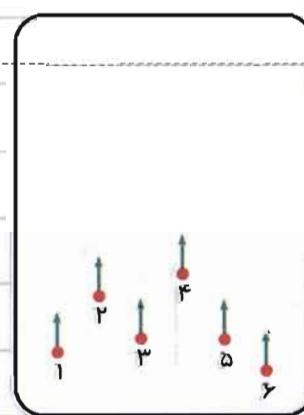
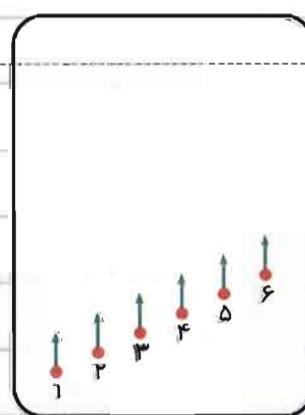
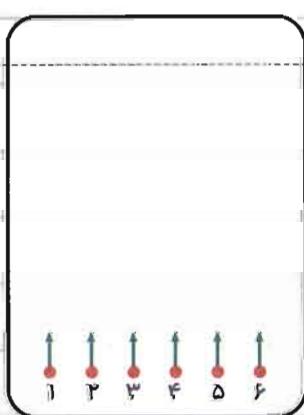
عدد کمتر از ۵ بیاید: حتمی زیاد ۵۰٪ غیرممکن کم

عدد یک رقمی بیاید: حتمی زیاد ۵۰٪ غیرممکن کم

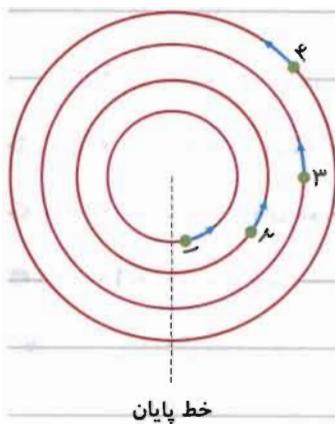
۲- در یک مسابقه‌ی دو، افراد در زمین مستطیل شکل و مسیر مستقیم ایستاده‌اند تا با سوت داور مسابقه را آغاز کنند: در کدام

حالت، مسابقه عادلانه است؟ چرا؟

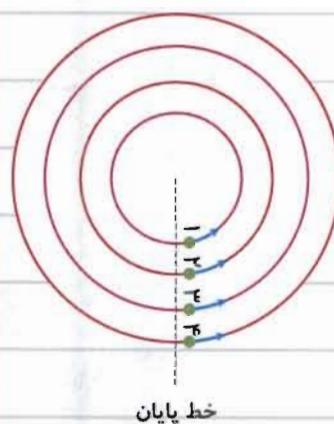
خط پایان



۲۳- در یک مسابقه‌ی دو، افراد در زمین دایره‌ای شکل و مسیرهای منحنی دایره‌ای ایستاده‌اند تا با سوت داور مسابقه را آغاز کنند. با توجه به مفهوم محیط دایره، کدام حالت مسابقه عادلانه است؟ چرا؟

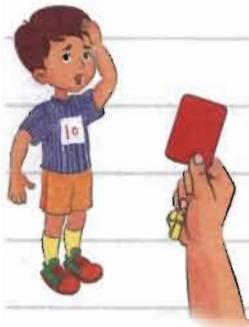


خط پایان

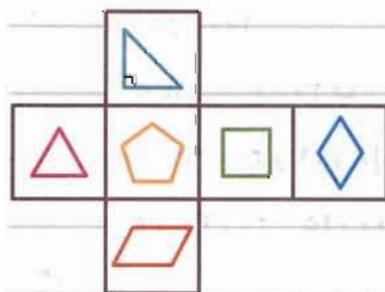


خط پایان

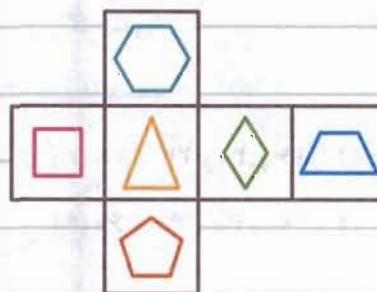
۲۴- در دقیقه‌ی ۶۰ از یک مسابقه‌ی فوتبال یک نفر از تیم A اخراج می‌شود. احتمال برنده شدن تیم A را در این مسابقه قبل و بعد از دقیقه‌ی ۶۰ با دلیل بنویسید.



۲۵- مهرداد و رضا، تاس‌های زیر را دارند و می‌خواهند یک مسابقه را شروع کنند. هر یک از آن‌ها باید ۱۰ بار تاس خود را پرتاب کند. هر کس که چهار ضلعی بیشتری بیاورد، برنده است. آیا این مسابقه یک مسابقه‌ی عادلانه است؟ چرا؟



گستردگی تاس مهرداد



گستردگی تاس رضا

- ۲۶- دانشآموزان یک کلاس ۲۸ نفره در زنگ ورزش می‌خواهند تیم‌های فوتبال تشکیل دهند. در چه صورتی مسابقه‌ی آن‌ها عادلانه خواهد بود؟ (زنگ ورزش ۵۰ دقیقه است).

۱) تیم‌ها ۵ نفره باشند، زمان هر مسابقه ۵ دقیقه.

۲) تیم‌ها ۶ نفره باشند، زمان هر مسابقه ۱۵ دقیقه.

۳) تیم‌ها ۷ نفره باشند، زمان هر مسابقه ۲۰ دقیقه.

۴) تیم‌ها ۷ نفره باشند، زمان هر مسابقه ۵ دقیقه.

۵) تیم‌ها ۱۰ نفره باشند، زمان هر مسابقه ۱۰ دقیقه.

(نظر خود را با دلیل بنویسید.)

آزمون فصل هفتم

الف گزینه‌ی درست را مشخص کنید.

۱- نسبت یک داده به کل داده‌ها در کدام نوع نمودار بیشتر معلوم می‌شود؟

۱) ستونی

۲) خط شکسته

۳) میله‌ای

۴) دایره‌ای

۲- برای رسم کدام نمودار می‌توانیم از درصد یک داده از کل داده‌ها استفاده کنیم؟

۱) خط شکسته

۲) دایره‌ای

۳) ستونی

۴) میله‌ای

۳- کدام عبارت به معنای احتمال برابر اتفاق افتادن یا نیفتادن است؟

۱) احتمال کم

۲) حتمی

۳) پنجاه پنجاه

۴) ۱۰۰٪

۴- میانگین ۵ عدد مختلف، ۲۰ شده است. آن اعداد احتمالاً کدام عدددها هستند؟

۱) ۱۸ و ۲۰ و ۲۳ و ۲۶

۲) ۱۹ و ۲۰ و ۲۴ و ۲۸

۳) ۱۵ و ۲۰ و ۳۰ و ۴۰

۴) ۱۲ و ۱۸ و ۴۰ و ۶۰

ب درستی یا نادرستی هر مورد را مشخص کنید.

۱- برای تعیین میانگین داده‌ها، فقط می‌توانیم از تقسیم مجموع آن‌ها بر تعدادشان استفاده کنیم. درست نادرست

۲- برای نشان‌دادن تغییرات در طول زمان از نمودار خط شکسته استفاده می‌کنیم. درست نادرست

۳- میانگین اعداد ۳۷، ۱۹، ۴۵ و ۶۰ برابر با ۲۸ است. درست نادرست

۴- اگر میانگین چند داده برابر با ۱۶ باشد، می‌توانیم فرض کنیم که همه‌ی آن‌ها برابر با ۱۶ هستند. درست نادرست

ج) جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.

۱- احتمال آمدن عدد یک رقمی در پرتاب تاس است.

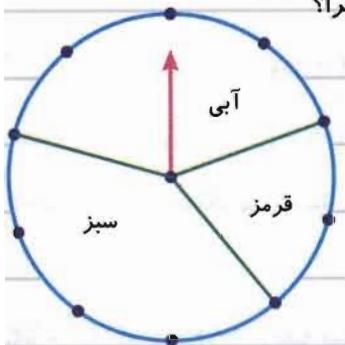
۲- احتمال برد یک تیم یا دو بازیکن اخراجی در برایر تیم مقابل می‌شود.

۳- احتمال بارش، باران در تاستان در یک شهر کویری، است.

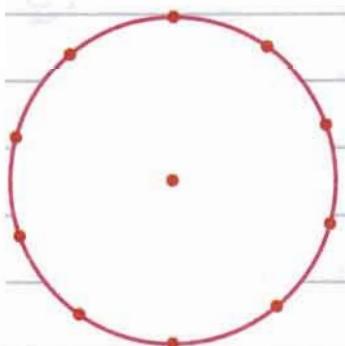
۴- برای رسم نمودار دایرہ‌ای به حتماً نیاز داریم.

۵- پاسخ کامل پرسش‌های زیر را بنویسید.

۱- احتمال ایستادن فلش پس از چرخاندن چرخنده‌ی مقابل، روی کدام رنگ بیشتر است؟ چرا؟



پس از تکمیل جدول، نمودار دایره‌ای مربوط به آن را رسم کنید.



| مدت | صرف (کیلو گرم) | درصد |
|---------|----------------|------|
| روز اول | ۱۵ | |
| روز دوم | ۲۵ | |
| روز سوم | ۱۰ | |
| کل | ۵۰ | ۱۰۰% |

ارزشیابی فصل هفتم

نمایش داده‌ها

میانگین

احتمال

در مجموع



آزمون پایان نوبت دوم

الف) گزینه‌ی درست را مشخص کنید.

۱- میانگین اعداد $450, 452, 672, 108, 210$ و 915 کدام است؟

۴۷۱ (۴)

۲۵۱ (۳)

۸۰۱ (۲)

۵۸۱ (۱)

۲- نسبت محیط یک دایره به قطر آن، تقریباً چه قدر است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۶ / ۵۸ (۲)

۳ / ۱۴ (۱)

۳- کدام نمودار نسبت داده‌ها به کل را بهتر نمایش می‌دهد؟

۴) خط شکسته

۳) میله‌ای

۲) دایره‌ای

۱) ستونی

۴- در کدام شکل، قطرها، نیمساز زاویه‌ها هم هستند؟

۴) ذوزنقه

۳) لوزی

۲) متوازی الاضلاع

۱) مستطیل

۵- حاصل کدام عملیات از بقیه بیشتر است؟

$$\frac{3}{5} \times \frac{9}{25} (۴)$$

$$28 \times \frac{3}{7} (۳)$$

$$\frac{3}{5} \div \frac{1}{2} (۲)$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{3}{5} (۱)$$

ب) درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.

۱- در چرخنده‌ی مقابل احتمال ایستادن فلش روی رنگ آبی بیشتر است. درست نادرست



۲- در یک دایره، قطر و محیط متناسب هستند. درست نادرست

۳- از 210 سبب برابر با 90 سبب است. درست نادرست

۴- یک لیتر برابر با مکعبی به ابعاد 10 سانتی‌متر است. درست نادرست

۵- نسبت 4 به 6 و نسبت $\frac{6}{9}$ با هم یک تناسب تشکیل می‌دهند. درست نادرست

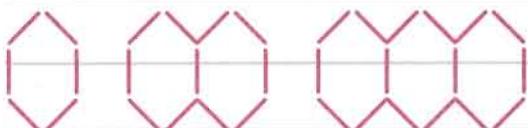
ج) جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.

۱- عدد 200821003035 به صورت نوشته و خوانده می‌شود.

۲- رقم 4 در عدد «هفتصد و بیست و نه و چهل و دو هزارم» در مرتبهٔ قرار دارد.

۳- عدد $80/0^3$ برابر با 10% است.

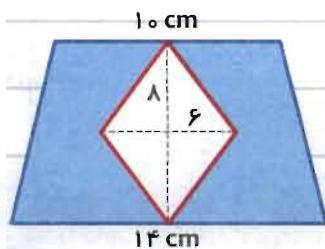
۴- در الگوی زیر شکل چهل و پنجم با \square پاره خط درست می‌شود.



۵- حاصل ضرب مقابله با تقریب دهگان هزار برای هر دو عامل برابر است با 78320×932800 .

۷

۵ پاسخ کامل دهید.



۱- مساحت قسمت رنگی در شکل مقابل چند سانتی‌مترمربع است؟

۲- دوچرخه‌ای با چرخ‌هایی به قطر 6 cm سانتی‌متر داریم. اگر چرخ‌هایش 200 دور بزنند، این دوچرخه چند متر را طی می‌کند؟

۳- مکعبی به اندازه‌های $\frac{3}{25}\text{ m}$, $\frac{5}{14}\text{ m}$ و $\frac{1}{14}\text{ m}$ چند مترمکعب حجم دارد؟

۴- ۳۵٪ سود برای قطعه‌های صنعتی یک کارگاه در نظر گرفته شده است. اگر هزینه‌ی تولید هر قطعه 12500 تومان باشد، چند تومان باید فروخته شود؟

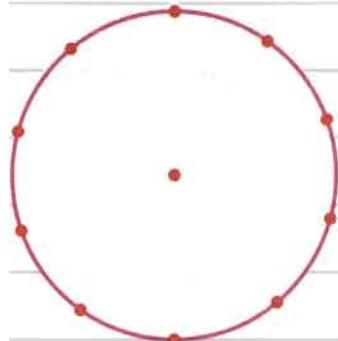
۵- سهیل ساعت $45:00$ از خانه خارج شد و ساعت $45:30$ به مدرسه رسید. سهیل چند دقیقه در راه بوده است؟

۶- اگر زنگ اول 90 دقیقه باشد و از ساعت $45:00$ شروع شود، در چه ساعتی تمام می‌شود؟

۷- نسبت طول مستطیلی به عرض آن، 7 به 3 است. اگر طول مستطیل 42 سانتی‌متر باشد، مساحت‌ش چند سانتی‌مترمربع است؟

۸- یک ظرف مکعب شکل داریم که اندازه‌ی طول، عرض و ارتفاع آن 30 , 40 و 50 سانتی‌متر است. $\frac{2}{3}$ آن آب دارد. چند لیتر دیگر آب در آن بریزیم تا کاملاً پر شود؟

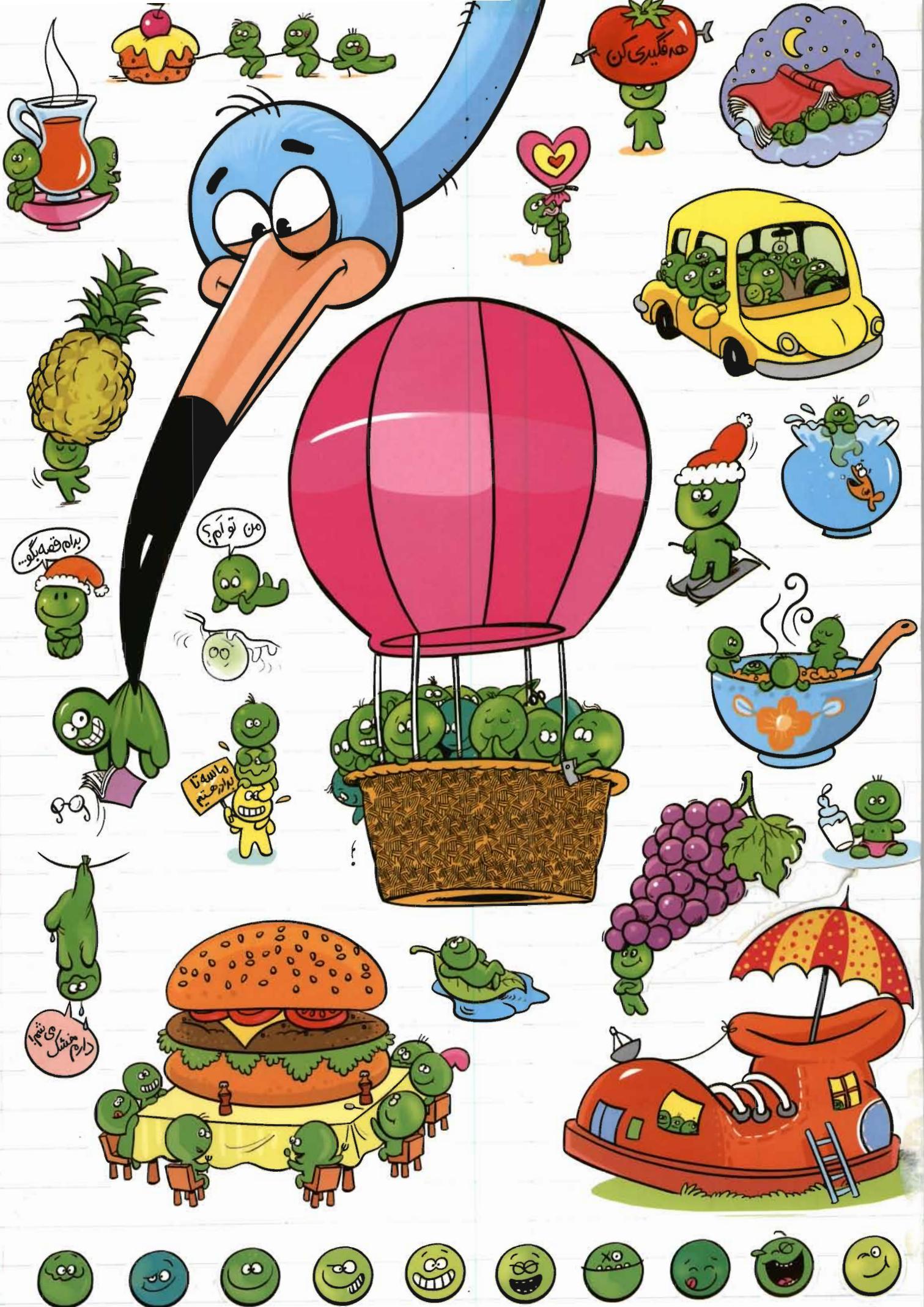
- جدول زیر مربوط به خرچ ۲,۰۰۰,۰۰۰ تومان توسط مهدی برای یادگیری‌های مختلف است. آن را کامل کنید و نمودار دایره‌ای مربوط به آن رارسم کنید.

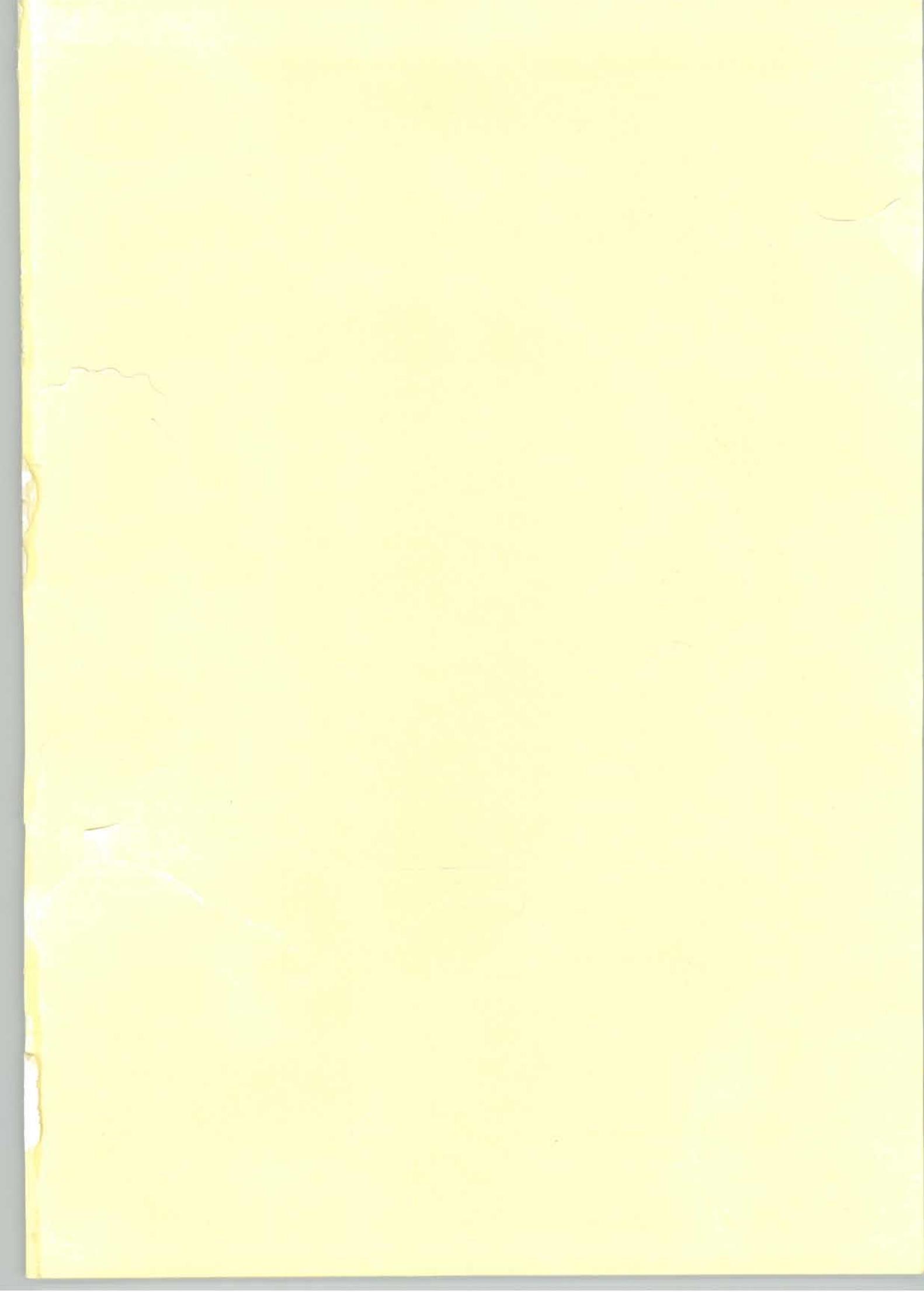


| دوره | هزینه (تومان) | درصد از کل |
|------------------|---------------|------------|
| نرم افزار رایانه | ۲۰۰,۰۰۰ | |
| شطرنج | ۳۰۰,۰۰۰ | |
| گرافیک | ۸۰۰,۰۰۰ | |
| تیراندازی | ۵۰۰,۰۰۰ | |
| نویسندگی | ۳۰۰,۰۰۰ | |
| جمع | ۲,۰۰۰,۰۰۰ | ۱۰۰% |

| تبار مند تلاش | قابل قبول | خوب | خیلی خوب | ارزشیابی پایان نوبت دوم |
|---------------|-----------|-----|----------|-------------------------|
| | | | | فصل اول ۱ |
| | | | | فصل دوم ۲ |
| | | | | فصل سوم ۳ |
| | | | | فصل چهارم ۴ |
| | | | | فصل پنجم ۵ |
| | | | | فصل ششم ۶ |
| | | | | فصل هفتم ۷ |
| | | | | در مجموع ۸ |

V





کتاب‌های جذاب کودک و نوجوان

کلاس دوم
ششم

جیمی کہ بے پسر معلولہ یا ؟!!!!

داورهای مسابقه باید چی کار کنند به نظرت؟ دلشون برای جیمی

پسوزه و به اون رای پدن؟ آگه اینجوری پشه که؟



کلاس دوم تا چهارم

٩

دفتر خاطرات هیولاها!

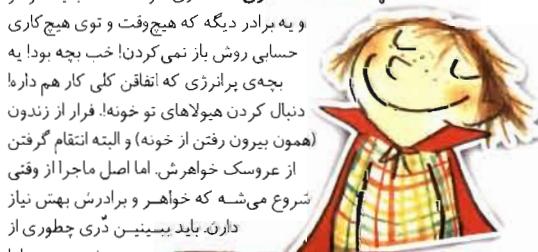


جهارتا دختر مهریون و بازره (کی کی، کوکو، جوجو و میکا) که اول سه تا بودن! با هم به گروهی تشکیل دادن و شروع کردن به نوشتن خاطراتشون! این خاطره‌ها کلی ماجرا دارن که خودنش برای همه‌ی دخترای ۷ تا ۱۰ ساله لذت بخشند!

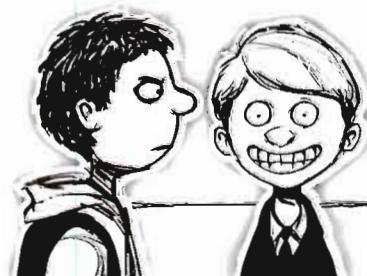
من کدام؟



کلاس دوم تاششم
حتی بابا و ماما



کلاس اول تاسع



کلاس دوم تا ششم

واي، مایلز! مایلز مورفی! تو حقدر باحاله!

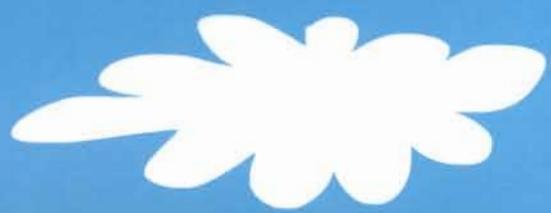
مایلہ دامت گے م!

مایه زنگنه

اپنے حملاتی بود کہ مایلز ہے

این‌ها جملاتی بود که مایلز هر روز تسوی مدرسه اش می‌شنید اما حالا مدرسه‌اش عوض شده و اون رفته به مدرسه‌ی گاوه‌ا! مدرسه‌ای که خودش بجهه خیلی باحال دارد و رقیب سرخشنش شده بیگم‌وهای مایلز و رقیش و کلی ماجراهای این درگیری رو می‌توینی توی کتاب دوخت‌خفی، بخوبی.





برای اینکه از آخرین کتاب‌های منتشر
شده خیلی سریع باخبر بشی،
عدد ۵ رو به شماره ۳۰۰۰۶۳۵۶۳
ارسال کن.

