

## فصل اول

# شمارنده‌ها و اعداد اول





## درس اول: الگوهای عددی



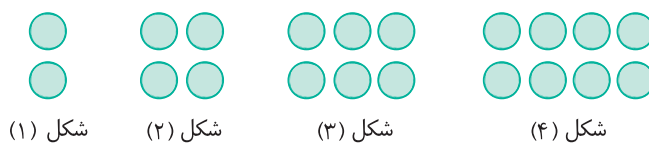
### تمرینها

(ب) گزینه ی ۱

(الف) گزینه ی ۲

(۱)

(۲)



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

شماره ی شکل	۱	۲	۳	۴	...	۱۲
تعداد دایره ها	۲	۴	۶	۸	...	۲۴
رابطه ی بین تعداد دایره ها و شماره ی شکل	$2 \times 1$	$2 \times 2$	$2 \times 3$	$2 \times 4$	...	$2 \times 12$

شماره ی شکل  $2 \times$

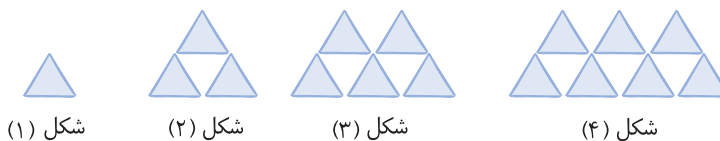
(الف) شکل شماره ی ۱۰

(ب) خیر. زیرا تعداد دایره ها مضربی از ۲ است.

(۳)

۱۲۸۶۰ ۱۸۹۹۹۱ ۱۷۸۹۶۵ ۲۲۲۴۶ ۱۱۰۰۰۰۳ ۱۳۵۷۴ ۵۰۰۰۶

(۴)



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

شماره ی شکل	۱	۲	۳	۴	...	۱۱
تعداد مثلث های رنگی	۱	۳	۵	۷	...	۲۱
رابطه ی بین تعداد مثلث های رنگی و شماره ی شکل	$1 - 2 \times$ شماره ی شکل	$2 \times 2 - 1$	$2 \times 3 - 1$	$2 \times 4 - 1$	...	$2 \times 11 - 1$

شماره ی شکل = ۱۹

(الف) ۱- شماره ی شکل  $2 \times = 37$

(ب) خیر. زیرا طبق رابطه الگو تعداد مثلث های رنگی باید عددی فرد باشد.

(۵)

۸۷۵ ۱۳۵۹۰ ۲۲۶۸۱ ۷۹۸۴۳ ۹۸۷۶۴

۶

الف) ۱، ۳، ۵، ۷، ۹      ب) ۰، ۲، ۴، ۶، ۸

۷

الف)  $۱۲ \times ۲ = ۲۴$       ب)  $۱۹ \times ۲ = ۳۸$       پ)  $۱۵ \times ۲ - ۱ = ۲۹$       ت)  $۲۴ \times ۲ - ۱ = ۴۷$

۸

الف)  $۱۶ \div ۲ = ۸$       ب) هفتمین      پ) بیست‌امین      ت) بیست‌امین

ث) بیست و هفتمین

۹ الف)

دو عدد		مجموع		اختلاف		حاصل ضرب	
زوج	۴	زوج	۱۲	زوج	۴	زوج	۳۲
زوج	۸	زوج	۱۸	زوج	۴	زوج	۷۷
فرد	۷	فرد	۲۱	فرد	۳	زوج	۱۰۸
فرد	۱۱	زوج	۱۸	زوج	۸	فرد	۶۵
زوج	۱۲	زوج	۱۸	زوج	۸	زوج	۶۵
فرد	۹	زوج	۱۸	زوج	۸	زوج	۶۵

ب) ۱ زوج      ۲ زوج      ۳ زوج      ۴ زوج

۵ فرد      ۶ فرد      ۷ زوج      ۸ فرد

۹ زوج

۱۰ الف)

عدهای فرد: ۱۳، ۱۷، ۲۳، ۲۹، ۴۷، ۵۵، ۵۹، ۹۱

عدهای زوج: ۴، ۱۸، ۲۸، ۴۲، ۶۲، ۷۰، ۸۸، ۹۴

$$\dots ۴ \dots + ۱۸ = ۲۲$$

$$\dots ۱۳ \dots + ۲۳ = ۳۶$$

$$\dots ۲۸ \dots + ۶۲ = ۹۰$$

ب)

$$\dots ۱۳ \dots - \dots ۴ \dots = ۹$$

$$\dots ۲۹ \dots - \dots ۱۸ \dots = ۱۱$$

$$\dots ۸۸ \dots - \dots ۲۳ \dots = ۶۵$$

پ)

۱۱

الف) ۱۲ نفر      ب) دهم      پ) ۲ نفر

۱۲

الف) نفر هجدهم      ب) ۱۷ نفر، ۱۷ نفر

۱۳ خیر، اگر تعداد نفرات یک صف عددی زوج باشد، در این صف هیچ کس نفر وسط نیست.

۱۴

الف) نادرست. چون این ۴۷ درخت تشکیل یک صف داده‌اند، پس شماره‌ی درخت وسط (درخت چنار) برابر است با:  $۲۳ + ۱ = ۲۴$

بنابراین درخت بیست و دوم این خیابان چنار نیست.

ب) درست. توجه کنید که  $۴۷ = ۲۳ + ۱ + ۲۳$ .



۱۵

الف) گزینه ۱

ب) گزینه ۲

ب) گزینه ۱

۱۶

الف) ×

ب) ✓

۱۷ الف)

تعداد اتومبیل‌ها	۱	۲	۳	۴	...	۸	۱۱	□
تعداد چرخ‌ها	۴	۸	۱۲	۱۶	...	۳۲	۴۴	○
رابطه‌ی بین تعداد اتومبیل‌ها و تعداد چرخ‌ها	$1 \times 4 = 4$	$2 \times 4$	$3 \times 4$	$4 \times 4$	...	$8 \times 4$	$11 \times 4$	$\bigcirc = \square \times 4$

۱)  $4 \times$  تعداد اتومبیل‌ها = تعداد چرخ‌ها

ب)

۲)  $\bigcirc = \square \times 4$

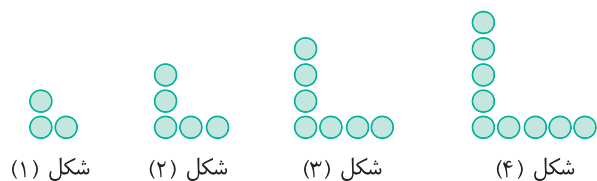
ب) بله، زیرا تعداد چرخ‌ها ۴ برابر تعداد اتومبیل‌هاست.

ت) ۴

۱۸

الف) ۱، ۲، ۳، ۶، ۹، ۱۸ ب) ۱، ۵، ۲۵

۱۹

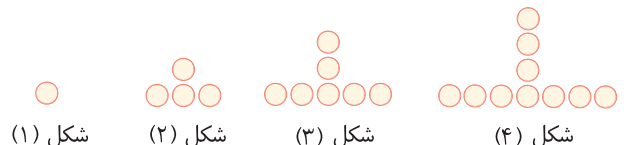


شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

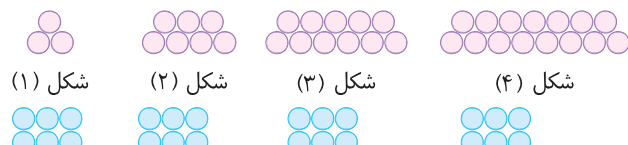


شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

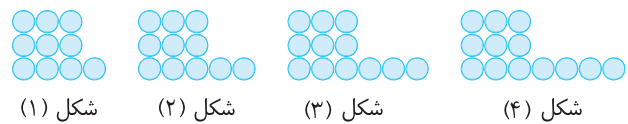


شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

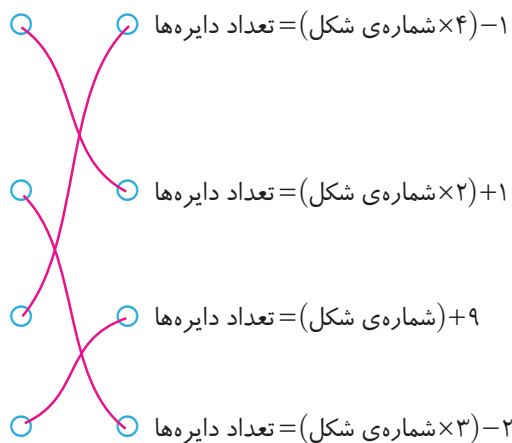


شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)



۲۰ تا ۲۸

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد چوب کبریت‌ها	۱	۴	۷	۱۰
رابطه‌ی بین تعداد چوب کبریت‌ها و شماره‌ی شکل	$3 \times 1 - 2$	$3 \times 2 - 2$	$3 \times 3 - 2$	$3 \times 4 - 2$

تمرین‌های ویژه

۱) ۴۹ خانه

۲) گزینه ۱

درس دوم: یادآوری عددنویسی



تمرینها

۱

الف) هفتاد و هشت میلیارد و دویست و پنجاه و سه میلیون و چهارصد و هفتاد و شش هزار و سیصد و هفتاد و پنج  
 ب) ۲  
 پ) ۶  
 ت) دوتا صد میلیون  
 ث) ۶ تا یک هزار  
 ج) از یکان هزار به دهگان هزار تغییر می کند.

۲

الف) ۳۰۰۰۴۵۰۰۳ ب) ۲۰۰۲۰۰۵۰۸۰ پ) ۳۰۲۲۵۰۲۰۲۰ ت) ۴۰۰۰۰۰۰۲۰۸۰

۳

الف) گزینه ی ۲ ب) گزینه ی ۱ پ) گزینه ی ۲

۴

الف) x ب) x پ) x ت) ✓  
 ث) ✓

۵

الف) ۹۹۹۹۹ ب) ۶۸۲ پ) ۸۹۷۵  
 ت) ۱۱۱۱ ث) ۸۸۸۸

۶

الف)  $۹۸۷۶۵۴ = ۹۰۰۰۰۰ + ۸۰۰۰۰ + ۷۰۰۰ + ۶۰۰ + ۵۰ + ۴$

ب)  $۳۶۵۰۰۹۷ = ۳۰۰۰۰۰۰ + ۶۰۰۰۰۰ + ۵۰۰۰۰ + ۹۰ + ۷$

پ)  $۲۷/۰۸۳ = ۲۰ + ۷ + ۰/۰۸ + ۰/۰۰۳$

۷

- بزرگ ترین عدد سه رقمی زوج بدون رقم های تکراری  ۶۹۳۲۱
- عددی که رقم دهگان هزار آن دو برابر رقم صدگان آن است  ۹۰۰۰
- تعداد عددهای چهاررقمی  ۹۹۰۰۰
- اختلاف بزرگ ترین عدد پنج رقمی و بزرگ ترین عدد سه رقمی  ۹۸۶

۸)  $۵۴۲۳۱ - ۵۳۲۴۱ - ۵۱۴۳۲$

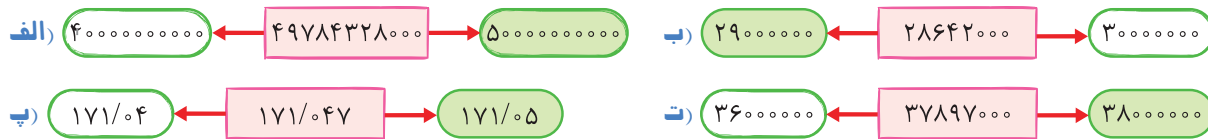
۹)  $۷۹۶۸ - ۷۸۹۶ - ۸۷۶۹$

۱۰)  $۲۴۸۶۰ - ۶۴۸۲۰ - ۸۲۴۶۰$

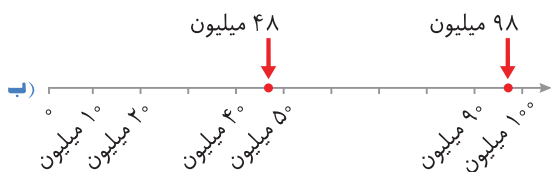
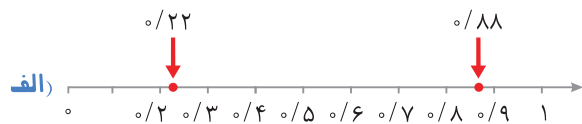
۱۱) رقم ۲ - رقم ۲ را با ۵ جمع می کنیم.



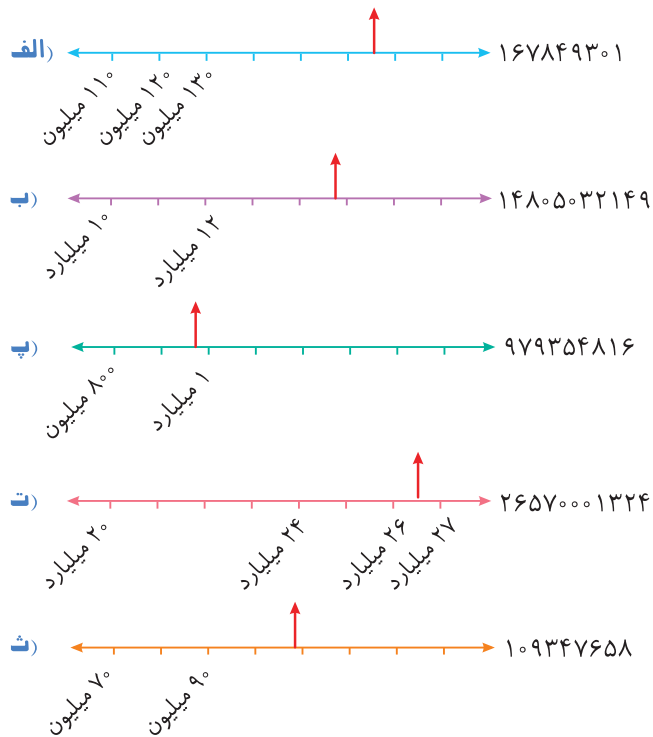
۱۲



۱۳



۱۴



۲۰۰۰۸۰۰۵۰۲۵۰ ۱۵

تمرین‌های ویژه

۱

ب) ۰.۱.۲.۴

الف) ۵.۸.۹.۴

۲

گزینه‌ی ۱

درس سوم: بخش پذیری



تمرینها

۱ گزینه ی ۱

۲

✓ (ب)

✓ (الف)

۳

(ب) صفر

(الف) ۲

۴

۱۲۵

۴۷۰

۶۹۴

۳۰۰۲

۸۷

۱۲۳۵

۸۰

۱۱۹۰

۵ (الف)

۱) ۹۹۹۹۸

۳) ۹۹۹۹۰

۲) ۹۹۹۹۵

(ب)

۱) ۹۸۷۶۴

۳) ۹۸۷۶۰

۲) ۹۸۷۶۵

۶ (الف) ×

مثال ۱: ۴۵ بر ۵ بخش پذیر است اما بر ۱۰ بخش پذیر نیست.

مثال ۲: ۷۵ بر ۵ بخش پذیر است اما بر ۱۰ بخش پذیر نیست.

✓ (ب)

مثال ۱: عدد ۸ بر ۴ بخش پذیر است بر ۲ نیز بخش پذیر است.

مثال ۲: عدد ۳۲ بر ۴ بخش پذیر است بر ۲ نیز بخش پذیر است.

۷

عدد	باقیمانده ی تقسیم بر ۲	باقیمانده ی تقسیم بر ۵	باقیمانده ی تقسیم بر ۱۰
۱۴۰۱	۱	۱	۱
۲۰۲۷	۱	۲	۷

۸

(پ) ۵۹۲

(ب) ۲۹۵

(الف) ۹۵۲

(ث) ۲۵۹

(ت) ۲۹۵

۹

(پ) گزینه ی ۱

(ب) گزینه ی ۱

(الف) گزینه ی ۲

(ث) گزینه ی ۲

(ت) گزینه ی ۲



۱۰

الف) مجموع

ب) ۳

پ) ۶

۱۱

الف) ✓

ب) ✗

پ) ✓

۱۲

- عددی که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر است  ۱۷۵  ۱۱۹  ۴۲  ۲۳۷
- عددی که بر ۵ بخش پذیر است ولی بر ۲ بخش پذیر نیست  ۱۷۵  ۱۱۹  ۴۲  ۲۳۷
- عددی که بر ۳ بخش پذیر است ولی بر ۹ بخش پذیر نیست  ۱۷۵  ۱۱۹  ۴۲  ۲۳۷
- عددی که بر هیچ یک از عددهای ۲، ۳، ۵، ۶، ۹ و ۱۰ بخش پذیر نیست  ۱۷۵  ۱۱۹  ۴۲  ۲۳۷

۱۳) گزینه ی ۴. باقیمانده ی تقسیم هر عدد بر ۳ یکی از اعداد ۱، ۰ یا ۲ است.

الف) ۱۴

- |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ۱۰۰۰۵ (۴) | ۱۰۰۰۸ (۳) | ۱۰۰۰۲ (۲) | ۱۰۰۰۲ (۱) |
|           |           |           | ب)        |
| ۱۰۲۴۵ (۴) | ۱۰۲۶۹ (۳) | ۱۰۲۳۶ (۲) | ۱۰۲۳۶ (۱) |

۱۵

- |            |          |            |
|------------|----------|------------|
| الف) ۵ (پ) | ب) ۶ (ب) | الف) ۵ (پ) |
| ج) ۲ (ج)   | ث) ۵ (ث) | ت) ۲ (ت)   |
|            |          | ج) ۱ (ج)   |

الف) ۱۶

- |              |          |              |
|--------------|----------|--------------|
| الف) ۸ (ا)   | ب) ۲ (ب) | الف) ۸ (ا)   |
| ب)           | ث) ۲ (ث) | ت) ۲ (ت)     |
| پ) ۲ (پ)     | ج) ۰ (ج) | الف) ۲ (الف) |
| الف) ۰ (الف) | ب) ۰ (ب) | ت) ۰ (ت)     |
| ج) ۰ (ج)     | ث) ۰ (ث) | ج) ۰ (ج)     |

۱۷) ۵۳۴ (۶)

۱۸) دسته های یک تایی، دسته های ۲ تایی، دسته های ۴ تایی، دسته های ۵ تایی، دسته های ۸ تایی، دسته های ۱۰ تایی، دسته های ۲۰ تایی، دسته ۴۰ تایی

۱۹) ۳۷، ۳۱

### تمرین های ویژه

۱) ۹۸۷۳۰

۲) ۹۸۷۶۰

۳) الف) ✓ زیرا عدد ۱۲ بر ۳ بخش پذیر است.

ب) ✗ زیرا عدد ۱۲ بر ۹ بخش پذیر نیست.

پ) ✗ به عنوان مثال ۵۷ جمع رقم هایش ۱۲ است اما بر ۱۲ بخش پذیر نیست.



## درس چهارم: معرفی اعداد صحیح



### تمرینها

۱

- |               |             |             |
|---------------|-------------|-------------|
| (الف) گزینه ۱ | (ب) گزینه ۱ | (پ) گزینه ۲ |
| (ت) گزینه ۲   | (ث) گزینه ۱ |             |

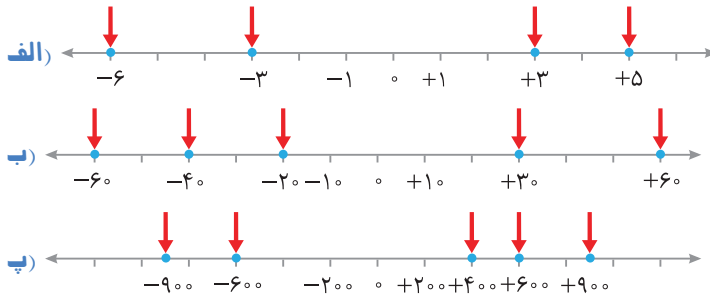
۲

- |         |       |       |
|---------|-------|-------|
| (الف) x | (ب) ✓ | (پ) ✓ |
| (ت) x   | (ث) ✓ | (ج) x |

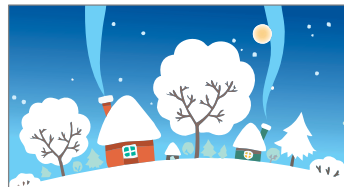
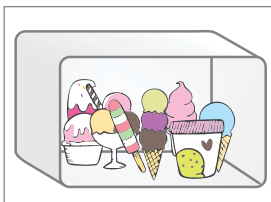
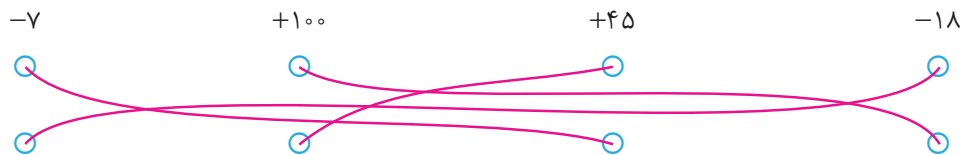
۳

- |                   |            |          |
|-------------------|------------|----------|
| (الف) منفی - مثبت | (ب) بزرگتر | (پ) منفی |
| (ت) +۱            | (ث) -۱     | (ج) -۷   |
| (ج) -۸            | (ح) راست   |          |

۴



۵





۶

الف)  $+5 > 4$

ب)  $0 > -3$

پ)  $-4 < +2$

ت)  $-5 > -17$

ث)  $+8 > 6$

ج)  $-4 < 0$

چ)  $-7 < +3$

ح)  $-2 > -18$

خ)  $-5 > -15$

د)  $-1000 < +1$

ذ)  $-999 < -9$

ر)  $0 < +9$

۷

الف)  $+14$

ب)  $-5$

پ)  $-250$

ت)  $-8$

۸

الف)  $+27 \rightarrow -27$

ب)  $+101 \rightarrow -101$

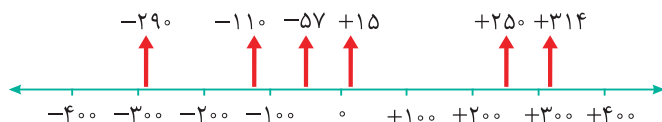
پ)  $-31 \rightarrow +31$

ت)  $-75 \rightarrow +75$

ث)  $+1600 \rightarrow -1600$

ج)  $-97145 \rightarrow +97145$

۹



$-81, -72, -2, 0, +3, +12, +81$

۱۰

طبقه اول ۱۱

۱۲

الف)  $-3, -6, -9, -12, -15, -18, -21$

ب)  $-1, -4, -7, -10, -13, -16, -19$

۱۳

$+\frac{1}{10}$     $256$     $-306$     $1/84$     $-0.02$     $-5$     $\frac{50}{25}$     $\frac{12}{7}$

۱۴

الف)  $-1, 0, 1, 2, 3$  تعداد: ۵

ب)  $-7, -6, -5, -4$  تعداد: ۴

پ)  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$  تعداد: ۷

تمرین‌های ویژه

۱)  $-5$

۲)  $+8$



۱

الف) ۱۴م (چهاردهم)      ب) ۳      پ) ۶۱      ت) ۹-

۲

الف) ✓      ب) ×      پ) ×  
ت) ×      ث) ×

۳

الف) فرد      ب) زوج      پ) فرد

۴

۱۱ رقمی

۵

۱۳

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
تعداد مربع‌های رنگی کوچک	۱	۳	۵	۷	۹	۱۱	۱۳

۶ الف

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	...	۱۰
تعداد مربع‌ها	۱	۲	۳	۴	...	۱۰
تعداد چوب کبریت‌ها	۴	۷	۱۰	۱۳	...	۳۱

ب)  $1 + (\text{تعداد مربع‌ها} \times 3) = \text{تعداد چوب کبریت‌ها}$ : رابطه      پ) شکل چهاردهم  
ت) خیر. زیرا طبق الگو باید  $1 + (\text{شماره شکل} \times 3) = 77$ . اما  $76$  بر  $3$  بخش پذیر نیست.

۷

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	...	۹
تعداد نقطه‌ها	۱	۴	۹	۱۶	...	۸۱
رابطه‌ی بین تعداد نقطه‌ها و شماره شکل	$1 \times 1$	$2 \times 2$	$3 \times 3$	$4 \times 4$	...	$9 \times 9$

۸

الف) بیست و دوم      ب) ۳ نفر      پ) ۲۴ نفر

۹

الف) ۳۰، ۱۵، ۱۰، ۶، ۵، ۳، ۲، ۱      ب) ۴۲، ۲۱، ۱۴، ۷، ۶، ۳، ۲، ۱

۱۰

الف) ۷۵۴۲      ب) ۱۴۰۳۵      پ) ۷۵۴۳۲۱۰

۱۱

الف) ۶۵۹۰ و ۵۹۰      ب) ۵۹۰۶ و ۹۰۵۶      پ) ۹۶۰۵ و ۹۰۶۵      ت) ۹۵۶۰ و ۵۹۶۰

۱۲

الف)  $-9 > -2$       ب)  $-25 <$  کوچک‌ترین عدد صحیح دورقمی منفی



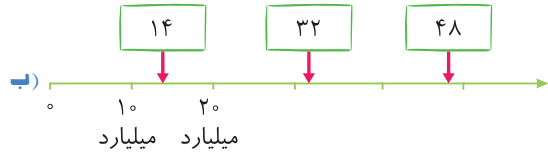
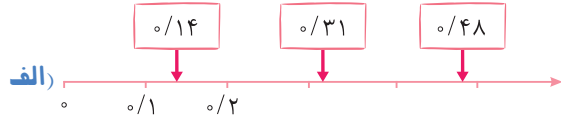
$-۷۶, -۸, +۴, ۵۳, +۱۹۰$

۱۳

۱۴

الف) بیست و دومین (ب) پنجاه و سومین

۱۵



۱۶

الف)  $۱۷ < -۱۲$

ب)  $۹۹۹۸۸۹۱ < ۱۷۶۹۵۰۳$

پ)  $۲۳۰/۵۷ > ۳۲/۰۷۵$

ت)  $-۱۷۸۹۰ < +۱$

ث)  $۹۱۱۰۱۸ > ۸۱۱۱۱۹$

ج)  $-۱۹ > -۲۱$

چ)  $-۶۵۶۵ > -۵۶۵۶$

ح)  $-۱ < ۰/۰۰۱$       ج)  $۱۲۳۴ > -۴۳۲۱$

۸۳ ۱۷

الف) ۱۸

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد مربع‌ها	۵	۹	۱۳	۱۷
رابطه‌ی بین تعداد مربع‌ها و شماره‌ی شکل	$۱ \times ۴ + ۱$	$۲ \times ۴ + ۱$	$۳ \times ۴ + ۱$	$۴ \times ۴ + ۱$

$۹ = \text{شماره‌ی شکل} \Rightarrow ۱ + (۴ \times \text{شماره‌ی شکل}) = ۳۷$

ب)  $۱۰۰ \times ۴ + ۱ = ۴۰۱$       پ) شکل نهم

### تمرین‌های ویژه

۱) ۱۰۱ برابر

۲) ۹ عدد:  $۳۰۰ - ۵۰۰ - ۷۰۰ - ۳۵۰ - ۵۵۰ - ۷۵۰ - ۳۷۵ - ۵۷۵ - ۷۷۵$

۳) ماهان نفر بیست‌وهشتم و فرشاد نفر بیست‌ویکم در صف هستند. بنابراین بین ماهان و فرشاد ۶ نفر در صف هستند.

۴) ۱۹

۵) ۳۵ عدد:  $۱۵, ۲, ۰, ۱, -۱, ۰, ۰, -۱۸, -۱۹$

۶) ۱۶ واحد

۷) یکشنبه

۸) گزینه‌ی ۴

۹) گزینه‌ی ۳

### پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۱) گزینه‌ی ۱      ۲) گزینه‌ی ۲      ۳) گزینه‌ی ۳      ۴) گزینه‌ی ۳      ۵) گزینه‌ی ۲

۶) گزینه‌ی ۴      ۷) گزینه‌ی ۳      ۸) گزینه‌ی ۳      ۹) گزینه‌ی ۴      ۱۰) گزینه‌ی ۲

امتحان فصل اول (۱)

الف) ×	ب) ✓	پ) ×	ت) ✓
الف) ۱۰-	ب) زوج	پ) ۱۰۳۵	
۳	باقیمانده‌ی تقسیم بر ۱۰	باقیمانده‌ی تقسیم بر ۵	باقیمانده‌ی تقسیم بر ۲
	۲	۲	۰
الف) صد و پنجاه و یکم	ب) شصت و یکمین	پ) $7 \times 40 = 280$	
الف) ۱+ شماره‌ی شکل = تعداد مربع‌های رنگی	ب) ۳۰ مربع رنگی و ۳۱ مربع سفید		
الف) کوسه ماهی	ب) زیردریایی	پ) ۱۵-	
۷	۶۳ نفر		

امتحان فصل اول (۲)

الف) ✓	ب) ×	پ) ×	ت) ✓
الف) فرد	ب) ۹-	پ) کوچکتر	ت) ۱۲۰۰
۳	گزینه‌ی ۳		
الف) ۱۰۳۴۷۸	ب) ۸۳۷۴۰		
۵	۳۶, ۱۸, ۱۲, ۹, ۶, ۴, ۳, ۲, ۱		
۶	۱۰۰۰, -۱۱, ۰, ۱۰, ۵۹, ۷۱		
الف) سی و دومین	ب) صد و نهمین		

## فصل دوم

### کسر



درس اول: جمع و تفریق کسرها



تمرینها

۱) الف) گزینه‌ی ۱

ب) گزینه‌ی ۲

پ) گزینه‌ی ۲

ت) گزینه‌ی ۲

ث) گزینه‌ی ۱

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

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

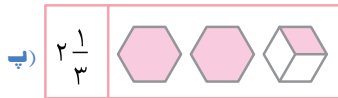
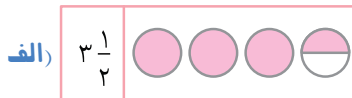
$$\frac{9}{10} - \frac{4}{5} = \frac{9}{10} - \frac{8}{10} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1000}{999} : 1 \text{ کمی بیشتر از } 1$$

$$\frac{99}{100} : 1 \text{ کمی کمتر از } 1$$

$$\frac{1000}{999} + \frac{99}{100} : \text{ تقریباً } 2$$

۲)



۳)

الف)  $4\frac{1}{7} - 1\frac{3}{7} = \frac{29}{7} - \frac{10}{7} = \frac{19}{7} = 2\frac{5}{7}$

ب)  $3\frac{1}{8} - 2\frac{5}{16} = \frac{25}{16} - \frac{27}{16} = \frac{50}{16} - \frac{37}{16} = \frac{13}{16}$

پ)  $5\frac{2}{3} + 7 = 12\frac{2}{3}$

ت)  $5 - 2\frac{7}{8} = 5 - \frac{23}{8} = \frac{40}{8} - \frac{23}{8} = \frac{17}{8} = 2\frac{1}{8}$

ث)  $11\frac{3}{4} - 8 = 3\frac{3}{4}$

ج)  $4\frac{2}{5} + 3\frac{1}{2} = 4\frac{4}{10} + 3\frac{5}{10} = 7\frac{9}{10}$

۴)

الف)  $\frac{1}{4} + \frac{5}{6} = \frac{3}{12} + \frac{10}{12} = \frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$

ب)  $\frac{1}{18} + \frac{1}{12} = \frac{2}{36} + \frac{3}{36} = \frac{5}{36}$



پ)  $\frac{7}{15} - \frac{1}{10} = \frac{14}{30} - \frac{3}{30} = \frac{11}{30}$

ت)  $2\frac{3}{8} + 4\frac{1}{6} = 2\frac{9}{24} + 4\frac{4}{24} = 6\frac{13}{24}$

ث)  $3\frac{7}{12} - 1\frac{4}{9} = 3\frac{21}{36} - 1\frac{16}{36} = 2\frac{5}{36}$

ب) نادرست

الف) نادرست (۵)

ب) نادرست  $1\frac{8}{17} - \frac{8}{12} = \frac{96}{204} - \frac{136}{204} = ?$

الف) نادرست  $\frac{12}{17} + \frac{13}{17} = \frac{25}{17}$  (۶)

ت) درست

پ) درست

$\bigcirc + \frac{1}{2} = \frac{11}{15} \rightarrow \bigcirc = \frac{11}{15} - \frac{1}{2} = \frac{22}{30} - \frac{15}{30} = \frac{7}{30}$  (۷)

۸) روش اول:

$3\frac{\square}{7} = 5 \rightarrow \frac{3 \times 7 + \square}{7} = 5 \rightarrow \frac{21 + \square}{7} = 5 \rightarrow 21 + \square = 5 \times 7 \rightarrow 21 + \square = 35 \rightarrow \square = 35 - 21 = 14$

$3\frac{\square}{7} = 5 \rightarrow 3 + \frac{\square}{7} = 5 \rightarrow \frac{\square}{7} = 2 \rightarrow \square = 2 \times 7 = 14$

روش دوم:

(۹)

$\bigcirc = 1\frac{3}{4}$  متر = اندازه‌ی طناب کوتاه‌تر

$\square - \bigcirc = \frac{1}{4} \Rightarrow \square - 1\frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

$\square =$  اندازه‌ی طناب بلندتر

$\square = 1\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{7}{4} + \frac{1}{4} = \frac{8}{4} = 2$  متر

$\square + \bigcirc = 1\frac{3}{4} + 2 = 3\frac{3}{4}$  متر

(۱۰)

الف)  $\square = \frac{1}{5} + \frac{7}{9} = \frac{9}{45} + \frac{35}{45} = \frac{44}{45}$

ب)  $\square = \frac{7}{6} - \frac{2}{3} = \frac{7}{6} - \frac{4}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

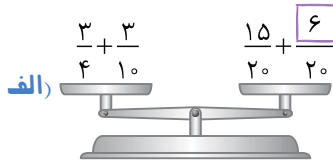
پ)  $\square = 5\frac{6}{7} - 1\frac{2}{7} = 4\frac{4}{7}$

ت)  $\square = \frac{11}{4} - \frac{22}{12} = \frac{33}{12} - \frac{22}{12} = \frac{11}{12}$

واحد  $13\frac{7}{9} - 6\frac{4}{27} = 13\frac{21}{27} - 6\frac{4}{27} = 7\frac{17}{27}$  (۱۱)

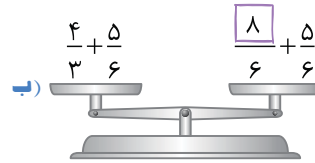


۱۲



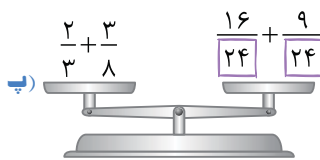
$$\frac{3}{4} + \frac{3}{10} = \frac{15}{20} + \frac{6}{20} = \frac{21}{20}$$

$$\frac{\square}{20} = \frac{21}{20} - \frac{15}{20} = \frac{6}{20} \rightarrow \square = 6$$



$$\frac{4}{3} + \frac{5}{6} = \frac{8}{6} + \frac{5}{6} = \frac{13}{6}$$

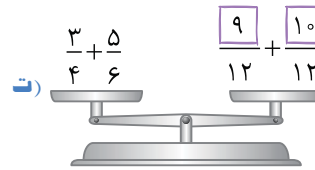
$$\frac{\square}{6} = \frac{13}{6} - \frac{5}{6} = \frac{8}{6} \rightarrow \square = 8$$



$$\frac{2}{3} + \frac{3}{8} = \frac{16}{24} + \frac{9}{24} = \frac{25}{24} \rightarrow \square = 24$$

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{8} + \frac{3}{12} + \frac{4}{16} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

$$1 + \square = 3 \frac{6}{24} \rightarrow \square = 3 \frac{6}{24} - 1 = 2 \frac{1}{4}$$



$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{19}{12}$$

۱۳

۱۴

الف

روش اول:  $(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}) + (\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}) = (\frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12}) + (\frac{6}{12} + \frac{8}{12} + \frac{9}{12}) = \frac{13}{12} + \frac{23}{12} = \frac{36}{12} = 3$

روش دوم:  $(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}) + (\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}) = (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) + (\frac{1}{3} + \frac{2}{3}) + (\frac{1}{4} + \frac{3}{4}) = 1 + 1 + 1 = 3$

ب

$$(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9}) + (\frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{6}{7} + \frac{7}{8} + \frac{8}{9}) = (\frac{1}{5} + \frac{4}{5}) + (\frac{1}{6} + \frac{5}{6}) + (\frac{1}{7} + \frac{6}{7}) + (\frac{1}{8} + \frac{7}{8}) + (\frac{1}{9} + \frac{8}{9}) = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$$

بزرگ‌ترین مقدار ممکن  $= \frac{6}{1} + \frac{3}{2} = \frac{12}{2} + \frac{3}{2} = \frac{15}{2}$

۱۵

### تعریف‌های ویژه

۱  $\frac{1}{2}$

۲ گزینه‌ی ۲

بررسی گزینه‌ها:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{40} + \frac{1}{60} = \frac{147}{120} = 1 \frac{27}{120} = 1 \frac{9}{40}$$

گزینه‌ی ۱:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$  ✗

گزینه‌ی ۲:  $\frac{1}{8} + \frac{1}{10} = \frac{5}{40} + \frac{4}{40} = \frac{9}{40}$  ✓

گزینه‌ی ۳:  $\frac{1}{10} + \frac{1}{12} = \frac{6}{60} + \frac{5}{60} = \frac{11}{60}$  ✗

گزینه‌ی ۴:  $\frac{1}{6} + \frac{1}{10} = \frac{5}{30} + \frac{3}{30} = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$  ✗



## درس دوم: ضرب کسرها



### تمرینها

(۱) الف) گزینه‌ی ۲

ب) گزینه‌ی ۱

(۲) الف) نادرست

ت) درست

(۳) الف) معکوس

ت) نصف

(۴)

ب) نادرست

ث) نادرست

ب) ندارد

ث)  $\frac{1}{3}$

پ) درست

پ) بزرگ‌تر

$$\frac{4}{7} \times \frac{14}{6} = \frac{4}{7} \times \frac{7}{3} = \frac{2}{3}$$

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

ب)  $3\frac{2}{5} \times 25 = \frac{17}{5} \times 25 = 17 \times 5 = 85$

پ)  $\frac{42}{36} \times 1\frac{5}{7} = \frac{7}{6} \times \frac{12}{7} = 2$

ت)  $3\frac{5}{9} \times 2\frac{5}{8} = \frac{32}{9} \times \frac{21}{8} = \frac{28}{3} = 9\frac{1}{3}$

ث)  $1\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{6} \times 1\frac{1}{7} \times 1\frac{1}{8} = \frac{6}{5} \times \frac{7}{6} \times \frac{8}{7} \times \frac{9}{8} = 9 = 1\frac{4}{5}$

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

$2\frac{3}{5} \times 1\frac{1}{4} = \frac{13}{5} \times \frac{5}{4} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$

الف)  $\frac{24}{18 \times 36} = \frac{2}{18 \times 3} = \frac{1}{27}$

(۵)

(۶)

(۷)

$$\text{ب) } \frac{36 \times 54}{43 \times 4} = \frac{3 \times 27}{43 \times 4} = \frac{81}{172}$$

$$\text{پ) } \frac{21 \times 9}{18 \times 14} = \frac{3}{4}$$

$$\text{ت) } \frac{21 \times 18 \times 33}{11 \times 56} = \frac{21 \times 3}{1} = 9$$

$$3 \frac{4}{5} = \frac{19}{5} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{5}{19}$$

۸

۹

$$\text{الف) } \frac{1}{17}$$

$$\text{ب) } \frac{11}{4}$$

$$\text{پ) } \frac{5}{8}$$

$$\text{ت) } 2 \frac{5}{9} = \frac{23}{9} \rightarrow \frac{9}{23}$$

$$\text{ث) } 5/2 = 5 \frac{2}{10} = 5 \frac{1}{5} = \frac{26}{5} \rightarrow \frac{5}{26}$$

$$\text{ج) } 0/7 = \frac{7}{10} \rightarrow \frac{10}{7}$$

۱۰

$$\text{الف) } \frac{7}{3}$$

$$\text{ب) } \frac{2}{9}$$

$$\text{پ) } \frac{11}{28}$$

۱۱

$$\frac{19}{13} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{13}{19}$$

$$\frac{1}{2} \xrightarrow{\text{معکوس}} 2 = \frac{26}{13}$$

$$\frac{10}{12} = \frac{5}{6} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{12}{9} = \frac{11}{9} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{9}{11}$$

۱۲

$$\text{الف) } \frac{1}{2}$$

$$\text{ب) } 5$$

$$\text{پ) } \bigcirc = \frac{7}{2}$$

$$\square = 2$$

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

۱۳

$$\text{الف) } \frac{1}{2} \times 9 \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{19}{2} = \frac{19}{4}$$

۱۴

$$\text{ب) } 1/5 \times \frac{1}{9} = \frac{1}{9} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$$

$$3 \times \frac{3}{2} = \frac{9}{2} = 4 \frac{1}{2} \quad \text{نزدیک به ۴}$$

۱۵



۱۶

الف)  $\frac{8}{5} \times \frac{7}{6} = \frac{28}{15}$

ب)  $\frac{8}{5} + \frac{7}{6} = \frac{48}{30} + \frac{35}{30} = \frac{83}{30}$

پ) گزینه‌ی ۲

ب) گزینه‌ی ۲

الف) گزینه‌ی ۲

۱۷

الف)  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12}$

ب)  $\frac{5}{7} = \frac{10}{14} = \frac{15}{21} = \frac{20}{28}$

۱۸

الف)  $\frac{9}{10} = \frac{18}{20} = \frac{45}{50} = \frac{117}{130}$

ب)  $1\frac{3}{5} = \frac{8}{5} = \frac{24}{15} = \frac{56}{35} = \frac{64}{40}$

۱۵ (ث)    ۱۵۶ (ت)  
۴۵ (د)    ۶۳ (خ)

۶۴ (پ)    ۴۵ (ج)

۲۸ (ب)    ۳۳۰ (ز)

۱۴ (الف)    ۵۱ (ح)

تمرین‌های ویژه

$\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{5} + \frac{2}{9} + \frac{1}{12} = \frac{36}{180} + \frac{40}{180} + \frac{15}{180} = \frac{91}{180}$

۱

۲

○ = تعداد شاخه گل‌های باربد =

□ = تعداد شاخه گل‌های ماهان =

$\frac{5}{9} \times \text{○}$  مضرب ۹: قرمز → ○

$\frac{2}{17} \times \text{□}$  مضرب ۱۷: سفید → □

○ + □ = ۷۰ → ○ = ۷۰ - □

□	۱۷	۳۴	۵۱	۶۸
○	۵۳	۳۶	۱۹	۲
نتیجه	x	✓	x	x

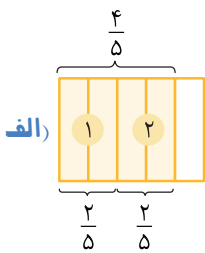
درس سوم: تقسیم کسرها



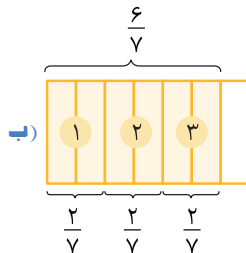
تمرینها

گزینه ۱

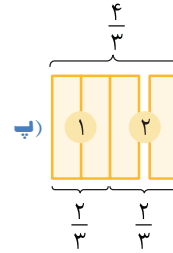
۲



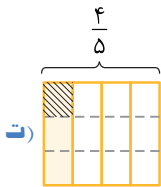
$$\frac{4}{5} \div \frac{2}{5} = 2$$



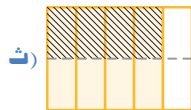
$$\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} = 3$$



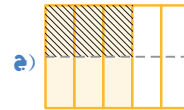
$$\frac{4}{3} \div \frac{2}{3} = 2$$



$$\frac{1}{4} \div \frac{1}{12} = \frac{1}{3}$$



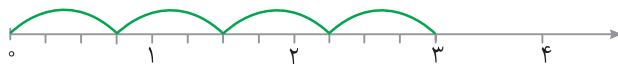
$$\frac{4}{5} \div \frac{2}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$



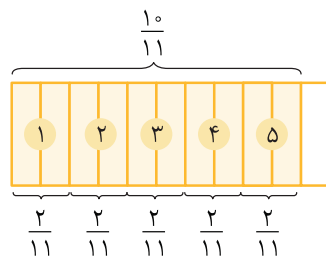
$$\frac{3}{5} \div \frac{2}{10} = \frac{3}{10}$$

۳

الف)  $\frac{12}{4} \div \frac{3}{4} = 4$



ب)  $\frac{10}{11} \div \frac{2}{11} = 5$



۴

الف)  $\frac{6}{7} \div \frac{3}{7} = 2$

ب)  $\frac{10}{5} \div \frac{2}{5} = 5$

پ)  $\frac{3}{16}$

ب)  $\frac{25}{17}$

الف) معکوس ۵



۶

الف)  $1 \div \frac{1}{3} = 1 \times 3 = 3$

ب)  $3 \div \frac{1}{4} = 3 \times 4 = 12$

ث)  $15 \div \frac{1}{3} = 15 \times 3 = 45$

ج)  $\frac{72}{75} \div \frac{54}{25} = \frac{72}{75} \times \frac{25}{54} = \frac{4}{9}$

د)  $3 \frac{1}{4} \div 1 \frac{1}{12} = \frac{13}{4} \div \frac{13}{12} = \frac{13}{4} \times \frac{12}{13} = 3$

پ) گزینه‌ی ۱  $\frac{26}{18} \div \frac{39}{36} = \frac{26}{18} \times \frac{36}{39} = \frac{4}{3}$

ب)  $1 \div \frac{4}{9} = 1 \times \frac{9}{4} = \frac{9}{4}$

ت)  $4 \div \frac{1}{5} = 4 \times 5 = 20$

ج)  $\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} = \frac{5}{6} \times \frac{3}{2} = \frac{5}{4}$

د)  $4 \div 1 \frac{3}{5} = 4 \div \frac{8}{5} = 4 \times \frac{5}{8} = \frac{5}{2}$

د)  $2 \frac{2}{13} \div 2 \frac{1}{3} = \frac{28}{13} \div \frac{7}{3} = \frac{28}{13} \times \frac{3}{7} = \frac{12}{13}$

ب) گزینه‌ی ۲

الف) گزینه‌ی ۲

۸

الف)  $\frac{9}{7} \div \frac{2}{5} = \frac{9}{7} \times \frac{5}{2}$

ب)  $\frac{101}{23} \div \frac{102}{23} = \frac{101}{102}$

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

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

$4 \frac{3}{5} \div 2 \frac{2}{5} = \frac{23}{5} \div \frac{12}{5} = \frac{23}{12} = 2 \frac{1}{12}$

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

$\frac{22}{7} \div \frac{11}{14} = \frac{22}{7} \times \frac{14}{11} = 4$

$6 \frac{4}{5} \div 3 \frac{1}{2} = \frac{34}{5} \div \frac{7}{2} = \frac{34}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{68}{35}$

$3 \frac{3}{5} \div 1 \frac{1}{8} = \frac{18}{5} \div \frac{9}{8} = \frac{18}{5} \times \frac{8}{9} = \frac{16}{5}$

$\frac{4}{2} \div \frac{1}{17} = 34$

ب)  $\frac{13}{17} \div \frac{9}{2} = \frac{13}{17} \times \frac{2}{9}$

ت)  $1 \frac{4}{5} \div 2 \frac{2}{3} = \frac{9}{5} \div \frac{8}{3} = \frac{27}{15} \div \frac{40}{15} = \frac{27}{40}$

الف) نادرست

ب) نادرست

پ) درست

ت) نادرست

۱۰

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

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

$\frac{4}{14} \div \frac{5}{34} = \frac{4}{14} \times \frac{34}{5} = \frac{68}{35}$

$\frac{1}{5} \div \frac{1}{16} = \frac{1}{5} \times 16 = \frac{16}{5}$

$\frac{14}{2} \div \frac{27}{3} = \frac{7}{9}$

۱۱

$$4 \div \frac{2}{3} = 4 \times \frac{3}{2} = 6 \text{ تکه} \quad (12)$$

$$16 \div 1\frac{3}{5} = 16 \div \frac{8}{5} = 16 \times \frac{5}{8} = 10 \quad (13)$$

$$8 \div \frac{6}{7} = 8 \times \frac{7}{6} = \frac{28}{3} = 9\frac{1}{3} \quad (14)$$

۹ قطعه‌ی کامل درست می‌شود و بخش باقیمانده  $\frac{1}{3}$  از یک قطعه‌ی کامل است.

$$\frac{3}{4} \div 2 < 1 \quad \frac{3}{4} \div 3 < 1 \quad (15)$$

$$\text{میله‌ی سبز: } \frac{11}{12} \div 5 = \frac{11}{12} \times \frac{1}{5} = \frac{11}{60} \quad \text{میله‌ی قرمز: } \frac{8}{15} \div 4 = \frac{8}{15} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{15} \quad (16)$$

$$\text{طول میله‌ی دو رنگ} = \frac{11}{60} + \frac{2}{15} = \frac{11}{60} + \frac{8}{60} = \frac{19}{60}$$

### تمرین‌های ویژه

$$18 \div \frac{2}{3} = 18 \times \frac{3}{2} = 27 \quad (1)$$

۱۸ فنجان، برابر است با ۲۷ تا  $\frac{2}{3}$  فنجان و قناد با هر  $\frac{2}{3}$  فنجان، ۱۲ شکلات درست می‌کند، پس تعداد شکلات‌هایی که با

$$27 \times 12 = 324 \text{ شکلات}$$

۲۸ فنجان می‌تواند درست کند، برابر است با:

$$\triangle = 45 \quad \bigcirc = 20 \quad \square = 12$$

گزینه‌ی ۲ (2)

$$(\triangle - \bigcirc) \div (\bigcirc - \square) = (45 - 20) \div (20 - 12) = 25 \div 8$$



## درس چهارم: محاسبات با کسر



### تمرینها

۱ الف) گزینه‌ی ۱

ب) گزینه‌ی ۱

پ) گزینه‌ی ۱

۲

۳

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4} = \frac{6}{12} + \frac{8}{12} - \frac{9}{12} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{5}{6} \div \frac{11}{7} = \frac{5}{6} \times \frac{7}{11} = \frac{35}{66}$$

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

$$\text{الف) } \frac{2}{4} = \frac{2}{4} \div \frac{2}{3} = \frac{2}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$$

$$\text{ب) } \frac{2}{2} = \frac{2}{2} \div \frac{2}{5} = \frac{2}{2} \times \frac{5}{2} = 5$$

$$\text{پ) } \frac{3}{1} = \frac{2}{3} \div \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{1} = 2$$

$$\text{الف) } \frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3}{15} + \frac{5}{15} = \frac{8}{15} = \frac{8}{15} \div \frac{4}{15} = \frac{8}{15} \times \frac{15}{4} = 2$$

$$\text{ب) } \frac{14}{2} = \frac{14}{2} \div \frac{14}{8} = \frac{14}{2} \times \frac{8}{14} = 8$$

$$\text{پ) } \frac{3}{1} = \frac{3+2}{4} = \frac{5}{4} = \frac{5}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{5}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{5}{2}$$

$$\text{ت) } \frac{7}{15} - \frac{4}{8} = \frac{35}{120} - \frac{60}{120} = \frac{25}{120} = \frac{5}{24} = \frac{5}{24} \div \frac{1}{23} = \frac{5}{24} \times \frac{23}{1} = \frac{115}{24}$$



۴

الف)  $(\frac{3}{10} \times \frac{5}{7}) + \frac{11}{4} = \frac{3}{14} + \frac{11}{4} = \frac{6}{28} + \frac{77}{28} = \frac{83}{28}$

ب)  $1\frac{1}{5} \times (\frac{3}{4} - \frac{1}{3}) = \frac{6}{5} \times (\frac{9}{12} - \frac{4}{12}) = \frac{6}{5} \times \frac{5}{12} = \frac{1}{2}$

پ)  $\frac{8}{9} \div (\frac{3}{4} + \frac{1}{2}) = \frac{8}{9} \div (\frac{3}{4} + \frac{2}{4}) = \frac{8}{9} \div \frac{5}{4} = \frac{8}{9} \times \frac{4}{5} = \frac{32}{45}$

ت)  $1\frac{1}{2} - (\frac{1}{6} \div \frac{4}{21}) = \frac{3}{2} - (\frac{1}{6} \times \frac{21}{4}) = \frac{3}{2} - \frac{7}{8} = \frac{5}{8}$

۵

الف)  $(\frac{1}{3} + \frac{2}{9}) \div (\frac{9}{10} - \frac{2}{5}) = (\frac{3}{9} + \frac{2}{9}) \div (\frac{9}{10} - \frac{4}{10}) = \frac{5}{9} \div \frac{5}{10} = \frac{5}{9} \times \frac{10}{5} = \frac{10}{9}$

ب)  $(4 - \frac{2}{3}) \times (1\frac{1}{2} - \frac{3}{4}) = (\frac{12}{3} - \frac{2}{3}) \times (\frac{3}{2} - \frac{3}{4}) = \frac{10}{3} \times (\frac{6}{4} - \frac{3}{4}) = \frac{10}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{2}$

پ)  $(\frac{3}{4} \div \frac{9}{16}) - (\frac{5}{8} \times \frac{4}{15}) = (\frac{3}{4} \times \frac{16}{9}) - (\frac{5}{8} \times \frac{4}{15}) = \frac{4}{3} - \frac{1}{6} = \frac{8}{6} - \frac{1}{6} = \frac{7}{6}$

ت)  $\frac{7}{16} + (\frac{9}{10} \times \frac{5}{14} \times \frac{7}{4}) = \frac{7}{16} + \frac{3}{16} = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$

۶

الف)  $\frac{8}{9} = \frac{3}{8} \div \frac{9}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{9} = \frac{1}{6}$

ب)  $\frac{3}{5} \div \frac{1}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{1} = 3$

پ)  $\frac{5}{9} + \frac{1}{6} + \frac{3}{4} = \frac{20}{36} + \frac{6}{36} + \frac{27}{36} = \frac{53}{36} = \frac{53}{36} \times \frac{12}{12} = \frac{53}{36}$

ت)  $\frac{23}{3} - 2\frac{1}{3} = \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \div \frac{1}{6} = \frac{2}{3} \times \frac{6}{1} = 4$

ث)  $\frac{4-5}{6} = \frac{24-5}{6} = \frac{19}{6} = \frac{19}{6} \div \frac{10}{3} = \frac{19}{6} \times \frac{3}{10} = \frac{19}{20}$



$$a) \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{7}\right) \div \left(\frac{3}{21} + \frac{5}{42}\right) = \left(\frac{7}{21} - \frac{6}{21}\right) \div \left(\frac{6}{42} + \frac{5}{42}\right) = \frac{1}{21} \div \frac{11}{42} = \frac{1}{21} \times \frac{42}{11} = \frac{2}{11}$$

$$b) \frac{3\frac{3}{8} \div 3\frac{3}{4}}{\frac{20}{8} \div \frac{10}{12}} = \frac{\frac{27}{8} \div \frac{15}{4}}{\frac{20}{8} \div \frac{10}{12}} = \frac{\frac{27}{8} \times \frac{4}{15}}{\frac{20}{8} \times \frac{12}{10}} = \frac{\frac{9}{2}}{\frac{3}{1}} = \frac{9}{2} \div \frac{3}{1} = \frac{9}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{5}{7} = \frac{20}{28}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{21}{28}$$

$$\frac{15}{7} = \frac{45}{21}$$

$$\frac{7}{3} = \frac{49}{21}$$

الف) گزینه ۱

ب) گزینه ۱

پ) گزینه ۲

ت) گزینه ۱

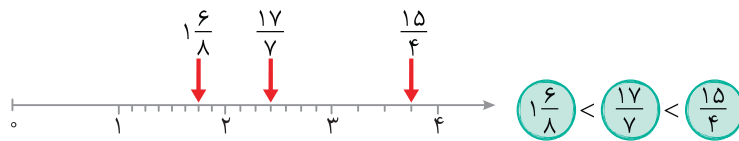
ب) کوچک تر

الف) کوچک تر

ب) نادرست

الف) درست

۱۰



الف) کوچک تر، چون ۴ از نصف ۹ کوچک تر است.

ب) بزرگ تر، چون ۷ از نصف ۱۳ بزرگ تر است.

$$پ) \frac{7}{13}$$

۱۲

الف)  $\frac{6}{11} > \frac{10}{21}$

ب)  $\frac{251}{500} > \frac{1}{2}$

پ)  $\frac{20}{51} < \frac{1000}{1401}$

۱۳)  $\frac{1}{6}$

۱۴

$$\frac{17}{15} = 1\frac{2}{15}$$

$$\frac{49}{9} = 5\frac{4}{9}$$

$$\frac{51}{6} = 8\frac{1}{2}$$

$$\frac{19}{3} = 6\frac{1}{3}$$

$$1\frac{2}{15} < 5\frac{4}{9} < 6\frac{1}{3} < 8\frac{1}{2} \rightarrow \frac{17}{15} < \frac{49}{9} < \frac{19}{3} < \frac{51}{6}$$

۱۵)  $\frac{7}{8} < \frac{8}{9} < \frac{9}{8}$

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{4} : \frac{1}{4} < \frac{1}{3} \quad 1\frac{3}{5}, 1\frac{2}{7} : 1\frac{2}{7} < 1\frac{3}{5}$$

۱۶

$$\frac{1}{4} < \frac{1}{3} < 1\frac{2}{7} < 1\frac{3}{5} < \frac{21}{7} < \frac{11}{3}$$

۱۷

$$\text{پول خرج شده} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{پول باقیمانده} = 1 - \frac{2}{3} = \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\text{متر} \times 2 = 24 \rightarrow \text{طول پل} = 120 \rightarrow \text{عرض رودخانه} = \text{نصف طول پل}$$

۱۸

۱۹

$$\text{شکلات های باقیمانده} = 1 - \frac{1}{5} = \frac{5}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\text{شکلات های مصرفی} = \frac{1}{5} + \frac{2}{25} = \frac{5}{25} + \frac{2}{25} = \frac{7}{25}$$

$$\text{شکلات های باقیمانده} = 1 - \frac{7}{25} = \frac{25}{25} - \frac{7}{25} = \frac{18}{25}$$

۲۰

$$\text{شکلات های خورده شده} = \frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{6}{7}$$

$$\text{شکلات های باقیمانده} = 1 - \frac{6}{7} = \frac{7}{7} - \frac{6}{7} = \frac{1}{7}$$

$$\text{تعداد کل شکلات ها} = 7 \times 20 = 140$$

$$\text{شکلات های امیر} = \frac{1}{7} \times 140 = 20$$

$$\text{شکلات های مهدی} = \frac{2}{7} \times 140 = 40$$

$$\text{شکلات های محسن} = \frac{3}{7} \times 140 = 60$$

۲۱

$$\text{پول برای خرید بازی کامپیوتری} = \frac{1}{2}$$

$$\text{پول مصرفی تاکنون} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\text{پول برای خرید مداد} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{24}$$

$$\text{پول باقیمانده ی کل} = 1 - \frac{5}{6} - \frac{1}{24} = \frac{24}{24} - \frac{10}{24} = \frac{14}{24} = \frac{7}{12}$$

$$\text{پول برای خرید کتاب} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$

$$\text{پول باقیمانده ی پول} = 1 - \frac{5}{6} = \frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\text{کل پول مصرفی} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{24} = \frac{12}{24} + \frac{8}{24} + \frac{1}{24} = \frac{21}{24} = \frac{7}{8}$$

$$\text{تومان کل پول علی} = 8 \times 48000 = 384000$$

تعریف های ویژه

۱

$$\text{ظرفیت باقیمانده تا نصف} = \frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{5}{10} - \frac{2}{10} = \frac{3}{10}$$

$$\text{لیتر} = \frac{1}{3} \times 18 = 60$$



۲

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{اطلاعات پاک شده} \\ \text{روز اول} = \frac{1}{2} \\ \text{روز دوم} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \\ \text{روز سوم} = \frac{1}{4} \times \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{4} \times \left(\frac{6}{6} - \frac{3}{6} - \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{4} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{12} \end{array} \right.$$

$$\text{کل اطلاعات پاک شده} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{6}{12} + \frac{2}{12} + \frac{1}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

$$\text{اطلاعات باقیمانده} = 1 - \frac{3}{4} = \frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\text{گیگابایت} = 4 \times 16 = 64 = \text{ظرفیت پر حافظه}$$

مرور فصل

۱ الف) صفر - ۱

۲ الف) صورت

۳ الف) نادرست

۴

ب) واحد

ب)  $\frac{4}{11}$

ب) نادرست

پ)  $\frac{2}{7}$

پ) ۲

پ) نادرست

ت)  $\frac{5}{32}$

ت) درست

الف)  $\frac{7}{12} - \frac{1}{8} = \frac{14}{24} - \frac{3}{24} = \frac{11}{24}$

ب)  $5\frac{3}{10} + 4\frac{11}{15} = 5\frac{9}{30} + 4\frac{22}{30} = 9\frac{31}{30} = 10\frac{1}{30}$

پ)  $1\frac{3}{16} + 2\frac{5}{12} = 1\frac{9}{48} + 2\frac{20}{48} = 3\frac{29}{48}$

ت)  $2\frac{3}{14} - \frac{8}{21} = \frac{31}{14} - \frac{8}{21} = \frac{93}{42} - \frac{16}{42} = \frac{77}{42} = \frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$

۵

محیط مثلث =  $3\frac{2}{3} + 4 + 5\frac{1}{3} = 8\frac{3}{3} + 4 = 9 + 4 = 13$

محیط مستطیل =  $2 \times \left(3\frac{1}{4} + 5\frac{1}{3}\right) = 2 \times \left(\frac{13}{4} + \frac{16}{3}\right) = 2 \times \left(\frac{39}{12} + \frac{64}{12}\right) = 2 \times \frac{103}{12} = \frac{103}{6} = 17\frac{1}{6}$

محیط کل شکل =  $3\frac{2}{3} + 4 + 3\frac{1}{4} + 5\frac{1}{3} + 3\frac{1}{4} = 4 + 8\frac{3}{4} + 6\frac{2}{4} = 4 + 9 + 6\frac{1}{2} = 19\frac{1}{2}$

۶

الف)  $\frac{7}{25}$

ب)  $\frac{7}{17}$

پ) ۲۰

ت) ۲

۷

الف)  $-6 < 5$

ب)  $\frac{101}{201} > \frac{699}{1401}$

پ)  $1 \div \frac{3}{5} > \frac{3}{5} \div 1$

۸

الف)  $3 \div \frac{3}{4} = 4$

ب)  $\frac{10}{11} \div 5 = \frac{2}{11}$

۹

سبز =  $\frac{1}{2}$

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

آبی =  $\frac{2}{3} \times (1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{8}) = \frac{2}{3} \times (\frac{8}{8} - \frac{4}{8} - \frac{1}{8}) = \frac{2}{3} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{4}$

$3 \frac{11}{12} + \frac{1}{4} = 3 \frac{11}{12} + \frac{3}{12} = 3 \frac{14}{12} = 3 \frac{7}{6} = 4 \frac{1}{6}$

۱۰) غیاث‌الدین جمشید کاشانی

۱۱)  $\frac{3}{4} \div \frac{5}{4} = \frac{3}{5}$

۱۲

الف)  $\frac{\frac{3}{5} + \frac{2}{15}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{9}{15} + \frac{2}{15}}{\frac{3-1}{3}} = \frac{\frac{11}{15}}{\frac{2}{3}} = \frac{11}{15} \div \frac{2}{3} = \frac{11}{15} \times \frac{3}{2} = \frac{11}{10} = 1 \frac{1}{10}$

ب)  $\frac{1 \frac{1}{2} - \frac{4}{5}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{4}} = \frac{\frac{3}{2} - \frac{4}{5}}{\frac{8-3}{12}} = \frac{\frac{15-8}{10}}{\frac{5}{12}} = \frac{7}{10} \div \frac{5}{12} = \frac{7}{10} \times \frac{12}{5} = \frac{84}{50} = \frac{42}{25} = 1 \frac{17}{25}$

پ)  $\frac{1 \frac{3}{4} + \frac{1}{7}}{1 + \frac{17}{21}} = \frac{\frac{17}{4} + \frac{2}{21}}{\frac{21+17}{21}} = \frac{\frac{19}{14}}{\frac{38}{21}} = \frac{19}{14} \div \frac{38}{21} = \frac{19}{14} \times \frac{21}{38} = \frac{3}{4}$

ت)  $(1 - \frac{1}{4}) \times (1 - \frac{1}{3}) \times (1 - \frac{1}{2}) = (\frac{3}{4} - \frac{1}{4}) \times (\frac{2}{3} - \frac{1}{3}) \times (\frac{2}{2} - \frac{1}{2}) = \frac{2}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$

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

ب) صفر

۱۴) الف) ۱

پ) صفر -  $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$

ب) صفر - صفر

۱۵) الف)  $\frac{1}{2} - 1$

$\frac{5}{8} + \frac{1}{2} = \frac{5}{8} + \frac{4}{8} = \frac{9}{8} > 1$

۱۶) بله

۱۷

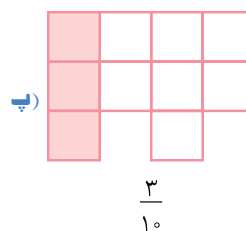
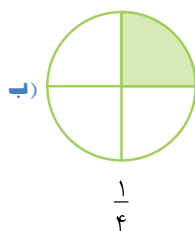
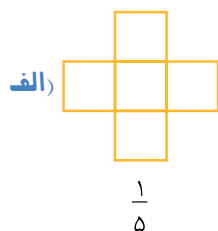
$\frac{1}{7}$  = ورزشکاران رشته‌های آبی

ورزشکاران رشته‌های توبی =  $\frac{3}{4} \times (1 - \frac{1}{7}) = \frac{3}{4} \times (\frac{7-1}{7}) = \frac{3}{4} \times \frac{6}{7} = \frac{9}{14}$

نفر =  $\frac{14}{9} \times 180 = 280$  ورزشکاران



۱۸



۱۹

الف)  $\frac{12}{54} = \frac{2}{9}$

ب)  $\frac{49}{21} = \frac{7}{3}$

پ)  $\frac{36 \times 88}{3 \times 66} = 16$

ت)  $\frac{12 \times 20 \times 9}{18 \times 30} = 4$

تمرین‌های ویژه

الف)  $611 \frac{0}{611} - \frac{84}{210} + 5 \frac{125}{50} = 611 - 4 + (5+5) = 607 + 10 = 617$

ب)  $2 \frac{4}{2} + 3 \frac{9}{3} + 4 \frac{16}{4} + 5 \frac{25}{5} + 6 \frac{36}{6} = (2+2) + (3+3) + (4+4) + (5+5) + (6+6) = 4+6+8+10+12 = 40$

پ)  $9 \frac{1}{3} + 99 \frac{1}{9} + 999 \frac{1}{27} = 9 \frac{9}{27} + 99 \frac{3}{27} + 999 \frac{1}{27} = 1107 \frac{13}{27}$

ت)  $\frac{1}{2} = \frac{20}{40}$        $\frac{3}{4} = \frac{30}{40}$       پنج کسر:  $\frac{21}{40}, \frac{23}{40}, \frac{25}{40}, \frac{27}{40}, \frac{29}{40}$

۱

۲

۳

الف)  $\frac{6}{5} + \frac{1}{20} = \frac{5}{4}$   
(1, 20)

ب)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$   
(1, 1, 3, 4)

پ)  $\frac{3}{5} + \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$   
(1, 3, 5, 10)

ت)  $\frac{1}{10} + \frac{3}{9} = \frac{13}{30}$   
(1, 3, 9, 10)

ث)  $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$   
(1, 1, 1, 2, 3, 6)

۴

۳ = تعداد جاهای خالی بین کارت‌ها

اختلاف ثابت  $= (\frac{1}{4} - \frac{1}{5}) \div 3 = (\frac{5}{20} - \frac{4}{20}) \div 3 = \frac{1}{20} \div 3 = \frac{1}{20} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{60}$

عدد کارت اول  $= \frac{1}{5} + \frac{1}{60} = \frac{12}{60} + \frac{1}{60} = \frac{13}{60}$

عدد کارت دوم  $= \frac{13}{60} + \frac{1}{60} = \frac{14}{60} = \frac{7}{30}$

$4 \times \triangle = 1 \frac{1}{5} \rightarrow \triangle = 1 \frac{1}{5} \div 4 = \frac{6}{5} \div 4 = \frac{6}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{10}$

۵

۶

$$\text{مسافران غیرمرد} = \frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{8}{40} + \frac{10}{40} + \frac{5}{40} = \frac{23}{40}$$

$$\text{مسافران مرد} = 1 - \frac{23}{40} = \frac{40}{40} - \frac{23}{40} = \frac{17}{40}$$

$$\text{تعداد کل مسافران} = \frac{40}{17} \times 68 = 160 \text{ نفر}$$

$$\text{تعداد صندلی‌ها} = \frac{3}{2} \times 160 = 240$$

۷

$$\text{نقطه‌ی کفش دوزک} = \frac{1}{4} \quad \text{نقطه‌ی مورچه} = \frac{2}{3}$$

$$\text{فاصله‌ی آن‌ها} = \frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{8}{12} - \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$$

۸

$$\text{نفر بچه‌ها} = \frac{5}{2} \times 22 = 55 \rightarrow \text{تعداد بچه‌ها} = \frac{5}{2} \times 22 = 55$$

$$\text{نفر بچه‌ها} = \frac{6}{5} \times 55 = 66 \rightarrow \text{تعداد کل تماشاچیان} = \frac{6}{5} \times 55 = 66$$

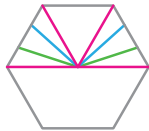
۹ گزینه‌ی ۲

$$\left(\frac{5}{2} \div \frac{5}{2}\right) \times \left(\frac{3}{4} \div \frac{2}{4}\right) = \left(\frac{5}{2} \times \frac{3}{2}\right) \times \left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{2}\right) = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4} = \frac{9}{4} \div \frac{3}{3} = \frac{9}{4} \times \frac{2}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\left(\frac{2}{6} \times \frac{3}{4}\right) \div \left(\frac{4}{9} \times \frac{3}{8}\right) = \left(\frac{2}{6} \times \frac{3}{4}\right) \div \left(\frac{4}{9} \times \frac{3}{8}\right) = \frac{1}{4} \div \frac{1}{6} = \frac{1}{4} \times \frac{6}{1} = \frac{3}{2}$$

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۱ گزینه‌ی ۴



$$\text{کسر رنگ شده} > \frac{1}{2} + 2 \times \frac{1}{12} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{6}{12} + \frac{2}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

$$\text{کسر رنگ شده} < \frac{1}{2} + 2 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

۲ گزینه‌ی ۴

۳ گزینه‌ی ۱

۴ گزینه‌ی ۲

۵ گزینه‌ی ۲

۶ گزینه‌ی ۲

۷ گزینه‌ی ۳

۸ گزینه‌ی ۱

۹ گزینه‌ی ۱

$$\text{لیتر گنجایش ظرف} = 5 \times 3 = 15$$

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

$$\text{کسر رنگ شده} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{139 + 139 + 139 + 139}{139 + 139 + 139} = \frac{139 \times 4}{139 \times 3} = \frac{4}{3}$$

$$199 \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{399}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{399}{4} = 99 \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{4}{5} + \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{5}{6} + \frac{1}{7}\right) + \left(\frac{6}{7} + \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{7}{8} + \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{8}{9} + \frac{1}{10}\right)$$

$$= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{1}{6} + \frac{5}{6}\right) + \left(\frac{1}{7} + \frac{6}{7}\right) + \left(\frac{1}{8} + \frac{7}{8}\right) + \left(\frac{1}{9} + \frac{8}{9}\right) + \frac{1}{10} = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + \frac{1}{10} = 8 \frac{1}{10}$$

$$\frac{999}{1000} + \frac{97}{100} + \frac{4}{7} \xrightarrow{\text{تقریباً}} 1 + 1 + \frac{1}{2} = 2 \frac{1}{2}$$

۱۰ گزینه‌ی ۴

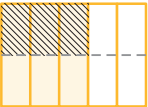


امتحان فصل دوم (۱)

<p>الف) درست ب) نادرست پ) نادرست</p>	<p>۱</p>
<p>الف) <math>\frac{1}{7}</math> ب) ۵ پ) ۱</p>	<p>۲</p>
<p>الف) <math>۲\frac{11}{۴۵} + ۴\frac{۷}{۳۰} = ۲\frac{۲۲}{۹۰} + ۴\frac{۲۱}{۹۰} = ۶\frac{۴۳}{۹۰}</math> ب) <math>۲\frac{۲}{۵} \div ۱\frac{۵}{۶} = \frac{۱۲}{۵} \div \frac{۱۱}{۶} = \frac{۱۲}{۵} \times \frac{۶}{۱۱} = \frac{۷۲}{۵۵}</math> پ) <math>\frac{۴-۱\frac{۲}{۵}}{۱+۱\frac{۱}{۱۰}} = \frac{۴-\frac{۲}{۵}}{۱+\frac{۱}{۱۰}} = \frac{\frac{۲۰-۲}{۵}}{\frac{۱۰+۱}{۱۰}} = \frac{۱۸}{۵} = ۳\frac{۳}{۵}</math></p>	<p>۳</p>
<p>الف) <math>\frac{۳}{۷}</math> ب) <math>\frac{۱۸}{۵}</math> پ) ۴</p>	<p>۴</p>
<p>الف) <math>\frac{۷}{۱} + \frac{۵}{۲} = \frac{۱۴}{۲} + \frac{۵}{۲} = \frac{۱۹}{۲} = ۹\frac{۱}{۲}</math> ب) <math>\frac{۷}{۱} \times \frac{۵}{۲} = \frac{۳۵}{۲} = ۱۷\frac{۱}{۲}</math></p>	<p>۵</p>
<p>الف) <math>\frac{۱۰۰۰}{۱۳۹۹} &gt; \frac{۲}{۷}</math> ب) <math>\frac{۱}{۳} &lt; \frac{۷}{۱۱} &lt; \frac{۷}{۹} &lt; \frac{۱۱}{۵}</math></p>	<p>۶</p>
<p>الف) <math>\frac{۳}{۵} \div ۲ = \frac{۳}{۱۰}</math> ب) <math>\frac{۸}{۱۱} \div \frac{۴}{۱۱} = ۲</math></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="389 1722 544 1837"> </div> <div data-bbox="860 1659 1185 1921"> </div> </div>	<p>۷</p>



امتحان فصل دوم (۲)

<p>الف) ۱ ب) <math>\frac{8}{3}</math></p>	<p>۱</p>
<p>الف) نادرست ب) درست</p>	<p>۲</p>
<p>الف) <math>\frac{3}{7}</math> ب) <math>\frac{21}{8}</math> پ) ۵</p>	<p>۳</p>
<p>الف) ۲۰ ب) ۸</p>	<p>۴</p>
<p>الف) <math>3\frac{1}{8} - 1\frac{5}{6} = \frac{25}{8} - \frac{11}{6} = \frac{75}{24} - \frac{44}{24} = \frac{31}{24} = 1\frac{7}{24}</math> ب) <math>(\frac{3}{6} \div \frac{2}{12}) + \frac{1}{4} = (\frac{1}{2} \div \frac{1}{6}) + \frac{1}{4} = (\frac{1}{2} \times 6) + \frac{1}{4} = 3 + \frac{1}{4} = \frac{12}{4} + \frac{1}{4} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}</math> پ) <math>\frac{25 \div 1}{8 \div 4} = \frac{25 \div 5}{8 \div 4} = \frac{25 \times 4}{8 \times 5} = \frac{5}{2} = \frac{5}{2} \div \frac{1}{5} = \frac{5}{2} \times 5 = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2}</math></p>	<p>۵</p>
<p><math>\frac{3}{5} \div 2 = \frac{3}{10}</math></p> 	<p>۶</p>
<p>جو = <math>\frac{1}{4}</math>      ذرت = <math>\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}</math>      گندم = <math>\frac{1}{3} \times (1 - (\frac{1}{4} + \frac{3}{8})) = \frac{1}{3} \times (1 - \frac{5}{8}) = \frac{1}{3} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{8}</math> کل زیر کشت = <math>\frac{1}{4} + \frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2+3+1}{8} = \frac{6}{8}</math> باقیمانده‌ی زمین = <math>1 - \frac{6}{8} = \frac{2}{8}</math></p>	<p>۷</p>

## فصل سوم

# اعداد اعشاری



## فصل سوم : اعداد اعشاری



### تمرین‌های درس اول

۱

- الف) گزینه‌ی ۲  
 ب) گزینه‌ی ۱  
 ت) گزینه‌ی ۱  
 ث) گزینه‌ی ۲  
 پ) گزینه‌ی ۱  
 ج) گزینه‌ی ۲

۲

- الف) ×  
 ب) ✓  
 ت) ×  
 ث) ×  
 پ) ✓  
 ج) ×

۳

عدد اعشاری  $3/3 =$  (الف)  
 عدد اعشاری  $3/22 =$  (ب)  
 عدد اعشاری  $2/121 =$  (پ)

کسر  $= \frac{33}{10}$   
 کسر  $= \frac{322}{100}$   
 کسر  $= \frac{2121}{1000}$

عدد مخلوط  $= 3 \frac{3}{10}$   
 عدد مخلوط  $= 3 \frac{22}{100}$   
 عدد مخلوط  $= 2 \frac{121}{1000}$

۴

نقطه‌ی (آ)  
 کسر  $= \frac{8}{10}$   
 عدد اعشاری  $= 0/8$

نقطه‌ی (ب)  
 کسر  $= \frac{3}{1}$   
 عدد اعشاری  $= 3$

نقطه‌ی (پ)  
 کسر  $= \frac{12}{10}$   
 عدد اعشاری  $= 1/2$

نقطه‌ی (ت)  
 کسر  $= \frac{41}{10}$   
 عدد اعشاری  $= 4/1$

۵

صدگان	دهگان	یکان	دهم	صدم	هزارم	دههزارم
۱	۰	۷	۳			
	۸	۹	۴	۷		
	۱	۶	۰	۹	۲	۳
	۴	۲	۱	۳		
۳	۵	۰	۰	۴	۵	



(ب) هشتاد و نه و چهل و هفت صدم

(ت) چهل و دو و سیزده صدم

(الف) صد و هفت و سه صدم

(پ) شانزده و نهصد و بیست و سه و ده هزارم

(ث) سیصد و پنجاه و چهل و پنج هزارم

(۶)

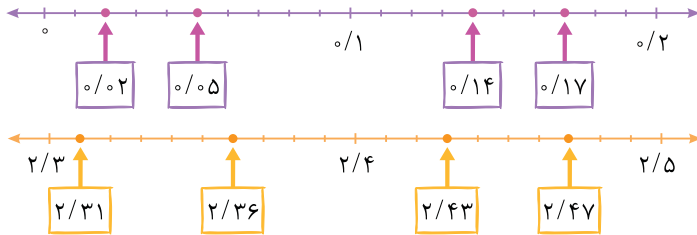
(الف) سیصد عدد صحیح و هشتاد و نه هزارم

(پ) هفتاد و چهار هزار و صد و نه هزارم

(ب) بیست و چهار میلیون و چهل و سه و چهار هزار و هفتاد و شش ده هزارم

(ت) صد و هفت هزار و صد و بیست و چهار و پنجاه و شش صدم

(۷)



(۸)

(الف)  $4/71 = 4 + 0/7 + 0/01$

(ب)  $3/21 = 3 + 0/2 + 0/01$

(پ)  $0/104 = 0/1 + 0/004$

(ت)  $63/05 = 60 + 3 + 0/05$

(ث)  $30/403 = 30 + 0/4 + 0/003$

(۹)

(الف)  $\frac{39}{10} = 3/9$

(ب)  $\frac{24}{100} = 0/24$

(پ)  $\frac{9005}{100} = 90/05$

(ت)  $\frac{701}{100} = 7/01$

(ث)  $\frac{3}{1000} = 0/003$

(ج)  $\frac{4276}{1000} = 4/276$

(۱۰)

(الف)  $\frac{2}{8} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0/25$

(ب)  $\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = 0/8$

(پ)  $\frac{28}{40} = \frac{7}{10} = 0/7$

(ت)  $\frac{9}{20} = \frac{45}{100} = 0/45$

(ث)  $\frac{17}{250} = \frac{68}{1000} = 0/068$

(ج)  $35 \frac{3}{4} = 35/75$

(۱۱)

(الف)  $0/47 = \frac{47}{100}$

(ب)  $0/563 = \frac{563}{1000}$

(پ)  $63/905 = \frac{63905}{1000} = \frac{12781}{200} = 63 \frac{181}{200}$

(ت)  $3/670 = \frac{3670}{1000} = \frac{367}{100} = 3 \frac{67}{100}$

(ث)  $10/001 = \frac{10001}{1000}$

(ج)  $23/52098 = \frac{2352098}{100000} = \frac{1176049}{50000} = 23 \frac{26049}{50000}$

(۱۲)

(الف)  $0/2 > 0/029$

(ب)  $0/140 = 0/14$

(پ)  $1/300 = 1/3$

(ت)  $2/020 < 2 \frac{20}{100}$

(ث)  $\frac{3}{5} = 0/6$

(ج)  $1 \frac{1}{2} > 0/5$

۱۳ احسان

۱۴

الف)  $0/488 < 0/498$     ب)  $3/07 < 3/08$     پ)  $10/93 < 11/93$     ت)  $0/070 < 0/080$

۱۵

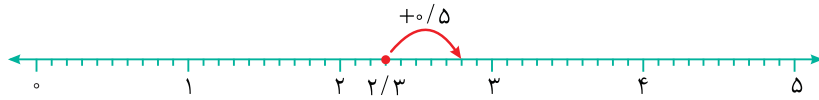
$0/04, 0/05, 0/41, 0/041, 0/35$

۱۶

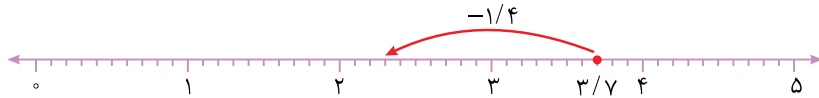
$0/025, 0/23, 0/023, 0/052, 0/21$

۱۷

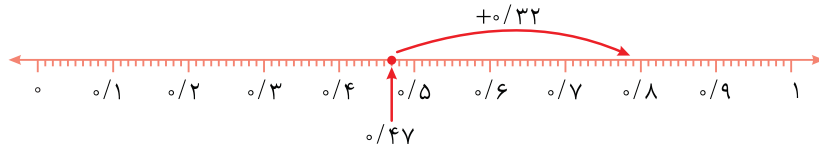
الف)  $2/3 + 0/5 = 2/8$



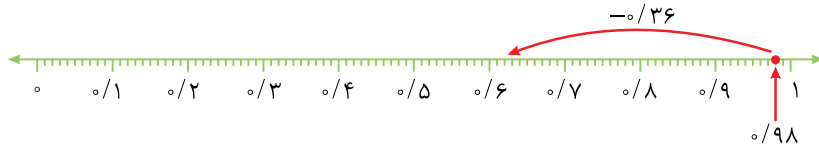
ب)  $3/7 - 1/4 = 2/3$



پ)  $0/47 + 0/32 = 0/79$



ت)  $0/98 - 0/36 = 0/62$



۱۸

الف)  $4/7 + 1/4 = 6/1$

ب)  $3/7 - 1/4 = 2/3$

۱۹

الف)  $3/2 + 7/3 + 0/3 - 7/2 = 3/6$

ب)  $0/75 + 3/2 + 4/2 + 14/7 = 22/85$

پ)  $4/375 - 2/75 = 1/625$

ت)  $13/7 + 15/9 - 9/7 = 19/9$

۲۰

الف)  $2/3 + 0/7 = 3$

ب)  $5/4 + 1/6 = 7$

پ)  $6/9 - 1/9 = 5$

ت)  $15/2 + 0/8 = 16$

ث)  $7/1 - 2 = 5/1$

ج)  $3 + 4/7 = 7/7$

چ)  $8/9 - 5/1 = 3/8$

ح)  $17/25 + 0/75 = 18$

خ)  $2/25 + 3/5 = 5/75$

۲۱

$0/25 + 1/5 + 2/75 + 1/5 + 1/75 + 0/75 + 0/25 + 0/5 + 1/75 + 1/25 + 1/5 + 2/25 + 1/75 + 1 = 18/75$

۲۲

$$\begin{array}{r} 75/3 \\ + 64/00 \\ \hline 139/3 \end{array}$$

بزرگ ترین

$$\begin{array}{r} 0/31 \\ - 0/27 \\ \hline 0/04 \end{array}$$

کوچک ترین



۲۳

$$20 + 0/1 < 22/5$$

$$20 + 2/4 < 22/5$$

$$20 + 1/2 < 22/5$$

$$20 + 0/8 < 22/5$$

۲۴

$$20 - 10/45 = 9/55$$

۲۵

(الف)

۱)  $12/5$

۲)  $1/8$

(ب) عدد بزرگتر  $12/5$ : دوازده و پنج دهم  
عدد کوچکتر  $1/8$ : یک و هشت دهم

(پ)

$12/50$	$12/50$
$+ 0/80$	$- 0/80$
$14/30$	$10/70$

### تمرین‌های ویژه

۱) گزینه‌ی ۱

$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0/75$$

۲

$$14 + \frac{4}{5} + \frac{2}{25} + \frac{3}{125} + \frac{1}{625} = 14 + \frac{8}{100} + \frac{8}{1000} + \frac{24}{10000} + \frac{16}{100000} = 14 + 0/8 + 0/08 + 0/024 + 0/0016 = 14/9056$$

## درس دوم



### تمرین‌ها

۱

(ب) گزینه‌ی ۲

(ب) گزینه‌ی ۲

(الف) گزینه‌ی ۱

۲

(الف)  $4 \times 0/8 = 3/2$

(ب)  $6 \times 0/4 = 2/4$

(پ)  $\begin{cases} 2 \times 0/30 = 0/6 \\ 3 \times 0/12 = 0/36 \\ 5 \times 0/05 = 0/25 \end{cases}$

۳

- الف)  $2/7 \times 6/8 = 18/36$     ب)  $2/7 \times 0/68 = 1/836$     پ)  $0/27 \times 0/68 = 0/1836$     ت)  $0/27 \times 6/8 = 0/1836$   
 ث)  $0/27 \times 680 = 0/27 \times 68 \times 10 = 18/36 \times 10 = 183/6$   
 ج)  $0/0027 \times 0/68 = 0/0001836$

۴

- الف) x    ب) x    پ) ✓    ت) ✓    ث) ✓

۵

- الف)  $5/6 \times 0/11 = 0/66$     ب)  $0/9 \times 8/25 = 0/7425$   
 پ)  $1/4 \times 5 \times 2/3 = 16/1$     ت)  $(2/8 + 3/5) \times 1/1 = (6/3) \times 1/1 = 6/93$   
 ث)  $(2 + 6/25) \times (4 - 3/75) = (8/25) \times (0/25) = 2/0625$

۶

- الف)  $(2/30 \times 100) + (1/7 \div 10) + (1/3 \times 0/10) = 230 + 0/17 + 0/13 = 230/3$   
 ب)  $(7/5 - 4/90) \times (6/4 \div 16) = 2/6 \times 0/4 = 1/04$   
 پ)  $100 \div 0/001 \times 0/1 \div 10 = 100000 \times 0/1 \div 10 = 10000 \div 10 = 1000$

۷

$1/2 \times 3/3 = 3/96$

۸

$99/9 \times 0/01 = 0/999$

۹

میلی متر  $200 \times 0/12 = 24$  = ضخامت دفتر

۱۰

متر  $70 \times 1/2 = 84$  = مسافت طی شده

$8 \times 0/3 = 2/4$

گزینه‌ی (۱)

۱۲

- الف)  $0/8 \div 2 = 0/4$     ب)  $0/6 \div 5 = 0/12$

۱۳

الف)  $0/5 \div 5 = \frac{5}{10} \div 5 = \frac{5}{10} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10} = 0/1$

$0/5 \div 5 = \frac{5 \times 0/1}{5} = 0/1$

ب)  $0/9 \div 3 = \frac{9}{10} \div 3 = \frac{9}{10} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{10} = 0/3$

$0/9 \div 3 = \frac{9 \times 0/1}{3} = 0/3$

پ)  $2/5 \div 5 = \frac{25}{10} \div 5 = \frac{25}{10} \times \frac{1}{5} = \frac{5}{10} = 0/5$

$2/5 \div 5 = \frac{25 \times 0/1}{5} = 0/5$



ت  $4/8 \div 24 = \frac{48}{10} \div 24 = \frac{48}{10} \times \frac{1}{24} = \frac{2}{10} = 0/2$

$4/8 \div 24 = \frac{48 \times 0/1}{24} = 0/2$

$0/8 \div 4 = \frac{8 \times 0/1}{4} = 0/2$

$0/01 \times 100 \times 0/0001 = 0/0001$

$(10 \div 1000) \times 100 = 0/01 \times 100 = 1$

۱۴

گزینه‌ی ۱

۱۶

الف  $0/7 \times 10 = 7$

ب  $5/2 \times 100 = 520$

پ  $0/193 \times 1000 = 193$

ت  $6/07 \times 0/1 = 0/607$

ث  $12/42 \times 0/01 = 0/1242$

ج  $0/25 \times 0/001 = 0/00025$

د  $9/256 \times 100 = 0/9256$

ز  $48/25 \times 1000 = 48250$

خ  $176/3 \times 10 = 1763$

د  $925/6 \times 0/01 = 9/256$

ذ  $9/3 \times 0/001 = 0/0093$

ر  $59/86 \times 0/1 = 5/986$

۱۷

الف  $76 \div 10 = 7/6$

ب  $1826 \div 1000 = 1/826$

پ  $0/82 \div 10 = 0/082$

ت  $95 \div 1000 = 0/095$

ث  $0/7 \div 1000 = 0/0007$

ج  $5/928 \div 100 = 0/05928$

۱۸

الف  $2/5 \times 4 = 10$

ب  $4 \times 0/75 = 3$

پ  $0/25 \times 8 = 2$

ت  $1/2 \times 3 = 3/6$

۱۹

$0/01 \div 0/001 = 10$

$100 \div 0/1 \times 0/1 = 100$

$100 \times 0/001 \times 1000 = 100$

$1000 \times 0/001 \div 10 = 0/1$

$0/1 \div 0/01 \times 0/01 = 0/1$

$100 \div (1 \div 0/1) = 10$

۲۰

الف  $(2/3 \times 100) + (1/7 \div 10) + (1/3 \times 0/10) = 230 + 0/17 + 0/13 = 230/3$

ب  $100 \div 0/001 \times 0/01 \div 10 = 100000 \times 0/01 \div 10 = 10000 \div 10 = 1000$

۲۱

الف  $9/47 \div 100 = 0/0947$

ب  $3/95 \div 100 = 0/0395$

پ  $9/47 \times 1000 = 9470$

ت  $3/95 \times 10 = 39/5$

ث  $0/708 \div 10 = 0/0708$

ج  $0/0123 \times 1000 = 12/3$

د  $6/2 \div 1000 = 0/0062$

ز  $13/83 \div 1000 = 0/01383$

۲۲

الف  $23/2 \times 100 = 2320$

ب  $13/95 \div 100 = 0/1395$

پ  $0/5223 \times 100 = 52/23$

ت  $2/017 \times 10 = 20/17$

ث  $2430 \div 1000 = 2/43$

ج  $1200 \div 1000 = 1/2$

تمرین‌های ویژه

۱

الف  $2/3 \times 1 = 2/3$

ب  $8/7 \times 9 = 78/3$

۲

الف  $5/06 \div 100 = 0/0506$

ب  $0/78 \times 10 = 7/8$

پ  $0/092 \times 100 = 9/2$

ت  $5/61 \div 10 = 0/561$

ث  $20/18 \times 100 = 2018$

ج  $72/1 \div 100 = 0/721$



درس سوم



تمرینها

۱

$$\begin{array}{r} 70/00 \quad | \quad 11 \\ -66/00 \quad 6/36 \\ \hline 4/00 \\ \text{الف) } -3/3 \\ \hline 0/70 \\ -0/66 \\ \hline 0/04 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27/41 \quad | \quad 5 \\ -25/00 \quad 5/48 \\ \hline 2/41 \\ \text{ب) } -2/00 \\ \hline 0/41 \\ -0/40 \\ \hline 0/01 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8/20 \quad | \quad 9 \\ -8/10 \quad 0/91 \\ \hline 0/10 \\ \text{پ) } -0/09 \\ \hline 0/01 \end{array}$$

۲

$$\begin{array}{r} 95/230 \quad | \quad 51 \\ -51/000 \quad 1/867 \\ \hline 44/230 \\ -40/800 \\ \hline 3/430 \\ \text{الف) } -3/060 \\ \hline 0/370 \\ -0/357 \\ \hline 0/013 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8/235 \quad | \quad 15 \\ -7/500 \quad 0/549 \\ \hline 0/735 \\ \text{ب) } -0/600 \\ \hline 0/135 \\ -0/135 \\ \hline 0/000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0/26 \quad | \quad 5 \\ -0/25 \quad 0/05 \\ \hline 0/01 \end{array}$$

۳ الف) گزینه‌ی (۱)

$$\text{میانگین} = (1/35 + 0/75 + 1/2) \div 3 = 3/3 \div 3 = \frac{33 \times 0/1}{3} = 1/1$$

ب) گزینه‌ی (۲)

۴

ب) x

الف) ✓



۵

$$\begin{array}{r} 3/68 \quad | \quad 4 \\ - 3/6 \quad 0/92 \rightarrow \text{اندازه‌ی هر ضلع مربع} \\ \hline 0/08 \\ - 0/08 \\ \hline 0/00 \end{array}$$

۶

$$\begin{array}{r} 174/2 \quad | \quad 65 \\ - 130/0 \quad 2/68 \\ \hline 44/2 \\ - 39/0 \\ \hline 5/20 \\ - 5/20 \\ \hline 0/00 \end{array}$$

۷

معدل =  $(18/5 + 15/75 + 19 + 18/75 + 16/25 + 17/5) \div 6 = 105/75 \div 6$

$$\begin{array}{r} 105/75 \quad | \quad 6 \\ - 60/00 \quad 17/62 \\ \hline 45/75 \\ - 42/00 \\ \hline 3/75 \\ - 3/60 \\ \hline 0/15 \\ - 0/11 \\ \hline 0/03 \end{array}$$

۸

$$\begin{array}{r} 105/92 \quad | \quad 8 \\ - 80/00 \quad 13/24 \\ \hline 25/92 \\ - 24/00 \\ \hline 1/92 \\ - 1/6 \\ \hline 0/32 \\ - 0/32 \\ \hline 0/00 \end{array}$$

سانتی‌متر  $13/24 =$  طول هر ضلع مثلث ضلعی

۹

$$\begin{array}{r} 10/5 \quad | \quad 3 \\ - 9/0 \quad 3/5 \\ \hline 1/5 \\ - 1/5 \\ \hline 0/0 \end{array}$$

حداقل ۴ دبه مورد نیاز است.

۱۰

الف) گزینه‌ی (۱)

ب) گزینه‌ی (۲)

پ) گزینه‌ی (۲)

$$1 \div 4 = \frac{1}{4} = 0/25$$

$$1 \div 5000 = \frac{1}{5000} = \frac{2}{10000} = 0/0002 \text{ کیلوگرم}$$

۱۱

$$\begin{array}{r} 11/00 \quad | \quad 25 \\ - 10/00 \quad 0/44 \\ \hline 1/00 \\ - 1/00 \\ \hline 0/00 \end{array}$$

الف)  $\frac{11}{25} = 0/44$

$$\begin{array}{r} 23/00 \quad | \quad 9 \\ - 18/00 \quad 2/55 \\ \hline 5/00 \\ - 4/50 \\ \hline 0/50 \\ - 0/45 \\ \hline 0/05 \end{array}$$

ب)  $\frac{23}{9} \rightarrow 2/55$

$$\begin{array}{r} 2/00 \quad | \quad 7 \\ - 1/40 \quad 0/28 \\ \hline 0/60 \\ - 1/56 \\ \hline 0/04 \end{array}$$

پ)  $\frac{2}{7} \rightarrow 0/28$

$$\begin{array}{r} 5/00 \quad | \quad 11 \\ - 4/40 \quad 0/45 \\ \hline 0/60 \\ - 0/55 \\ \hline 0/05 \end{array}$$

ت)  $\frac{5}{11} \rightarrow 0/45$

۱۲

$$\text{میلی متر } \frac{1/5}{100} = 0/085 \text{ ضخامت هر اسکناس}$$

۱۳) ۶ سانتی‌متر، برابر ۶۰ میلی‌متر است.

$$\text{میلی متر } \frac{60}{500} = \frac{12}{100} = 0/12 \text{ ضخامت یک برگه کاغذ}$$

### تمرین‌های ویژه

۱

$$\text{مساحت هر مستطیل کوچک} = 0/24 \div 6 = \frac{24}{100} \times \frac{1}{6} = \frac{4}{100} = 0/04$$

$$\text{مساحت شکل مورد نظر} = 2 \times 0/04 = 0/08$$



۲) ۱۴۰۳ امین رقم اعشار، عدد ۷ است.

$$\begin{array}{r}
 ۸ / ۰۰۰۰ \quad | \quad ۱۱ \\
 - ۷ / ۷۰۰۰ \quad | \quad ۰ / ۷۲۷۲ \\
 \hline
 ۰ / ۳۰۰۰ \\
 - ۰ / ۲۲۰۰ \\
 \hline
 ۰ / ۰۸۰۰ \\
 - ۰ / ۰۷۷۰ \\
 \hline
 ۰ / ۰۰۳۰ \\
 - ۰ / ۰۰۲۱ \\
 \hline
 ۰ / ۰۰۰۸
 \end{array}$$

## درس چهارم



### تمرین‌ها

ت) گزینه‌ی ۲    ث) گزینه‌ی ۲

پ) گزینه‌ی ۱

ب) گزینه‌ی ۲

الف) گزینه‌ی ۲

✓ پ)

× ب)

✓ الف)

الف) ۳)

$$\begin{array}{l}
 ۱۱ / ۰۰ \quad | \quad ۵ \quad \xrightarrow{\times ۶} \quad ۶۶ / ۰۰ \quad | \quad ۳۰ \\
 - ۱۰ / ۰۰ \quad | \quad ۲ / ۲ \\
 \hline
 ۱ / ۰۰ \\
 - ۱ / ۰۰ \\
 \hline
 ۰ / ۰۰ \\
 \text{۱) }
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 ۱۳ / ۰۰ \quad | \quad ۴ \quad \xrightarrow{\times ۳} \quad ۳۹ / ۰۰ \quad | \quad ۱۲ \\
 - ۱۲ / ۰۰ \quad | \quad ۳ / ۲۵ \\
 \hline
 ۱ / ۰۰ \\
 - ۰ / ۸۰ \\
 \hline
 ۰ / ۲۰ \\
 - ۰ / ۲۰ \\
 \hline
 ۰ / ۰۰ \\
 \text{۲) }
 \end{array}$$

نتیجه: اگر در یک تقسیم، مقسوم و مقسوم‌علیه را در عددی ضرب کنیم، خارج‌قسمت تغییر نمی‌کند. **ب)** اگر مقسوم و مقسوم‌علیه تقسیمی را در عددی غیر صفر ضرب کنیم، خارج‌قسمت تغییر نمی‌کند. اما باقیمانده در همان عدد ضرب می‌شود. با توجه به این نکته پاسخ‌های تقسیم اول را از روی پاسخ‌های تقسیم دوم به دست می‌آوریم.

۴) خارج قسمت تغییری نمی کند اما باقیمانده ۱۴ برابر می شود.

۵)

الف) ۱۰۰ برابر      ب) ۱۰۰۰ برابر

۶)

$$\begin{array}{r}
 78/00 \quad | \quad 7 \\
 - 70/00 \quad 11/14 \\
 \hline
 8/00 \\
 - 7/00 \\
 \hline
 1/00 \quad \text{الف)} \\
 - 0/70 \\
 \hline
 0/30 \\
 - 0/28 \\
 \hline
 0/02
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 112/00 \quad | \quad 90 \\
 - 90/00 \quad 1/24 \\
 \hline
 22/00 \\
 - 18/00 \quad \text{ب)} \\
 \hline
 4/00 \\
 - 3/60 \\
 \hline
 0/40
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 55/00 \quad | \quad 18 \\
 - 54/00 \quad 3/05 \\
 \hline
 1/00 \\
 - 0/90 \quad \text{پ)} \\
 \hline
 0/10
 \end{array}$$

۷)

$$\begin{array}{r}
 6/4 \quad | \quad 0/32 \\
 \hline
 \xrightarrow{\times 100} \quad \begin{array}{r}
 640 \quad | \quad 32 \\
 - 640 \quad 20 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

۲۰ تکه می توان برید.

۸)

$$\begin{array}{r}
 270 \quad | \quad 5/4 \\
 \hline
 \xrightarrow{\times 10} \quad \begin{array}{r}
 2700 \quad | \quad 54 \\
 - 2700 \quad 50 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

پس از ۵۰ دقیقه این منبع آب پر می شود.

۹)

$$\begin{array}{r}
 152 \quad | \quad 1/6 \\
 \hline
 \xrightarrow{\times 10} \quad \begin{array}{r}
 1520 \quad | \quad 16 \\
 - 1440 \quad 95 \\
 \hline
 80 \\
 - 80 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

۹۵ دور می چرخد.

۱۰)

سانتی متر ۲۲۶۰۸ = ۴۰۰ × ۵۶ / ۵۲ = مسافت طی شده توسط چرخ «آ»      سانتی متر ۵۶ / ۵۲ = ۲ × ۹ × ۳ / ۱۴ = محیط چرخ «آ» الف)

۲۲۶۰۸ | ۷۵ / ۳۶      × ۱۰۰ →

سانتی متر ۷۵ / ۳۶ = ۲ × ۱۲ × ۳ / ۱۴ = محیط چرخ «ب» ب)

$$\begin{array}{r}
 2260800 \quad | \quad 7536 \\
 - 2260800 \quad 300 \rightarrow \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

تعداد دور چرخ «ب»



۱۱

الف) متر  $250 \times 3 / 6 = 900$

$$\begin{array}{r} 90000 \quad | \quad 72 \\ - 72000 \quad 1250 \rightarrow \text{تعداد دور چرخ کوچک} \\ \hline 1800 \end{array}$$

ب)  $900 \left| \begin{array}{l} \cdot / 72 \\ \times 100 \end{array} \right. \rightarrow \begin{array}{r} - 1400 \\ \hline 400 \\ - 400 \\ \hline 0 \end{array}$

۱۲

الف)  $5/6 \div 0/7 = \frac{5/6}{0/7} = \frac{56}{7} = 8$

ب)  $8/4 \div 1/2 = \frac{8/4}{1/2} = \frac{84}{12} = 7$

پ)  $7/7 \div 0/11 = \frac{7/7}{0/11} = \frac{770}{11} = 70$

پ)  $19/2 \div 3/2 = \frac{19/2}{3/2} = \frac{192}{32} = 6$

۱۳

الف)  $3/8 \div 1/9 = \frac{3/8}{1/9} = \frac{38}{19} = 2$

ب)  $2/5 \div 0/5 = \frac{2/5}{0/5} = \frac{25}{5} = 5$

پ)  $0/51 \div 1/7 = \frac{0/51}{1/7} = \frac{3}{170} = \frac{3}{170}$

پ)  $4/2 \div 0/7 = \frac{4/2}{0/7} = \frac{420}{7} = 60$

۱۴

الف)  $0/56 \div 0/8 = 0/7$

ب)  $18 \div 0/5 = 36$

پ)  $18 \div 0/2 = 90$

ت)  $1/8 \div 0/6 = 30$

ث)  $2/4 \div 12 = 0/2$

ج)  $2/4 \div 1/2 = 2$

تمرین‌های ویژه

۱

الف)  $\frac{0/51}{0/17} + \frac{6}{0/3} = \frac{510}{17} + \frac{60}{3} = 30 + 20 = 50$

ب)  $\frac{0/57}{0/19} + \frac{2/8}{0/7} - \frac{0/96}{4/8} = \frac{570}{19} + \frac{280}{7} - \frac{96}{4800} = 30 + 40 - \frac{2}{100} = 70 - 0/02 = 69/98$

۲

$7/91 \left| \begin{array}{l} \cdot / 9 \\ \times 100 \end{array} \right. \rightarrow \begin{array}{r} 79100 \quad | \quad 90 \\ - 72000 \quad 8/7 \\ \hline 7100 \\ - 6300 \\ \hline 800 \end{array}$

۸ قطعه درست می‌شود.

متر  $8 \times 0/9 = 7/2 \rightarrow$  تیر آهن باقی‌مانده  $= 7/91 - 7/2 = 0/71$

عدد اول  $= 3/125 = \frac{3125}{1000} = \frac{125 \times 25}{1000} = \frac{25}{8}$

گزینه‌ی (۳)

عدد دوم  $= 8$

مجموع  $= 25 + 8 = 33$

۱

الف) ✓

ب) ×

پ) ×

ت) ✓

۲

الف) ۰/۴

ب) ۰/۱

پ) کوچکتر

ت) ۱/۴

۳

الف) ۵

ب) ۱۰

پ) ۸ ضرب کنیم.

ت) ۴ تقسیم کنیم.

۴

پ) ۰/۰۰۱

ب) ۰/۰۱

الف) ۰/۱

۵

الف) ۰/۵ > ۱/۳

ب) ۴/۱۰ < ۴/۹

پ) ۰/۴ > ۱/۷

ت) ۰/۰۳ < ۱/۲۵

۶

۱۷ عدد صحیح بین ۳/۰۹۵, ۲۰/۲۴ قرار دارد.

۳/۰۹۵, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰, ۲۰/۲۴

۷

الف) ۲۰  $\xrightarrow{\times 0/1}$  ۲  $\xrightarrow{\times 0/1}$  ۰/۲  $\xrightarrow{\times 0/1}$  ۰/۰۲  $\xrightarrow{\times 0/1}$  ۰/۰۰۲

ب) ۲۰  $\xrightarrow{\div 10}$  ۲  $\xrightarrow{\div 10}$  ۰/۲  $\xrightarrow{\div 10}$  ۰/۰۲  $\xrightarrow{\div 10}$  ۰/۰۰۲

پ) ۴۰  $\xrightarrow{\times 0/1}$  ۴  $\xrightarrow{\times 0/1}$  ۰/۴  $\xrightarrow{\times 0/1}$  ۰/۰۴  $\xrightarrow{\times 0/1}$  ۰/۰۰۴

۸

میلی متر  $\frac{4}{80} = \frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 0/05$  ضخامت هر برگ

۹

الف) ۱۷۷۲۹۰۰۰۰۰۰ = ۱۷/۷۲۹ میلیارد

ب) ۴۵۹۲۲۰۰۰۰ = ۴۵۹/۲۲ میلیون

پ) ۳۷۲۱۲۳ = ۳۷۲/۱۲۳ هزار

ت) ۴۷۸۲۱۱۰۰۰۰۰ = ۴۷/۸۲۱۱۰۰۰۰۰ میلیارد

۱۰

$$(6 \times 10) + \frac{1}{10} + \frac{8}{100}$$

$$6 + \frac{18}{100}$$

$$60 + \frac{18}{100}$$

$$60/18$$

$$\frac{60}{10} + \frac{18}{100}$$

$$\frac{6018}{100}$$

$$6 + \frac{1}{10} + \frac{8}{100}$$

$$601/8$$

۱۱

$\frac{1}{25} = \frac{5}{4}$ ,  $\frac{16}{125} = 0/128$ ,  $\frac{36}{5} = 7/2$ ,  $9/0.5 = \frac{181}{20}$ ,  $1/52 = \frac{152}{100}$ ,  $\frac{72}{50} = 1/44$



۱۲

$$964/0.12$$

۱۳

الف)  $9/5 < 9/52 < 9/53 < 9/54 < 9/55 < 9/56 < 9/6$

ب)  $20/16 < 20/161 < 20/163 < 20/165 < 20/166 < 20/167 < 20/17$

۱۴

الف)  $20 < 20/0.13 < 21$       ب)  $0 < 0/42 < 1$       پ)  $13 < 13/95 < 14$       ت)  $7 < 7/28 < 8$

۱۵) بین دو عدد ۲ و ۳ بی‌شمار عدد اعشاری وجود دارد. به مثال زیر توجه کنید:

$$2/1, 2/0.1, 2/0.01, 2/0.001, \dots$$

چون اعداد بعد ممیز را می‌توان به دلخواه ادامه داد. بنابراین بی‌شمار عدد اعشاری بین ۲ و ۳ وجود دارد.

$$2/1, 0/21, 0/21, 0/23, 0/32$$

$$0/2409, 0/239, 0/218$$

$$(10 + 1 + 0/3) \times (1 + 1) = 11/3 \times 2 = 22/6$$

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

$$\begin{array}{r} 1/000 \\ - 0/900 \\ \hline 0/100 \\ - 0/090 \\ \hline 0/010 \\ - 0/009 \\ \hline 0/001 \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \\ 0/333 \\ 3 \end{array} \rightarrow 0/333$$

الف)

$$\begin{array}{r} 7/000 \\ - 6/600 \\ \hline 0/400 \\ - 0/330 \\ \hline 0/070 \\ - 0/066 \\ \hline 0/004 \end{array} \quad \begin{array}{l} 11 \\ 0/636 \\ 11 \end{array} \rightarrow 0/636$$

ب)

۲۰

$$\begin{array}{r} 393/000 \\ - 390/000 \\ \hline 3/000 \\ - 2/600 \\ \hline 0/400 \\ - 0/390 \\ \hline 0/010 \end{array} \quad \begin{array}{l} 13 \\ 30/230 \end{array}$$

الف)

$$\begin{array}{r} 134/000 \\ - 120/000 \\ \hline 14/000 \\ - 12/000 \\ \hline 2/000 \\ - 1/800 \\ \hline 0/200 \\ - 0/180 \\ \hline 0/020 \\ - 0/018 \\ \hline 0/002 \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \\ 44/666 \end{array}$$

ب)

۲۱

الف)  $0/254 \mid 9/5 \xrightarrow{\times 1000} \begin{array}{r} 254/00 \\ - 190/00 \\ \hline 64/00 \end{array} \mid \begin{array}{l} 9500 \\ 0/02 \end{array}$



$$\begin{array}{r} 26/00 \\ -22/00 \\ \hline 4/00 \\ -3/30 \\ \hline 0/70 \\ -0/66 \\ \hline 0/04 \end{array} \quad \begin{array}{l} 11 \\ 2/36 \end{array}$$

ب)  $2/6 \overline{) 1/1} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 2/6 \\ -1/10 \\ \hline 0/40 \\ -0/30 \\ \hline 0/10 \\ -0/06 \\ \hline 0/04 \end{array}$

۲۲

متر  $\frac{5}{6} = \frac{56}{70} = \frac{8}{10} = 0/8$  طول هر قسمت

۲۳

الف) 0/05

ب) 0/005

پ) 2/05

ت) 1/005    ث) 1/5005

میلی‌متر  $\frac{2}{400} = \frac{1}{200} = \frac{5}{1000} = 0/005$  ضخامت یک برگ

۲۴

تمرین‌های ویژه

۱

الف)  $20 + \frac{4/5}{25} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = 20 + \frac{18}{100} + \frac{125}{1000} + \frac{625}{10000} = 20 + 0/18 + 0/125 + 0/0625 = 20/3675$

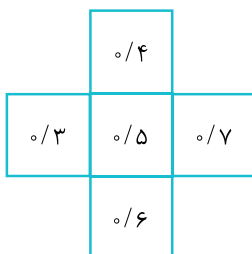
ب)  $\frac{(0/36 \times 0/4) - (0/33 \times 0/3)}{0/1} = \frac{0/144 - 0/099}{0/1} = \frac{0/045}{0/1} = \frac{45}{100} = 0/45$

پ)  $(0/0095 \times 100000) \div (9/5 \div 5) = 95000 \div (\frac{9/5}{5}) = 95000 \div (\frac{95}{50}) = 95000 \times \frac{50}{95} = 1000 \times 50 = 50000$

ت)  $\frac{0/68}{0/017} + \frac{2/8}{0/07} - \frac{0/36}{1/2} = \frac{680}{17} + \frac{280}{7} - \frac{36}{120} = 40 + 40 - 0/3 = 79/97$

ث)  $\frac{1/2 \times 0/075}{0/18 \times 0/25} = \frac{1/2}{0/18} \times \frac{0/075}{0/25} = \frac{120}{18} \times \frac{3}{250} = \frac{12}{6} \times \frac{1}{50} = 2$

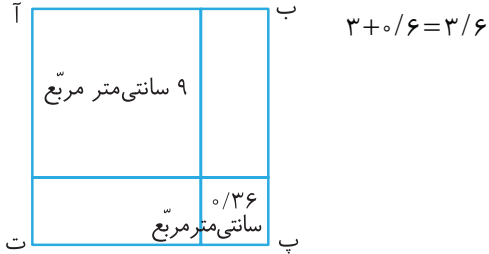
۲





۳

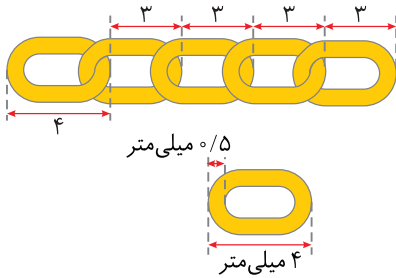
$$\begin{cases} 3 \times 3 = 9 \\ 0.6 \times 0.6 = 0.36 \end{cases}$$



بنابراین طول هر ضلع مربع بزرگ برابر است با:

میلی متر  $16 = 4 + 3 + 3 + 3 + 3 = 5$  حلقه

۴



۵

$$\begin{array}{r} 0.24 \\ + 1.35 \\ \hline 1.59 \end{array}$$

گزینه ۱ ۶

		۱/۲	۱/۸					
		۱/۲	۳	۱/۸				
		۱/۲	۴/۲	۴/۸	۱/۸			
		۱/۲	۵/۴	۹	۶/۶	۱/۸		
		۱/۲	۶/۶	۱۴/۴	۱۵/۶	۸/۴	۱/۸	
		۱/۲	۷/۸	۲۱	۳۰	۲۴	۱۰/۲	۱/۸

پرسش های چهارگزینه ای

- گزینه ۱ ۱
- گزینه ۲ ۲
- گزینه ۳ ۲
- گزینه ۴ ۲

$$4 + \frac{1}{2} + \frac{3}{20} + \frac{4}{25} + \frac{6}{125} + \frac{8}{625} = 4 + \frac{5}{10} + \frac{15}{100} + \frac{16}{100} + \frac{48}{1000} + \frac{128}{10000} = 4 + 0.5 + 0.15 + 0.16 + 0.048 + 0.0128 = 4.8708$$

- گزینه ۵ ۴
- گزینه ۶ ۱

$$20/17 \times 14/38 = \frac{20 \cdot 17}{100} \times \frac{14 \cdot 38}{100} = \frac{2900 \cdot 446}{10000} = 290.446 \rightarrow 300$$

گزینه‌ی ۷

گزینه‌ی ۸

کیلوگرم  $24 = 5 + 4 + 4 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1/5 + 1/5 + 0 = 10$  تعداد کل نفرات

کیلوگرم  $\frac{24}{10} = 2/4$  مقدار بادام‌زمینی که به هر نفر بر اساس تقسیم مادر بزرگ می‌رسد

تعداد افرادی که کمتر از  $2/4$  کیلوگرم بادام‌زمینی بر اساس تقسیم پدر بزرگ می‌گیرند جواب سؤال است.

گزینه‌ی ۹

$$\frac{0.01}{2} = \frac{1}{200} = \frac{5}{1000}$$

گزینه‌ی ۱۰

$$\begin{array}{r} 5/00 \quad | \quad 6 \\ - 4/80 \quad | \quad 0/83 \\ \hline 0/20 \\ - 0/18 \\ \hline 0/02 \end{array}$$



امتحان فصل سوم (۱)








الف) $\times$	ب) $\times$	۱
الف) $\frac{10}{4} = \frac{5}{2}$	ب) $25 \div \frac{2}{5}$	۲
الف) $(2 \times \frac{0}{19}) + \frac{0}{12} = (2 \times 10 \times \frac{0}{19}) + \frac{0}{12} = (2 \times \frac{1}{9}) + \frac{0}{12} = \frac{3}{8} + \frac{0}{12} = \frac{3}{92}$	ب) $\frac{0}{64} \div \frac{0}{8} = \frac{6}{4} \div \frac{8}{8} = \frac{0}{8}$	۳
الف) $\frac{125}{40} \div \frac{4}{5} = \frac{125}{40} \times \frac{5}{4} = \frac{125 \times 5}{40 \times 4} = \frac{625}{160} = \frac{125}{32}$	ب) $\frac{12}{54} \div \frac{4}{5} = \frac{12}{54} \times \frac{5}{4} = \frac{12 \times 5}{54 \times 4} = \frac{60}{216} = \frac{5}{18}$	۴
الف) $\frac{61}{987}$ یا $\frac{62}{013}$		۵
الف) $\frac{139}{250} = \frac{556}{1000} = \frac{0}{556}$	ب) $4 \frac{1}{125} = 4 + \frac{1}{125} = 4 + \frac{8}{1000} = 4 + \frac{0}{008} = 4 \frac{0}{008}$	۶
الف) $\frac{2}{80} \div \frac{0}{2} = \frac{2}{80} \times \frac{2}{0} = \frac{4}{0}$	ب) $\frac{2}{80} \div \frac{0}{2} = \frac{2}{80} \times \frac{2}{0} = \frac{4}{0}$	۷
الف) $\frac{20 \times 10}{15} = \frac{200}{15} = \frac{20}{3}$ کیلوگرم	ب) $\frac{20}{22} \times 100 = 20 \frac{20}{22} = 20 \frac{10}{11}$	۸
الف) $\frac{0}{6} \times 50 = 30$	ب) $\frac{431}{7} \times \frac{0}{01} = \frac{431}{7} \times \frac{1}{100} = \frac{431}{700}$	۹

امتحان فصل سوم (۲)	
الف) ✓	ب) ✓
الف) ۰/۰۰۲	ب) ۳/۷۶
ب) سانتی متر ۳/۶ = ۳۰/۹	ت) ۲/۰۰۸
گزینه ۳	$100 \times 0.02 \times 3000 = 2 \times 3000 = 6000$
گزینه ۱	$17 \frac{3}{4} = 17 + \frac{3}{4} = 17 + \frac{75}{100} = 17 + 0.75 = 17.75$
الف) ۶/۹ > ۶/۷۳	ب) ۰/۴۳ = ۰/۴۳۰
ب) ۱/۲ > ۰/۹۷	
الف) ۲۰۰۶/۴ ÷ ۱۰۰ = ۲۰/۰۶۴	ب) ۱۵/۳۴ ÷ ۱۰۰۰۰ = ۰/۰۰۱۵۳۴
۲۹	باقیمانده = ۰/۲ ÷ ۱۰۰ = ۰/۰۰۲
۱۶/۲۰	
۴۷۰/۰۰	
۱۸۰/۰۰	
۱۷۴/۰۰	
۶/۰۰	
۵/۸	
۰/۲۰	
۴/۷	۰/۲۹ × ۱۰۰
تعداد دور = $\frac{43/2}{2/7} = \frac{432}{27} = 16$	



امتحان نوبت اول (۱)

الف) ×	ب) ✓	پ) ×	ت) ✓	۱	
الف) ۱۰۲۶	ب) $\frac{۱۰۰}{۲۵}$	پ) ۴۹	ت) ۲۷	۲	
گزینه ۳				۳	
گزینه ۳				۴	
الف) دو نقطه ب) قرینه‌اند				۵	
	$\begin{array}{r} ۶۲۰/۰۰ \\ - ۵۵۰/۰۰ \\ \hline ۷۰/۰۰ \\ - ۶۶/۰۰ \\ \hline ۴/۰۰ \\ - ۳/۳۰ \\ \hline ۰/۷۰ \\ - ۰/۶۶ \\ \hline ۰/۰۴ \end{array}$ $\begin{array}{r} ۱۱ \\ ۵۶/۳۶ \\ \hline ۰/۰۴ \end{array} = ۰/۰۴ \div ۱۰۰ = ۰/۰۰۰۴$ $۶/۲ \left  \begin{array}{l} ۰/۱۱ \\ \hline \end{array} \right. \xrightarrow{\times ۱۰۰}$			۶	
	باقیمانده‌ی تقسیم بر ۱۰	باقیمانده‌ی تقسیم بر ۵	باقیمانده‌ی تقسیم بر ۲	عدد	۷
	۷	۲	۱	۲۰۱۹۱۳۹۷	
الف) $-۲۲ > -۹۹$	ب) $-۳۵ >$ بزرگ‌ترین عدد صحیح دورقمی منفی	پ) $\frac{۱۱}{۱۷} < \frac{۲۰۲۳}{۱۴۰۲}$			۸
الف) ۳۳ امین	ب) ۶۳ امین				۹
الف)	ب)	$۴۸/۰۲۹ = ۴ \times ۱۰ + ۸ \times ۱ + ۰ \times ۰/۱ + ۲ \times ۰/۰۱ + ۹ \times ۰/۰۰۱$ $۷ \frac{۳۰۶}{۱۰۰۰} = ۷ \times ۱ + ۳ \times ۰/۱ + ۰ \times ۰/۰۱ + ۶ \times ۰/۰۰۱$			۱۰

$\frac{13}{1+\frac{1}{12}} = \frac{13}{\frac{12+1}{12}} = \frac{13}{13} = 13 \div 13 = 13 \times \frac{12}{13} = 12$ $3\frac{11}{45} + 6\frac{7}{30} = 3 + \frac{22}{90} + 6\frac{21}{90} = 9\frac{43}{90}$ $(1-\frac{1}{2}) \times (1-\frac{1}{3}) \times (1-\frac{1}{4}) \times (1-\frac{1}{5}) = (\frac{2}{2}-\frac{1}{2}) \times (\frac{3}{3}-\frac{1}{3}) \times (\frac{4}{4}-\frac{1}{4}) \times (\frac{5}{5}-\frac{1}{5}) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$	<p>(الف) </p> <p>(ب) </p> <p>(پ) </p>
<p>متر <math>4/5 \times 200 = 900</math> = تعداد دور چرخ بزرگ <math>\times</math> محیط چرخ بزرگ = مسافت طی شده</p> <p>دور <math>900 \div 1/5 = \frac{900}{1/5} = \frac{900 \times 5}{1} = 4500</math> = تعداد دور چرخ کوچک</p>	<p></p>
<p>تعداد اتومبیل‌های آبی <math>= \frac{2000}{4} = 500</math></p> <p>تعداد اتومبیل‌های قرمز <math>= \frac{2000-500}{3} = 500</math></p> <p>تعداد اتومبیل‌های زرد <math>= \frac{2000-500-500}{5} = 200</math></p> <p>تعداد اتومبیل‌های سبز <math>= 2000-500-500-200 = 800</math></p>	<p></p> <p>(الف) <math>\frac{800}{2000} = \frac{2}{5}</math></p> <p>(ب) <math>800</math></p>
<p>(ت) <math>2/4 \div 1 &gt; 1</math></p> <p>(ب) <math>1/4 \div 2 \div 0/001 = 1402</math></p> <p>(الف) <math>1 \div \frac{3}{23} = 7\frac{2}{3}</math></p>	<p></p>
<p><math>800000 + 100007 = 900007</math></p> <p><math>800000 - 100007 = 699993</math></p>	<p></p>



امتحان نوبت اول (۲)

الف) ✓	ب) ×	پ) ✓	ت) ×
الف) کوچکتر	ب) دو	پ) ۳	ت) $۹۹۹۹۹ - ۱۰۰۰ = ۹۸۹۹۹$
الف) گزینه ۳	ب) گزینه ۴	پ) گزینه ۲	
الف) $\frac{۳}{۴} = ۰/۷۵$	ب) $-۱۵ > -۲۵$	پ) $-۵۷ > -۷۵$	ث) بزرگترین عدد چهاررقمی زوج $>$ کوچکترین عدد پنج رقمی فرد
ت) $۲\frac{۳}{۵} < \frac{۱۳}{۳}$			
			$\begin{array}{r} ۲ \quad ۲ \\ ۳۶ \times ۱۲ = ۴ \\ \hline ۱۸ \times ۷ \times ۶ = ۷ \\ \hline ۱ \quad ۱ \end{array}$
			۸۷۶ - ۶۷۸ - ۷۶۸ - ۷۸۶
			$\begin{array}{r} ۳۲/۱۰ \quad   \quad ۷ \\ - ۲۸/۰۰ \\ \hline ۴/۱۰ \\ ۳/۲۱ \quad   \quad ۰/۷ \quad \xrightarrow{\times ۱۰} \quad - ۳/۵۰ \\ \hline ۰/۶۰ \\ - ۰/۵۶ \\ \hline ۰/۰۴ \end{array}$ <p>باقیمانده <math>= ۰/۰۴ \div ۱۰ = ۰/۰۰۴</math></p>
			<p>الف) <math>۱ - \frac{۳ \times \frac{۴}{۵}}{\frac{۱۲}{۳} + \frac{۱}{۳}} = ۱ - \frac{\frac{۱۲}{۵}}{\frac{۵+۱}{۳}} = ۱ - \frac{۱۲}{۵ \times ۳} = ۱ - \frac{۱۲ \div ۳}{۵} = ۱ - \frac{۴}{۵} = \frac{۵-۴}{۵} = \frac{۱}{۵}</math></p> <p>ب) <math>۲\frac{۵}{۱۲} + ۱\frac{۴}{۹} = ۲\frac{۱۵}{۳۶} + ۱\frac{۱۶}{۳۶} = ۳\frac{۳۱}{۳۶}</math></p>
		ب) $\frac{۱۵}{۲۰} = \frac{۹}{۱۲}$	الف) $۳\frac{۴}{۵} \times \frac{۵}{۱۹} = ۱$



$$نسبت باقی مانده پول بعد از خرید کتاب = 1 - \frac{3}{4} = \frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$نسبت پول خرید دفتر = \frac{1}{4} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{32}$$

$$نسبت باقی مانده پول بعد از خرید کتاب = \frac{1}{4} - \frac{3}{32} = \frac{8}{32} - \frac{3}{32} = \frac{5}{32}$$

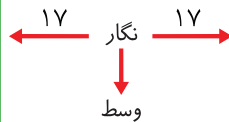
$$نسبت پول خرید مداد تراش = \frac{5}{32} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{16}$$

$$نسبت باقی مانده پول بعد از خرید تراش = \frac{5}{32} - \frac{1}{16} = \frac{5}{32} - \frac{2}{32} = \frac{3}{32}$$

$$پول اولیه = 9000 \div \frac{3}{32} = 9000 \times \frac{32}{3} = 96000 \text{ تومان}$$

$$پول خرید دفتر = 96000 \times \frac{3}{32} = 9000 \text{ تومان}$$

$$4 - 1\frac{1}{3} = 4 - \frac{4}{3} = \frac{12}{3} - \frac{4}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$



$$\text{تعداد نفرات} = 17 + 17 + 1 = 35$$

$$\text{میلی متر} = 200 \times \frac{0.6}{100} = 2 \times 6 = 12$$

$$\text{تعداد قطعات} = 7 \div 1\frac{3}{4} = 7 \div \frac{7}{4} = 7 \times \frac{4}{7} = 4$$

باقی مانده = 0

$$\text{کیلوگرم باقی مانده} = 8\frac{1}{7} - 3\frac{3}{4} = 5\frac{5}{28}$$

الف

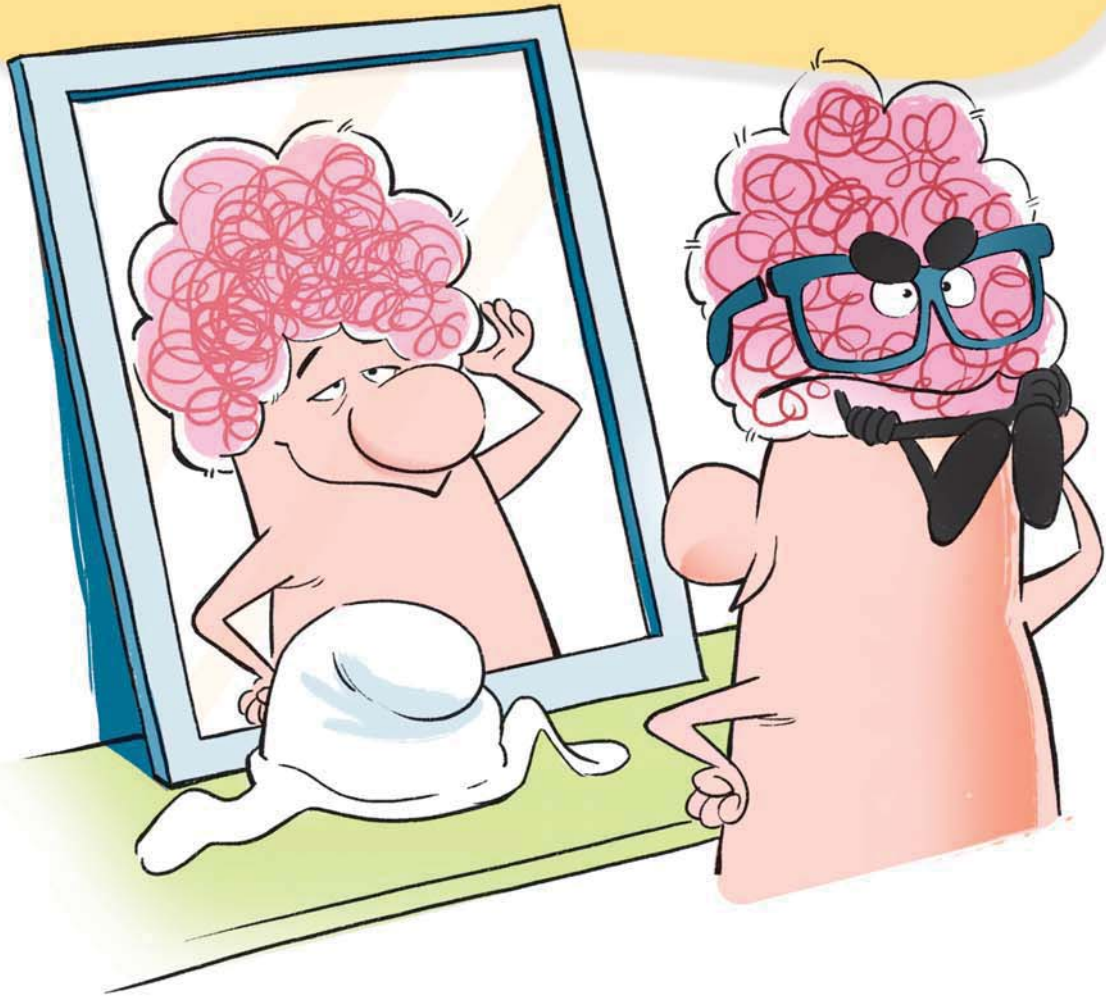
شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد دایره‌ها	۱	۳	۵	۷

تعداد دایره‌ها نشان‌دهنده اعداد فرد است.

$$79 = 2 \times 40 - 1 = 79 \text{ چهلیم عدد فرد} = \text{تعداد دایره‌ها در چهلیم شکل} \rightarrow$$

## فصل چہارم

# تقارن و مختصات



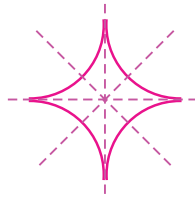


درس اول: مرکز تقارن و تقارن مرکزی

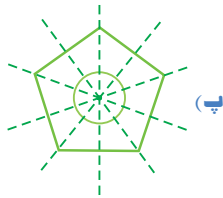


تمرینها

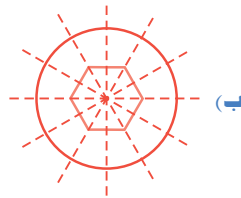
۱) ۴ خط تقارن



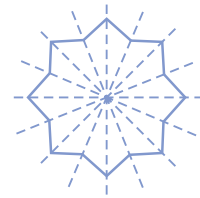
۲)



پ)

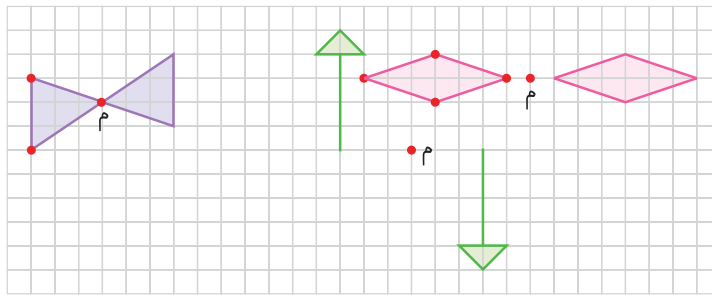


ب)

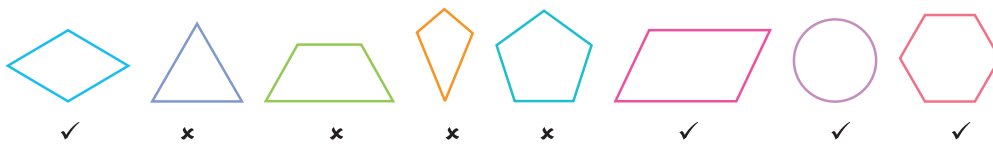


الف)

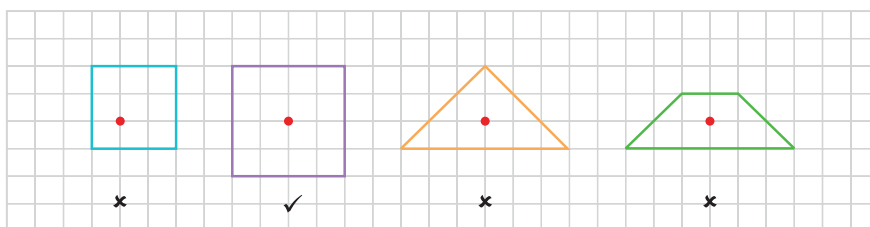
۳)



۴)



۵)



۶

الف) گزینه‌ی ۱

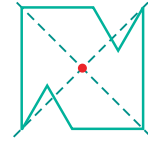
ب) گزینه‌ی ۲

پ) گزینه‌ی ۱

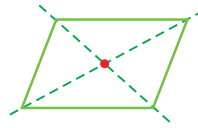
ت) گزینه‌ی ۲

۷

الف)



ب)



۸

الف) x

ب) ✓

پ) x

ت) ✓

۹

الف)  $180^\circ$  - مرکز تقارن

ب) بی‌شمار

پ) خط تقارن - مرکز تقارن

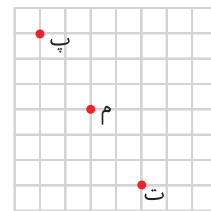
۱۰

نام شکل	دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین	مربّع	مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین	دایره
محور تقارن	دارد	دارد	دارد	دارد
تعداد محورهای تقارن	۱	۴	۱	بی‌شمار
مرکز تقارن	ندارد	دارد	ندارد	دارد
محل برخورد قطرهای مرکز تقارن است.	خیر	بله	خیر	بله

تمرین‌ها

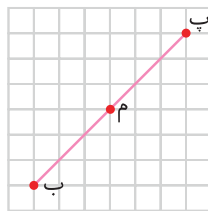
۱۱

پ)



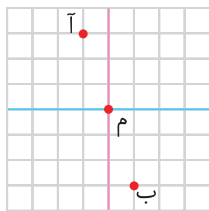
با استفاده از خطوط صفحه‌ی شطرنجی

ب)



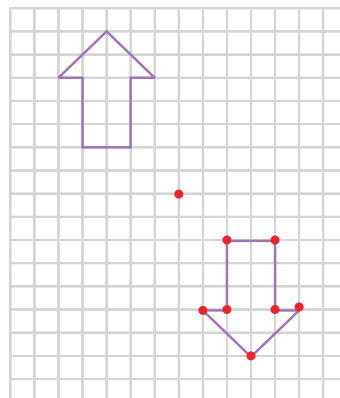
با استفاده از خط‌کش

الف)



با استفاده از دو خط عمود بر هم

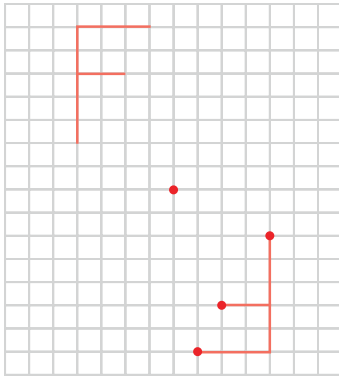
۱۲



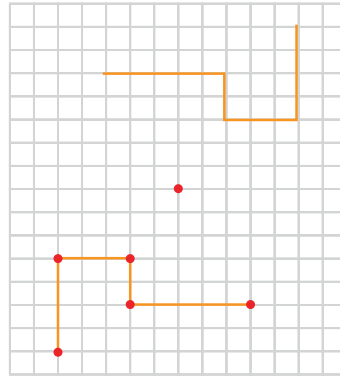


۱۳

الف



ب



۱۴

ب) گزینه ی ۱

الف) گزینه ی ۲

۱۵

۱۲ ج

۲ ث

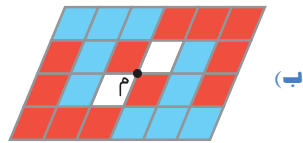
۱۳ ت

۸ پ

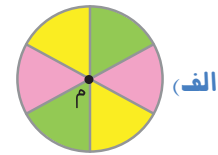
۹ ب

۱۵ الف

۱۶

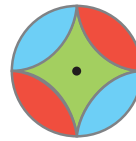
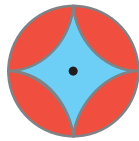


ب

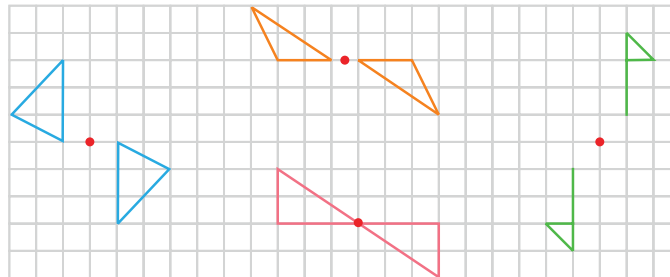


الف

۱۷



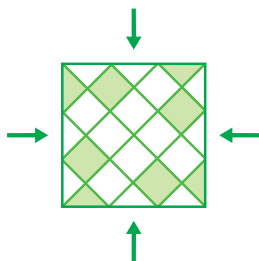
۱۸



تمرین های ویژه

۱) گزینه ی ۴

۲) عدد ۲



درسی دوح: دوران



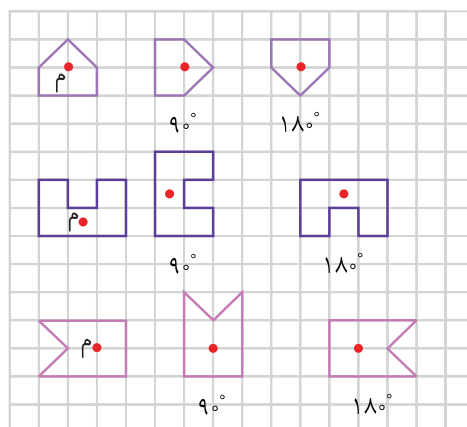
تمرینها

۱

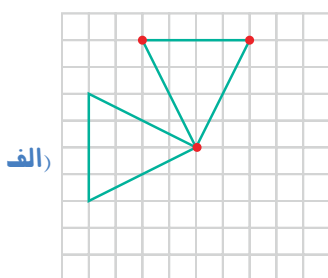
ب) گزینه ی ۱

الف) گزینه ی ۲

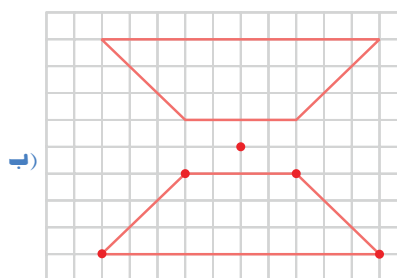
۲



۳

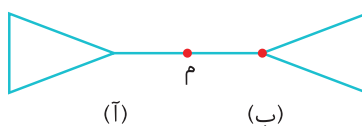


۹۰ درجه

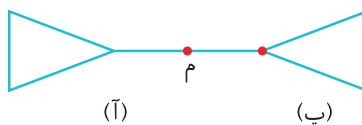


۱۸۰ درجه

۴ الف



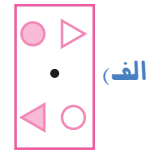
ب



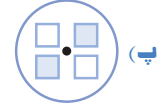
پ) بر هم منطبق هستند.



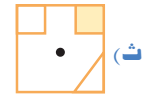
۵



الف



پ



ث

۶

الف) ۳۶۰

۷

ب) مرکز دوران

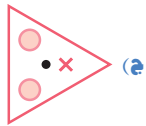
پ) ۹۰



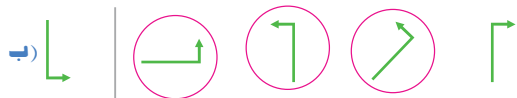
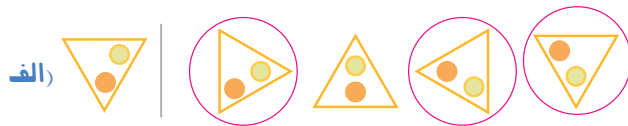
ب



ت



ج



تمرینها

۸

الف) گزینهی ۲

ب) گزینهی ۲

۹

الف) ۱۲۰°

ب) ۹۰°

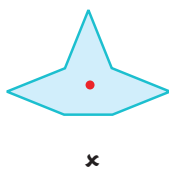
پ) ۱۸۰°

ت) ۶۰°

ث) ۱۲۰°

ج) ۱۸۰°

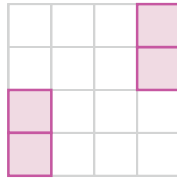
۱۰



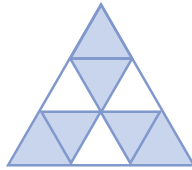
۱۱

الف) دارد -  $90^\circ$  درجه      ب) دارد -  $180^\circ$  درجه

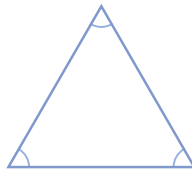
۱۲



۱۳



۱۴) مثلث متساوی الاضلاع



۱۵

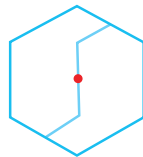
الف) x

✓ ت)

✓ پ)

✓ ب)

۱۶) بله -  $180^\circ$  درجه



تعریف‌های ویژه

۱) گزینه‌ی ۲

۲)  $300^\circ$  درجه



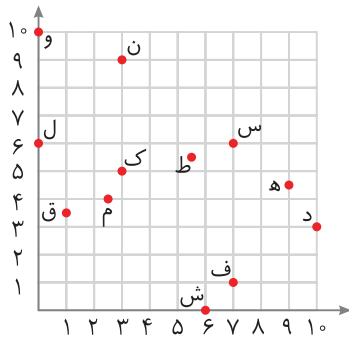


درس سوم: محورهای مختصات



تمرینها

۱



۲

$$\begin{aligned} \text{ک} &= \begin{bmatrix} 1 \\ 10 \end{bmatrix} & \text{س} &= \begin{bmatrix} 6 \\ 9 \end{bmatrix} & \text{ش} &= \begin{bmatrix} 3 \\ 8 \end{bmatrix} & \text{ن} &= \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix} \\ \text{م} &= \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} & \text{ط} &= \begin{bmatrix} 10 \\ 6 \end{bmatrix} & \text{د} &= \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix} & \text{ف} &= \begin{bmatrix} 8/5 \\ 4/5 \end{bmatrix} \\ \text{ل} &= \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} & \text{و} &= \begin{bmatrix} 7 \\ 3/5 \end{bmatrix} & \text{ی} &= \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} & \text{ق} &= \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

۳

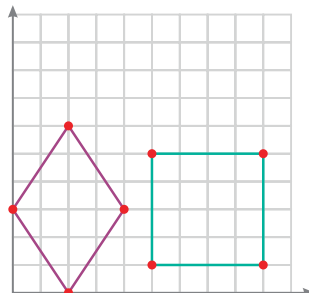
$$\begin{aligned} \text{آ} &= \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} & \text{ب} &= \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} & \text{پ} &= \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} & \text{ت} &= \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

۴

ب) گزینه‌ی ۱

الف) گزینه‌ی ۱

۵

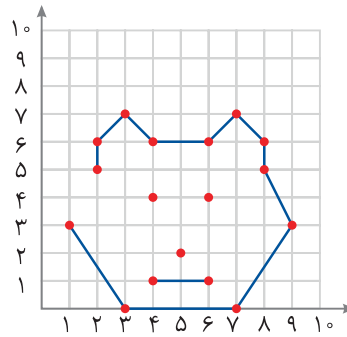


۶

الف)

ب)

پ)



ت) گریه

۷

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} 55 \\ 15 \end{bmatrix}$$

۸) ۲ واحد به راست و ۱ واحد به بالا حرکت کرده است.

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 10 \end{bmatrix}$$

۱۰

الف) طولها

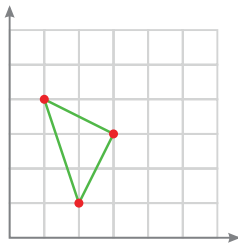
$$\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$$

پ) صفر

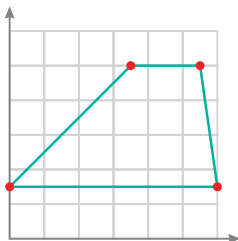
تمرینها

۱۱) الف)

$$\frac{5}{2}$$



۱۲)



$$\text{مساحت} = \frac{(2+6) \times 3}{2} = 4 \times 3 / 2 = 12$$



(۱۳)

الف)

ب)

(۱۴) الف)

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} \quad \bar{B} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} \quad \bar{P} = \begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \bar{T} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{مساحت} = \frac{(2+6) \times 4}{2} = 16$$

مربع کوچک:  $\begin{bmatrix} 4 & 4 & 6 & 6 \\ 4 & 6 & 4 & 6 \end{bmatrix}$

مربع بزرگ:  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 9 & 9 \\ 1 & 9 & 1 & 9 \end{bmatrix}$

طول ضلع مربع کوچک = ۲

ت) ۱۶ برابر

ب) طول ضلع مربع بزرگ = ۸

پ) ۴ برابر

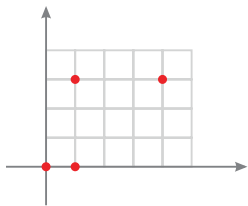
(۱۵)

الف) گزینه‌ی ۲

ب) گزینه‌ی ۲

### تمرین‌های ویژه

(۱) گزینه‌ی ۴



(۲)

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 6 \\ 5 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 8 \\ 7 \end{bmatrix}, \dots$$

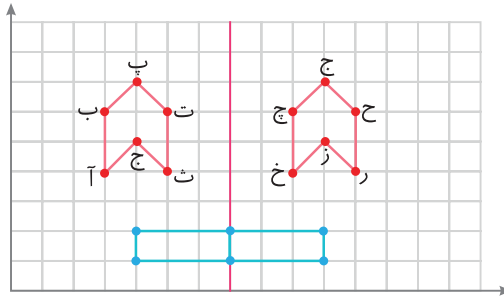
مختصات نقطه صدم:  $\begin{bmatrix} 200 \\ 199 \end{bmatrix}$

درس چهارم: تقارن و مختصات



تمرینها

الف ۱



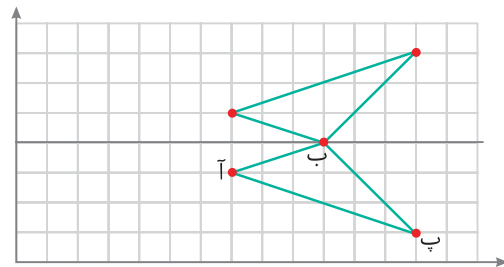
ب

مختصات رأس‌های شکل  $\bar{آ} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$     $ب = \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix}$     $پ = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix}$     $ت = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$     $ث = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$     $ج = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$

مختصات رأس‌های قرینه‌ی شکل «آ»: قرینه‌ی «آ» =  $\begin{bmatrix} 9 \\ 4 \end{bmatrix}$    «ب» قرینه‌ی «ب» =  $\begin{bmatrix} 9 \\ 6 \end{bmatrix}$    «پ» قرینه‌ی «پ» =  $\begin{bmatrix} 10 \\ 7 \end{bmatrix}$

«ت» قرینه‌ی «ت» =  $\begin{bmatrix} 11 \\ 6 \end{bmatrix}$    «ث» قرینه‌ی «ث» =  $\begin{bmatrix} 11 \\ 4 \end{bmatrix}$    «ج» قرینه‌ی «ج» =  $\begin{bmatrix} 10 \\ 5 \end{bmatrix}$

الف ۲



ب

$\bar{آ} = \begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix}$     $ب = \begin{bmatrix} 10 \\ 4 \end{bmatrix}$     $پ = \begin{bmatrix} 13 \\ 1 \end{bmatrix}$

۳ گزینه‌ی ۱

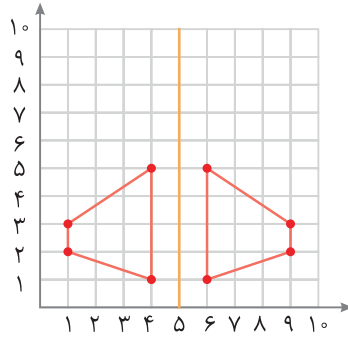
۴

ب) خودش

الف) عمودی

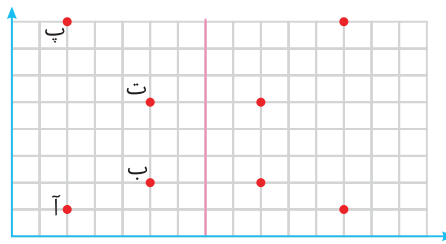


(۵) الف



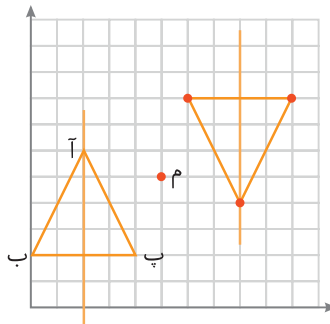
ب) دو شکل قرینه همدیگر نسبت به خط عمود رسم شده هستند.  
پ) قرینه یکدیگر نسبت به خط عمود هستند.

(۶)



قرینه «آ» =  $\begin{bmatrix} 12 \\ 1 \end{bmatrix}$     قرینه «ب» =  $\begin{bmatrix} 9 \\ 2 \end{bmatrix}$     قرینه «پ» =  $\begin{bmatrix} 12 \\ 8 \end{bmatrix}$     قرینه «ت» =  $\begin{bmatrix} 9 \\ 5 \end{bmatrix}$

(۷) الف) بله



$\begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$      $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$      $\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$

ب)

پ) بله  
ت)  $\begin{bmatrix} 10 \\ 8 \end{bmatrix}$   
الف) (۸)  $\begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix}$ ,  $\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$   
ب)  $\begin{bmatrix} 5 \\ 2/5 \end{bmatrix}$

تمرین های ویژه

۱

الف) گزینه ی ۳

مرور فصل

۱

الف) ۴

پ) ندارد

ث) مختصات

ج) ۴

۲

الف) ✓

پ) ✓

ث) ✓

۳

ب) ×

ت) ×

ب) مرکز تقارن

ت) یک

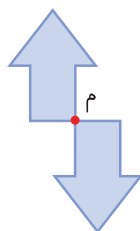
ج) خط عمود بر هم

- ۴ خط تقارن  مثلثی با اضلاع مساوی و زاویه های مساوی
- ۳ خط تقارن  یک ربع دایره  چهارضلعی ای با اضلاع مساوی و زاویه های مساوی
- ۲ خط تقارن  چهارضلعی ای با زاویه های مساوی که در آن ضلع های روبه رو مساوی اند
- ۱ خط تقارن

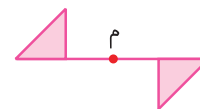
۴



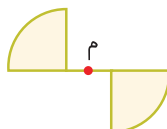
×



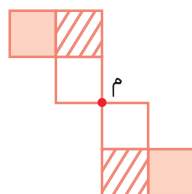
✓



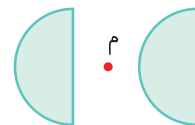
✓



✓



✓



×

گزینه ی ۴ ۵



۶

نام شکل	تعداد محورهای تقارن (خطهای تقارن)	مرکز تقارن
مثلث قائم الزاویه	۰	ندارد
مثلث متساوی الساقین	۱	ندارد
مثلث متساوی الاضلاع	۳	ندارد
مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین	۱	ندارد
مثلث مختلف الاضلاع	۰	ندارد
متوازی الاضلاع	۰	دارد
مستطیل	۲	دارد
لوزی	۲	دارد
مربع	۴	دارد

۷

- الف) دارد - ۷۲      ب) دارد - ۱۲۰      ج) دارد - ۹۰      د) دارد - ۹۰  
 ث) دارد - ۱۲۰      ج) دارد - ۹۰

۸



۹

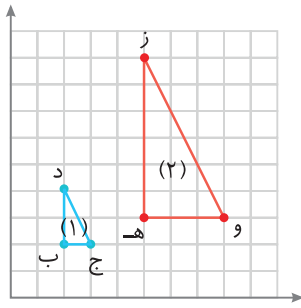
- الف) خیر      ب) خیر      ج) بله  
 د) خیر      ث) خیر

۱۰

- $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۶ \end{bmatrix}$    
  $\begin{bmatrix} ۵ \\ ۸ \end{bmatrix}$    
  $\begin{bmatrix} ۷ \\ ۶ \end{bmatrix}$    
  $\begin{bmatrix} ۶ \\ ۵ \end{bmatrix}$    
  $\begin{bmatrix} ۴ \\ ۵ \end{bmatrix}$

۱۱) یک کیلومتر به سمت جنوب حرکت کند.

۱۲



$$\begin{aligned} \text{ب} &= \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} & \text{ج} &= \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} & \text{د} &= \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} \\ \text{ه} &= \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} & \text{و} &= \begin{bmatrix} 8 \\ 3 \end{bmatrix} & \text{ز} &= \begin{bmatrix} 5 \\ 9 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

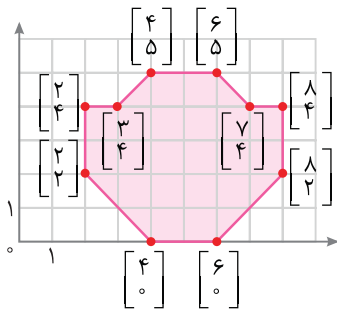
(۱) مساحت مثلث  $= \frac{2 \times 1}{2} = 1$

(۲) مساحت مثلث  $= \frac{6 \times 3}{2} = 9$

ب

پ ۹ برابر

الف ۱۳



ب ۲۳

تمرین‌های ویژه

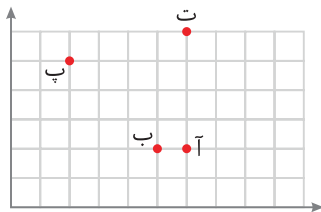
۱

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix}, \dots$$

مختصات نقطه صدم:  $\begin{bmatrix} 199 \\ 100 \end{bmatrix}$

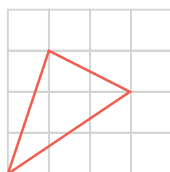
گزینه ۴

گزینه ۳



گزینه ۴

۵

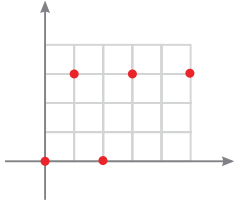


$$\frac{y}{x} = \frac{3}{5}$$





۶ گزینه‌ی ۳



۷ گزینه‌ی ۱

۸ گزینه‌ی ۴

۹ گزینه‌ی ۲

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۵ گزینه‌ی ۱

۴ گزینه‌ی ۲

۳ گزینه‌ی ۲

۲ گزینه‌ی ۴

۱ گزینه‌ی ۴

۱۰ گزینه‌ی ۳

۹ گزینه‌ی ۲

۸ گزینه‌ی ۱

۷ گزینه‌ی ۳

۶ گزینه‌ی ۳

امتحان فصل چهارم (۱)

الف) x	ب) ✓	۱
الف) عمودی	ب) ۱۶	۲
الف) ۱۲۰	ب) خیر	۳
۴		۴
۵		۵

	<p>الف) <math>\frac{4 \times 4}{2} = 8</math> (ب)</p> <p>پ) (ب)</p>	<p>۶</p>		
	<p>گزینه‌ی (۱)</p>	<p>۷</p>		
<p>امتحان فصل چهارم (۲)</p>				
<p>پ) ×</p>	<p>ب) ×</p>	<p>الف) ×</p>	<p>۱</p>	
<p>ب) نمی‌کند</p>			<p>الف) ۱۸۰ درجه</p>	
			<p>۳</p>	
				<p>۴</p>
<p>ب) تقارن چرخشی</p>			<p>الف) ۷۲ درجه</p>	
	<p>الف) <math>\frac{6 \times 7}{2} = 21</math> (ب)</p> <p>پ) <math>\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}</math></p>	<p>۶</p>		

## فصل پنجم

# اندازه‌گیری





## درس اول: طول و سطح



### تمرین‌ها

۱

الف) گزینه‌ی ۲      ب) گزینه‌ی ۱

۲

الف) جرم ← میلی‌گرم  
طول ← میلی‌لیتر

زمان ← ثانیه  
گنجایش ← لیتر  
زاویه ← درجه  
سطح ← مترمربع

حجم ← میلی‌لیتر

۳

الف) سانتی‌متر - طول  
ث) سی‌سی - حجم  
خ) سانتی‌متر - طول  
ز) میلی‌متر - طول

ب) میلی‌متر - طول  
ج) گرم - جرم  
د) سانتی‌متر - طول  
ژ) میلی‌متر - طول  
پ) سی‌سی - حجم  
چ) سی‌سی - حجم  
ذ) ساعت و دقیقه - زمان  
س) سانتی‌متر - طول

ت) سانتی‌متر مکعب - حجم  
ح) گرم - جرم  
ل) سانتی‌متر مربع - سطح  
ش) سانتی‌متر - طول

۴

الف) ۲۷ - ۱      ب) ۲۰ - ۲

۵

الف) متر      ب) سانتی‌متر

پ) کیلومتر      ت) میلی‌متر

۶

الف) کیلومتر      ب) متر

پ) میلی‌متر      ت) سانتی‌متر

۷

الف) عرض پاک‌کن      ب) طول خط‌کش

پ) ارتفاع درخت

ت) عرض میز

یویا > شنتیا > ارمیا > کیان

۸

کیان

۹

الف) ۵      ب) ۲/۸  
ث) ۶۵۲      ج) ۰/۸۴

پ) ۴/۲۰۳

ت) ۷۰۰/۱

۱۰

$۸۷,۰۰۰,۰۰۰$  سانتی‌متر =  $۸۷۰,۰۰۰$  متر =  $۸۷۰$  کیلومتر  
عدد  $۸۷,۰۰۰,۰۰۰ \div ۱۵ = ۵,۸۰۰,۰۰۰$

۱۱

الف) گزینه‌ی ۲      ب) گزینه‌ی ۲

پ) گزینه‌ی ۲

ت) گزینه‌ی ۲

۱۲

۱۶  $\frac{1}{2}$  (الف) ۱۱ (ب) ۱۴ ۹ (ب) ۵  $\frac{1}{2}$

۱۳ ناحیه ی ب

۱۴ ۵

۱۵

۱۰۰ - ۱۰ - ۱ - ۱ (الف)

۱۰۰۰۰ - ۱۰۰ - ۱۰۰ - ۱۰۰ - ۱۰۰ - ۱۰۰ (ب)

۱۰۰ - ۱۰ - ۱۰۰ - ۱۰۰ - ۱۰۰ - ۱۰۰ (ب)

۱۰۰۰۰۰۰ - ۱۰۰۰۰ - ۱۰۰۰ - ۱۰۰۰ - ۱۰۰۰۰ (ت)

۱۰۰۰۰ (ث) ۱۰۰ (ج)

۱۶

۴۰۰۰۰ (الف)

۰/۰۳۵ (ب)

۲۲۰۰۰۰۰ (پ)

۰/۷۸ (ت)

۴۶۱۰۰ (ث)

۰/۳ (ج)

۷۳۱۴ (ج)

۳۰۹۰۰۰۰ (ج)

۱۷

الف) سانتی متر

ب) دسی متر

پ) ۲۵

ت) سانتی متر مربع

ج) ۱۰

ث) ۸

۱۸

هکتار ۸ = مترمربع ۸۰۰۰۰ = ۴۰۰ × ۲۰۰ = مساحت (الف)

کیلوگرم ۲۰۰۰ = ۸ × ۲۵۰ = کل محصول (ب)

۱۹

۴۰۰ هکتار = ۴ کیلومتر مربع

اصله ۶۸۰۰۰۰ = ۴۰۰ × ۱۷۰۰ = تعداد درختان

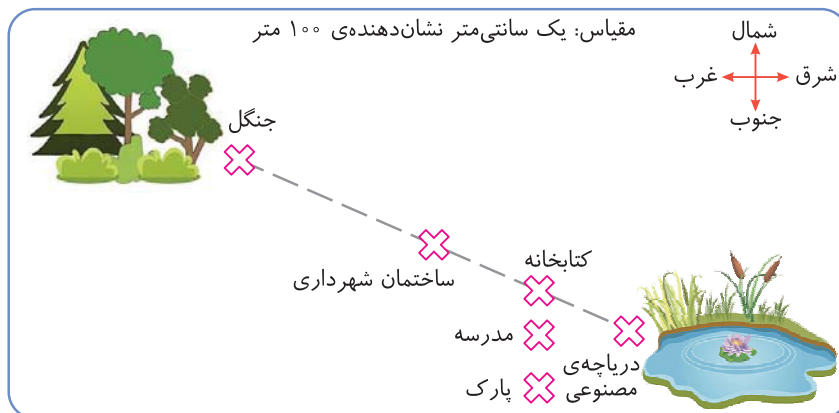
۲۰

۱۲۰۰ دسی متر مربع = ۱۲۰۰۰۰ متر مربع

کیلوگرم ۱۵/۶ = ۱۵۶۰۰ = ۱۲۰۰ × ۱۳ = پلاستیک مصرفی

تومان ۳۹۰۰۰ = ۱۵/۶ × ۲۵۰۰ = هزینه ی پلاستیک مصرفی

۲۱





تمرین‌های ویژه

۱ گزینه‌ی ۳

۲ گزینه‌ی ۱

متر  $۷۳ = ۳۶ + ۲ + ۴ + ۲ + ۳ + ۲۶$  مسیر گربه

$$(۱۰ + ۸) \times ۲ = ۱۸ \times ۲ = ۳۶$$

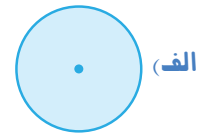
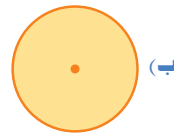
درس دوم: حجم و جرم



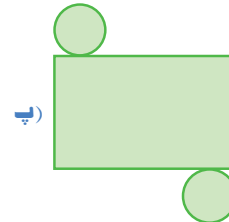
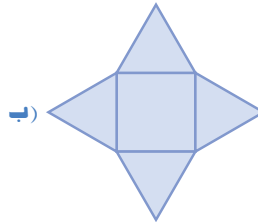
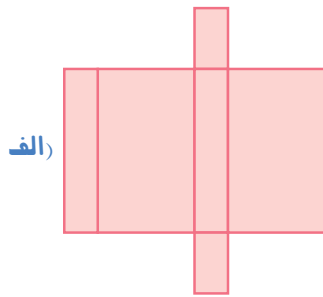
تمرین‌ها

۱ مکعب - کره - مکعب مستطیل - مخروط - استوانه - هرم

۲



۳

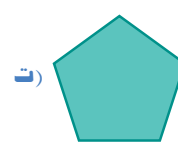
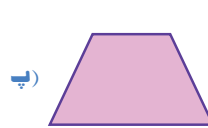
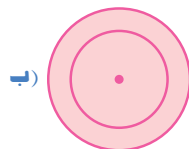


۴

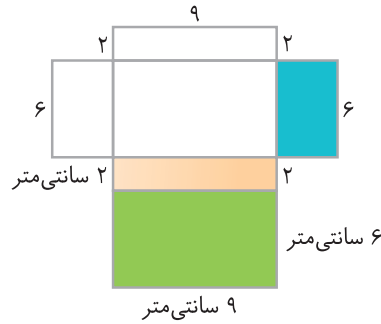
ب) گزینه‌ی ۲

الف) گزینه‌ی ۲

۵



۶) مستطیل‌های هم‌اندازه را هم‌رنگ کنید.



۷) گزینه‌ی ۴

۸)

الف) ۲۱

ب) ۲۴

پ) ۹

ت) ۸

ث) ۱۱/۵

ج) ۷/۲۵

چ) ۱۴/۷۵

۹)

الف) ۵ سانتی‌متر مکعب

ب) دو ردیف - ۱۰ سانتی‌متر مکعب

پ) ۴۰ سانتی‌متر مکعب

۱۰)

ب) گزینه‌ی ۱

الف) گزینه‌ی ۲

۱۱)

الف) حجم =  $۶ \times ۴ \times ۳ = ۷۲$

ب) حجم =  $۴ \times ۴ \times ۴ = ۶۴$

۱۲)

الف) دسی‌متر مکعب =  $۲ \times ۲ \times ۲ = ۸$

دسی‌متر مربع گسترده =  $۶ \times ۲ \times ۲ = ۲۴$

ب) سانتی‌متر مکعب =  $۵ \times ۲/۵ \times ۲ = ۲۵$

مساحت گسترده =  $۲ \times (۵ \times ۲/۵ + ۵ \times ۲ + ۲ \times ۲/۵)$

سانتی‌متر مربع =  $۲ \times (۱۲/۵ + ۱۰ + ۵) = ۲ \times ۲۷/۵ = ۵۵$

۱۳)

مساحت =  $۱۵ \times ۵ + ۲ \times (۲/۵ \times ۱۵ + ۲/۵ \times ۵) = ۷۵ + ۲ \times (۳۷/۵ + ۱۲/۵)$

متر مربع =  $۷۵ + ۲ \times ۵۰ = ۷۵ + ۱۰۰ = ۱۷۵$

۱۴)

سانتی‌متر مکعب =  $۲۴ \times (۸ \times ۵ \times ۱/۵) = ۲۴ \times ۶۰ = ۱۴۴۰$

۱۵)

متر = ارتفاع	طول (متر)	۱۲	۸	۶
	عرض (متر)	۲	۳	۴

متر = ارتفاع	طول (متر)	۸	۴
	عرض (متر)	۲	۴

متر = ارتفاع	طول (متر)	۶	۴
	عرض (متر)	۲	۳



۱۶

سانتی‌متر مربع  $۵۸۵ = ۲۲۵ + ۳۶۰ = ۱۲ \times ۱۵ + ۴ \times \frac{۱}{۲} \times ۱۲ \times ۱۵ = ۱۵ \times ۱۵ + ۴ \times \frac{۱}{۲} \times ۱۲ \times ۱۵$  مساحت گسترده

۱۷

۱۰۰۰۰۰۰ سانتی‌متر مکعب - ۱۰۰ سانتی‌متر - ۱۰۰ سانتی‌متر - ۱۰۰ سانتی‌متر - ۱ متر - ۱ متر - ۱ متر (الف)

۱ - ۱۰۰۰ (ب)

۱۰۰۰ - ۱۰۰۰ - ۱۰ - دسی‌متر - ۱۰ (پ)

۱۸

(الف) ۰/۰۰۵۲  
(ث) ۱۰,۰۰۰,۰۰۰

(ب) ۰/۱۸  
(ج) ۹/۲

(پ) ۲۳۵۰  
(ج) ۰/۴۲

(ت) ۰/۰۴۹  
(ج) ۰/۵

۱۹

(الف) متر مکعب

(ب) سی‌سی

(پ) متر مکعب

۲۰

لیتر  $۸۰۰۰۰ = ۸۰$  متر مکعب  $= ۸ \times ۴ \times ۲ / ۵ = ۸ \times ۴ \times ۲ / ۵$  حجم استخر

۲۱

(الف) ۰/۹۴۷  
(ت) ۴۲/۰۰۷

(ب) ۲,۰۰۰,۰۰۰  
(ث) ۷/۲۰۹

(پ) ۱۵۰۰  
(ج) ۴,۹۳۶,۰۰۰

۲۲

(الف) ۱۵۰  
(ت) دسی‌متر مربع

(ب) تن  
(ث) بطری نوشابه‌ی خانواده

(پ) متر مکعب  
(ج) سانتی‌متر مربع

### تمرین‌های ویژه

۱ (گزینه‌ی ۳)

۲ (گزینه‌ی ۳)

## درس سوم: مساحت دایره



### تمرین‌ها

۱

(الف) گزینه‌ی ۲

(ب) گزینه‌ی ۲

(پ) گزینه‌ی ۱

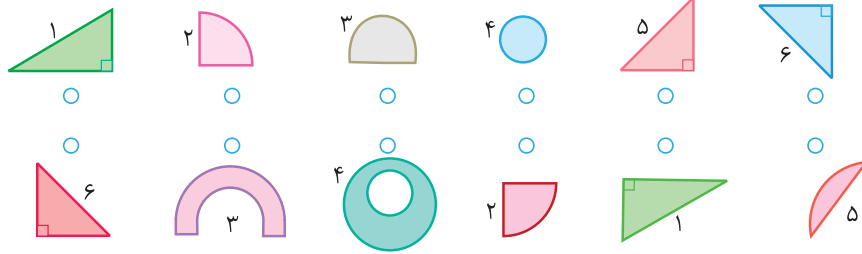
(ت) گزینه‌ی ۱



۲

شعاع دایره	۴ سانتی‌متر	۱۰ سانتی‌متر	۲۰ سانتی‌متر
مساحت دایره	۵۰/۲۴ سانتی‌متر مربع	۳۱۴ سانتی‌متر مربع	۱۲۵۶ سانتی‌متر مربع
محیط دایره	۲۵/۱۲ سانتی‌متر	۶۲/۸ سانتی‌متر	۱۲۵/۶ سانتی‌متر

۳



۴

الف)  $۴ \times \frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۱۰ \times ۳/۱۴ = ۶۲۸$  متر مربع

ب)  $\frac{1}{2} \times ۱۲۰ \times ۱۰۰ + \frac{1}{2} \times ۵۰ \times ۵۰ \times ۳/۱۴ = ۶۰۰۰ + ۳۹۲۵ = ۹۹۲۵$  میلی متر مربع

۵

سانتی متر مربع  $= ۲ \times \frac{1}{2} \times ۲ \times ۲ \times ۳/۱۴ + ۲ \times ۱۰ = ۱۲/۵۶ + ۲۰ = ۳۲/۵۶$

سانتی متر مربع  $= ۲ \times \frac{1}{2} \times ۲ \times ۲ \times ۳/۱۴ + ۴ \times ۱۰ = ۱۲/۵۶ + ۴۰ = ۳۲/۵۶$

۶

الف) مساحت ۴ ربع دایره

ب) مساحت مربع

پ) مساحت قسمت سفید - مساحت مربع

ت) مساحت دو ربع دایره

۷

الف) مساحت دو دایره‌ی کوچک - مساحت دایره‌ی بزرگ = مساحت رنگی

$$= ۲۰ \times ۲۰ \times ۳/۱۴ - ۲ \times ۱۰ \times ۱۰ \times ۳/۱۴ = ۱۲۵۶ - ۶۲۸ = ۶۲۸$$

ب) مساحت دو نیم‌دایره - مساحت مستطیل = مساحت رنگی

$$= ۲۰ \times ۳۵ - ۲ \times \frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۱۰ \times ۳/۱۴ = ۷۰۰ - ۳۱۴ = ۳۸۶$$

پ) مساحت دو نیم‌دایره + مساحت مربع وسط = مساحت رنگی

$$= ۱۰ \times ۱۰ + ۲ \times \frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۱۰ \times ۳/۱۴ = ۱۰۰ + ۳۱۴ = ۴۱۴$$



۸

مساحت نیم‌دایره‌ی کوچک - مساحت نیم‌دایره‌ی بزرگ = مساحت رنگی (الف)

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{3}{14} - \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \frac{3}{14} = 157 - 39/25 = 117/25$$

مساحت دو نیم‌دایره - مساحت مربع = مساحت رنگی (ب)

$$= 200 \times 200 - 2 \times \frac{1}{2} \times 100 \times 100 \times \frac{3}{14} = 40000 - 31400 = 8600$$

۹

الف) نادرست

ب) درست

پ) درست

ت) درست

۱۰

سانتی‌متر  $27 \div 6 = 4.5$  شعاع  $\rightarrow$  شعاع  $27 = 6 \times 4.5$  شعاع  $27 = 2 \times 3 \times 27 \rightarrow$  محیط دایره = طول سیم

۱۱

سانتی‌متر  $1 = 6/28 \div 6/28$  شعاع  $\rightarrow$  شعاع  $6/28 = 6/28 \times 3/14$  شعاع  $6/28 = 2 \times 3/14$  شعاع  $\rightarrow$  شعاع  $\times$  عدد پی  $\times 2 =$  محیط دایره  
سانتی‌متر مربع  $3/14 \times 1 \times 1 = 3/14$  شعاع  $\times$  شعاع  $\times$  عدد پی = مساحت دایره

۱۲

متر مربع  $300 \rightarrow$  تقریباً  $\rightarrow$  متر مربع  $314 = 10 \times 10 \times 3/14 =$  مساحت حیاط

۱۳

سانتی‌متر  $4 = 16 \div 4$  ضلع  $\rightarrow$  ضلع  $16 = 4 \times 4$  ضلع  $\rightarrow$  ضلع  $4 \times 4 =$  مساحت دایره  $\rightarrow$  سانتی‌متر  $4 =$  شعاع دایره

۱۴

الف)  $\frac{15^\circ}{36^\circ} = \frac{5}{12}$

مساحت  $= \frac{5}{12} \times 80 \times 80 \times \frac{3}{14} = \frac{25120}{3}$  سانتی‌متر مربع      محیط  $= \frac{5}{12} \times 80 \times 2 \times \frac{3}{14} = \frac{628}{3}$

ب) مساحت  $= \frac{1}{4} \times 20 \times 20 \times \frac{3}{14} = 314$  سانتی‌متر مربع      محیط  $= \frac{1}{4} \times 20 \times 2 \times \frac{3}{14} = 31/4$

۱۵

مساحت گسترده = مساحت دایره‌های قاعده + مستطیل  $= 10 \times 10 \times 3/14 + 20 \times (10 \times 2 \times 3/14)$   
 $= 314 + 20 \times 62/8 = 1570$  سانتی‌متر مربع

۱۶

طول نخ  $= \frac{1}{2} \times 2 \times 1 \times \frac{3}{14} + \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \frac{3}{14} = 3/14 + 6/28 = 9/42$

۱۷

مساحت دو نیم‌دایره‌ی کوچک - مساحت دو نیم‌دایره‌ی بزرگ = مساحت رنگی

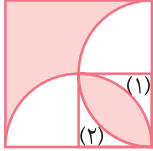
$$= 2 \times \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \times \frac{3}{14} - 2 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \frac{3}{14} = 3/14 - 0/785 = 2/355$$

۱

$$\text{سانتی متر} = 5 = \text{شعاع} \rightarrow 25 = \text{شعاع} \times \text{شعاع} \rightarrow 3/14 \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} = 78/5$$

$$\text{سانتی متر مربع} = 50 = 10 \times 10 = \frac{1}{4} \times \text{قطر} \times \text{قطر} = \text{مساحت مربع} \rightarrow \text{سانتی متر} = 10 = \text{قطر دایره} = \text{قطر مربع}$$

۲



$$\text{سانتی متر مربع} = 2 \times 2 = 4 = \text{مساحت مربع}$$

$$\text{سانتی متر مربع} = 1/57 = 2 \times \frac{1}{4} \times 1 \times 1 \times 3/14 = \text{مساحت دو ربع دایره سفید}$$

$$\text{مساحت ربع دایره} - \text{مساحت مربع کوچک} = 2 \times (\text{مساحت دو ناحیه سفید ۱ و ۲})$$

$$= 2 \times (1 \times 1 - \frac{1}{4} \times 1 \times 1 \times 3/14) = 2 \times (1 - 0/785) = 0/43 = \text{سانتی متر مربع}$$

$$\text{سانتی متر مربع} = 2 = 4 - (1/57 + 0/43) = 4 - 2 = 2 = \text{مساحت رنگی}$$

## درس چهارم: خط و زاویه



### تمرین‌ها

۱

پ) گزینه‌ی ۲

ب) گزینه‌ی ۱

الف) گزینه‌ی ۲

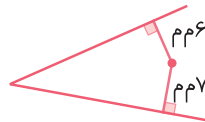
۲

پ) بی‌شمار

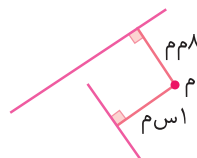
ب) یک

الف) بی‌شمار

۳

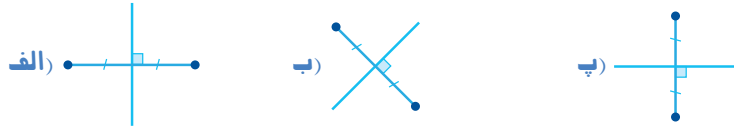


۴

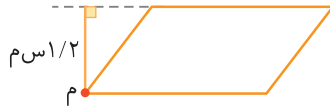




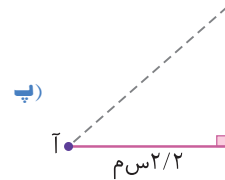
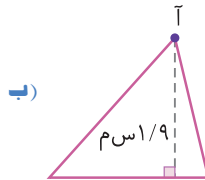
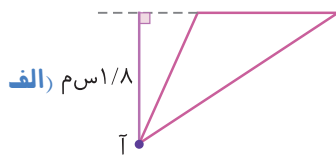
۵



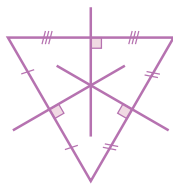
۶



۷



۸ سه عمود منصف مثلث در یک نقطه همدیگر را قطع می‌کنند.



۹

(پ) نادرست

(ب) درست

(الف) درست

۱۰

$$90^\circ - 23^\circ = 67^\circ$$

$$180^\circ - 67^\circ = 113^\circ$$

(ب) گزینه‌ی ۱

$$180^\circ - 123^\circ = 57^\circ$$

(الف) گزینه‌ی ۲

(ت) گزینه‌ی ۲

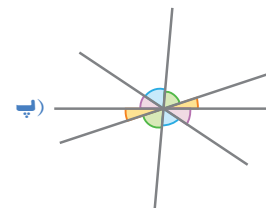
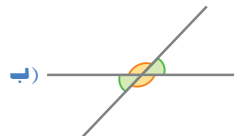
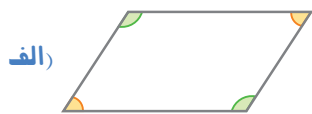
$$360^\circ \div 12 = 30^\circ$$

(پ) گزینه‌ی ۱

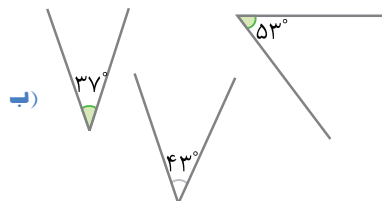
(ج) گزینه‌ی ۲

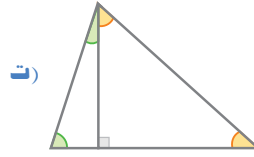
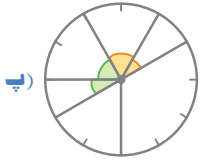
(ث) گزینه‌ی ۱

۱۱

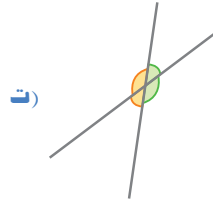
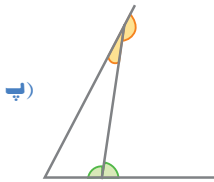
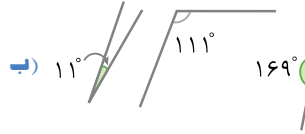
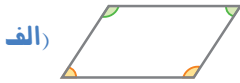


۱۲

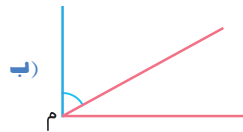
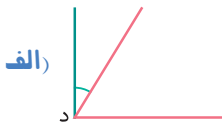




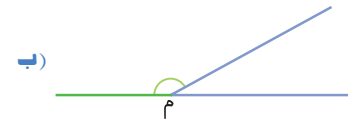
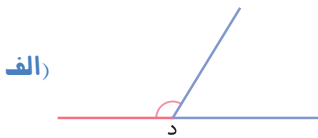
۱۳



۱۴



۱۵



۱۶

۹۰° - ۷۲° = ۱۸° (پ)

۹۰° - ۸۱° = ۹° (ب)

۹۰° - ۹۰° = ۰° (الف)

۹۰° - ۰° = ۹۰° (ج)

۹۰° - ۱۵° = ۷۵° (ث)

۹۰° - ۲۳° = ۶۷° (ت)

۱۷

۱۸۰° - ۱۵۲° = ۲۸° (پ)

۱۸۰° - ۱۷۸° = ۲° (ب)

۱۸۰° - ۱۸۰° = ۰° (الف)

۱۸۰° - ۰° = ۱۸۰° (ج)

۱۸۰° - ۱۰۵° = ۷۵° (ث)

۱۸۰° - ۱۲۱° = ۵۹° (ت)

۱۸

۱۶۰° (ت)

۴۰° (پ)

۵۵° (ب)

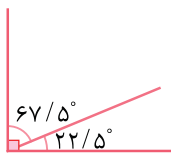
۳۵° (الف)

۹۰° (ج)

۴۵° (ث)

۹۰° (ت)

۱۹



$90 \div 4 = 22/5^\circ$

۲۰



$180 \div 9 = 20^\circ$



۲۱

۳	۲۷°
۷	۶۳°
۱۰	۹۰°

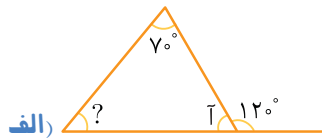
$90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$  (ب)

۵	۷۵°
۷	۱۰۵°
۱۲	۱۸۰°

(الف)

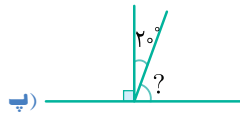
۲۲

۲۳

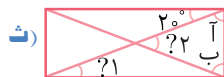


$\bar{A} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

$? = 180^\circ - (70^\circ + 60^\circ) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$



$? = 180^\circ - (90^\circ + 20^\circ) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

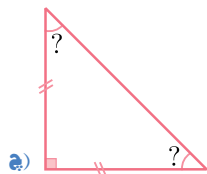


$?1 = 20^\circ$

$\bar{A} = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$

$\text{ب} = 70^\circ$

$?2 = 180^\circ - (70^\circ + 70^\circ) = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$

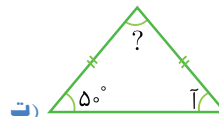


$? = (180^\circ - 90^\circ) \div 2 = 90^\circ \div 2 = 45^\circ$



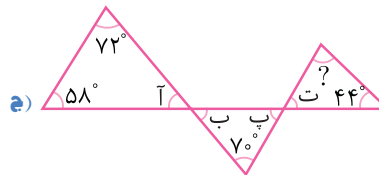
$\bar{A} = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

$? = 50^\circ \div 2 = 25^\circ$



$\bar{A} = 50^\circ$

$? = 180^\circ - (50^\circ + 50^\circ) = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$



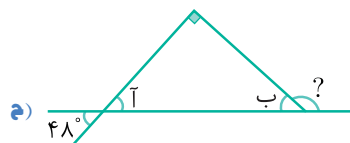
$\bar{A} = 180^\circ - (58^\circ + 72^\circ) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

$\text{ب} = 50^\circ$

$\text{پ} = 180^\circ - (70^\circ + 50^\circ) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

$\text{ت} = 60^\circ$

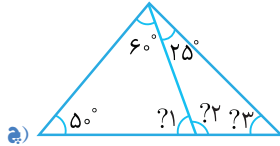
$? = 180^\circ - (60^\circ + 44^\circ) = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ$



$\bar{A} = 48^\circ$

$\text{ب} = 180^\circ - (48^\circ + 90^\circ) = 180^\circ - 138^\circ = 42^\circ$

$? = 180^\circ - 42^\circ = 138^\circ$



$$?1 = 180^\circ - (6^\circ + 5^\circ) = 180^\circ - 11^\circ = 169^\circ$$

$$?2 = 180^\circ - 169^\circ = 11^\circ$$

$$?3 = 180^\circ - (25^\circ + 11^\circ) = 180^\circ - 36^\circ = 144^\circ$$

چون دو زاویه‌ی متقابل به رأس برابرند، پس اختلاف آن‌ها برابر صفر است. (۲۴)

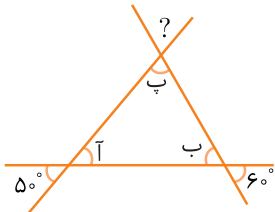
(۲۵)

الف)  $6^\circ$  (ب)  $12^\circ$  (پ)  $18^\circ$

(۲۶)

الف)  $12^\circ$  (ب)  $6^\circ$  (پ)  $165^\circ$

(۲۷)



$$\text{آ} = 5^\circ$$

$$\text{ب} = 6^\circ$$

$$\text{پ} = 180^\circ - (5^\circ + 6^\circ) = 180^\circ - 11^\circ = 169^\circ$$

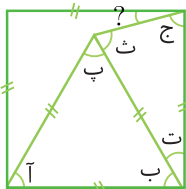
$$? = 7^\circ$$

### تعریف‌های ویژه

۱ گزینه‌ی ۲

(۲)

اندازه‌ها:  $1^\circ, 2^\circ, 3^\circ, 5^\circ, 6^\circ, 8^\circ, 10^\circ, 11^\circ$



$$\text{آ} = \text{ب} = \text{پ} = 6^\circ$$

$$\text{ت} = 90^\circ - 6^\circ = 84^\circ$$

$$\text{ج} = \text{ث} = (180^\circ - 84^\circ) \div 2 = 96^\circ \div 2 = 48^\circ$$

$$? = 90^\circ - 48^\circ = 42^\circ$$

### مرور فصل

(۱)

الف) درست (ب) نادرست (ت) نادرست (ث) درست

(۲)

الف) کیلومتر (ب) عمود (ت) برابر (ث) یک

(۳)

الف)  $7001$  (ب)  $7000000$  (ت)  $700$  (ث)  $3$

(ب)  $2/7$  (ت)  $2030$  (ث)  $3$



۴

الف) مترمربع  
ت) سانتی‌متر

ب) کیلوگرم  
ث) درجه

پ) سی‌سی  
ج) دقیقه و ثانیه

۵

الف) ۶

ب) ۸

پ) ۱۵

۶

الف) ۱۰ - ۷

ب) ۱۰ - ۸

پ)  $2/5 - 2/5$

گزینه‌ی ۳

تعداد کل مکعب‌ها  $= 2 \times 2 \times 6 = 24$   
 $\rightarrow$  تعداد ردیف‌های سفید  $= 24 \div 6 = 4$   
 تعداد مکعب‌های هر ردیف سفید  $= 6$

۸

الف) سانتی‌مترمربع  $9 = 3 \times 3 =$  مساحت وجه بالایی = مساحت وجه زیرین  
 سانتی‌مترمربع  $21 = 3 \times 7 =$  مساحت هر وجه کناری

ب) سانتی‌مترمربع  $20 = 5 \times 4 =$  مساحت قاعده

سانتی‌مترمربع  $10 = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 =$  مساحت هر وجه کناری

پ) سانتی‌مترمربع  $314 = 10 \times 10 \times 3/14 =$  مساحت هر قاعده

سانتی‌مترمربع  $1884 = 30 \times (2 \times 10 \times 3/14) = 30 \times 62/8 =$  مساحت پوسته‌ی استوانه

۹

الف) مساحت دو دایره‌ی کوچک - مساحت دایره‌ی بزرگ = مساحت رنگی

$$= 7 \times 7 \times 3/14 - (3 \times 3 \times 3/14 + 4 \times 4 \times 3/14) = 153/86 - (28/26 + 50/24)$$

$$= 153/86 - 78/5 = 75/36 =$$
 سانتی‌مترمربع

ب) سانتی‌مترمربع  $77/04 = 36 - 113/04 = \frac{1}{2} \times 6 \times 12 - 6 \times 6 \times 3/14 =$  مساحت مثلث - مساحت دایره = مساحت رنگی

پ) مساحت ربع دایره‌ی کوچک - مساحت ربع دایره‌ی بزرگ = مساحت رنگی  
 $\frac{1}{4} \times 10 \times 10 \times 3/14 - \frac{1}{4} \times 6 \times 6 \times 3/14 = 78/5 - 28/26 = 50/24 =$  سانتی‌مترمربع

ت) سانتی‌مترمربع  $55/04 = 256 - 200/96 = 8 \times 32 - 4 \times 4 \times 4 \times 3/14 =$  مساحت ۴ دایره - مساحت مستطیل = مساحت رنگی

۱۰

الف)  $\frac{\text{مساحت رنگی}}{\text{مساحت کل}} = \frac{15^\circ}{36^\circ} = \frac{5}{12}$

ب) سانتی‌مترمربع  $\frac{157}{3} = \frac{5}{12} \times 20 \times 20 \times 3/14 =$  مساحت رنگی

۱۱

حجم مکعب  $= 20 \times 20 \times 20 = 8000$

$$\text{طول} = 8000 \div 160 = 50$$

طول  $\times$  طول  $\times$  طول  $= 10 \times 16 \times 16 =$  حجم مکعب مستطیل

۱۲

سانتی‌متر  $300 =$  دسی‌متر  $30 =$  ضلع  $\rightarrow$  ضلع  $\times$  ضلع  $\times$  ضلع  $= 27000 \rightarrow$  دسی‌متر مکعب  $27000 =$  لیتر  $27000 =$  حجم مکعب



۱۳

دو زاویه‌ی متمم:  $۱۵^\circ$  و  $۷۵^\circ - ۳۷^\circ$  و  $۵۳^\circ - ۴۲^\circ$  و  $۴۸^\circ$   
دو زاویه‌ی مکمل:  $۱۵^\circ$  و  $۱۶۵^\circ - ۵۳^\circ$  و  $۱۲۷^\circ - ۴۸^\circ$  و  $۱۳۲^\circ$

۱۴

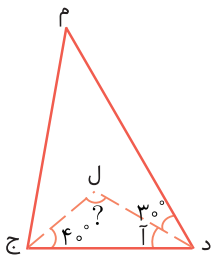
$$180^\circ = ? + ? \rightarrow ? = 180^\circ \div 2 = 90^\circ$$

۱۵

متمم زاویه	۲	$۳۶^\circ$
مکمل زاویه	۷	$۱۲۶^\circ$
اختلاف	۵	$۹^\circ$

$$\text{زاویه} = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$$

۱۶



روش اول:  $\bar{آ} = 3^\circ$

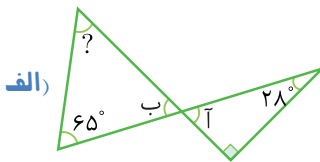
$$\text{ج د ل} = 180^\circ - (3^\circ + 4^\circ) = 180^\circ - 7^\circ = 111^\circ$$

روش دوم:  $\text{ج د م} = 2 \times 3^\circ = 6^\circ$  و  $\text{م ج د} = 2 \times 4^\circ = 8^\circ$

$$\text{م} = 180^\circ - (6^\circ + 8^\circ) = 180^\circ - 14^\circ = 4^\circ$$

$$\text{ج د ل} = 90^\circ + \frac{\text{م}}{2} = 90^\circ + \frac{4^\circ}{2} = 90^\circ + 2^\circ = 111^\circ$$

۱۷

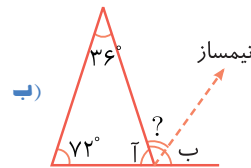


الف)

$$\bar{آ} = 180^\circ - (90^\circ + 28^\circ) = 180^\circ - 118^\circ = 62^\circ$$

$$\text{ب} = 62^\circ$$

$$? = 180^\circ - (65^\circ + 62^\circ) = 180^\circ - 127^\circ = 53^\circ$$

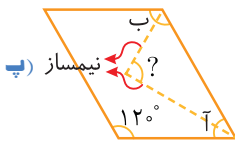


ب)

$$\bar{آ} = 180^\circ - (36^\circ + 72^\circ) = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$$

$$\text{ب} = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$$

$$? = 108^\circ \div 2 = 54^\circ$$

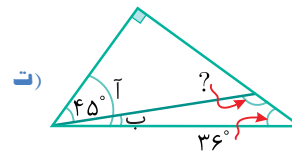


پ)

$$\bar{آ} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\text{ب} = 120^\circ$$

$$? = 180^\circ - \left(\frac{60^\circ}{2} + \frac{120^\circ}{2}\right) = 180^\circ - (30^\circ + 60^\circ) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

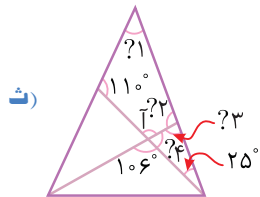


ت)

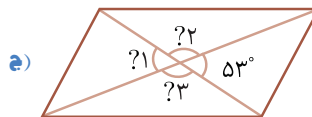
$$\bar{آ} = 180^\circ - (90^\circ + 36^\circ) = 54^\circ$$

$$\text{ب} = 54^\circ - 45^\circ = 9^\circ$$

$$? = 180^\circ - (9^\circ + 36^\circ) = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$



ث)  $?4 = 180^\circ - 106^\circ = 74^\circ$   
 $?3 = 180^\circ - (25^\circ + 74^\circ) = 180^\circ - 99^\circ = 81^\circ$   
 $?2 = 180^\circ - 81^\circ = 99^\circ$   
 $\text{آ} = 106^\circ$   
 $?1 = 360^\circ - (110^\circ + 106^\circ + 99^\circ) = 360^\circ - 315^\circ = 45^\circ$



ج)  $?1 = 53^\circ$   
 $?2 = ?3 = 180^\circ - 53^\circ = 127^\circ$

### تمرین‌های ویژه

گزینه‌ی ۱

سانتی‌متر مکعب =  $8,000,000$  متر مکعب =  $2 \times 2 \times 2 = 8$  حجم مکعب اصلی  
 سانتی‌متر مکعب =  $125$  حجم هر مکعب کوچک =  $5 \times 5 \times 5$   
 تعداد مکعب‌های کوچک =  $8,000,000 \div 125 = 64,000$   
 کیلومتر =  $3/2$  متر =  $320,000$  سانتی‌متر =  $64,000 \times 5$  ارتفاع برج

دسی‌متر مکعب =  $27$  حجم مکعب اصلی =  $3 \times 3 \times 3$   
 تعداد مکعب‌های کوچک =  $27 \div 1 = 27$   
 تعداد سطح‌های رنگی =  $6 \times 9 = 54$

۵۴	۰/۲۵
۱۰۸	?

کیلوگرم =  $0/5$  =  $\frac{108 \times 0/25}{54}$  = ?

تعداد مکعب‌های سیاه =  $3 \times 13 + 2 \times 12 = 39 + 24 = 63$   
 $32 \div 2 = 16^\circ \rightarrow$  زاویه‌ها =  $45^\circ + 16^\circ = 61^\circ, 45^\circ - 16^\circ = 29^\circ$

زاویه در ساعت ۳:۰۰ =  $90^\circ$

میزان تغییر عقربه‌ی ساعت‌شمار =  $10 \times 0/5^\circ = 5^\circ \rightarrow$  زاویه در ساعت ۳:۱۰ =  $90^\circ - 6^\circ + 5^\circ = 89^\circ$

میزان تغییر عقربه‌ی دقیقه‌شمار =  $2 \times 30^\circ = 60^\circ$

محیط شکل چپ =  $2 \times \frac{1}{4} \times 2 \times 14 \times 3/14 + 2 \times 14 + 2 \times \frac{1}{4} \times 2 \times 7 \times 3/14 + 2 \times 7$   
 $= 43/96 + 28 + 21/98 + 14 = 107/96$

محیط شکل راست =  $2 \times \frac{1}{4} \times 2 \times 14 \times 3/14 + 2 \times \frac{1}{4} \times 2 \times 7 \times 3/14 + 14 = 43/96 + 21/98 + 14 = 79/96$

اختلاف محیط‌ها =  $107/96 - 79/96 = 28$

گزینه‌ی ۲

دسی‌متر مکعب =  $1$  حجم هر مکعب کوچک =  $1 \times 1 \times 1$   
 تعداد کل سطح‌های مکعب‌های کوچک =  $27 \times 6 = 162$   
 تعداد سطح‌های سفید =  $162 - 54 = 108$

گزینه‌ی ۳

گزینه‌ی ۴

۵

۶

۷

۸

۹ گزینه‌ی ۲

سانتی‌متر  $2/5 = 10 \div 4 = 2/5$  طول ضلع هر مربع کوچک  
 سانتی‌متر مربع  $25 = 4 \times \frac{1}{2} \times 2/5 \times 5 = 25$  مساحت رنگی

۱۰

مساحت ربع دایره - مساحت مربع = مساحت هر قسمت رنگی  
 $20 \times 20 - \frac{1}{4} \times 20 \times 20 \times 3/14 = 400 - 314 = 86$  سانتی‌متر مربع  
 مساحت رنگی  $172 = 2 \times 86$  سانتی‌متر مربع

۱۱ گزینه‌ی ۳



پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۱ گزینه‌ی ۲

$25 \div 6 = \frac{25}{6} = 4 \frac{1}{6}$  تعداد شش ضلعی‌ها در مثلث بزرگ  $\rightarrow$  تعداد مثلث‌های کوچک در مثلث بزرگ

۲ گزینه‌ی ۲

۳ گزینه‌ی ۱

۴ گزینه‌ی ۱

۵ گزینه‌ی ۴

۶ گزینه‌ی ۱

دسی‌متر مکعب  $36 = 36$  سانتی‌متر مکعب  $36 = 20 \times 50 \times 36 = 36000$  حجم آب لازم در آکواریوم  
 تعداد پارچ‌ها  $18 = 36 \div 2$

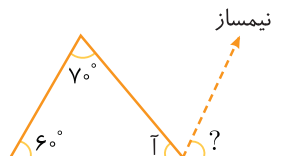
۷ گزینه‌ی ۳

متر مربع  $314 = 10 \times 10 \times 3/14 = 314$  مساحت برکه  
 تعداد قورباغه‌ها  $628 = 314 \times 2$

۸ گزینه‌ی ۱

سانتی‌متر مربع  $975 = 55 \times 30 - 15 \times 15 \times 3$  مساحت دایره - مساحت مستطیل = مساحت رنگی  
 $1650 - 675 = 975$

۹ گزینه‌ی ۴



$$\begin{aligned} \text{آ} &= 180^\circ - (6^\circ + 7^\circ) = 180^\circ - 13^\circ = 5^\circ \\ ? &= \frac{180^\circ - 5^\circ}{2} = \frac{13^\circ}{2} = 6.5^\circ \end{aligned}$$

۱۰ گزینه‌ی ۳

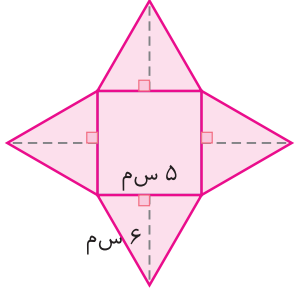
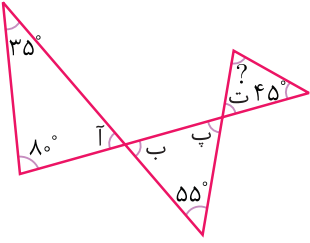
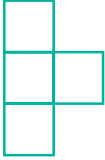
۲	۳۶°
۳	۵۴°
۵	۹۰°

$36^\circ =$  زاویه‌ی کوچک‌تر

$144^\circ = 180^\circ - 36^\circ =$  مکمل زاویه‌ی کوچک‌تر

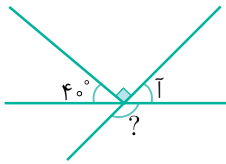


امتحان فصل پنجم (۱)

۱	الف) ✓ ب) × پ) × ت) ×
۲	الف) متر ت) ۷۸۰۰ ب) مترمربع پ) کیلوگرم ت) ۲۰۰۰
۳	الف)  ب) سانتی مترمربع ۸۵ = ۶۰ + ۲۵ = ۶ × ۵ × ۱/۲ + ۵ × ۵ = مساحت گسترده
۴	 $\text{آ} = 180^\circ - (35^\circ + 18^\circ) = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$ $\text{ب} = 65^\circ$ $\text{پ} = 180^\circ - (65^\circ + 55^\circ) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ $\text{ت} = 60^\circ$ $? = 180^\circ - (45^\circ + 60^\circ) = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$
۵	
۶	الف) مترمربع ۲۰۰ = ۲۰ × ۴ + ۲ × ۲۰ × ۲/۵ + ۲ × ۴ × ۲/۵ = ۸۰ + ۱۰۰ + ۲۰ = ب) لیتر ۲۰۰۰۰۰ = ۲۰۰ × ۴ × ۲/۵ = مترمکعب
۷	محیط = $7 + 3 + 3 + \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times 3 / 14 + 3 = 16 + 6/28 = 22/28$ مساحت = $7 \times 3 + \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times 3 / 14 = 21 + 6/28 = 27/28$

امتحان فصل پنجم (۲)

الف) ×	ب) ×	پ) ✓	۱	
الف) سانتی متر مکعب	ب) میلی متر	پ) ۰/۰۰۲	ت) دایره	۲
گزینه ی ۴			۳	
الف) محیط باغ: طول	ب) سنگینی یک صندلی: جرم		۴	
			۵	
			۶	
			۷	



$$\bar{A} = 180^\circ - (40^\circ + 90^\circ) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

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

$$\text{مساحت رنگی} = \text{مساحت دایره} - \text{مساحت مثلث} = 2/5 \times 2/5 \times 3/14 - \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 19/625 - 6 = 13/625$$

## فصل ششم

# تناسب و درصد





## درس اول: کسر، نسبت و تناسب



### تمرینها

۱ الف) گزینه‌ی ۲

ب) گزینه‌ی ۲

۲) الف) ۱ به ۲

۳ الف) ۳۵

ب) ۸

پ) ۲۷

ت) ۳ به ۲

۴ الف) ۱ به ۳ است.

ب)  $\frac{1}{3}$

۵ الف)

$$\frac{2}{3} \div \frac{3}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

ت) ۱ به ۷

$$4 \times 7 = 28, \quad 5 \times 7 = 35$$

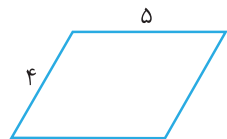
$$8 \times 4 = 32, \quad 2 \times 4 = 8$$

$$7 \times 3 = 21, \quad 9 \times 3 = 27$$

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

پ) ۲ به ۱

ب) ۱ به ۴



$$\text{محیط متوازی الاضلاع} = 2 \times (4 + 5) = 18$$

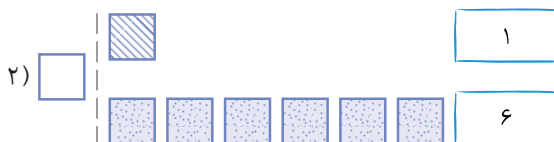
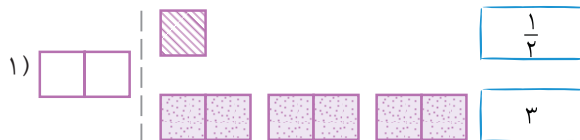
$$\frac{\text{طول ضلع بزرگ}}{\text{محیط}} = \frac{5}{18} = \text{نسبت طول ضلع بزرگ به محیط}$$

$$2 \times 4 = 8$$

ب) دو برابر طول ضلع کوچک برابر است با:

$$\text{نسبت دو برابر طول ضلع کوچک به محیط} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$$

۶ الف)



۱)  $\frac{1}{3} = \frac{1}{2} = \frac{1}{1} \div \frac{3}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

۲)  $\frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

ب)

$$\frac{\text{پول آزاد}}{\text{پول آرمین}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{2}{5}} = \frac{1}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{1}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{8}$$

(۷)

نسبت پول آزاد به پول آرمین، ۵ به ۸ است.

$$\frac{7}{9} \div \frac{5}{6} = \frac{7}{9} \times \frac{6}{5} = \frac{14}{15}$$

(۸) نسبت این دو عدد ۱۴ به ۱۵ است.

تمرینها

(۹)

(ت) ×

(پ) ✓

(ب) ✓

(الف) ✓

(۱۰) الف) گزینه ۱

ب) گزینه ۲

(۱۱) گزینه ۲

قطر × عدد پی = محیط دایره

$$\begin{cases} 124 = 4 \times 31 \\ 130 = 5 \times 26 \end{cases} \rightarrow \frac{124}{130} = \frac{4 \times 31}{5 \times 26} \neq \frac{4}{5}$$

(۱۲) جدول «الف» و جدول «ب»، جدول تناسب هستند.

(۱۳) الف)

تعداد شش ضلعیها	۱	۲	۳
تعداد چوب کبریتها	۶	۱۱	۱۵

(ب) نه. متناسب نیست؛ اگر متناسب بود، باید تعداد چوب کبریتها برای دو تا شش ضلعی، ۱۲ تا می شد.

(۱۴) جدول «الف» و جدول «ت».

الف)

۳	۱۵
۷	۳۵

تناسب برقرار می شود.

ب)

۴	۱۶
۹	۸۱

تناسب برقرار نمی شود.

پ)

۵	۳۵
۲	۷۵

تناسب برقرار نمی شود.

ت)

۷	۴۹
۴	۲۸

تناسب برقرار می شود.

الف)

۴۰	۱۶۰
۷	۲۸

$$? = \frac{28 \times 40}{7} = 160$$

$$\frac{40}{7} = \frac{160}{28}$$

پ)

۲	۶
۷	۲۱

$$? = \frac{2 \times 21}{7} = 6$$

$$\frac{2}{7} = \frac{6}{21}$$

ب)

۴۵	۹۰
۹	۱۸

$$? = \frac{9 \times 90}{45} = 18$$

$$\frac{45}{9} = \frac{90}{18}$$

ت)

۳	۲۷
۱۱	۹۹

$$? = \frac{99 \times 3}{11} = 27$$

$$\frac{3}{11} = \frac{27}{99}$$

(۱۵)





ث) 

۷	۲۱
۲۱	۶۳

 $? = \frac{۲۱ \times ۲۱}{۷} = ۶۳$   
 $\frac{۷}{۲۱} = \frac{۲۱}{۶۳}$

ج) 

۱۶	۸
۴	۲

 $? = \frac{۴ \times ۸}{۱۶} = ۲$   
 $\frac{۱۶}{۴} = \frac{۸}{۲}$

تمرینها

۱۶

الف) گزینه‌ی ۲

ب) گزینه‌ی ۱

	نسبت	عدد
کوچک‌تر	۲	۸
بزرگ‌تر	۳	۱۲
مجموع	۵	۲۰

	نسبت	پول (هزار تومان)
مریم	$\frac{۱}{۹}$	۱۲
علی	۱	۱۰۸
مجموع	$\frac{۱۰}{۹}$	۱۲۰

$\times ۱۰۸$

۱۷

	نسبت	عدد
	۲	۴۰۰
	۳	۶۰۰
	۵	۱۰۰۰
	۱۰	۲۰۰۰

$\times ۲۰۰$

	نسبت	عدد (متر)
عرض	۲	۲۰
طول	۵	۵۰

$\times ۱۰$

۱۸) الف) عرض سالن، ۲۰ متر است.

	نسبت	عدد (متر)
عرض	۲	۳۰
طول	۵	۷۵

$\times ۱۵$

ب) طول سالن، ۷۵ متر است.

۱۹

پول (هزار تومان) نسبت

نفر اول	۳	۱۲
نفر دوم	۲	۸
مجموع	۵	۲۰

×۴

۲۰

ماده (بر حسب گرم) نسبت

ماده (الف)	۱۱	۴۴
ماده (ب)	۱۳	۵۲
ماده (پ)	۱۵	۶۰
مجموع	۳۹	۱۵۶

×۴

پول نسبت

	۴	۵۰۰۰
	۳	۳۷۵۰
کمترین پول	$۲ \times ۱۲۵۰$	۲۵۰۰
طول	۹	۱۱۲۵۰

۲۱ کسی که پول را با نسبت ۲ گرفته است، کمترین پول به او رسیده است. (می‌توانیم هم پول باقی افراد را به دست بیاریم و جمع کنیم تا کل پول را حساب کنیم و هم اینکه می‌توانیم از این روش حساب کنیم:  $۹ \times ۱۲۵۰ = ۱۱۲۵۰$ )

۱	۵۵
۷۰	?

گرم  $۷۰ \times ۵۵ = ۳۸۵۰$

۲۲ برای رنگ کردن هر مترمربع از سطح دیوار، ۵۵ گرم رنگ ترکیبی مصرف می‌شود، حال با استفاده از جدول تناسب، حساب می‌کنیم که برای رنگ کردن ۷۰ مترمربع از سطح دیوار، چند گرم رنگ ترکیبی لازم است. حال میزان هر رنگ را در ۳۸۵۰ گرم رنگ ترکیبی، به دست می‌آوریم:

مقدار (بر حسب گرم) نسبت

سبز	۴	۱۴۰۰
زرد	۴	۱۴۰۰
سفید	۳	۱۰۵۰
مجموع	۱۱	۳۸۵۰

×۳۵۰



تمرین‌های ویژه

۱

نسبت (حالت اول)	نسبت (حالت دوم)	
۱	۱	محمد رضا
۲	۴	فریدون
۳	۷	عرفان
۶	۱۲	مجموع

در حالت اول، پولی که به فریدون می‌رسد،  $\frac{۲}{۶}$  کل پول است و در حالت دوم،  $\frac{۴}{۱۲}$ .

حال باید کسرهای  $\frac{۲}{۶}$  و  $\frac{۴}{۱۲}$  را مقایسه کنیم.

$$\frac{۲}{۶} = \frac{۴}{۱۲}$$

بنابراین در هر دو حالت پولی که به فریدون می‌رسد یکسان است.

$$\frac{۵}{۲} = \frac{۵}{۲} \rightarrow \frac{۵}{۲} = \frac{۵}{۲} \rightarrow \frac{۵}{۲} = \frac{۵}{۲}$$

$$\frac{۵}{۲} = \frac{۵}{۲} \rightarrow \frac{۵}{۲} = \frac{۵}{۲} \rightarrow \frac{۵}{۲} = \frac{۵}{۲}$$

۲

درس دوم: درصد



تمرین‌ها

۱ الف) گزینه‌ی ۲

$$\frac{۶}{۸} = \frac{۷۵}{۱۰۰} = \frac{۷۵}{۱۰۰} = ۷۵\%$$

ب) گزینه‌ی ۱

$$۲۵\% = \frac{۲۵}{۱۰۰} = \frac{۱}{۴}, \quad \frac{۱}{۴} > \frac{۱}{۵}$$

پ) گزینه‌ی ۲

$$\frac{۳}{۸} = \frac{۳۷۵}{۱۰۰۰} = \frac{۳۷}{۱۰۰} = ۳۷\%$$

ت) گزینه ی ۲

کسر معادل هر یک از شکل‌ها را می‌نویسیم و سپس کسرها را به صورت درصد می‌نویسیم.

شکل ۲)  $\frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$

شکل ۱)  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%$

ث) گزینه ی ۲

بخش غیررنگی کمی کمتر از نصف مساحت شکل است.

۲

✓ (ت)

✓ (پ)

× (ب)

✓ (الف)

۳

$\frac{3}{4}$  (ت)

۲۵ (پ)

(ب) صد

(الف) درصد

۴

(ب)  $\frac{12}{25} = \frac{48}{100} = 48\%$

(الف)  $\frac{13}{25} = \frac{52}{100} = 52\%$

روش دیگر برای قسمت (ب): مجموع قسمت‌های رنگی و غیررنگی در شکل، برابر ۱۰۰٪ است. بنابراین ۴۸٪ شکل رنگی نیست.  $100 - 52 = 48$

۵

(الف)  $\frac{16}{24} = \frac{2}{3} = \frac{66.6}{100} \rightarrow 66\%$  تقریباً

$100 - 66 = 33\%$

(ب) تقریباً ۳۳٪ شکل رنگی نیست.

۶

(الف)  $\frac{7}{50} = \frac{14}{100} = 14\%$

(ب)  $\frac{9}{50} = \frac{18}{100} = 18\%$

(پ)  $\frac{20}{50} = \frac{40}{100} = 40\%$

(ت)  $\frac{14}{50} = \frac{28}{100} = 28\%$

روش دیگر برای قسمت ت:

$14 + 18 + 40 = 72 \rightarrow 72\%$  شکل رنگی است.

$100 - 72 = 28 \rightarrow 28\%$  شکل رنگی نیست.

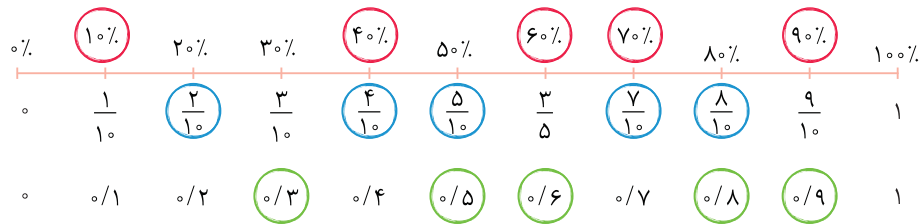
۷

شکل	کسر رنگ شده	درصد رنگ شده	درصد رنگ نشده
	$\frac{3}{4}$	۷۵٪	۲۵٪
	$\frac{1}{4}$	۲۵٪	۷۵٪



شکل	کسر رنگ شده	درصد رنگ شده	درصد رنگ نشده
	$\frac{1}{6}$	تقریباً $16\frac{2}{3}\%$	تقریباً $83\frac{1}{3}\%$
	$\frac{7}{10}$	$70\%$	$30\%$
	$\frac{2}{3}$	تقریباً $66\frac{2}{3}\%$	تقریباً $33\frac{1}{3}\%$
	$\frac{70}{100}$	$70\%$	$30\%$

۸



الف)  $\frac{7}{8} = \frac{0}{875} = \frac{875}{100} = 87\frac{5}{8}\%$

۹

ب)  $\frac{3}{5} = \frac{0}{6} = 60\%$

پ)  $\frac{1}{8} = \frac{125}{1000} = 12\frac{5}{8}\%$

ت)  $\frac{1}{3} \xrightarrow{\text{تقریباً}} \frac{33}{100} = 33\%$

ث)  $\frac{5}{6} \xrightarrow{\text{تقریباً}} \frac{83}{100} = 83\%$

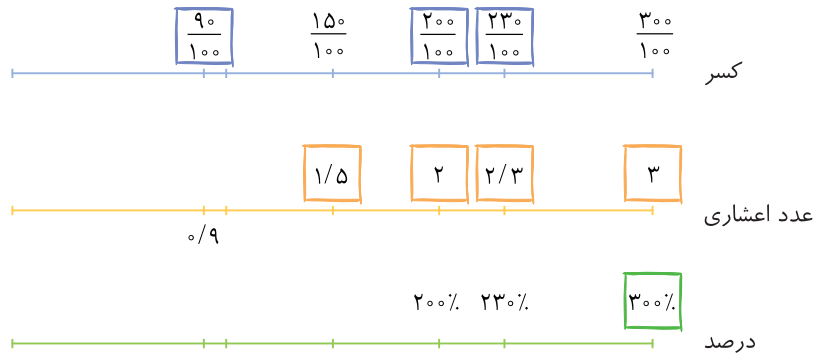
تمرینها

الف)  $1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4} = \frac{175}{100} = 175\%$

۱۰

ب)  $1 + 1 + \frac{2}{4} = 2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2} = \frac{250}{100} = 250\%$

(۱۱)



(۱۲)

الف)  $\frac{1}{5} = \frac{16}{100} = 16\%$       ب)  $\frac{12}{8} = \frac{3}{2} = \frac{150}{100} = 150\%$       پ)  $\frac{7}{5} = \frac{2}{5} = \frac{125}{100} = 125\%$   
 ت)  $\frac{2}{64} = \frac{264}{100} = 264\%$       ث)  $\frac{3}{5} = \frac{175}{100} = 175\%$       ج)  $\frac{5}{2} = \frac{250}{100} = 250\%$   
 $\frac{4}{5} = \frac{45}{100} = 45\%$   
 $\frac{44}{16} = \frac{11}{4} = \frac{275}{100} = 275\%$

(۱۳) الف) گزینه ۲

ب) گزینه ۲

تمرینها

(۱۴) الف) گزینه ۱

ب) گزینه ۱

پ) گزینه ۲

(۱۵) الف)

ب) کشاورز  $\frac{3}{8}$  زمین را شخم نزده است.

فرفره  $\frac{23}{100} \times 300 = \frac{23}{100} \times 300 = 69$

$300\% \times 17 = \frac{300}{100} \times 17 = 51$

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10} \rightarrow \frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 10\%$

$\frac{5}{8} = \frac{625}{1000} = \frac{625}{100} = 625\%$

$1 - \frac{5}{8} = \frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$

$\frac{3}{8} = \frac{1}{5} = \frac{37}{100} = 37\%$



الف ۱۶

$$\frac{17}{25} = \frac{68}{100} = 68\%$$

$$25 - 17 = 8$$

$$\frac{8}{25} = \frac{32}{100} = 32\%$$

$$100 - 68 = 32\%$$

$$\frac{435}{5000} = \frac{435}{500} = \frac{87}{100} = 87\%$$

$$5000 - 4350 = 650$$

$$\frac{650}{5000} = \frac{65}{500} = \frac{13}{100} = 13\%$$

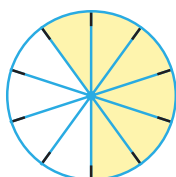
$$100 - 87 = 13\%$$

$$12\% \times 60 = \frac{12}{100} \times 60 = \frac{12 \times 60}{100} = \frac{720}{100} = 7\frac{2}{25}$$

۱۴	?
۲۰	۱۰۰
۸	۱۲
۱۰۰	?

$$? = \frac{14 \times 100}{20} = 70$$

$$? = \frac{12 \times 100}{8} = 150$$



$$\frac{6}{100} = \frac{6}{100} \rightarrow$$

۲۰	?
۱۰۰	۳۶۰

$$? = \frac{360 \times 20}{100} = 72 \text{ درجه}$$

۶۰	?
۱۰۰	۳۶۰

$$? = \frac{360 \times 60}{100} = 216 \text{ درجه}$$

ب) ۸ تیر به هدف نخورده است.

۳۲٪ تیرها به هدف نخورده است.

روش دیگر: ۳۲٪ تیرها به هدف نخورده است.

الف ۱۷

ب) ۶۵۰ صندلی خالی است.

۱۳٪ ظرفیت ورزشگاه پر نشده است.

روش دیگر:

الف ۱۸

ب) ۷۰٪ عدد ۲۰، ۱۴ است.

پ

الف ۱۹

۹۳	۱۸۶
۱۰۰	?

(۲۰) الف) امسال تعداد دانش‌آموزان، نسبت به سال گذشته ۷٪ کاهش یافته است. یعنی تعداد دانش‌آموزان امسال ۹۳٪ تعداد دانش‌آموزان سال گذشته است. بنابراین تعداد دانش‌آموزان در سال گذشته، ۲۰۰ نفر بوده است.

$$? = \frac{186 \times 100}{93} = 200$$

(۲۱) (سرعت پردازش نسل قبلی)  $\times \frac{300}{100} +$  سرعت پردازش نسل قبلی = سرعت پردازش نسل جدید

سرعت پردازش نسل قبلی = ۴ (سرعت پردازش نسل قبلی) + ۳ = سرعت پردازش نسل قبلی = سرعت پردازش نسل جدید  $\rightarrow$   
سرعت پردازش نسل جدید، ۴ برابر سرعت پردازش نسل قبلی است.

(۲۲) زاویه‌ی نیم‌صفحه،  $180^\circ$  است. ۱۵٪ زاویه‌ی نیم‌صفحه، ۲۷ درجه است.

$$\frac{15}{100} \times 180 = 27$$

(۲۳) الف)  $\rightarrow$  قد سال قبلی فرزانه  $\times \frac{135}{100} =$  قد سال قبل فرزانه  $\times \frac{1}{35} =$  قد امسال فرزانه

قد سال قبل فرزانه = ۱۳۵٪ قد امسال فرزانه

ب) سانتی‌متر  $108 = 80 \times \frac{135}{100} =$  قد امسال  $\rightarrow$  قد سال قبل = ۱۳۵٪ قد امسال

(۲۴) متر  $2/4 = 2 \times \frac{120}{100} =$  افزایش قد درخت در یک سال  $\rightarrow$  قد درخت در ابتدای سال = ۱۲۰٪ افزایش قد درخت در یک سال

متر  $4/4 = 2 + 2/4 =$  قد درخت در انتهای سال

(۲۵) الف)  $\frac{3}{4} \times 120 = 90$

پویان	۷۲	?
کیان	۱۲۰	۹۰

متر  $54 = \frac{90 \times 72}{120} = ?$

وقتی کیان به  $\frac{3}{4}$  مسیر رسیده است، ۹۰ متر دویده است.

روش دیگر:

سرعت پویان ۶۰ درصد سرعت کیان است، پس وقتی کیان به  $\frac{3}{4}$  راه می‌رسد، پویان به  $\frac{60}{100} \times \frac{3}{4}$  راه رسیده است.

متر  $54 = \frac{60 \times 90}{100} = \frac{60 \times 3 \times 120}{100 \times 4} = \frac{60 \times 3 \times 120}{100 \times 4}$  اندازه‌ی مسیر پویان

ب) وقتی پویان به  $\frac{1}{3}$  راه می‌رسد، یعنی  $40 = \frac{1}{3} \times 120 =$  متر رفته است.

$\frac{1}{3} \times 120 = 40$

پویان	۴۰	۷۲
کیان	?	۱۲۰

کیان تقریباً  $66/6$  متر دویده است.

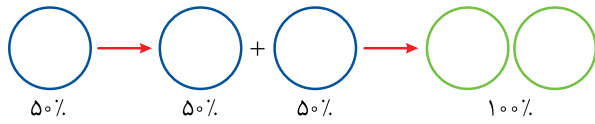
$$? = \frac{120 \times 40}{72} = 66/6$$



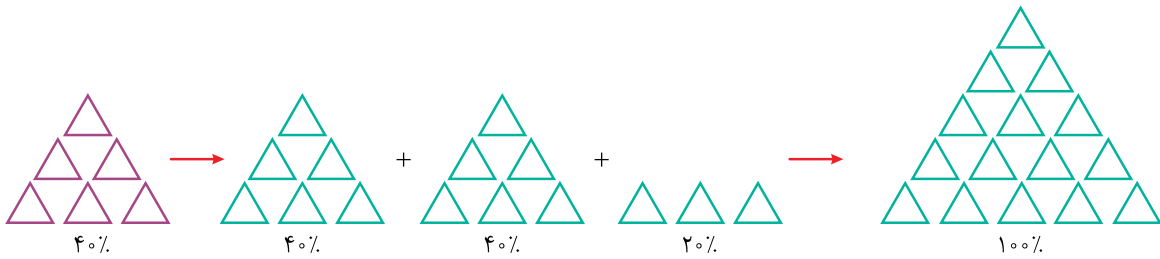


تمرین های ویژه

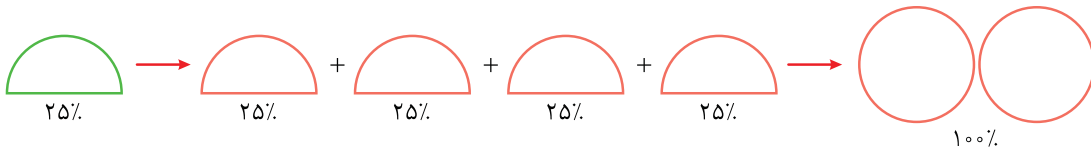
الف (۱)



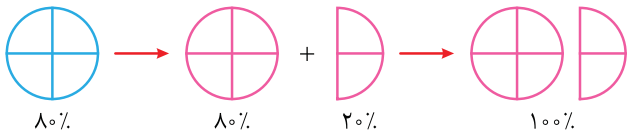
ب



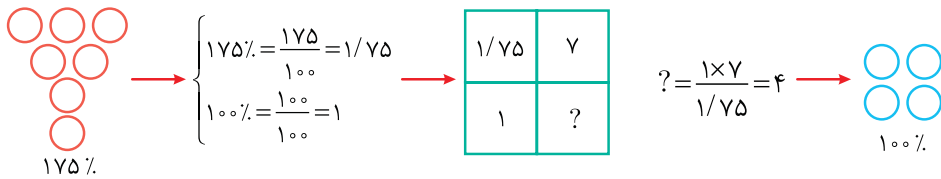
پ



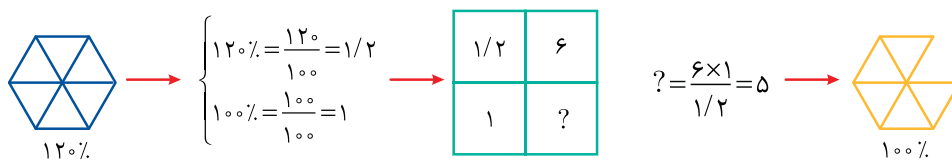
ت



ث



ج



$$\frac{4}{100} = \frac{1}{25}$$

الف (۲) گزینه ی ۱

درس سوم: کاربرد درصد در محاسبات مالی



تمرینها

تومان  $7200 = 0.09 \times 80000 = 9\%$  درصد فاکتور  $80000$  تومانی  $\rightarrow 0.09 = 9\%$

$$40\% = 0.4 \rightarrow 1 + 0.4 = 1.4$$

تخفیف  $17\% = 0.17 = 1 - 0.83 = 1 - 83\%$

$$1 - 0.23 = 0.77 = 77\%$$

$$0.43 - 0.30 = 0.13 = 13\%$$

تومان  $8100 = 0.09 \times 90000 = 9\%$

$$90000 + 8100 = 98100 = \text{قیمت پیتزا}$$

تومان  $5000 = 25000 - 20000 = 25\%$  افزایش قیمت

$$\frac{5000}{20000} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

میزان تخفیف  $5400 = \frac{2}{10} \times 27000 = 20\% = 0.2$

تومان  $21600 = 27000 - 5400 = 27\%$  قیمت بعد از ظهر روز غیر تعطیل

$$20\% = 0.2 \rightarrow 1 - 0.2 = 0.8 = 80\%$$

$$\frac{80}{100} \times 27000 = \frac{8 \times 27000}{10} = 21600 \text{ تومان}$$

قیمت با تخفیف	۳۶۰۰۰	۹۰
قیمت اولیه لباس	?	۱۰۰

$$? = \frac{36000 \times 100}{90} = 40000 \text{ تومان}$$

الف) گزینه ی ۲

ب) گزینه ی ۲

الف) ✓

ب) ✓

الف) ۱۷%

ب)  $77 - 0.23$

پ) ۱۳

الف)

الف)

الف)

روش دیگر:

قیمت بلیت در روز غیر تعطیل،  $80\%$  قیمت اصلی است:

الف) ۳۶۰۰۰ تومان،  $90\%$  قیمت لباس است. قیمت اولیه ی لباس برابر است با:



۸

→ قیمت خرید - قیمت فروش = سود فروش

تومان ۱۳۵۰۰ = ۶۷۵۰۰ - ۵۴۰۰۰ = سود فروش (به تومان)

$$\begin{aligned} \frac{13500}{54000} &= \frac{135}{5400} = \frac{27}{108} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\% \\ &\quad \div 5 \quad \div 27 \times 25 \\ &\quad \div 5 \quad \div 27 \times 25 \end{aligned}$$

۱ - ۰/۱ = ۰/۹ = ۹۰٪

۹۰	۲۷۰۰۰
۱۰۰	?

تومان ۳۰۰۰۰ =  $\frac{27000 \times 100}{90} = ?$

۹۰٪ قیمت کتاب، ۲۷۰۰۰ تومان است. ۹

قیمت کل کتاب را به دست می آوریم:

۸۰	?
۱۰۰	۳۰۰۰۰

تومان ۲۴۰۰۰ =  $\frac{80 \times 30000}{100} = ?$

در خرید با ۲۰٪ تخفیف، ۸۰٪ قیمت کتاب را پرداخت می کنیم.

۹۰٪ = ۰/۹ ، ۸۰٪ = ۰/۸

روش دیگر:

۰/۹	۲۷۰۰۰
۰/۸	?

تومان ۲۴۰۰۰ =  $\frac{0/8 \times 27000}{0/9} = ?$

تومان سود فروش ۳۲۰۰۰ =  $0/2 \times 160000 = 0/2 \rightarrow 0/2 \times 160000 = 32000$  ۱۰

تومان ۱۹۲۰۰۰ = ۳۲۰۰۰ + ۱۶۰۰۰۰ = قیمت فروش → قیمت خرید + سود فروش = قیمت فروش

تومان سود فروش ۶۰۰۰ =  $0/2 \times 30000 = 0/2 \rightarrow 0/2 \times 30000 = 6000$  ۱۱

تومان ۳۶۰۰۰ = ۳۰۰۰۰ + ۶۰۰۰ = قیمت فروش

تومان ۴۵۰۰۰ =  $0/15 \times 300000 = 0/15 \times 300000 = 45000$  سود پول ۱۲

تومان ۳۴۵۰۰۰ = ۳۰۰۰۰۰ + ۴۵۰۰۰ = پول پس از یک سال

مالیات بر ارزش افزوده ۲۱۶۰۰۰ =  $0/9 \times 240000 = 0/9 \times 240000 = 216000$  ۱۳

تومان ۲۶۱۶۰۰۰ = ۲۴۰۰۰۰۰ + ۲۱۶۰۰۰ = قیمت خرید لباسشویی

تومان ۵۰۰۰ = ۲۵۰۰۰ - ۲۰۰۰۰ = افزایش قیمت (به تومان) ۱۴

$$\begin{aligned} \frac{5000}{20000} &= \frac{5}{20} = \frac{25}{100} = 25\% \\ &\quad \times 5 \quad \times 5 \end{aligned}$$

افزایش قیمت (به درصد)

۱۵) مالیات بر ارزش افزوده را حساب می‌کنیم.

$$\text{تومان } ۳۳۵۰۰ = ۰/۰۵ \times ۶۷۰۰۰۰$$

قیمت کل ضبط صوت را حساب می‌کنیم.

$$۶۷۰۰۰۰ + ۳۳۵۰۰ = ۷۰۳۵۰۰$$

وقتی ضبط صوت را با ۲۰٪ تخفیف می‌خریم، یعنی ۸۰٪ قیمت آن را پرداخت کرده‌ایم.

$$۰/۸ \times ۷۰۳۵۰۰ = ۵۶۲۸۰۰ \text{ تومان باید پرداخت کرد.}$$

۱۶) سهمیه در سال اول ۲۰٪ ضرر کرده است، یعنی ۸۰٪ پولش باقی‌مانده است.

$$۰/۸ \times ۱۰۰۰۰۰۰ = ۸۰۰۰۰ \text{ پول سهمیه بعد از یک سال}$$

سهمیه در سال دوم ۲۵٪ سود کرده است.

$$\text{افزایش پول سهمیه } ۲۰۰۰۰ = \frac{۱}{۴} \times ۸۰۰۰۰۰ \rightarrow \frac{۲۵}{۱۰۰} = \frac{۱}{۴}$$

در سال دوم سهمیه ۲۰۰۰۰ تومان سود کرده است.

سرمایه‌ی نهایی سهمیه برابر است با:

$$\text{تومان } ۱۰۰۰۰۰ = ۸۰۰۰۰ + ۲۰۰۰۰$$

۱۷) قیمت کالا در انتهای سال ۱۳۷۹، ۱۰٪ افزایش یافته است. یعنی  $۱/۱ = ۱ + ۰/۱$  برابر شده است.

$$\text{تومان } ۷۷۰۰ = ۱/۱ \times ۷۰۰۰ = \text{قیمت در انتهای سال } ۷۹$$

در پایان سال ۸۰ هم به قیمت کالا ۱۰٪ اضافه می‌شود. یعنی  $۱/۱ = ۱ + ۰/۱$  برابر می‌شود.

$$\text{تومان } ۸۴۷۰ = ۱/۱ \times ۷۷۰۰ = \text{قیمت در انتهای سال } ۸۰$$

## تعریف‌های ویژه

۱) با تخفیف ۱۰٪، ۹۰٪ قیمت را می‌پردازیم و با تخفیف ۲۰٪، ۸۰٪ قیمت را.

بنابراین با این دو تخفیف متوالی، ۷۲٪ قیمت را می‌پردازیم.

$$\frac{۸۰}{۱۰۰} \times \frac{۹۰}{۱۰۰} = \frac{۷۲}{۱۰۰}$$

اینکه ۷۲٪ قیمت را می‌پردازیم، معادل تخفیف ۲۸٪ است.

$$۱ - ۰/۷۲ = ۰/۲۸ = ۲۸\%$$

۲) قیمت آپارتمان سالانه ۲۰٪ زیاد می‌شود، قیمت آن پس از یک سال  $۱/۲ = ۱ + ۰/۲$  برابر می‌شود.

قیمت اولیه  $۱/۲ =$  قیمت آپارتمان بعد از یک سال

قیمت اولیه  $۱/۴۴ =$  قیمت اولیه  $۱/۲ \times ۱/۲ =$  قیمت آپارتمان بعد از دو سال

قیمت اولیه  $۱/۷۲۸ =$  قیمت اولیه  $۱/۲ \times ۱/۲ \times ۱/۲ =$  قیمت آپارتمان بعد از سه سال

قیمت اولیه  $۲/۰۷ =$  قیمت اولیه  $۱/۲ \times ۱/۲ \times ۱/۲ \times ۱/۲ =$  قیمت آپارتمان بعد از چهار سال

بعد از ۴ سال، قیمت آپارتمان تقریباً دو برابر می‌شود.



درس چهارم: کاربرد درصد در آمار و احتمال



تمرینها

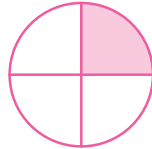
۲۰	?
۱۰۰	۳۶۰

$$? = \frac{20 \times 360}{100} = 72 \text{ درجه}$$

۱) گزینه ی ۱

۲۵	?
۱۰۰	۳۶۰

$$? = \frac{360 \times 25}{100} = 90$$



۲) ۲۵٪ روی دایره، معادل زاویه ۹۰ درجه است.

۳۰	?
۱۰۰	۳۶۰

$$? = \frac{30 \times 360}{100} = 108 \text{ درجه}$$

۳)

۳۶	?
۳۶۰	۱۰۰

$$? = \frac{36 \times 100}{360} = 10$$

۴) ۱۰٪ داده‌ها مربوط به قسمت رنگی است.

تعداد دانش آموزان دبستان = ۲۰ + ۲۸ + ۳۲ = ۸۰

۵) الف

→ درصد دانش آموزان پایه ی چهارم

۲۰	?
۸۰	۱۰۰

$$? = \frac{20 \times 100}{80} = 25 \rightarrow 25\% \text{ کلاس چهارمی}$$

→ درصد دانش آموزان پایه ی پنجم

۲۸	?
۸۰	۱۰۰

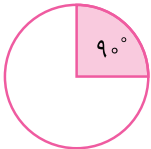
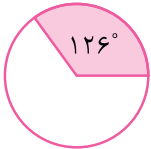
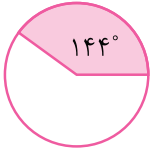
$$? = \frac{28 \times 100}{80} = 35 \rightarrow 35\% \text{ کلاس پنجمی}$$

→ درصد دانش آموزان پایه ی ششم

۳۲	?
۸۰	۱۰۰

$$? = \frac{32 \times 100}{80} = 40 \rightarrow 40\% \text{ کلاس ششمی}$$

ب) زاویه‌ی معادل هر یک از درصدها را روی دایره، به دست می‌آوریم.

<table border="1"> <tr><td>۲۵</td><td>?</td></tr> <tr><td>۱۰۰</td><td>۳۶۰</td></tr> </table> $? = \frac{۳۶۰ \times ۲۵}{۱۰۰} = ۹۰ \text{ درجه}$	۲۵	?	۱۰۰	۳۶۰		کلاس چهارمی ← ۲۵٪
۲۵	?					
۱۰۰	۳۶۰					
<table border="1"> <tr><td>۳۵</td><td>?</td></tr> <tr><td>۱۰۰</td><td>۳۶۰</td></tr> </table> $? = \frac{۳۶۰ \times ۳۵}{۱۰۰} = ۱۲۶ \text{ درجه}$	۳۵	?	۱۰۰	۳۶۰		کلاس پنجمی ← ۳۵٪
۳۵	?					
۱۰۰	۳۶۰					
<table border="1"> <tr><td>۴۰</td><td>?</td></tr> <tr><td>۱۰۰</td><td>۳۶۰</td></tr> </table> $? = \frac{۳۶۰ \times ۴۰}{۱۰۰} = ۱۴۴ \text{ درجه}$	۴۰	?	۱۰۰	۳۶۰		کلاس ششمی ← ۴۰٪
۴۰	?					
۱۰۰	۳۶۰					

۶

۱) علوم: ۲۵٪ →	<table border="1"> <tr><td>۲۵</td><td>?</td></tr> <tr><td>۱۰۰</td><td>۱۲۰</td></tr> </table> $? = \frac{۱۲۰ \times ۲۵}{۱۰۰} = ۳۰ \text{ دقیقه}$	۲۵	?	۱۰۰	۱۲۰	۲) هنر: ۱۵٪ →	<table border="1"> <tr><td>۱۵</td><td>?</td></tr> <tr><td>۱۰۰</td><td>۱۲۰</td></tr> </table> $? = \frac{۱۲۰ \times ۱۵}{۱۰۰} = ۱۸ \text{ دقیقه}$	۱۵	?	۱۰۰	۱۲۰
۲۵	?										
۱۰۰	۱۲۰										
۱۵	?										
۱۰۰	۱۲۰										
۳) املا: ۱۰٪ →	<table border="1"> <tr><td>۱۰</td><td>?</td></tr> <tr><td>۱۰۰</td><td>۱۲۰</td></tr> </table> $? = \frac{۱۲۰ \times ۱۰}{۱۰۰} = ۱۲ \text{ دقیقه}$	۱۰	?	۱۰۰	۱۲۰	۴) قرآن: ۲۰٪ →	<table border="1"> <tr><td>۲۰</td><td>?</td></tr> <tr><td>۱۰۰</td><td>۱۲۰</td></tr> </table> $? = \frac{۱۲۰ \times ۲۰}{۱۰۰} = ۲۴ \text{ دقیقه}$	۲۰	?	۱۰۰	۱۲۰
۱۰	?										
۱۰۰	۱۲۰										
۲۰	?										
۱۰۰	۱۲۰										
۵) تاریخ: ۲۰٪ →	<table border="1"> <tr><td>۲۰</td><td>?</td></tr> <tr><td>۱۰۰</td><td>۱۲۰</td></tr> </table> $? = \frac{۱۲۰ \times ۲۰}{۱۰۰} = ۲۴ \text{ دقیقه}$	۲۰	?	۱۰۰	۱۲۰	۶) ریاضی: ۱۰٪ →	<table border="1"> <tr><td>۱۰</td><td>?</td></tr> <tr><td>۱۰۰</td><td>۱۲۰</td></tr> </table> $? = \frac{۱۲۰ \times ۱۰}{۱۰۰} = ۱۲ \text{ دقیقه}$	۱۰	?	۱۰۰	۱۲۰
۲۰	?										
۱۰۰	۱۲۰										
۱۰	?										
۱۰۰	۱۲۰										

تمرین‌ها

۷) الف) گزینه‌ی ۱

ب) گزینه‌ی ۱

پ) گزینه‌ی ۱

ت) گزینه‌ی ۱

۸

✓ (ت)

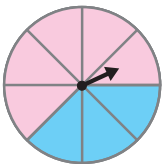
× (ت)

× (پ)

✓ (ب)

✓ (الف)

۹



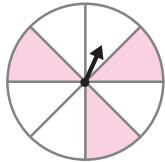


(۱۰)



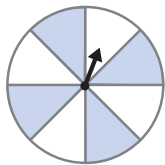
(۱۱)

الف



احتمال‌ها برابر نیستند.  $\rightarrow \frac{3}{8}$  احتمال ایستادن روی رنگی غیر از سفید،  $\rightarrow \frac{5}{8}$  احتمال ایستادن روی رنگ سفید

ب



احتمال‌ها برابر هستند.  $\rightarrow \frac{4}{8}$  احتمال ایستادن روی رنگی غیر از سفید،  $\rightarrow \frac{4}{8}$  احتمال ایستادن روی رنگ سفید

پ



احتمال‌ها برابر نیستند.  $\rightarrow \frac{7}{8}$  احتمال ایستادن روی رنگی غیر از سفید،  $\rightarrow \frac{1}{8}$  احتمال ایستادن روی رنگ سفید

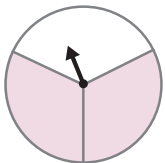
تقریباً در  $4250$  آزمایش مهره‌ی سبز مشاهده شده است.  $4250 = 85 \times 5000$

(۱۲) الف

تقریباً در  $750$  آزمایش مهره‌ی زرد مشاهده شده است.  $750 = 15 \times 5000$

ب

(۱۳)



۱	?
۳	۱۰۰

$$? = \frac{1}{3} = 33\% \text{ تقریباً}$$

### تمرین‌های ویژه

(۱)

درجه  $72 = \frac{360 \times 20}{100} = ?$

۲۰	?
۱۰۰	۳۶۰

$\rightarrow \frac{2}{100} = \frac{20}{100} = 20\%$  : حمل و نقل

درجه  $36 = \frac{360 \times 10}{100} = ?$

۱۰	?
۱۰۰	۳۶۰

$\rightarrow \frac{1}{100} = \frac{10}{100} = 10\%$  : بازرگانی

درجه  $54 = \frac{360 \times 15}{100} = ?$

۱۵	?
۱۰۰	۳۶۰

$\rightarrow 15\%$  : صنعت

اتومبیل‌های شخصی:  $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\% \rightarrow$

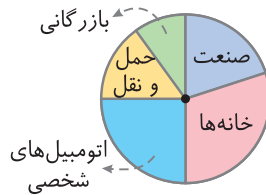
۲۵	?
۱۰۰	۳۶۰

درجه  $= \frac{360 \times 25}{100} = 90$

خانه‌ها:  $30\% \rightarrow$

۳۰	?
۱۰۰	۳۶۰

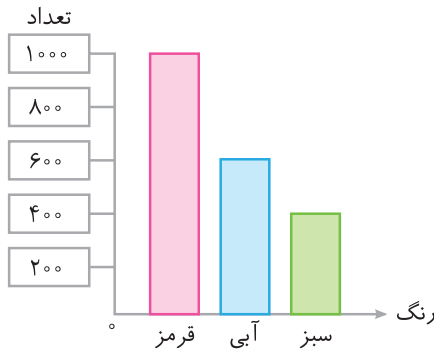
درجه  $= \frac{360 \times 30}{100} = 108$



بار  $1000 = 2000 \times 0.5 \rightarrow$  تعداد دفعاتی که عقربه روی رنگ قرمز قرار گرفته است.  
 بار  $600 = 2000 \times 0.3 \rightarrow$  تعداد دفعاتی که عقربه روی رنگ آبی قرار گرفته است.  
 بار  $400 = 2000 \times 0.2 \rightarrow$  تعداد دفعاتی که عقربه روی رنگ سبز قرار گرفته است.

۲

با کمک این اعداد، نمودار را کامل می‌کنیم.



مرور فصل

۱

ت (x)

پ (x)

ب (✓)

الف (✓)

ج (✓)

د (x)

ث (✓)

$50 = 1000 \times 0.05 \rightarrow$   $1000$  گرم  $= 1$  کیلوگرم

$\frac{20}{100} \times \frac{40}{100} = \frac{800}{10000} = \frac{8}{100} = 8\%$

$\frac{2}{5} = \frac{40}{100}$

ث (۴۰٪)

$\frac{4}{10} = \frac{40}{100}$

ت (۴۰٪)

۲ الف (۸۵)

ب (۵۰)

پ (۸٪)





۳ الف

طول ضلع پنج ضلعی منتظم	۱	۴	۷	۲/۵	۰/۷۵	۸	۱/۲۵
محیط پنج ضلعی منتظم	۵	۲۰	۳۵	۱۲/۵	۳/۷۵	۴۰	۶/۲۵
نسبت طول ضلع پنج ضلعی منتظم به محیط آن	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$	$\frac{7}{35} = \frac{1}{5}$	$\frac{2/5}{12/5} = \frac{1}{5}$	$\frac{0/75}{3/75} = \frac{1}{5}$	$\frac{8}{40} = \frac{1}{5}$	$\frac{1/25}{6/25} = \frac{1}{5}$

ب) اگر ضلع پنج ضلعی منتظم، دو برابر شود، محیط آن هم دو برابر می شود.

پ) بله. می توان گفت، زیرا نسبت طول ضلع هر پنج ضلعی منتظم به محیط آن، همواره برابر  $\frac{1}{5}$  است.

۴) کسرهای مساوی  $\frac{5}{8}$  را می نویسیم.

$$\frac{5}{8} = \frac{10}{16} = \frac{15}{24} = \frac{20}{32} = \frac{25}{40} = \frac{30}{48} = \frac{35}{56}$$

در مورد کسر  $\frac{35}{56}$ ، می بینیم که مجموع صورت و مخرج برابر ۹۱ است.

روش دیگر:  $\frac{35}{56} = \frac{35}{91-35} = \frac{35}{91}$ ، مخرج کسر = ۹۱ - ۳۵ = ۵۶، صورت کسر =  $\frac{5}{13}$

(سانتی متر) (کیلومتر)

۵) با کمک جدول تناسب، حل می کنیم.

۱۰۰۰	۲
?	۲/۵

$$? = \frac{2/5 \times 1000}{2} = 1250 \text{ کیلومتر}$$

۶

الف)  $15\% < 1\frac{3}{5}$

$$\begin{cases} 15\% = \frac{15}{100} = \frac{15}{10} \\ 1\frac{3}{5} = \frac{8}{5} = \frac{16}{5} \end{cases} \rightarrow \frac{16}{10} > \frac{15}{10} \rightarrow 1\frac{3}{5} > 15\%$$

ب)  $9\% < \frac{9}{10}$

$$9\% = \frac{9}{100} \rightarrow 9\% < \frac{9}{10}$$

پ)  $8\% > \frac{75}{100}$

$$8\% = \frac{8}{100} \rightarrow 8\% > \frac{75}{100}$$

ت)  $6\% < 1\frac{2}{100}$

$$\begin{cases} 6\% = \frac{6}{100} \\ 1\frac{2}{100} = \frac{102}{100} \end{cases} \rightarrow \frac{102}{100} > \frac{6}{100} \rightarrow 6\% < 1\frac{2}{100}$$

ث)  $\frac{5}{100} < 12\%$

$$12\% = \frac{12}{100} \rightarrow \frac{5}{100} < \frac{12}{100}$$

ج)  $1\frac{3}{10} > 125\%$

$$\begin{cases} 1\frac{3}{10} = \frac{13}{10} = \frac{130}{100} \\ 125\% = \frac{125}{100} \end{cases} \rightarrow \frac{130}{100} > \frac{125}{100} \rightarrow 1\frac{3}{10} > 125\%$$

۷ الف با کمک جدول تناسب، حل می‌کنیم.

۴۰	?
۲۰۰	۱۰۰

$$? = \frac{40 \times 100}{200} = 20$$

۱۳	۹
۱۰۰	?

$$? = \frac{9 \times 100}{13} = 69/13$$

۱۲۵	?
۱۰۰	۶۰

$$? = \frac{125 \times 60}{100} = 75$$

۷۵	?
۵۰	۱۰۰

$$? = \frac{75 \times 100}{50} = 150$$

ب

پ

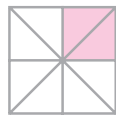
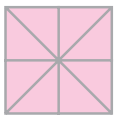
ت ۱۵۰٪

۸

عدد	۴۰۰	۶۰	۷۸	۸	۴/۱
درصد از عدد					
۱٪	۴	۰/۶	۰/۷۸	۰/۰۸	۰/۰۴۱
۲٪ از عدد	۸	۱/۲	۱/۵۶	۰/۱۶	۰/۰۸۲
۱۰٪ از عدد	۴۰	۶	۷/۸	۰/۸	۰/۴۱
۲۰٪ از عدد	۸۰	۱۲	۱۵/۶	۱/۶	۰/۸۲
۱۲۰٪ از عدد	۴۸۰	۷۲	۹۳/۶	۹/۶	۴/۹۲
۲۵۰٪ از عدد	۱۰۰۰	۱۵۰	۱۹۵	۲۰	۱۰/۲۵

۹

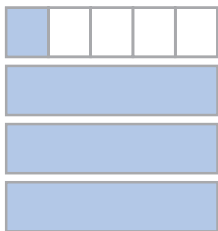
الف



$$125\% = \frac{125}{100} = \frac{100}{100} + \frac{25}{100} = 1 + \frac{1}{4}$$



$$250\% = \frac{250}{100} = \frac{200}{100} + \frac{50}{100} = 2 + \frac{1}{2}$$



$$320\% = \frac{320}{100} = \frac{300}{100} + \frac{20}{100} = 3 + \frac{2}{5}$$

ب

پ

۱۰ ۴٪ حقوق به خاطر مالیات کم شده است. پس خانم دولتی ۹۶٪ آن را گرفته است که برابر ۹ میلیون است.



۹۶	۹ (میلیون)
۱۰۰	?

$$? = \frac{100 \times 9000000}{96} = 9375000 \text{ تومان کل حقوق}$$

$$0/15 \times 18000 = 2700 \text{ تومان سود}$$

$$\text{تومان } 20700 = 18000 + 2700 = \text{قیمت فروش} \rightarrow \text{قیمت خرید} + \text{سود فروش} = \text{قیمت فروش}$$

۱۱

۴۵	?
۱۰۰	۲۰۱

$$? = \frac{45 \times 201}{100} = 90/45 \xrightarrow{\text{تقریباً}} 90 \text{ خانوار کشاورز } 201 - 90 = 111 \text{ خانوار دامپرور}$$

$$1 - 0/45 = 0/55 = 55\% \text{ درصد خانوارهای دامپرور}$$

روش دیگر:

۱۲

۵۵	?
۱۰۰	۲۰۱

$$? = \frac{55 \times 201}{100} = 110/55 \xrightarrow{\text{تقریباً}} 111 \text{ خانوار دامپرور}$$

۱۳

ت ششم الف

پ کتاب

ب خوراکی

الف ششم ب

ج ششم ب

ب ششم ب

۱۴

کمک درسی :

۱۰۰	?
۳۶۰	۱۵۰۰

$$? = \frac{1500 \times 100}{360} = 416/6 \text{ تقریباً } 416 \text{ کتاب کمک درسی}$$

مذهبی :

۸۰	?
۳۶۰	۱۵۰۰

$$? = \frac{1500 \times 80}{360} = 333/33 \text{ تقریباً } 333 \text{ کتاب کمک درسی}$$

ورزشی :

۴۵	?
۳۶۰	۱۵۰۰

$$? = \frac{1500 \times 45}{360} = 187/5 \text{ تقریباً } 187 \text{ کتاب کمک درسی}$$

علمی :

۵۰	?
۳۶۰	۱۵۰۰

$$? = \frac{1500 \times 50}{360} = 208/33 \text{ تقریباً } 208 \text{ کتاب کمک درسی}$$

داستانی :

۸۵	?
۳۶۰	۱۵۰۰

$$? = \frac{1500 \times 85}{360} = 354/16 \text{ تقریباً } 354 \text{ کتاب کمک درسی}$$





جمع نسبت‌ها  $\frac{1}{15} = \frac{0/4}{15} + \frac{0/75}{15}$   
 ریحانه      وانیا      سارینا

۱	پول ریحانه
$\frac{2}{15}$	۸۶

$\rightarrow$  پول ریحانه  $= \frac{86 \times 1}{2/15} = 40 \rightarrow$  ۴۰ یورو پول ریحانه

$0/4$	پول وانیا
$\frac{2}{15}$	۸۶

$\rightarrow$  ۱۶ یورو پول وانیا  $= \frac{86 \times 0/4}{2/15} = 16$

۳۰ یورو پول سارینا  $\rightarrow 30 = 86 - (40 + 16)$   $\rightarrow$  پول سارینا = ۸۶ - (پول وانیا + پول ریحانه) - کل پول = پول سارینا

گزینه‌ی ۴

$\frac{20}{100} = \frac{2}{10} = 0/2$

گزینه‌ی ۵

طول ضلع قبلی  $\frac{1}{2} =$  طول ضلع قبلی  $\frac{0}{2} +$  طول ضلع قبلی = طول ضلع جدید  
 طول ضلع قبلی  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} =$  طول ضلع قبلی  $\frac{1}{2} \times$  طول ضلع جدید = مساحت مربع جدید  
 مساحت قبلی  $\frac{1}{4} =$  مساحت جدید  $\rightarrow$  مساحت قبلی  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} =$  طول ضلع قبلی  $\times$  طول ضلع قبلی  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} =$  مساحت جدید

مساحت  $144\%$  افزایش یافته است.  $144 = \frac{1/44 \times 100}{1} = ?$

$1/44$	?
۱	۱۰۰

$\rightarrow$   $\frac{مساحت جدید}{مساحت قبلی} = \frac{1/44}{1}$

گزینه‌ی ۶

قیمت اول  $\frac{1}{4} =$  قیمت اول  $\frac{0}{4} +$  قیمت اول = قیمت بعد از یک هفته  
 $\rightarrow$   $30\%$  کاهش  $\rightarrow$  قیمت بعد از هفته‌ی دوم  
 قیمت هفته‌ی اول  $\frac{0}{7} =$  قیمت بعد از هفته‌ی اول  $\frac{0}{3} -$  قیمت بعد از هفته‌ی اول  $\rightarrow$  قیمت بعد از هفته‌ی دوم  
 قیمت اولیه  $\frac{0}{98} =$  قیمت اولیه  $\frac{0}{7} \times \frac{1}{4} =$  قیمت بعد از هفته‌ی دوم  
 $2\%$  کاهش یافته است.  $\rightarrow$  قیمت اولیه  $98\% =$  قیمت بعد از هفته‌ی دوم

دلار	۱	?
تومان	۲۲۵۰۰	۱۰۵۰۰۰۰۰

$د دلار = \frac{10500000}{22500} = 466/66$

گزینه‌ی ۷

دلار	۱	$466/66$
یورو	$0/9$	?

$یورو = \frac{466/66 \times 0/9}{1} = 420$

با ده و نیم میلیون تومان، حداکثر ۴۲۰ یورو می‌توان تهیه کرد.

$\frac{دلار}{تومان} = \frac{1}{22500}, \frac{دلار}{یورو} = \frac{1}{0/9} \rightarrow \frac{یورو}{دلار} = \frac{0/9}{1}$

روش دیگر:

$\frac{دلار}{تومان} \times یورو = \frac{1}{22500} \times \frac{0/9}{1} = یورو$

یورو	۰/۹	?
تومان	۲۲۵۰۰	۱۰۵۰۰۰۰۰

$$? = \frac{۱۰۵۰۰۰۰۰ \times ۰/۹}{۲۲۵۰۰} = ۴۲۰$$

$$\frac{۵۲}{۱۰۰} = \frac{۱۰۴}{۲۰۰}$$

۸ از ۲۰۰ بازی، ۹۶ بازی را باخته است.

اگر بخواهیم حداقل بازی‌های اضافه را حساب کنیم که احتمال برد به ۶۰٪ برسد، پس فرض می‌کنیم که رضا، باقی بازی‌ها را با همان تعداد باخت بازی کرده است.

۹۶	۴۰
بازی‌های اضافه + ۲۰۰	۱۰۰

$\times \frac{۲}{۴}$

اگر قرار باشد، احتمال برد، ۶۰٪ باشد، یعنی احتمال باخت ۴۰٪ است.

$$\rightarrow ۲۴۰ = ۲۰۰ + \text{بازی‌های اضافه} \rightarrow \text{بازی‌های اضافه} = ۴۰$$

۹ ۹۵٪ کارت‌ها سیاه است، ۵٪ کارت‌ها سفید است.

۱	۵
کارت‌های کنار گذاشته شده - ۵۰	۱۰۰

$$\rightarrow ۳ = \text{کارت‌های کنار گذاشته شده} \rightarrow ۲۰ = \frac{۱۰۰ \times ۱}{۵} = \text{کارت‌های کنار گذاشته شده} - ۵۰$$

### پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۱ گزینه‌ی ۴

۲ گزینه‌ی ۱

$$\text{قسمت رنگی شکل} = \frac{۱}{۴} + \frac{۱}{۸} = \frac{۲+۱}{۸} = \frac{۳}{۸}$$

۳	?
۸	۱۰۰

$$? = \frac{۳ \times ۱۰۰}{۸} = ۳۷/۵\%$$

۳ گزینه‌ی ۲

۶۰٪ فاصله خانه تا محل کار را رفته است، پس ۴۰٪ مسیر باقی‌مانده است.

کل مسیر ۵ کیلومتر است.

۴۰	۲
۱۰۰	?

$$? = \frac{۲ \times ۱۰۰}{۴۰} = \frac{۲۰۰}{۴۰} = ۵$$

۴ گزینه‌ی ۲

$\frac{۲۳}{۳۵}$  دانش‌آموزان عضو کتابخانه هستند.

گزینه‌ی (۱) درست است و بنابراین گزینه‌ی (۲) نادرست است.

$$\frac{۳}{۵} = \frac{۲۱}{۳۵}, \quad \frac{۲۳}{۳۵} > \frac{۳}{۵}$$

$$\frac{۶۰}{۱۰۰} = \frac{۶}{۱۰} = \frac{۳}{۵} = \frac{۲۱}{۳۵}, \quad \frac{۲۳}{۳۵} > \frac{۳}{۵} \rightarrow \frac{۲۳}{۳۵} > ۶۰\%$$

گزینه‌ی (۳)، درست است.



$$\frac{3}{7} = \frac{15}{35}, \quad \frac{23}{35} > \frac{15}{35} \rightarrow \frac{23}{35} > \frac{3}{7}$$

گزینه ی (۴)، درست است.

گزینه ی (۵)

تعداد افرادی که در انتخابات شرکت کرده اند را حساب می کنیم.

۶۰	?
۱۰۰	۲۵۰۰

$$? = \frac{2500 \times 60}{100} = 1500$$

۱۵۰۰ نفر در انتخابات شرکت کرده اند.

۳۸	?
۱۰۰	۱۵۰۰

تعداد افرادی که به برنده رأی داده اند را حساب می کنیم.

$$? = \frac{38 \times 1500}{100} = 570$$

۵۷۰ نفر به برنده رأی داده اند.

$$12 - 8 = 4 = \text{عرض} \rightarrow \text{عرض} = 8 + 4 = 12 \rightarrow 12 = \text{طول} + \text{عرض} \rightarrow 12 = (\text{طول} + \text{عرض}) = \text{محیط مستطیل}$$

گزینه ی (۶)

$$\frac{\text{عرض}}{\text{طول}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\text{افزایش قیمت} = 7500 - 6000 = 1500$$

گزینه ی (۷)

$$\text{درصد افزایش قیمت} = \frac{1500}{6000} = \frac{15}{600} = \frac{1}{40} = \frac{25}{1000} = 2.5\%$$

$$\text{پول مهیار} = \frac{1}{4} = \text{پول مهیار} + \frac{0}{4} = \text{پول مهیار} = \text{پول ماهان}$$

گزینه ی (۸)

$$\frac{\text{پول ماهان}}{\text{پول مهیار}} = \frac{1/4}{1} = \frac{14}{100} = \frac{7}{5}$$

گزینه ی (۹)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{طعم شکلاتی} = 50\% \\ \text{طعم توت فرنگی} = 10\% \end{array} \right. \rightarrow 50\% + 10\% = 60\% = \frac{60}{100} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

گزینه ی (۱۰)

تعداد گزینه های غلط، ۳ و تعداد گزینه های درست، ۱ است، بنابراین احتمال انتخاب گزینه ی درست  $\frac{1}{4}$  است.

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

امتحان فصل ششم (۱)

۱

- الف) ×  
ب) ✓  
پ) ✓  
ت) ×

۱۵٪ تخفیف گرفته‌ایم، یعنی ۸۵٪ را باید پرداخت کنیم.

۸۵	?
۱۰۰	۱۲۰۰

باید ۱۰۲۰ تومان پرداخت کنیم.  $?\ = \frac{۸۵ \times ۱۲۰۰}{۱۰۰} = ۱۰۲۰$

۲

الف) ۲۸

$$\begin{array}{r} \times 7 \\ \begin{array}{r} \overset{\curvearrowright}{3} - \overset{\curvearrowright}{21} \\ \underline{\phantom{0} 4} \phantom{0} 28 \\ \times 7 \end{array} \end{array}$$

ب) ۳

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{30}{100} = \frac{3}{10} \\ \text{۳ دسی متر} = ۳\% \text{ متر} \rightarrow \\ \text{متر} = \frac{1}{10} \text{ دسی متر} \end{array} \right.$$

پ) ۲۰

?	۱۵
۱۰۰	۷۵

$?\ = \frac{۱۰۰ \times ۱۵}{۷۵} = ۲۰$

۱۰	?
۱۰۰	۱۵۰

$?\ = \frac{۱۵۰ \times ۱۰}{۱۰۰} = ۱۵$

ت) ۱۵

۶۰ دقیقه = ۱ ساعت  $\rightarrow$ 

۲۵	?
۱۰۰	۶۰

 $?\ = \frac{۲۵ \times ۶۰}{۱۰۰} = ۱۵$

۳

الف) ۴ به ۱۱

$\frac{\text{پول علی}}{\text{پول محمد}} = \frac{۷}{۴} \rightarrow \frac{\text{پول محمد}}{\text{پول علی}} = \frac{۴}{۷}$ ,  $\frac{\text{پول محمد}}{\text{کل پول}} = \frac{۴}{۱۱}$

ب) ۱ به ۴

پ) کمتر

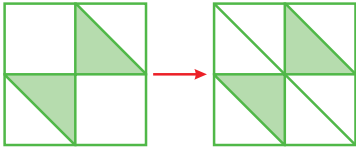
$۱۰\% \times ۸۰ = \frac{۱۰}{۱۰۰} \times ۸۰ = \frac{۸۰۰}{۱۰۰} = ۸$

$۲۰\% \times ۴۲ = \frac{۲۰}{۱۰۰} \times ۴۲ = \frac{۸۴۰}{۱۰۰} = ۸\frac{۴}{۱۰}$

ت) ۱۸۰۰

$\left\{ \begin{array}{l} ۱۰۰۰ \text{ گرم} = ۱ \text{ کیلوگرم} \\ ۳۰۰۰ \text{ گرم} = ۳ \text{ کیلوگرم} \end{array} \right. \Rightarrow ۶۰ \times ۳۰۰۰ = \frac{۶۰}{۱۰۰} \times ۳۰۰۰ = ۱۸۰۰ \text{ گرم}$





$$\frac{2}{8} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

۴

افزایش قیمت =  $20000 - 12000 = 8000$

درصد افزایش قیمت =  $\frac{8000}{12000} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} = 0.66 = 66\%$

۵

نارنجی:  $\frac{51}{100} = \frac{51}{100} \rightarrow$

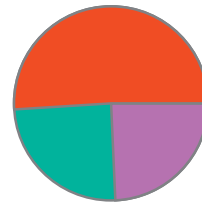
۵۱	?
۱۰۰	۳۶۰

درجه =  $\frac{51 \times 360}{100} = 183.6$

بنفش:  $\frac{243}{100} = \frac{243}{100} \rightarrow$

۲۴/۳	?
۱۰۰	۳۶۰

درجه =  $\frac{360 \times 24/3}{100} = 87.6$



سبز:  $\frac{247}{100} = \frac{247}{100} \rightarrow$

۲۴/۷	?
۱۰۰	۳۶۰

درجه =  $\frac{360 \times 24/7}{100} = 88.92$

۶

گزینه ی ۲

۷



## فصل هفتم

# تقریب





## درس اول: تقریب



### تمرینها

(۱)

عدد	با تقریب کمتر از	مقدار تقریبی	اختلاف مقدار تقریبی با مقدار واقعی
۶۵/۷	۱	۶۵	۰/۷
۰/۷۸	۱	۰	۰/۷۸
۳۶/۱۳	۱۰	۳۰/۰۰	۶/۱۳
۷۸۶	۱۰۰	۷۰۰	۸۶
۸۹	۱۰۰	۰	۸۹
۵۷۷۸	۱۰۰۰	۵۰۰۰	۷۷۸
۶/۶۷	۰/۱	۶/۶۰	۰/۰۷
۰/۸	۰/۱	۰/۸	۰
۴/۵۶۷	۰/۰۱	۴/۵۶۰	۰/۰۰۷

(۲)

الف) گزینه‌ی ۱      ب) گزینه‌ی ۲

(۳)

الف) ✓      ب) ✓      پ) ✗

(۴) در تقریب به روش قطع کردن، رقم‌های سمت راست رقم مورد تقریب را با صفر جایگزین می‌کنیم، پس مقدار تقریبی عدد ۷۲۳۴ با تقریب کمتر از ۱۰، به روش قطع کردن، ۷۲۳۰ می‌شود.

(۵)

الف) = - تقریباً      ب) ۱۰      پ) ۲۱۳۷۳ - ۲۱۳۰۰

(۶) ۱۴۰ - ۱۴۱ - ۱۴۲ - ۱۴۳ - ۱۴۴ - ۱۴۵ - ۱۴۶ - ۱۴۷ - ۱۴۸ - ۱۴۹

(۷) ۶۳۰ - ۶۳۱ - ۶۳۲ - ۶۳۳ - ۶۳۴ - ۶۳۵ - ۶۳۶ - ۶۳۷ - ۶۳۸ - ۶۳۹

(۸) بزرگ‌ترین عدد شش رقمی با رقم‌های غیر تکراری: ۹۸۷۶۵۴

۹۸۷۶۵۴ با تقریب کمتر از ۱۰۰ → ۹۸۷۶۰۰

۹۸۷۶۵۴ - ۹۸۷۶۰۰ = ۵۴

اختلاف مقدار تقریبی این عدد با مقدار واقعی آن

(۹)

الف) ۱۰      ب) ۱      پ) ۰/۰۰۱

ت) ۰/۰۱      ث) ۱۰۰۰      ج) ۰/۰۰۱

$$\frac{1}{3} \rightarrow \begin{array}{r} 1/000 \\ -0/900 \\ \hline 0/100 \\ -0/090 \\ \hline 0/010 \\ -0/009 \\ \hline 0/001 \end{array} \left| \begin{array}{r} 3 \\ 0/333 \end{array} \right. \rightarrow \frac{1}{3} = 0/333$$

۰/۳۳۳ با تقریب کمتر از ۰/۰۰۱، ۰/۳۳ می‌شود.

$$\frac{11}{3} \rightarrow \begin{array}{r} 11/00 \\ -9/00 \\ \hline 2/00 \\ -1/80 \\ \hline 0/20 \\ -0/18 \\ \hline 0/02 \end{array} \left| \begin{array}{r} 3 \\ 3/66 \end{array} \right. \rightarrow \frac{11}{3} = 3/66 \xrightarrow[\text{با تقریب کمتر از } 0/1]{\text{با تقریب کمتر از}} 3/6$$

(۱۰)

$$\frac{28}{13} \rightarrow \begin{array}{r} 28/00 \\ -27/00 \\ \hline 1/00 \\ -0/90 \\ \hline 0/10 \\ -0/09 \\ \hline 0/01 \end{array} \left| \begin{array}{r} 3 \\ 9/33 \end{array} \right. \rightarrow \frac{28}{13} \approx 9/33 \xrightarrow[\text{با تقریب کمتر از } 0/1]{\text{با تقریب کمتر از}} 9/3$$

تمرین‌ها

(۱۱)

الف)  $4/920 < 4/926 < 4/930$

ب)  $720 < 723 < 730$

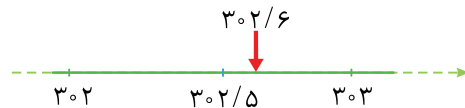
پ)  $94 < 94/63 < 95$

(۱۲)

الف)  $34 = \boxed{30}$  : با تقریب کمتر از ۱۰:



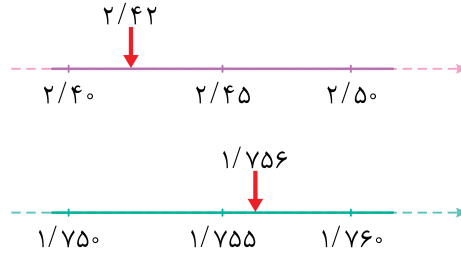
ب)  $302/6 = \boxed{303}$  : با تقریب کمتر از ۱:





پ)  $2/42 \approx \boxed{2/40}$  : با تقریب کمتر از  $1/10$

ت)  $1/756 \approx \boxed{1/760}$  : با تقریب کمتر از  $1/100$



$1395/0.96 \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از } 1000} 1000$

$1395/0.96 \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از } 100} 1400$

$1395/0.96 \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از } 10} 1400$

$1395/0.96 \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از } 1} 1395$

$1395/0.96 \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از } 1/10} 1395/100$

$1395/0.96 \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از } 1/100} 1395/100$

$503/17 \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از یکان}} 503/100$

$\frac{2}{3} \rightarrow \frac{2}{3} \approx \frac{2}{3} = \frac{0.66}{1} \xrightarrow{\text{گرد کردن با تقریب کمتر از } 1/10} 0.7$

$$\begin{array}{r} 2/00 \\ -0/00 \\ \hline 2/00 \\ -1/80 \\ \hline 0/20 \\ -0/18 \\ \hline 0/02 \end{array}$$

۱۳

الف

ب

پ

ت

ث

ج

۱۴

الف) گزینه ی ۱

ب) گزینه ی ۱

۱۵

ب) ✓

الف) ✓

۱۶

ب) رو به بالا

الف) گرد کردن

۱۷) می‌خواهیم عدد  $149/5$  را با تقریب کمتر از  $1$ ، گرد کنیم.

رقم  $9$  را در نظر می‌گیریم. عدد سمت راست آن  $5$  است، پس باید به عدد  $9$ ، یک رقم اضافه کنیم و به جای عدد  $5$ ، صفر قرار دهیم.

$149/5 \rightarrow 150$

۱۸)  $10$  عدد

$65 - 66 - 67 - 68 - 69 - 70 - 71 - 72 - 73 - 74$

۱۹

$4/85 - 4/86 - 4/87 - 4/88 - 4/89 - 4/90 - 4/91 - 4/92 - 4/93 - 4/94$

۲۰

الف) به عدد ۵ نزدیک تر است.

ب) به عدد ۳ نزدیک تر است.

پ) به عدد ۲ نزدیک تر است.

ت) به عدد ۳ نزدیک تر است.

۲۱

به عدد ۴ نزدیک تر است.

۲۲

الف

$$\frac{23}{5} = 4\frac{3}{5} \Rightarrow 4 < 4\frac{3}{5} < 5$$

$$\frac{23}{7} = 3\frac{2}{7} \Rightarrow 3 < 3\frac{2}{7} < 4$$

$$\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4} \Rightarrow 1 < 1\frac{3}{4} < 2$$

$$\frac{28}{9} = 3\frac{1}{9} \Rightarrow 3 < 3\frac{1}{9} < 4$$

$$\frac{26}{7} = 3\frac{5}{7} \Rightarrow 3 < 3\frac{5}{7} < 4 \rightarrow \frac{26}{7} \approx 4$$

$$\frac{3}{7} \rightarrow \begin{array}{r} 3 / 000 \\ - 2 / 800 \\ \hline 0 / 200 \\ - 0 / 140 \\ \hline 0 / 060 \\ - 0 / 056 \\ \hline 0 / 004 \end{array} \left| \frac{7}{7} \rightarrow \frac{3}{7} = 0 / 428 \right. \left. \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{گرد کردن}} 0 / 43 \\ \text{تقریب کمتر از ۱} \\ \text{قطع کردن} \\ \text{تقریب کمتر از ۱} \end{array} \right. \left. \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از ۱}} 0 / 42 \\ \text{قطع کردن} \\ \text{تقریب کمتر از ۱} \end{array} \right.$$

ب

$$\frac{13}{8} \rightarrow \begin{array}{r} 13 / 000 \\ - 8 / 000 \\ \hline 5 / 000 \\ - 4 / 800 \\ \hline 0 / 200 \\ - 0 / 160 \\ \hline 0 / 040 \\ - 0 / 040 \\ \hline 0 \end{array} \left| \frac{8}{8} \rightarrow \frac{13}{8} = 1 / 625 \right. \left. \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{گرد کردن}} 1 / 63 \\ \text{تقریب کمتر از ۱} \\ \text{قطع کردن} \\ \text{تقریب کمتر از ۱} \end{array} \right. \left. \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از ۱}} 1 / 62 \\ \text{قطع کردن} \\ \text{تقریب کمتر از ۱} \end{array} \right.$$

### تمرین‌های ویژه

۱) از  $\frac{4}{715}$  تا  $\frac{4}{724}$

۲) کوچک‌ترین  $\leftarrow 650$

بزرگ‌ترین  $\leftarrow 749$



## درس دوم: اندازه‌گیری و محاسبات تقریبی



### تمرین‌ها

۱) گزینه‌ی ۱

۲)

ب) ۰۸:۱۸

الف) ۰۲:۳۵

۳)

الف) کمتر از ۵ کیلوگرم      ب) کمتر از ۱ درجه      پ) کمتر از  $\frac{1}{1000}$  گرم      ت) کمتر از ۱۰ کیلوگرم

۴) گزینه‌ی ۳

۵) ۴ لیتر

۶)

الف) ۱۰۰۰ لیتر      ب) ۵ لیتر      پ) ۱۰۰ گرم

۷)

۲۳/۶۵  $\xrightarrow{\text{بایدقت } 0/1 \text{ گرم}}$  ۲۳/۷ گرم

۰/۲۷ + ۰/۲۴ = ۰/۵۱  $\xrightarrow{\text{تقریب کمتر از } 0/1 \text{ به روش قطع کردن}}$  ۰/۵

۸) گزینه‌ی ۱

۹) گزینه‌ی ۱

$$\begin{array}{r} 700 \\ 9 \overline{) 700} \\ \underline{-630} \\ 70 \\ \underline{-630} \\ 70 \\ \underline{-630} \\ 70 \\ \underline{-630} \\ 70 \\ \underline{-630} \\ 70 \\ \underline{-630} \\ 70 \\ \underline{-630} \\ 70 \end{array} \quad \begin{array}{l} 9 \\ 77/77 \end{array} \xrightarrow{\text{بالتقریب کمتر از } 1 \text{ کیلوگرم به روش قطع کردن}} 77/77 \approx 77$$

$$1401 + 2022 - 1444$$

۱۰)

الف)

مقدار واقعی: ۱۹۷۹



مقدار تقریبی به روش «ابتدا تقریب، سپس محاسبه»:  $1980$  اختلاف با مقدار واقعی:  $1$

مقدار تقریبی به روش «ابتدا محاسبه، سپس تقریب»:  $1970$  اختلاف با مقدار واقعی:  $9$

روش مناسب‌تر: «ابتدا تقریب، سپس محاسبه»

$$\text{ب) } 117 \frac{3}{4} - 53 \frac{1}{6}$$

مقدار واقعی:  $64/58$

مقدار تقریبی به روش «ابتدا تقریب، سپس محاسبه»:  $60$  اختلاف با مقدار واقعی:  $4/58$

مقدار تقریبی به روش «ابتدا محاسبه، سپس تقریب»:  $60$  اختلاف با مقدار واقعی:  $4/58$

روش مناسب‌تر: هر دو روش مناسب است.

$$320 \times 0/97$$

11

$$\text{مقدار واقعی} = 310/4$$

$$\text{ابتدا تقریب، سپس محاسبه} \rightarrow \begin{cases} 320 \xrightarrow{\text{گرد کردن}} 320 \\ 0/97 \xrightarrow{\text{گرد کردن}} 1 \end{cases} \rightarrow 320 \times 1 = 320$$

$$\text{ابتدا محاسبه، سپس تقریب} \rightarrow 320 \times 0/97 = 310/4 \xrightarrow{\text{گرد کردن}} 310$$

12

الف) با تقریب کمتر از  $0/01$   $0/33$   $\frac{2}{3} = 1 - \frac{1}{3} = 1 - 0/33$  با تقریب کمتر از  $0/01$   $0/33$   $\frac{1}{3} \approx 0/33$

$$1 - 0/33 = 0/66$$

$$\frac{2}{3} = 0/666666666667$$

ب

پ) جواب قسمت ب، با تقریب  $0/01$ ، با جواب قسمت الف، یکی است.

ابتدا تقریب، سپس محاسبه:

13 الف

$$\text{تقریب: } \begin{cases} 3/4 \rightarrow 3 \\ 2/9 \rightarrow 3 \\ 1/3 \rightarrow 1 \end{cases} \xrightarrow{\text{محاسبه}} 3 + 3 + 1 = 7 \text{ کیلوگرم}$$

ابتدا محاسبه، سپس تقریب:

$$3/4 + 2/9 + 1/3 = 7/6 \xrightarrow{\text{گرد کردن}} 8 \text{ کیلوگرم}$$

$$8 - 7 = 1$$

ب

پ) بله دارای اهمیت است، زیرا 1 کیلوگرم با توجه به وزن سبزی‌ها قابل صرف نظر کردن نیست.

14

پ) ×

ب) ✓

الف) ✓

15

ب) 1

الف) تقسیم - ضرب - 24



۱۶

الف

$$24 \div (1+7) \times 2 = 24 \div (8) \times 2 = 3 \times 2 = 6$$

$$18 \div 3 + 51 \div 17 = 6 + 3 = 9$$

$$(18 \div 6) \times (87 \div 29) \div 3 + 1 = 3 \times 3 \div 3 + 1 = 9 \div 3 + 1 = 3 + 1 = 4$$

$$8 + 2 \times (8 - (2 \times 2 + 2)) = 8 + 2 \times (8 - 6) = 8 + 2 \times 2 = 8 + 4 = 12$$

$$((0 \div 3 + 7 \div 7) \times 1 \div 2) \times 100 = (8 \times 1 \div 2) \times 100 = 4 \times 100 = 400$$

$$1 - \frac{3}{4} \div 1 \frac{1}{75} = \frac{1}{4} \div \frac{1}{75} = \frac{1}{4} \times \frac{75}{1} = \frac{75}{4} = 18 \frac{3}{4}$$

$$20 \div 15 \div 20 \cdot 15 + 2 \times 0 \cdot 1 \times 5 = 20 \div 15 \div 20 \cdot 15 + 0 = 20 \cdot \frac{15}{100} \div 20 \cdot 15 = \frac{20 \cdot 15}{100} \div 20 \cdot 15 = \frac{20 \cdot 15}{100} \times \frac{1}{20 \cdot 15} = \frac{1}{100}$$

۱۷

گزینه ی ۱

$$3 \frac{2}{3} \times \frac{7}{22} + 3 = \frac{11}{3} \times \frac{7}{22} + 3 = \frac{1 \times 7}{3 \times 2 \cdot 11} + 3 = \frac{7}{6} + 3 = \frac{7+18}{6} = \frac{25}{6}$$

$$\begin{array}{r} 25 \rightarrow 25/00 \quad | \quad 6 \\ 6 \quad -24/00 \quad 4/16 \\ \hline 1/00 \\ -0/60 \\ \hline 0/40 \\ -0/36 \\ \hline 0/04 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{گرد کردن} \rightarrow 4/2 \\ \text{تقریب کمتر از } 0/1 \\ \text{قطع کردن} \rightarrow 4/1 \end{array} \right\}$$

۱۹

الف)  $3 \frac{1}{2} - 1 \frac{1}{6} - 2 \frac{1}{3} = \frac{7}{2} - \frac{7}{6} - \frac{7}{3} = \frac{14}{6} - \frac{7}{6} - \frac{14}{6} = \frac{7-7-14}{6} = \frac{-7}{6}$

ب)  $7 \frac{2}{3} - 2 \frac{3}{5} \times 1 \frac{1}{13} = \frac{23}{3} - \frac{13}{5} \times \frac{14}{13} = \frac{23}{3} - \frac{14}{5} = \frac{23 \times 5 - 14 \times 3}{15} = \frac{115 - 42}{15} = \frac{73}{15}$

پ)  $(\frac{1}{6} \div \frac{2}{3}) \div \frac{3}{16} = (\frac{1}{6} \times \frac{3}{2}) \div \frac{3}{16} = \frac{1}{4} \div \frac{3}{16} = \frac{1}{4} \times \frac{16}{3} = \frac{4}{3}$

$$\text{ت) } \frac{1}{2} - \left( \frac{1}{3} - \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \right) \right) = \frac{1}{2} - \left( \frac{1}{3} - \left( \frac{5-4}{20} \right) \right) = \frac{1}{2} - \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{20} \right) = \frac{1}{2} - \left( \frac{20-3}{60} \right) = \frac{1}{2} - \frac{17}{60} = \frac{30-17}{60} = \frac{13}{60}$$

۲۰

$$\text{الف) } \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{12} = \frac{6}{12} + \frac{1}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\text{ب) } \frac{5}{6} \times \frac{5}{9} + \frac{7}{10} \times \frac{1}{9} = \frac{5 \times 5}{6 \times 9} + \frac{7 \times 1}{10 \times 9} = \frac{25}{54} + \frac{7}{90} = \frac{25 \times 5 + 7 \times 3}{270} = \frac{125 + 21}{270} = \frac{146}{270} = \frac{73}{135}$$

$$\text{پ) } \frac{1}{4} \div \frac{1}{6} \div \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{4} \times \frac{6}{1} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{6}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$$

$$\text{ت) } \left( \left( \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} \right) \times \frac{7}{2} \right) \div \left( \frac{1}{3} + \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right) \right) = \left( \left( \frac{1}{18} \right) \times \frac{7}{2} \right) \div \left( \frac{1}{3} + \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right) \right) = \left( \frac{7}{36} \right) \div \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{6} \right) = \left( \frac{7}{36} \right) \div \left( \frac{4}{6} + \frac{1}{6} \right) = \left( \frac{7}{36} \right) \div \left( \frac{5}{6} \right) = \frac{7}{36} \times \frac{6}{5} = \frac{7}{30}$$

تعریف‌های ویژه

۱

$$\frac{(18 \times 3) - 2}{\frac{5}{\frac{6}{10}}} \quad \text{---} \quad ((18 \times 3) - 2) \div (5 \div (6 \div 10))$$

$$\frac{(18 \times 3) - 2}{\frac{5}{\frac{6}{10}}} \quad \text{---} \quad (((18 \times 3) - 2) \div 5) \div (6 \div 10)$$

$$\frac{(18 \times 3) - 2}{\frac{5}{\frac{6}{10}}} \quad \text{---} \quad ((18 \times 3) - 2) \div ((5 \div 6) \div 10)$$

$$\text{ا) } ((18 \times 3) - 2) \div (5 \div (6 \div 10)) = (54 - 2) \div (5 \div \frac{6}{10}) = 52 \div (5 \times \frac{10}{6}) = 52 \div \frac{50}{6} = 52 \times \frac{6}{50} = \frac{52 \times 6}{50} = \frac{52 \times 3}{25} = \frac{156}{25} = \frac{624}{100} = \frac{624}{100}$$



$$۲) (((18 \times 3) - 2) \div 5) \div (6 \div 10) = (((54) - 2) \div 5) \div (\frac{6}{10}) = (52 \div 5) \div (\frac{6}{10}) = \frac{52}{5} \div \frac{6}{10} = \frac{52}{5} \times \frac{10}{6} = \frac{52 \times 2}{6} = \frac{52}{3}$$

$$۳) (((18 \times 3) - 2) \div ((5 \div 6) \div 10)) = (((54) - 2) \div ((\frac{5}{6}) \div 10)) = 52 \div (\frac{5}{6} \times \frac{1}{10}) = 52 \div \frac{1}{12} = 52 \times 12 = 624$$

مرور فصل

۱

۱۰۰۰ (پ)

۱۰۰۰ (ب)

۱۰ (الف)

۲

× (ث)

× (ت)

✓ (پ)

× (ب)

× (الف)

۳

عدد	قطع کردن با تقریب کمتر از	پاسخ	درست / نادرست	تقریب درست (در صورت نادرستی پاسخ)
۶۵۴/۹	۱۰	۶۵۴	×	۶۵۰
۸۷۶/۸۷۲	۱۰۰	۸۰۰	✓	
۴۳/۹۰۸	۰/۱	۴۳/۹	✓	
۰/۳۶۹	۰/۰۱	۰/۳۶	✓	

۴

عدد	با تقریب کمتر از	قطع شده	گرد شده
۵۷۷۹	۱۰۰	۵۷۰۰	۵۸۰۰
۳۵۶۷	۱۰۰۰	۳۰۰۰	۴۰۰۰
۷/۷۲۳	۱	۷	۸
۳/۵۵۶	۰/۰۱	۳/۵۵	۳/۵۶
۶۷۹	۱۰	۶۷۰	۶۸۰
۵/۹۹۹۸۷	۰/۰۰۱	۵/۹۹۹	۶/۰۰۰
۶/۴۹۷	۰/۱	۶/۴	۶/۵
۵۹/۸۳	۰/۱	۵۹/۸	۵۹/۹
۱۰۳/۵۳۷	۰/۰۱	۱۰۳/۵۳	۱۰۳/۵۴
۸/۹۵۶	۱	۸	۹

۵

$$\begin{array}{r} 29/00 \\ 6 \overline{) -24/00} \\ \underline{5/00} \\ -4/80 \\ \underline{0/20} \\ -0/18 \\ \underline{0/02} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 6 \\ 4/83 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{گرد کردن} \rightarrow 4/8 \\ \text{قطع کردن} \rightarrow 4/8 \end{array}$$

$4/83 \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از } 0/1}$

الف ۶

الف) قطع شده‌ی عدد ۱۲۶ با تقریب رقم دهگان  $>$  گرد شده‌ی عدد ۱۲۶ با تقریب رقم دهگان

$$130 > 120$$

ب) قطع شده‌ی عدد ۵۹۳۱ با تقریب کمتر از ۱۰۰  $>$  قطع شده‌ی عدد ۵۹۳۱ با تقریب کمتر از ۱۰

$$5930 > 5900$$

پ) قطع شده‌ی عدد ۰/۱۵۳ با تقریب کمتر از ۰/۰۱  $=$  گرد شده‌ی عدد ۰/۱۵۳ با تقریب کمتر از ۰/۰۱

$$0/15 = 0/15$$

ت) گرد شده‌ی کسر  $\frac{1}{8}$  با تقریب کمتر از ۰/۰۱  $<$  گرد شده‌ی کسر  $\frac{1}{8}$  با تقریب کمتر از ۰/۰۱

$$\begin{array}{r} 1/00 \\ 8 \overline{) -0/80} \\ \underline{0/20} \\ -0/16 \\ \underline{0/04} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 8 \\ 0/125 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 0/10 \\ 0/13 \end{array}$$

ث) قطع شده‌ی عدد ۱/۰۰۲۳ با تقریب کمتر از ۰/۰۱  $=$  گرد شده‌ی عدد ۰/۹۹۷ با تقریب کمتر از ۰/۰۱

$$1/00 = 1/00$$

$$75 < 76 < 77 < 78 < 79 < 80 < 81 < 82 < 83 < 84$$

۷

۸

الف)  $13528179 \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از: } 10000, \text{ روش: قطع کردن}} 13520000$

ب)  $146/5625 \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از: } 0/1, \text{ روش: گرد کردن}} 146/6$

پ)  $951357/258 \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از: } 1, \text{ روش: گرد کردن قطع کردن}} 951357$

ت)  $13950315 \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از: } 100000, \text{ روش: گرد کردن}} 14000000$



الف ۹

$$۱) \frac{۲۰}{۹} = ۲۰ \times \frac{۱}{۹} \approx ۲۰ \times \frac{۰}{۱۱} = \frac{۲}{۲۰}$$

با تقریب کمتر از ۰/۰۱

$$۲) \frac{۲۰}{۹} = ۲۰ \div ۹ = \frac{۲}{۲۲۲} \text{ (تا ۳ رقم اعشار)} = \frac{۲}{۲۲}$$

با تقریب کمتر از ۰/۰۱

ب خیر

۱۰

$$۱۳/۵ - ۱۳/۶ - ۱۳/۷ - ۱۳/۸ - ۱۳/۹ - ۱۴/۰ - ۱۴/۱ - ۱۴/۲ - ۱۴/۳ - ۱۴/۴$$

۱۱

الف

$$۰/۱۴۲۸۵۷۱۴۲۸۵۷ \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از } ۰/۱} \begin{cases} \text{گرد کردن} \rightarrow ۰/۱۴ \\ \text{قطع کردن} \rightarrow ۰/۱۴ \end{cases}$$

ب

$$۰/۱۴۲۸۵۷۱۴۲۸۵۷ \xrightarrow{\text{تقریب کمتر از } ۰/۰۰۱} \begin{cases} \text{گرد کردن} \rightarrow ۰/۱۴۳ \\ \text{قطع کردن} \rightarrow ۰/۱۴۲ \end{cases}$$

پ در تقریب کمتر از ۰/۰۰۱، زیرا رقم بعد از ۲، عدد ۸ است که بزرگ‌تر از ۵ است، و در تقریب به روش گرد کردن، باید به عدد ۲، یک رقم اضافه کنیم.

۱۲ گردن با تقریب کمتر از ۰/۱

$$۱) ۱۵/۷۵۶ + ۹/۶۰۳ - ۸/۰۳۴ = ۱۵/۸ + ۹/۶ - ۸/۰ = ۱۷/۴$$

$$۲) ۱۵/۷۵۶ + ۹/۶۰۳ - ۸/۰۳۴ = ۱۷/۳۲۵ = ۱۷/۳$$

الف ۱۳

$$۹ - ۰/۱ \times (۴/۷ + ۲/۵) = ۹ - ۰/۱ \times (۷/۲) = ۹ - ۰/۷۲ = ۸/۲۸$$

ب

$$۷/۵ + (۰/۲ \times (۴/۳ - ۳/۱)) + ۰/۱ = ۷/۵ + (۰/۲ \times (۱/۲)) + ۰/۱ = ۷/۵ + (۰/۲۴) + ۰/۱ = ۷/۸۴$$

پ

$$\frac{۱۱}{۲} \times \frac{۲}{۳} \times \frac{۳}{۴} - \left(\frac{۱}{۲} - \frac{۱}{۳}\right) \div \frac{۱}{۱۲} = \frac{۱۱}{۲} \times \frac{۲}{۳} \times \frac{۳}{۴} - \left(\frac{۱}{۲} - \frac{۱}{۳}\right) \div \frac{۱}{۱۲} = \frac{۱۱}{۲} \times \frac{۲}{۳} \times \frac{۳}{۴} - \left(\frac{۱}{۲} - \frac{۱}{۳}\right) \div \frac{۱}{۱۲} = \frac{۱۱}{۲} \times \frac{۲}{۳} \times \frac{۳}{۴} - \frac{۱}{۱۲} \times \frac{۱۲}{۱} = \frac{۱۱}{۲} - ۲ = \frac{۱۱}{۲} - \frac{۴}{۲} = \frac{۷}{۲}$$

ت

$$\frac{۱}{۴} \times ۰/۲ + ۰/۲۵ \times \frac{۱}{۵} + \frac{۱}{۸} \div \frac{۱}{۵} = ۰/۰۵ + ۰/۲۵ \times \frac{۱}{۵} + \frac{۱}{۸} \div \frac{۱}{۵} = ۰/۰۵ + ۰/۰۵ + \frac{۱}{۸} \div \frac{۱}{۵} = ۰/۱ + \frac{۵}{۸} = \frac{۱}{۸} + \frac{۵}{۸} = \frac{۶}{۸} = \frac{۳}{۴}$$

تمرین‌های ویژه

گزینه‌ی ۱

$$4/2982 \left\{ \begin{array}{l} \text{گرد کردن با تقریب کمتر از } 0.1\% \rightarrow 4/30 \\ \text{گرد کردن با تقریب کمتر از } 1\% \rightarrow 4/30 \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} 1/99999 &\rightarrow 2 \\ 1/99999 &\rightarrow 2/0 \\ 1/99999 &\rightarrow 2/00 \\ 1/99999 &\rightarrow 2/000 \\ 1/99999 &\rightarrow 2/0000 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{6} \\ + \textcircled{6} \\ + \boxed{9} \textcircled{9} \\ \hline \triangle 1 \triangle 1 \triangle 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{6} \textcircled{0} \triangle 5 \\ + \triangle 5 \textcircled{0} \boxed{6} \\ \hline \textcircled{1} \textcircled{1} \textcircled{1} \textcircled{1} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{6} \boxed{6} \boxed{6} \\ + \boxed{6} \boxed{6} \textcircled{9} \\ + \boxed{6} \triangle 8 \triangle 8 \\ \hline 2 \quad 0 \quad 2 \quad 3 \end{array}$$

۲ با تقریب کمتر از ۱ به روش گرد کردن

با تقریب کمتر از ۰/۱ به روش گرد کردن

با تقریب کمتر از ۰/۰۱ به روش گرد کردن

با تقریب کمتر از ۰/۰۰۱ به روش گرد کردن

با تقریب کمتر از ۰/۰۰۰۱ به روش گرد کردن

گزینه‌ی ۳

۴

گزینه‌ی ۵

۶

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

- گزینه‌ی ۳  $\boxed{6}$
- گزینه‌ی ۳  $\boxed{7}$
- گزینه‌ی ۲  $\boxed{8}$
- گزینه‌ی ۴  $\boxed{9}$
- گزینه‌ی ۴  $\boxed{10}$

- گزینه‌ی ۱  $\boxed{1}$
- گزینه‌ی ۴  $\boxed{2}$
- گزینه‌ی ۳  $\boxed{3}$
- گزینه‌ی ۳  $\boxed{4}$
- گزینه‌ی ۳  $\boxed{5}$



امتحان فصل هفتم (۱)

الف) ×	ب) ✓	پ) ✓	ت) ✓
۱	الف) گرد کردن ب) ۷	پ) ۰/۸	ت) ۱۴
۲	الف) درجه	ب) ۱	پ) ۱
۳	ب) ۱	پ) ۱	ت) ۴۹/۹
۴	گزینه‌ی ۳		
۵			
۶			
۷	الف)	ب)	پ)

گردشده	قطع شده	تقریب کمتر از	عدد
۴۵۰	۴۵۰	۱	۴۵۲/۷
۲/۶۳۵	۲/۶۳۴	۰/۰۰۱	۲/۶۳۴۸
۷۵	۷۵	۱	۷۵/۴۹

$$\begin{array}{r}
 ۴۴/۰۰۰ \quad | \quad ۱۴ \\
 -۴۲/۰۰۰ \quad ۳/۱۴۲ \\
 \hline
 ۲/۰۰۰ \\
 -۱/۴۰۰ \\
 \hline
 ۰/۶۰۰ \\
 -۰/۵۶۰ \\
 \hline
 ۰/۰۴۰ \\
 -۰/۰۲۸ \\
 \hline
 ۰/۰۱۲
 \end{array}$$
  

$$\frac{۴۴}{۱۴} \rightarrow \begin{cases} \text{گرد کردن} \rightarrow ۳/۱۴ \\ \text{قطع کردن} \rightarrow ۳/۱۴ \end{cases}$$
  

$$۲۲ - ۷ \times ۲ = ۲۲ - ۱۴ = ۸$$
  

$$\frac{۲}{۱۲} + \frac{۱}{۹} = \frac{۲۹}{۱۲} + \frac{۱۳}{۹} = \frac{۳ \times ۲۹ + ۴ \times ۱۳}{۳۶} = \frac{۸۷ + ۵۲}{۳۶} = \frac{۱۳۹}{۳۶}$$
  

$$۱۰ - ۰/۱ \times (۴/۷ - ۲/۵) = ۱۰ - ۰/۱ \times (۲/۲) = ۱۰ - ۰/۲۲ = ۹/۷۸$$



امتحان فصل هفتم (۲)

الف) x	ب) x	پ) ✓	ت) x	۱
الف) ۱		ب) ۱		۲
گزینه‌ی ۳				۳
۱۰۰ عدد				۴
				۵
				۶
الف)	ب)	پ)		۷

۲۳۰۰ - ۲۳۰۱ - ... - ۲۳۹۹

$$\begin{array}{r} 7 / 0000 \\ - 6 / 0000 \\ \hline 1 / 0000 \\ - 0 / 6000 \\ \hline 0 / 4000 \\ - 0 / 2600 \\ \hline 0 / 0400 \\ - 0 / 0360 \\ \hline 0 / 0040 \\ - 0 / 0036 \\ \hline 0 / 0004 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} 6 \\ 1/166 \end{array} \right.$$

$$\frac{7}{6} \approx 1/166 \xrightarrow{\text{گرد کردن با تقریب کمتر از } 0/1} 1/17$$

$$5/37 + 12/46 \left\{ \begin{array}{l} \text{ابتدا تقریب سپس محاسبه} \rightarrow 5/4 + 12/5 = 17/9 \\ \text{گرد کردن با تقریب کمتر از } 0/1 \\ \text{ابتدا محاسبه سپس تقریب} \rightarrow 17/83 \approx 17/8 \end{array} \right.$$

$$6 \times \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \right) = 6 \times \left( \frac{7}{6} \right) = 7$$

$$125 - 48 \div 4 \times 2 - 16 \div 4 = 125 - 12 \times 2 - 4 = 125 - 24 - 4 = 97$$

$$10 + 4 \times ((8 - 2) \div (2 + 1)) = 10 + 4 \times (6 \div 3) = 10 + 4 \times (2) = 10 + 8 = 18$$



امتحان پایانی (۱)

<p>الف) ✓ (الف)      ب) × (ب)</p>	<p>۱</p>
<p>الف) تقارن مرکزی      ب) ۱/۷      پ) عمودمنصف      ت) -۴</p>	<p>۲</p>
<p>الف) گزینه‌ی ۳</p> <p>ب) گزینه‌ی ۲</p> <p>پ) گزینه‌ی ۲      ت) گزینه‌ی ۴</p> $\frac{75}{100} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{100}{75} = \frac{4}{3} \xrightarrow{\div 25} \frac{4}{75}$ $\frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\% \xrightarrow{\times 20} \frac{20}{100}$	<p>۳</p>
<p>الف)</p> <p>۱) <math>-55 &lt; -5</math></p> <p>۲) <math>\frac{17}{4} &gt; 3\frac{1}{4}</math>      <math>3\frac{1}{4} = \frac{13}{4} \rightarrow \frac{17}{4} &gt; \frac{13}{4}</math></p> <p>۳) <math>0/5 = \frac{2}{4}</math>      <math>\frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0/5 \rightarrow 0/5 = \frac{2}{4}</math></p> <p>۴) <math>9/0.99 &lt; 9/1</math></p> <p>ب) ابتدا عدد ۲/۵ را به کسر تبدیل می‌کنیم.</p> $2/5 = 2 \frac{5}{10} = \frac{25}{10} = \frac{5}{2} \xrightarrow{\div 5}$ <p>مخرج کسرها را یکسان می‌کنیم</p> $\frac{7}{5}, \frac{5}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4} \rightarrow \frac{7}{5} = \frac{28}{20}, \frac{5}{2} = \frac{50}{20}, \frac{1}{2} = \frac{10}{20}, \frac{3}{4} = \frac{15}{20}$ <p>از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم</p> $\frac{28}{20}, \frac{50}{20}, \frac{10}{20}, \frac{15}{20} \rightarrow \frac{10}{20}, \frac{15}{20}, \frac{28}{20}, \frac{50}{20} \rightarrow \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{5}, \frac{5}{2}$	<p>۴</p>
<p>الف) <math>2 + (3 \times \text{شماره‌ی شکل}) = \text{تعداد مربع‌ها}</math></p> <p>پ) شکل ۲۰م <math>2 + (20 \times 3) = 62</math></p> <p>شکل (۴)</p>	<p>۵</p>





گندم	سبزیجات	→	۵۰۰ مترمربع
	کشت نشده		۵۰۰ مترمربع
	کشت نشده		

شکل (زمین کشاورزی)، به ۶ قسمت مساوی تقسیم شده  
 که مساحت هر قسمت، ۵۰۰ متر مربع است. بنابراین مساحت کل زمین برابر است با  
 $۶ \times ۵۰۰ = ۳۰۰۰$  متر مربع

۱۴

---

$۸ \div ۲ + ۲ \times ۲ = ۴ + ۲ \times ۲ = ۴ + ۴ = ۸$

$۱۰ - ۳ \times (۴/۵ - ۲/۵) = ۱۰ - ۳ \times (۲/۵) = ۱۰ - ۶ = ۴$

۱۵

الف

ب

---

عدد	با تقریب کمتر از	قطع کردن	گردن کردن
۳۵۶۴	۱۰۰	۳۵۰۰	۳۶۰۰
۸/۳۴۷	۰/۱	۸/۳	۸/۳

۱۶

---

۱۷

الف

ب

از راه شمردن →  $۴/۵$   
 خانه‌های مربعی

مساحت مثلث =  $\frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{۲} = \frac{۳ \times ۳}{۲} = ۴/۵$

۱۸

امتحان پایانی (۲)

۱	الف) ✓	ب) ×	پ) ×	ت) ✓												
۲	الف) ۱۳۵ ث) صفر	ب) گردن کردن ج) زوج	پ) ۱۰۰	ت) صفر												
۳	الف) گزینه‌ی ۲	ب) گزینه‌ی ۱	ت) گزینه‌ی ۳	$۲ = \frac{۱}{۲} = \frac{۶}{۲ \times ۳}, \quad ۲ = \frac{۵}{۳} = \frac{۶}{۳} = \frac{۵}{۳} = \frac{۱}{۳}$												
۴	الف)	ب)	پ)	$\frac{۳}{۴} \square = \circ/۷۵ \quad \circ/۷۵ = \frac{۷۵}{۱۰۰} = \frac{۳}{۴}$ $۸ \frac{۳}{۴} \square > ۵ \frac{۷}{۴} \quad ۵ \frac{۷}{۴} = ۶ \frac{۳}{۴} \rightarrow ۸ \frac{۳}{۴} > ۶ \frac{۳}{۴}$ $-۱۲۷ \square < +۱۹$												
۵				$\frac{۵}{۶} \times ۸ = \frac{۱}{۱} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱ \times ۱}{۱ \times ۲} = \frac{۱}{۲}$												
۶				$۳/۵ \times \frac{۳}{۷} = ۳ \frac{۵}{۱۰} \times \frac{۳}{۷} = \frac{۳۵}{۱۰} \times \frac{۳}{۷} = \frac{۳۵ \times ۳}{۱۰ \times ۷} = \frac{۱۰۵}{۷۰} = \frac{۳}{۲}$												
۷				<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>۱</td> <td>۱</td> <td>۰/۵</td> </tr> <tr> <td>۱</td> <td>۱</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>۰/۴</td> <td>۱</td> <td>۰/۵</td> </tr> <tr> <td>۱</td> <td>۱</td> <td>۰/۵</td> </tr> </table> $۲/۵ \times ۱/۴ = ۲ \times (۱ \times ۱) + ۲ \times (۰/۴ \times ۱) + (۱ \times ۰/۵) + (۰/۴ \times ۰/۵)$ $= ۲ + ۰/۸ + ۰/۵ + ۰/۲ = ۲/۸ + ۰/۷ = ۳/۵$	۱	۱	۰/۵	۱	۱	۱	۰/۴	۱	۰/۵	۱	۱	۰/۵
۱	۱	۰/۵														
۱	۱	۱														
۰/۴	۱	۰/۵														
۱	۱	۰/۵														
۸				$۳ - \frac{۲}{۵} = \frac{۱۵}{۵} - \frac{۲}{۵} = \frac{۱۳}{۵} = ۲ \frac{۳}{۵}$ $۳ - \frac{۷}{۵} = \frac{۱۵}{۵} - \frac{۷}{۵} = \frac{۸}{۵} = ۱ \frac{۳}{۵}$ $۳ - \frac{۳}{۵} = \frac{۱۵}{۵} - \frac{۳}{۵} = \frac{۱۲}{۵} = ۲ \frac{۲}{۵}$												
۹				<table border="1"> <thead> <tr> <th>گرد کردن</th> <th>قطع کردن</th> <th>با تقریب کمتر از</th> <th>عدد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۳/۴۶</td> <td>۳/۴۵</td> <td>۰/۰۱</td> <td>۳/۴۵۶</td> </tr> <tr> <td>۱۴۰۰</td> <td>۱۳۹۰</td> <td>۱۰</td> <td>۱۳۹۸</td> </tr> </tbody> </table>	گرد کردن	قطع کردن	با تقریب کمتر از	عدد	۳/۴۶	۳/۴۵	۰/۰۱	۳/۴۵۶	۱۴۰۰	۱۳۹۰	۱۰	۱۳۹۸
گرد کردن	قطع کردن	با تقریب کمتر از	عدد													
۳/۴۶	۳/۴۵	۰/۰۱	۳/۴۵۶													
۱۴۰۰	۱۳۹۰	۱۰	۱۳۹۸													



$$\begin{array}{r}
 29/13 \quad | \quad 1/7 \quad \times 10 \\
 \hline
 291/3 \quad | \quad 17 \\
 -170/0 \\
 \hline
 121/0 \\
 -119/0 \\
 \hline
 2/3 \\
 -1/7 \\
 \hline
 0/60 \\
 -0/51 \\
 \hline
 0/09 \rightarrow \text{باقیمانده} = \frac{0/09}{10} = 0/009
 \end{array}$$

۱۰

تعداد دور چرخ بزرگ در هر دقیقه  $\times$  محیط چرخ کوچک = تعداد دور چرخ کوچک در هر دقیقه  $\times$  محیط چرخ بزرگ

$$\begin{array}{c}
 \div 8 \quad \div 3 \quad \times 25 \\
 \text{درصد افزایش قیمت} = \frac{24000}{96000} = \frac{24}{96} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\% \\
 \div 8 \quad \div 3 \quad \times 25
 \end{array}$$

۱۱

تعداد دور چرخ بزرگ در هر دقیقه  $\times$  محیط چرخ بزرگ = تعداد دور چرخ کوچک در هر دقیقه  $\times$  محیط چرخ کوچک

$0/9 \times 200 = 1/8 \times 100 \rightarrow 180 = 1/8 \times 100$

تعداد دور چرخ بزرگ در هر دقیقه = 100

۱۲

$$20 - (14 \times 2) \div 7 + 2 = 20 - (28) \div 7 + 2 = 20 - 4 + 2 = 16 + 2 = 18$$

۱۳

(ج آن)  $180^\circ - 118^\circ = 62^\circ$

(ج آد)  $62^\circ \div 2 = 31^\circ$

۱۴

باید مساحت در را از مساحت دیواری که در آن قرار دارد، کم کنیم.

متر مربع  $3 \times 4 = 12$  = مساحت هر دیوار

متر مربع  $4 \times 4 = 16$  = مساحت سقف

متر مربع  $2 \times 1 = 2$  = مساحت در

متر مربع  $62 = (3 \times 12) + (16 - 2) + 16 = 36 + 10 + 16 = 62$  = مساحتی که باید رنگ کند

۱۵

دسی متر مربع	۱	۱۲۵
سانتی متر مربع	۱۰۰	?

$=? = \frac{125 \times 100}{1} = 12500$  سانتی متر مربع

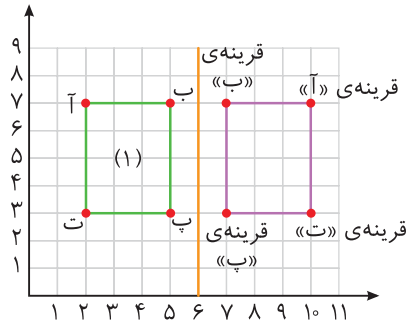
الف

۱۶

متر مکعب	۱	?
دسی متر مکعب	۱۰۰۰	۱۸۰۰

$=? = \frac{1800 \times 1}{1000} = 1/8$  متر مکعب

ب



$$\bar{آ} = \begin{bmatrix} 2 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$\bar{پ} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$ب = \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$ت = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$



(الف)

(ب)



امتحان پایانی (۳)

الف) ×	ب) ✓	پ) ×	ت) ✓	۱
الف) دهگان هزار	ب) $\frac{3}{16}$	پ) $\frac{1}{43}$		۲
الف) گزینه‌ی ۳ ب) گزینه‌ی ۳			کتاب را بخوانده $\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$	۳
پ) گزینه‌ی ۳ ت) گزینه‌ی ۲	ب) $\frac{3}{16}$ ث) $\frac{812}{5}$			۴
الف) ب)				۵
۳ $\frac{2}{8} + 1 \frac{1}{12} = 3 \frac{1}{4} + 1 \frac{1}{12} = \frac{13}{4} + \frac{13}{12} = \frac{39+13}{12} = \frac{52}{12} = \frac{13}{3}$				۶
				۷

$$\begin{array}{l} \times 20 \\ \frac{2}{5} = \frac{40}{100} \\ \times 20 \end{array}$$

$$3 \frac{2}{8} + 1 \frac{1}{12} = 3 \frac{1}{4} + 1 \frac{1}{12} = \frac{13}{4} + \frac{13}{12} = \frac{39+13}{12} = \frac{52}{12} = \frac{13}{3}$$

$$\frac{3 \frac{1}{2} - \frac{3}{5}}{\frac{24 \times 15}{15 \cdot 16}} = \frac{\frac{7}{5} - \frac{3}{5}}{\frac{24}{16}} = \frac{\frac{4}{5}}{\frac{3}{2}} = \frac{4}{5} \div \frac{3}{2} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$$

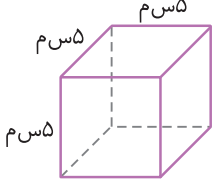


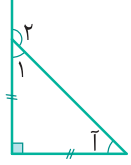

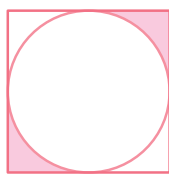
$$\begin{array}{r} 128/75 \quad | \quad 31 \\ \times 10 \\ \hline 128/75 \quad | \quad 31 \\ -124/00 \quad | \quad 4/1 \\ \hline 4/75 \\ -3/10 \\ \hline 1/65 \end{array} \rightarrow \text{باقیمانده} = \frac{1}{65} = \frac{1}{165}$$

عدد	با تقریب کمتر از	قطع شده	گرد شده
۳۵۳	۱۰۰	۳۰۰	۴۰۰
۱۶/۸۹۶	۰/۰۱	۱۶/۸۹	۱۶/۹۰

تومان  $18000 - 12000 = 6000$  افزایش قیمت

$$\text{درصد افزایش قیمت} = \frac{6000}{12000} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%$$



	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>۱۰۰۰ سانتی متر مکعب</td> <td>۱۲۵</td> </tr> <tr> <td>۱ لیتر</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table>	۱۰۰۰ سانتی متر مکعب	۱۲۵	۱ لیتر	?	<p>سانتی متر مکعب <math>۵ \times ۵ \times ۵ = ۱۲۵</math> حجم مکعب</p> <p>لیتر <math>۱۲۵ = \frac{۱ \times ۱۲۵}{۱۰۰۰}</math></p>	
۱۰۰۰ سانتی متر مکعب	۱۲۵						
۱ لیتر	?						
<p>و = <math>\begin{bmatrix} ۶ \\ ۲ \end{bmatrix}</math>      ن = <math>\begin{bmatrix} ۲ \\ ۲ \end{bmatrix}</math>      م = <math>\begin{bmatrix} ۵ \\ ۴ \end{bmatrix}</math>      ج = <math>\begin{bmatrix} ۳ \\ ۴ \end{bmatrix}</math></p> <p>مساحت دوزنقه = <math>۲ \times \frac{۲+۴}{۲} = ۶</math></p>		<p>(الف)</p> <p>(ب)</p>					
	<p><math>\hat{۱} = ۴۵^\circ</math></p> <p><math>\hat{۲} = ۱۳۵^\circ</math></p>	<p><math>\hat{۱} + \hat{۲} = ۱۸۰^\circ, \hat{۱} = \hat{A}</math></p> <p><math>\hat{A} + \hat{۱} + ۹۰^\circ = ۱۸۰^\circ \rightarrow \hat{۱} + \hat{A} = ۹۰^\circ \rightarrow \hat{A} = \hat{۱} = ۴۵^\circ</math></p> <p><math>۴۵^\circ + \hat{۲} = ۱۸۰^\circ \rightarrow \hat{۲} = ۱۳۵^\circ</math></p>					
		<p>شعاع دایره = <math>۲۰ \div ۲ = ۱۰</math></p> <p>سانتی متر مربع <math>۳/۱۴ \times ۱۰ \times ۱۰ = ۳۱۴</math></p> <p>سانتی متر مربع <math>۲۰ \times ۲۰ = ۴۰۰</math></p> <p>سانتی متر مربع <math>۴۰۰ - ۳۱۴ = ۸۶ \rightarrow</math> مساحت قسمت رنگی = <math>۸۶ \div ۲ = ۴۳</math></p>	