



## یادآوری اعداد صحیح

## یادآوری اعداد صحیح

۱

(۱) معرفی دسته‌ای از اعداد در ریاضی:

از عدد ۱ تا بی‌نهایت (عدد بزرگ و مثبت) را اعداد طبیعی می‌نامیم و با علامت اختصاری  $N$  نشان می‌دهیم.

اگر به این اعداد، عدد صفر را اضافه کنیم اعداد حسابی را خواهیم داشت:  $W = \{0\} + N$   
 که با  $W$  یا  $A$  نمایش می‌دهیم:

اگر به این عددها، قرینه اعداد طبیعی را اضافه کنیم، حاصل اعداد صحیح خواهد بود که با حرف  $Z$  نمایش می‌دهیم.

پس می‌توان گفت که اعداد صحیح شامل اعداد طبیعی،  $0$  و اعداد منفی می‌باشد و یا مجموع اعداد حسابی و اعداد منفی تشکیل اعداد صحیح را می‌دهند.

(۲) معرفی اعداد صحیح:

همانطور که در بالا مشاهده کردید اعداد صحیح متشکل از اعداد مثبت،  $0$  و اعداد منفی است که با علامت اختصاری  $Z$  نمایش داده می‌شود. نماد  $\infty$  که در سال‌های بعد بیشتر با آن آشنا خواهید شد، به معنای عددی بزرگ و به عبارتی بی‌نهایت است. و می‌دانیم اعداد صحیح از منفی بی‌نهایت تا مثبت بی‌نهایت تعریف می‌شود. پس به صورت زیر نشان می‌دهیم:

صفر نه مثبت است و نه منفی، بلکه مبدا است.

بر روی محور، اعداد صحیح مثبت سمت راست عدد صفر و اعداد صحیح منفی، سمت چپ صفر قرار دارند و عدد صفر به عنوان مبدأ فرض می‌شود.

مقایسه اعداد صحیح

هرچه اعداد به سمت راست (مثبت‌ها) پیش می‌روند بزرگ‌تر می‌شوند. هر عدد صحیح مثبت از عدد صفر بزرگ‌تر و هر عدد صحیح منفی از صفر کوچک‌تر است. هرچه اعداد صحیح منفی از صفر دورتر می‌شوند کوچک‌تر می‌شوند.

قرینه اعداد صحیح

هر دو عدد قرینه، روی محور از مبدأ به یک فاصله هستند، و معمولاً قرینه اعداد نسبت به صفر در نظر گرفته می‌شود. برای مثال: (فاصله از صفر) ←

قرینه عدد صفر، خودش می‌باشد.

در توضیحات بالا از واژه معمولاً استفاده کردیم زیرا در محور اعداد صحیح می‌توان قرینه هر عدد را نسبت به هر عدد دیگری به دست آورد.

قرینه قرینه هر عدد برابر با خود عدد است.

هر گاه یک عدد را به تعداد زوج قرینه کنیم علامت آن تغییر نمی‌کند و اگر به تعداد فرد قرینه کنیم عدد اولیه قرینه می‌شود.

اگر تعداد علامت‌های منفی زوج باشد عدد نهایی مثبت است، و اگر تعداد علامت‌های منفی فرد باشد عدد نهایی منفی خواهد بود.

صحیح یا غلط بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.



**الف** بزرگترین عدد صحیح منفی وجود ندارد.

### محاسبات اعداد صحیح

۳) محاسبات اعداد صحیح:

جمع اعداد صحیح: جمع اعداد صحیح به دو صورت زیر امکان پذیر است:  
الف: جمع به کمک محور اعداد    ب: جمع با توجه به علامت اعداد

الف) جمع به کمک محور اعداد:

ابتدا از صفر به  $-6$  می‌رویم، سپس با توجه به اینکه عدد با  $(+4)$  جمع بسته شده است  $4$  واحد به سمت مثبت‌ها پیش می‌رویم که نهایتاً به عدد  $-2$  می‌رسیم پس جواب  $(-2)$  خواهد بود.

ب) جمع با توجه به علامت اعداد:

برای جمع کردن اعداد با توجه به علامت‌شان ابتدا با ضرب علامت‌های پشت هر عدد و حذف پرانتزها علامت تمام عددها را تعیین می‌کنیم و سپس حاصل را به دست می‌آوریم.

همانطور که در مثال فوق می‌بینید و در سال گذشته آموختید اگر بعد از حذف پرانتزها و ضرب علامت‌ها، دو عدد هم‌علامت باشند با هم جمع می‌شوند و یکی از علامت‌ها برای حاصل جمع در نظر گرفته می‌شود و اگر ناهم‌علامت باشند از هم کم کرده، و علامت عدد بزرگ‌تر برای حاصل در نظر گرفته می‌شود.

تفریق اعداد صحیح:

الف) تفریق به کمک محور اعداد:

در این روش ابتدا عملیات تفریق را به جمع تبدیل می‌کنیم که در این صورت باید عدد دوم را قرینه کنیم. و علامت جمع بین دو عدد بگذاریم.

ب) تفریق با توجه به علامت اعداد:

در این روش همانند روش جمع بعد از حذف پرانتزها و مختصرنویسی و ضرب علامت‌های پشت سر هم قرار گرفته، علامت هر عدد را



## اعداد اول

### ۱ اعداد اول

#### اعداد طبیعی

به عددی که برای شمارش در طبیعت استفاده می‌شوند و از عدد یک شروع می‌گردند اعداد طبیعی می‌گوییم و با نماد  $N$  نمایش می‌دهیم. به عبارت دیگر اعداد صحیح مثبت، همان اعداد طبیعی هستند.  $N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

اعداد طبیعی را می‌توان به دو دسته اعداد طبیعی زوج و اعداد طبیعی فرد تقسیم‌بندی کرد.

#### مفهوم بخش‌پذیری

همانطور که در سال گذشته آموختید، اگر عدد  $A$  را بر عدد  $B$  تقسیم کنیم و باقی‌مانده این تقسیم صفر شود، می‌گوییم که  $A$  بر  $B$  بخش‌پذیر است و  $B$  شمارنده (مقسوم‌علیه)  $A$  می‌باشد.

#### اعداد اول

هر عدد طبیعی بزرگتر از ۱ که غیر از یک و خودش شمارنده دیگری نداشته باشد، عدد اول نام دارد.

به عبارت دیگر عدد اول، عدد طبیعی است که تنها شمارنده اول آن، خودش است.

یا عدد اول عددی طبیعی است که فقط بر خودش و یک بخش‌پذیر باشد.

یا عدد اول عددی طبیعی است که نمی‌توان آن را به صورت حاصل ضرب دو عدد طبیعی بزرگتر از یک نوشت.

اعدادی مانند ۲ که غیر از ۱ و ۲ شمارنده دیگری ندارد. (عدد ۲، تنها عدد اول زوج است.) و یا عددهای ۳، ۵، ۷ و... اول هستند.

$\Delta$ : تنها عدد اول زوج عدد ۲ است. به غیر از ۲ تمامی اعداد اول فرد هستند.

$\Delta$ : اعداد اول بی‌پایان هستند و بزرگ‌ترین عدد اول مشخص نیست.

$\Delta$ : دو عدد اول که تفاضل آن‌ها ۲ باشد را دو عدد اول دوقلو می‌نامند. (۲۱، ۲۳) و (۱۱، ۱۳) و ...

#### اعداد مرکب

(۱) عدد طبیعی بزرگتر از یک که حداقل ۳ شمارنده‌ی طبیعی دارد.

(۲) عدد طبیعی بزرگتر از یک، که به غیر از خودش و عدد یک، حداقل یک شمارنده دیگر هم دارد.

(۳) هر عدد طبیعی بزرگتر از یک، که بتوان آن را به صورت حاصل ضرب دو عدد طبیعی بزرگتر از یک نوشت.

در بین اعداد طبیعی، عدد یک نه عدد اول است نه مرکب.

توجه کنید تنها اعداد طبیعی به دو دسته اول و مرکب تقسیم می‌شوند، و بحث اول و مرکب بودن برای اعداد صحیح و گویا و حسابی و ... وجود ندارد. برای مثال عدد ۲ اول است. عدد ۳ هم اول است اما در مورد اول یا مرکب بودن عدد ۲- که صحیح منفی است و ۲۳ که یک عدد گویا هست، بحث نمی‌شود.

در کدام گزینه دو عدد داده شده نسبت به هم اول هستند؟

۲۵ و ۱۶ (۴)

۲۷ و ۱۵ (۳)

۶۳ و ۲۸ (۲)

۵۲ و ۱۳ (۱)



## اعداد اول

۲

اعداد طبیعی به ۳ دسته (۱ اعداد اول (۲ اعداد مرکب (۳ عدد ۱، تقسیم می‌شوند.  
 $\Delta$  حاصل ضرب دو عدد اول همواره عددی مرکب است و نمی‌تواند عددی اول باشد.  
 $\Delta$  تعداد اعداد اول هم مانند اعداد مرکب بی‌شمار است و بدون هیچ نظم و قاعده‌ای بین اعداد مرکب قرار گرفته‌اند.

آرایش‌های مستطیلی یک عدد

تمام حالت‌های ممکن برای نوشتن یک عدد به صورت حاصل ضرب دو عدد طبیعی را نوشته و برای آن‌ها شکل می‌کشیم.

اگر از بزرگ‌ترین عدد اول دورقمی، کوچک‌ترین عدد اول دورقمی را کم کنیم، عدد حاصل بر کدام یک از اعداد زیر بخش پذیر است؟

۸ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۲ (۱)

۳ کدام عدد اول است؟

۱۱۹ (۴)

۱۱۷ (۳)

۱۰۳ (۲)

۹۱ (۱)

۴ عدد ۴۵ نسبت به کدام یک از عددهای زیر اول است؟

۵۷ (۴)

۷۷ (۳)

۳۶ (۲)

۳۵ (۱)

۵ عدد ۱۱۹ اول است یا مرکب؟ چرا؟



## چند ضلعی ها

## چند ضلعی ها

۱

## چند ضلعی ها

چند ضلعی ها از تعدادی خط شکسته تشکیل شده است که:

(۱) خط های شکسته باید بسته باشند.

(۲) ضلع های چند ضلعی نباید یکدیگر را قطع نکنند.

## چند ضلعی منتظم

چند ضلعی است که همه ی ضلع ها با هم و همه ی زاویه هایش با هم برابر است؛ برای مثال مثلث متساوی الاضلاع یک سه ضلعی منتظم و مربع یک چهار ضلعی منتظم است.

## مرکز تقارن

نقطه ای است داخل شکل که اگر شکل را  $۱۸۰^\circ$  حول آن دوران دهیم، شکل جدید روی شکل اولیه منطبق می شود؛ برای مثال محل برخورد قطر های لوزی، مرکز تقارن لوزی است.

## محور تقارن

خطی است که اگر شکل را از روی آن تا کنیم، دو قسمتی که در دو طرف خط قرار گرفته اند، کاملاً روی هم منطبق شوند.

بین چهار ضلعی ها مربع چهار محور تقارن و مستطیل دو محور تقارن دارد.

هر شکل حداکثر یک مرکز تقارن دارد.

در میان  $n$  ضلعی های منتظم:

• اگر  $n$  زوج باشد، شکل  $n$  محور تقارن و یک مرکز تقارن دارد.

• اگر  $n$  فرد باشد، شکل مرکز تقارن ندارد ولی  $n$  محور تقارن دارد.

هر شکل که دو محور تقارن عمود بر هم داشته باشد، محل تقاطع دو محور اش مرکز تقارن است.

در تمام شکل های زیر تعداد محور تقارن و دارا بودن مرکز تقارن را مشخص کنید.

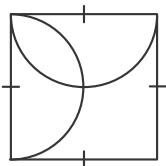
مثلث متساوی الساقین، مثلث متساوی الاضلاع، مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین، مربع، لوزی، مستطیل، متوازی الاضلاع، دوزنقه قائم الزاویه،

دوزنقه متساوی الساقین، پنج ضلعی منتظم، هشت ضلعی منتظم، دایره، نیم دایره، ربع دایره.

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.



۱۹ شکل مقابل چند محور تقارن دارد؟



- ۲) ۴  
۴) محور تقارن ندارد

- ۱) ۱  
۳) ۲

## توازی و تعامد

۲۰ توازی و تعامد

توازی و تعامد

دو خط موازی

دو خط موازی، دو خطی هستند که اگر خط مورب‌ی آن‌ها را قطع کند:

- ۱) همه زاویه‌های تند ایجاد شده با هم برابرند.  
۲) همه زاویه‌های باز ایجاد شده با هم برابرند.  
۳) هر زاویه تند و هر زاویه‌ی باز با یکدیگر مکمل اند.  
(قضیه‌ی خطوط موازی و مورب)

دو خط عمود بر یک خط، خود با هم موازی‌اند.

همه چهارضلعی‌های محدب، چهار ضلع، چهار زاویه و دو قطر دارند و مجموع زاویه‌های داخلی آن‌ها  $360^\circ$  درجه است.

انواع چهار ضلعی‌ها

متوازی‌الاضلاع: چهار ضلعی است که در آن ضلع‌های رو به رو، دو به دو با هم موازی‌اند.

مستطیل: متوازی‌الاضلاعی که همه‌ی زاویه‌های آن قائمه‌اند.

مربع: متوازی‌الاضلاعی است که همه‌ی ضلع‌ها و زوایای آن با هم برابر است.

لوزی: متوازی‌الاضلاعی است که چهار ضلع آن با هم برابر است.

دوزنقه: چهارضلعی است که دو ضلع آن با هم موازی است.

در متوازی‌الاضلاع: اضلاع مقابل دو به دو با هم موازی و مساوی‌اند.

زاویه‌های روبه‌رو با هم برابرند و زاویه‌های مجاور با هم مکمل‌اند.

تمام ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع برای مربع و مستطیل و لوزی نیز برقرار است.

در مستطیل: قطر‌ها با هم برابرند و یکدیگر را نصف می‌کنند.

مربع نوعی مستطیل است، پس تمام ویژگی‌های مستطیل برای آن برقرار است.

درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را مشخص کنید.



## ساده کردن عبارات های جبری

## ساده کردن عبارات های جبری

ساده کردن عبارات های جبری  
به شکل های مقابل دقت کنید.

شکل های بالا با الگوی مشخصی، با چوب کبریت ساخته شده اند.  
بدین صورت که در هر مرحله با اضافه شدن تعداد ثابتی چوب کبریت شکل بعدی ساخته می شود (۳ تا ۳ تا):

پس شکل  $n$  ام،  $3n+1$  چوب کبریت دارد.

جملات متشابه

جمله جبری  $-5XY$  را در نظر بگیرید :

در دو جمله ای متشابه، قسمت های حرفی یکسان است و برای جمع و تفریق آن ها، کافی است قسمت های عددی را با هم جمع یا تفریق کنیم.  
برای مثال :

ضرب عدد در عبارت جبری

اگر عددی در یک عبارت جبری ضرب شود، عدد را فقط در قسمت عددی عبارت ضرب می کنیم. اگر عدد را در یک پرانتز که شامل یک عبارت جبری چند جمله ای است بخواهیم ضرب کنیم ، باید عدد در تک تک جمله های پرانتز ضرب شود.

ضرب عبارت یک جمله ای در عبارت یک جمله ای

ابتدا قسمت های عددی را در هم ضرب می کنیم، سپس به سراغ قسمت های حرفی می رویم، و برای ضرب قسمت های حرفی دو عبارت از قانون ضرب عددهای توان دار با پایه های یکسان استفاده می کنیم.

ضرب عبارت یک جمله ای در چند جمله ای

باید عبارت یک جمله ای را در تک تک جمله های عبارت چند جمله ای ضرب کنیم.

ضرب دو چند جمله ای در یکدیگر

برای ضرب دو چند جمله ای در یکدیگر باید ابتدا تک تک جمله های چند جمله ای اول را در جمله های چند جمله ای دوم ضرب و سپس جمله های متشابه را با هم جمع و تفریق کنیم.

کدام عبارت پس از تبدیل شدن به ضرب دو عبارت به روش فاکتورگیری، عامل  $(x + y)$  را ندارد؟

$xy + xy^2$  (۴)

$x^2y + x^4$  (۳)

$-x^2y - xy^2$  (۲)

$x^2y + xy^2$  (۱)



## یادآوری دستگاه مختصات

## یادآوری دستگاه مختصات

۱

## مختصات نقطه

آدرس یا مکان یا مختصات هر نقطه را به صورت  $[ ]$  و یا  $(X, Y)$  نمایش می‌دهند. به طوری که در آن  $X$  طول نقطه و  $Y$  عرض نقطه می‌باشد.

$$[ ] = (X, Y) = [ ] \text{ (عرض نقطه و طول نقطه)}$$

برای بدست آوردن طول هر نقطه، از آن نقطه خط عمودی بر محور طول‌ها رسم می‌کنیم، هر جایی که محور طول‌ها را قطع کرد، آن عدد طول نقطه می‌باشد.

برای بدست آوردن عرض هر نقطه، از آن نقطه خط عمودی بر محور عرض‌ها رسم می‌کنیم، هر جایی که محور عرض‌ها را قطع کرد، آن عدد عرض نقطه می‌باشد.

محل برخورد محور طول‌ها و عرض‌ها را مبدأ مختصات نامیده و آن را با حرف انگلیسی  $O$  نمایش می‌دهند.  $O=0$

همه نقاطی که روی محور طول‌ها قرار دارند، دارای عرض صفر هستند ( $Y=0$ )، و مختصات آن‌ها به صورت

همه نقاطی که روی محور عرض‌ها ( $Y$ ها) قرار دارند، دارای طول صفر هستند ( $X=0$ ) و مختصات آن‌ها به صورت

تقسیم‌بندی محورهای مختصات به چهار ناحیه (چهار ربع)

محورهای طول و عرض، صفحه مختصات را به چهار ناحیه (ربع) تقسیم می‌کنند که برخلاف حرکت عقربه‌های ساعت شماره‌گذاری می‌شود (پاد ساعتگرد). در هر ناحیه علامت‌های طول و عرض نقاط متفاوت است که در جدول زیر نشان داده‌ایم:

مرز ناحیه ۱ و ۴ قسمت مثبت محور طول‌ها و مرز ناحیه ۲ و ۳ قسمت منفی محور طول‌ها می‌باشد. مرز ناحیه ۱ و ۲ قسمت مثبت محور عرض‌ها و مرز ناحیه ۳ و ۴ قسمت منفی محور عرض‌ها می‌باشد.

اگر بردار  $\vec{m} = \begin{bmatrix} 4x - 8 \\ 6x + 3 \end{bmatrix}$  موازی محور عرض‌ها باشد، مقدار  $x$  چقدر است؟

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$



## یادآوری بردار مختصاتی

قرینه یک نقطه در محور مختصات:

## مختصات بردار

مختصات هر بردار را به صورت  $[ \quad ]$  نشان می‌دهیم که  $x$  «طول بردار» و  $y$  «عرض بردار» می‌باشد.  
هر برداری که موازی محور طول‌ها است، عرض اش صفر است (چون در راستای عمودی هیچ حرکتی انجام نشده است) مانند:

هر برداری که موازی محور عرض‌هاست، طول اش صفر است (چون در راستای افقی هیچ حرکتی انجام نشده است) مانند:

دو بردار مساوی، مختصات مساوی دارند، یعنی اگر

## قرینه بردار

هرگاه بخواهیم برداری را نسبت به محور طول‌ها یا عرض‌ها یا مبدا مختصات قرینه کنیم ابتدا طبق قوانین قرینه، نقطه‌های ابتدا و انتهای بردار را قرینه کرده و به هم وصل می‌کنیم، سپس مختصات بردار قرینه را به دست می‌آوریم.

در قرینه هر بردار نسبت به محور طول‌ها عرض بردار قرینه می‌شود:

در قرینه هر بردار نسبت به محور عرض‌ها طول بردار قرینه می‌شود:

در قرینه هر بردار نسبت به مبدا مختصات، طول و عرض بردار هر دو قرینه می‌شوند:

## بردار قرینه در صفحه مختصات

اگر قرینه بردار  $AB$  را بردار  $BA$  در نظر بگیریم برای بدست آوردن مختصات  $BA$  باید هر دو مولفه  $x$  و  $y$  بردار  $AB$  را قرینه کنیم. مانند

حاصل جمع دو بردار قرینه برابر با بردار صفر است.

دو بردار قرینه ..... و ..... هستند.



## رابطه فیثاغورس

## رابطه فیثاغورس

۱

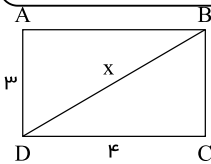
## رابطه فیثاغورس

در هر مثلث قائم‌الزاویه، مجذور وتر با مجموع مجذور دو ضلع دیگر برابر است.  
 با رسم مربع روی ضلع‌های مثلث قائم‌الزاویه، می‌توان مشاهده کرد که مساحت مربع بزرگ‌تر با مجموع مساحت دو مربع کوچک‌تر برابر است.  
 محیط شکل روبه‌رو چقدر است؟

اندازه قطر یک مربع  $\sqrt{18}$  است. اندازه ضلع آن چقدر است؟

در شکل مقابل، مجهول‌های مشخص شده را پیدا کنید. سپس محیط شکل را به دست آورید.

کدام مثلث قائم‌الزاویه است؟



اگر طول و عرض یک مستطیل ۴ و ۳ واحد باشد، اندازه قطر مستطیل را حساب کنید.



## محاسبات اعداد توان دار

توان

۱

توان

از سال گذشته به یاد داریم توان یک عدد یعنی تعداد دفعاتی که آن عدد در خودش ضرب شده است. برای مثال:

۱- یک به توان هر عددی برابر ۱ می‌شود.

۲- هر عددی به توان صفر برسد، حاصل برابر ۱ است.

۳- اگر عددی منفی داخل پرانتز باشد و به توان زوج برسد حاصل مثبت است.

۴- اگر عددی منفی داخل پرانتز نباشد، توان عدد تاثیری در علامت نخواهد داشت و این منفی در حاصل نهایی ضرب می‌شود.

۵- اگر بخواهیم کسری را به توان برسانیم حتماً باید آن را داخل پرانتز قرار دهیم در غیر این صورت توان فقط برای صورت کسر در نظر گرفته می‌شود.

۶- عددهای بین صفر و یک، هر چه به توان بزرگ تری برسند، کوچک تر می‌شوند.

۷- هر عددی به توان ۱ برسد. حاصل برابر خود آن عدد است.

ضرب عددهای توان دار

اگر پایه‌ها یکسان باشند، یکی از پایه‌ها را می‌نویسیم و توان‌ها را با هم جمع می‌کنیم:

اگر توان‌ها یکسان باشند، یکی از توان‌ها را می‌نویسیم و پایه‌ها را در هم ضرب می‌کنیم:

در صورتی که چند عدد توان دار یکسان با هم جمع شده باشند، می‌توانیم تعداد آن‌ها را در یکی از آن‌ها ضرب کنیم:

- اگر داخل پرانتز عددی توان دار و بیرون از پرانتز هم توان داشته باشیم، توان بیرون پرانتز در توان‌های داخل پرانتز ضرب می‌شود:

- برای تغییر پایه عددهای توان دار در صورت امکان ابتدا پایه را به طور کامل تجزیه کنید و سپس عدد تجزیه شده را داخل پرانتز و توان قبلی را بیرون پرانتز بگذارید:

کدام عدد از بقیه بزرگ تر است؟

۱)  $2^3$

۲)  $(2^2)^3$

۳)  $2^3$

۴)  $(2^3)^2$



## آمار

آمار

۱

آمار علم جمع آوری، سازماندهی و بررسی اطلاعات است.

انواع نمودارهای آماری

(۱) نمودار ستونی : مقایسه داده‌ها، کاربرد اصلی این نمودار است.

(۲) نمودار خط شکسته : بررسی داده‌ها، یافتن بیشترین و کمترین داده‌ها و بررسی میزان تغییرات از کاربردهای این نمودار است.

(۳) نمودار تصویری : مقایسه تقریبی عددها (مقادیر بزرگ) بدون نیاز به تعداد دقیق داده‌ها از کاربردهای اساسی این نمودار است.

(۴) نمودار دایره‌ای : بیان اطلاعات به صورت درصد و نشان دادن تعداد داده‌های هر بخش به کل داده‌ها

فراوانی

تعداد داده‌های هر دسته را فراوانی آن دسته می‌گویند. برای نشان دادن فراوانی می‌توانیم از چوب‌خط استفاده کنیم.

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

در آمار به تعداد داده‌های هر دسته ..... می‌گویند.

الف



## خط و دایره

## تعریف دایره

۱

## تعریف دایره

مجموعه نقاطی از صفحه که فاصله آن ها از یک نقطه ثابت برابر با مقدار ثابتی باشد، دایره است. نقطه ثابت، مرکز دایره و مقدار ثابت، شعاع دایره نام دارد.

## کمان

قسمتی از محیط دایره است. کمان AB قسمتی از محیط دایره مقابل است که بین نقاط A و B محدود شده است:

واحد اندازه گیری کمان، درجه است، پس محیط دایره ۳۶۰ درجه است.

## وتر

پاره خطی است که دو نقطه روی محیط دایره را به هم وصل می کند. بزرگترین وتر دایره قطر نامیده می شود که از مرکز دایره می گذرد.

## وضعیت خط و دایره نسبت به هم

۱- اگر خط و دایره یکدیگر را قطع نکنند، نقطه مشترکی با هم ندارند و طول پاره خط OH از شعاع دایره بزرگتر است.

۲- اگر خط دایره بر هم مماس باشند، یک نقطه مشترک دارند و طول پاره خط OH و شعاع دایره با هم برابر است.

۳- اگر خط و دایره متقاطع باشند، دو نقطه مشترک دارند و طول پاره خط OH از شعاع دایره کوچکتر است.

حالتی را که خط و دایره یک نقطه مشترک دارند، وضعیت مماس می نامند. در وضعیت مماس همواره شعاع در نقطه تماس بر خط مماس عمود است.

دایره ای به قطر ۸ سانتی متر داریم. اگر فاصله خط  $d$  از مرکز دایره ۶ سانتی متر باشد حالت خط و دایره کدام است؟

۱) متقاطع اند

۲) مماس اند

۳) متخارج اند

۴) هیچ کدام