

## 六上第五单元重要知识点

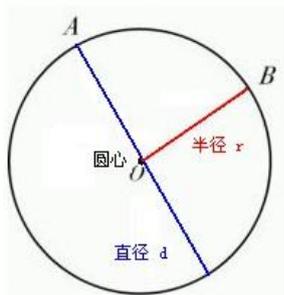
1、圆的定义：圆是由曲线围成的一种平面图形。

2、**圆心**：将一张圆形纸片**对折两次**，折痕相交于圆中心的一点，这一点叫做圆心。如下图中，中心的一点O。**一般用字母O表示**。**它到圆上任意一点的距离都相等**。

3、**半径**：连接圆心到圆上任意一点的线段叫做半径。**一般用字母r表示**。如下图红色线。

**把圆规两脚分开，两脚之间的距离就是圆的半径。**

4、**直径**：通过圆心并且两端都在圆上的线段叫做直径。一般**用字母d表示**。如下图蓝色线。直径是一个圆内最长的线段。



5、**圆心确定圆的位置，半径确定圆的大小**。（半径、直径相等的圆，周长及面积都相等。反之，周长相等的圆，半径，直径也相等，面积相等的圆，周长，半径，直径也相等）

6、**在同圆或等圆内，有无数条半径，有无数条直径**。同圆中所有的半径都相等、直径都相等。

7、**在同圆或等圆内，直径的长度是半径的2倍，半径的长度是直径的 $\frac{1}{2}$** 。用字母表示为： **$d = 2r$  或  $r = \frac{d}{2}$  或  $r = d \div 2$**

8、轴对称图形：如果一个图形沿着一条直线对折，两侧的图形能够完全重合，这个图形是轴对称图形。折痕所在的这条直线叫做对称轴。

9、长方形、正方形和圆都是对称图形，都有对称轴。

10、常见图形的对称轴：

一条对称轴：角、等腰三角形、等腰梯形、扇形、半圆。

2条对称轴：长方形

3条对称轴：等边三角形

4条对称轴：正方形；

无数条对称轴：圆、圆环。

圆是轴对称图形，有无数条对称轴，对称轴就是直径所在的直线。

11、正方形里最大的圆。两者联系：边长=直径；

画法：（1）画出正方形的两条对角线；

（2）以对角线交点为圆心，以边长为直径画圆。

12、长方形里最大的圆。两者联系：宽=直径

画法：（1）画出长方形的两条对角线；

（2）以对角线交点为圆心，以宽为直径画圆。

13、同一个圆内的所有线段中，圆的直径是最长的。

14、车轮滚动一周前进的路程就是车轮的周长。

每分前进米数（速度）=车轮的周长×转数

15、任何一个圆的周长除以它直径的商都是一个固定的数，我们把它叫做圆周率。用字母 $\pi$ 表示。 $\pi$ 是一个无限不循环小数。 $\pi = 3.141592653\cdots$ 取它的近似值3.14。

16、如果用 $C$ 表示圆的周长，那么 $C = \pi d$ 或 $C = 2\pi r$

17、求圆的半径或直径的方法： $d = C \div \pi$      $r = C \div \pi \div 2$

18、半圆的周长等于圆周长的一半加一条直径。

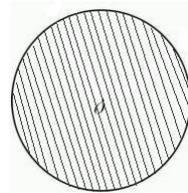
$$C_{\text{半圆}} = \pi r + 2r = 5.14r \quad C_{\text{半圆}} = \pi d \div 2 + d = 2.57d$$

## 圆的面积

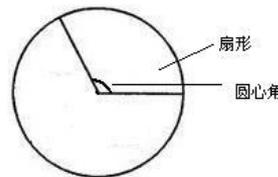
1、圆的面积：圆所占平面的大小叫做圆的面积。

用字母 S（大写）表示。

上图中阴影部分就是该圆的面积。



2、一条弧和经过这条弧两端的两条半径所围成的图形叫做扇形。顶点在圆心的角叫做圆心角。



3、圆的面积推导：

圆可以切拼成近似的长方形,长方形的面积与圆的面积相等（即  $S_{\text{长方形}} = S_{\text{圆}}$ ）；

长方形的宽是圆的半径（即宽 =  $r$ ）；

长方形的长是圆周长的一半（长 =  $\pi r$ ）。

把圆拼接转化成长方形后，周长变了（多了 2 条半径）面积不变

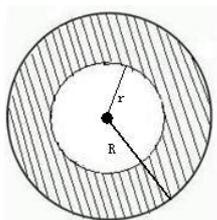
圆面积公式

圆的面积公式：  $S_{\text{圆}} = \pi r^2$  ；

$\frac{1}{2}$  个圆的面积公式：  $S = \pi r^2 \div 2$  或  $S = \frac{1}{2} \pi r^2$

$\frac{1}{4}$  个圆的面积公式：  $S = \pi r^2 \div 4$  或  $S = \frac{1}{4} \pi r^2$

4、环形的面积：（环形的面积等于外圆面积与内圆面积的差）



4 5

一个环形,外圆的半径是  $R$ ,内圆的半径是  $r$ 。（ $R=r$ +环宽.）

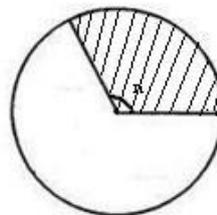
环形的面积公式： $S_{\text{环}} = \pi R^2 - \pi r^2$   $S_{\text{环}} = \pi (R^2 - r^2)$ 。

如：上图中大圆的半径  $R=6\text{cm}$ ,小圆半径  $r=2\text{cm}$ ,阴影部分（圆环）的面积得：  
 $S_{\text{环}} = \pi (6^2 - 2^2) \text{cm}^2 = 32\pi (\text{cm}^2)$

注意：求环形的面积,一定要先想法分别求出外圆的半径( $R$ )和内圆的半径( $r$ ),再代入公式计算。一步一步的来,这样不容易错误。

5、扇形的面积计算公式： $S_{\text{扇}} = \pi r^2 \times \frac{n}{360}$ （ $n$  表示扇形圆心角的度数）

注：扇形公式其实很好理解的, $S=\pi r^2$  是圆的面积,圆一周是  $360^\circ$ ,旋转一度得到的面积是： $S=\pi r^2 \times \frac{1}{360}$ ,如果是  $n$  度,自然是  $S_{\text{扇}} = \pi r^2 \times \frac{n}{360}$



注意  $n$  是圆心角,如上图。

6、一个圆,半径扩大或缩小多少倍,直径和周长也扩大或缩小相同的倍数。而面积扩大或缩小的倍数是这倍数的平方倍。

例如：在同一个圆里,半径扩大 3 倍,那么直径和周长就都扩大 3 倍,而面积扩大 9 倍。

7、两个圆：半径比 = 直径比 = 周长比；而面积比等于这比的平方。

如：两个圆的半径比即  $=2:3$ ,那么这两个圆的直径比和周长比都是  $2:3$ ,而面积比是  $4:9$ 。

8、任意一个正方形与它内切圆的面积之比都是一个固定值,即:  $4 : \pi$

圆的周长是直径的 $\pi$ 倍,圆的周长与直径的比是 $\pi : 1$

圆的周长是半径的  $2\pi$ 倍,圆的周长与半径的比是  $2\pi : 1$

9、当长方形,正方形,圆的周长相等时,圆面积最大。反之,面积相同时,长方形的周长最长,正方形居中,圆周长最短。

10、确定起跑线

(1) 每条跑道的长度 = 两个半圆形跑道合成的圆的周长 + 两个直道的长度。

(2) 每条跑道直道的长度都相等,而各圆周长决定每条跑道的总长度。(因此起跑线不同)

(3) 每相邻两个跑道相隔的距离是:  $2 \times \pi \times$ 跑道的宽度

## 圆单元必背公式及概念

常用的 $\pi$ 值:

$$2\pi = 6.28$$

$$3\pi = 9.42$$

$$4\pi = 12.56$$

$$5\pi = 15.7$$

$$6\pi = 18.84$$

$$7\pi = 21.98$$

$$8\pi = 25.12$$

$$9\pi = 28.26$$

$$12\pi = 37.68$$

$$15\pi = 47.1$$

$$16\pi = 50.24$$

$$24\pi = 75.36$$

$$25\pi = 78.5$$

$$32\pi = 100.48$$

$$36\pi = 113.04$$

$$64\pi = 200.96$$

$$72\pi = 226.08$$

$$225\pi = 706.5$$

1、圆规两脚两脚之间的距离就是圆的半径。

2、分针，时针的长度就是它们转动所画圆的半径。分针一小时转一圈，时针 12 小时转一圈，一昼夜（24 小时）时针转 2 圈。

3、半径：用字母  $r$  表示。直径：用字母  $d$  表示。

在同圆或等圆内，直径的长度是半径的 2 倍，半径的长度是直径的  $\frac{1}{2}$ 。

$$d = 2r \quad r = d \div 2$$

4、圆是轴对称图形，有无数条对称轴，对称轴就是直径所在的直线。

5、正方形里最大的圆。两者联系：边长 = 直径；

画法：（1）画出正方形的两条对角线；

（2）以对角线交点为圆心，以边长为直径画圆。

6、长方形里最大的圆。两者联系：宽 = 直径

画法：（1）画出长方形的两条对角线；

（2）以对角线交点为圆心，以宽为直径画圆。

7、车轮滚动一周前进的路程就是车轮的周长。

$$\text{每分前进米数（速度）} = \text{车轮的周长} \times \text{转数}$$

8、周长  $C = \pi d$  或  $C = 2\pi r$

9、知道周长，求直径： $d = C \div \pi$

知道周长，求半径： $r = C \div \pi \div 2$

10、半圆形的周长等于圆周长的一半加一条直径。

$C_{\text{半圆形}} = \pi r + 2r = 5.14r$      $C_{\text{半圆形}} = \pi d \div 2 + d = 2.57d$

11、把圆拼接转化成长方形后，周长变了（多了2条半径）面积不变

圆的面积公式： $S_{\text{圆}} = \pi r^2$ ；

$\frac{1}{2}$ 个圆的面积公式： $S = \pi r^2 \div 2$

$\frac{1}{4}$ 个圆的面积公式： $S = \pi r^2 \div 4$

12、环形的面积：（环形的面积=外圆面积-内圆面积）

小圆的半径是  $r$ 。大圆的半径是  $R$ ，（ $R = r + \text{环宽}$ 。）

环形的面积公式： $S_{\text{环}} = \pi R^2 - \pi r^2$      $S_{\text{环}} = \pi (R^2 - r^2)$ 。

13、两个圆：半径比 = 直径比 = 周长比；而面积比等于这比的平方。

如：两个圆的半径比即 = 2 : 3,那么这两个圆的直径比和周长比都是 2 : 3,而面积比是 4 : 9。

14、当长方形,正方形,圆的周长相等时,圆面积最大。反之,面积相同时,长方形的周长最长,正方形居中,圆周长最短。

15、正方形中有一个最大的圆， $S_{\text{方中圆}} = 0.86 r^2$

圆中有一个最大的正方形， $S_{\text{圆中方}} = 1.14 r^2$