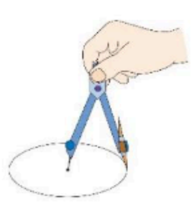
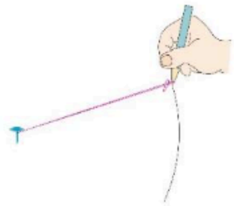
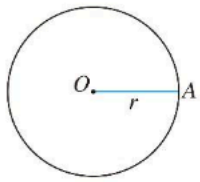
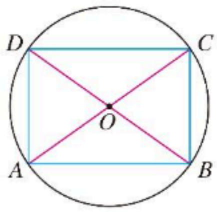
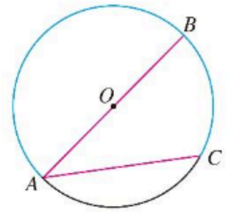
<table>
<tr><th colspan="8">课程基本信息</th></tr>
<tr><td>课例编号</td><td>2020QJ09SXRJ048</td><td>学科</td><td>数学</td><td>年级</td><td>初三</td><td>学期</td><td>第一学期</td></tr>
<tr><td>课题</td><td colspan="7">24.1.1 圆</td></tr>
<tr><td>教科书</td><td colspan="7">书名：《义务教育教科书 数学（九年级上册）》
出版社：　人民教育出版社　　　　出版日期：2014 年 6 月</td></tr>
<tr><th colspan="8">教学人员</th></tr>
<tr><td></td><td>姓名</td><td colspan="6">单位</td></tr>
<tr><td>授课教师</td><td>朱萍萍</td><td colspan="6">北京市第四中学</td></tr>
<tr><td>指导教师</td><td>商立群</td><td colspan="6">北京市第三十九中学</td></tr>
<tr><td></td><td>雷文虹</td><td colspan="6">西城区教育研修学院</td></tr>
<tr><th colspan="8">教学目标</th></tr>
<tr><td colspan="8">教学目标：理解圆的描述性定义和圆的集合性定义；了解弦，弧，半圆，优弧，劣弧，等圆，等弧等与圆有关的概念，理解概念之间的区别和联系；
教学重点：圆的定义的形成过程，以及对与圆有关的概念的理解.
教学难点：圆的集合性定义.</td></tr>
<tr><th colspan="8">教学过程</th></tr>
<tr><td>时间</td><td>教学环节</td><td colspan="6">主要师生活动</td></tr>
<tr><td>2min</td><td>创设情境引入新知</td><td colspan="6">圆是常见的图形，生活中的许多物体都给我们以圆的形象.
  
比如：世界上唯一建在桥上的摩天轮，天津之眼；象征着圆满、团圆、和谐的满月；绿色出行工具自行车的车轮.
提出问题：车轮为什么做成圆形的？这里面有什么数学道理吗？</td></tr>
<tr><td>4min</td><td>动</td><td colspan="6">我们在小学已经对圆有了初步认识，下面我们就一起来画圆.
1. 画圆：</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>手
操
作
形
成
概
念</td>
<td> 
有的同学借助圆规在纸上画圆；有的同学可能借助一根绳子，固定一端，旋转这根绳子画圆.
2. 教师 ppt 演示画圆的动态过程，学生观察归纳圆的形成过程，得出圆的描述性定义：

在一个平面内，线段 OA 绕它固定的一个端点 O 旋转一周，另一个端点 A 所形成的图形叫做圆. 其固定的端点 O 叫做圆心，线段 OA 叫做半径.
以点 O 为圆心的圆，记作“$\odot O$”，读作“圆 O”.</td>
</tr>
<tr>
<td>10min</td>
<td>提出
问题
深入
理解
概念</td>
<td>问题 1　篮球是圆吗？

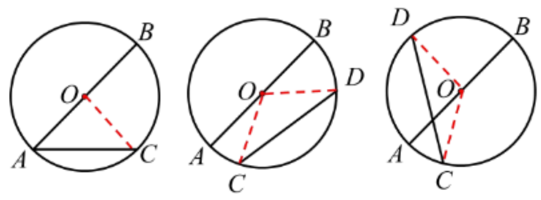
不是. 篮球是立体图形，而圆是平面图形. 古希腊数学家毕达哥拉斯认为：“一切立体图形中最美的是球，一切平面图形中最美的是圆.”所以在圆的定义中一定要注意前提条件是：在一个平面内.

问题 2（1）圆上各点到定点（圆心 O）的距离有什么特点？
圆上各点到定点（圆心 O）的距离都等于定长（半径 r）.
（2）到定点的距离等于定长的点又有什么特点？
到定点的距离等于定长的点都在同一个圆上.
归纳出：
圆的集合定义：圆心为 O、半径为 r 的圆可以看成是所有到定点 O 的距离等</td>
</tr>
</table>

		于定长 r 的点的集合. 战国时期的《墨经》就有“圆，一中同长也”的记载. 它的意思就是圆上各点到圆心的距离都等于半径. 这个定义比古希腊数学家欧几里得给圆下的定义要早很多年. 问题 3 车轮为什么做成圆形的？ 把车轮做成圆形，车轮上各点到车轮中心（圆心）的距离都等于车轮的半径，当车轮在平面上滚动时，车轮中心与平面的距离保持不变. 因此，车辆在平路上行驶时，坐车的人会感到非常平稳. 如果车轮不是圆的，比如是三角形、正方形、椭圆形的（可以让学生用纸剪成三角形、正方形、椭圆形的模拟车轮滚动的情况，教师动画演示），车辆在行驶时，坐车人会感觉上下颠簸，不舒服.
4min	概念应用	例　矩形 $ABCD$ 的对角线 AC，BD 相交于点 O. 求证：A，B，C，D 四个点在以 O 为圆心的同一个圆上.  **分析**：要证明“A，B，C，D 四个点在以 O 为圆心的同一个圆上”. 根据圆的定义，只要证明这几个点到圆心的距离相等即可. **证明**：∵ 四边形 $ABCD$ 为矩形， ∴ $OA=OC=\frac{1}{2}AC$， $OB=OD=\frac{1}{2}BD$， $AC=BD$. ∴ $OA=OC=OB=OD$. ∴ A，B，C，D 四个点在以 O 为圆心的同一个圆上. **小结**：通过这道题，我们可以得到用圆的定义证明几个点在同一个圆上的方法：只要证明这几个点到圆心的距离相等即可.
5min	探究新知	与圆有关的概念： （1）连接圆上任意两点的线段叫做弦，经过圆心的弦叫做直径.如图中，AB，AC 是弦，AB 是直径. 直径是特殊的弦.



想一想 图中最长的弦是什么？为什么？



在图 1 中，连接 OC，则 $OA=OB=OC$.

∵ $AB=OA+OB=OA+OC$，$OA+OC>AC$，（三角形两边之和大于第三边）

∴ $AB>AC$.

在另外两个图中，连接 OC，OD，则 $OA=OB=OC=OD$.

∵ $AB=OA+OB=OC+OD$，$OC+OD>CD$，

∴ $AB>CD$.

直径是最长的弦.

（2）圆上任意两点间的部分叫做圆弧，简称弧.

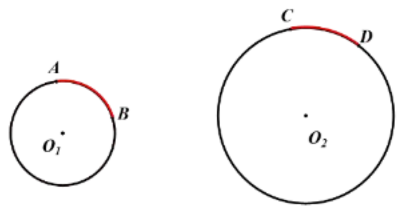
以 A，B 为端点的弧记作 $\overset{\frown}{AB}$，读作“圆弧 AB”或“弧 $\overset{\frown}{AB}$”.

圆的任意一条直径的两个端点把圆分成两条弧，每一条弧都叫做半圆.

大于半圆的弧（用三个点表示，如图中的 $\overset{\frown}{ABC}$）叫做优弧；

小于半圆的弧（如图中的 $\overset{\frown}{AC}$）叫做劣弧.

（3）

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>能够重合的两个圆叫做等圆.
在同圆或等圆中，能够互相重合的弧叫做等弧.
“等弧”要区别于“长度相等的弧”


请同学们认真观察老师的实验，然后得出结论.
拿一根固定长度的毛根(一根可以任意弯曲的缠满绒线的细铁丝)，在圆 O_1 中把它围成弧 AB，在圆 O_2 中把它围成弧 CD，这样就可以保证两条弧的长度是相等的. 然后移动圆 O_1, 让点 A 与点 C 重合，那么就可以观察到这两条弧是否可以重合了. 很显然，它们不能够重合. 所以“长度相等的弧”不一定就是“等弧”. 在这里依然要注意定义的前提条件：在同圆或等圆中.</td>
</tr>
<tr>
<td>1min</td>
<td>课堂小结</td>
<td>本节课我们一起认识了圆，学习了：
（1）圆的两种定义；
（2）证明几个点共圆的方法；
（3）与圆相关的概念；</td>
</tr>
<tr>
<td>0.5min</td>
<td>布置作业</td>
<td>请同学们在作业本上完成下面两道课后作业：
1. 你见过树木的年轮吗？从树木的年轮，可以知道树木的年龄. 把树干的横截面看成是圆形的，如果一棵 20 年树龄的树的树干直径是 23cm，这棵树的半径平均每年增加多少？

2. $\triangle ABC$ 中，$\angle C=90$. 求证：A，B，C 三点在同一个圆上.</td>
</tr>
</table>