

教师招聘面试考试

数学典型题目

精讲题

试讲 |



目 录

小学·《两位数乘两位数》试讲稿.....	- 1 -
小学·《几分之一》试讲稿.....	- 3 -
小学·《周长》试讲稿.....	- 5 -
小学·《秒的认识》试讲稿.....	- 8 -
小学·《分数的简单计算》试讲稿.....	- 10 -
小学·《三角形的分类》试讲稿.....	- 13 -
初中·《分式的乘除》试讲稿.....	- 15 -
初中·《单项式》试讲稿.....	- 18 -
初中·《相反数》试讲稿.....	- 20 -
初中·《二次函数》试讲稿.....	- 24 -
初中·《全等三角形》试讲稿.....	- 26 -
初中·《勾股定理》试讲稿.....	- 28 -
高中·《直线的倾斜角与斜率》试讲稿.....	- 30 -
高中·《直线与圆的位置关系》试讲稿.....	- 33 -
高中·《等差数列》试讲稿.....	- 35 -
高中·《指数函数及其性质》试讲稿.....	- 37 -
高中·《正弦定理》试讲稿.....	- 40 -

小学·《两位数乘两位数》试讲稿

一、问题导入

师：同学们，请看一下我们的大屏幕，在大屏幕中我们能看到什么呢？

生：在书店里，有书，……

师：很好，在大屏幕的展示中我们能够发现什么样的数学信息呢？

师：我们一点点的来看，我们先来看一下漫画书，这个漫画书每一套书有 14 本，王老师想买 12 套，但是王老师不知道一共有多少本书？同学们能不能帮王老师计算一下呢？

师：我们今天就一起来学习怎么计算王老师一共买了多少本书。

二、新课讲授

师：现在大家分小组讨论一下，等下请同学回答讨论的结果。

师：现在请最后一排靠窗的男生回答一下，回答得很正确，请坐。

生：用 12 个 14 相加最后得出 168 本书。

师：他说：“用 12 个 14 相加最后得出 168 本书。”他是用加法来计算的，那么还有其他的计算方法吗？

师：好的，请第一排中间的女生回答下。

生：将 12 套分成 10 套和 2 套，再将 $14 \times 10 = 140$ （本）， $14 \times 2 = 28$ （本）， $140 + 28 = 168$ （本）。

师：她说：“将 12 套分成 10 套和 2 套，再将 $14 \times 10 = 140$ （本）， $14 \times 2 = 28$ （本）， $140 + 28 = 168$ （本）。”

师：答案和第一位同学相同，都是正确的。

师：根据第二位同学的计算方法，大家思考一下为什么要拆分， 14×10 代表什么意思？ 14×2 又代表什么意思呢？

师：如果不拆分，那么我们该怎么计算呢？大家可以相互交流一下，有没有同学能够计算出来呢？

师：请中间的这样同学回答一下。

生：我们可以利用列竖式的方式来进行计算。

师：很好，请坐。

师：这样同学反应相当快，而且回答得很准确，大家掌声鼓励下。

师：她说：“我们可以利用列竖式的方式来进行计算。”

师：接着我们一起用竖式方法进行列算式，看看能不能计算。

师：

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$$

师：如何用竖式计算 14×12 呢？大家前后每 4 人为一个小组讨论下，看看怎么计算的。各小组有没有思路啊，都没有啊。

师：那好，大家再看前面的例子，我们是怎么一步一步计算的，先用个位数的 2×14 ，是不是两套书一共有多少本呀，再怎么办呢？

师：好，第 2 组第 3 排的女生回答下。

生：用十位数上的 1 与 14 相乘，代表十套书一共多少本书。

师：完全正确的，请坐。

师：这位女生观察得真仔细，很善于发现。

师：她说：“再用十位数上的 1 与 14 相乘，代表十套书一共多少本书。”

师：那么大家再来讨论下，如何计算这个式子。

师：很好，我看有的同学已经有思路了，对的，将个位数上的 2×14 ，得出两套书的数量，再用十位数上的 1 与 14 相乘，十套书的数量，最后怎么样啊，对，再将之前算出的两套书的数量与十套书的数量相加，得出了 12 套书的书本数量。

师：这样，我们就得到了两位数乘两位数（不进位）计算法则，大家一起回忆下是什么啊？

师：请第 3 组之后一排的男生说一下。

生：先用个位数的数字相乘，再用十位数的数字相乘，最后将两个积相加，注意个位和十位的数位相对再相加。

师：请坐，他的归纳能力很强，表达的也很清楚。

师：他说：“先用个位数的数字相乘，再用十位数的数字相乘，最后将两个积相加，注意个位和十位的数位相对再相加。”

三、巩固练习

师：大家是不是都掌握了呢？为了验证下，请大家在下面计算 18×14 ，一会我请同学上来写。

师：有没有同学愿意上来写的呢？

师：很好，请你上来。大家说，他写得对不对啊？

师：对，答案就是 252。看来，大家都掌握了两位数乘两位数的计算方法了。

四、课堂小结

师：同学们，这节课你们有什么收获呢？大家都发表一下自己的看法。

五、作业布置

师：请大家课后当爸爸妈妈的老师，教会他们怎么计算两位数乘两位数。本节课就上到这，下课。

六、板书设计

两位数乘两位数

$$14 \times 12 = 168$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 12 \\ \hline 28 \\ 14 \\ \hline 168 \end{array}$$

小学·《几分之一》试讲稿

一、图片导入

师：上课，同学们好，请同学们一起来看我们的大屏幕，通过观察，你从大屏幕展示的图画中知道了哪些信息？

生：（一起回答）

师：哦，有同学看到好多西瓜都被切成了两半，观察得很仔细，那么你知道他们是怎么切的吗？

师：还有同学看到好多月饼也被切成了两半，非常不错，那么小都被你发现了，那么你知道是从哪个地方开始切的呢？

师：还有什么呢？

师：对了，还有小朋友们在折纸，他们通过不同的折纸方式，把折纸分成了好多份。

师：同学们观察的都很仔细，说得也很好，那你们可以分别用一个分数来表示其中的一份吗？

生：（摇头）

师：我看大家都在摇头，没有关系，我们今天就来学习几分之一。

师：学习了这节课后，你就都会了，你有信心吗？

生：有信心。

师：有信心是吧，声音再大一点，很好，非常自信。

二、讲授新课

师：那就让我们赶快进入今天的学习吧！

师：今天喜羊羊请美羊羊来做客，让我们来看一看喜羊羊为美羊羊准备了什么礼物？请看大屏幕。

师：都有什么啊？

师：你说有自己喜欢的苹果，还是 4 个，是不是羡慕美羊羊啊？

师：还有什么啊？

师：你说还有 2 瓶可乐和 1 块月饼，都是你喜欢的。

师：现在请大家说一说礼物的个数和每个人分得礼物的个数。

师：最后一排的中间那位男生，你说有 4 个苹果，平均分给喜羊羊和美羊羊，每人分得 2 个。

师：非常聪明也分得很公平。

师：前面穿黄色格子衣服的女生，你说有 2 瓶可乐，平均分给喜羊羊和美羊羊，每人分得 1 瓶，也非常会算账。

师：中间那排靠窗户的女生，你说还有一块月饼，为公平起见，应该平均分给喜羊羊和美羊羊，每人分得半块。

师：非常好，我们就是要学会与好朋友分享我们的东西。

师：那么，请大家思考一个问题，把一个月饼平均分成两份，每份是整个月饼的多少？

师：我听大家都在说是一半。

师：那么一半可以怎样来表示呢？

师：你画了个圆，涂上一半，非常聪明。

师：你写成分数 $\frac{1}{2}$ ，看来你有预习过我们今天学习的知识，学习习惯非常好。

师：把一块月饼平均分成两份，每份是整块月饼的二分之一，写作： $\frac{1}{2}$ 。

师：这个中间的短横线表示平均分，“2”表示平均分的份数，1 表示其中的一份。

师：大家跟着老师再说一遍。

师：非常好，大家的学习能力都很棒，以后都能当科学家啦。

师：同学们再想一想，还有什么可以用 $\frac{1}{2}$ 来表示？

师：第 3 排的黑色衣服的同学，你说可以用来表示图片里面的一半西瓜，你对图片的内容记得比较清楚。

师：倒数第 2 排靠墙的那位同学，你说还可以把一个苹果分成两半，然后表示其中一半。

师：你很善于思考问题，请坐。

师：如果让你来分，你会把这块月饼平均分成几份？喜羊羊和美羊羊平均每人分得多少？

师：你说，你会把这块月饼平均分成四份，每份是这块月饼的四分之一，写作： $\frac{1}{4}$ 。

师：你说，你会把这块月饼平均分成六份。每份是这块月饼的六分之一，写作： $\frac{1}{6}$ 。

师：大家的思维都很活跃，我们可以把这个月饼分成任意份。

师：像 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{6}$ 这样的数都是分数。

师：现在喜羊羊和美羊羊吃饱了，他们玩起了折纸的游戏，他们要折出一张正方形纸的 $\frac{1}{4}$ ，聪明的你试试看，你会有几种折法？

师：我们分成四小组，大家组内讨论，自己动手操作，折出纸片的 $\frac{1}{4}$ 并涂上颜色。

师：好了，大家都想出了很多办法是不是？

师：现在请每组展示一下你们的涂上颜色的纸片。

师：两个小组都非常努力，点子都很多，我们掌声鼓励一下自己。

三、巩固练习

师：我们想一想，如果把纸片折成八份，有多少种折法？

（请学生发挥自己的想象力，畅所欲言）

四、课堂小结

师：同学们，今天你们有什么收获呢？

（请学生总结收获和感受）

五、作业布置

师：同学们，今天回家后，我们再去搜集一下 $\frac{1}{2}$ 还能表示什么？我们下节课再来比一比，看谁回答得更多。

六、板书设计

几分之一

$\frac{1}{2}$ 读作：二分之一

表示平均分成 2 份，取其中 1 份

小学·《周长》试讲稿

一、情景导入

师：今天老师带来很多漂亮的图形，想不想看看它是什么形状的呢？老师把它贴出来，你们能马上说出是什么形状吗？

生：有树叶、五星红旗、数学课本、挂钟、五角星、直角三角形、正方形和正方形。

师：大家都说出来了，分别是树叶、五星红旗、数学课本、挂钟、五角星、直角三角形、

正方形和正方形呀，看来大家认识的图形不少，为我们自己掌声鼓励一下。

师：同学们，这些图形漂亮吗？老师准备把这学月评选出来的“校园之星”的照片贴在这上面，一定很漂亮。可有位同学给我说，老师，如果要是它在的一周围上丝带，然后再把照片贴在中间，那就更漂亮了！

师：可是要围这个图形的边至少需要多长的丝带呢？解决这个问题，我们首先要知道什么呢？买丝带多了又浪费，买少了又不够，究竟怎么办？谁上来指一指，摸一摸，说一说？

师：第二排的那位男生上衣的同学你来上台摸一摸、指一指，其他学生跟着比划。

师：你知道刚才我们指的图形的边线的长度也就是什么吗？

师：摇头啊，没有关系，这就是我们今天要来一起学习的《周长》。

二、讲授新课

师：谁知道周长是什么意思？

师：中间的那位男生。

生：周长就是一周的长度。

师：你说，周长就是一周的长度，回答得很好，你是从字面上来理解周长的。

师：还有哪位同学有其他的意见？

师：前面的穿紫色衣服的女生。

生：周长就是平面图形一周的长度。

师：你认为周长就是平面图形一周的长度，说得有道理。

师：你是怎么想到的？

师：哦~你是从周长的名字中想到的。周就是“四周”的意思，“长”就是“长度”。“周长”就是“一周的长度”。

师：嗯，我们这位同学解释得更加详细，大家都很容易听懂，我们给他一些掌声。

师：实际上啊，我们看看刚才老师给大家展示的物体，有什么特点啊？

师：老师提示一下，比如我从一点出发，走完一周后又回到哪里了呢？

师：哦，听到大家都在说回到原点了，观察得非常仔细，实际上我们称之为“封闭”。刚才我们的那些图形都是封闭的吧？

师：非常好，所以，我想请一位同学再来给我说一下周长的定义。

生：封闭图形的一周的长度。

师：这位同学说是指“封闭图形的一周的长度”，大家觉得他说的对不对呢？

师：没错，刚刚这位同学说得非常准确。

师：现在，请同学们选择一个自己最喜欢的图形或物品（选择相同图形的同学组成合作小组）。

师：五角星的一组，三角形的一组，圆形的一组，长方形一组，正方形的一组。

师：请各组派代表具体指一指，你所喜欢的图形的周长是指什么样的长度，然后派一名

代表指给全班同学看。

师：好了，我们感谢各组代表的演示，看来大家对各自喜欢的图形的周长都非常了解了。

师：大家已经知道了周长的意思。假如要知道你所喜欢图形的周长到底有多长，你能想出办法来吗？请大家独立思考。

师：大家根据各自所选的物品或图形进行思考。

师：圆形组先说。

师：你们说用直尺量，很好，直尺是我们测量长度的一个工具，那么你能给大家测量一下吗？

师：你在摇头，那么你想到其他的办法了吗？

师：你们组有人补充了，说拿根绳子先围一围，再量绳子的长度。

师：你围给大家看，很非常好。

师：大家说这个办法行吗？

师：大家都点头了，是的，这个办法很实用。

师：那么五角星组的呢，你们准备怎么量？

师：你们说用尺子量每条边，再加起来就好了。

师：非常棒，你们也很善于发现问题。

师：那么我们三角形组的呢？

师：你们说先量三条边，再加起来。

师：刚才大家对一些图形和物品的周长计算方法进行了研究，看来大家对各自喜欢的图形的周长都有自己的测量方法了，大家是不是收获很大啊？

三、巩固练习

师：请同学们想想办法，怎么测量我们奥运会五环的图形的周长。

四、课堂小结

师：同学们，今天你们有什么收获啊？

五、作业布置

师：下课后，请同学们自己去寻找生活中的封闭图形并尝试测量它们的周长，我们下节课来一起分享。

六、板书设计

周长

定义：封闭图形的一周的长度

小学·《秒的认识》试讲稿

一、实物导入

师：同学们好！嘘~~~听，这是什么声音啊，知道的同学举手。嗯，你来。听的真仔细。

师：听，另外一种声音，你来。嗯，很棒。

师：再来听听，好，最后边的同学你来，告诉老师，你能模仿一下这个声音吗？可以，滴答滴答滴答，模仿的可真像啊！那你告诉老师这是什么声音啊，嗯，是秒的声音。

师：咦，你怎么又不同的想法啊？

生：老师，我觉得这是时间老人的脚步声。

师：你的想象力可真丰富啊，时间老人的脚步声滴答滴答向我们走来了。大家跟着时间老人的脚步声，一起奔向新年吧。滴答滴答，新年快来了，我们和时间老人一起来倒计时。

师：五四三二一，新年来了，大家高兴吧？你为什么嘟着脸呢？哦，时间太短了，这么快乐的时间总是很短。很好，刚刚说到这个时间很短，像我们计量很短很短的时间，比分还短的时间呢，我们就要认识到这个时间单位——秒。这节课我们就来认识一下秒。（板书课题：秒的认识）

二、探究新知

师：慢羊羊村长开了一家钟表店，让我们赶紧去看一看吧。

师：看的时候老师有个人任务交给大家，你们能找出测量秒的工具吗？

师：你来。你拿到的是什么呀？告诉大家，哦，是电子表（副板书：1、电子表）。

师：你来说说，为什么电子表可以测量秒呢？噢，他的意思是上面有时间显示，14时15分25秒。

师：你也找到了，你来。他手上拿出的是一个钟表。（副板书：2、钟表）

师：还有一个同学也找到了，好你来。你拿的一个是秒表。（副板书：3、秒表）这个东西大家认识吗？（模拟道具），是体育老师用来测量你们赛跑成绩的工具。

师：我们把慢羊羊村长店里的钟表借来给大家看一下。好，大家看一下，这个你们熟悉吗？又粗又短的是什么针啊？时针，很好。

师：那这个呢？比它长一点又比它细一点，是什么针呢？分针。

师：能告诉老师，分针有什么作用吗？真棒，用来表示几分钟的。

师：还有一个是不是特别的忙啊，一直转个不停。这是什么呀？就是我们今天所要学习的秒针。

师：秒针有什么特点？谁来说一说。你来。最细最长的针。很棒！秒针的特点他抓住了。又细又长，这就是我们今天学习的秒针。（板书：又细又长 秒针）

师：秒针是用来干什么的呢？大家一起告诉老师，很好。表示几秒。（板书：表示几秒）

师：大家现在来看老师手上的钟表。这是什么针（借用用具：手。指着食指）分针。

师：好看老师转动分针。（转动食指）转了几个小格？认真观察，老师再转一遍。转了一个小格表示一分。老师把分针转了两格，表示两分钟，很好。

师：秒针其实和分针也是一样的，它转动的时候表示的也是时间长度。现在我们就来看秒针的转动。大家看一下，秒针转动一个小格就是表示一秒。

师：大家看老师再转一遍。一个小格表示一秒。那老师转动两个小格呢？很好，就是表示两秒。

师：大家都知道，钟面上有十二个大格，现在老师转三个大格，走了多少秒呢？谁知道？马上举手。

师：你来，真棒！他告诉老师，秒针走一个大格就是五小格，五秒，三个大格就是 15 秒。

师：接下来有个任务，男生女生不一样。男生观察分针，女生观察秒针。大家注意咯，在相同的时间里，观察分针和秒针是怎么运动的。

师：好，都观察完了没？请男生派代表来说说。好你来，你刚才观察的分针是怎么运动的呀？恩，他说分针走了一个小格是一分钟。很好，观察的很仔细。

师：好女生来。你来。你刚刚观察到的秒针是怎么运动的呀？她刚才观察到的秒针刚好走了是一整圈。由这个 12 的数字又回到 12 的数字。

师：那女生还有什么补充的吗？很好，她刚刚告诉老师，一整圈刚好是 60 秒。

师：老师有个疑问了。为什么在相同的时间里，男生观察的是一分钟，女生观察的是 60 秒。观察的时间是不是一样的呀？那二者有什么关系呢？恩，真棒！一分等于 60 秒（板书：1 分钟=60 秒）。

三、巩固练习

师：分与秒之间的联系。学了这么多，那秒到底是多长呢？当你表现很好的时候，老师点点头，就是一秒。当你表现不够好的时候（做摇头状），老师也用了一秒。一秒钟可以做很多事情。

师：谁来说说一秒钟可以做什么事情呢？你来。老师，一秒我可以转一下手腕。好，大家一起来做一下这个一秒的动作（转动手腕）一秒，一秒。刚刚我们转一下就用了一秒。

师：那一秒还能干什么呢？你来。我可以鼓一下掌。好，我们一起来试一下。好一秒一秒（鼓掌）

师：今天我们学习了时针、分针、秒针。那我们请三个同学上来表演一下这三种针，大家来猜一猜分别扮演的是什么针，好吗？

师：你怎么不动啊？你来说一说他怎么不动。老师，他扮演的是时针。恩，我们很少看到时针转动。

师：好再来一个，（身体快速转动）这是什么针啊？恩很好，最忙的永远是秒针。

师：还有一个针我们请最后一个同学来扮演一下（身体稍慢转动）。恩有点慢。这是分

针。

师：谁能用今天所学的知识来解释一下这三个同学的不同表演方法。好，你来。

生：老师，因为时针表示很长很长的时间，所以我们看到他没动。秒针很忙表示很短很短的时间。

四、课堂小结

师：回答的真好。今天这节课你还学到了什么呢？

生：学到了一分等于六十秒，知道秒针跑的很快。老师，我还知道一分等于六十秒，两分等于 120 秒，三分等于 180 秒……

师：非常棒，能把所学的知识转化为自己的知识。

五、布置作业

师：在下课之前老师有一个任务，大家仔细想想一秒钟能做一件什么有意义的事情。一定是有意义的事情哦。下节课来告诉老师，好吗？下课！

六、板书设计

秒的认识

秒针 又细又长 表示几秒

1 分钟=60 秒

小学·《分数的简单计算》试讲稿

一、情境导入

师：好，同学们，安静下来，我们准备上课啦！今天我们要开一个故事会，首先，老师给大家讲第一个故事。现在天气越来越热了，大家是不是都很喜欢吃西瓜呀，放学回家的时候，哥哥和弟弟发现妈妈买回来一个西瓜，非常开心，妈妈把西瓜平均切成了 8 块，哥哥吃了 2 块，弟弟吃了 1 块，哥哥和弟弟各吃了这个西瓜的几分之几呢？

生：哥哥吃了 $\frac{2}{8}$ ，弟弟吃了 $\frac{1}{8}$ 。

师：对，很好，这就是我们之前认识过的分数，哥哥吃了 $\frac{2}{8}$ ，弟弟吃了 $\frac{1}{8}$ ，那么，同学们能不能帮妈妈算一算，哥哥和弟弟一共吃了这个西瓜的几分之几？

生：（疑惑）

二、探究新知

师：这个问题可能有点困难，今天我们就来学习一下分数的简单计算。接下来给同学们

10分钟的时间，以小组为单位，共同讨论一下，帮妈妈解决这个问题，待会请小组代表起来回答。好，现在开始。好啦，同学们，时间到。有没有哪个小组的代表想要起来回答一下呢？很好，我看大家都很积极，那么，先请第3小组的同学来回答一下。

生： $\frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$ ，哥哥和弟弟一共吃了西瓜的 $\frac{3}{8}$ 。

师：好，请坐，这位同学回答的非常准确。那么，同学们知道是怎么算出来的吗？好，请第5小组的同学起来说一下。

生：可以把 $\frac{2}{8}$ 看做是2个 $\frac{1}{8}$ 。

师：这位同学的回答非常好，请坐。看来大家讨论的都非常好。我们可以把 $\frac{2}{8}$ 看作2个 $\frac{1}{8}$ ，2个 $\frac{1}{8}$ 和1个 $\frac{1}{8}$ 相加就是3个 $\frac{1}{8}$ ，也就是 $\frac{3}{8}$ ，大家都非常聪明。

师：那么，接下来，老师给同学们讲第二个故事。周末的时候，妈妈在家做了一个长方形的蛋糕，把蛋糕平均分成了6份，小明打球回家的时候蛋糕还剩下 $\frac{5}{6}$ ，小明吃掉了2块，剩下的留给爸爸，那爸爸可以吃到这个蛋糕的几分之几呢？请同学们自己动手画一画或者拼一拼，来帮小明算一下爸爸可以吃到多少蛋糕。一会儿，老师请同学们起来回答。好，同学们，我看大家都算的差不多了，那么有没有同学可以起来回答一下呢？好，中间这位蓝衣服的男生。

生： $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6}$ ，爸爸可以吃到蛋糕的 $\frac{3}{6}$ 。

师：嗯，请坐，这位同学说爸爸可以吃到蛋糕的 $\frac{3}{6}$ ，同学们说对不对呀？

生：对。

师：很好，看来大家真的都非常聪明。那有没有同学可以说一下是怎么算的呢？好，后边那位白衣服的女生。

生：可以把 $\frac{5}{6}$ 看作5个 $\frac{1}{6}$ ，把 $\frac{2}{6}$ 看作2个 $\frac{1}{6}$ 。

师：非常棒，这位同学的做法非常好。我们可以把 $\frac{5}{6}$ 看作5个 $\frac{1}{6}$ ，把 $\frac{2}{6}$ 看作2个 $\frac{1}{6}$ ，5个 $\frac{1}{6}$ 减去2个 $\frac{1}{6}$ ，还剩下3个 $\frac{1}{6}$ 也就是 $\frac{3}{6}$ 。

师：接下来，老师给同学们讲最后一个故事。过中秋节的时候，妈妈买了很多好吃的月饼，大头儿子非常开心，他拿了一个果酱馅的月饼，吃掉了 $\frac{1}{4}$ ，想要把剩下的分享给小头爸爸，那么小头爸爸可以吃到多少月饼呢？给同学们5分钟的时间，以我们的小组为单位，

来讨论一下这个故事中的问题应该怎么解决呢，之后老师会请小组代表起来回答一下。好，现在开始。好了，同学们，安静下来了，我看大家讨论的都非常激烈，那么哪个小组可以来回答一下呢，这边第2小组的同学。

生： $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ ，把1看作4个 $\frac{1}{4}$ 。

师：请坐，这位同学说1减去 $\frac{1}{4}$ 等于 $\frac{3}{4}$ ，我们可以把1看作4个 $\frac{1}{4}$ ，然后用4个 $\frac{1}{4}$ 减去1个 $\frac{1}{4}$ 等于3个 $\frac{1}{4}$ ，也就是 $\frac{3}{4}$ ，大家和这位同学的做法一样吗？

生：一样。

师：看来大家都做对了，让我们把掌声送给我们自己好吗？在刚刚的故事中，我们可以把1看作4个 $\frac{1}{4}$ ，那么还可以把1看作其他的分数吗？

生：把1看作5个 $\frac{1}{5}$ 把1看作8个 $\frac{1}{8}$ 。

师：非常棒，我们还可以把1看作5个 $\frac{1}{5}$ 或者8个 $\frac{1}{8}$ ，10个 $\frac{1}{10}$ ，这个小技巧对我们以后做题会有非常大的帮助，请同学们一定要牢牢的记住。老师今天的故事就讲完了。

三、巩固练习

师：接下来老师再给大家出一道题目，1减去 $\frac{1}{5}$ 等于多少？

生： $\frac{4}{5}$ 。

四、课堂小结

师：很好，看来同学们掌握的很好。那有没有同学可以起来和大家分享一下你这节课的收获呢？这边这位蓝色衣服的女生。

生：这节课我学会了分数的加法和减法。

师：对，这节课呢我们学习了分母相同的分数的加法和减法运算，还有同学补充吗？好，后边那位白色衣服的女生。

生：我学会了用1减去一个分数。

师：很好，这位同学总结的很到位。我们还学习了整数1与分数的减法运算。同学们有没有发现数学可以帮助我们解决很多生活中的问题呢？

生：是的。

五、布置作业

师：这样我们的故事就会圆满的结束了。请同学们回家以后做一下P98练习中的第1题和第3题，有兴趣的同学还可以收集一下生活有关分数计算的问题，等下节课的时候与大家一起分享。同学们下课，再见。

六、板书设计

分数的简单计算

$$\frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6}$$

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

小学·《三角形的分类》试讲稿

一、导入

师：上课，同学们好！大家来看一下老师给大家带来了好多小道具，大家还记得这是什么吗？

生：三角形。

师：好啦，这节课我们就一起来给三角形找找他的好朋友吧。大家注意看老师手里拿的值几个三角形一样吗？

生：不一样。

二、新授

师：好啦，既然这么多三角形不一样，我们就要对他进行分类。下面老师把这些三角形发给大家，大家仔细的观察，看看每个三角形的角有什么不同。接下来给同学们五分钟的时间，以我们的数学小组为单位进行讨论，老师一会请小组代表起来分享你们小组的讨论结果。现在开始吧。

师：好，时间到了，同学们安静下来吧。刚刚同学们讨论的都很激烈，我听到有好多同学都已经讨论出结果了。哪位同学愿意起来和我们分享一下呢？3组的同学先来说。

生：我们组的三角形有的三个角都是锐角，有的两个角是锐角，一个角是钝角。

师：好，请坐。还有同学要补充的吗？2组的同学想来补充一下，请2组的同学来说。

生：我们组的三角形除了三个角都是锐角的，有一个角是钝角的，还有两个角是锐角，一个角是直角的。

师：很好，请坐。刚刚这两位同学描述的很全面。我们把三个角都是锐角的三角形叫做锐角三角形，有一个角是直角的三角形叫做直角三角形，那大家来猜一下，有一个角是钝角的三角形叫什么呢？

生：钝角三角形。

师：非常正确，有一个角是钝角的三角形叫钝角三角形。这个呢就是我们按照三角形的各个角不同将他们进行分类。我们再来观察一下直角三角形，大家动手量一量直角三角形的直角边和斜边，再比一比，大家发现了什么？

生：斜边的边长比直角边的边长长。

师：对，在直角三角形中，斜边大于直角边。那同学们再来观察一下手中的三角形，并动手量量各个三角形的边长，试试把三角形按边进行分类的话应该怎么分呢？小组合作探究一下吧。好，同学们，我看大家讨论的都差不多了。那位同学想来分享一下你们的讨论结果呢？前边这位白色衣服的女生来说一下。

生：有的三角形三条边都相等，有的三角形有两条边相等。

师：好，请坐，刚刚这位同学说的很全面，我们如果把三角形按边进行分类的话可以分成两类：有两条边相等的三角形叫做等腰三角形，等腰三角形中相等的两条边叫做腰，另一条边叫做底；等腰三角形中角也有他们的名字，两腰的夹角叫做顶角，两腰与底边的夹角叫做底角。这是我们要认识的等腰三角形。还有三条边都相等的三角形，我们叫做等边三角形。

师：大家想一下等腰三角形和等边三角形有什么关系呢？

生：等边三角形也是等腰三角形。

师：对，同学们总结的很好。等边三角形是特殊的等腰三角形。

三、巩固

师：接下来同学们动手在我们的格子纸上画一画各种不同的三角形吧。

师：师同学们都已经画完了，老师刚刚巡视了一下，发现大家画的不错，还有同学在不同的三角形下面给它写上了名称，做的很不错。

四、小结

师：我们的新课内容到这里学完了，你哪位同学能给我们总结一下这节课你的收获呢？

生：这节课学会了给三角形分类。按角分可以分为可以分为锐角三角形、钝角三角形和直角三角形。按边分可以分为等腰三角形和等边三角形。

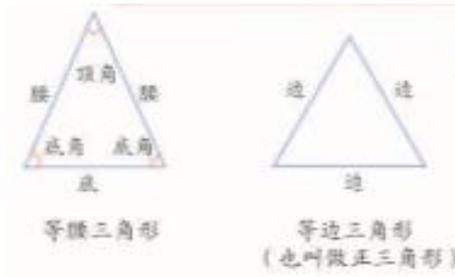
五、作业

师：好，请坐，刚刚这位同学总结的很全面。课下的时候同学们收集一下生活中的三角形，并尝试着将他们进行分类。下课。

六、板书设计

三角形的分类





初中·《分式的乘除》试讲稿

一、课程导入

师：好，同学们上课。

师：大家小时候都见过大拖拉机和小拖拉机吗？见过它们耕地吗？

生：(有的说有，有的说没有)

师：有得见过有的没见过啊，没关系，那大家接着想一下假设大拖拉机 m 天耕地 a 公顷，小拖拉机 n 天耕地 b 公顷，那请问大拖拉机的工作效率是小拖拉机的多少倍呢？

师：大家动笔算算。

师：有请中间那位穿红衣服的女生说一下你的计算结果。

生： $\frac{a}{m} \div \frac{b}{n}$ 倍。

师：大家说她说的对不？

生：对。

师：也就是，先分别算出大、小拖拉机的工作效率，然后直接求倍数，是吧？

生：(点头)

师：那大家再想一下假设有个长方体容器，容积为 V ，底面长为 a ，宽为 b ，当容器内的水占容积的 $\frac{m}{n}$ 时，水面的高度为多少？

师：好，班长很快举起手了，那就请班长回答一下。

生：长方体容器本来的高为 $\frac{V}{ab}$ ，以为水占容积的 $\frac{m}{n}$ ，长宽不变，所以水面的高为

$$\frac{V}{ab} \times \frac{m}{n}。$$

师：班长很清晰的给大家分析出了水面的高度，那就像上面的问题，讨论数量关系时，有时需要进行分式的乘除运算，那么分式的乘除法有哪些法则呢？

二、探究新知

师：大家都知道分式与分数有类似的形式，所以学习分式的乘除运算之前，先回顾一下分数的乘除法，谁能说说分数的乘除法呢？

师：好，最后那位男生。

生：分数乘法则是分数乘分数，用分子的积作为积的分子，分母的积作为积的分母；除法是先把除式的分数的分子、分母颠倒位置后，再按照乘法法则与被除的分数相乘。

师：大家认为这位男生说的对不对呀？

生：对。

师：恩，这位男生说的很对，那接下来请大家按照前后桌为一组，进行分组，然后试着类比刚才分数的乘除法，总结分式的乘除法，讨论完后，举手示意。

师：好，各小组很快举起了手，再等等还没想好的同学。

师：大家都商量边写完了，有请最先举手的前排这个小组说一下你们的结果。

生：乘法法则：分式相乘，用分子的积作为积的分子，分母的积作为分母；除法法则是，先把除式的分式分子分母颠倒位置后，再与被除式相乘。

师：恩，其他小组有需要补充的嘛？

生：摇头示意。

师：那大家都认可这个小组的回答了？恩，的确刚才这位同学说的很正确，那么大家可以用数学式子来表示吗？用咱们数学语言来描述上述法则吗？提醒一下，大家可以用傻、馊、馊、馊.....字母来表示分式的分子分母，自己在练习本上试着写写。

师：刚才我在下面看看了大家写的，大部分同学呢，写的很好，有得同学呢，把除法写错了，在这里，老师再次强调一下，除法其实也是转化为乘法来运算的，但是必须得先把除式的分子分母颠倒位置，其他不变，再与被除式相乘。也就是： $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$ ；

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}。$$

三、巩固练习

师：好，接下来大家按照总结的分式乘除法，计算一下 $\frac{4x}{3y} \cdot \frac{y}{2x^3}$ 和 $\frac{ab^3}{2c^2} \div \frac{-5a^2b^2}{4cd}$ 学习委员和前面这个男生到黑板上写一下，其他学生在练习本上计算。

生：（低头认真计算）

师：好，首先看一下黑板上这两位同学做的对不对。

生：第一个不对，最后没化简，应该是 $\frac{2}{3x^2}$ ，第二个同学做对了。

师：大家说他说的有道理吗？

生：恩，有。

师：很好，这也是我特别想强调的一点，运用上述法则计算后，要把结果化简到最简，而且像第二个带有负号的分式，计算时不要漏掉了。那请大家看看自己做的有没有注意到。不过这两位同学写的都蛮清楚的，值得表扬。

师：再看一个例子-----计算 $\frac{a^2-4a+4}{a^2-2a+1} \cdot \frac{a-1}{a^2-4}$ 同桌之间先探讨交流一下，做出来后站起来回答一下。

$$\text{生：} = \frac{(a^2-4a+4)(a-1)}{(a^2-2a+1)(a^2-4)}$$

生：因为 $a^2-4a+4=(a-2)^2$, $a^2-2a+1=(a-1)^2$, $a^2-4=(a+2)(a-2)$, 所以最终结果是 $\frac{(a-2)^2}{(a-1)^2} \cdot \frac{(a-1)}{(a-2)(a+2)} = \frac{a-2}{(a-1)(a+2)}$

师：大家说哪位同学说的对或者说的更好呢？

生：第二位。

师：第一位同学法则运用很对，但没有注意到化简，也就是说像第二位同学说的那样，当分子、分母为多项式时如果可以分解因式，应该先分解因式以便于约分，以后大家计算时注意了。

四、课堂小结

师：大家练习之后呢，是不是对分式的乘除法不再陌生了啊？那大家回顾一下这节课，你都学到了哪些东西呢？

师：好，这位同学说一下（走到学生中间了）。

生：学了分式的乘除法。

师：恩这位同学说了咱们这节课的主要内容，那具体计算时需要注意哪些点呢？

生：最后应化到最简，当有多项式且可以分解因式时先分解因式便于约分。

师：恩，这两位同学答得加一块，就是咱们这节课学习的所有内容。

五、布置作业

师：那咱们今天的作业是：课本上练习 2、3；另外思考题是： $(\frac{a}{b})^2=?$ 、 $(\frac{a}{b})^3=?$ 、

$(\frac{a}{b})^n=?$ ，下节课我来提问。

六、板书设计

分式的乘除

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

初中·《单项式》试讲稿

一、导入

师：上课……同学们好！

师：最近同学们喜爱的卡通巨星 OM 猫遇到麻烦了，因此它在网上的关注度愈发高涨。那么大家来一起关注下，好不好？

师：看来同学们都有很强大的好奇心啊，很好！

师：那么到底是什么事情呢？好，大家请看大屏幕。

师：这是 OM 猫在百度提问上的问题，已知真知棒的单价是 2 元每支，那么买 5 支和 10 支该怎么表示呢？

师：好，大家清楚问题了没？请想想该怎么解答呢？

师：想到了吗？嗯，我听到大家异口同声的说： 2×5 ， 2×10 。非常好，大家单价与总价关系还是掌握得很牢固啊！

师：OM 猫问题已经解决了，大家帮老师也想想：如果是买 x 支又该怎么表示总价呢？大家可以想一想。

师：我听到了，同学们说太简单了，不就是 $2 \times x$ （板书）嘛！对，一点也不难，是吧？

师：确实不难，但大家注意，请看 $2 \times x$ 这个式子，它是一个单项式，也是我们今天要学习的内容。

二、新授

师：同学们看到标题肯定都会问：老师，什么是单项式呢？我先卖个关子……

师：学习定义前，告诉大家一个约定俗成：数字与字母之间的乘号通常省略或用“ \cdot ”代替。例： $50 \times t$ 可写成 $50t$ 或 $50 \cdot t$ 。

师：同学都清楚了约定俗成吧？嗯，很好。那么同学们再仔细观察单项式 $2x$ 的形式，各自猜猜单项式定义，好不好？

师：好，大家请看黑板上单项式定义，你们可以验证自己的猜测准不准。

师：大家对这个定义了解了吗？不错，同学们都满怀信心地说了解了。那么老师要来考大家的掌握定义情况咯，好不好？

师：看见大家都跃跃欲试，大家可以先想想，生活中单项式的应用有哪些？可以自由讨论，自由活动，限时三分钟。

师：时间到了，谁会第一位勇士呢？好，那位最后排的男生，他说地面上边长为 a 的正方形瓷砖的面积是 a^2 。很好，就地取材，很机警，大家掌声鼓励！

师：还有同学愿意跟老师分享吗？嗯，右边红色衣服的女生迫不及待啦，她说我们经常说 n 多， n 的相反数就是 $-n$ ，这位女同学是生活中的有心人，大家要向她学习，大家的掌声在哪里？

师：还有没有其他的想法呢？好，最前面扎马尾的女生，她说家里有个长、宽、高分别为 a 、 b 、 c 的储水槽可以装水 abc 。大家说这个例子好不好？那就不用热烈的掌声来鼓励她。

师：大家看问题的角度很开阔啊，继续保持。那么大家想一想有没有漏掉的情况呢？最后一个名额咯！

师：中间那位手一直在晃动的男生，他说我们见过的任何一个数字都是，比如：5。掌声送给他，非常好，很心细，继续保持啊。大家想到了吗？

师：没有关系，这也是老师要跟大家特别强调的地方：单独的数字或字母也是单项式。

师：大家对单项式概念是不是有了更深的了解呢？大家学习能力很强啊。再看看这些写出来的单项式，是不是都有个数字呢？我听到大家都说观察到了，那么这个数字叫什么呢？

师：接下来我们学习这个数字的概念，它叫做单项式的系数。大家知道了单项式系数的概念吗？很好，那么大家先看黑板上的单项式，待会请同学上来标出单项式系数，两分钟思考。

师：有没有自愿上来的？已经有男生自愿上来啦，还有吗？嗯，咱们女生也不甘示弱。还差一位，没有自愿我就点啦，那位左边第三排的蓝衣男生。

师：我们一起来看看做得怎么样吧，嗯，上面把 $-n$ 系数标1,大家认为呢？第一排的第三个同学说对。第五排的中间同学说不对，因为他们俩把 -1 的符号掉了。嗯，基础很扎实，大家掌声鼓励。这也是我要给大家强调的，大家谨记：单项式系数的符号不能漏！

师：看最后一个：5 的单项式系数，这位同学没有做，大家有做了的吗？说错了没有关系，好，那位手举了一半的女生，她说就是5。非常正确，请再大声地告诉其他同学，大家雷鸣的掌声送给她。

师：注意了，这是另外一个要谨记的知识：单独的数字既是单项式又是单项式系数。

师：现在大家是不是对单项式系数有了更进一步的了解呢？大家再看这几个单项式中出现的字母是不是都有次数啊？嗯，我们的单项式也有次数这个概念。接下来我们学习单项式的次数。

师：大家尤其注意提出的两个限制词，“所有”和“次数总和”。大家先认真学习单项式次数概念，可以讨论一下限制词的意思。五分钟后请同学帮我指出上述单项式的次数，每组派个代表。

师：大家基本掌握了单项式次数，大家注意：上来的同学没有写5的次数，谁能告诉老师呢？好，最后面那位男生，他说 $5 = 5 \times 1$, 1 可以写 a^0 (a 不为 0)，所以 $5 = 5 \times a^0$ ，即次数

是0。思路很清晰，分析很到位，大家热烈的掌声送给他。

师：这是我们今天最后一个需要注意的知识点，大家记住了吗？好，下面我们检验一下今天所学知识。

三、练习

师：大家翻开书本，看看第55页例1的解答过程。学习完后做第56页第1题和第2题（1）。10分钟后请同学上来写自己的解答过程。

师：好，同学们请看黑板上的解答，都是正确的，大家掌声送给他们。

四、小结

师：那么今天的新内容已经学习完了，大家一起来回忆一下学习的内容，好吗？嗯，是的，先是单项式的定义、特殊的单项式。

师：然后呢，很好，单项式系数、系数的注意事项。

师：还有呢，不错，记得很牢，单项式次数、次数的注意事项。好，大家思路依旧清晰啊，看来确实学得很认真。

五、作业

师：一个开放性问题，假设本年级总人数未知，请同学们自己下去统计男女生比例并表示男女生人数，这样大家可以更好地体验单项式在日常生活中的应用，好不好？

师：另外一个，同学们下去收集单项式系数在生活中的运用，越多越好。大家尽量都做，如果时间不足，可以只任选一个。

师：好，今天的内容就到此结束。下课……同学们再见。

六、板书设计

单项式

1、单项式概念

$2 \times 5, 2 \times 10, 2 \times t$

2、单项式系

$a^2, -n, 5$

3、单项式次数

$5 = 5 \times a^0 (a \neq 0)$

初中·《相反数》试讲稿

一、课程导入

师：请同学们自己，将-4，+3，+4，-3分成两组，并说一条理由。

生：我将-4、-3分在一组，将+4、+3分为另一组，就是将负数分为一组，正数分

为另一组。

师：简单地说，就是将符号相同的放在一组。

生：我将 -4 ， $+4$ 分在一组，将 -3 ， $+3$ 分为另一组，就是把数是否相同作为分组的依据。

师：你的意思是 -4 与 $+4$ 相同，所以把它们放在一组？

生：是 -4 与 $+4$ 中都有 4 这个数，也就是符号后面的数相同，所以把它们放在一组。

师：什么数相同一定要说明，否则容易引起误会。（板书：符号后面的数）。

生：我把 -4 与 $+3$ 分在一组，把 $+4$ 与 -3 分在另一组。理由是两个数的符号不同，符号后面的数也不相同。

二、探究新知

师：一般地，一个数由两部分构成，即符号和刚才提到的“符号后面的数”，考虑这两个方面，大家也就采用了三种不同的分法。两个方面都不相同是一种分法，把“符号”是否相同作为分组的依据，得到的是已经学过的一组正数和一组负数；把“符号后面的数”是否相同作为分组的依据，得到了 -4 与 $+4$ 、 $+3$ 与 -3 这样成对的数，那么它们又应该叫什么数呢？

生：相反数。

师：你先预习了今天的内容，知道了像 $+4$ 与 -4 这样一对数是相反数（板书课题），不知是否想过，为什么叫相反数而不叫别的数呢？

生：没有想过。

师：现在请大家思考一下。

生：一个正数，一个负数，表示的意义相反，所以叫相反数。

师：说出了最重要原因。不过照这种说法， -4 与 $+3$ 也是相反数，是吗？

生：不是，它们符号后面的数不同。

师：分析的有道理。现在请大家用尽可能简单的一句话说明什么样的两个数叫相反数。

生：符号不同、符号后面的数相同的两个数叫相反数。（板书）

生：一个数前面添上不同的符号后得到的两个数叫相反数。（板书）

师：请你举例说明。

生：如 5 前面添上“+”“-”得到的 $+5$ 和 -5 是相反数。

师：说的都很好，用简洁的语言把数的两个部分的关系都讲清楚了，课本上说“只有符号不同的两个数叫做互为相反数”（板书），这与刚才两个同学的说法一致吗？

生：是一致的。“只有符号不同”说明其它的都相同，包含了“符号后面的数相同”的意思。

师：很好，挖掘出了言外之义。关于什么叫相反数，谁还有新的说法？

生：只有符号后面的数相同的两个数叫做互为相反数。（板书）

师：反应很快，“只有符号后面的数相同”的言外之意是“符号不同”，与课本上的说法是一致的。由此可见，同样的意思，可以用不同的语言来表达，在数学学习中，对此我们应该

多加注意. 需要说明的是, 课本用“只有符号不同”包含“符号后面的数相同”的意思, 好处是使相反数的概念更精炼, 同时也避免了使用“符号后面的数”这一说法容易引起的误会, 关于这一点, 以后我们还将看到. 关于相反数, 谁有什么疑问, 请提出来.

生: 为什么说“互为相反数”?

师: “互”就是“相互”的意思, 如 $+4$ 是 -4 的相反数, 也可以说 -4 是 $+4$ 的相反数, 即 $+4$ 与 -4 互为相反数. 请大家一起把“ $+3$ 与 -3 互为相反数”的意思说具体一点.

生: $+3$ 是 -3 的相反数, -3 是 $+3$ 的相反数.

师: 谁还有问题吗?

生: 我的问题是零有没有相反数?

师: 你怎么想起了这样一个问题呢?

生: 前面提到的相反数总是一正一负, 我就想到是否遗漏了零.

师: 老师真为你高兴, 你想到了一个不能遗漏的重要问题. 关于零有没有相反数, 请大家不要急于看课本, 先思考一会, 然后相互交流各自的看法.

生: (思考, 讨论).

师: 先请一个认为零没有相反数的同学说明理由.

生: 因为相反数总是一正一负符号不同, 而零既不是正数也不是负数, 所以零没有相反数.

师: 有道理. 那么认为零有相反数的理由又是什么呢?

生: 0 也可以写成 $+0$ 和 -0 . 比如说某人做生意不赚也不亏, 也可以说赚了 0 元, 或说亏了 0 元, 即可记作 $+0$ 元和 -0 元, 所以 $+0=-0=0$, $+0$ 的相反数 -0 , 0 的相反数就是 0 .

师: 也有道理. 从表面上看, 0 与 0 互为相反数好象不符合符号不同这个要求, 但是象生12举的例子中提到 $+0$ 和 -0 , 并且 $+0=-0=0$, 也是可以的, 所以, 关于特殊的零, 课本上特别指出(板书): 0 的相反数是 0 . 口答练习: 说出下列各数的相反数: -7 , -0.5 , 0 , 6 , $+1.5$.

三、巩固练习

请在数轴上标出表示 $+4$ 的相反数的点.



(老师有意隐藏了三角板、圆规, 板演学生凭眼估计画出了表示 -4 的点)

师: 请大家判断, 表示 -4 的点位置是否正确?

生: 好象偏右了一点, 应该还在左边一些.

师: 正确的点应该在什么样的位置?

生: -4 到原点的距离与 $+4$ 到原点的距离相等.

师：还补充几个字就好了。

生：表示 -4 的点到原点的距离与表示 $+4$ 的点到原点的距离相等。

师：非常准确。不是数到原点的距离，而是点到点的距离，表示数的点到原点的距离。谁到黑板上来检验表示 -4 的点的位置是否正确？（一名学生利用三角板测量出了表示 -4 的点的正确位置，老师用圆规又检验了一次）练习：把 -6 ， 5 ， 0 ， -2.5 和它们的相反数都表示在数轴上。

师：练习中，我们发现：除零外，在数轴上表示相反数的点分别位于原点的左右两边。为什么除零外表示相反数的点一定会分别位于原点的左右两边呢？

生：因为除零外，两个相反数总是一负一正，所以表示相反数的点分别位于原点的左右两边。

师：分析得对。谁能用相反数的概念中的某些词语来说明这个问题？

生：就是“符号不同”。

师：很好，因为“符号不同”，所以表示相反数的点分别位于原点的左右两边。当我们用眼观察图形，看出了相反数的一个特点后，一定要进一步开动大脑思考为什么会有这样的特点，而往往从概念中就能找到原因。从数轴上看，相反数的另外一个特点是：表示每一对相反数的点到原点的距离相等（板书）。为什么表示相反数的两点到原点的距离相等？

生：相反数的概念中“只有符号不同”包含着其它的相同，就是“符号后面的数相同”，在数轴上就是距离相等。

师：很好，很快就掌握了老师提到的分析问题的方法。关于相反数，我们是从“符号”和“符号后面的数”两个方面去研究的，这两方面的特点既包含在相反数的概念中，又体现在数轴上，将二者结合起来考虑将有助于以后的数学学习。

四、课堂小结

师：在前面的分析中，我们总是将特殊的零排除在外。请大家回顾一下，到现在为止，关于零的特殊性，表现在哪些方面？

生：零既不是正数，也不是负数；零的相反数还是零；零不能作除数。

师：前面提到的三个方面中，有哪两个方面是联系在一起的？

生：前面两个方面是联系在一起的。因为零既不是正数，也不是负数，所以零的相反数还是零。

五、布置作业

师：说的好，希望大家以后能向今天一样开动脑筋思考问题。请看练习。

六、板书设计

相反数

1、相反数的定义

2、特殊的， 0 的相反数是 0

初中·《二次函数》试讲稿

一、复习导入

师：上课！同学们好。

生：老师好！

师：同学们请坐。同学们，昨天老师给大家布置了一个作业还记得吗？对，预习我们今天的内容，有哪些同学回家之后预习了呢？举手示意一下老师。看来大家学习还是非常认真的！接下来，我们看一下大屏幕。大屏幕上3道题，都是和我们的生活有关的函数。我们昨天不是分3组了嘛！我们每组列一道函数表达式，5分钟之后我们每组派代表汇报一下。现在开始。

二、探究新知

师：时间到。请每组派代表回答。

生：第一道题： $y = 6x^2$ 。

生：第二道题： $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x$ 。

生：第三道题： $y = 20x^2 + 40x + 20$ 。

师：大家观察一下这三个函数表达式有什么相似之处？

生：自变量 x 的最高次数为2。

师：我们之前学过什么函数？

生：一次函数。

师：一次函数的表达式还记得吗？

生： $y = kx + b (k \neq 0)$

师：它为什么叫一次函数呢？

生：自变量 x 的最高次数为1。

师：那今天我们看的这三个函数的最高次数为2，应该叫什么函数呢？

生：二次函数。

师：非常正确，我们看书上是如何定义二次函数的呢？请同学一起读一下。

生：一般地，形如 $y = ax^2 + bx + c$ (a 、 b 、 c 是常数， $a \neq 0$)的函数，叫做二次函数。

师：大家有没有注意二次函数表达式有哪些地方需要注意的呢？ $a \neq 0$ ，为什么 $a \neq 0$ 呢？

生： a 若为0，则 $y = bx + c$ 为一次函数。

师：非常正确，所以我们二次函数中 $a \neq 0$ 。接下来我们思考，在函数表达式中 a

和 價 分别叫什么名字？

生： 儻 是自变量， 價 是因变量。

师：除了 儻 和 價 还有什么字母呢？

生： 儻、儻、儻。

师： 儻、儻、儻 是我们的系数，它们也有自己的名字。 儻 是谁的系数？

生： x^2 的系数。

师： x^2 又称为什么？

生：二次项。

师：所以 儻 可以叫什么呢？

生：二次项系数。

师：非常好。因此 b 和 c 可以分别称为什么呢？

生：一次项系数、常数项。

师：所以我们总结一下， 儻、儻、儻 所代表的含义分别为二次项系数、一次项系数和常数项。接下来我们练习一下： $y = 6x^2$ 、 $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x$ 、 $y = 20x^2 + 40x + 20$ 中二次项系数、一次项系数和常数项分别为多少呢？

师：第一个式子：二次项系数为 6，一次项系数和常数项均为 0；第二个式子：二次项系数为 $\frac{1}{2}$ ，一次项系数为 $-\frac{1}{2}$ ，常数项为 0；第三个式子：二次项系数为 20，一次项系数为 40，常数项为 20。

师：通过这几个例子，我们发现 b 和 c 可以为 0，但 儻 $\neq 0$ ，也证明了我们刚才的结论。大家现在听明白了吗？

生：听明白了。

三、巩固练习

师：那我们通过一道练习题巩固一下吧，同学们翻到 29 页的练习 1，给大家 5 分钟的时间，思考一下这道题应该如何列式子，一会我找同学回答。

师：差不多了，列出来了吗？我看到有些同学已经点头了，那有没有同学想回答这个问题呢？第三排穿红裙子的女生，你来回答。大家有疑问吗？没有。回答的非常正确，看来我们同学今天确实掌握的不错，老师很欣慰啊。

四、课堂小结

师：接下来老师还有一个任务交给大家。请同学们思考一下今天都学了什么，一会找同学分享一下。

生：一般地，形如 $y = ax^2 + bx + c$ (a 、 b 、 c 是常数， $a \neq 0$) 的函数，叫做二次函数。其中， a 、 b 、 c 分别称作二次项系数、一次项系数、常数项， b 、 c 可为 0，但 $a \neq 0$ ，若 $a=0$ 则二次函数变为一次函数。

五、布置作业

师：非常正确！现在距离下课还有 2 分钟的时间，老师给大家留一下作业。我们今天的作业有 2 种，一个是必做题，教材 29 页练习 2；一个是选做题，如果大家感兴趣，可以在回家之后多收集一些生活中二次函数的例子，就像我们今天上课时的这些例子一样，下节课我们一起来分享。这位同学，你举手了，有什么问题吗？

生：原来生活中有这么多二次函数的例子啊，那数学和我们生活中的联系很紧密呀

师：是啊，数学就是这样奇妙，大家慢慢就会体验到数学的奇妙之处呢！下课，同学们再见！

六、板书设计

二次函数

$$y = ax^2 + bx + c \quad (a、b、c \text{ 是常数, } a \neq 0)$$

初中·《全等三角形》试讲稿

一、图片导入

师：同学们，请翻开课本第 31 页，我们一起看标题下面的图 12.1-1，你们发现了什么？我听到有学生小声说出来了，大声点！对，这个例子当中有形状大小完全相同的的图形是吧？那你们思考一下，生活中还有哪些类似的例子呢？哪位同学想到了？

师：哎，大家脑中想到了很多是不是？那我请老师右边中间那位穿红色衣服的学生来给我们说一下好吗？

生：奥运五环、五星红旗。

师：很好，看来我们这位同学是生活中的细心人。接下来老师请大家自己动手操作一下，我们拿起一块三角尺，按在纸板上，画下三角尺的形状，然后拿剪刀裁下画下的图形，我们将裁下的图形和三角尺放在一块（拿三角形示范），发现了什么呢？

师：对！大家很聪明，都发现了，裁下的图形和三角尺放在一块能够完全重合，这就是我们今天所学习的知识——全等形和全等三角形。

二、探究新知

师：通过刚刚大家自己动手操作，我们发现这两个图形的形状和大小是相同的，他们放

在一起能够完全重合，能够完全重合的两个图形叫什么呢？

师：我听到有同学在小声地说了全等三角形，对，没错是全等三角形。那么当能够完全重合两个图形不是三角形时，比如说是奥运五环、五星红旗，这样的两个图形又叫什么呢？哪位同学知道？

师：好的，我们请中间第三排那位穿红色衣服的女同学来回答一下。很好，请坐。看来这位同学事先做了功课，告诉了我们能够完全重合的两个图形叫做全等形。

师：接下来，我们来看黑板上的这几个图形，原三角形经过平移、旋转、对折后形成的新三角形位置变了，那么这些三角形还全等吗？

师：有哪位同学能告诉我答案，大家都迫不及待说出答案了是吧，对的，这些三角形与原三角形的形状、大小都没有改变，因此他们是全等的，看来大家都掌握了全等形的要领。

师：全等我们一般用什么符号来表示呀？ \cong 是不是，那么这两个图形相等怎么样表示呢？哪位同学愿意来给我写一下呢？

师：好的，我们请第一排穿黄色衣服的男生，到黑板上给我们写一下好吗？

师：好的，谢谢这位同学，请回到座位上。大家说他的这种记法对吗？

师：有的同学说对，有些同学说不对，说不对的同学来给大家说一下哪里不对。

师：记三角形全等时要把对应顶点的字母写在对应的位置上，这是通常规范的记法，但是这位同学这样记也是可以的。

师：那么我们再来看一下，如果我用这条边对准这条边，他们还能够完全重合吗？很显然大家都知道，不能是吧！这就是我们这节课要学习的第二个知识点要学会找全等三角形的对应顶点、对应角和对应边。

师：我们前两个三角形为例一起来看一下这两个三角形的对应顶点，对应边和对应角分别是什么？接下来我们分成小组进行讨论，分别找出这两个全等三角形的对应顶点、对应角和对应边，前后4个同学为一组，给大家5分钟的时间讨论一下，最后请小组代表分享讨论结果，现在开始。

师：（拍掌）好了，各位同学，经过刚刚的激烈讨论，大家都应该找出答案了吧，哪个小组愿意给我们上黑板上写一下，好的。我们请坐窗户旁边的第五小组派出一个代表给我们写一下。

师：教师写好答案，问学生她们写的答案是否一致，回答声很齐嘛，看来大家都理解得差不多了。通过以上的学习，我们来思考一下， $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 的对应边和对应角有什么关系呢？

三、巩固练习

师：大家回答得这么齐声，对应边和对应角相等，很好，这正是本节课要学习的全等三角形的性质。课程上到这里，本节课的内容已经全部学完，为了让大家更加巩固本节课的知识，请同学们完成课本上练习题的第一题，给大家几分钟的时间我等会请同学来说一说。

师：好了，大家应该完成了吧，谁来给我们说说他的答案呢？我们请最后那位手举得最高的学生来说一下。好的，非常棒。请坐，刚刚这位同学说得很对，你们做对了吗？都做对了！大家这节课的效率很高！

四、课堂小结

师：那么我们这节课都学习到了什么知识呢？哪位同学说一下？

生：全等形和全等三角形的定义和全等三角形的性质。

师：很好。其他同学还有补充的吗？

生：除了刚刚哪位同学说的之外还有会判断全等三角形的对应顶点、对应边及对应角。

五、布置作业

师：大家总结得很到位，为了能使今天学习到的知识更加巩固，请同学们完成课后习题2.好的我们这节课就上到这里，下课，同学们再见！

六、板书设计

全等三角形

- 1、全等形定义
- 2、全等三角形定义
- 3、全等三角形性质

初中·《勾股定理》试讲稿

一、导入新课

师：上课，同学们好！

生：老师好！

师：同学们请坐！在上课之前，老师给大家讲一个小故事。相传两千五百多年前，数学家毕达哥拉斯有一次去朋友家做客，发现朋友家用砖铺成的地面图案反映了直角三角形三边的某种数量关系。他发现的这种数量关系就是勾股定理。请问同学们之前有听过勾股定理吗？

生：有，但是不知道具体内容是什么。

师：好，那么这节课我们就一块来学习并认识勾股定理（板书）。

二、展开新课，探究新知

活动一：观察图片，引出概念。

师：大家肯定对毕达哥拉斯的发现很好奇，我们一块来看一下地面的图案。

师：大家思考一下图中三个正方形的面积有什么关系？等腰直角三角形的三边之间有什么关系？

生：（迷惑不解）

师：好的，既然大家都看不出来，老师直接告诉大家：从图中我们有这样的发现，即等腰直角三角形的三边之间有一种特殊的关系：斜边的平方等于两直角边的平方和（板书）。

活动二：动手操作，大胆猜想

师：想必同学们对毕达哥拉斯的发现有了初步的感知，那么请问同学们等腰直角三角形有上述性质，其他的直角三角形也有这个性质吗？

生：（迷惑不解）

师：同学们可以看到我们教材的 23 页，看看有没有什么发现。

生：（豁然开朗）

师：大家已经找到了探索的方法了，那么请同学们自己动手计算教材上展示的六个正方形的面积，看看能不能得出什么结论。（五分钟后）

生：老师，通过数小方格，我发现一般直角三角形也有上述性质。

师：计算的很准确，所以说由以上的例子，我们可以大胆先猜想一下。如果直角三角形的两条直角边长分别为 a 、 b ，斜边长为 c ，那么 $a^2 + b^2 = c^2$ （板书）。

活动三：小组拼剪，证明猜想

生：那该如何证明这个猜想呢？

师：证明这个猜想的方法有很多种，书上介绍了“赵爽弦图”的经典证明方法，这个证明方法的过程可能大家难以理解，现在，以前后四个人为一小组，通过动手拼剪，讨论交流的方式来理解“赵爽弦图”的证明过程，十分钟后，选出最好的一组来展示分享。

生：（小组热烈的讨论）

师：（十分钟后），请问有小组同学愿意主动分享吗？有请学习委员这一组。

生：（进行展示分享）

师：好的，整体很不错，但是在操作的过程中逻辑还不清晰。请坐。下面老师来给大家展示一遍，请同学们仔细观察。

生：（学生认真观察，老师操作）

师：这样就证明了我们的猜想。

三、巩固练习，拓展提升

师：PPT 上老师特别设计了两道题，请同学们运用刚才所验证的猜想，来计算一下。老师找同学上来板演，其他同学在本子上完成。好请你来！

师：这位同学很快算完了，大家的答案跟他的一样吗？非常棒！

四、总结反思，深化练习

师：哪位同学想分享一下自己学到的知识，或者谈谈你的感受呢？

生：我学会了勾股定理，知道了它的内容以及推导过程和证明方法。也体会到生活中处处有数学，我以后要从生活中发现数学，并把学到的知识应用到生活中。

师：说的特别好，看来你这节课感悟很多。

五、布置作业

师：马上就要下课了，下课之前，老师给大家布置一下作业：大家将课后练习题第二题完成。下节课，我们一起来交流讨论！好，同学们！下课！

六、板书设计

勾股定理

直角三角形三边关系：

$$a^2 + b^2 = c^2$$

高中·《直线的倾斜角与斜率》试讲稿

一、课程导入

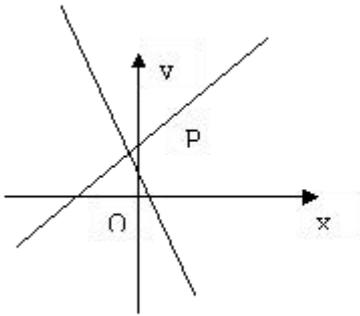
师：在几何问题的研究中，我们常常直接依据几何图形中点、线、面的关系研究几何图形的性质。现在我们采用另一种研究方法——坐标法来研究几何问题。坐标法是在坐标系的基础上，把几何问题转化为代数问题，通过代数运算研究几何图形性质的一种方法，这门科学称为解析几何。

师：我们都知道解析几何是17世纪法国数学家笛卡尔和费马共同创立的。解析几何的创立是数学发展史上的一个重要的里程碑，数学从此由常量数学进入变量数学时期。解析几何由此成为近代数学的基础之一。

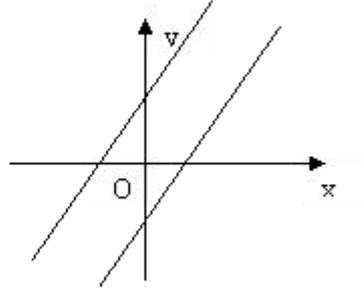
师：本章我们主要研究的是直线与方程，这是我们在初中就熟悉的知识，当时是在函数的观点下进行的，是借助于“形”研究“数”的问题，从今天开始要转化一个角度，利用坐标系，借助于“数”研究“形”的问题，也就是用“坐标法”进行研究。这节课我们将研究最基础的知识——直线的倾斜角和斜率，在学习过程中体会和感受解析几何研究问题的基本方法和思想。

二、新课讲解

师：老师这里有几个问题需要同学们帮老师解答一下，首先请你在平面直角坐标系中画出两条直线，并说出他们的不同之处。



(1)



(2)

生：图(1)中的两条直线都经过点 P，但“倾斜程度”不同。图(2)中的两条直线“倾斜程度”相同，但没有公共点。

师：那么直线的倾斜程度是以什么为参照的？

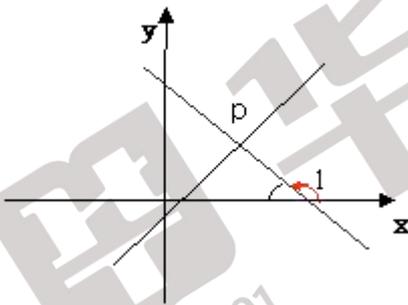
生：以 x 轴或 y 轴为基准都可以，习惯上以 x 轴为基准。（教师引导）

师：在平面直角坐标系中，如何确定一条直线的位置？

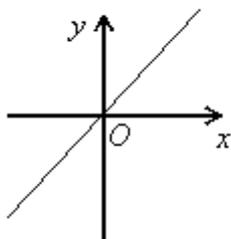
生：（1）两点确定一条直线；（2）一点及直线相对于 x 轴的“倾斜程度”。

师：两直线相交可以形成 4 个角，你愿意选择哪个角来描述直线的倾斜程度呢？

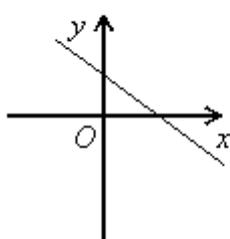
生：用图中的 $\angle 1$ 。这个角就叫做直线的倾斜角。（教师引导）



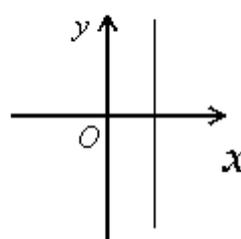
师：我们再来这个问题。在平面直角坐标系中，过一点的任意直线相对 x 轴的位置有哪些情形？请画出这些直线的倾斜角，并用你自己的语言说说倾斜角的三要素。



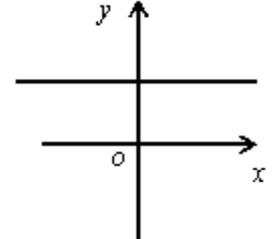
(1)



(2)



(3)



(4)

师：根据同学们刚才的回答，我们可以得到倾斜角的定义：在直角坐标系下，以 x 轴为基准，当直线 l 与 x 轴相交时，x 轴正向与直线 l 向上方向之间所成的角 α ，叫做直线 l 的倾斜角。规定：当直线 l 与 x 轴平行或重合时，它的倾斜角为 0° 。

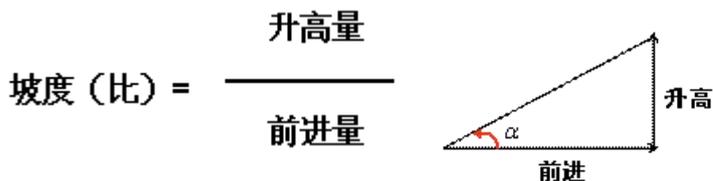
师：那么老师又有问题了，根据定义，倾斜角 α 的取值范围是什么呢？

生： $0^\circ \leq \alpha < 180^\circ$ 。

师：我们继续思考：生活中，我们都有过爬山、爬坡的体验，你还知道表示倾斜程度的量吗？请举例。

生：可以用坡角与坡度来表示。

师：那么坡度的定义是什么？



师：我们也可以用直线的倾斜角的正切来表示直线的倾斜程度即直线的斜率。斜率的定义：倾斜角不是 90° 的直线，其倾斜角的正切值叫做这条直线的斜率。即 $k = \tan \alpha (\alpha \neq 90^\circ)$ 。

师：接下来，同学们完成下面的表格 1，并分析直线的倾斜角不同时，直线的斜率取值是否也不同，在此基础上总结斜率的意义。

表 1

α	30°	45°	60°	120°	135°	150°
$k = \tan \alpha$						

师：除此之外，同学们根据三角函数的相关知识，思考当倾斜角 α 在 $[0^\circ, 180^\circ)$ 内变化时，斜率 k 如何变化？请填写表 2。

表 2

α 的取值范围	$0^\circ < \alpha < 90^\circ$	$\alpha = 90^\circ$	$90^\circ < \alpha < 180^\circ$
k 的取值范围			
k 关于 α 的单调性			

生：倾斜角 α 是 90° 的直线没有斜率；倾斜角 α 不是 90° 的直线都有斜率；倾斜角不同，直线的斜率也不同。斜率大于 0 的直线的倾斜角为锐角，并且斜率越大倾斜角越大；斜率小于 0 的直线的倾斜角为钝角，并且斜率越小倾斜角越大。因此，我们可以用斜率表示直线的倾斜程度。

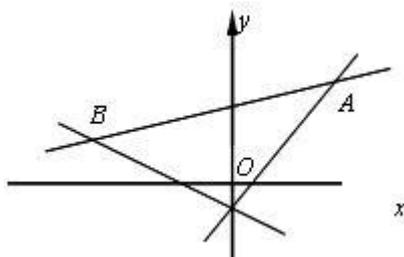
师：我们已经学习过了坐标，那么如果已知直线将过两点 $P_1(x_1, y_1)$ ， $P_2(x_2, y_2)$ ，试用点 P_1 、 P_2 的坐标表示直线的斜率 k ？

生：经过两点 $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$ ($x_1 \neq x_2$) 的直线的斜率公式是： $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ 。

三、巩固练习

师：下面我们看几道练习题。（教师指导学生回答）

例 1. 如图，已知 $A(3, 2), B(-4, 1), C(0, -1)$ ，求直线 AB, BC, CA 的斜率，并判断这些直线的倾斜角是锐角还是钝角。



例 2. 在平面直角坐标系中，画出经过点 $(-1, 2)$ 且斜率分别为 1, -1, 和 2 的直线。

四、课堂小结

师：请同学们谈谈你在这节课中学到哪些知识、思想方法和解决问题的经验？

生：1. 明确了确定直线位置的几何要素。（两种）2. 理解了刻画倾斜程度的量（倾斜角与斜率），知道了求斜率的两种方法（定义法、坐标法）。3. 经历了用代数方法刻画斜率的过程，感受了数形结合与全面认识基础之上的分类讨论的数学思想。

五、布置作业

师：同学们回去之后想一想还有什么办法可以计算直线的斜率。

师：本节课是解析几何的第一课，“坐标法”是本课程内容蕴含的核心思想方法，也是解析几何研究问题的核心思想方法，同学们要好好掌握。下课。

六、板书设计

直线的倾斜角与斜率

- 1、确定直线位置的几何要素
- 2、倾斜角与斜率
- 3、求斜率的方法

高中·《直线与圆的位置关系》试讲稿

一、问题导入

师：同学们，现在我们开始上课。首先我们来看这样一个问题，轮船在航行的时候，容易受到台风的影响，气象台发布台风预报，轮船正西方向 70km 有一台风，台风的影响范围

是半径为 30km 的圆形区域，港口位于台风中心正北 40km 处，请问轮船不改变航行方向，是否会受到台风的影响。

二、探究新知

师：怎样判断是否受影响呢？

生：看航线与圆形区域是否相交。



师：同学们回忆下初中学习过的直线与圆的位置关系有哪些？

生：直线与圆有 2 个公共点，相交；直线与圆有 1 个公共点，相切；直线与圆没有公共点，相离。

师：那么同学们想一下，能不能用坐标系来判断直线与圆的位置关系呢，前后 4 人为一小组进行讨论，10 分钟后请大家分享讨论结果，现在开始讨论。

生：我会选择联立

$$\begin{cases} Ax + By + C = 0 \\ (x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2 \end{cases}$$

代入消元化为一元二次方程，根据 Δ 判断解的个数， $\Delta > 0$ ，相交， $\Delta = 0$ ，相切， $\Delta < 0$ ，相离。

生：我会选择求圆心到直线的距离 d ，与半径 r 进行比较， $d < r$ ，相交， $d = r$ ，相切， $d > r$ ，相离。

师：这两种方法就是我们所要用的两种方法，第一种代数法，联立方程，判断解的个数，第二种几何法，通过比较圆心到直线的距离与半径，得到交点的个数进行判断。

三、巩固练习

师：接下来我们来通过一道题来巩固下我们的知识，同学们来看例题 1，给大家 5 分钟时间，来做下，开始吧。

生：我采用代数法来进行判断，联立
$$\begin{cases} 3x + y - 6 = 0 \text{ ①} \\ x^2 + y^2 - 2y - 4 = 0 \text{ ②} \end{cases}$$

将 ①② 变成 $y = -3x + 6$ ③，然后将 ③ 代入 ② 消元得到 $x^2 - 3x + 2 = 0$ 然后求 $\Delta = (-3)^2 - 4 \times 1 \times 2 = 1$ ，有两个交点，直线与圆相交。

生：我将采用几何法来进行判断将 $x^2 + y^2 - 2y - 4 = 0$ 转化成标准式 $x^2 + (y - 1)^2 = 5$ 得到圆心坐标为 $(0, 1)$ 半径为 $\sqrt{5}$ ，带入 $d = \frac{|3 \times 0 + 1 \times 1 - 6|}{\sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{5}{\sqrt{10}} < \sqrt{5}$ ，相交。

四、课堂小结

师：我们现在来复习下这节课学习的内容，好靠窗第 2 排的男生来回答下。

生：代数法联立直线与圆的方程，代入消元得到一元二次方程，判断解的个数，两个实数解，相交，一个实数解，相切，没有实数解，相离。

师：哪位同学来说下我们的几何法。

生：计算圆心到直线的距离，与半径比较， $d < r$, 相交， $d = r$, 相切， $d > r$, 相离。

五、布置作业

师：好的同学们，这节课新课就到这里，接下来大家回去做下我们课后练习题，下节课来给大家分享下自己的做题方法。

师：好的这节课就上到这，下课。

六、板书设计

直线与圆的位置关系

1、相交： $d < r$; $\Delta > 0$

2、相切： $d = r$; $\Delta = 0$

3、相离： $d = r$; $\Delta < 0$

高中·《等差数列》试讲稿

一、情境导入

师：上课……同学们好，请坐。在日常生活中，人口增长、教育贷款、存款利息等等这些大家以后会接触得比较多的实际计算问题，都需要用到有关数列的知识来解决。今天我们就先学习一类特殊的数列。同学们观察一下下面的这四个数列，同学们观察一下上面的这四个数看这些数列有什么共同特点呢？

0, 5, 10, 15, 20, 25……

48, 53, 58, 63

18, 15.5, 13, 10.5, 8, 5.5

10072, 10144, 10216, 10288, 10360

二、探究新知

师：第①个数列从第二项起，后一项减去前一项的差是摆动的还是恒定的？

生：①恒等于 5。

生：②恒等于 5。

生：③恒等于 -2.5。

生：④恒等于 72。

师：很好，那同学们归纳概括一下，上面四个数列相邻两项的差是一个相等的还是不相等的数？

生：相等的。

师：很好，对于以上几组从第二项起后一项与前一项的差为同一个常数这样的数列我们称它们为等差数列。那请同学们根据我们刚才分析等差数列的特征，尝试着给等差数列下个定义，如果一个数列从第二项起，每一项与它的前一项的差等于一个.....

生：常数。

师：那么这个数列就叫.....

生：等差数列。

师：如果在 a 与 b 中间插入一个数 A ，使 a ， A ， b 成等差数列，那么 A 应满足什么条件？你们可以根据等差数列的性质推导一下。

生： $A = \frac{a+b}{2}$ 。

师：那我们把 A 成为 a 与 b 的等差中项；同学们观察一下等差数列 1, 3, 5, 7, 9, 11, 谁是谁的等差项？

生：3 是 1 和 5 的等差中项；5 是 3 和 7 的等差中项；7 是 5 和 9 的等差中项。

师：不难发现，在一个等差数列中，从第 2 项起，每一项（有穷数列的末项除外）都是它的前一项与后一项的等差中项。对于等差数列 1, 3, 5, 7, 9, 11, 我们能不能用通项公式将它表示出来呢？这是我们接下来要学习的内容。我们是通过研究数列 $\{a_n\}$ 的第 n 项与序号 n 之间的关系去写出数列的通项公式的。下面由同学们根据通项公式的定义，写出等差数列 1, 3, 5, 7, 9, 11。

生： $a_n = n + 2$ 。

师：那么，如果任意给了一个等差数列的首项 a_1 和公差 d ，它的通项公式是什么呢（引导学生根据等差数列的定义进行归纳）？我们一起来推导一下，我们可以用等差数列的首项和公差表示等差数列中的其他项么，比如 a_2 ？

生： $a_2 = a_1 + d$ ； $a_3 = a_2 + d = a_1 + 2d$ ；.....

师：由此我们可以猜想得出：以 a_1 为首项， d 为公差的等差数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为： $a_n = a_1 + (n-1)d$ 也就是说，只要我们知道了等差数列的首项 a_1 和公差 d ，那么这个等差数列的通项 a_n 就可以表示出来了。那我们一起来看一下例题 1.....，大家会运用等差数列的通项公式求其他的项么？

生：会了。

三、巩固练习

师：那同学们做一下 45 页的练习 1，（下去巡视并给于知道和评价），我刚转的时候发现同学们很快都做完了，看来是掌握了。

四、课堂小结

师：那我们一起来回顾一下我们刚才都学习了那些知识点？

小结（板书，或者强调）：

重点：

师：①等差数列的概念： $a_n - a_{n-1} = d$ 。

生：从第二项起每一项与前一项的差等于一个常数。

师： $a_n - a_{n-1} = d$ 。（板书）

师：②等差中项满足的条件是什么？

生：等差中项等于前后两项和的一半。

师： $A = \frac{a+b}{2}$ 。

师：③等差中项的通项公式。

生： $a_n = a_1 + (n-1)d$ 。（老师板书）

五、布置作业

师：今天的作业是：45页习题的第一题。

六、板书设计

等差数列

1、概念

2、公式： $a_n = a_1 + (n-1)d$

高中·《指数函数及其性质》试讲稿

一、导入新课

师：在上一节中我们学习过两个函数，分别是 $P(t) = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{s+20}}$ 和 $y = 1.073^x$ ，请大家观察一下这两个函数有什么特征？

生：如果用字母 a 代替 $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{s+20}}$ 和 1.073 ，那么可把以上两个函数表示为形如 $y = a^x$ 的形式。

形式。

师：这位同学的想法很好，大家还有其它的发现吗？

二、探究新知

生：我们把自变量 x 称为指数，底数 a 是一个大于 0 且不等于 1 的数。

师：这位同学回答的很全面，那哪位同学可以总结一下刚才这两位同学所说的内容呢？

生： $y = a^x (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$ 。

师：这位同学总结的很到位，我们把形如 $y = a^x (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$ 叫做指数函数，其中 x 是自变量，定义域是 \mathbf{R} 。这是我们今天学习的第一个知识点，接下来，我们一起探究一下指数函数的性质。给大家五分钟的时间，前后四人为一小组，用描点法画出函数 $y = 2^x$ 的图

像与 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 的图像，并观察这两个函数图像有什么关系。老师看到同学们已经画完了，

我们请一位同学来演示这两个函数的图像。

生：略。

师：看来大家都画的非常正确，那接下来有哪位同学可以说一下这两个函数有什么关系吗？

生：由 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x = 2^{-x}$ ，点 (x, y) 与 $(-x, y)$ 关于 y 轴对称，所以 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 的图像上任意一点 (x, y) 关于 y 轴的对称点 $(-x, y)$ 都在 $y = 2^x$ 的图像上，也就是两者的图像关于 y 轴对称。

师：根据 $y = 2^x$ 与 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 对称性的这种关系，请大家选取底数 a 的若干个不同的值，在同一直角坐标系中作出相应指数函数的图像，通过观察图像总结他们的定义域、值域、定点以及单调性？

生：通过做多个函数图像可以得到，对于指数函数 $y = a^x (a > 0, a \neq 1, x \in \mathbf{R})$ ，定义域为实数集 \mathbf{R} ，值域为 $(0, +\infty)$ ，函数的图像都在 x 轴的上方且都通过点 $(0, 1)$ 。

师：有哪位同学能够给大家说一下函数的单调性是怎样的？

生：当 $a > 1$ 时，指数函数 $y = a^x$ 是增函数；当 $0 < a < 1$ 时，该函数是减函数。

师：以上两位同学对指数的性质总结的非常全面，接下来我们通过一个练习题来巩固一下本节课所学的知识。

三、巩固练习

师：为了检验大家的学习效果，请大家做一下这个例题，已知 $\left(\frac{4}{7}\right)^a > \left(\frac{4}{7}\right)^b$ ，比较 a, b 的大小关系，一会我们请同学来给我们说一下解题过程。

师：请这位戴眼镜的男同学来说一下。

生：考查函数 $y = \left(\frac{4}{7}\right)^x$ ，它在实数集上是减函数，因为 $\left(\frac{4}{7}\right)^a > \left(\frac{4}{7}\right)^b$ ，所以 $a < b$ 。

四、课堂小结

师：这位同学的思路非常清晰，逻辑非常严密，看来大家对本节课已经掌握的非常牢固了，下面我们请班长为我们总结一下本节课都学习了哪些知识点。

生：首先我们学习了指数函数的概念，观察了 $y = 2^x$ 与 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 的图像，总结了指数函数的图像及性质。

五、布置作业

师：我们的班长同学听课非常认真，总结的也非常全面。大家课下把课后题第一题做一下，并尝试用计算作出指数函数 $y = 2^x$ 与 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 的图像。下课！

六、板书设计

指数函数及其性质

1. $P = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{5730}}$

2. 性质

3. 例题：

$y = 1.073^x$

① 定义域、值域

已知 $\left(\frac{4}{7}\right)^a > \left(\frac{4}{7}\right)^b$ ，

比较 a, b 的大小关系

指数函数：

② 过定点 $(0, 1)$

$y = a^x (a > 0, a \neq 1, x \in R)$

③ 当 $a > 1$ 时，为增函数

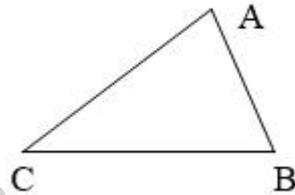
当 $0 < a < 1$ 是，为减函数

高中·《正弦定理》试讲稿

一、课程导入

师：同学们，请先看大屏幕上的这个例题。如图，固定 $\triangle ABC$ 的边 BC 及 $\angle B$ ，使边 AC 绕着顶点 C 转动。思考： $\angle C$ 的大小与它的对边 AB 的长度之间有怎样的数量关系？

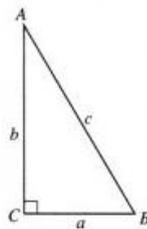
师：边 AB 的长度随着其对角 $\angle C$ 的大小的增大而增大。能否用一个等式把这种关系精确地表示出来？



二、探究新知

师：初中的时候我们已经学过如何解直角三角形，在直角三角形中，角与边的等式有什么关系。如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，设 $BC = a$ ， $AC = b$ ， $AB = c$ ，根据锐角三角函数中正弦函数的定义，你能得到哪些算式？

生： $\frac{a}{c} = \sin A, \frac{b}{c} = \sin B, \sin C = \frac{c}{c} = 1,$



师：这个式子我们进行变形可以得出： $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = c$ ，从而在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，

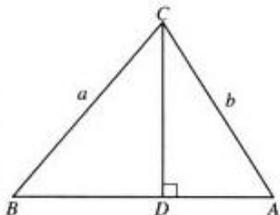
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}.$$

师：在直角三角形中，各边和它所对角的正弦的比相等的。那么对于任意的三角形，以上关系式是否仍然成立？请同学们讨论、分析。

生：可分为锐角三角形和钝角三角形两种情况进行探讨。

师：好的我们先对锐角三角形进行探讨，请同学们小组合作探究：在锐角三角形中，各边和它所对角的正弦的比的关系。

师：如图，当 $\triangle ABC$ 是锐角三角形时，边 AB 上的高是 CD 根据任意角三角函数的定义，你会有什么结论？



生： $CD = a \sin B = b \sin A$ ，则 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ，同理可得 $\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B}$ ，

从而可得 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ 。

师：这时候我们会发现在锐角三角形中，各边和它所对角的正弦的比是相等。类似的我们也可以推出，当 $\triangle ABC$ 是钝角三角形时，以上关系式仍然成立。请同学们课后自己推导。

师：同学们，现在我们一起总结一下正弦定理：在一个三角形中，各边和它所对角的正弦的比相等，即 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ 。

师：对于正弦定理，还会有许多的变形和结论。

(1) 正弦定理说明同一三角形中，边与其对角的正弦成正比，且比例系数为同一正数，即存在正数 k 使 $a = k \sin A$ ， $b = k \sin B$ ， $c = k \sin C$ ；

(2) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ 等价于 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ， $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ ， $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ ，从而知正弦定理的基本作用为：

① 已知三角形的任意两角及其一边可以求其他边，如 $a = \frac{b \sin A}{\sin B}$ ；

② 已知三角形的任意两边与其中一边的对角可以求其他角的正弦值，如 $\sin A = \frac{a}{b} \sin B$ 。

一般地，已知三角形的某些边和角，求其他的边和角的过程叫作解三角形。

三、巩固练习

师：请同学们完成教材上第 4 页的例 1，将正弦定理及时的巩固应用。

生：略。

师：同学们都完成的很好，在做题的过程中要注意规范做题步骤。

师：请同学们继续完成课本 P5 的练习 1，及时巩固正弦定理，加深对正弦定理的理解和掌握。

生：略

四、课堂小结

师：同学们都完成的很认真，那么有哪位同学来跟我们分享一下本节课的收获呢？反思有什么不足？

生：学到了正弦定理和正弦定理的推导过程。

生：学习了解三角形的概念，正弦定理的公式变形。

师：老师希望同学们都能掌握正弦定理并能学会灵活运用。

五、布置作业

师：请同学们课后完成课本第 5 页习题 2 及时巩固正弦定理的知识体系，灵活运用正弦定理。

六、板书设计

正弦定理

$$1、 \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

2、解三角形

