

第4讲 排列中的枚举 教师版

【能力模块】

数据处理能力。

【校内衔接】

有序思考。

【前铺】

大班——啊！设计：通过对实物贴纸的动手操作，直观的排列所有组合。

【本讲】

了解生活中顺序的重要性，渗透有序思考的数学思想方法；初步培养孩子分类、有序、全面思考问题的习惯，提升孩子解决生活中实际问题的能力。

【后续】

一秋——平面图形计数初步：运用巧妙方法来数各类平面图形，学习各种“分类计数”的方法和角度，培养有序计数能力，打破定性思维。

追本溯源



答案 略。

逻辑梳理

模块	定位	题号	知识点	互动	时间
开课介绍、准时红包、知识梳理				红包	10
模块1 排位置	铺垫引入	探索1	通过取名字游戏，引出知识点“定老大” 有序枚举	语音弹幕	5
	讲解	例1	排位置	动手探索	5
	练习	例2（捉虫时刻）	例1练习	语音弹幕	10
	练习	例3	例1拓展练习，含特殊条件	语音弹幕	10
课间					10
模块2 两两组合	铺垫	探索2	游戏引出知识点：从左往右，有序连线	语音弹幕	7
	讲解	例4	探索2练习	课中闯关	5
	练习	例5	探索2拓展练习	课中闯关	5
模块3 搭配	铺垫	探索3	通过生活举例引出：连线法	语音弹幕	7
	讲解	例6	探索3练习	贴纸教具	10
	练习	例7	探索3拓展练习	动手探索	6
课间					5
挑战	讲解	挑战	特殊条件枚举、搭配	填一填	10
本讲小测PK题			三种类型基础题	PK	5
板书总结					5

例题

新知探索1

(QABC)



答案 共6个，还有行者孙、者孙行。

解析 可以帮孙悟空取6个不同的名字，先确定姓，在确定名，分别是：

孙行者 行孙者 者孙行

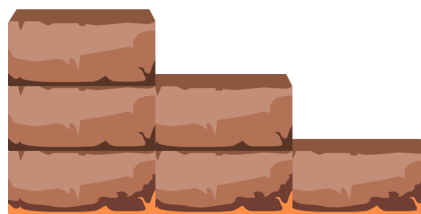
孙者行 行者孙 者行孙

例1

(QABC)



猪八戒、唐僧、沙僧分别站在三个台阶上，一共有 _____ 种不同的站法。



答案 6

解析 分别是：猪八戒、唐僧、沙僧；

猪八戒、沙僧、唐僧；

唐僧、猪八戒、沙僧；

唐僧、沙僧、猪八戒；

沙僧、猪八戒、唐僧；

沙僧、唐僧、猪八戒。

故答案为：6。

例2

(QABC)

下面是朋朋的巩固练习，请你把他出错的地方圈出来，并帮他改正。

小红、小美、小铃3个人站成一排拍照，他们一共有（ 5 ）种不同的排法。

A B C

A	B	C
A	C	B
B	A	C
C	A	B
C	B	A



答案 6种.

解析 缺小美、小铃、小红.

例3

(QABC)



孙悟空、猪八戒、白龙马、土地爷爷排队合照留念，猪八戒只能站在从左往右第二个位置，他们一共有 _____ 种不同的排法。



答案 6

解析 共有6种不同的排法，分别是：

孙悟空、猪八戒、白龙马、土地爷爷；
 孙悟空、猪八戒、土地爷爷、白龙马；
 白龙马、猪八戒、孙悟空、土地爷爷；
 白龙马、猪八戒、土地爷爷、孙悟空；
 土地爷爷、猪八戒、孙悟空、白龙马；
 土地爷爷、猪八戒、白龙马、孙悟空。
 故答案为：6。

新知探索2



答题比赛马上开始，请各位选手两两握手，
 每人都要握到。



教学说明：老师可以邀请两位或者三位小朋友上台演示握手过程，其他小朋友帮忙数握手次数。

校内衔接

人教版（2012） 一年级下册 100以内的加法和减法（一）

跳绳比赛中，小红和参加比赛的每个人握一次手，一共握了 39 次。参加跳绳比赛的一共有多少人？



例4

(QABC)

孙悟空、猪八戒、白龙马和土地爷爷互相击掌庆祝胜利，想一想，如果每两个人击一次掌，每个人都要击到，他们一共要击 _____ 次掌。



答案 6

解析 四个人互相击掌，每个人都要击到，一共要击6次，如下图：



故答案为：6。

例5

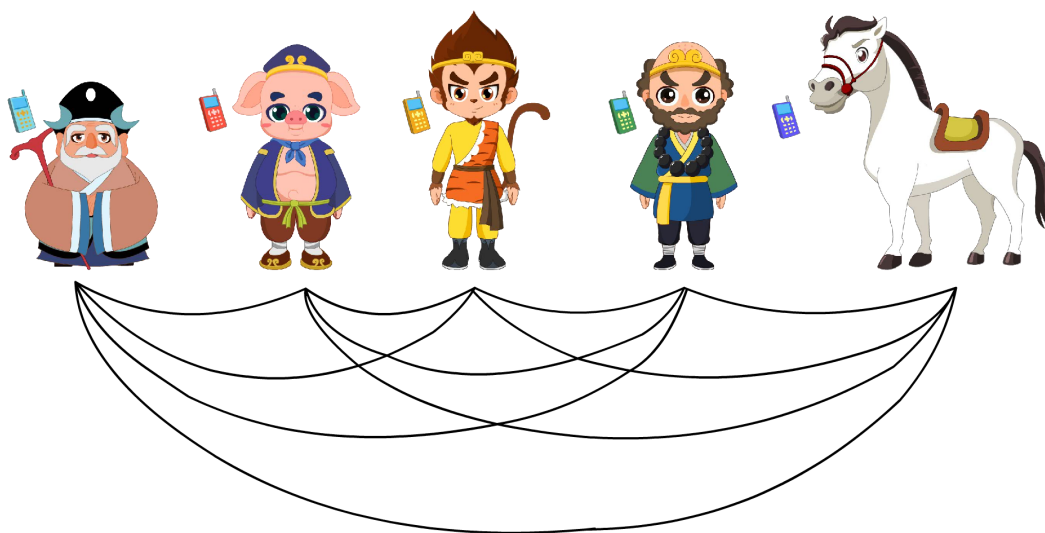
(QABC)

每两个人通一次电话（不能重复计数），五个人一共可以通 _____ 次电话，用线连一连。



答案 10

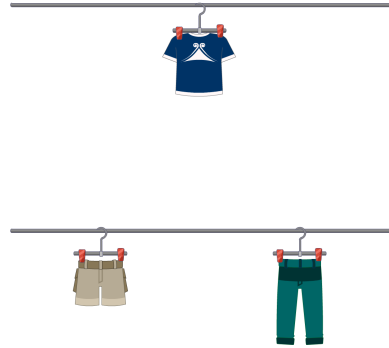
解析 这样五个人互相通电话，最多只能通10次，如下图：



故答案为：10。

新知探索3

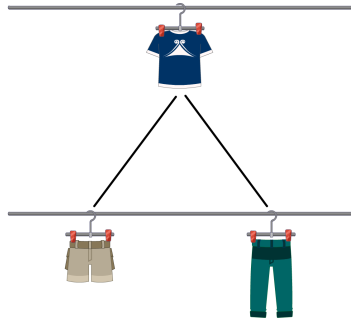
我可以怎么搭配出门呢？



答案 共两种搭配.

解析

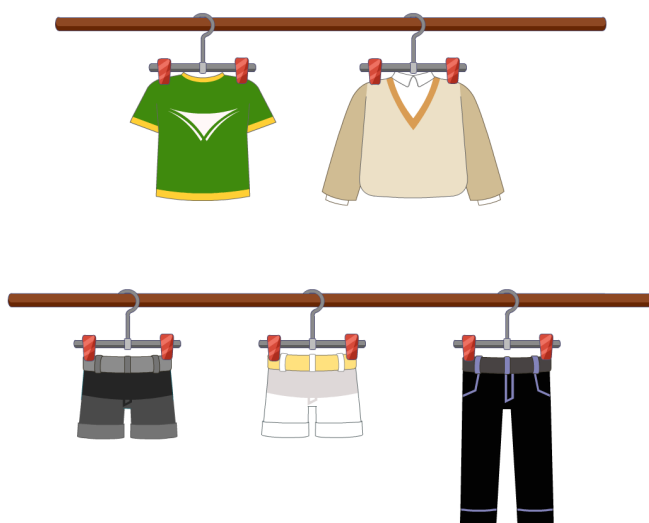
我可以怎么搭配出门呢？



例6

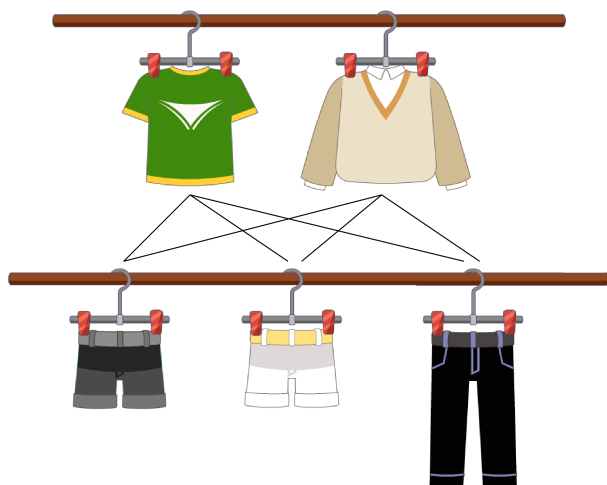
(QABC)

孙悟空发现了两件上衣、三条裤子，他必须穿一件上衣和一条裤子，请帮孙悟空搭配一下，他有 _____ 种不同的穿法。



答案 6

解析 一共有6种搭配的方法，解答如下：

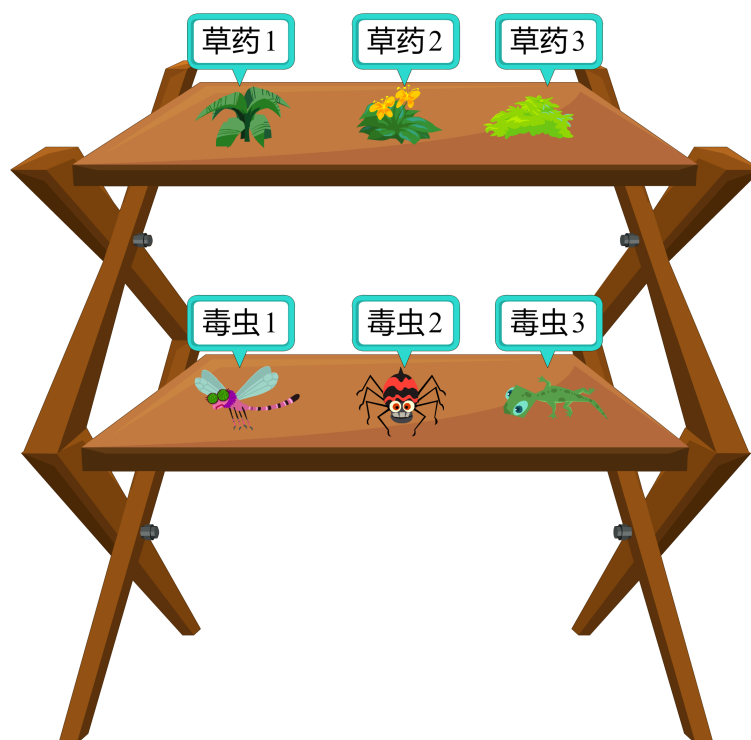


例7

(ABC)

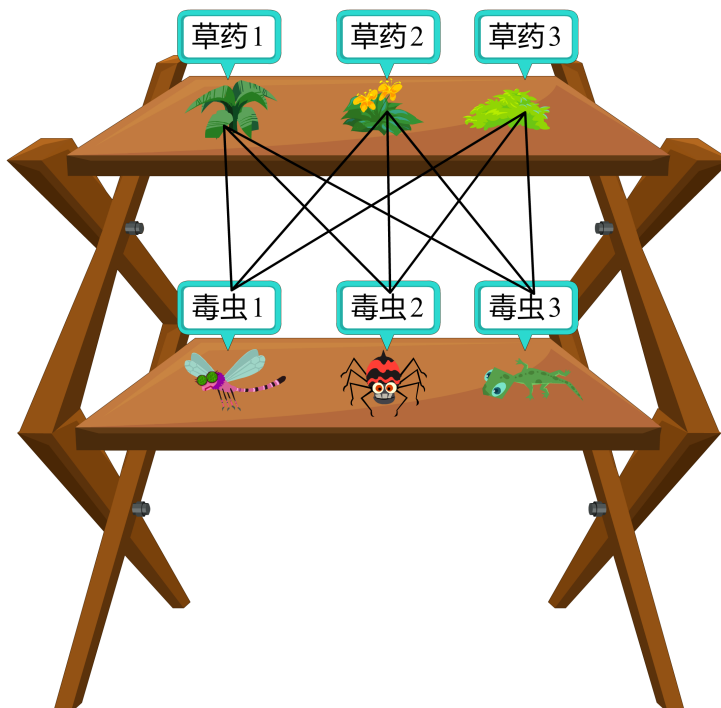


妖怪要配一种能变漂亮的丹药，需要从上面的三种草药中选择一样，再从下面的三种毒虫中选择一样来制药，一共有 _____ 种搭配的方法。



答案 9

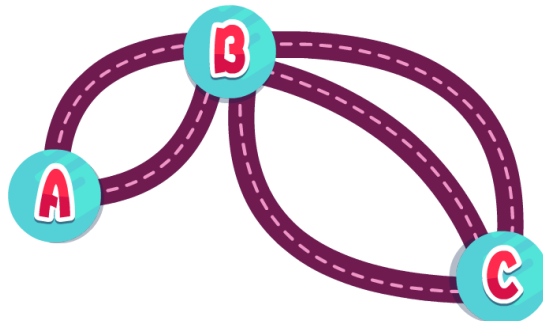
解析 草药和毒虫只能各选一种，可以通过连线进行分类搭配，一共有9种搭配的方法。



挑战题

A版挑战

土地爷爷从A洞出发经过B洞到C洞，一共有 _____ 条路线。



答案 6

解析 土地爷爷从A洞经过B洞到C洞，一共有6条路可以走，老师可以引导学生数一数：

从A洞到B洞走上面的路，到了B洞再走到C洞一共有3条路线。

从A洞到B洞走下面的路，到了B洞再走到C洞一共也有3条路线。

所以土地爷爷从A洞经过B洞到C洞，合起来一共就有6条路线可以走。

B版挑战

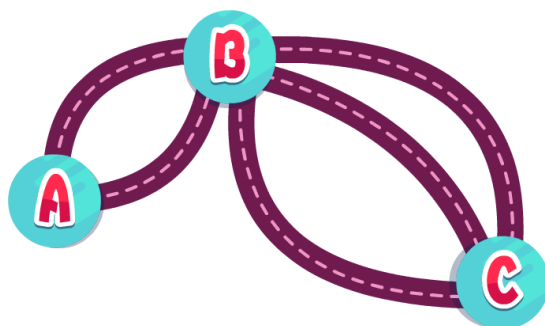
- 1 牛魔王、铁扇公主和红孩儿一家人站成一排要拍全家福，牛魔王不能站在最中间，一共有 _____ 种不同的站法。

答案 4

解析 牛魔王不能站在最中间，所以只能站在最左边或最右边，牛魔王站在左边：牛魔王、铁扇公主、红孩儿；牛魔王、红孩儿、铁扇公主。

牛魔王站在右边：铁扇公主、红孩儿、牛魔王；红孩儿、铁扇公主、牛魔王。共4种。

- 2 土地爷爷从A洞出发经过B洞到C洞，一共有 _____ 条路线。



答案 6

解析 土地爷爷从A洞经过B洞到C洞，一共有6条路可以走，老师可以引导学生数一数：

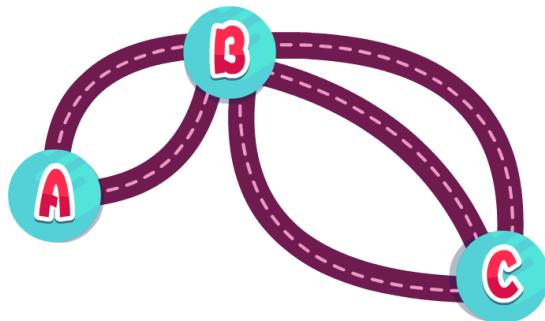
从A洞到B洞走上面的路，到了B洞再走到C洞一共有3条路线。

从A洞到B洞走下面的路，到了B洞再走到C洞一共也有3条路线。

所以土地爷爷从A洞经过B洞到C洞，合起来一共就有6条路线可以走。

C版挑战

1 土地爷爷从A洞出发经过B洞到C洞，一共有 _____ 条路线。



答案 6

解析 土地爷爷从A洞经过B洞到C洞，一共有6条路可以走，老师可以引导学生数一数：

从A洞到B洞走上面的路，到了B洞再走到C洞一共有3条路线。

从A洞到B洞走下面的路，到了B洞再走到C洞一共也有3条路线。

所以土地爷爷从A洞经过B洞到C洞，合起来一共就有6条路线可以走。

2

小芳要从上海乘长途汽车、火车、轮船或者飞机中的一种到天津，再从天津乘长途汽车、火车或者飞机中的一种到沈阳，如果她两次不能选择同一种交通工具，请问小芳从上海到沈阳共有 _____ 种不同的走法。

答案 9

解析 从上海到天津有4种交通方式，再从天津到沈阳对应的有3种交通方式可以选择，但两次不能选择同一种交通工具，从上海到天津如果选择长途汽车，从天津到沈阳就只能选择火车或者飞机，有2种走法，同理乘火车或者飞机到天津再到沈阳也是分别有2种走法，乘轮船到天津再到沈阳有3种走法，所以共有 $2 + 2 + 2 + 3 = 9$ （种）不同的走法。

3 牛魔王、铁扇公主和红孩儿一家人站成一排要拍全家福，牛魔王不能站在最中间，一共有 _____ 种不同的站法。

答案 4

解析 牛魔王不能站在最中间，所以只能站在最左边或最右边，牛魔王站在左边：牛魔王、铁扇公主、红孩儿；牛魔王、红孩儿、铁扇公主。
牛魔王站在右边：铁扇公主、红孩儿、牛魔王；红孩儿、铁扇公主、牛魔王。共4种。

4 把□、☆、○、△四个图形排成一排，规定□和○只能放在最左边或最右边，那么一共有 _____ 种不同的排法？请你用图表示。

答案 4

解析 □☆△○、□△☆○、○☆△□、○△☆□。

拓展题

拓展

- 1 如下图，请你来搭配小俊的穿戴，上衣、裤子、鞋子必须穿，帽子可以戴也可以不戴，那么共（ ）种搭配方式.



答案 8

解析 帽子可以戴可以不戴，要分为两种情况讨论，假设戴帽子，有4种搭配方式，不戴帽子又有4种，共8种.

- 2 甲、乙、丙3名同学排成一行．从左到右数，如果甲不排在第一个位置上，乙不排在第二个位置上，丙不排在第三个位置上，那么共有 _____ 种不同的排法．

答案 2

解析 用1，2，3分别代表甲，乙，丙，有312、231，共2种情况满足．

- 3 甲、乙、丙、丁四个人要住进A、B、C、D四间房间，每个房间住一个人，其中甲不住A房间，丙只住D房间。请问：这四个人住进四个房间有 _____ 种住法。

答案 4

解析 丙的房间已经确定了，甲有特殊要求，如果甲在B房间那么有两种情况，如果甲在C也有两种情况。一共有 $2 + 2 = 4$ 种住法。

- 4 下面这一条路上有8个车站，如果每个起点到终点站只用一种车票（起点站和终点站之间至少还有5个车站），那么这样的车票共有（ ）种。



答案 6.

解析 如果起点是1，终点可能是7或8，有2种；
 如果起点是2，终点只能是8，有1种；
 如果起点是3、4、5、6，找不到至相隔5个车站的终点站；
 如果起点是7，终点只能是1，有1种；
 如果起点是8，终点可能是2或1，有2种；

所以起点到终点至少相隔5个车站的车票有： $2 + 1 + 1 + 2 = 6$ （种）。

- 5 如图所示，韩梅家的左右两侧各摆了2盆花，每次，韩梅按照以下规则往家中搬一盆花；先选择左侧还是右侧，然后搬该侧离家最近的。要把所有的花搬到家里，共有（ ）种不同的搬花顺序。



- A. 4 B. 6 C. 8 D. 10

答案 B

解析 按规则，在选定方向后，具体搬哪盆花其实是已被确定的，故韩梅的任务只需要方向即可。她需要选择两次“左”和两次“右”，所以共有6种选择方式。可以枚举如下：
“左左右右”“左右左右”“左右右左”；“右右左左”“右左右左”“右左左右”。

思维导图



答案



Q版：萌娃小讲师；12

A版：萌娃小讲师；12

B版：萌娃小讲师；136

C版：萌娃小讲师；134567

萌娃小讲师



小朋友，请你打开芝麻书，翻到第四讲，把你的想法讲一讲吧！

答案 10次.

解析 每两人击一次掌，一共要击10次掌.

本讲巩固

1 每两个小朋友通一次电话（不能重复计数），5个小朋友一共要通 _____ 次电话．

答案 10

解析 一共要通 $4 + 3 + 2 + 1 = 10$ （次）．

故答案为：10次．

2 A、B、C三个字母宝宝从左到右在排队，他们一共有 _____ 种不同的排队方法。

答案 6

解析 他们的站法有： ABC ， ACB ， BAC ， BCA ， CAB ， CBA 共6种

3 A、B、C三个字母宝宝从左到右在排队，B不能站在最左边，他们一共有 _____ 种不同的排队方法。

答案 4

解析 他们的站法有： ABC ， ACB ， CAB ， CBA 共4种

4 大毛、二毛、三毛、四毛4个人从左到右排队做游戏，三毛只能站在最左边，请问他们一共有 _____ 种不同的排队方法。

答案 6

解析 4个人从左到右排队分别是：

三毛、大毛、二毛、四毛；

三毛、大毛、四毛、二毛；

三毛、二毛、大毛、四毛；

三毛、二毛、四毛、大毛；

三毛、四毛、大毛、二毛；

三毛、四毛、二毛、大毛。

故答案为：6。

5 小A、小B、小C和小D四个人站成一排拍合影，小A和小B只能站在最左边或最右边，请你算一算，他们一共有 _____ 种不同的站法。

答案 4

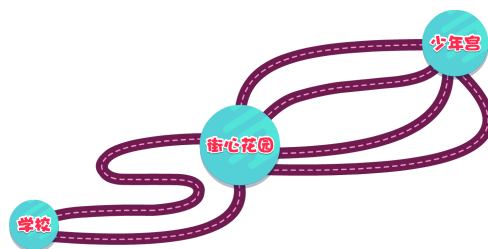
解析 他们的站法有： $ACDB$ ， $ADCB$ ， $BCDA$ ， $BDCA$ 共4种。

6 小静要穿好衣服去上学，妈妈准备了一条长裤和一条短裤，红色、黄色、绿色、蓝色4种不同颜色的上衣，小静要选一条裤子和一件上衣穿好去上学，她一共有 _____ 种不同的搭配方式。

答案 8

解析 小静可以选择的搭配有：长裤和红色上衣，长裤和黄色上衣，长裤和绿色上衣，长裤和蓝色上衣，短裤和红色上衣，短裤和黄色上衣，短裤和绿色上衣，短裤和蓝色上衣，共8种。
故答案为：8。

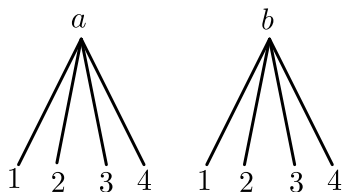
7 学校到街心花园有2条路，街心花园到少年宫有4条路，小华从学校经过街心花园到少年宫，一共有 _____ 种路线可以走。



答案 8

解析 从学校到街心花园走上面的路，到了街心花园再走到少年宫一共有4种路线；
从学校到街心花园走下面的路，到了街心花园再走到少年宫一共有4种路线。
所以合起来一共就有8种路线可以走。

8种。可以用树形图表示。把学校到街心花园之间的两条路用 a 、 b 来表示，街心花园到少年宫之间的三条路用1、2、3、4来表示，可得下图：



生活应用



小朋友，今天出门穿什么呢？请你打开衣柜，自己搭配一下吧！

答案 略

延伸阅读

神奇的排列组合

2012年12月11日，对于中国人来说是一个难忘的日子，在瑞典的斯德哥尔摩，当中国作家莫言从瑞典国王卡尔十六世·古斯塔夫手里接过诺贝尔文学奖证书、奖章和奖金支票时，现场掌声雷动！这是迄今为止中国大陆作家第一次获得诺贝尔文学奖的殊荣。

2012年6月12日，中国福利彩票双色球第2012068期开奖出现大井喷，其中北京一彩民狂揽111注一等奖，奖金总额5.75亿元人民币，成为中国彩市第一巨奖，同时也再创中国彩市中奖新纪录。



以上两例或许是很特殊的个案，他人根本无法复制，但细细品味其中的奥秘，却发现了一个极其有趣的现象——神奇的排列组合。你看，对于作家莫言来说，与其说是写作，不如说就是对汉字进行排列组合。最新版的《现代汉语词典》中，共收录了**13000**多个汉字（但在实际应用中我敢肯定没有哪位作家用足过这**13000**多个汉字），这**13000**多个汉字，很多汉字我们都会写，但在长达数千年的中国历史文化中，真正把这些汉字排列组合成闻名遐迩的不朽篇章的人为数不多，用同样的汉字进行排列组合，莫言就排列组合出了个诺贝尔文学奖。同样用**49**个阿拉伯数字排列组合双色球（从**33**个红色数字中选取**6**个，从**16**个蓝色数字中选取**1**个组成一组排列组合）福利彩票进行投注买奖，别人一不小心一下中出**5.75**亿元，一夜之间就成了暴发户，我想，数学家华罗庚都自叹不如！

由此，我们似乎可以得出这样一个结论：世间万事万物都是排列组合的结果，换言之，事事离不开排列组合，时时离不开排列组合，处处离不开排列组合！因此，只要排列组合得好，一切事情都会成功。排列组合好文字，就可能成为千古绝唱；排列组合好颜色就可能成为像凡高的《向日葵》一样的名画；排列组合好音符就可能成为像《黄河大合唱》一样的音乐史诗……

看吧，排列组合处处可见，发挥你们的想象，排列组合出更加美好的生活吧！

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.