

《数学广角——搭配（二）》同步试题

安徽省黄山市屯溪现代实验学校 洪志秋

一、填空

1. 用 0、2、5、8 四个数字可以组成 () 个没有重复数字的两位数，其中最小的两位数是 ()，最大的两位数是 ()。

考查目的：通过组两位数让学生进一步巩固解决排列组合问题与分类计数的基本方法。

答案：9；20；85。

解析：让学生利用排列组合的知识，找到符合要求的两位数。注意数字 0 不能出现在最高位。

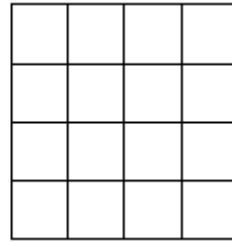
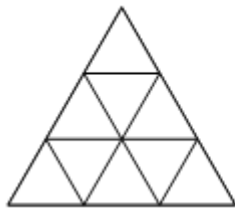
2. 老师在黑板上出了 5 道不同的计算题，让小明任意计算其中的 4 题，小刚一共有 () 不同的选法。

考查目的：通过填空让学生进一步巩固解决排列与组合问题、分类计数的基本方法。

答案：5。

解析：让学生利用组合的知识来找到符合要求的方法，同时可以引导学生换个角度来思考：5 题中任选 4 题，其实就是有 1 题不做，所以共有 5 种选法。

3. 左下图是由若干个相同的三角形组成的大三角形，图中一共有 () 个三角形；右下图是一个由若干个完全相同的小正方形组成的大正方形，图中一共有 () 个正方形。



考查目的：让学生进一步理解巩固分类计数的方法。

答案：13；30。

解析：利用分类计数的方法求解，分别计数后再相加。三角形的个数=小三角形的个数+中三角形的个数+大三角形的个数=9+3+1=13 (个)；正方形的个数=边长为 1 的小正方形的个数+边长为 2 的小正方形个数+边长为 3 的小正方形个数+边长为 4 的正方形个数=16+9+4+1=30 (个)。

4. 三 (3) 班有孙志明、朱亮、唐强、沙启刚四位同学参加 4×100 米接力赛，沙启刚的冲刺能力最强，李老师已经把他定在第四棒，那么这次接力赛一共有 () 种不同的排法。

考查目的：通过练习巩固寻找排列的方法。

答案：6。

解析：让学生感受生活中的排列组合的现象，培养学生从数学的角度来看待事物的意识，同时可以引导学生利用数字来代替人名来解决，进一步渗透符号化思想。根据题意可知，沙启刚同学的位置已经固定，只需要写出其他三位同学的不同排列情况即可。

二、选择

1. 学校体育室里有篮球、排球、羽毛球、足球四种球，体育课代表到体育室里借两种球，有 () 种不同的借法。

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

考查目的：让学生利用组合的知识，找到符合要求的组合方法。

答案：D。

解析：利用组合的知识，可以得到以下 6 种借法：篮球和排球，篮球和羽毛球，篮球和足球，排球和羽毛球，排球和足球，羽毛球和足球。

2. 今天春游，小红的妈妈给小红准备了 3 件不同的上衣，4 条不同的裤子，让小红自己搭配着穿，小红有（ ）种不同的穿法。（每次上衣与裤子只能各穿一件）

- A . 12 B . 10 C . 7 D . 8

考查目的：让学生利用组合的知识来解决简单的实际问题。

答案：A。

解析：每件上衣搭配一条裤子，可以有 4 种组合方法；一共有 3 件上衣，所以，总的搭配穿法有 $3 \times 4 = 12$ （种）。

3. 用 4、5、7 三个数字组成的没有重复数字的两位小数中，最大的一个是（ ）；用 7、3、0、4 四个数字组成的没有重复数字的三位数中，最大的是三位数比最小的三位数多（ ）。

- A . 4.57, 396 B . 8.75, 126 C . 7.45, 743 D . 7.54, 439

考查目的：让学生利用排列与组合的知识和最优化方法来找到符合要求的数。

答案：D。

解析：要注意培养学生有序思考，不重不漏地找到符合要求的数，排除学生思维定势的不利影响，避免不应有的错误。如：在做第一个空时，要注意方法的优化，不必把所有的两位小数都找出来，可以从题目要求出发，最大的两位小数，个位上一定是 7，十分位与百分位肯定是 5 和 4，只有这样才能是最大；在做第二个空时，学生有可能很快找到最大的三位数是 743，同时也很有可能就顺势得出最小的三位数是 347 等。

4. 在 1~100 这一百个数中，数字 1 出现了（ ）次。

- A . 10 B . 11 C . 21 D . 20

考查目的：考查学生利用有序思考与分类计数的方法解决问题的能力。

答案：C。

解析：让学生通过分类计数的方法来解决实际问题，教师可以引导学生分别以下三种情况来思考：一是数字“1”在个位上出现了有 10 次，分别是：1，11，21，31，41，51，61，71，81，91；二是数字“1”在十位上出现了 10 次，分别是：10，11，12，13，14，15，16，17，18，19；三是数字“1”在百位上出现了 1 次，即：100。

三、解答

1. 小军：我妈妈的手机号码后四位是由 2、3、5、7 四个数字组成的没有重复数字的四位数。

妈妈：这个四位数是一个双数。

请你想一想：小军妈妈手机号码的后四位可能会是哪些四位数？请将这些四位数从小到大按顺序排列出来。

考查目的：考查学生运用排列的知识与有序思考的方法解决组数问题的能力。

答案： $3572 < 3752 < 5372 < 5732 < 7352 < 7532$ 。

解析：这道题是有关排列知识与有序思考的练习，通过练习让学生根据关键信息灵活运用所学方法解决问题的能力。由 2、3、5、7 四个数字组成的四位数是一个双数，所以这个四位数的末尾数字只能是双数 2。要写出所有可能的四位数，也就是写出由 3、5、7 三个数字在千位、百位、十位上的不同排列情况。最后再按照题目要求把这些可能的四位数排列出大小关系即可。

2. 按下面的要求，用 3、0、7、9 这四个数字写出没有重复数字的三位数。

- (1) 从小到大写出大于 900 的三位数；
- (2) 从大到小写出小于 700 的三位数。

考查目的：考查学生利用有序思考与排列的知识解决组数问题的能力。

答案：(1) $903 < 907 < 930 < 937 < 970 < 973$ ；(2) $397 > 390 > 379 > 370 > 309 > 307$ 。

解析：这道题也是有关排列知识与有序思考的练习，通过练习让学生根据要求灵活运用所学方法解决问题的能力，培养学生方法优化意识。第（1）问中，大于900的三位数，说明百位上只能是数字9，只要写出3、0、7三个数字在十位和个位上的排列情况，并按要求写出这些三位数的大小关系即可；第（2）问中，小于700的三位数，说明百位上的数字不能是7和9；而在三位数中，数字0也不能出现在百位；所以这一小问中三位数的百位数字只能是数字3。接下来只需要写出0、7、9三个数字在十位和个位上的排列情况，并按要求写出这些三位数的大小关系即可。

3. 六（1）班有A、B、C、D四位同学站着合拍一张照片，A同学只想站在最左边，其余三人可以站任意位置，一共有哪几种不同的站法？（用自己喜欢的方法来解决）

考查目的：考查学生运用排列的知识与有序思考的方法解决实际问题的能力。

答案：一共有6种不同的站法，即：ABCD、ABDC、ACBD、ACDB、ADBC、ADCB。

解析：这道题是有关排列知识与有序思考的练习，进一步巩固所学知识。根据题目条件“A同学只想站在最左边”，可知A同学在最左边，位置固定。因此，只需要写出B、C、D三位同学在其余三个位置上的排列情况即可。

4. 学校趣味运动会上，三年级（1）班的孙老师要在3名男同学和4名女同学中选出一对选手参加两人三足跑的决赛，比赛规则是每对参赛的选手必须是一男一女，请你帮孙老师想一想：一共有多少种不同的选法？（用自己喜欢的方法来解决）

考查目的：考查学生运用组合的知识与有序思考的方法解决实际问题的能力。

答案：12。

解析：这题是有关组合知识与有序思考的练习，让学生采用自己喜欢的方式来解决，注重方法多样化。特别要注意的是，在让学生用自己的方式表达出思考过程后，教师要注意从学生的方法是否有序、全面，是否简洁易懂等方面进行引导和评价，并适当渗透方法最优化的思想。

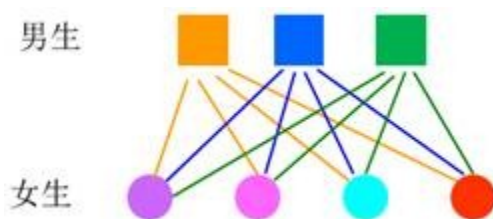
方法一：每个男生有4个女生可以合作参加决赛，因此， $4 \times 3 = 12$ （种）。答：一共有12种不同的选法。

方法二：每个女生有3个男生可以合作参加决赛，因此， $3 \times 4 = 12$ （种）。答：一共有12种不同的选法。

方法三：三位男生用A、B、C表示，四位女生用1、2、3、4表示，则不同的选法有：

A1，A2，A3，A4；B1，B2，B3，B4；C1，C2，C3，C4。一共是12种。答：一共有12种不同的选法。

方法四：用正方形表示男生，用圆表示女生，利用图示法解决。



答：一共有12种不同的选法。

5. 六年级5个班要举行毕业篮球赛，每两个班都要打一场比赛，一共要打多少场比赛？你能用自己喜欢的方法将思考过程与结果表示出来吗？

考查目的：运用组合的知识与有序思考的方法解决实际问题的能力。

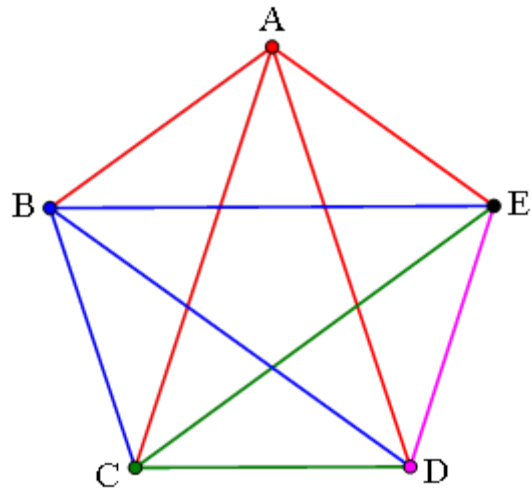
答案：10。

解析：这道题也是有关组合知识与有序思考的练习，同时也渗透了组合之后重复计算问题的解决，对一般学生不做过多要求，仅供学有余力的学生拓展练习。

方法一：用A、B、C、D、E分别表示这五个班，则每两个班打一场比赛，有以下几种情况：

AB，AC，AD，AE；BC，BD，BE；CD，CE；DE。一共10种。答：一共要打10场比赛。

方法二：用图示法解决。



$4 + 3 + 2 + 1 = 10$ (场)。

答：一共要打 10 场比赛。

方法三：每个班都要和另外四个班打一场比赛，共有 $5 \times 4 = 20$ (场)，但是每个班参加比赛的次数都重复计算了一次，所以，比赛场数应该为 $5 \times 4 \div 2 = 10$ (场)。答：一共要打 10 场比赛。