# 第九届小学“希望杯”全国数学邀请赛

**六年级 第 1试**

**2011年3月 13日 上午 8:30至 10：00 得分**

未经“希望杯”组委会授权，任何单位和个人均不准翻印或销售此试卷，也不准以任何形式（包括网络）

转载

亲爱的小朋友，欢迎你参加第九届小学“希望杯”全国数学邀请赛！

你将进入一个新颖、有趣、有挑战性的数学天地，将会留下一个难忘的经历… …

**下每题 6分，共 120 分**

1. **计算：**

**【分析】**原式

1. **计算：**

**【分析】**原式

1. **对于任意的两个数、定义新运算，运算规则如下：**

**，则按照此规则计算：**

****

**【分析】**



1. **在方框里分别填上两个相邻的自然数，使得下式成立：**

****

**【分析】**，故分别填1和2

1. **在循环小数中，将表示循环节的圆点移动到新的位置，是新的循环小数的小数点后第2011 位上的数字是6，则新的循环小数是\_\_\_\_\_\_\_\_。**

**【分析】**靠后的小数点不能移动，只能移动靠前的圆点。第2011位是6，说明第2014位是9，也就是一个周期的末尾。所以不妨假设将靠前的圆点移动到数字的上方。由于新的循环小数有位不循环部分和位循环节，则有：是的倍数，检验知，只有满足要求。

1. **一条项链上共串有99颗珠子，如图1，其中第1颗珠子是白色的，第 2、3颗珠子是红色，第4 颗珠子是白色的。第2、3颗珠子是红色的，第4 颗珠子是白色的，第5、6、7、8 颗珠子是红色的，第9 颗珠子是白色的，… … 。则这条项链中共有红色的珠子\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_颗。**

****

**【分析】**观察发现，所有完全平方数位置的珠子是白色的，其余是红色的。1到99中间有9个完全平方数，所以红色珠子有颗。

1. **自然数*a*和*b*的最小公倍数是 140，最大公约数是5，则 *a*+*b*的最大值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。**

**【分析】**不妨假设，。那么满足且。要想让最大，就需要让最大，因此取，，此时最大。

1. **某人共买了72盒巧克力，共计元，则每块巧克力\_\_\_元。**

**【分析】**即找出满足填入空缺后成为72倍数的五位数。那么需要同时是8和9的倍数。是8的倍数需要是8的倍数，只能取，是9的倍数需要各位数字之和为9的倍数，由推出。那么每块巧克力元。

1. **手工课上，小红用一张直径是 20 厘米的圆形纸片剪出如下图所示的风车图案（空白部分），则被剪掉的纸片（阴影部分）的面积是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_平方厘米（圆周率取3.14）。**

****

**【分析】**

1. **用若干个棱长为1厘米的小正方体码成如图4所示的立体，则这个立体的表面积（含下底面面积）等于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_平方厘米。**

****

**【分析】**三视图法，前后面看到的面积均为，左右面看到的面积均为，上下面看到的面积均为，所以表面积为。

1. **图5中一共有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个长方形（不包含正方形）**

****

**【分析】**共有矩形个，其中有1个的正方形，2个的正方形，1个的正方形，所以共有56个长方形。

1. **图6 中，每个圆圈内的汉字代表 1至9 中的一个数字，汉字不同，数字也不同，每个三角形三个顶点上的数字之和相等。若7个数字之和等于 12，则“杯”所代表的数字是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。**

****

**【分析】**由于每个小三角形三个顶点上数字之和相等，可知没有写字的四个圆圈内一定是两个“希”所代表的数字和两个“望”所代表的数字相间排列的。于是有（希+望）+杯=12，那么“杯”是3的倍数。同时，由于希、望、杯互不相同， 因此“杯”不会超过，推知“杯”只能代表3。

1. **如图 7，沿着圆周放置黑、白棋子各 100 枚，并且各自相邻排列。若将圆周上任意两枚棋子换位一次称为一次对换，则最少经过\_\_\_\_\_\_\_\_\_次对换可使全部的黑棋子彼此不相邻**

****

**【分析】**开始时两种棋子个数相等，说明要是全部黑子彼此不相邻，必须要使黑白相间排列。而开始时黑子全排在一起，因此必须要隔一个黑子移动一个，最少共移动50次。

1. **人口普查员站在阿姨家门口前问王阿姨：“您的年龄是40岁，您收养的三个孤儿的年龄各是多少岁？” ，王阿姨说：“他们年龄的乘积等于我的年龄，他们年龄的和等于我家的门牌号。 ”普查员看了看门牌，说：“我还是不能确定他们的年龄。”那么，王阿姨家的门牌号是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。**

**【分析】**

其中根据三人年龄和无法确定的，是，因此王阿姨家的门牌号是14。

1. **196名学生按编号从1 到196顺次排成一列。令奇数号位（1、3、5、…）上的同学离队，余下的同学顺序不变，重新自 1从小到大编号，再令编号中奇数位上的同学离队，依次重复上面的做法，最后留下一位同学。这位同学开始的编号是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_号。**

**【分析】**最后剩下的应该是2的尽量高次方，因为共196人，所以为号。

1. **甲、乙两人同时从*A*地出发到 *B*地，若两人都匀速行进，甲用4 小时走完全程，乙用6小时走完全程。则当乙所剩路程是甲所剩路程的 4倍时，他们已经出发了\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_小时。**

**【分析】**设此时已经出发小时，那么有：。解得。即已经出发了小时。

1. **某电子表在6时20分25秒时，显示6:20:25，那么从5 时到6 时这1 个小时里，此表显示的5 个数字都不相同的情况共有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_钟。**

**【分析】**小时显示5，那么分钟数和秒数的十位可以从0、1、2、3、4中选2个互不相同的；分钟数和秒数的个位可以从没用过的7个数字中任选2个互不相同的，因此有种不同的时刻满足要求。

1. **有三只蚂蚁外出觅食，发现一堆粮食，要运到蚁洞。根据下列的信息计算，若甲、乙丙三只蚂蚁共同搬运这堆粮食，那么，蚂蚁乙搬运粮食\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_粒。**

**蚂蚁甲说：我单独搬运要10小时，你们两人共同搬运，要8小时；**

**蚂蚁乙说：你们两人共同搬运，要6小时；**

**蚂蚁丙说；我们三人共同搬运，甲比我多搬运24粒。**

**【分析】**由条件知，甲蚂蚁工效为，丙蚂蚁工效为，乙蚂蚁工效为，三人总工效为，工作时间小时，甲比丙多搬，所以共有粮食粒，蚂蚁乙搬运粮食粒。

1. **一批饲料可供10只鸭子和15只鸡共吃6天，或供12只鸭子和6只鸡共吃7天。则这批饲料可供\_\_\_\_\_\_\_只鸭子吃21 天。**

**【分析】**由条件，这批饲料可以让60只鸭子和90只鸡吃1天，或让84只鸭子和42只鸡吃1天。看出24只鸭子与48只鸡所吃的饲料量相等， 那么可以把2只鸡换成1只鸭子，得出这批饲料可以让只鸭子吃7天，那么可以让只鸭子吃21天。

1. **小明从家出发去奶奶家，骑自行车每小时行驶12 千米，他走后 2.5小时，爸爸发现小明忘带作业，便骑摩托车以每小时 36 千米的速度去追。结果小明到奶奶家后半小时爸爸就赶到了。小明家距离奶奶家\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_千米。**

**【分析】**，爸爸的速度是小明的3倍，那么小明花的时间应该是爸爸的3倍。同时，小明比爸爸多用了小时，因此爸爸去奶奶家用了小时，因此小明家距离奶奶家千米。