**六年级下册数学单元测试-5。鸽巢问题**

**一、单选题**

1.一个口袋里装有红、黄、蓝3种不同颜色的小球各10各，要摸出的球一定有2个同色的，最少要摸（　　）个．

A. 10                                             B. 11                                             C. 4

2.5只小鸡被装进2个鸡笼，总有一个鸡笼至少有(    )只小鸡。

A. 2                                              B. 3                                              C. 4

3.在一个不透明的袋子中装有红、黄两种颜色的球各4个，至少要摸出（　　）个球才能保证摸到两个同颜色的球．

A. 2                                           B. 3                                           C. 4                                           D. 5

4.纸箱里有同样大小蓝球5个，红球6个，白球7个，要想确保摸出2个同色的球，至少要摸（  ）

A. 2次                                       B. 3次                                       C. 4次                                       D. 6次

**二、判断题**

5.六（1）班有学生49人，那么至少有5名同学的生日在同一个月。（    ）

6.把红黄两种颜色的小棒各4根捆在一起，每次最少抽出5根小棒就可以保证一定有不同色的小棒．（   ）

**三、填空题**

7.把5个梨放在4个盘子里，总有\_\_\_\_\_\_\_\_个盘子至少要放2个梨。

8.六年级49个学生中，至少有\_\_\_\_\_\_\_\_个学生在同一个月出生的，它们分成5个小组，其中一个小组至少有\_\_\_\_\_\_\_\_个学生。

9.妈妈准备了7只信封，在每只信封里都放了钱共100元，要求每一只信封里都放整元数，而且都不相同，那么钱放得最多的一只信封里至少放\_\_\_\_\_\_\_\_元？

**四、解答题**

10.证明：在从1开始的前10个奇数中任取6个，一定有2个数的和是20.

11.某学校共有15个班，体育室至少要买多少个排球分给各班，才能保证有一个班至少能得到3个排球？

12.两个布袋各有12个大小一样的小球，且都是红、白、蓝各4个。从第一袋中拿出尽可能少的球，但至少有两种颜色一样的放入第二袋中；再从第二袋中拿出尽可能少的球放入第一袋中，使第一袋中每种颜色的球不少于3个。这时，两袋中各有多少个球？

**五、应用题**

13.周老师给六（2）班出了两道数学问题，规定做对第一题得3分，做对第二题得4分，没做或做错得0分．已知全班共有68个学生，至少有几个学生得分相同？

**参考答案**

一、单选题

1.【答案】 C

【解析】【解答】解：根据分析可得，

3+1=4（个）；

答：要摸出的球一定有2个同色的，最少要摸4个．

故选：C．

【分析】把3种不同颜色看作3个抽屉，把3种不同颜色的球看作元素，从最不利情况考虑，每个抽屉先放1个球，共需要3个，再取出1个不论是什么颜色，总有一个抽屉里的球和它同色，所以至少要取出：3+1=4（个），据此解答．

2.【答案】 B

【解析】【解答】5÷2=2（只）……1（只），

至少：2+1=3（只）.

故答案为：B.

【分析】抽屉原理的公式：a个物体放入n个抽屉，如果a÷n=b……c，那么有一个抽屉至少放（b+1）个物体，据此解答.

3.【答案】 B

【解析】【解答】解：2+1=3（个）；

答：至少要摸出3个球才能保证摸到两个同颜色的球；

故选：B．

【分析】从最极端情况分析，假设前2个都摸出红、黄各一个球，再摸1个只能是两种颜色中的一个，进而得出结论．

4.【答案】C

【解析】【解答】解：考虑最差情况：摸出3个球，分别是白、红、蓝不同的颜色，

那么再任意摸出1个球，一定可以保证有2个球颜色相同，

至少摸：3+1=4（次），

答：至少摸出4次，可以保证取到两个颜色相同的球．

故选：C．

【分析】把白、红、蓝四种颜色看做三个抽屉，利用抽屉原理，考虑最差情况：摸出3个球，分别是白、红、蓝不同的颜色，那么再任意摸出1个球，一定可以保证有2个球颜色相同；由此解答即可．

二、判断题

5.【答案】 正确

【解析】【解答】49÷12=4（个）……1（个），

至少：4+1=5（个），原题说法正确。

故答案为：正确。

【分析】此题主要考查了抽屉原理的应用，把49人看成物体，一年有12个月，12个月看成抽屉，依据抽屉原理的公式：a个物体放入n个抽屉，如果a÷n=b……c，那么有一个抽屉至少放（b+1）个物体，据此解答。

6.【答案】 正确

【解析】【解答】解： 把红黄两种颜色的小棒各4根捆在一起，每次最少抽出5根小棒就可以保证一定有不同色的小棒 ，原题说法正确。

故答案为：正确。

【分析】从最坏的情况考虑，前4次抽出的都是同一种颜色的小棒，那么再抽出一根小棒就能保证一定有不同色的小棒。

三、填空题

7.【答案】1

【解析】【解答】解：5÷4=1……1，所以总有1个盘子至少放2个梨.

故答案为：1【分析】假如每个盘子里都放1个梨，那么余下的1个梨无论放在哪个盘子里，都能保证有1个盘子放2个梨.

8.【答案】 5；10

【解析】【解答】解：49÷12=4……1，4+1=5，所以至少有5个学生在同一个月出生的。49÷5=9……4，9+1=10，所以其中一个小组至少有10个学生。

故答案为：5；10。

【分析】第一问：一年有12个月，假如每个月都有4个学生生日，那么余下的1个学生无论是在哪个月出生，这些学生都至少有5个学生在同一个月出生；第二问：假如每个小组都有9个学生，那么剩下的4个学生无论在哪个小组，其中一个小组至少有10个学生。

9.【答案】 18

【解析】【解答】这题有多种方法，只要每一袋的数不同就可以了，但题中要求“最多的一袋至少放多少”，那么必须是这7袋的数是非常接近的，把100分成接近的数，所以每袋是十几元，根据个位数的和是30元，结果是：11＋12＋13＋14＋15＋17＋18=100(元)，最多的一袋至少是18元

故答案为：18

【分析】抽屉原则二：如果把n个物体放在m个抽屉里，其中n＞​m，那么必有一个抽屉至少有：

①k=[n÷m ]+1个物体：当n不能被m整除时；

②k=n÷m个物体：当n能被m整除时.

四、解答题

10.【答案】 证明：将10个奇数分为五组（1、19），（3、17），（5、15），（7、13），（9、11），任取6个必有两个奇数在同一组中，这两个数的和为20。

【解析】【分析】因为要取6个数，那么可以构造奇数之和为20的5个“抽屉”，即（1、19），（3、17），（5、15），（7、13），（9、11），然后根据抽屉原理即可证得。

11.【答案】 解：15×(3－1)＋1＝31(个)

答：体育室至少要买31个排球分给各班，才能保证有一个班至少能得到3个排球。

【解析】【分析】此题主要考查了抽屉原理的应用，根据题意，先给每个班买2个排球，15个班一共需要买15×2=30个排球，如果再买1个，一定会有一个班至少能得到3个排球，据此解答.

12.【答案】 解：第一次取完后，只需知道第一袋中有某种颜色的球不足3个即可（取了多少个球，怎样取的都可以不考虑）。第二次取后，要保证第一袋中每种颜色的球不少于3个，最不利的情况是两种颜色的球各有8个，另一种颜色的球有3个。所以，第一袋中有球8＋8＋3＝19（个），第二袋中有球4×3×2－19＝5（个）。

【解析】【分析】分别讨论每次取完球后第一个袋子种剩下的球的颜色及数量，根据抽屉原理作答即可。

五、应用题

13.【答案】 解：把4种得分情况看做4个抽屉，68个学生看做68个元素，考虑最差情况：使每个抽屉的元素数尽量平均：

68÷4=17（个）；

答：至少有17个同学得分相同．

【解析】【分析】所有的得分情况有：全做对得7分，只做对第一题得3分，做对第二题得4分，两题都不对得0分，共有4种得分情况；把这四种得分情况看做4个抽屉，利用抽屉原理即可解答．