**六年级下册数学单元测试-5。鸽巢问题**

**一、单选题**

1.清平中心小学98班有52人，彭老师至少要拿（　　）作业本随意发给学生，才能保证至少有有个学生拿到2本或2本以上的本子．

A. 53本                                        B. 52本                                       C. 104本

2.下列陈述中，错误的是（    ）。

A. 直径是圆内最长的线段

B. 31名生日在7月的学生中一定有2人的生日是同一天

C. 同一钟表上时针与分针的速度比是1：12

D. 某三角形中最小的一个角是50°，那么它一定是锐角三角形

3.13名学生分进4个班，则至少有一个班分到的学生人数不少于（   ）名。

A. 1                                           B. 2                                           C. 3                                           D. 4

**二、判断题**

4.在366人当中，一定有2人是同一天出生的。（    ）

5.盒子里有8个黄球、5个红球，每次只摸一个球，摸出后放回，至少摸8次一定会摸到红球。（   ）

**三、填空题**

6.6名学生分一堆苹果，总有一名学生至少分到5个苹果，耶么这堆苹果至少有\_\_\_\_\_\_\_\_个．

7.盒子中装有4副相同品牌的扑克牌，如果要保证摸出3张完全相同的牌，一共要从盒子中摸出\_\_\_\_\_\_\_\_ 张牌．

8.某小区2019年共新增加了13辆电动清洁能源小客车，一定有\_\_\_\_\_\_\_\_辆或\_\_\_\_\_\_\_\_辆以上的小客车是在同一个月内购买的。

9.121只鸽子飞回20个鸽舍，至少有\_\_\_\_\_\_\_\_只鸽子要飞进同一个鸽舍里．

**四、解答题**

10.一副扑克牌除去两张王牌共有52张，问至少要取出多少张牌，才能保证其中一定有3种或3种以上花色?

11.试说明在一条长100米的小路一旁植树101棵，不管怎样种，总有两棵树的距离不超过1米．

12.给一个正方体木块的6个面分别涂上红、黄、蓝3种颜色。不论怎么涂至少有两个面涂的颜色相同。为什么？

13.9条直线的每一条都把一个正方形分成两个梯形，而且它们的面积之比为2∶3。证明：这9 条直线中至少有3 条通过同一个点。

**五、应用题**

14.把26个玩具放进抽屉里，不管怎么放，总有一个抽屉至少放6个玩具，那么最多有几个抽屉？为什么？

**参考答案**

一、单选题

1.【答案】 A

【解析】【解答】解：根据题干分析可得：52+1=53（本），

答：至少要拿53本作业本．

故选：A．

【分析】把52个同学看做52个抽屉，要保证至少有1个学生拿到2本或2本以上的本子，则作业本的数量应该是比学生数多1，即52+1=53本，据此即可解答．

2.【答案】 B

【解析】【解答】选项A， 直径是圆内最长的线段，此题说法正确；

选项B，31÷31=1（人）， 31名生日在7月的学生中不一定有2人的生日在同一天，原题说法错误；

选项C， 同一钟表上时针与分针的速度比是1：12，此题说法正确；

选项D，因为180°-50°=130°，最小的一个角是50°，那么它一定是锐角三角形，此题说法正确；

故答案为：B。

【分析】在同一个圆里，直径是圆内最长的线段；

7月份有31天，31个人，如果每天有1个人出生，则31天有31个人出生，所以31名生日在7月的学生中不一定有2人的生日在同一天；

在相同的时间内，时针走了1个大格，而分针走了12个大格，所以它们的速度比是1：12；

三角形的内角和是180°，当三角形中最小的一个角是50°时，则剩下的两个角也是锐角，这个三角形一定是锐角三角形。

3.【答案】 D

【解析】【解答】13÷4=3（名）......1（名）。

3+1=4（名）。

故答案为：D。

【分析】13名学生，平均分给四个班，每个班分3名学生，还余下1名，余下的这1名不论分到哪个班，至少有一个班分到的学生人数不少于4名。

二、判断题

4.【答案】 错误

【解析】【解答】解：如果是闰年，从最坏的情况考虑每天都有一个人生日，原题说法就是错误的.

故答案为：错误

【分析】一年有365天或366天，如果是365天，那么366人当中，一定有2人是同一天出生的.

5.【答案】 错误

【解析】【解答】解：如果从最坏的情况考虑，摸多少次都不会摸到红球。原题说法错误。

故答案为：错误。

【分析】因为摸出后放回，所以每次摸到的有可能都是黄球，那么就无法确定哪次能摸到红球。

三、填空题

6.【答案】 25

【解析】【解答】解：4×6+1＝25（个）。

故答案为：25。

【分析】先保证每名学生分到4个苹果，那么共需要4×6个苹果，那么再有1个苹果就能保证总有一名学生分到5个苹果。

7.【答案】109

【解析】【解答】解：54×2=108（张）

108+1=109（张）

答：一共要从盒子中摸出109张牌．

故答案为：109．

【分析】一副牌有54张，4副牌有216张，如果要保证摸出3张完全相同的牌，要考虑到最差情况就是只要摸出54×2=108张后，这时只要任意摸一张，就一定有3张牌是完全一样的，据此解答．

8.【答案】 2；2

【解析】【解答】13÷12=11（辆）……1（辆）；

1+1=2（辆）。

故答案为：2；2.

【分析】假设一个月买一辆，一年买了12辆还余下一辆，不管这一辆是哪个月购买的，一年一定有2辆或2辆以上的小客车是在同一个月内购买的。

9.【答案】 7

【解析】【解答】121÷20=6……1（只）

6+1=7（只）

【分析】此题属于典型的抽屉原理的习题，应明确笼子数即抽屉；鸽子数即物体个数；根据抽屉原理进行解答即可。

四、解答题

10.【答案】 解：13×2+1=27(张)

答：至少要取出27张牌.

【解析】【分析】每种花色共有13张，从最坏的情况考虑，如果两种花色各取出13张，那么再取出1张就能保证其中一定有3种或3种以上花色.

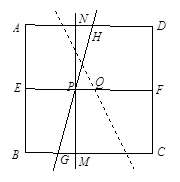
11.【答案】 解：把这条小路分成每段1米长，共100段每段看作是一个抽屉，共100个抽屉，把101棵树看作是101个苹果，于是101个苹果放入100个抽屉中，至少有一个抽屉中有两个苹果，即至少有一段有两棵或两棵以上的树.

【解析】【分析】当这条100米长的路等距离种100棵树时，每段是1米，那么种101棵树，总有两棵树的距离不超过1米。

12.【答案】 答：给一个正方体木块的6个面分别涂上红、黄、蓝3种颜色，将3种颜色看成抽屉，根据抽屋原理可知，不管怎么涂至少有两个面涂的颜色相同。

【解析】【分析】红、黄、蓝3种颜色分别涂一个面，剩下的三个面不管涂什么颜色，必定是这三种颜色中的一种，所以不论怎么涂都能保证至少有两个面涂的颜色相同。

13.【答案】 解：设正方形为 ， 、 分别是 ， 的中点。设直线 把正方形 分成两个长方形 和 ，并且与 相交于 （如图），



长方形 的面积 长方形 的面积 ，如果把直线 绕 点旋转一定角度后，原来的两个长方形就变成两个梯形，根据割补法两个梯形的面积比也为 ，所以只要直线 绕 点旋转，得到的两个梯形的面积比为 ，所以将长方形分成 的两个梯形必定经过 点，同样根据对称经过 点的直线也是满足条件的直线，同理我们还可以找到把长方形分成上下两个梯形的两个点这样，在正方形内就有4个固定的点，凡是把正方形面积分成两个面积为2∶3 的梯形的直线，一定通过这4点中的某一个。我们把这4个点看作4个抽屉，9条直线看作9个苹果，由抽屉原理可知， ，所以，必有一个抽屉内至少放有3个苹果，也就是，必有三条直线要通过一个点。

【解析】【分析】过正方形的每一组对边都可以找到两个固定的点，过这两个点的直线会把这个正方形分成两个梯形，那么一个正方形中有4个这样的点，9÷4=2……1，根据抽屉原理，这9条直线中至少有3条通过同一个点。

五、应用题

14.【答案】 解：26÷5=5（个）…1个，

5+1=6（个），

答：有一个抽屉至少要放6个．

【解析】【分析】把26个玩具放进5个抽屉，26÷5=5个…1个，即每平均每个抽屉放5个后，还余1个，所以至少有一个抽屉至少要放5+1=6个．据此即可判断．