**六年级下册数学单元测试-5。鸽巢问题**

**一、单选题**

1.王东玩掷骰子游戏，要保证掷出的骰子点数至少有两次相同，他最少应掷（   ）次。

A. 5                                           B. 6                                           C. 7                                           D. 8

2.把7本书放进2个抽屉，总有一个抽屉至少放（    ）本书。

A. 3                                              B. 4                                              C. 5

3.把红、黄、蓝三种颜色的球各5个放进一个盒子里，至少取（   ）个球可以保证取到两个颜色相同的球．

A. 4                                              B. 5                                              C. 6

**二、判断题**

4.有7本书放入2个抽屉，有一个抽屉至少放4本书。 （   ）

5.张叔叔参加飞镖比赛，投了4镖，总成绩是33环，且每一镖的成绩都是整数环。张叔叔至少有一镖不低于9环。（   ）

6.11只鸽子飞进了5个鸽笼，总有一个鸽笼至少飞进了3只鸽子。（    ）

**三、填空题**

7.有红、黄、蓝3种颜色的球各5个，放在同一个盒子里，至少取出\_\_\_\_\_\_\_\_个，可以保证取到2个颜色相同的球。

8.把10颗糖果分给4个小朋友，总有一个小朋友至少分到\_\_\_\_\_\_\_\_颗糖果。

9.盒子里有同样大小的红、蓝、黄、黑四种颜色的球各10个，要想摸出的球一定有4个是相同颜色的，至少要摸出\_\_\_\_\_\_\_\_个球。

**四、解答题**

10.有26位小朋友，他们当中至少有3位小朋友属同一生肖，这个观点对吗?为什么?

11.六(1)班有40名同学表演节目，老师为他们准备了一些气球，至少要准备多少个气球，才能保证至少有一个同学能拿到两个或两个以上的气球?为什么?

12.假设在一个平面上有任意六个点，无三点共线，每两点用红色或蓝色的线段连起来，都连好后，问你能不能找到一个由这些线构成的三角形，使三角形的三边同色？

13.某班有16名学生，每个月教师把学生分成两个小组．问最少要经过几个月，才能使该班的任意两个学生总有某个月份是分在不同的小组里?

**五、应用题**

14.布袋里有4种不同颜色的球，每种都有10个．最少取出多少个球，才能保证其中一定有4个球的颜色一样？

15.一副扑克有4种花色，每种花色13张，从中任意抽牌，至少从中抽出多少张牌，才能保证有花色相同的牌至少4张？为什么？

**参考答案**

一、单选题

1.【答案】 C

【解析】【解答】6+1=7（次）。

故答案为：C。

【分析】考虑最不利原则，前6次每次掷出的点数都不一样，那么第七次掷出的点数一定和前面的一个相同，所以要保证掷出的骰子点数至少有两次相同，他最少应掷7次。

2.【答案】 B

【解析】【解答】解：7÷2=3……1，3+1=4(本)

故答案为：B

【分析】假如每个抽屉各放3本，那么余下的1本无论放进哪个抽屉都总有一个抽屉至少放4本书.

3.【答案】A

【解析】【解答】解：3+1=4（个）；

答：至少取4个球，可以保证取到两个颜色相同的球．

故选：A．

【分析】由于袋子里共有红、黄、蓝三种颜色的球各5个，如果一次取三个，最差情况为红、黄、蓝三种颜色各一个，所以只要再多取一个球，就能保证取到两个颜色相同的球．即3+1=4个．

二、判断题

4.【答案】 正确

【解析】【解答】解：7÷2=3……1，余下的一本无论放进哪个抽屉里，都有一个抽屉至少放4本书，原题说法正确.

故答案为：正确

【分析】假设每个抽屉都放进3本书，那么余下的一本放进任意一个抽屉，都有一个抽屉里有4本书，由此判断即可.

5.【答案】 正确

【解析】【解答】33÷4=8（环）…1（环）；

8+1=9（环）。

故答案为：正确。

【分析】总成绩÷投的镖数=平均每次8环......余下一环，余下的一环不管放在哪次上，李叔叔至少有一镖不低于9环。

6.【答案】 正确

【解析】【解答】11只鸽子飞进了5个鸽笼，总有一个鸽笼至少飞进了3只鸽子。

故答案为：正确。

【分析】每个鸽笼先飞进2只鸽子共10只，还有一只鸽子任意飞进其中的一个鸽笼，这个鸽笼就有3只鸽子。

三、填空题

7.【答案】 4

【解析】【解答】3+1=4（个），所以至少取出4个，可以保证取到2个颜色相同的球。

故答案为：4。

【分析】要保证取到2个颜色相同的球，则3种颜色的球各取1个，再取1个时可满足条件。

8.【答案】3

【解析】【解答】解：10÷4=2……2，2+1=3(颗)，总有一个小朋友至少分到3颗糖果.

故答案为：3【分析】假如每个小朋友各分2个苹果，那么余下的苹果无论分给哪个小朋友，总有一个小朋友至少分到3颗糖果.

9.【答案】 13

【解析】【解答】4×3+1

=12+1

=13（个）

故答案为：13.

【分析】此题主要考查了抽屉原理的应用，考虑最差情况：摸出4×3=12个球，分别是红、蓝、黄、黑不同的颜色的球各3个，那么再任意摸出1个球，一定可以保证有4个球颜色相同，据此列式解答.

四、解答题

10.【答案】 对，26÷12=2(位)……2(位)

2+1=3(位)

【解析】【分析】抽屉原理。最差的可能是24位小朋友中，每2个属同一生肖，再有2个小朋友，肯定会有至少3个小朋友属同一生肖。

11.【答案】 至少要准备41个气球。

将40名同学看作40个“鸽笼”，要保证1名同学至少能拿到两个或两个以上的气球，气球的个数至少为40+1=41(个)。

【解析】【分析】根据题意可知，将40名同学看作40个“鸽笼”，要保证1名同学至少能拿到两个或两个以上的气球，气球的个数至少比人数多1即可.

12.【答案】 解：从这6个点中随意选取一点 ，从 点引出的5条线段，根据抽屉原理，必有3条的颜色相同，不妨设有3条线段为红色，它们另外一个端点分别为 、 、 ，那么这三点中只要有两点比如说 、 之间的线段是红色，那么 、 、 3点组成红色三角形；如果 、 、 三点之间的线段都不是红色，那么都是蓝色，这样 、 、 3点组成蓝色三角形，也符合条件．所以结论成立．

【解析】【分析】从任意一点引出5条线段，根据抽屉原理可知至少有三条颜色相同，它们的端点连成的线段，若有一条和前面的颜色相同，则有符合条件的三角形；若没有颜色相同，则这三条线段即可组成同色三角形，结论可证.

13.【答案】 解：经过第一个月，将16个学生分成两组，至少有8个学生分在同一组，下面只考虑这8个学生．

经过第二个月，将这8个学生分成两组，至少有4个学生是分在同一组，下面只考虑这4个学生．

经过第三个月，将这4个学生分成两组，至少有2个学生仍分在同一组，这说明只经过3个月是无法满足题目要求的．如果经过四个月，将每个月都一直保持同组的学生一分为二，放人两个组，那么第一个月保持同组的人数为16÷2=8人，第二个月保持同组的人数为8÷2=4人，第三个月保持同组人数为4÷2=2人，这说明照此分法，不会有2个人一直保持在同一组内，即满足题目要求，故最少要经过4个月.

【解析】【分析】本题可以一个月一个月的往上加，每多经过一个月，都是把上一个月分在一组的同学进行再分组，直至符合题意即可。

五、应用题

14.【答案】 解：根据分析可得，

3×4+1=113（个）；

答：最少取出13个球，才能保证其中一定有4个球的颜色一样．

【解析】【分析】把4种不同颜色看作4个抽屉，把10种不同颜色的球看作10个元素，从最不利情况考虑，每个抽屉需要放3个同色球，共需要3×4=12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：12+1=13（个），据此解答．

15.【答案】 解：4×3+2+1

=12+3

=15（张）

因为从最不利情况考虑，先摸出大王、小王两张，然后每种抽出3张，共需要3×4=12张，再取出1张不论是什么花色，总有一种的扑克和它同色，所以至少要取出：2+12+1=15（张）．

答：至少从中摸出15张牌，才能保证有4张牌的花色情况是相同的．

【解析】【分析】把4种不同花色看作4个抽屉，把4种不同花色的扑克牌看作元素，从最不利情况考虑，先摸出大王、小王两张，然后每个抽屉先放3个元素，共需要 3×4=12张，再取出1张不论是什么花色，总有一个抽屉里的扑克和它同色，所以至少要取出：2+12+1=15（张），据此解答．