2018 年小升初分班考试模拟试题及答案（一）

1、著名的数学家斯蒂芬·巴纳赫于 1945 年 8 月 31 日去世，他在世时的某年的年龄恰好是该年份的算术平方根(该年的年份是他该年年龄的平方数)。则他出生的年份是_____，他去世时的年龄是______。

【答案】1892 年；53 岁。

【解析】首先找出在小于 1945，大于 1845 的完全平方数，有 1936＝442，1849＝432，显然只有 1936 符合实际，所以斯蒂芬·巴纳赫在 1936 年为 44 岁。

那么他出生的年份为 1936－44＝1892 年。

他去世的年龄为 1945－1892＝53 岁。

【提示】要点是：确定范围，另外要注意的“潜台词”：年份与相应年龄对应，则有年份－年龄＝出生年份。

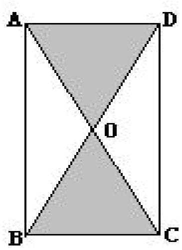
2、某小学即将开运动会，一共有十项比赛，每位同学可以任报两项，那么要有______人报名参加运动会，才能保证有两名或两名以上的同学报名参加的比赛项目相同。

【答案】46

【解析】十项比赛，每位同学可以任报两项，那么有 C_{10}^{2} ＝45 种不同的报名方法。

那么，由抽屉原理知为 45＋1＝46 人报名时满足题意。

3、如图，ABCD 是矩形，BC＝6cm，AB＝10cm，AC 和 BD 是对角线，图中的阴影部分以 CD 为轴旋转一周，则阴影部分扫过的立体的体积是______立方厘米？（π＝3.14）



【答案】565.2 立方厘米

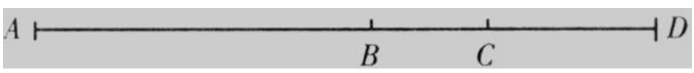
【解析】设三角形 BOC 以 CD 为轴旋转一周所得到的立体的体积是 S，S 等于高为 10 厘米，底面半径是 6 厘米的圆锥的体积减去 2 个高为 5 厘米，底面半径是 3 厘米的圆锥的体积。即：

$$S=\frac{1}{3}\times 6^2\times 10\times \pi-2\times \frac{1}{3}\times 3^2\times 5\times \pi=90\pi,$$

2S＝180π＝565.2（立方厘米）

【提示】S 也可以看做一个高为 5 厘米，上、下底面半径是 3、6 厘米的圆台的体积减去一个高为 5 厘米，底面半径是 3 厘米的圆锥的体积。

4、如图，点 B 是线段 AD 的中点，由 A，B，C，D 四个点所构成的所有线段的长度均为整数，若这些线段的长度的积为 10500，则线段 AB 的长度是______。



【答案】5

【解析】由 A、B、C、D 四个点所构成的线段有：AB、AC、AD、BC、BD 和 CD，由于点 B 是线段 AD 的中点，可以设线段 AB 和 BD 的长是 x，AD＝2x，因此在乘积中一定有 x^3。

对 10500 做质因数分解：
10500＝2^2×3×5^3×7，
所以，x＝5，AB×BD×AD＝5^3×2，AC×BC×CD＝2×3×7，
所以，AC＝7，BC＝2，CD＝3，AD＝10。

5、甲乙两地相距 60 公里，自行车和摩托车同时从甲地驶向乙地。摩托车比自行车早到 4 小时，已知摩托车的速度是自行车的 3 倍，则摩托车的速度是______。
【答案】30 公里/小时
【解析】记摩托车到达乙地所需时间为“1”，则自行车所需时间为“3”，有 4 小时对应“3”－“1”＝“2”，所以摩托车到乙地所需时间为 4÷2＝2 小时。摩托车的速度为 60÷2＝30 公里/小时。
【提示】这是最基础的行程中比例关系的应用，注意份数对应思想。

6、一辆汽车把货物从城市运往山区，往返共用了 20 小时，去时所用时间是回来的 1.5 倍，去时每小时比回来时慢 12 公里。这辆汽车往返共行驶了_____公里。
【答案】576
【解析】记去时时间为“1.5”，那么回来的时间为“1”。
所以回来时间为 20÷(1.5＋1)＝8 小时，则去时时间为 1.5×8＝12 小时。
根据反比关系，往返时间比为 1.5∶1＝3∶2，则往返速度为 2∶3，
按比例分配，知道去的速度为 12÷（3－2）×2＝24（千米）
所以往返路程为 24×12×2＝576（千米）。

7.有 70 个数排成一排，除两头两个数外，每个数的 3 倍恰好等于它两边两个数之和。已知前两个数是 0 和1，则最后一个数除以 6 的余数是______。
【答案】4
【解析】显然我们只关系除以 6 的余数，有 0、1、3、2、3、1、0、5、3、4、3、5、0、1、3、…
有从第 1 数开始，每 12 个数对于 6 的余数一循环，
因为 70÷12＝5……10，
所以第 70 个数除以 6 的余数为循环中的第 10 个数，即 4。
【提示】找规律，原始数据的生成也是关键，细节决定成败。

8、老师在黑板上写了一个自然数。第一个同学说：“这个数是 2 的倍数。”第二个同学说：“这个数是 3 的倍数。”第三个同学说：“这个数是 4 的倍数。”…第十四个同学说：“这个数是 15 的倍数。”最后，老师说：“在所有 14 个陈述中，只有两个连续的陈述是错误的。”老师写出的最小的自然数是______。
【答案】60060
【解析】2、3、4、5、6、7 的 2 倍是 4、6、8、10、12、14，如果这个数不是 2、3、4、5、6、7 的倍数，那么这个数也不是 4、6、8、10、12、14 的倍数，错误的陈述不是连续的，与题意不符。所以这个数是 2、3、4、5、6、7 的倍数。由此推知，这个数也是（2×5＝）10、（3×4＝）12、（2×7＝）14、（3×5＝）15 的倍数。在剩下的 8、9、11、13 中，只有 8 和 9 是连续的，所以这个数不是 8 和 9 的倍数。2、3、4、5、6、7、10、11、12、13、14、15 的最小公倍数是 22×3×5×7×11×13＝60060。

9、小王和小李平时酷爱打牌，而且推理能力都很强。一天，他们和华教授围着桌子打牌，华教授给他们出了道推理题。华教授从桌子上抽取了如下 18 张扑克牌：
红桃 A，Q，4　　黑桃 J，8，4，2，7，3，5
草花 K，Q，9，4，6，10　　方块 A，9
华教授从这 18 张牌中挑出一张牌来，并把这张牌的点数告诉小王，把这张牌的花色告诉小李。然后，华教

授问小王和小李，“你们能从已知的点数或花色中推断出这张牌是什么牌吗?
小王：“我不知道这张牌。”
小李：“我知道你不知道这张牌。”
小王：“现在我知道这张牌了。”
小李：“我也知道了。”
请问：这张牌是什么牌?
【答案】方块 9。
【解析】小王知道这张牌的点数，小王说：“我不知道这张牌”，说明这张牌的点数只能是 A，Q，4，9 中的一个，因为其它的点数都只有一张牌。
如果这张牌的点数不是 A，Q，4，9，那么小王就知道这张牌了，因为 A，Q，4，9 以外的点数全部在黑桃与草花中，如果这张牌是黑桃或草花，小王就有可能知道这张牌，所以小李说：“我知道你不知道这张牌”，说明这张牌的花色是红桃或方块。
现在的问题集中在红桃和方块的 5 张牌上。
因为小王知道这张牌的点数，小王说：“现在我知道这张牌了”，说明这张牌的点数不是 A，否则小王还是判断不出是红桃 A 还是方块 A。
因为小李知道这张牌的花色，小李说：“我也知道了”，说明这张牌是方块 9。否则，花色是红桃的话，小李判断不出是红桃 Q 还是红桃 4。
【提示】在逻辑推理中，要注意一个命题真时指向一个结论，而其逆命题也是明确的结论。

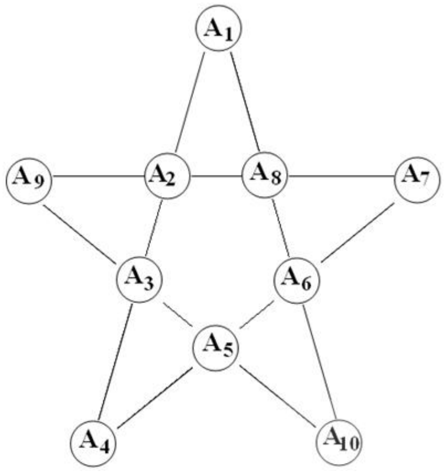
10、从 1 到 100 的自然数中，每次取出 2 个数，要使它们的和大于 100，则共有_____种取法。
【答案】2500
【解析】设选有 a、b 两个数，且 a＜b，
当 a 为 1 时，b 只能为 100，1 种取法；
当 a 为 2 时，b 可以为 99、100，2 种取法；
当 a 为 3 时，b 可以为 98、99、100，3 种取法；
当 a 为 4 时，b 可以为 97、98、99、100，4 种取法；
当 a 为 5 时，b 可以为 96、97、98、99、100，5 种取法；
……
当 a 为 50 时，b 可以为 51、52、53、…、99、100，50 种取法；
当 a 为 51 时，b 可以为 52、53、…、99、100，49 种取法；
当 a 为 52 时，b 可以为 53、…、99、100，48 种取法；
……
当 a 为 99 时，b 可以为 100，1 种取法。
所以共有 1＋2＋3＋4＋5＋…＋49＋50＋49＋48＋…＋2＋1＝502＝2500 种取法。

【拓展】从 1～100 中，取两个不同的数，使其和是 9 的倍数，有多少种不同的取法？
【解析】从除以 9 的余数考虑，可知两个不同的数除以 9 的余数之和为 9。通过计算，易知除以 9 余 1 的有 12 种，余数为 2～8 的为 11 种，余数为 0 的有 11 种，但其中有 11 个不满足题意：如 9＋9、18＋18、…，要减掉 11。而余数为 1 的是 12 种，多了 11 种。这样，可以看成，1～100 种，每个数都对应 11 种情况。11×100÷2＝550 种。除以 2 是因为 1＋8 和 8＋1 是相同的情况。

11、已知三位数的各位数字之积等于 10，则这样的三位数的个数是_____个。
【答案】6

【解析】因为 10＝2×5，所以这些三位数只能由 1、2、5 组成，于是共有 P_3^3 ＝6 个。

12、下图中有五个三角形，每个小三角形中的三个数的和都等于 50，其中 A_7＝25，A_1＋A_2＋A_3＋A_4＝74，A_9＋A_3＋A_5＋A_{10}＝76，那么 A_2 与 A_5 的和是多少？



【答案】25

【解析】有 A_1＋A_2＋A_8＝50，

A_9＋A_2＋A_3＝50，

A_4＋A_3＋A_5＝50，

A_{10}＋A_5＋A_6＝50，

A_7＋A_8＋A_6＝50，

于是有 A_1＋A_2＋A_8＋A_9＋A_2＋A_3＋A_4＋A_3＋A_5＋A_{10}＋A_5＋A_6＋A_7＋A_8＋A_6＝250，

即(A_1＋A_2＋A_3＋A_4)＋(A_9＋A_3＋A_5＋A_{10})＋A_2＋A_5＋2A_6＋2A_8＋A_7＝250。

有 74＋76＋A_2＋A_5＋2(A_6＋A_8)＋A_7＝250，而三角形 $A_6A_7A_8$ 中有 A_6＋A_7＋A_8＝50，其中 A_7＝25，所以 A_6＋A_8＝50－25＝25。

那么有 A_2＋A_5＝250－74－76－50－25＝25。

【提示】上面的推导完全正确，但我们缺乏方向感和总体把握性。

其实，我们看到这样的数阵，第一感觉是看到这里 5 个 50 并不表示 10 个数之和，而是这 10 个数再加上内圈 5 个数的和。这一点是最明显的感觉，也是重要的等量关系。

再“看问题定方向”，要求第 2 个数和第 5 个数的和，

说明跟内圈另外三个数有关系，而其中第 6 个数和第 8 个数的和是 50－25＝25，

再看第 3 个数，在加两条直线第 1、2、3、4 个数和第 9、3、5、10 个数时，重复算到第 3 个数，因此得：

74＋76＋50＋25＋第 2 个数＋第 5 个数＝50×5

所以第 2 个数＋第 5 个数＝25。

13、下面有三组数

(1) $2\frac{1}{3}$，1.5，$12\frac{1}{6}$　　(2)0.7，1.55　　(3) $\frac{3}{4}$，$9\frac{1}{2}$，1.6，$8\frac{3}{20}$

从每组数中取出一个数，把取出的三个数相乘，那么所有不同取法的三个数乘积的和是多少？

【答案】720

【铺垫】在一个 6×5 的方格中，最上面一行依次填写 0、1、3、5、7、9；在最左一列依次填写 0、2、4、6、8，其余每个格子中的数字等于与他同一行中最左边的数字与同一列中最上面的数字之和。问：依次填满数字以后，这 30 个数字之和是多少？

【解析】思路同原题。（2＋4＋6＋8）×6＋（1＋3＋5＋7＋9）×5＝245

因为原题较复杂，也可先讲此题，然后再讲原题。

【解析】$\left(2\frac{1}{3}+1.5+12\frac{1}{6}\right)\times(0.7+1.55)\times\left(\frac{3}{4}+9\frac{1}{2}+1.6+8\frac{3}{20}\right)$＝16×2.25×20＝720。

【提示】推导这部分内容，可别忘了帮学生复习一下求一个数所有因数和的公式。融会贯通的机会来了。