

## 国家

## 【【2017-国家-数量】】

61.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“加水”、“加入”。

第二步，通过“加水”可得第一次溶解的白糖为 $12 \times 20\% = 2.4$ 千克。设剩余的白糖为 $x$ ，

根据“加入”之后浓度为25%可得， $25\% = \frac{2.4+x}{12+x}$ ，解得 $x = 0.8$ 千克。

第三步，共有白糖 $2.4 + 0.8 = 3.2$ 千克，买白糖花钱 $3.2 \times 15 = 48$ 元。因此，选择B选项。

解法二：

十字交叉法。将白糖的浓度看成100%，得到

$$\begin{array}{ccc}
 20\% & & 75\% \\
 \backslash & & / \\
 & 25\% & - = \frac{15}{1} \\
 / & & \backslash \\
 100\% & & 5\%
 \end{array}$$

所以剩余的白糖质量为 $12 \times \frac{1}{15} = 0.8$ 千克，则白糖的总量为 $2.4 + 0.8 = 3.2$ 千克，买白糖

花钱 $3.2 \times 15 = 48$ 元。因此，选择B选项。

【拓展】溶质 = 溶液 $\times$ 25% $>$  $12 \times 25\% = 3$ 千克，所以钱数必然大于 $3 \times 15 = 45$ 元（选项A为典型干扰项），结合选项，只有B符合。因此，选择B选项。

【本题结束】

62.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“20世纪70年代”、“连续”、“相等”。

第二步，根据“70年代”出生，且“年龄均与当年年份数字之和相等”成等差数列，则优先从1980年开始讨论，年份之和为 $1+9+8+0=18$ ，计算出生年份为 $1980-18=1962$ ，不符合“70年代”；若从1990年开始，则年份之和为 $1+9+9+0=19$ ，出生年份为 $1990-19=1971$ ，符合“70年代”。

第三步，将4个选项依次代入，当2006年时，年龄为 $2006-1971=35$ 岁，不是9的倍数，排除；当2007年时，年龄为 $2007-1971=36$ 岁，为9的倍数，符合题意。因此，选择B选项。

解法二：

连续10年的年龄值，是公差为1的等差数列。另外连续10个数字中，必然有一个数字是9的倍数。根据“年龄值与年份数字之和相等”，得到年份数字之和为9的倍数时，其对应的

年龄值也是9的倍数，观察选项，只有2007年的年份数字之和为9的倍数。所以2007年其年龄值也为9的倍数。因此，选择B选项。

【拓展】一、由于“连续”10年的年龄值为等差数列，所以当“年龄均与当年年份数字之和相等”时，可推出年份数字之和（即年份的千位、百位、十位和个位的数字之和）也为等差数列。由于个位数字从0、1、2、…、9为等差数列，可得出这10个年份从年代初开始到年代末结束（即类似于1980、1981、…、1989的形式）。故只考虑每个年代初年份即可。

二、9的倍数判别法则：若一个数各位数字和是9的倍数，则该数即为9的倍数。例如2006的各位数字之和为 $2+0+0+6=8$ ，不是9的倍数，则2006不是9的倍数；例如2007的各位数字之和为 $2+0+0+7=9$ ，是9的倍数，则2007也是9的倍数。

【本题结束】

63. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“轮流”、“每周一”、“下一次”。

第二步，数据较小，可以采用枚举法，情况如下表：

| 周一            | 周二             | 周三             | 周四             | 周五           | 周六 | 周日 |
|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------|----|----|
|               |                |                |                | $\sqrt{7.5}$ | —  | —  |
| $\times 7.8$  | $\times$       | $\times$       | $\sqrt{\quad}$ | $\times$     | —  | —  |
| $\times 7.15$ | $\times$       | $\sqrt{\quad}$ | $\times$       | $\times$     | —  | —  |
| $\times 7.22$ | $\sqrt{\quad}$ | $\times$       | $\times$       | $\times$     | —  | —  |
| $\sqrt{7.29}$ |                |                |                |              | —  | —  |

故“下一次”小玲7月29日给植物浇水。因此，选择C选项。

解法二：

若下一次给植物浇水为7月15日，则还需要经过10天，除去周末4天，则为6天，不能被4整除（4个人轮流打扫，则天数必然为4的整数倍），排除A；同理排除B、D。因此，选择C选项。

【拓展】小玲打扫卫生的日子，是4天一个周期， $5 \div 4 = 1 \cdots 1$ ，每过1周多1天，再过3周多3天，加上第一次周五到周一间隔的1天，共4天，为4的倍数，即同时打扫和浇水，故时间为7月8号后的三周，即7月29日。因此，选择C选项。

【本题结束】

64. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每箱”、“每箱”、“相同”、“最少”。

第二步，设200毫升和500毫升沐浴露的箱数分别为 $x$ 、 $y$ ，根据销售收入“相同”可得，

$20 \times 14 \times x = 12 \times 25 \times y$ ，化简得 $14x = 15y$ 。

第三步，根据“最少”可知， $x$ 的最小值为 $y$ 的系数15。因此，选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

65. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“全部答对”、“未选择”、“概率”。

第二步，根据部分试题作答并“全部答对”得70分，讨论做对的情况可能为：

(1) 乙类题2道、丙类题1道，有1种；

(2) 甲类题2道、乙类题1道、丙类题1道，有  $C_3^2 \times C_2^1 = 6$  种；

(3) 甲类题3道、乙类题2道，有1种。

第三步，总共为  $1+6+1=8$  种情况，“未选择”丙类题的有1种，故概率为  $\frac{1}{8}$ 。因此，

选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

66. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“扣除”、“增加”、“不变”。

第二步，前三个月总花费成本为  $1 \times 3 + 10 = 13$  万，根据每月“增加”2000元可知，从第4个月开始，收益分别为3万、3.2万、3.4万……

第三步，结合选项，优先考虑第7个月时，发现总额为  $3 + 3.2 + 3.4 + 3.6 = 13.2$  万元，已经能够收回投资。因此，选择A选项。

【拓展】一、“所有费用”包括“房租一万”；

二、“第几个月”包括最初的3个月。

【本题结束】

67. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“增派”、“占”、“至少”、“最多”。

第二步，设指挥部总人数为  $12x$ ，开始时在前线的有  $12x \times \frac{2}{3} = 8x$  人，根据“增派”6人、

占总人数的75%，可得  $8x + 6 = 12x \times 75\%$ ，解得  $x = 6$ ，则总人数为  $12 \times 6 = 72$  人。

第三步，根据保留“至少”10%，可以得到留在中心的人数为  $72 \times 10\% = 7.2$ ，即至少8人，因此还能派  $72 - 72 \times 75\% - 8 = 10$  人。因此，选择C选项。

【拓展】根据“ $\frac{2}{3}$ 的人”优先设总人数为3的倍数，根据“占总人数的75%（即 $\frac{3}{4}$ ）”

优先设总人数为4的倍数，则设总人数为  $12x$ 。

【本题结束】

68.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“合成”、“之间”、“最多”。

第二步，根据“最多”使用一次将5个长度进行组合，得到80~90秒的视频组合只能有三类情况（15、53、22），（47、23、15），（47、22、15）。

第三步，每种情况下随机排列，共有  $3 \times A_3^3 = 18$  种。因此，选择D选项。

【拓展】80~90秒之间，默认指的是闭区间[80, 90]，即包含80和90。此题如果不考虑（15、53、22）这种恰好为90秒的情况，易误选A。

【本题结束】

69.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“是”、“中点”、“占”。

第二步，根据“中点”得到  $AB = 2DE$ ，故相似三角形丙和甲的边长比为1:2。得到：

（1）丙和甲的面积比为1:4（面积比为边长比的平方），赋值丙面积为1，则甲的面积为4；

（2）直线  $DB$  上，丙和丁的两条底边之比为1:2，由于两者的顶点都为  $E$ （即高相同），得到丙和丁的面积比与底边比相同（即1:2），得到丁的面积为  $2 \times 丙 = 2$ 。同理乙的面积也为2。

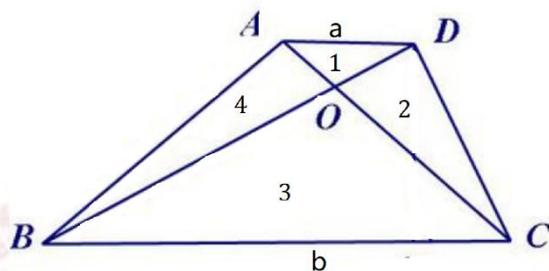
第三步，由于戊的面积与丙、丁面积之和相等（三角形底边长度相等，高相等），得到戊的面积为3，故总面积为  $4 + 2 + 1 + 2 + 3 = 12$ 。根据种白花的面积为  $4 + 3 = 7$ ，得到白花面积的占比为  $\frac{7}{12}$ 。因此，选择C选项。

【拓展】一、常用的相似三角形的判定定理：

- （1）两角分别对应相等的两个三角形相似；
- （2）两边成比例且夹角相等的两个三角形相似；
- （3）三边成比例的两个三角形相似；
- （4）一条直角边与斜边成比例的两个直角三角形相似。

二、根据梯形内三角形结论  $\frac{S_1}{S_2} = \frac{S_2}{S_3} = \frac{a}{b}$  且  $S_2 = S_4$ （如图），可知题目中  $\frac{丙}{乙} = \frac{乙}{甲} = \frac{DE}{AB} = \frac{1}{2}$ ，

且乙=丁，令丙=1，可得到乙=丁=2，甲=4，由于丙+丁=戊，所以戊=3，由此可知甲+戊=7，总面积为12。



【本题结束】

70. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“有且仅有”、“概率”。

第二步，根据“有且仅有”1人返回原分公司可以得到其选择情况数为  $C_5^1 = 5$  种，另外4个人进行了错位排列，有4个元素，根据错位排列公式可得  $D_4 = 9$ ，故符合条件的情况数为  $9 \times 5 = 45$  种。

第三步，总情况数为  $A_5^5 = 120$  种，得到“概率”为  $\frac{45}{120} = 37.5\%$ 。因此，选择D选项。

【拓展】 $n$  个元素错位排序（即每个元素位置与本身的序号都不同），则对应的排列情况分别为： $D_1 = 0$  种， $D_2 = 1$  种， $D_3 = 2$  种， $D_4 = 9$  种， $D_5 = 44$  种， $\dots$ ， $D_n = (n-1)(D_{n-2} + D_{n-1})$  种。

【本题结束】

71. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“一起”、“休息”、“比”。

第二步，赋值总量为30朵（10和15的公倍数），则甲的效率为3朵，乙为2朵。根据“一起”和“休息”得到， $30 = 3t + 2(t - \frac{5}{3})$ ，解得  $t = \frac{20}{3}$ 。

第三步，甲比乙多做  $3 \times \frac{20}{3} - 2 \times (\frac{20}{3} - \frac{5}{3}) = 10$  朵，由于实际上甲组“比”乙组多做300朵，两者关系为30倍，故答案为赋值30朵的30倍，即900朵。因此，选择B选项。

【拓展】若担心第三步比例放缩过程会出错，可以设总量为  $30x$ ，解题流程同上。

【本题结束】

72. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“扩大”、“最多”。

第二步，赋值总量为60（6、12和5的公倍数），则全部五条的效率为  $\frac{60}{5} = 12$ ，最快的三

条生产线效率和为  $\frac{60}{6} = 10$ ，根据“最多”，得到最慢的两条生产线的效率和为  $12 - 10 = 2$ 。

第三步，“扩大”一倍，则现在的两条生产线效率和为4，则“最多”需要时间  $60 \div 4 = 15$  天。因此，选择C选项。

【拓展】若忽略“扩大一倍”，就会计算出结果  $60 \div 2 = 30$ ，易误选D。可以利用这种干扰项布局，根据“扩大一倍”，反向猜测答案为选项C。

【本题结束】

73.【答案】D

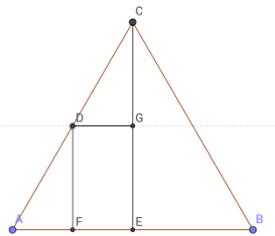
【解题思路】

第一步，标记量化关系“正三角形”、“是”。

第二步，根据同时出发，且速度“是2倍”可以得到，在甲到达顶点之前的任意时刻，两人行走距离之间满足如图关系，斜边长是底边的2倍，可推出高度为底边的  $\sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$  倍，即距离和时间成线性比例关系，排除选项B、C。



第三步，讨论分界点，在“正三角形”中，当甲达到最高点时，乙到达底边中点位置，两者距离最大；当甲到达底边端点，两人相遇，距离最短为0。然后继续重复上述过程，故变化趋势只有两种状态，排除选项A。因此，选择D选项。



【拓展】 $DF$  为直角  $\triangle CAE$  的中位线，设乙从A到E，需要时间T，可得  $DF$ （前  $\frac{T}{2}$  甲乙距离）=  $GE = GC$ （后  $\frac{T}{2}$  甲乙产生距离），即前  $\frac{T}{2}$  所产生的距离与后半段所产生的距离相等，仅有D符合。因此，选择D选项。

【本题结束】

74.【答案】A

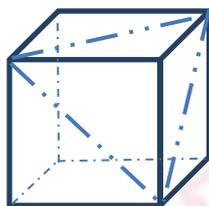
【解题思路】

第一步，标记量化关系“正方体”、“三角形”、“最小”。

第二步，当截面面积为定值时，为了棱长“最小”，则需要截面与正方体的接触面最大。

在切掉一个角的情况下，最大截面为如图虚线所构成的正三角形。设正方体棱长为  $a$ ，则正

三角形的边长为  $\sqrt{2}a$ ，面积  $100\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times \sqrt{2}a \times \frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt{2}a)$ 。



第三步，解得  $a = 10\sqrt{2} = 14.14$ ，故最小整数值为15。因此，选择A选项。

【拓展】常用无理数： $\sqrt{2} = 1.414$ ， $\sqrt{3} = 1.732$ ， $\sqrt{5} = 2.236$ 。

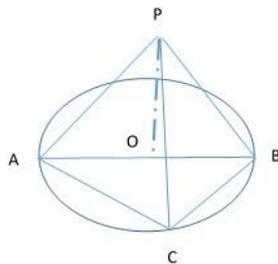
【本题结束】

75. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“直角三角形”、“最远”、“同时”。

第二步，根据与三个点“同时”保持500米得到右图，飞机  $P$  的投影点  $O$  与三个顶点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  的距离也相同。根据任意直角三角形中，斜边中点距离三个顶点距离相同，所以投影点为斜边中点，所以  $OC$  长度为最远两点  $AB$ （600米）的一半，即  $OC = 300$  米。



第三步，在直角  $\triangle POC$  中， $PO = \sqrt{PC^2 - OC^2} = \sqrt{500^2 - 300^2} = 400$  米。因此，选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

※※※第三部分结束，请继续做第四部分！※※※

## 【【2016-国家-数量】】

61. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“工作”、“待机”、“是”。

第二步，周一“工作”时间 $17:00-9:30=7.5$ 小时，耗电量 $=370\times 7.5$ ；

周二“待机”时间 $24:00-9:00=15$ 小时，耗电量 $=37\times 15$ 。

第三步，周一的耗电量“是”周二的 $\frac{370\times 7.5}{37\times 15}=5$ 倍。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

62.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每隔”、“每隔”、“最多”。

第二步，“每隔”2天即每3天，“每隔”3天即每4天，3和4的最小公倍数是12，即两部门每12天会有一个“同时发布日”。

第三步，为了“最多”，让两个部门1号同时发布。接下来的同时发布日只能是13号和25号，所以一个月内最多有三个同时发布日。因此，选择B选项。

【拓展】每隔 $n$ 天等同于每 $(n+1)$ 天。

【本题结束】

63.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“是”、“是”、“相等”。

第二步，根据两个“是”得到：羽 $=2$ 乒①，足 $=3$ 篮②；根据“相等”可得 $4$ 乒 $=$ 羽 $+足+篮$ ③。

第三步，把①代入③，可得 $2$ 羽 $=$ 羽 $+足+篮$ ，即羽 $=足+篮$ 。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

64.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每隔”、“每隔”、“最多”。

第二步，为了“最多”，每侧的第一棵树优先种植银杏树。由“每隔”3棵银杏树1棵梧桐树，可知 $35\div 4=8\cdots 3$ ，最多有 $3\times 8+3=27$ 棵银杏树；由“每隔”4棵梧桐树1棵银杏树，可知 $35\div 5=7$ ，有 $1\times 7=7$ 棵银杏树。

第三步，两侧相加，最多栽种银杏树 $27+7=34$ 棵。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

65.【答案】A

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“总”、“九折”、“五折”、“还”。

第二步，设购买全价、九折、五折的人数分别为  $x$ 、 $y$ 、 $z$  人，可得： $x + y + z = 20$ 。

由“九折”、“五折”、“还”可列方程： $2000x + 1800y + 1000z + 170 \times 20 = 27000$ 。

第三步，消去  $z$ ，可得  $5x + 4y = 18$ 。根据奇偶特性解得  $x = 2$ ， $y = 2$ ，即两者一样多。因此，选择A选项。

**【拓展】**易将每人170元税费忽略。

**【本题结束】**

**66.【答案】C****【解题思路】**

第一步，标记量化关系“最多”、“上限”、“下限”。

第二步，如下表所示，枚举部分人数值，讨论其上限和下限分配情况。

|                   | 总人数 ( $X$ )      | 1人 | 2人 | 3人 |
|-------------------|------------------|----|----|----|
| Y 的上限 (讨论A公司的最大值) | 获奖人数最多的A公司 (最大值) | 1  | 2  | 3  |
|                   | B公司              | 0  | 0  | 0  |
|                   | C公司              | 0  | 0  | 0  |
| Y 的下限 (讨论A公司的最小值) | 获奖人数最多的A公司 (最小值) | 1  | 1  | 1  |
|                   | B公司              | 0  | 1  | 1  |
|                   | C公司              | 0  | 0  | 1  |

第三步，根据表格可知，当总人数  $X$  为1、2、3时， $Y$  的上限值分别为1、2、3，其函数关系为  $Y = X$ ，排除A； $Y$  的下限值分别为1、1、1，其函数关系为  $Y = 1$ ，排除B和D。因此，选择C选项。

**【拓展】**观察四个选项，发现B、C、D的上限相同，而A、C的下限是相同的，可以优先猜测答案为C选项。

**【本题结束】**

**67.【答案】D****【解题思路】**

第一步，标记量化关系“为”、“灌满”、“用完”。

第二步，根据“为”2.5倍，赋值阴天浇水量为2，则晴天浇水量为5；根据“灌满”，可知总量为  $5 \times 18 = 90$ 。

第三步，设阴雨天为  $x$ ，则晴天为  $30 - x$ （6月30天）。根据“用完”，可得  $90 = 2x + 5 \times (30 - x)$ ，解得  $x = 20$  天。因此，选择D选项。

**【拓展】**6月(30天) = 晴天 + 阴雨天 = 选项A + 选项D，结合题目连续晴天可浇水18天，所以可优先猜测6月份的晴天有10天，阴雨天有20天。

**【本题结束】**

68.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相连”。

第二步，根据“相连”，将每个部门视为一个整体，3个部门的参赛顺序有  $A_3^3$  种，且3个部门内部也需各自排序，依次为  $A_3^3$ 、 $A_2^2$ 、 $A_4^4$ 。排序有： $A_3^3 \times (A_3^3 \times A_2^2 \times A_4^4) = 1728$  种。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

69.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“是”、“是”、“正好”。

第二步，赋值A公司前三季度的业绩为3，则平均每个季度的业绩为1。根据前三季度B“是”A的1.2倍，可知B每个季度的业绩“是”A的1.2倍，即为  $1 \times 1.2 = 1.2$ ；且年底能“正好”完成任务，可知B全年任务为  $1.2 \times 4 = 4.8$ 。

第三步，根据全年A“是”B的1.2倍，可得A全年任务为  $4.8 \times 1.2 = 5.76$ ，其第四季度的业绩为  $5.76 - 3 = 2.76$ ，达到  $2.76 \div 1 = 2.76$  倍。因此，选择B选项。

【拓展】无

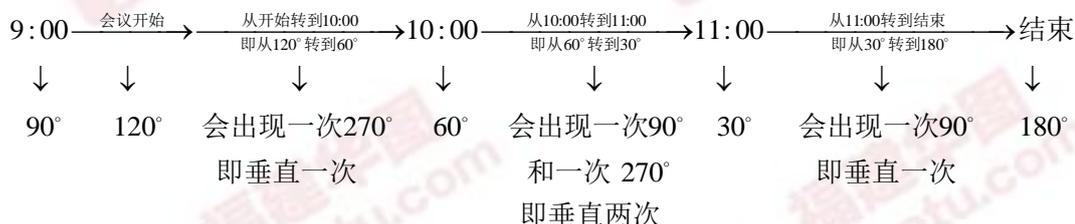
【本题结束】

70.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“开始”、“结束”、“最多”。

第二步，8:30 之后“开始”，上午“结束”，为了“最多”，要保证会议尽量早开始晚结束。期间各个整点时刻的具体角度见下图，垂直的情况最多出现 4 次。因此，选择 A 选项。



【拓展】一、时针与分针一昼夜垂直44次，共线也是44次（其中重合、反向各22次）。

二、手表法：可通过旋转手表指针，判断时针和分针垂直的次数。

【本题结束】

71.【答案】C

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“正中间”、“增加”。

第二步，设从B返回C时的速度为 $V$ ，利用“增加”可得C到A的速度为 $V+3.6$ （1米/秒=3.6公里/时）；由C地是“正中间”，可知到达B的时间为8点，则从B返回C用时2小时，从C返回A用时1.5小时。根据路程相等，可得 $2V=1.5(V+3.6)$ ，解得 $V=10.8$ 公里/时。

第三步，若速度没有改变，返回共需要 $2 \times 2 = 4$ 小时，故全程为 $4 \times 10.8 = 43.2$ 公里。因此，选择C选项。

**【拓展】**无

**【本题结束】**

72. **【答案】** A

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“二十世纪”、“是”。

第二步，由百岁老人出生于“二十世纪”，可知2015年不会超过115岁；由“是”三分之一可知2012年老人年龄的各数字之和是3的倍数，故其年龄也是3的倍数；再过3年（2015年），老人的年龄仍然是3的倍数。

老人年龄不超过115岁，又是3的倍数有：114、111、108、105、102。若2015年114岁，则2012年111岁，数字和不满足三分之一的关系；若2015年111岁，则2012年108岁，数字和符合三分之一的关系。

第三步，老人的出生年份为 $2015-111=1904$ 年，其各数字之和为14。因此，选择A选项。

**【拓展】**一、3的倍数判别法则：若一个数各位数字和是3的倍数，则该数为3的倍数。

二、注意二十世纪，即老人出生在19\*\*年。

**【本题结束】**

73. **【答案】** C

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“调出”、“下降”、“概率”。

第二步，设职工有 $x$ 人，根据“调出”两名女职员、比重“下降”3个百分点可得

$$\frac{14}{x} - \frac{12}{x-2} = \frac{3}{100}, \text{化简为 } 3x^2 - 206x + 2800 = 0, \text{变形为 } (3x-56)(x-50) = 0, \text{因此 } 3x-56=0$$

或 $x-50=0$ ，由于 $x$ 为整数，所以 $x=50$ 。

第三步，概率为 $\frac{C_{12}^2}{C_{48}^2} \approx 6\%$ ，在4%~7%之间。因此，选择C选项。

**【拓展】**原有职员几十人优先考虑人数为20、30、40、50等这样的整数，故可以将这些数值代入方程 $\frac{14}{x} - \frac{12}{x-2} = \frac{3}{100}$ 进行尝试，且保证 $\frac{14}{x}$ 和 $\frac{12}{x-2}$ 都为有限小数，发现当 $x=50$ 时

符合。

【本题结束】

74.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“既会”、“又会”、“比”、“是”。

第二步，设会日文的有  $x$  人，根据“是”两倍，可得会法文的有  $2x$  人；“比”会英文的多4人，可得会英文的有  $2x-4$  人。小李“既会”英文“又会”日文，统计了两次，故人数为10人，统计人次为11次。

第三步，根据人次总数列方程  $11=2x+x+(2x-4)$ ，解得  $x=3$ ，则会英文的人为  $2x-4=2$  人，故只会英文的有  $2-1=1$  人。因此，选择D选项。

解法二：

代入排除法。由“会法文的比会英文的多4人，是会日文人数的两倍”可知会法文人数为偶数，进而会英文人数也为偶数，除去小李（同时会英文与日文）1人，剩下的为只会英文的人数，易知其为奇数，排除A、B；代入C，如果只会英文的人数为3，会英文为4、法文为8，则总人数大于10，不符，排除C。因此，选择D选项。

【拓展】区别“只会”英语和“会”英语的含义，只会英文人数=会英文人数-1，易误选A。

【本题结束】

75.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“长方体”、“正方体”、“尽量大”。

第二步，分别从顶点、棱和面三个方面进行讨论。原长方体中，顶点处的小正方体，有4个面被涂色，棱上小正方体的三个相邻面被涂色，剩余小正方体的两个相对面被涂色。

第三步，为了让新正方体黑色的面积“尽量大”，则让小正方体黑色的面尽量外露。原长方体和新正方体的匹配过程如下表。

|   | 原长方体中符合的小正方体（个） | 新正方体中符合的小正方体（个） | 匹配情况 |
|---|-----------------|-----------------|------|
| 角 | 4               | 8               | 少4个  |
| 棱 | $4(8-2)=24$     | $12(4-2)=24$    | 相同   |
| 面 | $64-4-24=36$    | $64-8-24=32$    | 多4个  |

第四步，根据“角”位置比原来少4个小正方体，可得缺少黑色面  $3 \times 4 = 12$  个，用原来“面”位置多出的4个小正方体，放置在“角”位置，可看到黑色面有  $1 \times 4 = 4$  个，这样总共会缺少黑色面  $12 - 4 = 8$  个。由于每个面的面积为1平方厘米，故正方体黑色面积为  $4 \times 4 \times 6 - 1 \times 8 = 88$  平方厘米。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

※※※第三部分结束，请继续做第四部分！※※※

## 【【2015-国家-数量】】

61.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“增加”、“提升”、“提升”。

第二步，根据“增加”得到现有 $36+4=40$ 台，“提升”后等效为 $40\times(1+5\%)=42$ 台。

第三步，设“还”需要 $t$ 天，得： $36\times 14=36\times 7+42\times t$ ，解得 $t=6$ 天。因此，选择D选项。

解法二：

36台原效率为36，“增加”4台、效率“提升”5%后，实际效率变为42。效率比为 $36:42=6:7$ ，则时间比为 $7:6$ 。（总量一定，效率与时间成反比）即原来剩余7天工作量，实际需6天完成。因此，选择D选项。

【拓展】默认每台收割机每天效率为1。

【本题结束】

62.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比”、“未”、“最大”。

第二步，根据性别“比”为 $3:2$ ，可得男女分别有30人、20人。利用15人“未”入党，得党员为 $50-15=35$ 人。要使男性党员的概率“最大”，即所有男性都是党员，故男性党员最多为30人。

第三步，概率最大为 $\frac{30}{50}=\frac{3}{5}$ 。因此，选择A选项。

【拓展】总人数50，所求概率的分母必为50的约数，因此，选择A选项。

【本题结束】

63.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“占”、“比”、“占”。

第二步，根据甲“占”总数的32%、乙“占”总数的24%，得丙占总数的 $100\%-32\%-24%=44\%$ 。设毕业生总数为 $x$ ，可得甲、乙、丙人数分别为 $32\%x$ 、 $24\%x$ 、

$44\%x$ 。由乙“比”甲少6人，可得  $32\%x - 24\%x = 6$ ，解得  $x = 75$  人。

第三步，丙比甲多  $44\%x - 32\%x = 12\% \times 75 = 9$  人。因此，选择B选项。

解法二：

根据甲“占”总数的32%、乙“占”总数的24%，得丙占总数的44%，可得丙的人数必然大于甲，排除A、C。根据甲的占比比乙多8个百分点对应6个人，则丙比甲多12个百分点对应的值必然大于6，排除D。因此，选择B选项。

【拓展】

【本题结束】

64. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比”、“是”、“比”、“比”。

第二步，根据剩下三人之和“比”资金需求低  $\frac{1}{12}$ ，赋值项目资金需求为12，则甲、乙、

丙三人的投资额为  $12 \times (1 - \frac{1}{12}) = 11$ ；由“比”项目的资金需求高  $\frac{1}{3}$ ，可得总投资额为

$12 \times (1 + \frac{1}{3}) = 16$ 。丁的投资额为  $16 - 11 = 5$ ，丙为  $5 \times 60\% = 3$ 。

第三步，根据甲“比”乙、丙投资之和高20%，可得甲 = (乙 + 丙) × (1 + 20%)，结合甲 + 乙 = 11 - 3 = 8，解得乙 = 2，故乙投资额是资金需求的  $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ 。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

65. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“间隔”、“最大”、“且”。

第二步，由“最大”可知，乙房号较大，故其房号靠后，根据“间隔”两间，可得甲、乙为 (1211、1217) 或 (1213、1219)。

第三步，当甲、乙为 (1211、1217) 时，根据丁的客房与甲相邻“且”不与乙、丙相邻，房间安排如下表所示，空着的房间为1215，没有此选项，排除。同理，当甲、乙为 (1213、1219) 时，空着的房间为1215或1217，结合选项，因此，选择D选项。

| 1211 | 1213 | 1215 | 1217 | 1219 |
|------|------|------|------|------|
| 甲    | 丁    |      | 乙    | 丙    |
| 丁    | 甲    |      | 丙    | 乙    |
| 丁    | 甲    | 丙    |      | 乙    |

解法二：

代入排除法。依次代入选项，保证乙丙房间号最大的前提下作表如下，可得A、B和C选项均不符合“丁的客房与甲相邻且不与乙、丙相邻”，故排除A、B、C。因此，选择D选项。

|   |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|
|   | 1211 | 1213 | 1215 | 1217 | 1219 |
| A | 甲    |      | 丁    | 乙    | 丙    |
| B |      | 甲    | 丁    | 丙    | 乙    |
| C | 甲    | 丁    | 丙    | 乙    |      |
| D | 丁    | 甲    | 丙    |      | 乙    |

【拓展】无

【本题结束】

66. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“两侧”、“相等”、“不相邻”、“都”。

第二步，利用每侧柏树“相等”可得，每侧有柏树 $\frac{6}{2}=3$ 棵、松树 $9-3=6$ 棵。根据“不相邻”且起点和终点“都”必须是松树，将3棵柏树插入6棵松树之间的5个空，故每侧种植情况有 $C_5^3=10$ 种。

第三步，根据“两侧”植树，可得总种植方法为 $10 \times 10 = 100$ 种。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

67. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“正好”。

第二步，根据“正好”发出9升食用油，枚举列表如下：

| 方式 | 5升装 | 2升装 | 1升装 |
|----|-----|-----|-----|
| 1  | 1   | 2   | 0   |
| 2  | 1   | 1   | 2   |
| 3  | 1   | 0   | 4   |
| 4  | 0   | 3   | 3   |
| 5  | 0   | 2   | 5   |
| 6  | 0   | 1   | 7   |

共6种发货方式。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

68. 【答案】B

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“比”、“比”、“比”、“之和”。

第二步，代入排除法。根据小王的哥哥“比”小王大2岁，“比”小李大5岁可得，小李比小王小3岁，结合选项。因此，选择B选项。

解法二：

由“小王比小李大3岁”、“小李弟弟比小李小2岁”，可得小王比小李的弟弟大5岁。

设1994年小王年龄为 $x$ ，小李的弟弟为 $y$ ，可得方程组：
$$\begin{cases} x+y=15 \\ x-y=5 \end{cases}$$
，解得 $x=10$ ， $y=5$ 。

故2014年小王 $10+20=30$ 岁，小李为 $30-3=27$ 岁。因此，选择B选项。

**【拓展】**C选项与B选项数字位置相反，若忽略小王与小李的先后顺序，易误选C。

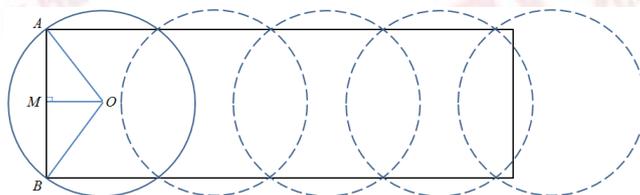
**【本题结束】**

69. **【答案】** B

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“长方形”、“半径”、“至少”。

第二步，如图，为了满足哨塔的数量“至少”，则圆恰好覆盖长方形的顶点AB。由圆为中心对称图形，M为AB的中点，则 $OA=5$ ， $AM=4$ ，根据勾股定理得 $OM=3$ 。根据圆左右对称，得1个圆能刚好覆盖宽为6公里的长方形区域。



第三步，故“至少”需要 $\frac{25}{6} \approx 4.2$ ，即5个哨塔。因此，选择B选项。

**【拓展】**无

**【本题结束】**

70. **【答案】** B

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“追上”、“追上”、“比”。

第二步，设两人相隔 $s$ 米，则第一次追上，乙比甲多走 $s$ 米。在400米的环形跑道上，从第一次“追上”到第二次“追上”，乙比甲多走400米。

第三步，“乙比甲一共多跑250米”为第一次多跑的距离 $S$ 与第二次多跑距离400米之和，得 $250=S+400$ ，解得 $S=-150$ 米，即两者相隔150米。因此，选择B选项。

**【拓展】**-150米的负号表示方向，即甲比乙多跑了150米，不影响两者之间的距离值。

**【本题结束】**

71.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“有且只有”、“均相等”、“同一家”。

第二步，由“有且只有”1家公司中标，可得每项业务中标概率为 $\frac{1}{5}$ ；由“同一家”公司中标，可得中标的公司有 $C_5^1=5$ 种情况。

第三步，概率为 $C_5^1 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$ 。因此，选择A选项。

【拓展】若忽略“同一家”公司中标，计算概率为 $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$ ，易误选C。

【本题结束】

72.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每隔”、“不用”。

第二步，甲机房“每隔”2天，即为每3天，同理乙机房每5天，丙机房每8天巡检一次。

2号至31号剩余30天，甲机房巡检 $\frac{30}{3}=10$ 次，同理乙6次，丙3次；只巡检甲乙机房周期为15

(3, 5的最小公倍数)，即2次；同理只巡检甲丙周期为24，即1次，只巡检乙丙周期为40，即0次；甲乙丙周期为120(3, 5, 8的最小公倍数)，即0次。

第三步，设不巡检天数为 $x$ 天，根据三集合容斥公式可得，总天数

$30=10+6+3-2-1-0+0+x$ ，则 $x=14$ 天。因此，选择C选项。

解法二：

$a$ 、 $b$ 、 $c$ 分别表示甲、乙、丙巡检的天数，通过枚举法直接在下表中标出，则不巡检的天数为14天。因此，选择C选项。

|       |     |      |     |      |     |     |     |      |     |     |
|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| 1     | 2   | 3    | 4   | 5    | 6   | 7   | 8   | 9    | 10  | 11  |
| $abc$ |     |      | $a$ |      | $b$ | $a$ |     | $c$  | $a$ | $b$ |
| 12    | 13  | 14   | 15  | 16   | 17  | 18  | 19  | 20   | 21  | 22  |
|       | $a$ |      |     | $ab$ | $c$ |     | $a$ |      | $b$ | $a$ |
| 23    | 24  | 25   | 26  | 27   | 28  | 29  | 30  | 31   |     |     |
|       |     | $ac$ | $b$ |      | $a$ |     |     | $ab$ |     |     |

【拓展】三集合标准公式：

总体 $I=A+B+C-A \cap B-B \cap C-C \cap A+A \cap B \cap C+\overline{A \cup B \cup C}$  ( $A \cap B \cap C$ 表示都满足， $\overline{A \cup B \cup C}$ 表示都不满足)

【本题结束】

73.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“回收率”、“同时”、“都不”。

第二步，根据三集合非标准公式，回收问卷数 =  $179 + 146 + 246 - 24 - 2 \times 115 + 52 = 369$ 。

第三步，发出问卷数 =  $\frac{\text{回收问卷数}}{90\%} = 410$  份。因此，选择D选项。

【拓展】三集合非标准公式：

总体  $I = \text{条件A} + \text{条件B} + \text{条件C} - \text{只满足两个条件} - 2 \times \text{满足三个条件} + \text{都不满足条件}$

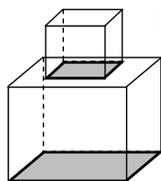
【本题结束】

74. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“正方体”、“叠加”。

第二步，大小“正方体”表面积和为  $6 \times 1 \times 1 + 6 \times 2 \times 2 = 30$  平方米。如图，大正方体底面与两者“叠加”部分不用粉刷，面积为  $2 \times 2 + 2 \times 1 \times 1 = 6$  平方米。



第三步，总体粉刷面积  $30 - 6 = 24$  平方米。因此，选择D选项。

解法二：

将小正方体的顶面补到大正方体顶面上，可得总体粉刷面积为小正方体四个面与大正方体五个面之和，面积

为  $4 \times 1 \times 1 + 5 \times 2 \times 2 = 24$  平方米。因此，选择D选项。

【拓展】若忽略两个重合的小正方体面积，易误选C。

【本题结束】

75. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每辆”、“尽可能少”、“平均”。

第二步，由于“每辆”车可乘坐10名乘客，为了“尽可能少”租车，则人数为  $[1, 10]$  租一辆车，且人数为1时取得最大值，人数为10时取得最小值，同理  $[11, 20]$  租两辆车，……依此类推。故可以优先代入人数区间的分段点，进行分析：

当人数为1时，人均费用为  $250 + 40 = 290$  元；

当人数为10时，人均费用为  $\frac{250}{10} + 40 = 65$  元；

当人数为11时，人均费用为  $\frac{250 \times 2}{11} + 40 \approx 85$  元。

人均费用从290下降到65元（降幅较大），排除A；再增加到85元（增幅较小），排除C、

D。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

※※※第三部分结束，请继续做第四部分！※※※

## 【【2014-国家-数量】】

61.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“依次”、“仅剩”、“共”。

第二步，通过“仅剩”1人没表演，可知表演人数为 $30-1=29$ 人；由从1到3“依次”不重复地报数可知，每报数3人次就会有1人表演节目，那么“共”报数 $29 \times 3=87$ 人次。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

62.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“上涨”、“扣除”、“相比”。

第二步，设老王买进该艺术品进价为 $x$ ，根据“上涨”50%可知市价为 $1.5x$ ，打八折后成交价为 $1.5x \times 0.8=1.2x$ ，“扣除”5%的交易费之后，实际售价为 $1.2x \times (1-5\%)=1.14x$ 。

第三步，通过与买进时“相比”赚了7万元，可得 $1.14x-x=7$ ，解得 $x=50$ 万元。因此，选择D选项。

解法二：

赋值买进该艺术品花费100万元，则有 $100 \xrightarrow[\times(1+50\%)]{\text{成本 上涨50\%}} 150 \xrightarrow[\times 0.8]{\text{定价 八折}} 120 \xrightarrow[\times(1-5\%)]{\text{成交价 扣除5\%}} 114$ ，利

润为 $114-100=14$ 万元，但实际利润是7万元，两者为2倍关系，故实际成本为 $\frac{100}{2}=50$ 万元。

因此，选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

63.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“匀速”、“每”。

第二步，根据“匀速”可知前两层每层用时  $30 \div 2 = 15$  秒，由之后“每”多爬一层多花5秒，多休息10秒可知，将爬楼和休息时间列表如下：

| 楼层      | 1 → 2 | 2 → 3 | 3 → 4 | 4 → 5 | 5 → 6 | 6 → 7 | 合计  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 爬楼时间（秒） | 15    | 15    | 20    | 25    | 30    | 35    | 140 |
| 休息时间（秒） | ——    | ——    | 10    | 20    | 30    | ——    | 60  |

第三步，爬到七楼一共用200秒。因此，选择D选项。

【拓展】爬到七楼后就结束，不需要加6→7层休息的40秒，易误选B。

【本题结束】

64. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每次”、“不超过”、“最少”、“达到”。

第二步，为了加入次数“最少”，需“每次”加入盐水最多，即每次加入14克浓度为50%的盐水。设最少加  $n$  次，根据浓度“达到”25%，可得  $\frac{100 \times 10\% + 14 \times 50\% \times n}{100 + 14 \times n} \geq 25\%$ 。

第三步，解得  $n \geq 4.3$ ，即“最少”加5次。因此，选择B选项。

解法二：

十字交叉法。设加入浓度50%的盐水  $x$  克，则有

$$\begin{array}{ccc}
 10\% & & 25\% \\
 \backslash & & / \\
 & 25\% & \\
 / & & \backslash \\
 50\% & & 15\%
 \end{array}
 \quad - = \frac{5}{3}$$

可得  $\frac{100}{x} = \frac{5}{3}$ ，解得  $x = 60$ 。为了加入次数最少，则每次应加入14克浓度50%的盐水，

故  $\frac{60}{14} \approx 4.3$ ，最少需要加入5次。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

65. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“不同”、“最后”、“最多”。

第二步，设排名最后的城市有  $x$  家专卖店，若要排名“最后”的城市专卖店“最多”，则其他城市专卖店数量应尽量少。根据数量都“不同”，可构造每个城市专卖店数量，如下表：

|    |    |    |    |    |    |       |       |       |       |     |
|----|----|----|----|----|----|-------|-------|-------|-------|-----|
| 排名 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6     | 7     | 8     | 9     | 10  |
| 数量 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | $x+4$ | $x+3$ | $x+2$ | $x+1$ | $x$ |

第三步，专卖店总数  $100 = 16 + 15 + 14 + 13 + 12 + (x+4) + (x+3) + (x+2) + (x+1) + x$ ，解得  $x = 4$ 。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

66. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“调入”、“上升”、“又”。

第二步，设单位原有党员人数为  $x$ ，根据“调入”5名党员后，可知党员人数为  $x+5$ ，

总人数为  $45+5=50$ ，由党员人数占比“上升”6个百分点，可得  $\frac{x+5}{50} - \frac{x}{45} = 6\%$ ，解得  $x = 18$ 。

第三步，通过“又”有2名职工入党，可得现在党员人数占比为  $\frac{18+5+2}{50} = 50\%$ 。因此，选择A选项。

【拓展】若将又有2名职工入党理解成调入2名党员，易将结果计算成  $\frac{18+5+2}{52} = \frac{25}{52}$ 。

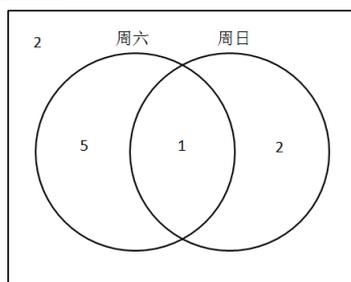
【本题结束】

67. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比”、“都”、“只”、“未”、“只”。

第二步，如图所示，根据“都”报名为“只”报名周日人数的50%，赋值都报名的人数为1，可得“只”报名周日的人数为2，报名周日的人数为  $1+2=3$ ；由人数“比”为2:1，可得报名周六的人数为  $3 \times 2 = 6$ ，“只”报名周六的人数为  $6-1=5$ ，故总的报名人数为  $5+1+2=8$ 。



第三步，由总人数为  $\frac{8}{80\%} = 10$ ，可知“未”报名人数为  $10-8=2$ ，故“未”报名人数

是“只”报名周六的  $\frac{2}{5} = 40\%$ 。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

68. 【答案】A

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“立方体”、“不同”、“至少”。

第二步，“立方体”有6个面，每次翻动只能翻动到相邻面，根据“不同”可知相邻面不能用同一种颜色。为了颜色“至少”，可使3组对立面颜色相同，即至少有3种颜色。因此，选择A选项。

**【拓展】**无

**【本题结束】**

**69. 【答案】D**

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“相等”、“最多”。

第二步，1~12日所有值班日期之和为 $\frac{(1+12)}{2} \times 12 = 78$ ，根据“相等”可知三人各自值班日期数字之和为 $78 \div 3 = 26$ 。甲在1日和2日值班，则11日和12日必须值班

( $1+2+11+12=26$ )；同理，乙9日和10日值班，则3日和4日必须值班。

第三步，故丙值班的日期是5、6、7、8日，中间无休息。因此，选择D选项。

解法二：

利用等差数列性质：第一项+最后一项=第二项+倒数第二项。即1~12日中，甲在1、2日值班，则甲必在11、12日值班（为了保证数字之和相等）；同理，乙在9、10日值班，则乙必在3、4日值班；剩余5、6、7、8日由丙值班，即丙中间无休息。因此，选择D选项。

**【拓展】**等差数列公式：（1）通项公式： $a_n = a_1 + (n-1)d$ ；

（2）前 $n$ 项和公式： $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n = \text{中位数(平均数)} \times \text{项数}$ 。

**【本题结束】**

**70. 【答案】D**

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“再多”、“再多”。

第二步，设原来每人需筹资 $x$ 万元，根据2人退出后剩下6人“再多”筹资1万元，可得 $8x = 6 \times (x+1)$ ，解得 $x = 3$ 。故总筹资 $8 \times 3 = 24$ 万元，此时剩下6人每人筹资4万元。

第三步，又退出2人后还剩下4人，设此时每人“再多”筹资 $y$ 万元，由总筹资不变可得， $24 = 4 \times (4+y)$ ，解得 $y = 2$ 。因此，选择D选项。

解法二：

8人退出2人后还剩6人，退出2人需要交的钱由6人多筹集的 $6 \times 1 = 6$ 万元补上，因此原来每人需筹资 $\frac{6}{2} = 3$ 万元，现在每人筹资 $3+1=4$ 万元，总筹资 $8 \times 3 = 24$ 万元；又走2人之后，

每人需筹资  $\frac{24}{6-2} = 6$  万元，又得再多筹资  $6-4=2$  万元。因此，选择D选项。

【拓展】若忽略问题中的“再”，可得每人多筹资3万元，易误选A。

【本题结束】

71. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“要求”、“要求”、“均可”。

第二步，由4人“要求”住二层可知，先从二层的5间中选出4间，有  $A_5^4$  种方案；同理，再从一层的5间中选出3间，有  $A_5^3$  种方案；最后剩余3间由3人住，有  $A_3^3$  种方案。

第三步，故共有  $A_5^4 \times A_5^3 \times A_3^3 = 43200$  种不同的安排方案。因此，选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

72. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“两两争夺”、“轮空”。

第二步，根据“共”23支队伍且“两两争夺”出线权，可知为淘汰赛，比赛情况如下：

第1轮：  $23 \div 2 = 11$  组...1支，轮空1次；

第2轮：  $(11+1) \div 2 = 6$  组，无轮空；

第3轮：  $6 \div 2 = 3$  组，无轮空；

第4轮：  $3 \div 2 = 1$  组...1支，轮空1次；

第5轮：  $(1+1) \div 2 = 1$  组，结束。

第三步，本次羽毛球赛遇到2次轮空的情况。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

73. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“是”、“是”。

第二步，设小周捐赠的书包数量为  $x$ ，小张为  $y$ ，由两个“是”可知四人捐赠数量如下表：

|        |       |     |     |
|--------|-------|-----|-----|
| 小王     | 小李    | 小张  | 小周  |
| $x+2y$ | $x+y$ | $y$ | $x$ |

第三步，由四人“共”捐赠25个书包，可得  $3x+4y=25$ ， $4y$  为偶数，25为奇数，则  $3x$  为奇数，故  $x$  为奇数。当  $x=1$  时， $y=\frac{11}{2}$ （非整数），与题意不符；当  $x=3$  时， $y=4$ ，满

足条件。

第四步，小王捐赠书包  $3+2\times 4=11$  个。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

74.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“以下”、“超出”、“比”、“比”。

第二步，设乙超出部分的重量为  $x$ ，则乙的总重量为  $10+x$ ；根据甲“比”乙重50%可知，甲行李的总重量为  $1.5\times(10+x)=15+1.5x$ ，则甲超出10公斤部分的重量为  $5+1.5x$ 。根据10公斤“以下”6元/公斤可知，甲、乙超重部分的金额分别为  $109.5-60=49.5$  元、

$78-60=18$  元，故  $\frac{49.5}{5+1.5x}=\frac{18}{x}$ ，解得  $x=4$  公斤。

第三步，超重部分单价为  $\frac{18}{4}=4.5$  元，每公斤收费标准“比”10公斤以内低了

$6-4.5=1.5$  元。因此，选择A选项。

【拓展】由于条件中“收费标准略低一些”，B项的2.5元相比于6元/公斤，低了接近一半，C、D项低的更多，不符合略低。因此，选择A选项。

【本题结束】

75.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“最短”、“共同”。

第二步，为了合作完成时间“最短”，优先选择效率高的人员负责该项目，故甲负责B项目（甲7天优于乙9天），乙负责A项目（乙11天优于甲13天）。7天之后甲完成B项目，剩下的A项目由甲乙“共同”完成。

第三步，赋值A项目的工作总量为143（11和13的公倍数），则甲效率为  $\frac{143}{13}=11$ ，乙效率为  $\frac{143}{11}=13$ 。设甲、乙共同工作  $t$  天，则  $143=13\times 7+(13+11)\times t$ ，解得  $t=2\frac{1}{6}$ ，故最后一天“共同”工作  $\frac{1}{6}$  天。因此，选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

※※※第三部分结束，请继续做第四部分！※※※

## 【【2013-国家-数量】】

61.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比”、“至少”。

第二步，设行政部门人数为 $x$ ，若要行政部门人数“至少”，则其他部门人数尽量多。根据“比”其他部门都多，可得其他部门人数最多均为 $x-1$ ，故 $x+6(x-1)=65$ 。

第三步，解得 $x=10\frac{1}{7}$ ，即行政部门分得的毕业生人数“至少”为11名。因此，选择B选项。

【拓展】无

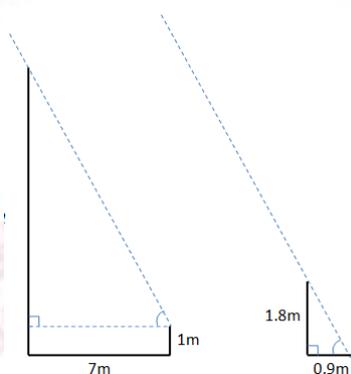
【本题结束】

62.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“同一时刻”。

第二步，设电线杆高为 $h$ ，如图所示，“同一时刻”光线与地面夹角一定，故图中两个三角形相似，故 $\frac{h-1}{7}=\frac{1.8}{0.9}$ ，解得 $h=15$ 米。因此，选择C选项。



解法二：

由于甲某身高和影子长度比为2:1，则电线杆实际影长为 $7+1\times\frac{1}{2}=7.5$ 米，电线杆长度为 $7.5\times 2=15$ 米。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

63.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“可能性”。

第二步，乙战胜甲有以下几种情况：

(1) 乙中2发、甲中0发：概率为  $(30\%)^2 \times (1-60\%)^2 = 1.44\%$ ；

(2) 乙中2发、甲中1发：概率为  $(30\%)^2 \times C_2^1 60\% (1-60\%) = 4.32\%$

(3) 乙中1发、甲中0发：概率为  $C_2^1 30\% (1-30\%) \times (1-60\%)^2 = 6.72\%$ 。

第三步，乙战胜甲的“可能性”为  $1.44\% + 4.32\% + 6.72\% = 12.48\%$ 。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

64. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“等于”、“等于”、“之比”。

第二步，根据“等于”甲型产量的4倍可得， $3乙 + 6丙 = 4甲$ ；根据“等于”丙型产量7倍可得， $甲 + 2乙 = 7丙$ 。代入选项计算，A选项： $3 \times 4 + 6 \times 3 \neq 4 \times 5$ ，排除；同理排除B、C。因此，选择D选项。

解法二：

由  $4甲 = 3乙 + 6丙$  可知，3乙、6丙中都包含因子3，故4甲必为3的倍数，即甲必为3的倍数，只有D选项符合。因此，选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

65. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每个”、“每天”、“各”。

第二步，由“每个”汉堡包的成本4.5元，“每天”准备200个可知，十天的总成本为  $4.5 \times 200 \times 10 = 9000$  元。由四天“各”剩余25个可知，总售价为  $10.5 \times (200 \times 10 - 25 \times 4) = 19950$  元，总利润为  $19950 - 9000 = 10950$  元。因此，选择B选项。

解法二：

十天共制作了  $10 \times 200 = 2000$  个汉堡。若全部售出，可赚  $2000 \times (10.5 - 4.5) = 12000$  元，但实际有  $4 \times 25 = 100$  个汉堡未按10.5元售出，故共赚  $12000 - 100 \times 10.5 = 10950$  元。因此，选择B选项。

【拓展】卖出一个赚6元，剩余一个赔4.5元，两者都包含3因子，故总利润为3的倍数，排除A、C、D。因此，选择B选项。

【本题结束】

66. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“无论如何”、“至少”、“至少”。

第二步，根据“无论如何”、“至少”可知，本题为抽屉原理问题，答案为所有不利情况数+1。考虑最不利情况为每种方案都有4名党员参加，而共有 $C_4^2 = 6$ 种方案（四项培训中选择两项参加），故所有不利情况数为： $6 \times 4 = 24$ 。

第三步，该单位“至少”有 $24+1=25$ 名党员。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

67.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比去年”、“比前年”。

第二步，设前年底的余额为 $x$ ，今年年底余额为 $y$ 。由今年减去1500元后“比去年”减少25%可知，去年底的余额为 $\frac{y-1500}{75\%}$ ；由去年“比前年”的120%少1200元可知，去年底的余额为 $(120\%x-2000)$ 。

第三步，于是有 $\frac{y-1500}{75\%} = 120\%x - 2000$ ，整理得 $y = 90\%x$ 。故今年年底余额比前年底减少10%。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

68.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“连续”、“连续”、“最多”。

第二步，设原有河沙量为 $y$ ，每月沉积河沙量为 $x$ ，根据80人“连续”开采6个月，可得 $y = (80-x) \times 6$ ，根据60人“连续”开采10个月，可得 $y = (60-x) \times 10$ ，解得 $x = 30$ ， $y = 300$ 。

第三步，若要不被开采枯竭，则每月开采量 $\leq$ 每月沉积量，故“最多”可供30人进行连续不间断的开采。因此，选择B选项。

【拓展】牛吃草公式：原有草量 $=$ (牛数 $-$ 每天长草量) $\times$ 天数，字母表示为

$$y = (N - x) \times T。$$

【本题结束】

69.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“循环”、“最右边”。

第二步，根据“循环”可知，周期为 $3+4+5+7=19$ ，则 $\frac{136}{19} = 7 \cdots 3$ ，即7个周期多3

本，前3本为小说，所以“最右边”一本是小说。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

70. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“工作日”。

第二步，将8月分为前3天（1、2、3日）和后28天（4周），1周有5个“工作日”，则4周有 $4 \times 5 = 20$ 个“工作日”。由8月有22个“工作日”可知，1、2、3日中有2个“工作日”，故1号可为周四或周日。因此，选择D选项。

【拓展】1、2、3日分别为周四、周五、周六，或为周日、周一、周二。

【本题结束】

71. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每”、“同一位置”、“最多”。

第二步，为了让甲、丙相距“最多”，则丙停车时间应尽量长。10点时，可让丙先停车2分钟，行驶30分钟后，再停车2分钟，然后再行驶26分钟，则1小时内丙最多停车4分钟，即行驶56分钟。

第三步，甲行驶 $63 \times 1 = 63$ 公里，丙行驶 $60 \times \frac{56}{60} = 56$ 公里，故“最多”相距 $63 - 56 = 7$ 公里。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

72. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“最大”。

第二步，设甲、乙两种方案分别选用 $x$ 、 $y$ 个，则有 $80x + 50y \leq 2070$ ， $40x + 90y \leq 1800$ 。

若想“最大”限度利用这批树苗，即选用的方案应使得剩下的树苗数量最少。

第三步，代入选项，优先验证易于计算的选项。

B选项： $80 \times 20 + 50 \times 10 = 2100$ ， $40 \times 20 + 90 \times 10 = 1700$ ，阔叶树苗不够，排除；

因为一套甲方案比一套乙方案多栽30棵阔叶树，少栽50棵针叶树，于是有：

A选项： $2100 - 30 = 2070$ ， $1700 + 50 = 1750$ ，阔叶树栽完，针叶树剩50株；

D选项： $2070 - 30 = 2040$ ， $1750 + 50 = 1800$ ，阔叶树剩30株，针叶树栽完，优于A选项。

C选项： $2040 - 30 = 2010$ ， $1800 + 50 = 1850$ ，针叶树苗不够，排除；因此，选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

73. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“是”、“是”。

第二步，根据甲有17%“是”刑事案件，可得 $\frac{\text{甲刑事案件数}}{\text{甲总案件数}} = \frac{17}{100}$ ，则甲总案件数为100

的倍数。根据“共”160起，可得甲总案件数只能为100，故乙为60。

第三步，由乙中有20%“是”刑事案件可知，乙中非刑事案件数为 $60 \times (1 - 20\%) = 48$ 起。

因此，选择A选项。

【拓展】整除倍数特性：

若 $\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$ （ $m$ 、 $n$ 互质），则 $a$ 是 $m$ 的倍数， $b$ 是 $n$ 的倍数， $a \pm b$ 是 $m \pm n$ 的倍数。

【本题结束】

74. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“等于”、“等于”、“比”。

第二步，根据外语得分“等于”语文和物理的平均分，可得 $2 \text{外} = 94 + \text{物}$ ，由于 $2 \text{外}$ 、 $94$ 都为偶数，故物理得分为偶数，排除B、D。

第三步，代入A，五门成绩如下表：

| 物理 | 语文 | 外语                                     | 化学            | 数学   |
|----|----|--|---------------|------|
| 94 | 94 | $\frac{\text{语文} + \text{物理}}{2} = 94$ | $94 + 2 = 96$ | 大于96 |

可知五门成绩的平均分大于94，与物理的得分“等于”五门的平均分不符，排除。因此，选择C选项。

【拓展】无

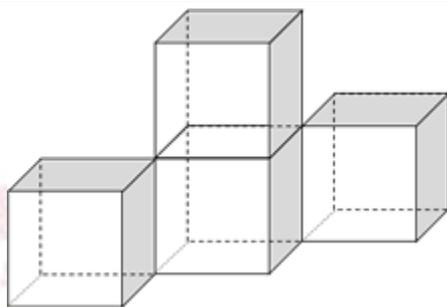
【本题结束】

75. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“立方体”、“都”、“最少”。

第二步，如图所示，在九宫格的对角线上放置3个立方体，再在中心立方体的上方放置1个立方体，即可满足“都”是凸型，故“最少”有4个。因此，选择A选项。



【拓展】无

【本题结束】

※※※第三部分结束，请继续做第四部分！※※※

### 【【2012-国家-数量】】

66.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“至少”、“保证”。

第二步，由“至少”、“保证”知，本题为抽屉原理问题，答案为最不利情况数+1。

最不利情况数为每个专业的人都尽量多且小于70人，即每个专业找到工作的人都是69人，而人力资源管理类只有50人，则这50人都找到工作。共有  $69 + 69 + 69 + 50 = 257$  人。

第三步，则“至少”有  $257 + 1 = 258$  人。因此，选择C选项。

【拓展】若将人力资源管理专业的最不利情况视为69人，易误选D。

【本题结束】

67.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“收回”、“承担”。

第二步，由只“收回”10000元知，两人共损失  $25000 - 10000 = 15000$  元。根据甲“承担”  $\frac{2}{3}$  得，乙损失  $15000 \times (1 - \frac{2}{3}) = 5000$  元，故乙将分得  $15000 - 5000 = 10000$  元。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

68.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“不变”。

第二步，设每名钢琴、拉丁舞老师分别带领学员  $x$ 、 $y$  人，由“共”76人，可得  $5x+6y=76$ 。其中  $6y$ 、76为偶数，则  $5x$  为偶数，故  $x$  既为偶数也为质数，所以  $x=2$ ， $y=11$ 。

第三步，由“不变”得，剩余学员有  $4\times 2+3\times 11=41$  人。因此，选择D选项。

【拓展】质数：大于1的自然数中，除了1和它本身以外不再有其他因数。2是唯一的偶质数。

【本题结束】

69.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“是”、“返回”、“比”。

第二步，根据“是”水速的3倍，赋值水速为1，顺流而下的速度为3，则人工划船的速度为  $3-1=2$ ；由用时“比”来时少  $\frac{2}{5}$ ，赋值来时用时为5，则原路返回用时为  $5\times(1-\frac{2}{5})=3$ 。

第三步，来时路程为  $3\times 5=15$ ，由“返回”可知往返路程相同，则逆流而上的速度为  $15\div 3=5$ ，动力桨的速度为  $5+1=6$ ，故动力桨行驶的速度是人工划船速度的  $6\div 2=3$  倍。因此，选择B选项。

解法二：

赋值水速为1，则顺水的速度为3，人工划船的速度为2。由用时比来时少  $\frac{2}{5}$  知，顺、逆水时间比为  $1:(1-\frac{2}{5})=5:3$ ，则顺、逆水速度比为  $3:5$ （路程一定，速度与时间成反比），故逆水速度为5。因此动力桨的速度为  $5+1=6$ ，故动力桨行驶的速度是人工划船速度的  $6\div 2=3$  倍。因此，选择B选项。

【拓展】流水行船： $S_{顺}=(v_{船}+v_{水})\times t_{顺}$ ； $S_{逆}=(v_{船}-v_{水})\times t_{逆}$ 。

【本题结束】

70.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“圆桌”、“相邻”、“概率”。

第二步，根据“相邻”，先将每对夫妇看作整体，位置排列共有  $(A_2^2)^5$  种；由“圆桌”就餐知，5对夫妇的环形排列方式有  $A_4^4$  种，故5对夫妇相邻而坐的方式有  $A_4^4\times(A_2^2)^5$  种。

第三步，5对夫妇随机排列的方式共有  $A_9^9$  种，故所求概率为  $\frac{A_4^4\times(A_2^2)^5}{A_9^9}=\frac{2}{945}$ ，即略大于2‰。因此，选择A选项。

【拓展】环形排列： $n$  个元素环形排列，有  $A_{n-1}^{n-1}$  种排列方式。

【本题结束】

71.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“增加”、“增加”。

第二步，由进口量“增加”一半，赋值2010年进口量为2公斤，则2011年进口量为  $2 \times (1 + \frac{1}{2}) = 3$  公斤。2010年进口金额为  $15 \times 2 = 30$  元，由进口金额“增加”20%，得2011年进口金额为  $30 \times (1 + 20\%) = 36$  元。故2011年进口价格为  $36 \div 3 = 12$  元/公斤。因此，选择B选项。

解法二：

2010年与2011年进口金额之比是  $1:1.2 = 5:6$ ，进口量之比是  $1:1.5 = 2:3$ ，故进口价格之比是  $\frac{5}{2} \div \frac{6}{3} = 5:4$ 。因此2011年进口价格为  $15 \times \frac{4}{5} = 12$  元/公斤。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

72.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“都”、“都”。

第二步，分别以等级符号代表其数量。共10幅作品，故  $A + B + C = 10$  ①；由每位专家“都”投出5票，得  $3A + 2B + C = 3 \times 5 = 15$  ②。

第三步，消去  $C$ ，得  $2A + B = 5$ ，则  $A + B \leq 5$ ，排除A；消去  $A$ ，可得  $B + 2C = 15$ ，代入B项，解得  $C = 8$ 、 $B = -1$ ，排除；消去  $B$ ，得  $C - A = 5$ ，D项满足题意。因此，选择D选项。

【拓展】C项：若A等有5幅，其他5幅作品均一票未得，排除。

【本题结束】

73.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比”、“相同”。

第二步，由于降水量的绝对增量“相同”，赋值今年第一、二季度降水量增量均为99（11和9的公倍数）。根据分别“比”去年同期增加了11%和9%，可得去年第一、二季度降水量分别为  $\frac{99}{11\%} = 900$ 、 $\frac{99}{9\%} = 1100$ 。

第三步，今年上半年降水量同比增长  $\frac{99 + 99}{900 + 1100} = 9.9\%$ 。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

74. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“追上”、“是”、“每”。

第二步，根据甲的速度“是”乙的2.5倍，赋值乙步行速度为12，甲跑步速度为 $12 \times 2.5 = 30$ ，休息时速度为0。由“每”跑半小时都需要休息半小时可知为间歇行程问题，依次代入选项：

代入A，当10:20时甲跑 $30 \times \frac{1}{2} + 0 \times \frac{1}{2} + 30 \times \frac{1}{3} = 25$ ，乙走 $12 \times 3 \frac{1}{3} = 40$ ，未追上。排除；

代入B，当12:10时甲跑 $30 \times \frac{1}{2} \times 3 + 0 \times \frac{1}{2} \times 3 + 30 \times \frac{1}{6} = 50$ ，乙走 $12 \times 5 \frac{1}{6} = 62$ ，未追上，排除；

代入C，当14:30时甲跑 $30 \times \frac{1}{2} \times 5 + 0 \times \frac{1}{2} \times 5 + 30 \times \frac{1}{2} = 90$ ，乙走 $12 \times 7 \frac{1}{2} = 90$ ，刚好“追上”。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

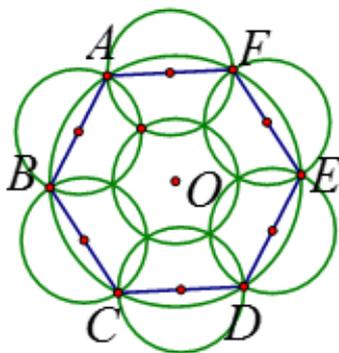
75. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“半径”、“半径”、“至少”。

第二步，由于每个喷头所覆盖的圆的直径与花坛“半径”相等，均为10米，故至多可覆盖圆心角为 $60^\circ$ 所对应的弧长，当喷头以花坛的内接正六边形各边中点为圆心时，仅需要 $360^\circ \div 60^\circ = 6$ 个喷头即可覆盖花坛的整个圆周。

第三步，对于花坛的中心区域还需1个喷头覆盖（如图所示），故“至少”需要布置7个喷头。因此，选择B选项。



【拓展】无

【本题结束】

76. 【答案】D

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“每”、“每”、“共”。

第二步，设大、小包装盒各有  $x$ 、 $y$  个，由大盒“每个”装12个、小盒“每个”装5个，可知  $12x+5y=99$ 。其中  $12x$  为偶数、99为奇数，故  $5y$  为奇数，其尾数为5。此时  $12x$  尾数为  $9-5=4$ ，可得  $x=2$  或  $x=7$ 。

第三步，当  $x=2$  时， $y=15$ ，符合“共”十多个盒子，此时  $15-2=13$ 。故两种包装盒相差13个。因此，选择D选项。

**【拓展】** 当  $x=7$  时， $y=3$ ，由于  $7+3=10$ ，与“共”十多个盒子不符，排除。

**【本题结束】****77.【答案】A****【解题思路】**

第一步，标记量化关系“等额”、“加入”。

第二步，根据“等额”赋值每份工作量为100，则A、B、C分别完成了  $100 \times 90\% = 90$ 、 $100 \times 50\% = 50$ 、 $50 \times 80\% = 40$ ，故三队效率比为  $9:5:4$ （时间一定，效率与总量成正比），因此赋值三队效率分别为9、5、4。由A调派出  $\frac{2}{3}$  的人力“加入”C后，三队效率分别变为

$$9 \times \frac{1}{3} = 3、5、4 + 9 \times \frac{2}{3} = 10。$$

第三步，三队剩余工作量分别为  $100-90=10$ 、 $100-50=50$ 、 $100-40=60$ ，则A、C完成任务还需用时  $10 \div 3 = \frac{10}{3}$ 、 $\frac{60}{10} = 6$ ，故A、C均完成用时为6，此时B共完成了  $50 + 5 \times 6 = 80$ ，完成了其自身任务  $\frac{80}{100} = 80\%$ 。因此，选择A选项。

**【拓展】** 无

**【本题结束】****78.【答案】B****【解题思路】**

第一步，标记量化关系“平均”、“之和”。

第二步，由得分成等差数列的9人的“平均分”为86分，可知第5名工人得86分；根据前5名得分“之和”为460分，可知前5名的平均分为92分，即第3名为92分。故第4名得

$$\frac{92+86}{2} = 89 \text{ 分，所以前7名工人的得分之和为 } 89 \times 7 = 623 \text{ 分。因此，选择B选项。}$$

解法二：

前7名工人得分之和能被7整除，排除C、D。代入A项，前7名平均分为  $602 \div 7 = 86$ ，与前9名平均分相等，不符合题意，排除。因此，选择B选项。

【拓展】等差数列公式：（1）通项公式： $a_n = a_1 + (n-1)d$ ；

（2）前  $n$  项和公式： $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n = \text{中位数(平均数)} \times \text{项数}$ 。

【本题结束】

79. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“之间”、“不超过”、“最少”。

第二步，由于不知旗杆的数量，故假设仅有2根旗杆，根据高度在1至5米“之间”，可设这2根旗杆的高度分别为1米和5米。由距离“不超过”高度差10倍知，两根旗杆最远相距  $(5-1) \times 10 = 40$  米，故绳子绕一圈为  $40 \times 2 = 80$  米。因此，选择D选项。

【拓展】本题可采用归纳法：若有第3根旗杆，假设其高度为  $a$  ( $1 < a < 5$ )，则三根旗杆两两间距分别为40、 $(a-1) \times 10$ 、 $(5-a) \times 10$ ，距离之和为80米；同理，当有4根、5根…… $n$  根旗杆时最远距离均为80米。

【本题结束】

80. 【答案】C

【解题思路】

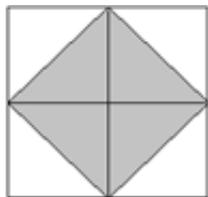
第一步，标记量化关系“正方体”、“正八面体”。

第二步，“正八面体”由上下两个完全对称的正四棱锥组成，正四棱锥的体积

$V = \frac{1}{3} S \times h$ 。正四棱锥的高  $h$  为“正方体”棱长的一半，即  $h = 6 \div 2 = 3$  厘米；其底面为正方

体四个侧面中心的连线，故底面面积为正方体底面的一半（如图），即  $S = \frac{6 \times 6}{2} = 18$  平方厘

米，则  $V_{\text{正四棱锥}} = \frac{1}{3} \times 18 \times 3 = 18$  立方厘米。



第三步，因此  $V_{\text{正八面体}} = 18 \times 2 = 36$  立方厘米。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

※※※第三部分结束，请继续做第四部分！※※※

## 【【2011-国家-数量】】

66.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比”、“比”、“共”。

第二步，赋值小王步行速度为1，由“比”跑步慢50%、“比”骑车慢50%知，跑步、骑车的速度分别为2、4。

第三步，设AB相距 $S$ ，由往返“共”2小时，可得 $\frac{S}{4} + \frac{S}{1} = 2$ ，解得 $S = \frac{8}{5}$ 。故小王跑步

从A城去B城需要 $\frac{8}{5} \div 2 = \frac{4}{5}$ 小时，即48分钟。因此，选择B选项。

解法二：

赋值小王步行、跑步、骑车的速度分别为1、2、4，往返的平均速度为 $\frac{2 \times 1 \times 4}{1+4} = \frac{8}{5}$ ，则

AB相距 $\frac{8}{5} \times 2 \times \frac{1}{2} = \frac{8}{5}$ ，故小王跑步从A城去B城需要 $\frac{8}{5} \div 2 = \frac{4}{5}$ 小时，即48分钟。因此，选择B

选项。

【拓展】一、比例法：小王步行、跑步、骑车的速度比为1:2:4，则从A城去B城所需时间比为4:2:1（路程一定，速度与时间成反比）。由于往返共需2小时，可得跑步去B城需要 $2 \times \frac{120}{5} = 48$ 分钟。因此，选择B选项。

二、等距离平均速度公式： $\bar{v} = \frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$ 。

【本题结束】

67.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“效率比”、“相同”、“同时”、“同时”。

第二步，根据“效率比”为6:5:4，赋值甲、乙、丙的效率分别为6、5、4。设丙参与A工程 $x$ 天，由“同时”开工、耗时16天“同时”结束可知，丙参与B工程 $(16-x)$ 天。

第三步，由A、B两项工程的工作量“相同”，得 $6 \times 16 + 4x = 5 \times 16 + 4 \times (16-x)$ ，解得 $x = 6$ 。因此，选择A选项。

解法二：

赋值甲、乙、丙的效率分别为6、5、4，由“同时”开工、耗时16天“同时”结束，可知A和B工作总量为 $(6+5+4) \times 16 = 240$ ，由于A和B工作量相同，故A工作量为 $240 \div 2 = 120$ ，其中甲完成 $6 \times 16 = 96$ ，故丙完成 $120 - 96 = 24$ ，用时 $24 \div 4 = 6$ 天。因此，选择A选项。

【拓展】赋值甲、乙、丙的效率分别为6、5、4，甲比乙每天多完成1，则16天多完成16。

故丙参与A的天数比B少  $\frac{16}{4} = 4$  天，因此丙在A中参与施工  $(16-4) \div 2 = 6$  天。因此，选择A

选项。

【本题结束】

68.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“两端”、“往返”、“相遇”。

第二步，设共相遇  $n$  次，由直线多次相遇公式，得  $(2n-1) \times 30 = (37.5 + 52.5) \times \frac{11}{6}$ ，解得

$n = 3.25$ ，故两人共相遇3次。因此，选择B选项。

【拓展】直线多次相遇（双端）： $(2n-1)S = (v_1 + v_2) \times t_n$ ， $n$  为相遇的次数， $S$  为两端相距的距离， $t_n$  为第  $n$  次相遇所用时间。

【本题结束】

69.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比”、“比”、“比”。

第二步，设去年男、女员工各有  $x$ 、 $y$  人，可得  $x + y = 830$ ；由员工总数“比”去年增加3人，可得  $5\%y - 6\%x = 3$ 。解得  $x = 350$ 。

第三步，故今年男员工有  $350 \times (1 - 6\%) = 329$  人。因此，选择A选项。

解法二：

由减少6%知，今年男员工人数是去年的  $94\% = \frac{47}{50}$ ，即  $\text{今男} = \frac{47}{50} \times \text{去男}$ ，则今年男员工人数应是47的倍数，只有A项符合。因此，选择A选项。

【拓展】一、今年员工总数  $833 = \text{男员工人数} + \text{女员工人数} = \text{A项} + \text{D项}$ ，结合男员工减少6%，女员工增加5%后总人数增加可知，男员工人数较少，故优先猜测A项。

二、整除倍数特性：若  $\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$ （ $m$ 、 $n$  互质），则  $a$  是  $m$  的倍数， $b$  是  $n$  的倍数， $a \pm b$  是  $m \pm n$  的倍数。

【本题结束】

70.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比”、“提高”。

第二步，根据总成本“比”之前上涨  $\frac{1}{15}$ ，赋值原总成本为15，现总成本为

$15 \times (1 + \frac{1}{15}) = 16$ 。可得原材料价格上涨1。设涨价前原材料成本为  $x$ ，则涨价后原材料成本

为  $x+1$ ，由比重“提高”2.5个百分点，得  $\frac{x+1}{16} - \frac{x}{15} = 2.5\%$ ，解得  $x=9$ 。

第三步，故原材料价格上涨了  $\frac{1}{9}$ 。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

71.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“只”、“打折”、“亏本”。

第二步，由“只”销售了总量的30%知，打折前销售额为  $10000 \times (1+25\%) \times 30\% = 3750$  元；设此商品打  $x$  折出售，剩余商品“打折”后，销售额为  $10000 \times (1+25\%) \times (1-30\%)x = 8750x$ ，根据“亏本”1000元，可得  $3750 + 8750x - 10000 = -1000$ ，解得  $x=0.6$ ，即打六折。因此，选择C选项。

解法二：

赋值商品共100件，则每件商品的成本为  $10000 \div 100 = 100$  元，利润为  $100 \times 25\% = 25$  元。设此商品打  $x$  折出售，根据卖完全部商品后亏本1000元，得  $25 \times 30 + (125x - 100) \times 70 = -1000$ ，解得  $x=0.6$ ，即打六折。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

72.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“各半”、“不得低于”、“至少”。

第二步，由男女“各半”可知，甲、乙科室均有2男2女；根据比重“不得低于”一半，且每科室“至少”选一人，可分三种情况：

- (1) 选4名女职员，有  $C_4^4 = 1$  种；
- (2) 选3女1男，有  $C_4^3 \times C_4^1 = 16$  种；
- (3) 选2女2男，有  $C_4^2 \times C_4^2 - 2 = 34$  种。

第三步，共有  $1+16+34=51$  种不同的选法。因此，选择D选项。

【拓展】若忽略2男2女均来自同一科室的2种情况，易误选C。

【本题结束】

73.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每局”、“共”、“共”。

第二步，由“每局”两人比赛知，小赵休息2局，则小钱和小孙打了2局。由小钱“共”

打8局可知，小钱和小赵打了 $8-2=6$ 局；由小孙“共”打5局可知，小孙和小赵打了 $5-2=3$ 局。

第三步，因此三人共打了 $2+6+3=11$ 局，小孙休息 $11-5=6$ 局。由于不能连续休息两次，故小孙只能在第1、3、5、7、9、11局休息，则参加第9局比赛的是小赵和小钱。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

74.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“都不”、“全部”。

第二步，设三项全部合格的有 $x$ 种，根据三集合容斥非标准公式，得 $52=8+10+9-7-2\times 1+x$ ，解得 $x=34$ 。因此，选择D选项。

【拓展】三集合非标准公式：

总体 $I$ =条件A+条件B+条件C-只满足两个条件- $2\times$ 满足三个条件+都不满足条件。

【本题结束】

75.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“正四面体”、“相同”、“最大”。

第二步，要分成两个“相同”的部分，如图所示有两种切法。

图1：取两对相互垂直棱的中点，依次连接后构成的正方形即为切面，正方形每条边为正四面体每个面的中位线，则正方形边长为 $\frac{1}{2}$ ，故切面面积为 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$ 。

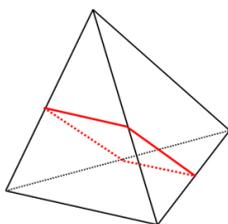


图 1

图2：取一棱的中点与其对棱的两个端点，依次连接后构成的等腰三角形即为切面，底边长为1，腰为正四面体面的中线，根据勾股定理 $a^2+b^2=c^2$ ，腰长为 $\sqrt{1^2-(\frac{1}{2})^2}=\frac{\sqrt{3}}{2}$ ，则

截面的高为 $\sqrt{(\frac{\sqrt{3}}{2})^2-(\frac{1}{2})^2}=\frac{\sqrt{2}}{2}$ ，故切面面积为 $\frac{1}{2}\times 1\times\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{2}}{4}$ 。

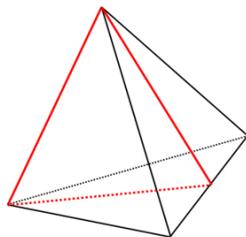


图 2

第三步，由于  $\frac{1}{4} < \frac{\sqrt{2}}{4}$ ，则切面的“最大”面积为  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ 。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

76. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“平均”、“平均”、“平均”。

第二步，设A、B、C三个部门的人数分别为  $x$ 、 $y$ 、 $z$ ，由A和B“平均”年龄为30岁，得  $38x + 24y = 30(x + y)$ ，化简得  $x : y = 3 : 4$ ；由B和C“平均”年龄为34岁，得  $24y + 42z = 34(y + z)$ ，化简得  $y : z = 4 : 5$ 。故三个部门人数之比为  $x : y : z = 3 : 4 : 5$ 。

第三步，赋值A、B、C各有3、4、5人，则全体人员的平均年龄为  $\frac{3 \times 38 + 4 \times 24 + 5 \times 42}{3 + 4 + 5} = 35$  岁。因此，选择C选项。

解法二：

十字交叉法。

$$\begin{array}{ccc}
 \text{A部门 } 38 & & 6 \\
 & \backslash & / \\
 & 30 & \\
 & / & \backslash \\
 \text{B部门 } 24 & & 8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{ccc}
 \text{B部门 } 24 & & 8 \\
 & \backslash & / \\
 & 34 & \\
 & / & \backslash \\
 \text{C部门 } 42 & & 10
 \end{array}$$

$-\frac{3}{4}$                        $-\frac{4}{5}$

故A、B、C人数之比为3:4:5。赋值A、B、C部门各有3、4、5人，则全体人员的平均年龄为  $\frac{3 \times 38 + 4 \times 24 + 5 \times 42}{3 + 4 + 5} = 35$  岁。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

77. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“加满”、“比”、“加满”。

第二步，设B每分钟进水  $x$  立方米，由90分钟A“比”B多进水180立方米知，A每分钟比B多进水  $180 \div 90 = 2$  立方米，则A每分钟进水为  $x + 2$  立方米。

第三步，由两个“加满”知总水量相等，可得  $(x+x+2) \times 90 = (x+2) \times 160$ ，解得  $x=7$  立方米。因此，选择B选项。

解法二：

赋值总水量为1440（90和160的公倍数），则A和B每分钟共进水  $1440 \div 90 = 16$ ，A每分钟进水  $1440 \div 160 = 9$ ，故B每分钟进水  $16 - 9 = 7$ ，即满足7的倍数，排除A、C、D。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

78.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“是”、“是”、“是”、“比”。

第二步，由于A区人口“是”全市的  $\frac{5}{17}$ ，设全市人口为  $17x$ ，则A区为  $17x \times \frac{5}{17} = 5x$ 。

由B区人口“是”A区的  $\frac{2}{5}$ ，得B区为  $5x \times \frac{2}{5} = 2x$ ，故CDE三个区共  $17x - 5x - 2x = 10x$ 。C区

人口“是”D、E的  $\frac{5}{8}$ ，即是CDE之和的  $\frac{5}{13}$ ，则C区为  $10x \times \frac{5}{13} = \frac{50}{13}x$ 。

第三步，根据A“比”C多3万人，得  $5x - \frac{50}{13}x = 3$ ，解得  $17x = 44.2$  万人。因此，选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

79.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“平均”、“不超过”、“最多”。

第二步，若要30度及以上的日子“最多”，则30度以下的日子最少且温度尽可能低。由温差“不超过”10度，可构造最热日均为30度、其余天数是最冷日，均为20度。

第三步，设最热日有  $x$  天，根据9月“平均”气温为28.5度，可得  $30x + 20 \times (30 - x) = 28.5 \times 30$ ，解得  $x = 25.5$ ，故最多有25天。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

80.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比”、“比”。

第二步，由3人一排的队列“比”2人一排少8排，4人一排的队列“比”3人一排少5排，

可知“2人排”比“4人排”多13排。当两者均为满排时，“2人排”是“4人排”排数的2倍，则“4人排”为13排，总人数为 $13 \times 4 = 52$ 人，此时3人排有18排，满足题目所有条件。

第三步，由 $52 \div 5 = 10 \cdots 2$ ，可知按5人一排来排队则有11排。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

※※※第三部分结束，请继续做第四部分！※※※

## 【【2010-国家-数量】】

41. 【答案】B

【解题思路】

观察数列后三项，存在倍数关系。

$$144 = (56 - 20) \times 4;$$

$$56 = (20 - 6) \times 4;$$

……

$(352) = (144 - 56) \times 4$ 。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

42. 【答案】A

【解题思路】

变化趋势陡增，优先考虑幂次关系，做差可得：

$$\begin{array}{cccccccc} 1 & 2 & 6 & 15 & 40 & 104 & (273) \\ & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow \\ & 1 & 4 & 9 & 25 & 64 & (169) \end{array}$$

做一差

新数列为 $1^2, 2^2, 3^2, 5^2, 8^2, (13^2)$ ，底数为递推和数列。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

43. 【答案】C

【解题思路】

观察数列后三项，存在乘方关系。

$$321 = 16^2 + 65;$$

$$65 = 7^2 + 16;$$

.....

$(4546) = 65^2 + 321$ 。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

44. 【答案】D

【解题思路】

幂次数附近波动。

|     |       |       |       |       |         |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|---------|-------|
|     | 3     | 2     | 11    | 14    | (27)    | 34    |
| 幂次数 | $1^2$ | $2^2$ | $3^2$ | $4^2$ | $(5^2)$ | $6^2$ |
| 修正项 | +2    | -2    | +2    | -2    | (+2)    | -2    |

因此，选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

45. 【答案】A

【解题思路】

原数列转化为  $\frac{1}{1}, \frac{2}{4}, \frac{6}{11}, \frac{17}{29}, \frac{46}{76}$ 。

前后两项“ $\frac{17}{29}, \frac{46}{76}$ ”关系为，后项的分子为前项的分母与分子之和；后项的分母为前项的分母与后项的分子之和再加1。

答案为  $\frac{46+76}{46+76+76+1} = \frac{122}{199}$ 。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

46. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“至少”。

第二步，先给每个部门发放8份材料，剩余  $30 - 3 \times 8 = 6$  份材料，故“至少”发放9份材料相当于将6份材料发放给3个部门，每个部门至少发1份。由隔板法公式可得，有  $C_{6-1}^{3-1} = C_5^2 = 10$  种不同的发放方法。因此，选择B选项。

解法二：

将30份材料发放给3个部门，每个部门“至少”发放9份，有以下三种情况：

- (1) 9、9、12，有3种方法；
- (2) 9、10、11，有  $A_3^3 = 6$  种方法；
- (3) 10、10、10，有1种方法。

故共有  $3+6+1=10$  种不同的发放方法。因此，选择B选项。

【拓展】隔板法： $m$  个相同的元素分成  $n$  份，要求每份至少一个，则有  $C_{m-1}^{n-1}$  种方法。

【本题结束】

47. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“最多”。

第二步，总费用一定，要使两个月的用水总量“最多”，需尽量使用低价水。先将两个月4元/吨的额度用完，花费  $4 \times 5 \times 2 = 40$  元；再将6元/吨的额度用完，花费  $6 \times 5 \times 2 = 60$  元。由两个月“共”交水费108元可知，还剩  $108 - 40 - 60 = 8$  元，可购买1吨单价为8元/吨的水。

第三步，该户居民这两个月用水总量“最多”为  $5 \times 2 + 5 \times 2 + 1 = 21$  吨。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

48. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相同”、“都”、“相同”。

第二步，由每个区域“都”正好有两名销售经理负责，可知每2名经理为一组，对应一个区域；由任意两名销售经理负责区域只有一个“相同”可知，每2名经理为一组，仅对应一个区域。

第三步，故从4名经理中任选2名，有  $C_4^2 = 6$  种情况，即对应6个区域。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

49. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“共”。

第二步，设甲、乙两个教室各举办培训  $x$ 、 $y$  次，由两教室当月“共”举办培训27次，得  $x + y = 27$ ；由“共”培训1290人次，得  $50x + 45y = 1290$ ，解得  $x = 15$ 。因此，选择D选项。

解法二：

设甲、乙两个教室各举办培训  $x$ 、 $y$  次，则  $50x + 45y = 1290$ ，由于  $50x$ 、 $1290$  均为偶数，故  $45y$  为偶数， $y$  为偶数。由两教室共举办培训27次，可知  $x$  为奇数。因此，选择D选项。

【拓展】一、鸡兔同笼法。甲、乙教室分别可坐50、45人，假设27次培训均在甲教室举

办，可培训  $50 \times 27 = 1350$  人次。现少培训  $1350 - 1290 = 60$  人次，且甲比乙每次多培训  $50 - 45 = 5$  人次，故乙举办培训  $60 \div 5 = 12$  次，甲举办培训  $27 - 12 = 15$  次。因此，选择D选项。

二、若未看清所求为甲的培训次数，易误选C。

【本题结束】

50. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“都”、“不”、“共”。

第二步，根据三集合容斥非标准公式，可知接受调查的学生“共”有  $63 + 89 + 47 - 46 - 24 \times 2 + 15 = 120$  人。因此，选择A选项。

【拓展】三集合非标准公式：

总体  $I =$  条件  $A +$  条件  $B +$  条件  $C -$  只满足两个条件  $- 2 \times$  满足三个条件  $+ 都不$  满足条件。

【本题结束】

51. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“19世纪90年代”、“等于”。

第二步，根据老人生于“19世纪90年代”，可知老人出生年份在1890~1899年之间，由年龄的平方“等于”当年年份，可知这一年老人应在40~50岁之间（ $40^2 = 1600$ 、 $50^2 = 2500$ ）。

若老人45岁（取中间数验证），当年年份为  $45^2 = 2025$ ，则出生年份为  $2025 - 45 = 1980$  年，不符合“19世纪90年代”。

若老人44岁，当年年份为  $44^2 = 1936$ ，则出生年份为  $1936 - 44 = 1892$ ，符合“19世纪90年代”。

第三步，故这位老人出生于1892年。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

52. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“至少”。

第二步，所测距离组成一个数列1、3、6、12、24、48，其中任意三个数均不能构成三角形，故这些线段不能构成一个闭合的环形，则6条线段“至少”有7个端点，即需要钻7个孔。因此，选择D选项。

【拓展】三角不等式：在三角形中两边之和大于第三边。

【本题结束】

53. 【答案】A

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“顺水”、“逆水”、“静水”。

第二步，由“顺水”可得  $\frac{y}{3} = v_{\text{船}} + v_{\text{水}}$ ；由“逆水”可得  $\frac{y}{4} = v_{\text{船}} - v_{\text{水}}$ ；由“静水”可得

$$v_{\text{船}} = \frac{y}{x}。$$

第三步，联立可得  $\frac{y}{3} - \frac{y}{x} = \frac{y}{x} - \frac{y}{4}$ ，化简得  $\frac{1}{3} - \frac{1}{x} = \frac{1}{x} - \frac{1}{4}$ 。因此，选择A选项。

**【拓展】流水行船：**  $S_{\text{顺}} = (v_{\text{船}} + v_{\text{水}}) \times t_{\text{顺}}$ ；  $S_{\text{逆}} = (v_{\text{船}} - v_{\text{水}}) \times t_{\text{逆}}$ 。

**【本题结束】**

54. **【答案】C**

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“比”、“提高”。

第二步，根据商品进价“比”上月低5%，赋值上月进价为100，本月进价为

$100 \times (1 - 5\%) = 95$ 。设商品售价为  $x$ ，由利润率“提高”6个百分点，可得  $\frac{x - 95}{95} - \frac{x - 100}{100} = 6\%$ ，

解得  $x = 114$ 。

第三步，上月销售该商品的利润率为  $\frac{114 - 100}{100} = 14\%$ 。因此，选择C选项。

**【拓展】无**

**【本题结束】**

55. **【答案】A**

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“平均”、“不同”、“排名”、“最低”。

第二步，由及格率为95%可知，有  $20 \times (1 - 95\%) = 1$  人不及格，即排名第二十的人分数低于60分。若想“排名”第十的人分数“最低”，则其他人分数应尽量高。设“排名”第十的人考了  $x$  分，根据彼此得分“不同”，可构造出所有人分数为：

第一名~第九名：100、99……92；

第十名~第二十名： $x$ 、 $x-1$ …… $x-9$ 、59。

第三步，由20人“平均”成绩为88分，可得

$88 \times 20 = 100 + 99 + \dots + 92 + x + (x-1) + \dots + (x-9) + 59$ ，解得  $x = 88.2$ ，则成绩“排名”第十的人“最低”考了89分。因此，选择A选项。

**【拓展】无**

**【本题结束】**

※※※第二部分结束，请继续做第三部分！※※※

**【【2009-国家-数量】】**

101. 【答案】D

【解题思路】

变化趋势平缓，优先考虑做差。

$$\begin{array}{ccccccccc}
 & 5 & & 12 & & 21 & & 34 & & 53 & & 80 & & (117) \\
 & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & & \\
 \text{做一次差} & & 7 & & 9 & & 13 & & 19 & & 27 & & (37) \\
 & & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & \\
 \text{做二次差} & & & 2 & & 4 & & 6 & & 8 & & (10) & & 
 \end{array}$$

因此，选择D选项。

【拓展】

【本题结束】

102. 【答案】C

【解题思路】

变化趋势平缓，优先考虑做差。

$$\begin{array}{ccccccccc}
 & 7 & & 7 & & 9 & & 17 & & 43 & & (123) \\
 & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & \\
 \text{做一次差} & & 0 & & 2 & & 8 & & 26 & & (80) \\
 & & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & \\
 \text{做二次差} & & & 2 & & 6 & & 18 & & (54) & & & & 
 \end{array}$$

新数列是公比为3的等比数列。因此，选择C选项。

【拓展】

【本题结束】

103. 【答案】B

【解题思路】

变化趋势平缓，优先考虑做差。

$$\begin{array}{ccccccccc}
 & 1 & & 9 & & 35 & & 91 & & 189 & & (341) \\
 & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & \\
 \text{做一次差} & & 8 & & 26 & & 56 & & 98 & & (152) \\
 & & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & \\
 \text{做二次差} & & & 18 & & 30 & & 42 & & (54) & & & & 
 \end{array}$$

因此，选择B选项。

解法二：

原数列转化为 $1^3+0^3$ ， $2^3+1^3$ ， $3^3+2^3$ ， $4^3+3^3$ ， $5^3+4^3$ ， $(6^3+5^3=341)$ 。因此，选择

B选项。

【拓展】

【本题结束】

104. 【答案】C

【解题思路】

原数列转化为 $\frac{0}{5}, \frac{1}{6}, \frac{3}{8}, \frac{6}{12}, \frac{10}{20}$ 。

分子数列0, 1, 3, 6, 10, (15), 二级等差数列;

分母数列5, 6, 8, 12, 20, (36), 二级等比数列。

答案为 $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$ 。因此, 选择C选项。

【拓展】

【本题结束】

105. 【答案】D

【解题思路】

原数列转化为 $150+3^1, 170+3^2, 200+3^3, 240+3^4, 290+3^5, (350+3^6=1079)$ 。

加号前为二级等差数列; 加号后为幂次数列。

因此, 选择D选项。

【拓展】

【本题结束】

106. 【答案】A

【解题思路】

第一步, 标记量化关系“占”。

第二步, 以本初子午线所在时区作为零时区, 东、西两侧各有12个时区(一至十一每个时区 $15^\circ$ , 东、西十二时区各 $7.5^\circ$ )。每向东跨一个时区, 时间增加一小时; 每向西跨一个时区, 时间减少一小时。北京位于东八区, 当北京时间为2008年8月8日20时时, 东十二区为8月8日24时( $20+4=24$ ), 西十二区为8月8日0时( $20-8-12=0$ ), 故全世界全部国家都和北京同一天, 即同一天的国家“占”全部。因此, 选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

107. 【答案】B

【解题思路】

第一步, 标记量化关系“最多”。

第二步, 手机号码倒数第一位是奇数, 有 $C_5^1=5$ 种情况; 倒数第二位有 $C_{10}^1=10$ 种情况。

故最后两位数字可能的组合有  $5 \times 10 = 50$  种，即他“最多”要拨号50次才能保证拨对朋友的手机号码。因此，选择B选项。

【拓展】最后两位数有100种可能，奇数偶数各占一半，均有50种。因此，选择B选项。

【本题结束】

108. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“都不”。

第二步，根据全年中六个数字“都不”相同，可知年份为09时，中间两个数字（表示月）不能出现0或9，故不可能是01~10中的一个，11自身重复，只有12符合。

第三步，由于六位数字已确定前四个为0912，故最后两个数字不能出现0、9、1、2，无满足的日期，故2009年全年中六个数字都不相同的日期有0天。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

109. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“是”、“是”。

第二步，由甲的书有13%“是”专业书，则87%是非专业书，即甲非专业书的数量  $= \frac{87}{100} \times$  甲总书量，故甲非专业书的数量是87的倍数，排除A、D。

第三步，代入B选项，甲总书量为  $87 \div \frac{87}{100} = 100$ ，由两人“共”有260本书，可知乙总书量为  $260 - 100 = 160$ ，其中专业书为  $160 \times 12.5\% = 20$ ，符合条件。因此，选择B选项。

解法二：

由甲的书有13%“是”专业书，可得  $\frac{\text{甲专业书}}{\text{甲总量}} = \frac{13}{100}$ ，故甲总量为100的倍数。由乙的书有12.5%是专业书，可得  $\frac{\text{乙专业书}}{\text{乙总量}} = \frac{1}{8}$ ，故乙总量为8的倍数。根据甲、乙两人“共”有260本书，可得甲总量只能为100，乙为160。故甲的非专业书有  $100 \times (1 - 13\%) = 87$ 。因此，选择B选项。

【拓展】整除倍数特性：若  $\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$ （ $m$ 、 $n$ 互质），则  $a$  是  $m$  的倍数， $b$  是  $n$  的倍数， $a \pm b$  是  $m \pm n$  的倍数。

【本题结束】

110. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“完成”、“完成”、“交替”、“共”。

第二步，赋值工作总量为20（20和10的公倍数），则甲、乙的工作效率分别为1.2。由于甲、乙“交替”工作，可将两人各挖1天看做一个工作周期，即两人2天的工作量为 $1+2=3$ 。

第三步， $20 \div 3 = 6 \cdots 2$ ，即两人合作6个周期后剩余工作量为2，接下来甲工作1天，完成工作量为1，还剩下1，由乙1天内完成。故挖完这条隧道“共”用 $6 \times 2 + 1 + 1 = 14$ 天。因此，选择A选项。

【拓展】最后1个工作量由乙完成只需 $\frac{1}{2}$ 天，可得实际总天数为 $6 \times 2 + 1 + \frac{1}{2} = 13\frac{1}{2}$ ，无此选项，故只能选择14天。

【本题结束】

111. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相同”、“比”、“共”。

第二步，由两人卖的萝卜数量“相同”，设甲、乙各有萝卜 $x$ 个，根据总收入“比”预想的少4元，可得 $(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x) - \frac{2}{5} \times 2x = 4$ ，解得 $x = 120$ ，故两人“共”有萝卜 $2 \times 120 = 240$ 个。

因此，选择D选项。

解法二：

若甲、乙各自卖出1个萝卜，收入为 $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ 元；若两人合卖，收入为 $\frac{2}{5} \times 2 = \frac{4}{5}$ 元。两

人合卖比单卖少 $\frac{5}{6} - \frac{4}{5} = \frac{1}{30}$ 元；由于总收入少4元，故两人各自有 $4 \div \frac{1}{30} = 120$ 个萝卜，共有

$120 \times 2 = 240$ 个萝卜。因此，选择D选项。

【拓展】由于两人的萝卜数量相同，且所求为共有多少个萝卜。观察选项，有D选项 $= 2 \times$ B选，可优先猜测D选项。

【本题结束】

112. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“共”、“共”。

第二步，设签字笔、圆珠笔、铅笔的单价分别为 $x$ 、 $y$ 、 $z$ 元，根据“共”花32元、“共”

花43元，可得 $\begin{cases} 3x + 7y + z = 32 & \text{①} \\ 4x + 10y + z = 43 & \text{②} \end{cases}$ ， $\text{①} \times 3 - \text{②} \times 2$ ，可得 $x + y + z = 10$ ，即签字笔、圆珠笔、

铅笔各买一支“共”用10元。因此，选择C选项。

解法二：

设签字笔、圆珠笔、铅笔的单价分别为  $x$ 、 $y$ 、 $z$  元，可得  $\begin{cases} 3x+7y+z=32 \\ 4x+10y+z=43 \end{cases}$ 。令  $y=0$ ，

得  $\begin{cases} 3x+z=32 \\ 4x+z=43 \end{cases}$ ，解得  $x=11$ ， $z=-1$ ，故三种笔各买一支共用  $11+0+(-1)=10$  元。因此，选

择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

113.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“为”、“同样”、“为”、“同样”。

第二步，赋值溶质质量为60（10和12的公倍数），当浓度“为”10%时，溶液质量为

$\frac{60}{10\%}=600$ ；蒸发掉“同样”多的水后浓度“为”12%时，溶液质量为  $\frac{60}{12\%}=500$ ，即蒸发

的水质量为  $600-500=100$ 。

第三步，第三次蒸发“同样”多的水后，溶液质量为  $500-100=400$ ，此时溶液的浓度变为  $\frac{60}{400}=15\%$ 。因此，选择D选项。

解法二：

溶液原始浓度为  $r_1$ ，连续两次加入或蒸发等量的溶剂，浓度依次变为  $r_2$ 、 $r_3$ 。则有

$r_2 = \frac{2r_1r_3}{r_1+r_3}$ 。故  $12\% = \frac{2 \times 10\% \times r_3}{10\% + r_3}$ ，解得  $r_3 = 15\%$ 。因此，选择D选项。

【拓展】 $r_2 = \frac{2r_1r_3}{r_1+r_3}$ ， $r_2$  为  $r_1$  和  $r_3$  的加权平均数。

【本题结束】

114.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“为”、“为”、“为”。

第二步，由甲营业部的男女比例“为”5:3，设甲的男、女职员人数分别为  $5x$ 、 $3x$ ；由乙营业部的男女比例“为”2:1，设乙的男、女职员人数分别为  $2y$ 、 $y$ 。根据两个营业部“共”有50人，可得  $8x+3y=50$ ；根据32人“为”男性，可得  $5x+2y=32$ 。

第三步，解得  $x=4$ ， $y=6$ ，故甲营业部有女职员  $3 \times 4 = 12$  名。因此，选择C选项。

解法二：

代入排除法。甲的男女比例为5:3，故甲的女职员人数是3的倍数，排除B选项。由于女职员总数为  $50-32=18$ ，且乙的女职员人数不为0，故甲的女职员人数应小于18，排除A选

项。代入C选项，若甲有12名女职员，则男职员有  $12 \times \frac{5}{3} = 20$  名，此时乙有男职员  $32 - 20 = 12$

名，女职员  $12 \times \frac{1}{2} = 6$  名，符合两个营业部“共”有50人。因此，选择C选项。

解法三：

十字交叉法。甲中男性占比为  $\frac{5}{8}$ ，乙中男性占比为  $\frac{2}{3}$ 。甲乙两个营业厅男性占比为  $\frac{32}{50}$ 。

$$\begin{array}{r}
 \text{甲 } \frac{5}{8} \qquad \qquad \frac{4}{150} \\
 \quad \quad \quad \backslash \qquad / \\
 \qquad \qquad \frac{32}{50} \qquad - = \frac{16}{9} \\
 \quad \quad \quad / \qquad \backslash \\
 \text{乙 } \frac{2}{3} \qquad \qquad \frac{6}{400}
 \end{array}$$

甲、乙两部门的员工人数之比为16:9，故甲营业部女职员有  $50 \times \frac{16}{16+9} \times \frac{3}{8} = 12$  人。因

此，选择C选项。

【拓展】整除倍数特性：若  $\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$  ( $m$ 、 $n$  互质)，则  $a$  是  $m$  的倍数， $b$  是  $n$  的倍数， $a \pm b$  是  $m \pm n$  的倍数。

【本题结束】

115. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“不一样”。

第二步，先从12种主料中选2种，有  $C_{12}^2$  种方法；再从13种配料中选3种，有  $C_{13}^3$  种方法；最后从7种烹饪方式中选1种，有  $C_7^1$  种方法。

第三步，故总方法数为  $C_{12}^2 \times C_{13}^3 \times C_7^1 = 132132$  种，即最多可以做出132132道“不一样”的菜肴。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

116. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“总共”。

第二步，设阴影部分的面积为  $x$ ，根据三集合容斥标准公式，可得  $290 = 64 + 180 + 160 - 24 - 70 - 36 + x$ ，解得  $x = 16$ 。因此，选择B选项。

【拓展】三集合标准公式：

总体  $I = A + B + C - A \cap B - B \cap C - C \cap A + A \cap B \cap C + \overline{A \cup B \cup C}$  ( $A \cap B \cap C$  表示都满足,  $\overline{A \cup B \cup C}$  表示都不满足)。

【本题结束】

117. 【答案】B

【解题思路】

第一步, 标记量化关系“是”、“是”、“是”。

第二步, 由甲队造林亩数“是”另外三队的  $\frac{1}{4}$ , 可知甲队占总亩数的  $\frac{1}{4+1} = \frac{1}{5}$ ; 同理,

乙队、丙队分别占总亩数的  $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{3}$ 。设甲、乙、丙、丁四个队共造林亩数为  $60x$  (5、4、3

的公倍数), 则甲、乙、丙三队分别造林  $60x \times \frac{1}{5} = 12x$ 、 $60x \times \frac{1}{4} = 15x$ 、 $60x \times \frac{1}{3} = 20x$ , 故

丁队造林  $60x - 12x - 15x - 20x = 13x$ 。

第三步, 由丁队造林3900亩, 可得  $13x = 3900$ , 解得  $x = 300$ , 故甲队造林  $12 \times 300 = 3600$  亩。因此, 选择B选项。

【拓展】一、丁队造林  $13x$  比甲队的  $12x$  略高, 故甲队造林亩数略小于3900, 只有B项符合。

二、整除倍数特性: 若  $\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$  ( $m$ 、 $n$  互质), 则  $a$  是  $m$  的倍数,  $b$  是  $n$  的倍数,  $a \pm b$  是  $m \pm n$  的倍数。

【本题结束】

118. 【答案】A

【解题思路】

第一步, 标记量化关系“都不一样”、“第四”、“最多”。

第二步, 要使人数“第四”多的活动人数“最多”, 则其他活动的人数应尽量少。设人数第四多的活动最多有  $x$  人参加, 根据人数“都不一样”, 由多到少构造出7项活动的人数依次为  $x+3$ 、 $x+2$ 、 $x+1$ 、 $x$ 、3、2、1。

第三步, 由100人参加7项活动且每人只参加一项, 可得  $(x+3) + (x+2) + (x+1) + x + 3 + 2 + 1 = 100$ , 解得  $x = 22$ , 即人数第四多的活动“最多”有22个人参加。因此, 选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

119. 【答案】A

【解题思路】

第一步, 标记量化关系“维持”、“维持”。

第二步，设每年的降水量为  $x$ ，水库原有水量为  $y$ ，每万人每年用水量为1，由水库能“维持”12万人用水20年，可得  $y = (12 - x) \times 20$ ，根据新迁入3万人后只够“维持”15年，可得  $y = (12 + 3 - x) \times 15$ ，解得  $x = 3$ ， $y = 180$ 。

第三步，设每万人每年用水量为  $z$  时可用水30年，可得  $180 = (15z - 3) \times 30$ ，解得  $z = \frac{3}{5}$ 。

故该市市民平均节水比例为  $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ 。因此，选择A选项。

【拓展】牛吃草公式：原有草量 = (牛数 - 每天长草量) × 天数，字母表示为

$$y = (N - x) \times T。$$

【本题结束】

120. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“递增”、“递减”。

第二步，A~K共11个班级，由每班“递增”1名，可知K班人数为  $15 + 10 = 25$ ，故A~K

班总人数为  $\frac{(15 + 25)}{2} \times 11 = 220$ 。

第三步，由之后每班“递减”2名，可知L班人数为  $25 - 2 = 23$ ，此时剩余人数为  $256 - 220 - 23 = 13$ ，即为M班编号13的学生，故第256名学生的学号为M13。因此，选择D选项。

【拓展】等差数列公式：（1）通项公式： $a_n = a_1 + (n - 1)d$ ；

（2）前  $n$  项和公式： $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n = \text{中位数(平均数)} \times \text{项数}$ 。

【本题结束】

※※※第四部分结束，请继续做第五部分！※※※

## 【【2008-国家-数量】】

41. 【答案】D

【解题思路】

观察数列前三项，存在差关系。

$$27 = 157 - 65 \times 2；$$

$$11 = 65 - 27 \times 2；$$

……

(1) =  $11 - 5 \times 2$ 。因此，选择D选项。

【拓展】

【本题结束】

42. 【答案】C

【解题思路】

三角形数列。

规律为：底边两数加和与顶角数字之差的二倍为中间数字。

$$26 = (7 + 8 - 2) \times 2;$$

$$10 = (3 + 6 - 4) \times 2;$$

$$(16) = (9 + 2 - 3) \times 2。因此，选择C选项。$$

【拓展】

【本题结束】

43. 【答案】D

【解题思路】

分数数列，前后两项“ $\frac{5}{8}$ ， $\frac{13}{21}$ ”关系为，后项的分子为前项的分母与分子之和；后项

的分母为前项分母与后项分子之和。答案为 $\frac{21+13}{21+(21+13)} = \frac{34}{55}$ 。因此，选择D选项。

【拓展】

【本题结束】

44. 【答案】D

【解题思路】

相邻两项之和为：

$$\begin{array}{cccccc} 67 & 54 & 46 & 35 & 29 & (20) \\ & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \\ \text{做一次和} & 121 & 100 & 81 & 64 & (49) \end{array}$$

新数列为 $11^2$ ， $10^2$ ， $9^2$ ， $8^2$ ， $(7^2)$ ，幂次数列。因此，选择D选项。

【拓展】

【本题结束】

45. 【答案】C

【解题思路】

幂次数附近波动。

$$14 \quad 20 \quad 54 \quad 76 \quad (126)$$

$$\text{幂次数} \quad 3^2 \quad 5^2 \quad 7^2 \quad 9^2 \quad (11^2)$$

$$\text{修正项} \quad +5 \quad -5 \quad +5 \quad -5 \quad (+5)$$

因此，选择C选项。

【拓展】

【本题结束】

46. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“连续”、“正奇数”。

第二步，根据  $x$ 、 $y$ 、 $z$  是三个“连续”的负整数，且  $x > y > z$ ，可分两种情况讨论：

(1)  $x$ 、 $y$ 、 $z$  依次为奇、偶、奇数，令  $x = -1$ 、 $y = -2$ 、 $z = -3$ ，依次代入选项，可得  $yz - x = 7$ ， $(x - y)(y - z) = 1$ ， $x - yz = -7$ ， $x(y + z) = 5$ ，排除C选项。

(2)  $x$ 、 $y$ 、 $z$  依次为偶、奇、偶数，令  $x = -2$ 、 $y = -3$ 、 $z = -4$ ，代入A、B、D三个选项，可得  $yz - x = 14$ ， $(x - y)(y - z) = 1$ ， $x(y + z) = 14$ ，排除A、D选项。因此，选择B选项。

解法二：

由于  $x$ 、 $y$ 、 $z$  为连续负整数，且  $x > y > z$ ，可得  $x - y = y - z = 1$ ，故  $(x - y)(y - z) = 1$ ，为正奇数。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

47. 【答案】B

【解题思路】

原式两边同时取倒数可得： $1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{x}} = \frac{11}{9} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{x}} = \frac{2}{9} \Rightarrow 3 + \frac{1}{x} = \frac{9}{2} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{2}{3}$ 。因

此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

48. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“之和”。

第二步，将两式相加可得  $a_3 + a_7 - a_{10} + a_{11} - a_4 = (a_3 + a_{11}) - (a_4 + a_{10}) + a_7 = 12$ ，由于  $a_3 + a_{11} = a_4 + a_{10}$ ，故  $a_7 = 12$ 。

第三步，故数列前13项“之和”是  $S_{13} = 12 \times 13 = 156$ 。因此，选择C选项。

【拓展】一、等差数列公式：(1) 通项公式： $a_n = a_1 + (n - 1)d$ ；

(2) 前  $n$  项和公式： $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n = \text{中位数(平均数)} \times \text{项数}$ 。

二、等差数列中，项数相同时，若下标加和相同，则对应项加和也相同。如

$a_3 + a_{11} = a_4 + a_{10}$  (下标  $3+11=4+10$ )。

【本题结束】

49. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相同”、“最大”。

第二步，表面积“相同”的四种立体图形中，正二十面体最接近于球体，故其体积“最大”。因此，选择D选项。

【拓展】几何最值理论：立体图形中，若表面积一定，越接近于球，体积越大；若体积一定，越接近于球，表面积越小。

【本题结束】

50. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“长方形”、“对折”。

第二步，“长方形”纸张每对折一次，面积变为对折前的 $\frac{1}{2}$ ；故“对折”3次后，面积变为原长方形纸张的 $(\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8}$ 。

第三步，对折3次后得到的小长方形的面积是 $2 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$ 平方米。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

51. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“一共”。

第二步，按页码分类计算：

一位数页码：1~9页，共用 $9 \times 1 = 9$ 个数字；

两位数页码：10~99页，共用 $90 \times 2 = 180$ 个数字；

此时还剩 $270 - 9 - 180 = 81$ 个数字，可编写 $81 \div 3 = 27$ 页三位数页码，即100~126页。

第三步，故这本书“一共”126页。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

52. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“是”、“是”。

第二步，若 $y$ 表示丙当前的年龄，则10年前丙的年龄为 $y - 10$ ，由10年前甲的年龄“是”

丙的一半，可知10年前甲为  $\frac{y-10}{2}$ ，则5年前甲为  $\frac{y-10}{2}+5=\frac{y}{2}$ 。

第三步，根据5年前甲的年龄“是”乙的三倍，可知5年前乙为  $\frac{y}{2} \div 3 = \frac{y}{6}$ ，故乙当前年

龄为  $\frac{y}{6}+5$ 。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

53.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每吨”、“超过”、“加倍”。

第二步，根据标准用水量以内“每吨”2.5元，可知15吨若在标准用量内，需交水费  $15 \times 2.5 = 37.5$  元  $< 62.5$  元，故15吨超出了月标准用水量。

第三步，设每月标准用水量为  $x$  吨，超出部分为  $(15-x)$  吨，由“超过”标准的部分“加倍”收费，可知每吨  $2.5 \times 2 = 5$  元，可得  $2.5x + 5(15-x) = 62.5$ ，解得  $x = 5$ 。

第四步，故用水12吨应交水费  $2.5 \times 5 + 5 \times (12-5) = 47.5$  元。因此，选择B选项。

解法二：

若12吨用水量在标准以内，需交水费  $12 \times 2.5 = 30$  元，小于四个选项值，可知12吨超出标准用水量，故12吨应比15吨少交3吨超标的水费，即应交水费  $62.5 - 2.5 \times 2 \times 3 = 47.5$  元。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

54.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“得到”。

第二步，设该工人做出的合格、不合格零件数分别为  $x$ 、 $y$ ，由一天“共”做12个零件，可得  $x+y=12$ ，由“得到”工资90元，可得  $10x-5y=90$ ，解得  $y=2$  个。因此，选择A选项。

解法二：

鸡兔同笼法。若该工人所做的12个零件全部合格，应得  $12 \times 10 = 120$  元，现少得工资  $120 - 90 = 30$  元，且每做出一个不合格零件将少得  $10 - (-5) = 15$  元，故不合格零件数为  $30 \div 15 = 2$  个。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

## 55. 【答案】B

## 【解题思路】

第一步，标记量化关系“平均”。

第二步，由所数的全部数求“平均”为7.4，可知 $7.4 \times \text{总个数} = \text{总和}$ ，若使总和为整数，则总个数应是5的倍数。由于平均数为7.4，故优先猜测总个数为10或15。

第三步，若总个数为10，则总和为 $7.4 \times 10 = 74$ ，由于1~10之和为 $55 < 74$ ，排除；

若总个数为15，则总和为 $7.4 \times 15 = 111$ ，其中1~14之和为 $\frac{1+14}{2} \times 14 = 105$ ，故重复的数

为 $111 - 105 = 6$ ，符合题意。因此，选择B选项。

【拓展】等差数列公式：（1）通项公式： $a_n = a_1 + (n-1)d$ ；

（2）前 $n$ 项和公式： $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n = \text{中位数(平均数)} \times \text{项数}$ 。

## 【本题结束】

## 56. 【答案】C

## 【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“共”、“至少”。

第二步，欲使通过考试的人数“至少”，则未通过考试的人数应尽量多。由“共”有100人，可知1~5题分别有20、8、14、22、26人做错，则总共做错90道题。由于答错3道及以上就不能通过考试，故每人只错3道题时，未通过考试的人数最多，有 $90 \div 3 = 30$ 人。

第三步，至少有 $100 - 30 = 70$ 人能通过这次考试。因此，选择C选项。

## 【拓展】无

## 【本题结束】

## 57. 【答案】A

## 【解题思路】

第一步，标记量化关系“不变”、“添加”。

第二步，由原来的3个节目相对顺序“不变”，且形成4个空，则“添加”第一个新节目有 $C_4^1 = 4$ 种方法；此时形成5个空，“添加”第二个新节目有 $C_5^1 = 5$ 种方法。

第三步，共有 $4 \times 5 = 20$ 种安排方法。因此，选择A选项。

解法二：

添加2个新节目有两种方式：

（1）2个新节目不相邻，原来的3个节目形成4个空，则“添加”两个新节目有 $A_4^2 = 12$ 种方法；

（2）2个新节目相邻，先从4个空选1个插入两个节目，再对其进行排序，有 $C_4^1 \times A_2^2 = 8$ 种方法。

故共有  $12+8=20$  种安排方法。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

58.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“再”、“再”。

第二步，若这双鞋付款时未滿400元，根据全场8.5折，“再”打9.5折，可得原价为  $\frac{384.5}{0.85 \times 0.95} \approx 476$  元，没有符合的选项，故这双鞋付款时超过了400元。

第三步，由付款时滿400元“再”减100元，可得这双鞋的原价为  $\frac{384.5+100}{0.85 \times 0.95} = 600$  元。

因此，选择B选项。

【拓展】鞋的原价为  $\frac{384.5+100}{0.85 \times 0.95} = \frac{484.5}{0.85 \times 0.95}$ ，其中分子484.5含有因数3，而分母并不含，故最后的计算结果应是3的倍数，只有B项符合。

【本题结束】

59.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每隔”、“每隔”、“每隔”、“每隔”、“下一次”。

第二步，甲“每隔”5天即每6天去一次图书馆，同理乙、丙、丁分别每12、18、30天去一次图书馆。故“下一次”四个人相遇是在180天后（6、12、18、30的最小公倍数）， $180 = (31-18) + 30 + 31 + 31 + 30 + 31 + 14$ ，即11月14日。因此，选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

60.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“需花”、“需花”、“需花”。

第二步，设甲、乙、丙三种货物的单价分别为  $x$ 、 $y$ 、 $z$  元。根据“需花”3.15元、“需花”4.20元，可得：
$$\begin{cases} 3x+7y+z=3.15 & \textcircled{1} \\ 4x+10y+z=4.20 & \textcircled{2} \end{cases}$$
， $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ ，可得  $x+y+z=1.05$  元，即购

买甲、乙、丙各1件“需花”1.05元。因此，选择A选项。

解法二：

设甲、乙、丙三种货物的单价分别为  $x$ 、 $y$ 、 $z$  元，可得 
$$\begin{cases} 3x+7y+z=3.15 \\ 4x+10y+z=4.20 \end{cases}$$
，令  $y=0$ ，

得  $\begin{cases} 3x+z=3.15 \\ 4x+z=4.20 \end{cases}$ , 解得  $x=1.05$ ,  $z=0$ , 故甲、乙、丙各1件需花  $1.05+0+0=1.05$  元。因此,

选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

※※※第二部分结束, 请继续做第三部分! ※※※

## 联政

### 【【2017-联考-数量】】

41. 【答案】C

【解题思路】

第一步, 标记量化关系“共”、“获得”。

第二步, 设破损的鸡蛋为  $x$  枚, 由“共”运送了 2500 枚, 则未破损的有  $2500-x$  枚。

根据“获得”运费 2480 元, 可得  $(2500-x) \times 0.1 - 0.4x = 2480$ , 得  $x=40$ 。因此, 选择 C 选项。

解法二:

假设没有破损, 应得运费为  $2500 \times 0.1 = 2500$  元, 破损一个将少得  $0.1+0.4=0.5$  元,

所以破损的鸡蛋数为  $\frac{2500-2480}{0.5} = 40$  枚。因此, 选择 C 选项。

【拓展】无

【本题结束】

42. 【答案】C

【解题思路】

第一步, 标记量化关系“全程”、“之比”、“之比”、“共”。

第二步, 根据“全程”和路程“之比”为 3:80:20, 可得长跑的路程为

$51.5 \times \frac{20}{3+80+20} = 10$  千米, 时间为  $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$  小时, 即 40 分钟; 由时间“之比”为 3:8:4, 可

知三项所用总时间为  $40 \times \frac{3+8+4}{4} = 150$  分钟。

第三步, 完成比赛“共”耗时  $150+4=154$  分钟, 即 2 小时 34 分钟。因此, 选择 C 选项。

解法二：

三个项目的时间比为3:8:4，总时间为15的倍数，则优先考虑，总耗时减去4为15的倍数，只有C项符合。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

43.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“重于”、“最优”、“最多”。

第二步，使用 $n$ 次天平最多可检验 $3^n$ 个球。代入选项A， $3^3 = 27$ ，故使用3次天平最多可检验27个球，符合题意。因此，选择A选项。

【拓展】采用如下方式可使检验效率最高：尽可能将球平均分成3组，如22颗球，可分为7.7.8三组；如8颗球，可分为2.3.3三组。每次优先选择两组数量相等的球称重。

【本题结束】

44.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比”、“相遇”、“比”。

第二步，班车的速度为 $\frac{15}{20} = 0.75$ 千米/分钟，根据在距离工厂1.875千米处“相遇”，

可得班车从出发到相遇点用时 $\frac{15-1.875}{0.75} = 17.5$ 分钟；由“比”班车晚4分钟，可知出租车从

出发到相遇点共用时 $17.5 - 4 = 13.5$ 分钟，走过的路程是 $15 + 1.875 = 16.875$ 千米，可得其速

度为 $\frac{16.875}{13.5} = 1.25$ 千米/分钟；从家到工厂，出租车只需要 $\frac{15}{1.25} = 12$ 分钟。

第三步，小张“比”班车早到 $20 - 12 - 4 = 4$ 分钟。因此，选择B选项。

解法二：

设全程为AB，C为返回相遇点。小张早到时间=出租车返程时间+班车继续行驶时间。

假设1.875千米为1，则全程AB（15千米）为8，知出租车走了9，班车走了7；班车从A

到C用时 $20 \times \frac{7}{8} = 17.5$ 分钟，还需要2.5分钟才能到达终点；出租车从A经B到C用时13.5

分钟，可知当出租车从B到C用时 $13.5 \times \frac{1}{9} = 1.5$ 分钟，返程为1.5分钟，则早了 $2.5 + 1.5 = 4$ 分

钟。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

45.【答案】A

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“概率”。

第二步，代入选项 A，从 5 个球中任取两个，共  $C_5^2 = 10$  种情况。由都是红球的概率为  $0.1 = \frac{1}{10}$ ，可得两个都是红球只有 1 种取法，故红球个数为 2，白球为 3；用此数据验证二、三等奖也满足题目要求。因此，选择 A 选项。

解法二：

设箱中有红球个数为  $x$ ，总球数为  $y$ ，都是红球的概率为  $\frac{C_x^2}{C_y^2} = \frac{1}{10}$ ， $C_y^2$  应为 10 的倍数，

只有 A 项符合。因此，选择 A 选项。

**【拓展】**无

**【本题结束】**

46. **【答案】**A

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“增加”、“增加”。

第二步，假设花圃原来长和宽分别为  $x$ 、 $y$ ，根据长和宽各“增加”4 米，可知新花圃的长和宽分别为  $x+4$ 、 $y+4$ ；

根据比原来面积“增加”了 40 平方米，可得  $(x+4)(y+4) - xy = 40$ 。化简得  $2(x+y) = 12$ ，即周长为 12 米。因此，选择 A 选项。

**【拓展】**无

**【本题结束】**

47. **【答案】**C

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“逆行”、“返回”、“共”。

第二步，小明“逆行”速度为  $1 - 0.75 = 0.25m/s$ ，根据相遇公式可得， $42 = (0.75 + 0.25) \times t$ ，解得  $t = 42$  秒，此时小明距离起点的路程为  $0.25 \times 42 = 10.5m$ 。

第三步，小明“返回”速度为  $1 + 0.75 = 1.75m/s$ ，则返回时间为  $10.5 \div 1.75 = 6$  秒，共用时  $42 + 6 = 48$  秒。因此，选择 C 选项。

**【拓展】**一、流水行船： $S_{顺} = (v_{船} + v_{水}) \times t_{顺}$ ； $S_{逆} = (v_{船} - v_{水}) \times t_{逆}$

二、问题所求为“拿到包裹并返回自动人行道终点共所需时间”，若忽略“返回”，而直接取 42 秒，易误选 B。

**【本题结束】**

48. **【答案】**D

## 【解题思路】

第一步，标记量化关系“半圆”、“同时”、“同时”、“为”。

第二步，因为“半圆”面积为  $54\pi$ ，于是  $S = \frac{1}{2} \times \pi \times r^2 = 54\pi$ ， $r = 6\sqrt{3}$  米，直径  $AC = 12\sqrt{3}$  米；根据“同时”出发和“同时”游到位置 C，可知甲乙两人所用时间相同；由甲的速度“为”乙的 2 倍，可知  $AC = 2BC$ （时间一定，速度与路程成正比）。

第三步，由于  $AB$  为半圆直径，于是  $\triangle ABC$  为直角三角形，根据勾股定理得， $AB = \sqrt{AC^2 - BC^2} = \frac{\sqrt{3}}{2} AC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12\sqrt{3} = 18$  米。因此，选择 D 选项。

【拓展】无

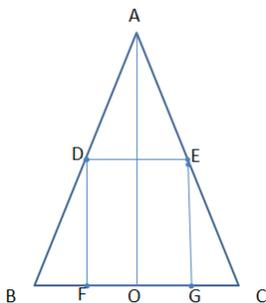
【本题结束】

49. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“圆锥”、“圆柱”、“最大”。

第二步，如剖面图所示，设“圆柱”的半径  $OG$  长度为  $r$ ，高  $EG$  为长度  $h$ ， $\triangle CGE$  与  $\triangle COA$  相似，故  $\frac{GC}{OC} = \frac{EG}{AO}$ ，即  $\frac{20-r}{20} = \frac{h}{60}$ ，得到  $h = 60 - 3r$ 。

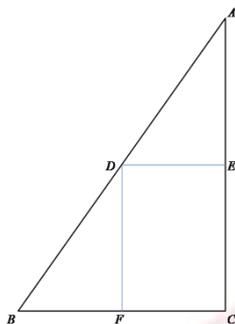


第三步，圆柱侧面积为  $S = 2\pi rh = 2\pi r(60 - 3r)$ ，整理为  $S = -6\pi(r - 10)^2 + 600\pi$ 。当  $r = 10$  时，侧面积“最大”，此时  $S = 600\pi$  平方厘米。因此，选择 A 选项。

解法二：

剖面图中，只有当  $E$  为  $AC$  中点时，圆柱体截面积最大。此时  $\frac{CE}{CA} = \frac{EG}{AO} = \frac{CG}{CO} = \frac{1}{2}$ 。

于是  $EG = 30$ 、 $OG = 10$ 。所以圆柱体侧面积为  $2\pi \times 10 \times 30 = 600\pi$ 。



【拓展】一、二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a < 0$ )，当  $x = -\frac{b}{2a}$  时，取最大值为  $y = \frac{4ac - b^2}{4a}$ 。

二、直角三角形  $ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ； $DE \parallel BC$ 、 $DF \parallel AC$ 。则四边形  $CEDF$  的面积在  $D$  为  $AB$  的中点时取得最大值，最大值为直角三角形  $ABC$  面积的一半。

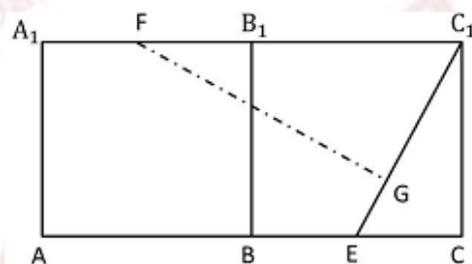
【本题结束】

50. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“正方形”、“中点”、“最短”。

第二步，将面  $B_1C_1CB$  沿  $B_1B$  展开如图所示，作  $FG \perp C_1E$ ，可知蚂蚁所行走的“最短”距离就为  $FG$ ；根据“中点”可得， $C_1F = 15$  厘米； $CE = 5$  厘米、 $C_1E = 5\sqrt{5}$  厘米。



第三步，由  $\triangle FGC_1 \sim \triangle C_1CE$ ，可得  $\frac{FG}{C_1C} = \frac{C_1F}{C_1E}$ ， $\frac{FG}{10} = \frac{15}{5\sqrt{5}}$ ，求得  $FG = 6\sqrt{5}$  厘米。因此，选择 B 选项。

解法二：

$F$  到  $C_1E$  的最短距离必然小于  $FB_1 + B_1B + BE = 20$  厘米，排除 C、D，必然大于  $B_1$  到  $C_1B$  的距离  $5\sqrt{2}$  厘米，排除 A。因此，选择 B 选项。

【拓展】

一、常用的相似三角形的判定定理：

- (1) 两组对应角分别相等的两个三角形相似；
- (2) 两组对应边成比例且夹角相等的两个三角形相似；
- (3) 三边对应成比例的两个三角形相似；
- (4) 一条直角边与斜边对应成比例的两个直角三角形相似。

二、 $FC_1 = 5\sqrt{5}$  是最短距离，但是本题主要考查点到线段垂直距离最短。

【本题结束】

51. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相邻”、“概率”。

第二步，5本书中随机抽出3本，总情况数为  $C_5^3 = 10$  种。

第三步，“相邻”三个整数的情况数为：(1, 2, 3)、(2, 3, 4)、(3, 4, 5)，共3种，

故“概率”为  $\frac{3}{10}$ 。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

52. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“是”、“比”、“上升”。

第二步，设税改前后成本分别为  $a$ 、 $b$ 。由利润率从原先的25%“上升”到三分之一，

可得税改前售价  $\frac{5}{4}a$ ，税改后售价为  $\frac{4}{3}b$ 。

第三步，通过“是”2倍，可得  $\frac{4}{3}b - \frac{5}{4}a = 2(b - a)$ ，即  $a = \frac{8}{9}b$ ①。

根据“比”得到  $\frac{6000}{\frac{5}{4}a} - \frac{6000}{\frac{4}{3}b} = 20$ ②，将①式代入②式，解得  $b = 45$  元。

第四步，根据利润率“上升”到三分之一，可知税改后利润为  $45 \times \frac{1}{3} = 15$  元。因此，选

择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

53. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“立方体”、“最多”。

第二步，根据正八边形，可知所裁等腰直角三角形的斜边为  $10\text{cm}$ ，根据直角边长为  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

倍斜边长，可得直角边长为  $10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 7\text{cm}$ （即盒子高度），盒子底面为  $10\text{cm} \times 10\text{cm}$  正方形。

第三步，“立方体”积木的体积为  $8\text{cm}^3$ ，则其棱长为  $\sqrt[3]{8} = 2\text{cm}$ ，故底层“最多”可放

$\frac{10 \times 10}{2 \times 2} = 25$  块；由于  $\frac{7}{2} = 3.5$ ，所以最多摆放 3 层，即  $25 \times 3 = 75$  块。因此，选择 A 选项。

【拓展】无

【本题结束】

54. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相当”、“剩下”、“剩下”。

第二步，赋值每个绣工的效率为 1，根据“完成”可知工作总量为  $3 \times 8 = 24$ 。分段计算：

(1) 3 名绣工完成总量为  $24 \times 50\% = 12$ ，工作时间为  $12 \div 3 = 4$  天；

(2) 2 名绣工完成总量为  $24 \times (75\% - 50\%) = 6$ ，工作时间为  $6 \div 2 = 3$  天；

(3) 1 名绣工完成总量为  $24 \times (1 - 75\%) = 6$ ，工作时间为  $6 \div 1 = 6$  天。

第三步，共用时为  $4 + 3 + 6 = 13$  天。因此，选择 D 选项。

【拓展】无

【本题结束】

55. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“正好”、“正好”、“比”、“至少”。

第二步，假设原水位与警戒水位之间相差的蓄水量为  $y$ ，每天流入水库的水量为  $x$ ，由“正好”到达警戒水位得  $y = (x - 2) \times 3$ ， $y = (x - 3) \times 4$ ，解得  $x = 6$ ， $y = 12$ 。

第三步，由“比”之前多 20%，可知现在每天流入水库的水量为  $6 \times (1 + 20\%) = 7.2$ 。设“至少”打开  $N$  个水闸，可得  $12 = (7.2 - N) \times 7$ ，解得  $N \approx 5.5$ ，故“至少”打开 6 个水闸。因此，选择 B 选项。

【拓展】牛吃草公式：原有草量 = (牛数 - 每天长草量) × 天数，字母表示为：  
 $y = (N - x) \times T$

【本题结束】

※※※第二部分结束，请继续做第三部分！※※※

## 【【2016-联考-数量】】

56. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“最多”。

第二步，设 12 人桌、10 人桌分别为  $x$ 、 $y$  张，根据“共”28 张桌，“最多”容纳 332 人，得  $x+y=28$ ， $12x+10y=332$ 。

第三步，解得  $x=26$ ， $y=2$ 。因此，选择 A 选项。

解法二：

假设 28 张桌子均为 10 人桌，可容纳  $28 \times 10 = 280$  人。将 1 个 10 人桌替换成 12 人桌，则多 2 人，现在 332 人比 280 人多  $332 - 280 = 52$  人，即 12 人桌为  $52 \div 2 = 26$  张，10 人桌为  $28 - 26 = 2$  张。因此，选择 A 选项。

【拓展】无

【本题结束】

57. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相等”、“最多”。

第二步，赋值环形跑道全长为 100 米，根据相邻两点距离“相等”，可知相邻两点间隔长为  $100 \div 100 = 1$  米。

第三步，由于半圈为 50 米，“最多”经过标记点的数量为  $50 \div 1 + 1 = 51$  个。因此，选择 C 选项。

【拓展】一、环形植树：棵数=总长 $\div$ 间隔， $50 \div 1 = 50$  个，易误选 C。

二、线形植树（单边）：棵数=总长 $\div$ 间隔+1。

【本题结束】

58. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“是”、“共同”、“提高”。

第二步，根据 A “是” B 的 2 倍，赋值 B 队效率为 1，A 队为 2；由“共同”完成需要 6 天，可得工程总量为  $(2+1) \times 6 = 18$ 。

第三步，根据效率均“提高”一倍，得 B 队效率变为 2，A 队变为 4。设 A 队最多休息  $x$  天，得  $18 = 4 \times (6-x) + 2 \times (6-1)$ ，解得  $x = 4$  天。因此，选择 A 选项。

【拓展】若忽略“休息几天”，易误选 C。

【本题结束】

59. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每”、“人均”、“比”。

第二步，老张家和老李家的水费如下表：

|          | 标准用水量 (吨)        | 水费 (元)                                       | 人均水费 (元)               |
|----------|------------------|--|------------------------|
| 老张 (5 口) | 180              | $180 \times 5 + (210 - 180) \times 7 = 1110$ | $\frac{1110}{5} = 222$ |
| 老李 (6 口) | $180 + 30 = 210$ | $210 \times 5 = 1050$                        | $\frac{1050}{6} = 175$ |

第三步，两家“人均”水费相差  $222 - 175 = 47$  元。因此，选择 C 选项。

【拓展】若忽略所求为“人均水费”，易误选 D。

【本题结束】

60. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“是”、“未变”、“比”。

第二步，根据技术“是”非技术的 10 倍，设招聘前非技术人员人数为  $x$ ，技术人员为  $10x$ ，有  $10x + x = 110$ ，解得  $x = 10$ 。

第三步，由人数之比“未变”，设招聘后非技术人员人数为  $y$ ，技术人员为  $10y$ ，根据“比”非技术人员多 153 人，得  $10y - y = 153$ ，解得  $y = 17$ 。故新招非技术人员为  $17 - 10 = 7$  人。因此，选择 A 选项。

【拓展】无

【本题结束】

61. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“九宫格”、“既不”、“也不”。

第二步，“九宫格”中任取两个数总情况数有  $C_9^2 = 36$  种。两个数字在同行或同列的情况有  $6C_3^2 = 18$  种（3 行 3 列共 6 类，每一类中有  $C_3^2 = 3$  种情况）。

第三步，两个数字“既不”在同行“也不”在同列为  $36 - 18 = 18$  种。因此，选择 B 选项。

解法二：

先从 9 个数字中任选一个数，有  $C_9^1 = 9$  种情况，再选一个不在同行同列的数有  $C_4^1 = 4$  种情况，因为 9 个数字中任取两个数与顺序无关，所以共有  $\frac{C_9^1 \times C_4^1}{2} = 18$  种情况。因此，选择

B 选项。

【拓展】无

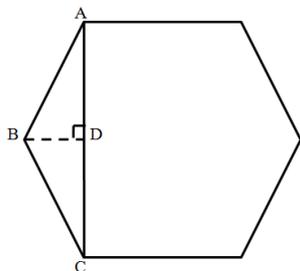
【本题结束】

62. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“正六边形”、“直线距离”。

第二步，如图所示，假设从 A 点出发，顺时针跑过了  $500 \div 50 = 10$  条边，最终到达 C 点。“直线距离”即为 AC。作  $BD \perp AC$ ，根据“正六边形”内角为  $120^\circ$ ，得  $\angle ABD = 60^\circ$ ， $\angle BAD = 30^\circ$ ， $BD = \frac{1}{2} AB = 25$ ， $AD = \sqrt{AB^2 - BD^2} = 25\sqrt{3}$ ，即  $AC = 2AD = 50\sqrt{3}$  米。因此，选择 B 选项。



【拓展】一、在直角三角形中， $30^\circ$  角所对应的直角边等于斜边的一半。

二、多边形内角和：内角和  $= (n-2) \times 180^\circ$ ， $n$  为多边形的边数。

【本题结束】

63. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“停”、“到达”、“之比”。

第二步，由 A 车 8:00 出发，9:50“到达”，中途“停”10 分钟，则行驶时间为  $110 - 10 = 100$  分钟；同理，B 车行驶时间为  $120 - 20 = 100$  分钟。

第三步，两车路程相同，时间相同，则平均速度也相同，故平均速度“之比”为 1:1。因此，选择 A 选项。

【拓展】无

【本题结束】

64. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每降价”、“打折”、“再”。

第二步，根据“每降价”1 元，销量增加 5 个，则售价和销量之间的变化关系如下表：

|          | 售价（元）                | 销量（个）                          | 销售额（元）                |
|----------|----------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 原定计划（半天） | 25                   | 20                             | ——                    |
| 上午       | $25 \times 0.8 = 20$ | $20 + (25 - 20) \times 5 = 45$ | $20 \times 45 = 900$  |
| 下午       | $20 \times 0.8 = 16$ | $20 + (25 - 16) \times 5 = 65$ | $16 \times 65 = 1040$ |

第三步，全天销售额为  $900 + 1040 = 1940$  元。因此，选择 B 选项。

【拓展】无

【本题结束】

65. 【答案】D

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“占”、“之比”、“之比”。

第二步，根据音乐系男女生人数“之比”，设音乐系人数共有  $4x$ （男生  $x$ ，女生  $3x$ ），

同理，美术系人数共有  $5y$ （男生  $2y$ ，女生  $3y$ ）。由男生“占”总数 30% 可得  $\frac{x+2y}{4x+5y} = 30\%$ ，

化简为  $2x = 5y$ 。

第三步，音乐系和美术系总人数之比为  $\frac{4x}{5y} = \frac{4x}{2x} = \frac{2}{1}$ 。因此，选择 D 选项。

解法二：

十字交叉法。

|            |     |   |
|------------|-----|---|
| 音乐系总人数 25% | 10% | — = $\frac{2}{1}$ ，所以两者人数之比为 2: 1。因此，选择 |
| 美术系总人数 40% | 5%  |   |

D 选项。

**【拓展】** 无

**【本题结束】**

66. **【答案】** C

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“需要”、“需要”、“各”。

第二步，设加工每张桌子、凳子、椅子分别需要  $x$ 、 $y$ 、 $z$  小时，根据“需要”10 个小时、“需要”22 个小时，得  $2x+4y=10$ ①， $4x+8z=22$ ②，①×2+②，得  $8x+8y+8z=42$ 。

因此“各”10 张，需  $10(x+y+z) = 10 \times \frac{42}{8} = 52.5$  小时。因此，选择 C 选项。

解法二：

由两个“需要”可得  $\begin{cases} 2x+4y=10 \\ 4x+8z=22 \end{cases}$ ，令  $x=0$ ，解得  $y=2.5$ ， $z=2.75$ 。由“各”10 张

得， $10(x+y+z) = 10 \times (0+2.5+2.75) = 52.5$  小时。因此，选择 C 选项。

**【拓展】** 无

**【本题结束】**

67. **【答案】** D

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“是”、“是”、“平方数”。

第二步，根据“是”儿子年龄的  $\frac{1}{5}$ ，可知儿子年龄是 5 的倍数（即  $5a$ ），由 5 年后是“平

方数”，得  $5a+5=5(a+1)$  是平方数，于是  $5(a+1)=25$ ，解得  $a=4$ ，即父母年龄之差为 4。

第三步，由父母年龄和“是”差的 23 倍，可得  $x-y=4$ ， $x+y=23\times 4=92$ ，解得  $x=48$ ， $y=44$ 。

第四步，依据 5 年后母亲年龄为“平方数”（ $44+5=49$ ），可知 44 是母亲年龄，因此父亲年龄为 48 岁。因此，选择 D 选项。

解法二：

由父、母亲的年龄之和是年龄之差的 23 倍可知父、母年龄之比为 12:11。故父亲年龄是 12 的倍数，排除 B、C 选项。代入 A 选项可知母亲为 33 岁，5 年后的年龄显然不是平方数，排除。因此，选择 D 选项。

【拓展】当问父亲年龄时，母亲年龄经常设置为干扰项，根据 5 年后母亲年龄为平方数，可知选项 C 符合（ $44+5=49$ ），一般情况下父亲年龄大于母亲，因此，选择 D 选项。

【本题结束】

68. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每天”、“总”。

第二步，由“每天”均以 100 元上涨，可知 10 月份每天的营业额成等差数列，公差为 100。因为 10 月份有 31 天，正中间 16 号的营业额为中位数： $a_{\text{中}}=a_{16}=a_{15}+100=5100$ 。

第三步，“总”营业额为  $S_{31}=31\times a_{\text{中}}=31\times 5100=158100$  元。因此，选择 B 选项。

【拓展】一、等差数列前  $n$  项和公式： $S_n=\frac{a_1+a_n}{2}\times n$  = 中位数(平均数) $\times$ 项数

二、31 天的中间是第 16 天而非第 15 天，易误选 C。

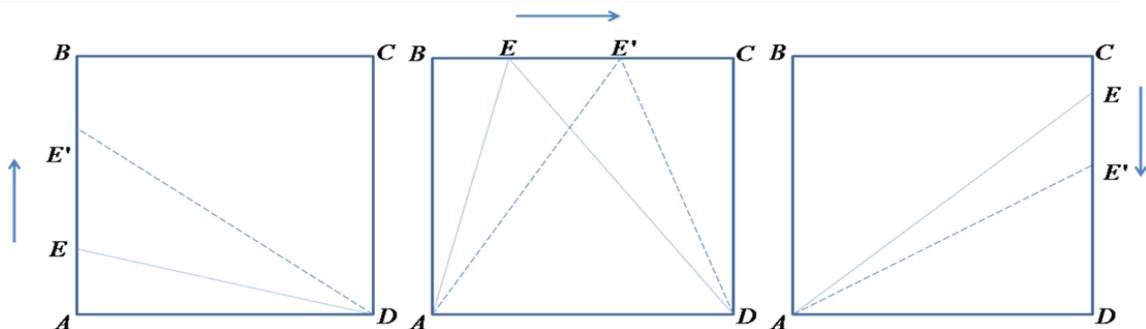
【本题结束】

69. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“正方形”、“三角形”。

第二步，如下图所示：“三角形”面积为  $S_{\triangle AED}=\frac{1}{2}\times AD\times AE$ 。蚂蚁从 A 到 B 这一段，底  $AD$  不变，高  $AE$  在逐渐增大，则  $S_{\triangle AED}$  逐渐增大；蚂蚁从 B 到 C 这一段，底  $AD$  不变，高的长度也不变，则  $S_{\triangle AED}$  不变，排除 B、C、D。因此，选择 A 选项。



【拓展】无

【本题结束】

70. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“轮流”、“每”、“第12次”。

第二步，通过“轮流”主持“每”周一的会议，可知当副主编“第12次”主持时，应为第十二个周期的第三周，即第36周，中间间隔35周，经过 $35 \times 7 = 245$ 天。

第三步，从1月6日第1次会议后， $245 = (31 - 6) + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 8$ ，故副主编第12次发稿会在9月8日。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

※※※第三部分结束，请继续做第四部分！※※※

## 【【2015-联考-数量】】

56. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“最大”、“最小”。

第二步，为寻找正面向上纸牌的“最小”编号，按从小到大的顺序筛选：

编号1，只是“1”的倍数，将被翻动1次，最后正面向上。

第三步，为寻找正面向上纸牌的“最大”编号，按从大到小的顺序筛选：

编号10，是“1”、“2”、“5”、“10”这四个数的倍数，将被翻动4次，最后背面向上，

排除：

编号9，是“1”、“3”、“9”这三个数的倍数，将被翻动3次，最后正面向上。

第四步，故正面向上的“最大”编号与“最小”编号的差是 $9 - 1 = 8$ 。因此，选择D选项。

解法二：

背面向上的纸牌翻成正面向上需翻奇数次；而纸牌翻动的次数，即为该纸牌编号的约数个数。以下只需讨论约数个数为奇数的编号。约数个数为奇数的数必为完全平方数，而 1~10 中，最大的为 9，最小的为 1，于是编号差为  $9-1=8$ 。因此，选择 D 选项。

【拓展】平方数的约数有奇数个。

【本题结束】

57. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“不活跃日”、“必活跃”。

第二步，通过条件④可知：不存在上午和下午都不活跃的情况。设活跃日为  $x$  天，根据条件①可知，总天数  $n=7+x$ 。

第三步，由二集合容斥公式得，总天数 = 上午活跃 + 下午活跃 - 上午下午都活跃，即  $7+x=6+5-x$ ，解得  $x=2$ ，则总天数为  $7+2=9$  天。因此，选择 C 选项。

解法二：

代入 A，通过条件②、③可知：下午不活跃的为 2 天，上午不活跃的为 1 天，与条件①矛盾，排除 A。同理，可排除 B、D。因此，选择 C 选项。

【拓展】二集合容斥：总体  $I = A + B - A \cap B + \overline{A \cap B}$  ( $A \cap B$  表示都满足， $\overline{A \cap B}$  表示都不满足)。

【本题结束】

58. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“同时”、“相遇”。

第二步，由甲航行 100 米要 72 秒（即  $\frac{6}{5}$  分钟），可知  $v_{甲} = 100 \div \frac{6}{5} = \frac{250}{3}$  米/分钟；同理， $v_{乙} = 100 \div 1 = 100$  米/分钟。

第三步，根据直线多次相遇（双端）公式，可得  $(2n-1) \times 100 = (\frac{250}{3} + 100) \times 12$ ，解得  $n=11.5$ ，故 12 分钟内甲乙两款模型“相遇”11 次。因此，选择 C 选项。

【拓展】直线多次相遇（双端）： $(2n-1)S = (v_1 + v_2) \times t_n$ ， $n$  为相遇的次数， $S$  为两端相距的距离， $t_n$  为第  $n$  次相遇所用时间。

【本题结束】

59. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“组合”、“最大”。

第二步，为了获利“最大”，应将锅身全部“组合”搭配销售。即将7层锅身和4个锅盖，组合成2个“双层锅”和1个“三层锅”。故最大获利为： $2 \times 20 + 30 = 70$ 元。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

60. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“之和”、“之和”。

第二步，“之和”为奇数有两种情况：奇数+偶数；偶数+奇数，得到  $P_1 = \frac{3}{6} \times \frac{3}{6} + \frac{3}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ；“之和”为偶数有两种情况：奇数+奇数；偶数+偶数，得到  $P_2 = \frac{3}{6} \times \frac{3}{6} + \frac{3}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ，

故  $P_1 = P_2$ 。因此，选择A选项。

解法二：

投掷骰子时，出现奇数或偶数的概率相同，故两者之和为奇数或偶数的概率也相同。因此，选择A选项。

【拓展】若采用枚举法，两枚骰子点数之和情况有2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12。5个奇数和6个偶数，则  $P_1 < P_2$ ，易误选C。错误在于每种情况有多种可能，如  $2 = 1 + 1$  只有一种可能，而  $3 = 1 + 2$  或  $2 + 1$  有两种可能。

【本题结束】

61. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“最短”。

第二步，全用“运9”运输，往返一次需  $\frac{1100}{550} \times 2 = 4$  小时，总运输时间为  $\frac{1480}{20} \times 4 - 2 = 294$

小时（最后一次无需返回）；

全用列车运输，往返一次需  $\frac{1100}{100} \times 2 = 22$  小时，需要运输  $\frac{1480}{600} \approx 2.5$  次，即运输3次，

总运输时间为  $3 \times 22 - 11 = 55$  小时；

若组合运输，优先让列车运输2次，运送  $2 \times 600 = 1200$  吨。同时利用“运9”运输剩下280吨，需要  $280 \div 20 = 14$  次，时间为  $14 \times 4 - 2 = 54$  小时。

第三步，比较三种情况，发现“最短”时间为组合运输，需要54小时。因此，选择B选项。

解法二：

运输机往返一次： $1100 \times 2 \div 550 = 4$  小时，每次运输20吨，单位时间运输5吨；

列车运输往返一次： $1100 \times 2 \div 100 = 22$  小时，每次运输 600 吨，单位时间运输  $20^+$  吨。

若要运输时间“最短”，需保证单位时间效率最高，因此优先选择列车运输，则  $1480 = 600 \times 2 + 280$ ，剩下 280 吨，由运输机运输， $280 \div 20 = 14$  次，但最后一次单程即可。

第三步，共需“最短”时间为  $13 \times 4 + 2 = 54$  小时。因此，选择 B 选项。

【拓展】若忽略运输最后一次无需返回，易误选 D。

【本题结束】

62. 【答案】 C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“共”、“概率”。

第二步，通过“共”可知，总人数为  $20 + 21 + 25 + 34 = 100$  人，则抽到第一科室的概率为： $\frac{\text{第一科室人数}}{\text{总人数}} = \frac{20}{100} = 0.2$ 。因此，选择 C 选项。

【拓展】无

【本题结束】

63. 【答案】 C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“总费用”、“总的平均费用”。

第二步，赴台的总人数 =  $\frac{\text{总费用}}{\text{总平均费用}} = \frac{92000}{4600} = 20$  人。通过“总的平均费用”可得，个

人办理赴台手续费为  $4600 - 503 - 1998 - 1199 = 900$  元。因此，选择 C 选项。

【拓展】无

【本题结束】

64. 【答案】 A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“人均”、“人均”、“共”、“不超过”、“最多”。

第二步，由 A 地“人均”植树 5 棵，可知 A 地植树  $5x$ ；通过 A、B “共”植树  $y = 8x - 15$ ，可得 B 地植树  $(8x - 15) - 5x = 3x - 15$ ；又由 B 地“人均”植树 3 棵，可知 B 地人数为  $\frac{3x - 15}{3} = x - 5$ 。

第三步，为了植树总量  $y$  “最多”，则去 A 地员工数  $x$  应尽量多。而根据车费总和“不超过”3000 元，可得  $20x + 30(x - 5) \leq 3000$ ，解得  $x \leq 63$ 。

第四步，当  $x = 63$  时，“最多”可植树  $y = 8 \times 63 - 15 = 489$  棵。因此，选择 A 选项。

【拓展】由  $y = 8x - 15$  可知  $8x$  一定是偶数，15 是奇数，则  $y$  一定是奇数，可优先排除偶数的选项。

【本题结束】

65. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“至少”、“至少”、“不”。

第二步，设有三种证书的人数为  $x$  ( $x \geq 1$ )，则“至少”有两种证书，即能参加面试的人数为  $31+37+16-2x=84-2x$ 。

第三步，“不”能参加人数 = 总人数 - 能参加人数 =  $135 - (84 - 2x) = 51 + 2x$ 。

第四步，当  $x=1$  时，不能参加面试的人数最少，为  $51+2 \times 1=53$  人。因此，选择 D 选项。

【拓展】若忽略一部分人有三证书，易误选 B。

【本题结束】

66. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“弧长”、“弧长”。

第二步，通过秒针顶点走过的“弧长”可得，9.42 米 = 942 厘米 =  $n \times 2\pi \times 30$  (其中  $n$  为秒针顶点所转圈数)，解得  $n=5$ 。

第三步，秒针转 5 圈等价于分针走 5 分钟 (即  $\frac{5}{60}$  圈)，则分针顶点走的“弧长”为

$$L = \frac{5}{60} \times 2\pi \times 20 = \frac{10}{3}\pi \approx 10.47 \text{ 厘米。因此，选择 B 选项。}$$

解法二：

秒针走过弧长为  $9.42 = n_{\text{秒}} \times 2\pi r_{\text{秒}}$ ，分针为  $L = n_{\text{分}} \times 2\pi r_{\text{分}}$ ，两式相比得

$$\frac{942}{L} = \frac{n_{\text{秒}} \times 2\pi r_{\text{秒}}}{n_{\text{分}} \times 2\pi r_{\text{分}}} = \frac{n_{\text{秒}} r_{\text{秒}}}{n_{\text{分}} r_{\text{分}}} = \frac{60 \times 30}{1 \times 20} = \frac{90}{1}, \text{ 则 } L = \frac{942}{90} \approx 10.47 \text{ 厘米。因此，选择 B 选项。 (分针}$$

一分钟走 1 个小格，秒针一分钟走 60 个小格，故二者走过的角度关系为  $\frac{n_{\text{秒}}}{n_{\text{分}}} = \frac{60}{1}$ )

【拓展】无

【本题结束】

67. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“最少”。

第二步，捆一根甘蔗需要长绳  $\frac{1}{7}$  米，需要中等绳  $\frac{0.6}{5} = 0.12$  米，短绳  $\frac{0.3}{3} = 0.1$  米。要使

绳子总长“最少”，尽可能用短绳捆绑、其次是中等绳、最后是长绳。故 23 根甘蔗需要 6 根短绳、1 根中等绳即可 ( $23 = 6 \times 3 + 1 \times 5$ )。

第三步，绳子的总长度为  $6 \times 0.3 + 1 \times 0.6 = 2.4$  米。因此，选择 B 选项。

【拓展】全部用短绳也可最少， $23 \div 3 = 7 \cdots 2$ ，共需 8 根短绳，总长  $0.3 \times 8 = 2.4$  米。

【本题结束】

68. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“完工”、“完工”、“加入”。

第二步，根据两个“完工”，赋值工作总量为 600（300 和 200 的公倍数），则 A 和 B 公司的效率分别为 2 和 3。

设 50 天后两公司一起工作  $x$  天，则  $2 \times 50 + (2+3)x = 600$ ，解得  $x = 100$ 。

第三步，总费用为  $1.5 \times (50+100) + 3 \times 100 = 525$  万元。因此，选择 C 选项。

解法二：

若该工程由 A 公司完成，所需费用为  $1.5 \times 300 = 450$  万元；若由 B 公司完成，所需费用为  $3 \times 200 = 600$  万元。则总费用应介于 450 与 600 之间，排除 D。由总费用为： $\frac{3}{2}t_{甲} + 3t_{乙}$  可

知，总费用为 3 的倍数，排除 A、B。因此，选择 C 选项。

【拓展】无

【本题结束】

69. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记数量关系“三局两胜”、“概率”。

第二步，根据“三局两胜”，分析甲的获胜情况如下表：

|     | 第一局 | 第二局 | 第三局  | 概率                                  |
|-----|-----|-----|------|-------------------------------------|
| 第一类 | 甲胜  | 甲胜  | 无需再打 | $0.8 \times 0.8 = 0.64$             |
| 第二类 | 甲胜  | 甲输  | 甲胜   | $0.8 \times 0.2 \times 0.8 = 0.128$ |
| 第三类 | 甲输  | 甲胜  | 甲胜   | $0.2 \times 0.8 \times 0.8 = 0.128$ |

第三步，甲获胜的概率为  $0.64 + 0.128 + 0.128 = 0.896$ 。因此，选择 C 选项。

【拓展】甲前两局连续获胜，根据“三局两胜”制，比赛已经结束。

【本题结束】

※※※第三部分结束，请继续做第四部分！※※※

## 【【2014-联考-数量】】

1. 【答案】A

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“总计”、“之比”、“共”。

第二步，根据参加1次、2次和3次的人数“之比”为5:4:1，设三者人数分别为 $5x$ 、 $4x$ 、 $x$ ，“总计”有112人次，可得 $5x+2\times 4x+3\times x=112$ ，解得 $x=7$ 。

第三步，该单位“共”有 $5\times 7+4\times 7+1\times 7=70$ 人参加义务劳动。因此，选择A选项。

**解法二：**

参加1次、2次和3次的人数之比为5:4:1，则人次之比为5:8:3，故总人数与总人次之比为10:16。设总人数为 $m$ ，可得 $\frac{10}{16}=\frac{m}{112}$ ，解得 $m=70$ 人。因此，选择A选项。

**【拓展】**“人次”指次数，总计112“人次”，即为所有人参与劳动次数和为112。

**【本题结束】****2.【答案】B****【解题思路】**

第一步，标记量化关系“超越”、“超越”。

第二步，设小王第3次“超越”老张所需时间为 $t$ ，可得 $3\times 400=(3-1)\times t$ ，解得 $t=600$ 秒。

第三步，设经过600秒小刘已经“超越”小王 $n$ 次，可得 $n\times 400=(6-3)\times 600$ ，解得 $n=4.5$ ，故超越了4次。因此，选择B选项。

**解法二：**

$v_{\text{张}}:v_{\text{王}}:v_{\text{刘}}=1:3:6$ ，则 $(v_{\text{王}}-v_{\text{张}}):(v_{\text{刘}}-v_{\text{王}})=2:3$ ，故 $(S_{\text{王}}-S_{\text{张}}):(S_{\text{刘}}-S_{\text{王}})=2:3$ （时间一定，速度与路程成正比）。由小王比老张多跑3圈可知，小刘比小王多跑了 $3\times\frac{3}{2}=4.5$ 圈，即超越了4次。因此，选择B选项。

**【拓展】**环形追及： $nS=(v_1-v_2)\times t_n$ ， $n$ 为追及的次数， $S$ 为每圈的长度， $t_n$ 为第 $n$ 次追及所用时间。

**【本题结束】****3.【答案】A****【解题思路】**

第一步，标记量化关系“至少”、“保证”。

第二步，根据“至少”、“保证”可知，本题为抽屉原理问题，答案为所有不利情况数+1。最不利情况应为抽出的每组玻璃珠颜色均不相同，而摸出的3颗玻璃球颜色组合有以下3类情况：

(1) 1种颜色，有 $C_3^1=3$ 种；

(2) 2种颜色，有 $C_3^2\times C_2^1=6$ 种；

(3) 3 种颜色，有  $C_3^3 = 1$  种。

共有  $3+6+1=10$  种不同的颜色组合。

第三步，“至少”要摸出  $10+1=11$  组。因此，选择 A 选项。

【拓展】无

【本题结束】

4. 【答案】B

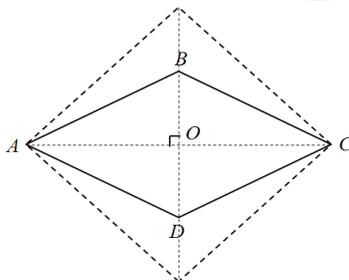
【解题思路】

第一步，标记量化关系“菱形”、“正方形”、“最小”。

第二步，如图所示，设“菱形” $ABCD$  边长为  $x$ ，因为最小角，即  $\angle BAD$  为  $60^\circ$ ，于是

$\triangle ABD$  为等边三角形，所以  $BD = x$ 。根据勾股定理  $a^2 + b^2 = c^2$ ， $AO = \sqrt{x^2 - (\frac{x}{2})^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}x$ ，

则  $AC = 2AO = \sqrt{3}x$ ，故菱形面积为  $\frac{1}{2} \times x \times \sqrt{3}x = \sqrt{3}$ ，解得  $x = \sqrt{2}$ ，即  $AC = \sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6}$ 。



第三步，为使扩张后的“正方形”边长“最小”，即面积最小，应以菱形较长对角线  $AC$  作为正方形的对角线。设正方形边长为  $y$ ，根据勾股定理得  $y^2 + y^2 = (\sqrt{6})^2$ ，解得  $y = \sqrt{3}$  公里。因此，选择 B 选项。

解法二：

由菱形的最小角为  $60^\circ$  可知两条对角线之比为  $1:\sqrt{3}$ ，扩张成最小的正方形之后，较短的对角线扩大为原来的  $\sqrt{3}$  倍，较长的对角线不变，故正方形面积是菱形的  $\sqrt{3}$  倍，菱形面积为  $\sqrt{3}$ ，则正方形面积为 3，边长为  $\sqrt{3}$ 。因此，选择 B 选项。

【拓展】对角线垂直的四边形面积  $S = \frac{1}{2}ab$  ( $a$ 、 $b$  为两条对角线长)。

【本题结束】

5. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每”、“最后”。

第二步，由 2 月“最后”一天是星期三可知，再过 1 天为 3 月 1 日星期四。从 3 月 1 日至 12 月 31 日共有  $365 - 31 - 28 - 1 = 305$  天，则  $305 \div 7 = 43 \cdots 4$ ，即 12 月 31 日为 3 月 1

日后 43 个星期又过 4 天，为星期一。

第三步，根据“每”周一、二、三、五各发一班可知，12 月 31 日当天即有航班，这也是当年最后一班航班。因此，选择 A 选项。

【拓展】无论是平年还是闰年，从 3 月 1 日至 12 月 31 日均为 306 天。

【本题结束】

6. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比”、“早”、“相差”。

第二步，根据速度“比”为 5:6，设甲、乙速度分别为  $5x$ 、 $6x$ ，由于乙车晚 10 分钟出发，且“比”甲车早 2 分钟到达，故走完全程乙比甲少用 12 分钟，即  $\frac{1}{5}$  小时，则有

$\frac{90}{5x} - \frac{90}{6x} = \frac{1}{5}$ ，解得  $x = 15$  千米/小时，即两车速度“相差”  $6x - 5x = 15$  千米/小时。因此，

选择 D 选项。

解法二：

甲乙速度比为 5:6，时间比为 6:5（路程一定，速度与时间成反比）。走完全程乙比甲少用 12 分钟，故甲用时为  $6 \times 12 = 72$  分钟 = 1.2 小时，乙用时为  $5 \times 12 = 60$  分钟 = 1 小时。甲、

乙两车的速度相差  $\frac{90}{1} - \frac{90}{1.2} = 15$  千米/小时。因此，选择 D 选项。

【拓展】无

【本题结束】

7. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“为”、“为”、“是”、“多”。

第二步，根据总产量的  $\frac{1}{5}$  “为”铝， $\frac{1}{3}$  “为”铜，设总产量为  $15x$ 。则铝的产量为  $3x$ ，

铜的产量为  $5x$ ；由镍的产量“是”铜、铝之和的  $\frac{1}{4}$ ，可知镍的产量为  $(3x + 5x) \times \frac{1}{4}$ ，即  $2x$ 。

故铅的产量为  $15x - 3x - 5x - 2x = 5x$ 。

第三步，由铅比铝“多”600 吨，可知  $5x - 3x = 600$  吨，故镍的产量为  $2x = 600$  吨。因此，选择 A 选项。

【拓展】无

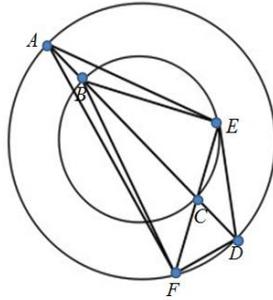
【本题结束】

8. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“圆形”、“都”、“最少”。

第二步，想让水管数量“最少”，则共存于1条直线的喷头尽量多，最多有4个喷头能排在1根水管上，如图A、B、C、D；剩下的2个喷头E、F可与这4个喷头中的任意1个共线，如图E、C、F。



第三步，还需6根水管将E、F与其他3个喷头A、B、D连接。综上所述，最少需要8根水管。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

9.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“不超过”、“最少”。

第二步，第三季度电费370元为定值，若想第三季度用电“最少”，应尽量使用高价位电，即尽量集中一个月用电。根据用电最多月用电“不超过”最少月份的2倍，知最多月份用电量应为最少月份的2倍。设用电量最多的月份用电量为 $2x$ ，则另外两个月份用电量均为 $x$ 。

当 $x=100$ 时，第三季度总电费为 $100 \times 0.5 \times 2 + (100 \times 0.5 + 100 \times 1) = 250 < 370$ ，不符合。

当 $x=200$ 时，第三季度总电费为 $(100 \times 0.5 + 200 \times 0.5) \times 2 + 100 \times 1 = 370$ 。因此， $100 < x < 200$ 。

第三步，第三季度总电费为 $[100 \times 0.5 + (x - 100) \times 1] \times 2 + [100 \times 0.5 + 100 \times 1 + (2x - 200) \times 2] = 370$ ，解得 $x = 120$ 。

第四步，第三季度“最少”用电 $120 + 120 + 240 = 480$ 度。因此，选择C选项。

解法二：

分析出三个月电费为1:1:2后，可以采用居中代入，验算选项。

B项：若总用电量为420，则三个月用电量分别为105、105、210。于是总电费为 $(0.5 \times 100 + 1 \times 105) \times 2 + 0.5 \times 100 + 1 \times 210 = 280$ 元，比实际情况370小，排除；

C项：若总用电量为480，则三个月用电量分别为120、120、240。于是总电费为 $(0.5 \times 100 + 1 \times 120) \times 2 + 0.5 \times 100 + 1 \times 240 = 370$ 元，符合题意。因此，选择C选项。

【拓展】无

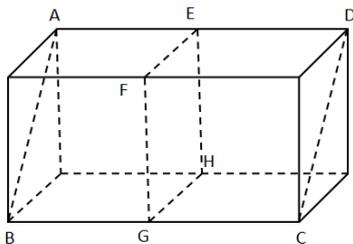
【本题结束】

10. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相同”、“差”。

第二步，如图所示，根据所画线将房屋分为2个“相同”的部分，可知最短距离为矩形  $EFGH$  的周长，即  $2 \times (3+4) = 14$  米。最长距离为矩形  $ABCD$  的周长，即  $2 \times (\sqrt{3^2+4^2}+6) = 22$  米；



第三步，最长距离和最短距离之间的“差”是  $22 - 14 = 8$  米。因此，选择 C 选项。

【拓展】长方体三条棱长分别为  $a$ 、 $b$ 、 $c$  ( $a > b > c$ )，有如下结论：

边长结论： $a + \sqrt{b^2 + c^2} > b + \sqrt{a^2 + c^2} > c + \sqrt{a^2 + b^2}$ ；

面积结论： $a \times \sqrt{b^2 + c^2} > b \times \sqrt{a^2 + c^2} > c \times \sqrt{a^2 + b^2}$ 。

【本题结束】

※※※第一部分结束，请继续做第二部分！※※※

## 【【2013-联考-数量】】

41. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“及以下”、“超过”、“节省”。

第二步，由 300 元“及以下”九折优惠可知，第一次付款原价为  $144 \div 90\% = 160$  元；由“超过”300 元的部分打八折可知，第二次付款原价为  $300 + (310 - 300 \times 90\%) \div 80\% = 350$  元。

第三步，一次购买原价为  $160 + 350 = 510$  元的商品，实际付款  $300 \times 90\% + (510 - 300) \times 80\% = 438$  元，可“节省”  $144 + 310 - 438 = 16$  元。因此，选择 A 选项。

解法二：

第一次付款原价不到 300 元，第二次原价超过 300 元，所以第二次购买的商品无论是否与第一次合并支付，均需 310 元。而合并付款之后第一次付款的部分由九折变为八折，即节省  $\frac{144}{0.9} \times (0.9 - 0.8) = 16$  元。因此，选择 A 选项。

【拓展】无

【本题结束】

42. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“至少”、“至少”、“不止”。

第二步，总人数 = 参加不止一个项目的人数 + 只参加一个项目的人数，要使参加“不止”一个项目的人数“至少”，则只参加一个项目的人数最多。

第三步，参加跳远的有  $100 - 50 = 50$  人；参加跳高的有  $100 - 60 = 40$  人；参加赛跑的有  $100 - 70 = 30$  人。总共有  $50 + 40 + 30 = 120$  人次参赛，因为每人“至少”参加一项，即 100 人每人参加一次，故还有  $120 - 100 = 20$  人次重复参赛。

第四步，为使参加“不止”一项（即两项和三项）人数最少，则剩下 20 人次均参加三项， $\frac{20}{3-1} = 10$ ，故“至少”有 10 人参加了不止一个项目。因此，选择 B 选项。

【拓展】无

【本题结束】

43. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“平均”、“之差”、“之差”。

第二步，根据 50 人“平均”分两组可知每组 25 人，设两组学生中名字字数为 2 的人数分别为  $x$ 、 $y$ ，则字数为 3 的人数分别为  $25 - x$ 、 $25 - y$ 。由字数“之差”为 10 可得，

$[2x + 3 \times (25 - x)] - [2y + 3 \times (25 - y)] = 10$ ，解得  $y - x = 10$ 。因此，选择 C 选项。

解法二：

两边人数相同，相差字数是因为两组中“两字名”的人数不同。某组多 1 个“两字名”则总字数少 1，字数差 10 就相当于该组“两字名”学生少 10 人。因此，选择 C 选项。

【拓展】无

【本题结束】

44. 【答案】D

【解题思路】

代入排除法。最后两桶水中各有 54 公斤水。代入 D 项 60。则 A 桶原有水量为 48 公斤， $48 \times \frac{1}{4} = 12$ ， $12 + 60 = 72$ ， $72 \times \frac{1}{4} = 18$ ， $72 - 18 = 54$ ，满足题意。

【拓展】无

【本题结束】

45. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“同时”、“相遇”、“都”。

第二步，如图1，第一次在C点“相遇”，设小王走的路程为1（实线），小张走的路程为 $x$ （虚线），两地距离为 $S$ ，可得两人共走 $2S = 1 + x$ 。



图1

如图2，第二次在D点“相遇”，根据直线单端多次相遇公式，可得两人共走 $4S = 2(1 + x) = 2 + 2x$ ，即小王共走的路程为 $2 = AC + (CB + BD)$ 。由于两次相遇“都”在同一地点，故小张第一次相遇所走路程 $x = AB + BC = 2$ 。



图2

第三步，小张速度“是”小王的 $\frac{2}{1} = 2$ 倍（时间相同，路程与速度成正比）。因此，选择B选项。

【拓展】直线多次相遇（单端）： $2nS = (v_1 + v_2) \times t_n$ ， $n$ 为相遇的次数， $S$ 为两端相距的距离， $t_n$ 为第 $n$ 次相遇所用时间。

【本题结束】

46. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“至少”、“一定当选”。

第二步，还剩30名员工没有投票，考虑最不利的情况，乙对甲的威胁最大，先给乙5张选票，甲乙即各有15张选票，其余25张选票中，甲“至少”获得13张选票就“一定当选”。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

47. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“平均”、“正好是”、“上世纪40年代”。

第二步，设孙儿、孙女年龄分别为  $x$ 、 $y$  岁，由“平均”年龄 10 岁可知， $x + y = 20$  ①。  
由“上世纪 40 年代”知爷爷出生在 1940~1949 年。根据孙儿孙女年龄的平方差“正好是”爷爷出生年份后两位可得， $40 \leq x^2 - y^2 \leq 49$ ，即  $40 \leq (x + y)(x - y) \leq 49$  ②。

第三步，①代入②化简得： $40 \leq 20(x - y) \leq 49$ 。代入选项，只有 A 项： $x - y = 2$  符合题意。因此，选择 A 选项。

【拓展】平方差公式： $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ 。

【本题结束】

48. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“三年制”、“连续”、“之差”。

第二步，根据“三年制”，假设三年为 2011~2013 年，入学人数和在校人数如下表：

| 年份 \ 人数 | 2011 | 2012 | 2013        |
|---------|------|------|-------------|
| 入学人数    | $a$  | $b$  | $c$         |
| 在校人数    | ——   | ——   | $a + b + c$ |

故前三年入学人数之和为第三年在校人数  $X_3$ 。同理，后三年入学人数之和为第六年在校人数  $X_6$ 。

第三步，前三年与后三年的入学学生总数“之差”为  $X_3 - X_6$ 。因此，选择 C 选项。

【拓展】无

【本题结束】

49. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“只有”、“以下”、“至少”。

第二步，设有  $N$  个汉字键，则可以设置的密码总情况数为  $A_N^N$ 。由“只有”一种正确可知，成功率为  $\frac{1}{A_N^N}$ 。要使成功率在万分之一“以下”，必须有： $\frac{1}{A_N^N} < \frac{1}{10000}$ ，即  $A_N^N > 10000$ 。

第三步，由“至少”，从 A 项代入， $A_5^5 = 120$ ，排除；同理排除 B、C。因此，选择 D 选项。

【拓展】无

【本题结束】

50. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“分出”、“后”。

第二步，赋值法，赋值每个农民割麦子的效率为1，甲组割麦子的总量为  $20 \times 1.5 + 10 \times 1.5 = 45$ ，“分出”10人捆麦子故每个农民捆麦子的效率为  $x$ 。

第三步，设从10点“后”经过  $x$  小时，乙组的麦子全部捆好。故乙组割麦子的总量为  $15 \times (3+x)$ ，捆麦子总量为  $20 \times 3 \times x$ ，二者应该相等，解得  $x=1$ ；故11:00时麦子可以全部捆好。因此，选择B选项。

【拓展】无

【本题结束】

※※※第二部分结束，请继续做第三部分！※※※

## 【【2012-联考-数量】】

51. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“分层抽样”。

第二步，由100户中“分层抽样”抽取20户可知，抽取比例为5:1，通过  $b$  户中抽取4户，可

得  $\frac{b}{4} = \frac{5}{1}$ ，解得  $b=20$ 。

第三步，总户数  $100 = a + 25 + 20$ ，解得  $a=55$ 。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

52. 【答案】D

【解题思路】

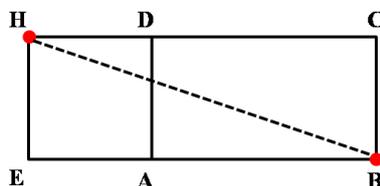
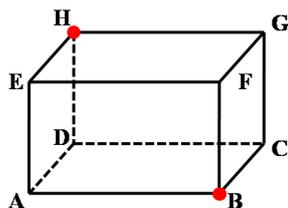
第一步，标记量化关系“长方体”、“最远”、“最短”。

第二步，“长方体”表面“最远”两点，即体对角线的两 endpoint。将长方体相邻的三个面两两展开（如图所示），所得长方形的对角线长度即为管道长度，可分为三种情况：

(1) 长为  $50+40=90$  米，宽为30米，对角线长度为  $\sqrt{90^2+30^2} = \sqrt{9000}$  米；

(2) 长为  $50+30=80$  米，宽为40米，对角线长度为  $\sqrt{80^2+40^2} = \sqrt{8000}$  米；

(3) 长为  $40+30=70$  米，宽为50米，对角线长度为  $\sqrt{70^2+50^2} = \sqrt{7400}$  米。



第三步，故“最短”管道长度应为 $\sqrt{7400}$ 米， $80 < \sqrt{7400} < 90$ 。因此，选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

53. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“最多”。

第二步，根据12个空瓶换1瓶酒，可得12空瓶=1空瓶+1酒，即11空瓶=1酒。而 $\frac{101}{11} = 9 \dots 2$ ，

则“最多”可免费喝到9瓶啤酒。因此，选择D选项。

【拓展】若M个空瓶可以换N瓶酒，P个空瓶最多可以换 $\frac{PN}{M-N}$ 瓶酒。（ $\frac{PN}{M-N}$ 若不是

整数，则取其整数部分。）

【本题结束】

54. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“至多”、“共”。

第二步，设同时报乙、丙职位的人数为x，由“至多”可投考两个职位可知，同时报考三个职位的人数为0。根据三集合容斥标准公式，可得 $42 = 22 + 16 + 25 - 8 - 6 - x + 0$ ，解得 $x = 7$ 人。因此，选择A选项。

【拓展】三集合标准公式：总体 $I = A + B + C - A \cap B - B \cap C - C \cap A + A \cap B \cap C + \overline{A \cup B \cup C}$

（ $A \cap B \cap C$ 表示都满足， $\overline{A \cup B \cup C}$ 表示都不满足）。

【本题结束】

55. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“平均速度”。

第二步，400米全程的“平均速度”  $= \frac{S_{\text{总}}}{t_{\text{总}}} = \frac{400}{\frac{100}{v_1} + \frac{100}{v_2} + \frac{100}{v_3} + \frac{100}{v_4}} = \frac{4}{\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} + \frac{1}{v_2} + \frac{1}{v_2}}$ 。因此，

选择B选项。

【拓展】无

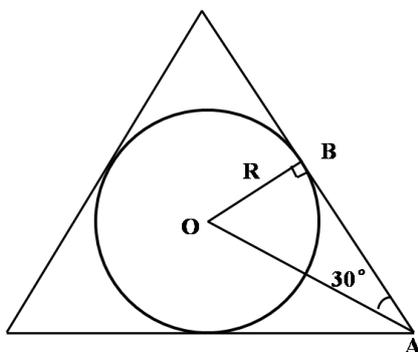
【本题结束】

56. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相等”、“最短”。

第二步，假设地球为球体，当三颗气象卫星位于以地球为内切圆的等边三角形的三个顶点时，距离“最短”（如图所示）。在直角三角形中， $\angle BAO = 30^\circ$ ， $OB = R$ ，则  $OA = 2R$ ，故气象卫星距离地球的最短距离为  $2R - R = R$ 。因此，选择A选项。



【拓展】无

【本题结束】

57. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“都”、“规律”。

第二步，相交直线切割有限平面的情况如下表：

| 直线数（条） | 分割平面数（块）    |
|--------|-------------|
| 1      | 2           |
| 2      | 4 = 2 + 2   |
| 3      | 7 = 4 + 3   |
| 4      | 11 = 7 + 4  |
| 5      | 16 = 11 + 5 |
| 6      | 22 = 16 + 6 |

故将平面分为22块需6条直线。因此，选择D选项。

【拓展】 $n$ 条直线最多分割的平面数 =  $(n-1)$ 条直线分割平面数 +  $n$ ，其中  $n \geq 1$ 。

【本题结束】

58. 【答案】D

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“每”、“加收”、“重新”。

第二步，由于每天上午8点“重新”计时，故以上午8点作为分段点：

第一天15点至第二天8点，超过零时，停车时间为 $17 = (4 \times 4 - 1)$ 小时。根据“每”4小时5元，不足4小时按5元收，且超过零时需“加收”5元，则停车费为 $5 \times 5 + 5 = 30$ 元（不够65元，继续停车）；

第二天8点至第三天8点，停车时间为24小时，停车费为 $5 \times 6 + 5 = 35$ 元，此时总费用为 $30 + 35 = 65$ 元。

第三步，停车时间为 $17 + 24 = 41$ 小时，根据不足4小时按5元收，则 $41 - 4 < t \leq 41$ ，即 $37 < t \leq 41$ 小时。因此，选择D选项。

**【拓展】**无

**【本题结束】**

59. **【答案】**B

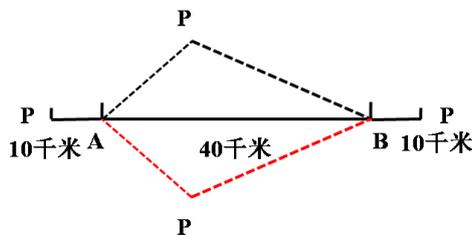
**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“等于”。

第二步，根据AB距离为40，AP与BP距离和“等于”60，如图所示，有两种情况：

若A、B、P三点在同一直线上，则P点位于AB外侧10千米处，排除C、D；

若A、B、P三点不在同一直线上，则转化为A、B点固定， $AP + BP = 60$ 即可，此时满足条件的P点个数应为偶数（对称性），排除A。因此，选择B选项。



**【拓展】**动点到两定点的距离和为定值，且大于两定点的距离，符合椭圆的定义，则P点的轨迹为椭圆，P点的个数为无数个。

**【本题结束】**

60. **【答案】**B

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“相同”、“概率”。

第二步，从3双“相同”的鞋中抽取一只左鞋，再抽取一只右鞋的方法有 $C_3^1 \times C_3^1 = 9$ 种；任

意抽取两只鞋的方法有 $C_6^2 = 15$ 种。故随机抽取一双鞋的“概率”为 $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$ 。因此，选择B

选项。

**解法二：**

先任意抽取一只鞋（左右皆可），其概率为1。若先抽取的为左鞋，要想组成一双鞋，则要从剩余的5只鞋中抽取一只右鞋，概率为 $\frac{3}{5}$ 。故抽取一双鞋的概率为 $1 \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$ 。因此，选择B选项。

**【拓展】**无

**【本题结束】**

61. **【答案】**B

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“是”、“是”。

第二步，根据甲销售额“是”乙和丙的1.5倍，可得甲 $=1.5 \times (56 + \text{丙})$ ；通过甲和乙的销售额“是”丙的5倍，可得甲 $+56 = 5\text{丙}$ ，解得甲 $=144$ 万元，丙 $=40$ 万元。因此，选择B选项。

**解法二：**

根据甲销售额是乙和丙的1.5倍，可得甲 $=\frac{3}{2}(\text{乙} + \text{丙})$ ，即 $\frac{\text{甲}}{\text{乙} + \text{丙}} = \frac{3}{2}$ 。则甲的销售额是3的倍数，排除A、C、D。因此，选择B选项。

**【拓展】**若 $\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$ （ $m$ 、 $n$ 互质），则 $a$ 是 $m$ 的倍数， $b$ 是 $n$ 的倍数， $a \pm b$ 是 $m \pm n$ 的倍数。

**【本题结束】**

62. **【答案】**D

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“高于”、“后”、“8折”。

第二步，赋值每件T恤进价为100元，根据以“高于”进价10%定价，则定价为110元；由售出 $\frac{2}{3}$ “后”，赋值总销量为3件，则以定价的“8折”销售1件。故总售价为

$110 \times 2 + 110 \times 0.8 \times 1 = 308$ 元，总成本为 $100 \times 3 = 300$ 元。

第三步，网店预计盈利为成本的 $\frac{308 - 300}{300} = 2.7\%$ 。因此，选择D选项。

**【拓展】**无

**【本题结束】**

63. **【答案】**A

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“每”、“每”、“人均”。

第二步，设共有 $x$ 人，根据“每人”付450元则多出100元，得总费用为 $450x - 100$ ；通过“每人”付430元则小王多付60元，得总费用为 $430x + 60$ 。由总费用相等可得

$450x - 100 = 430x + 60$ ，解得  $x = 8$ 。

第三步，“人均”费用为  $\frac{450 \times 8 - 100}{8} = 437.5$  元。因此，选择A选项。

**解法二：**

两种付款方式相比，若每人少付20元，将导致总经费少160元，于是可知人数为  $\frac{160}{20} = 8$ 。“人

均”费用为  $\frac{450 \times 8 - 100}{8} = 437.5$  元。因此，选择A选项。

**【拓展】** 无

**【本题结束】**

64. **【答案】** B

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“每”、“每”、“共”。

第二步，两名工人一天加工A、B零件数如下表：

| 零件种类 | 甲        | 乙        |
|------|----------|----------|
| A    | $3x$     | $2y$     |
| B    | $6(8-x)$ | $7(8-y)$ |

第三步，通过“共”加工零件59个，可得  $3x + 6(8-x) + 2y + 7(8-y) = 59$ ，化简得  $3x + 5y = 45$ 。

由于45和5y均为5的倍数，则3x也为5的倍数，即x为5的倍数且  $x < 8$ ，故  $x = 5$ ， $y = 6$ 。

第四步，甲总数为  $3 \times 5 + 6 \times (8-5) = 33$ ，乙总数为  $2 \times 6 + 7 \times (8-6) = 26$ ，两者相差  $33 - 26 = 7$

个。因此，选择B选项。

**【拓展】** 无

**【本题结束】**

65. **【答案】** A

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“做完”、“完成”、“完成”。

第二步，根据甲一人“做完”需30天和乙、丙合作“完成”需15天，赋值工程总量为30（30、

15的公倍数），则甲的效率为  $\frac{30}{30} = 1$ ，乙丙合作效率为  $\frac{30}{15} = 2$ 。

第三步，甲乙丙效率之和为  $1 + 2 = 3$ ，因此三人共同完成需  $\frac{30}{3} = 10$  天。因此，选择A选项。

**【拓展】** 甲、乙、丙共同工作亦即甲与乙丙二人合作，此题中甲乙合作完成时间与问题无直接关系。

**【本题结束】**

※※※第三部分结束，请继续做第四部分！※※※

## 【【2011-联考-数量】】

41.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“比”。

第二步，设姐姐今年年龄为 $t$ ，姐姐与妹妹的年龄差为 $x$ ，则三人的年龄情况如下表：

| 年龄<br>时间 | 妹妹  | 姐姐    | 妈妈     |
|----------|-----|-------|--------|
| 今年       | ——  | $t$   | 48     |
| $x$ 年后   | $t$ | $t+x$ | $48+x$ |

第三步，根据 $x$ 年后姐妹俩的年龄之和“比”妈妈大2岁，可得 $t+t+x=48+x+2$ ，解得 $t=25$ 岁。因此，选择C选项。

解法二：

假设两姐妹为双胞胎（同岁），“妹妹长到姐姐现在的年龄时”即今年，姐妹两人今年的年纪和为 $48+2=50$ 岁，可知两人今年均为25岁。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

42.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每间”、“每间”、“最多”。

第二步，设房间数为 $x$ ，不空不满的房间人数为 $y$ （ $0 < y < 4$ ）。根据“每间”住3人剩2人，可得总人数为 $(3x+2)$ ；通过“每间”住4人则有一间不空不满，可得总人数为 $4(x-1)+y$ 。由总人数相等，可得 $3x+2=4(x-1)+y$ ，整理得 $x+y=6$ 。

第三步，当 $y=1$ 时，得到 $x=5$ 为最大值，即房间“最多”有5间。因此，选择A选项。

解法二：

代入排除法。问到最多有几间，从选项最大值开始代入：

代入D项：若有7间房，则总人数为 $3 \times 7 + 2 = 23$ ； $23 \div 4 = 5 \cdots 3$ ，则4人一间只需6间房，空余一间，排除。

代入C项：若有6间房，则总人数为 $3 \times 6 + 2 = 20$ ； $20 \div 4 = 5$ ，则4人一间只需5间房，空余一间，排除。

代入 A 项：若有 5 间房，则总人数为  $3 \times 5 - 2 = 17$ ； $17 \div 4 = 4 \dots 1$ ，则 4 人一间需住满 4 间房，剩余一间房不空不满，符合题意。因此，选择 A 选项。

【拓展】无

【本题结束】

43.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“连续”、“整除”、“之和”。

第二步，由于排名 1~10 的员工工号为 10 个“连续”自然数且工号都能被排名“整除”，所以第 10 名员工工号尾数为 0，于是前 9 名工号尾数依次为 1、2、3……9。故第 9 名工号的各位数字之和比第三名多 6。

第三步，根据 9 的数字特性可知，第 9 名工号的各位数字之和能被 9 整除，即排名第 3 的员工工号各位数字之和 +6 为 9 的倍数。排除 A、C、D。因此，选择 B 选项。

【拓展】一、3（9）的倍数判别法则：若一个数各位数字和是 3（9）的倍数，则该数即为 3（9）的倍数。

二、由第 3 名工号可被 3 整除知，其工号数字和亦能被 3 整除。代入选项发现，所有选项均能被 3 整除。于是再进一步考虑 9 的整除特性。

【本题结束】

44.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“至少”、“概率”。

第二步，逆向思维，“至少”有一处遇到绿灯的概率 =  $1 - \text{全是红灯的概率}$ ，即所求“概率”为  $1 - 0.1 \times 0.2 \times 0.25 \times 0.4 = 0.998$ 。因此，选择 D 选项。

【拓展】无

【本题结束】

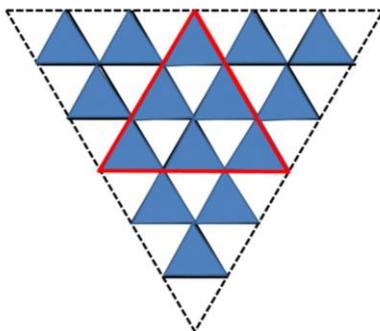
45.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“正四面体”、“不同”、“最多”。

第二步，“正四面体”展成平面后有 4 个三角形区域，如下图所示，考虑中心的红色三角形区域，根据公共边的小三角形颜色“不同”，则上色的小三角形数量“最多”为 6 个，与之相邻的 3 个三角形区域，上色的小三角形数量“最多”均为 3 个。

第三步，故“最多”有  $6 + 3 \times 3 = 15$  个小三角形颜色相同。因此，选择 B 选项。



【拓展】无

【本题结束】

46. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“不超过”、“最重”、“最多”。

第二步，要求 10 个箱子中“最重”的箱子重量“最多”，则其余 9 个箱子尽可能轻。设最重的箱子重量为  $x$ ，最轻的为  $y$ ，为使  $x$  尽可能大，则其余箱子尽可能轻，重量应均为  $y$ 。

第三步，根据前三总重“不超过”后三的 1.5 倍，为保证  $x$  最大，那么前三最重应为后三的 1.5 倍，可得  $x + 2y = 1.5 \times 3y$ ，即  $x = 2.5y$  ①。

第四步，由 10 个箱子总重 100 公斤，可知  $x + 9y = 100$ ，将①代入化简得  $11.5y = 100$ ，解得  $y = \frac{200}{23}$ ，则  $x = 2.5 \times \frac{200}{23} = \frac{500}{23}$  公斤。因此，选择 B 选项。

【拓展】无

【本题结束】

47. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相等”、“相等”、“比”、“比”。

第二步，设 A 车速度为  $V$ ，由 B 车上坡速度“比” A 慢 20%、下坡“比” A 快 20% 可知，B 车上坡速度为  $0.8V$ 、下坡速度为  $1.2V$ 。根据上坡和下坡的长度“相等”，可知 B 车跑一圈的平均速度为  $\frac{2 \times 0.8V \times 1.2V}{0.8V + 1.2V} = 0.96V$ ，则 A、B 的速度比为  $V : 0.96V = 25 : 24$ ，相同时间内 A、B 走的路程比为 25:24（时间一定，路程与速度成正比）。

第三步，因此 A 车跑 25 圈时，B 车跑 24 圈，此时两车再次齐头并进。因此，选择 D 选项。

【拓展】等距离平均速度公式： $\bar{v} = \frac{2v_1 \times v_2}{v_1 + v_2}$ 。

【本题结束】

48.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“至少”。

第二步，便签纸：A超市0.8元一本，则4本需 $0.8 \times 4 = 3.2$ 元；B超市1元一本且买3送1，则4本需 $3 \times 1 = 3$ 元。故优先从B超市买便签纸，以4本为一组，买100本需 $\frac{100}{4} \times 3 = 75$ 元。

第三步，胶棒：A超市2元一支且买2送1，则3支需 $2 \times 2 = 4$ 元；B超市1.5元一支，则3支需 $1.5 \times 3 = 4.5$ 元。故优先从A超市买胶棒，以3支为一组，买33组，即99支需 $\frac{99}{3} \times 4 = 132$ 元，剩余1支在B超市购买，需1.5元，则买100支需 $132 + 1.5 = 133.5$ 元。

第四步，采购员“至少”要花 $75 + 133.5 = 208.5$ 元。因此，选择A选项。

【拓展】无

【本题结束】

49.【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“同时”、“下次同时”。

第二步，“同时”出发，要保证“下次同时”到站，则三辆车下次同时到站相隔的时间为40、25、50的最小公倍数，即为200分钟（3小时20分钟）。故三辆车下次同时到达时间为 $08:00 + 3\text{小时}20\text{分钟} = 11:20$ 。因此，选择A选项。

【拓展】无

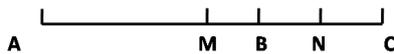
【本题结束】

50.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“中点”、“中点”。

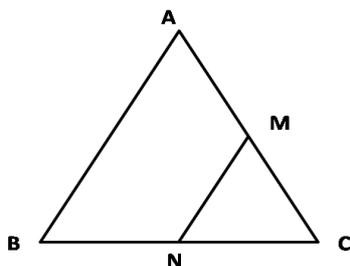
第二步，A、B、C在一条路上，根据M位于AC的“中点”，N位于BC的“中点”，可得5个站点的位置，如图所示，则 $MN = MC - NC = \frac{AC}{2} - \frac{BC}{2} = \frac{AB}{2}$ ，故只需知道AB两点之间的距离。因此，选择D选项。



解法二：

假设A、B、C不在一条直线上，以三点构成一个三角形，由M是AC的中点，N是BC的中点，则MN是三角形的中位线，即 $MN = \frac{AB}{2}$ ，故只需知道AB两点之间的距离。因

此，选择 D 选项。



【拓展】连接三角形两边中点的线段叫做三角形的中位线。三角形的中位线平行于三角形的第三边，并且等于第三边的一半。

【本题结束】

※※※第二部分结束，请继续做第三部分！※※※

### 【【2010-联考-数量】】

86.【答案】C

【解题思路】

幂次数附近波动。

|     |       |       |       |       |       |       |         |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
|     | 0     | 0     | 6     | 24    | 60    | 120   | (210)   |
| 幂次数 | $0^3$ | $1^3$ | $2^3$ | $3^3$ | $4^3$ | $5^3$ | $(6^3)$ |
| 修正项 | -0    | -1    | -2    | -3    | -4    | -5    | $(-6)$  |

因此，选择C选项。

解法二：

|      |   |   |   |    |    |     |       |
|------|---|---|---|----|----|-----|-------|
|      | 0 | 0 | 6 | 24 | 60 | 120 | (210) |
| 做一次差 |   | 0 | 6 | 18 | 36 | 60  | (90)  |
| 做二次差 |   |   | 6 | 12 | 18 | 24  | (30)  |

新数列是公差为6的等差数列。因此，选择C选项。

解法三：

原数列转化为 $-2 \times 0$ ， $0 \times 1$ ， $2 \times 3$ ， $4 \times 6$ ， $6 \times 10$ ， $8 \times 15$ ， $(10 \times 21)$ 。乘号后为二级等差数列。因此，选择C选项。

【拓展】

【本题结束】

87.【答案】B

【解题思路】

观察数列后两项，存在乘方关系。

$$2017 = 45^2 - 8;$$

$$45 = 7^2 - 4;$$

.....

$(4068273) = 2017^2 - 16$ 。因此，选择B选项。

【拓展】

【本题结束】

88. 【答案】D

【解题思路】

观察数列后三项，存在乘积关系。

$$32 = 4 \times 9 - 4;$$

$$9 = 3 \times 4 - 3;$$

$$4 = 2 \times 3 - 2;$$

$$3 = 2 \times 2 - 1;$$

$(283) = 9 \times 32 - 5$ 。因此，选择D选项。

【拓展】

【本题结束】

89. 【答案】B

【解题思路】

观察数列后三项，存在倍数关系。

$$128 = (48 - 16) \times 4;$$

$$48 = (16 - 4) \times 4;$$

.....

$(320) = (128 - 48) \times 4$ 。因此，选择B选项。

【拓展】

【本题结束】

90. 【答案】C

【解题思路】

观察数列后三项，存在乘积关系。

$$107 = 17 \times 5 + 17 + 5;$$

$$17 = 5 \times 2 + 5 + 2;$$

.....

$(1943) = 107 \times 17 + 107 + 17$ 。因此，选择C选项。

【拓展】

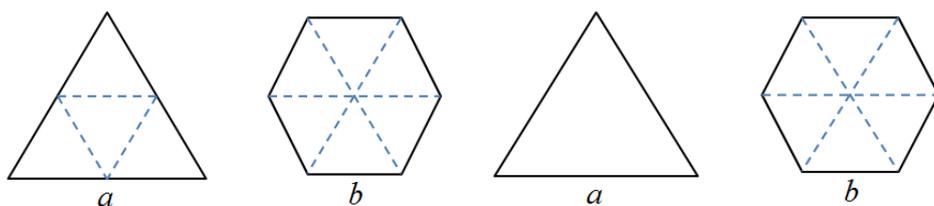
【本题结束】

91. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“正三角形”、“正六边形”、“相等”。

第二步，赋值“正六边形”的边长为1，则周长为6，根据周长“相等”，可得“正三角形”边长为 $\frac{6}{3}=2$ 。将正六边形分割成如图所示的6个小正三角形，小正三角形与大正三角形的边长比为1:2，则面积比为1:4。



第三步，正六边形与正三角形的面积比为 $\frac{6 \times 1}{4} = 1.5$ ，即正六边形面积为正三角形的1.5倍。因此，选择B选项。

解法二：

正三角形和正六边形周长相等，故边长之比为2:1。如图所示，连接正三角形三边中点和正六边形的三组对角线，分别得到4个和6个小正三角形，且小正三角形的边长相等，可知其面积也相等，故正六边形面积为正三角形的 $\frac{6}{4} = 1.5$ 倍。因此，选择B选项。

【拓展】几何图形比例关系：若将一个图形尺寸扩大为 $N$ 倍，则：（1）对应角度不变；（2）对应周长变为原来的 $N$ 倍；（3）面积变为原来的 $N^2$ 倍；（4）体积变为原来的 $N^3$ 倍。

【本题结束】

92. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“整除”。

第二步，当 $n$ 取从0开始的自然数时， $2^n - 1$ 是否能被7“整除”的情况如下表：

|           |   |   |   |   |    |    |    |    |
|-----------|---|---|---|---|----|----|----|----|
| $n$       | 0 | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | …… |
| $2^n - 1$ | 0 | 1 | 3 | 7 | 15 | 31 | 63 | …… |
| 能否被7整除    | √ | × | × | √ | ×  | ×  | √  | …… |

第三步，通过枚举可知，当 $n$ 为3的倍数时， $2^n - 1$ 能被7整除，而100以内的3的倍数有0、3、6……99，共计34个。因此，选择C选项。

【拓展】若忽略0为自然数，易误选B。

【本题结束】

93. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相当于”、“相当于”、“比”、“为”。

第二步，根据比例“为”20:1，设甲阅览室科技类、文化类书籍数量分别为 $20x$ 、 $x$ 。

由第一个“相当于”可知，乙的科技类书籍有 $20x \times \frac{1}{5} \div \frac{1}{4} = 16x$ ；由第二个“相当于”可知，

乙的文化类书籍有 $x \times \frac{2}{3} \div \frac{1}{6} = 4x$ 。

第三步，根据甲两种书籍的总量“比”乙多1000本，可得 $(20x + x) - (16x + 4x) = 1000$ ，解得 $x = 1000$ 本，故甲阅览室有科技类书籍 $20 \times 1000 = 20000$ 本。因此，选择D选项。

【拓展】无

【本题结束】

94. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“轮流”。

第二步，赋值工作总量为48(16、12的公倍数)，则甲、乙的效率分别为 $\frac{48}{16} = 3$ 、 $\frac{48}{12} = 4$ 。

由于按照顺序“轮流”工作，可将2小时看成一个工作周期，工作量为 $3 + 4 = 7$ 。

第三步， $48 \div 7 = 6 \cdots 6$ ，即工作6个周期之后剩余工作量为6。接下来甲工作1个小时，完成工作量3，还剩下3，需乙工作 $3 \div 4 = 0.75$ 小时，故完成这项工作需要

$6 \times 2 + 1 + 0.75 = 13.75$ 小时，即13小时45分钟。因此，选择B选项。

【拓展】无

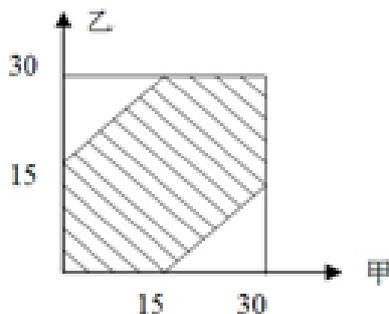
【本题结束】

95. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“概率”。

第二步，假设甲在第 $x$ 分钟到达，乙在第 $y$ 分钟到达，且 $0 \leq x \leq 30$ 、 $0 \leq y \leq 30$ 。两人若能见面，必须有 $|x - y| \leq 15$ ，作图求解，两人能见面即图中阴影部分，阴影部分的面积与大正方形面积的比为 $\frac{3}{4}$ ，两人能见面的“概率”为75%。因此，选择D选项。



**解法二：**

分情况进行讨论：（1）第一个人在前 15 分钟之内到达，概率为  $\frac{1}{2}$ ，两人若能见面，后一个人必须在其到达后的 15 分钟之内到达，概率为  $\frac{1}{2}$ ，这种情况的概率  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ ；（2）第一个人在后 15 分钟到达，概率为  $\frac{1}{2}$ ，则一定可以与第二个人见面，概率为 1，这种情况的概率为  $\frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$ 。两人能见面的概率为  $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} = 75\%$ 。因此，选择 D 选项。

**【拓展】** 无

**【本题结束】**

96. **【答案】** C

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“都”、“至少”。

第二步，根据无论怎么选座位，“都”会与已经就坐的人相邻，可知长椅两端最多空 1 个座位，长椅中间每两人之间最多空 2 个座位。

第三步，为使已经就坐的人数“至少”，则空的座位应尽量多，可使长椅第 2. 5. 8. 11 …… 65 个座位上有人就坐，即每 3 个座位坐 1 人， $65 \div 3 = 21 \cdots 2$ ，剩下的 2 个座位必须坐 1 人，故“至少”有  $21 + 1 = 22$  人就坐。因此，选择 C 选项。

**【拓展】** 无

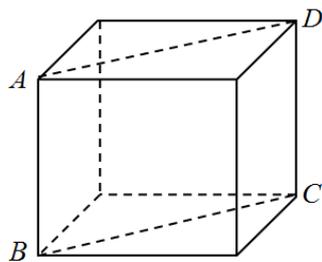
**【本题结束】**

97. **【答案】** A

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“正方体”、“最大”。

第二步，要使 2 个多面体表面积之和“最大”，就要保证切面面积最大。如图所示，切面可为矩形  $ABCD$ ，根据勾股定理  $a^2 + b^2 = c^2$ ，可得  $AD = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ ，故 2 个多面体表面积之和为  $1 \times 1 \times 6 + 1 \times \sqrt{2} \times 2 = 6 + 2\sqrt{2}$ 。因此，选择 A 选项。



【拓展】无

【本题结束】

98. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“不少于”、“不同”、“最多”。

第二步，志愿者总人数一定，若要单位数“最多”，则每个单位的人数尽可能少。由于任意两个单位的人数和“不少于”20，且人数“不同”，那么每个单位的人数应尽可能接近，按照从小到大的顺序构造出每个单位的人数为9、11、12…… $10+n$ ，则总人数为

$$9 + \frac{11+10+n}{2} \times n = 254, \text{ 解得 } n=14.$$

第三步，所属的单位数最多有 $14+1=15$ 个。因此，选择B选项。

【拓展】等差数列公式：(1) 通项公式： $a_n = a_1 + (n-1)d$ ；

(2) 前 $n$ 项和公式： $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n = \text{中位数(平均数)} \times \text{项数}$ 。

【本题结束】

99. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“不同”、“整除”。

第二步，假定5个不同的整数为 $A < B < C < D < E$ ，则有 $A+B=17$ ， $A+C=25$ ，化简得 $C-B=8$ （偶数），则 $C+B$ 也为偶数。而 $C+B$ 要么是所有和中第三小的数要么是第四小的数，可推知 $C+B=28$ ，解得 $C=18$ ， $B=10$ ， $A=7$ 。

第三步，由于 $C+E=42$ ， $D+E=45$ ，解得 $E=24$ ， $D=21$ 。故5个数中能被6“整除”的有18、24，共2个。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

100. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相等”、“是”。

第二步，设队伍的长度为  $S$ ，传令兵、队伍的速度分别为  $v_1$ 、 $v_2$ 。当传令兵从队尾到队首时，有  $S = (v_1 - v_2)t_1$ ；当传令兵从队首到队尾时，有  $S = (v_1 + v_2)t_2$ ；根据队伍行进的距离正好与整列队伍的长度“相等”，可得  $S = v_2(t_1 + t_2)$ 。联立三式可得  $\frac{S}{v_1 - v_2} + \frac{S}{v_1 + v_2} = \frac{S}{v_2}$ ，

解得  $v_1 = (1 + \sqrt{2})v_2$ 。

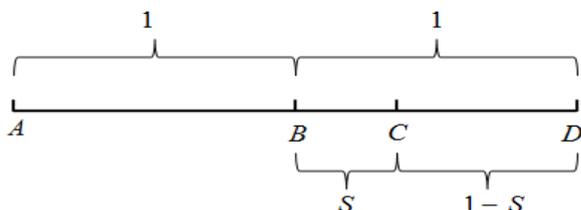
第三步，传令兵的速度是队伍的  $(1 + \sqrt{2})$  倍，则传令兵所走的整个路程“是”队伍所走路程的  $(1 + \sqrt{2})$  倍（时间一定，速度与路程成正比），即传令兵所走的整个路程为队伍长度的  $(1 + \sqrt{2})$  倍。因此，选择 C 选项。

**解法二：**

如图所示，初始时传令兵位于 A 点，赋值队伍长度 AB 为 1。传令兵到达队首后，队伍行进到 C 点，设队伍的行进路程 BC 为  $S$ ，则传令兵所走的路程为  $1 + S$ 。当传令兵从队首 C 点返回到队尾 B 点时， $CB = S$ ，此时队伍从 C 点行进到 D 点，由于  $AB = BD = 1$ ，则  $CD = 1 - S$ 。

传令兵的速度与队伍的速度之比为定值，则有  $\frac{1+S}{S} = \frac{S}{1-S}$ （时间一定，速度与路程成正比），

解得  $S = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 。故传令兵所走的总路程为  $1 + 2S = 1 + \sqrt{2}$ ，是队伍长度的  $(1 + \sqrt{2})$  倍。因此，选择 C 选项。



【拓展】无

【本题结束】

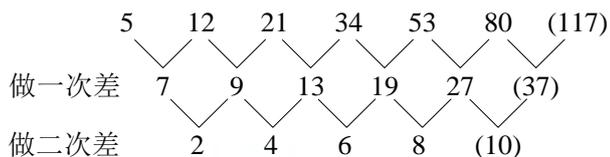
※※※第四部分结束，请继续做第五部分！※※※

## 【【2009-联考-数量】】

86. 【答案】B

【解题思路】

变化趋势平缓，优先考虑做差。



因此，选择B选项。

【拓展】

【本题结束】

87. 【答案】A

【解题思路】

观察数列后两项，存在倍数关系。

$$85 = 30 \times 3 - 5;$$

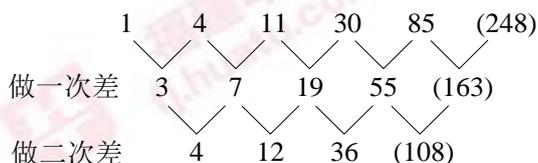
$$30 = 11 \times 3 - 3;$$

……

$(248) = 85 \times 3 - 7$ 。因此，选择A选项。

解法二：

变化趋势较快，考虑倍数关系，做差可得：



新数列是公比为3的等比数列。因此，选择A选项。

【拓展】

【本题结束】

88. 【答案】B

【解题思路】

特殊数列：各个数位数字加和均为16。因此，选择B选项。

【拓展】

【本题结束】

89. 【答案】C

【解题思路】

相邻三项之和为：4，9，16，25，(36)，是幂次数列。答案为  $36 - 9 - 9 = 18$ 。因此，选择C选项。

【拓展】

【本题结束】

90. 【答案】D

**【解题思路】**

观察数列后两项，存在倍数关系。

$$100 = 8 \times 2 + 28 \times 3;$$

$$28 = 2 \times 2 + 8 \times 3;$$

$$8 = 1 \times 2 + 2 \times 3;$$

……

$(356) = 28 \times 2 + 100 \times 3$ 。因此，选择D选项。

**【拓展】****【本题结束】**

91. **【答案】** C

**【解题思路】**

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{16}\right) + \cdots + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{1024}\right) \\ &= \frac{9}{2} - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \cdots + \frac{1}{1024}\right) \\ &= \frac{9}{2} - \frac{\frac{1}{4} \times [1 - (\frac{1}{2})^9]}{1 - \frac{1}{2}} \\ &= \frac{9}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2^{10}}\right) \\ &= 4 + \frac{1}{1024} \\ &= 4\frac{1}{1024} \end{aligned}$$

因此，选择 C 选项。

**【拓展】** 等比数列公式：(1) 通项公式： $a_n = a_1 q^{n-1} (q \neq 1)$ ；(2) 前  $n$  项和公式：

$$S_n = \frac{a_1 \times (1 - q^n)}{1 - q} (q \neq 1)。$$

**【本题结束】**

92. **【答案】** B

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“反复”。

第二步，代入特殊值 64， $64 = 2^6$ ，故“反复”除以 2 之后，结果为 1。因此，选择 B 选项。

**【拓展】**  $64 = 2^6$ ，可连续被 2 整除，便于运算。

**【本题结束】**

93. **【答案】** C

## 【解题思路】

第一步，标记量化关系“各不相同”、“是”、“是”、“最大”。

第二步，设三个邻居的年龄分别为  $x$ 、 $y$ 、 $z$ ，根据三人年龄之积“是”2450，有  $xyz = 2450$ ；年龄之和“是”赵钱年龄和，有  $x + y + z = 34 + 30$ 。

第三步，为解此不定方程，优先代入易于计算的 D 选项，可得  $\begin{cases} xy = 49 \\ x + y = 14 \end{cases}$ ，解得  $x = y = 7$ ，

不符合三人年龄“各不相同”，排除；代入 C，可得  $\begin{cases} xy = 50 \\ x + y = 15 \end{cases}$ ，解得  $x$ 、 $y$  为 5、10。故

三人中年龄最大为 49 岁。因此，选择 C 选项。

## 解法二：

三人的年龄之积是 2450，因式分解后可得  $2450 = 2 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7$ 。又三人的年龄之和为 64，这几个因数组为 3 个不同的整数，且满足和为 64。当三人的年龄分别为 5、10、49 时满足条件，故年龄最大为 49 岁。因此，选择 C 选项。

【拓展】无

【本题结束】

## 94. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“相同”、“以此类推”、“共”。

第二步，以 10 米为间隔，1350 米的路程可分为 135 个间隔，故共有 136 个地点可放标志物。由两人以“相同”速度相对行走，可得甲、乙各有 68 个地点放标志物。通过“以此类推”可知，两人放下标志物数量相同，皆是以 1 为首项、2 为公差的等差数列，甲、乙均在最后的地点放下  $1 + (68 - 1) \times 2 = 135$  个，则每人放下的总数量均为  $\frac{1 + 135}{2} \times 68 = 4624$  个。

第三步，故两人“一共”放下了  $4624 \times 2 = 9248$  个标志物。因此，选择 D 选项。

【拓展】一、C、D 项分别是 A、B 项的 2 倍，由于所求为两人共放数量，故排除 A、B。甲、乙放下相同数量的标志物（两边各有 68 个地点），故每人放置总个数为偶数，标志物总数应为 4 的倍数，排除 C 项，选择 D。

二、等差数列公式：（1）通项公式： $a_n = a_1 + (n - 1)d$ ；

（2） $n$  项和公式： $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n = \text{中位数(平均数)} \times \text{项数}$ 。

三、以 1 为首项的  $n$  个连续奇数数列，求和公式为： $S_n = n^2$ 。故可直接求得甲或乙放下的总数量为  $68^2 = 4624$  个。

【本题结束】

## 95. 【答案】B

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“不相同”、“最少”、“最多”。

第二步，要保证总分“最少”的队伍得分“最多”，则其他队伍得分尽可能少，故 A 队第四项比赛得 1 分，总分为  $3 \times 5 + 1 = 16$ 。由于四项比赛总分为  $4 \times (5 + 3 + 2 + 1) = 44$ ，可知其他 3 队的总分为  $44 - 16 = 28$ 。

第三步，设总分最少的队伍最多得  $x$  分，由各队总分“不相同”可知，其他 2 队得分分别为  $x+1$ 、 $x+2$ ，可得  $x+x+1+x+2=28$ ，解得  $x \approx 8.3$ ，即最多得 8 分。因此，选择 B 选项。

**【拓展】** 每支队伍每轮具体得分如下表所示：

|         | 第 1 轮得分 | 第 2 轮得分 | 第 3 轮得分 | 第 4 轮得分 | 总分 |
|---------|---------|---------|---------|---------|----|
| 总分第 1 名 | 5       | 5       | 5       | 1       | 16 |
| 总分第 2 名 | 3       | 3       | 3       | 2       | 11 |
| 总分第 3 名 | 1       | 2       | 1       | 5       | 9  |
| 总分第 4 名 | 2       | 1       | 2       | 3       | 8  |

**【本题结束】**

96. **【答案】** C

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“看反了”、“付”、“付”、“比”。

第二步，设书的价格为  $10a+b$  ( $a>0, b>0$ )，则“看反了”的价格为  $10b+a$ ，根据准备“付”21 元、应该“付”39 元可知，看反前后价格相差  $39-21=18$ ，可得  $10a+b-(10b+a)=18$ ，即  $a-b=2$ 。由  $10a+b < 39$ ，可知  $a=3, b=1$ ，则书的价格为 31，杂志的价格为  $39-31=8$ 。

第三步，故书比杂志贵  $31-8=23$  元。因此，选择 C 选项。

**解法二：**

设书、杂志的价格分别为  $x、y$ ，可得  $x+y=39$  为奇数，则  $x-y$  为奇数，排除 A、D。

代入 B，若书比杂志贵 21 元，可得  $\begin{cases} x+y=39 \\ x-y=21 \end{cases}$ ，解得  $x=30, y=9$ ，书的价格看反后与杂志的和为  $3+9=12 \neq 21$ ，排除。因此，选择 C 选项。

**【拓展】** 和差共性：两个数的和为偶（奇）数，差也为偶（奇）数。

**【本题结束】**

97. **【答案】** A

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“为”、“多”、“多”、“多”。

第二步，根据甲的人数比乙“多”12.5% ( $12.5\% = \frac{1}{8}$ )，设乙的人数为  $8x$ ，则甲的人

数为  $9x$ ；由甲技术人员的人数“比”乙多 25% ( $25\% = \frac{1}{4}$ )，设乙技术人员的人数为  $4y$ ，

则甲技术人员的人数为  $5y$ 。

第三步，通过两厂的平均技术人员比例“为”45%，可得  $\frac{5y+4y}{9x+8x} = 45\%$  ①；

由甲非技术人员人数“比”乙多 6 人，可得  $(9x-5y)-(8x-4y) = 6$  ②。

第四步，联立①、②解得  $x=40$ ， $y=34$ 。故甲、乙共有  $9x+8x=680$  人。因此，选择 A 选项。

**解法二：**

甲、乙的人数比为 9:8，则两厂的总人数应为 17 的倍数，排除 B、C。

代入 A，若两厂共有 680 人，则甲、乙分别有  $\frac{680}{17} \times 9 = 360$ 、 $\frac{680}{17} \times 8 = 320$ 。

两厂共有技术人员  $680 \times 45\% = 306$ ，由于甲、乙技术人员的人数比为 5:4，则甲、乙技术人员分别有  $\frac{306}{9} \times 5 = 170$ 、 $\frac{306}{9} \times 4 = 136$ ，故甲、乙非技术人员分别有  $360 - 170 = 190$ 、 $320 - 136 = 184$ ，甲非技术人员比乙多  $190 - 184 = 6$  人，满足题意。因此，选择 A 选项。

**【拓展】整除倍数特性：**

若  $\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$  ( $m$ 、 $n$  互质)，则  $a$  是  $m$  的倍数， $b$  是  $n$  的倍数， $a \pm b$  是  $m \pm n$  的倍数。

**【本题结束】**

98. **【答案】A**

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“为”、“最多”。

第二步，每张纸上所印的页码，一定是正面印奇数，反面印偶数（如第二张纸，正面是第 3 页，反面是第 4 页）。所以一张纸，无论它的反面是否印字，该纸上页码和必为奇数。撕掉 4 张纸，其页码之和为偶数；由剩余的页码总和“为”8037（奇数），可知原来的页码总和必为奇数。

第三步，观察选项均为偶数，假设原书页数为  $4n$  ( $n$  为整数)，则页数之和  $S = \frac{(1+4n) \cdot 4n}{2} = 2n(1+4n)$  为偶数，与页码和为奇数矛盾。因此原书的页数不能被 4 整除，排除 B、D。

第四步，根据“最多”，优先代入 C，原书的页码总和为  $\frac{(1+138) \times 138}{2} = 9591$ ，则撕掉的页码总和为  $9591 - 8037 = 1554$ ，故撕掉页码的平均数为  $\frac{1554}{8} \approx 194$  远大于 138，排除。因此，选择 A 选项。

【拓展】一、每张纸上页码和为必奇数，若张数为偶数，那么总页码和为偶数。

二、等差数列公式：(1) 通项公式： $a_n = a_1 + (n-1)d$ ；

(2) 前  $n$  项和公式： $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n = \text{中位数(平均数)} \times \text{项数}$ 。

【本题结束】

99. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“最少”。

第二步，假设 70 毫升容器为甲容器，30 毫升容器为乙容器，具体操作过程如下：

(1) 乙装满 30 毫升水；(2) 乙倒入甲 30 毫升水；

(3) 乙装满 30 毫升水；(4) 乙倒入甲 30 毫升水；

(5) 乙装满 30 毫升水；(6) 乙倒入甲 10 毫升水；

(7) 将乙剩余 20 毫升水倒入水池 A；

(8) 将甲 70 毫升水倒掉；(9) 甲装满 70 毫升酒精；

(10) 甲倒入乙 30 毫升酒精；(11) 将乙 30 毫升酒精倒掉；

(12) 将甲剩余 40 毫升酒精倒入水池 B；(13) 甲装满 70 毫升酒精；

(14) 甲倒入乙 30 毫升酒精；(15) 将甲剩余 40 毫升酒精倒入水池 B。

第三步，故“最少”需要经过 15 次操作。因此，选择 A 选项。

【拓展】无

【本题结束】

100. 【答案】B

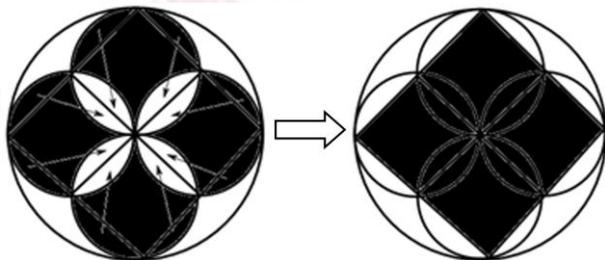
【解题思路】

第一步，标记量化关系“圆”。

第二步，将四个小圆与大圆的切点依次相连，可得一个正方形。通过对阴影部分割补平

移，将阴影部分的面积转化为正方形的面积，由正方形面积公式可得  $S_{\text{阴影}} = \frac{1}{2} \times 16 \times 16 = 128$ 。

因此，选择 B 选项。



【拓展】对角线垂直图形（菱形、正方形）面积公式： $S = \frac{1}{2}ab$ （ $a$ 、 $b$  为对角线长）。

【本题结束】

※※※第四部分结束，请继续做第五部分！※※※

### 【【2010-政法-数量】】

21. 【答案】D

【解题思路】

相邻项之间倍数关系明显。

$$\begin{array}{cccccc} & 2 & & 14 & & 84 & & 420 & & 1680 & & (5040) \\ & \swarrow & & \swarrow \\ \text{做一次商} & & 7 & & 6 & & 5 & & 4 & & (3) & \end{array}$$

因此，选择D选项。

【拓展】

【本题结束】

22. 【答案】B

【解题思路】

分母数列存在倍数关系，转化为等比数列2, 4, 8, 16, 32, (64)；原数列转化为 $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}$ ,

$\frac{4}{8}, \frac{7}{16}, \frac{11}{32}, (\frac{16}{64} = \frac{1}{4})$ ；分子数列为二级等差数列。因此，选择B选项。

【拓展】

【本题结束】

23. 【答案】D

【解题思路】

观察数列后三项，存在和关系。

$$60 = 16 \times 2 + 28;$$

$$28 = 6 \times 2 + 16;$$

……

(116) = 28 \times 2 + 60。因此，选择D选项。

解法二：

观察数列后两项，存在倍数关系。

$$60 = 28 \times 2 + 4;$$

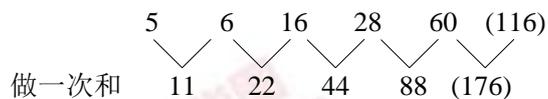
$$28 = 16 \times 2 - 4;$$

$$16 = 6 \times 2 + 4;$$

……

(116) = 60 × 2 - 4。因此，选择D选项。

解法三：



新数列是公比为2的等比数列。因此，选择D选项。

【拓展】

【本题结束】

24. 【答案】B

【解题思路】

观察数列中三项，存在倍数关系。

$$75 = (25 - 10) \times 5;$$

$$25 = (10 - 5) \times 5;$$

……

(250) = (75 - 25) × 5。因此，选择B选项。

【拓展】

【本题结束】

25. 【答案】D

【解题思路】

幂次数附近波动。

|     |       |       |       |       |          |        |
|-----|-------|-------|-------|-------|----------|--------|
|     | 10    | 24    | 52    | 78    | (126)    | 164    |
| 幂次数 | $3^2$ | $5^2$ | $7^2$ | $9^2$ | $(11^2)$ | $13^2$ |
| 修正项 | +1    | -1    | +3    | -3    | (+5)     | -5     |

因此，选择D选项。

【拓展】

【本题结束】

26. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“除法”、“之和”。

第二步，设被除数、除数分别为  $x$ 、 $y$ ，根据“除法”、“之和”，可得 
$$\begin{cases} x \div y = 21 \cdots 6 \\ x + y + 21 + 6 = 319 \end{cases}$$

整理得 
$$\begin{cases} x = 21y + 6 \\ x + y = 292 \end{cases}$$

第三步，解得  $x = 279$ ， $y = 13$ ，即被除数为 279。因此，选择 C 选项。

解法二：

代入排除法。代入 A，若被除数为 237，根据和为 319，则除数为 55， $237 \div 55 \neq 21 \cdots 6$ ，排除；同理，排除 B；代入 C，若被除数为 279，则除数为 13， $279 \div 13 = 21 \cdots 6$ ，符合题意。因此，选择 C 选项。

【拓展】无

【本题结束】

27. 【答案】B

【解题思路】

根据  $A \geq B$  且  $A、B$  为自然数，可得  $\frac{1}{A} \leq \frac{1}{B}$ ，则  $\frac{1}{A} + \frac{1}{B} \leq \frac{1}{B} + \frac{1}{B}$ ，即  $\frac{4}{15} \leq \frac{2}{B}$ ，解得  $B \leq \frac{15}{2}$ 。

由于  $\frac{1}{B} \leq \frac{1}{A} + \frac{1}{B}$ ，即  $\frac{1}{B} \leq \frac{4}{15}$ ，解得  $B \geq \frac{15}{4}$ 。因此  $\frac{15}{4} \leq B \leq \frac{15}{2}$ ，由  $B$  为自然数知， $B$  可为 4、5、6、7。

6. 7。

当  $B=4$  时， $A=60$ ；

当  $B=5$  时， $A=15$ ；

当  $B=6$  时， $A=10$ ；

当  $B=7$  时， $A$  不是自然数。

故  $A$  有 3 个不同的值。因此，选择 B 选项。

【拓展】无

【本题结束】

28. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“每”、“至少”。

第二步，根据“每”次把最上面的 10 张移到最下面，可知移动的扑克牌张数是 10 的倍数；由红桃 A 从最上面再回到最上面，可知移动的扑克牌张数是 52 的倍数，即“至少”需要移动 260（10 和 52 的最小公倍数）张扑克牌，红桃 A 才能再次出现在最上面。

第三步，故“至少”经过  $\frac{260}{10} = 26$  次移动。因此，选择 B 选项。

【拓展】无

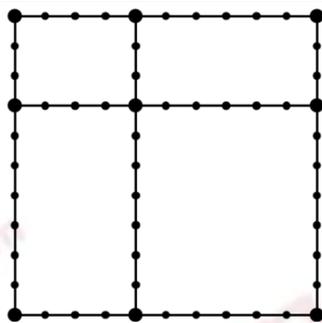
【本题结束】

29. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“正方形”、“均匀”、“至少”、“多”。

第二步，将“正方形”分割为四块后，图形有 9 个顶点，6 条边，如下图。由于“均匀”种植，设每条边种  $x$  棵树，则总共种  $(6x-9)$  棵树。



第三步，由“多”买可知  $6x-9 \leq 60$ ，解得  $x \leq 11.5$ 。当  $x=11$  时，最多可种树  $6 \times 11 - 9 = 57$  棵，故“至少”多买了  $60 - 57 = 3$  棵树。因此，选择 B 选项。

【拓展】无

【本题结束】

30. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“至少”、“都”。

第二步，根据“至少”、“都”可知本题属于反向构造问题。解题步骤：

反向：不爱好戏剧的有  $46 - 35 = 11$  人，不爱好体育的有  $46 - 30 = 16$  人，不爱好写作的有  $46 - 38 = 8$  人，不爱好收藏的有  $46 - 40 = 6$  人；

加和：最多有  $11 + 16 + 8 + 6 = 41$  人，每人都有不爱好的活动。

作差：四项活动“都”爱好的“至少”有  $46 - 41 = 5$  人。因此，选择 A 选项。

【拓展】无

【本题结束】

31. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“完成”、“相同”、“相当”、“后”。

第二步，根据丙 3 天与乙 4 天的工作量“相当”可知，乙、丙的效率比为 3:4（总量一定，效率与时间成反比）；根据甲与乙的工作效率“相同”可知，甲、乙、丙的效率比为 3:3:4，赋值三者的效率分别为 3.3.4。通过“共同”完成需要 15 天得，工作总量为  $(3+3+4) \times 15 = 150$ 。

第三步，由 2 天“后”可知，丙工作了 2 天，甲和乙工作了 22 天，则剩余的工作量为  $150 - 4 \times 2 - (3+3) \times 22 = 10$ ，故需要甲乙丙共同工作 1 天完成。因此，选择 D 选项。

【拓展】无

【本题结束】

32. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“后”、“打折”、“比”。

第二步, 根据每套进价 200 元, 按获利 50% 定价, 可知每套的利润为  $200 \times 50\% = 100$ , 则每套定价为  $200 + 100 = 300$ 。设余下桌椅折扣价为原来的  $x$  倍, 通过卖掉 60 套“后”余下桌椅“打折”可知, 打折前的 60 套销售额为  $300 \times 60 = 18000$ , 打折后的 40 套销售额为  $300x \times 40 = 12000x$ 。

同时, 可知总期望利润为  $100 \times 100 = 10000$ , 总成本为  $200 \times 100 = 20000$ 。

第三步, 由实际“比”期望利润低了 18%, 可得

$18000 + 12000x - 20000 = 10000 \times (1 - 18\%)$ , 解得  $x = 0.85$ , 即八五折。因此, 选择 C 选项。

【拓展】无

【本题结束】

33. 【答案】D

【解题思路】

第一步, 标记量化关系“后”、“比”、“多”、“少”。

第二步, 由于自行车车速为汽车的  $\frac{3}{5}$ , 设汽车的速度为  $5V$ , 则自行车的速度为  $3V$ ,

根据“多”行驶 6 公里就能“少”迟到 10 分钟, 可得  $\frac{6}{3V} - \frac{6}{5V} = 10$ , 解得  $5V = 0.4$  公里/分钟。

第三步, 根据多行驶 6 公里就少迟到 10 分钟, 于是再多行驶 6 公里就再少迟到 10 分钟; 由“比”预计晚 20 分钟可知, 汽车多行驶 12 公里就可以不迟到, 即汽车行驶 10 分钟“后”还有 12 公里的路程, 则总路程为  $0.4 \times 10 + 12 = 16$  公里。因此, 选择 D 选项。

解法二:

自行车与汽车速度比为 3:5, 则两者时间比为 5:3 (路程一定, 速度与时间成反比)。

由于自行车比汽车晚了 20 分钟, 则汽车跑完余下的路程需要  $3 \times \frac{20}{5-3} = 30$  分钟, 故汽车全程需要  $10 + 30 = 40$  分钟。汽车多行驶 6 公里, 剩余路程迟到 10 分钟, 则汽车跑完余下的路程需要  $3 \times \frac{10}{5-3} = 15$  分钟。故汽车行驶 6 公里用时  $40 - 10 - 15 = 15$  分钟, 汽车的速度为  $\frac{6}{15} = 0.4$  公里/分钟, 总路程为  $0.4 \times 40 = 16$  公里。因此, 选择 D 选项。

【拓展】无

【本题结束】

34. 【答案】B

【解题思路】

第一步, 标记量化关系“长方形”、“中点”。

第二步, 逆向思维,  $S_{\triangle AEF} = S_{\square ABCD} - S_{\triangle ABF} - S_{\triangle ADE} - S_{\triangle CEF}$ 。

根据“长方形” $ABCD$  的面积是 72,  $E$ 、 $F$  分别是  $CD$ 、 $BC$  的“中点”, 可得

$$S_{\triangle ABF} = \frac{1}{2} \times AB \times BF = \frac{1}{4} \times AB \times BC = \frac{1}{4} \times 72 = 18。同理，S_{\triangle ADE} = \frac{1}{4} \times 72 = 18，S_{\triangle CEF} = \frac{1}{8} \times 72 = 9。$$

第三步，故  $S_{\triangle AEF} = 72 - 18 - 9 - 18 = 27$  平方厘米。因此，选择 B 选项。

**解法二：**

长方形  $ABCD$  的面积是 72 平方厘米，可赋值  $AB = 6$ 、 $BC = 12$ ，则  $S_{\triangle ABF} = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 9$ ，

$$S_{\triangle CEF} = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9，S_{\triangle ADE} = \frac{1}{2} \times 12 \times 3 = 18。故$$

$$S_{\triangle AEF} = S_{\square ABCD} - S_{\triangle ABF} - S_{\triangle CEF} - S_{\triangle ADE} = 72 - 18 - 9 - 18 = 27 \text{ 平方厘米。因此，选择 B 选项。}$$

**【拓展】** 无

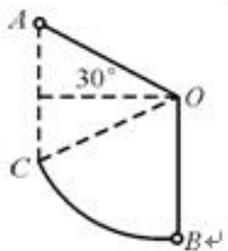
**【本题结束】**

35. **【答案】** A

**【解题思路】**

第一步，标记量化关系“最低点”、“共”。

第二步，小球先自由落体运动到  $C$  点，然后做圆周运动到  $B$  点，如下图所示，移动轨迹为直线  $AC$  和圆弧  $CB$ 。连结  $OC$ ，则  $\angle AOC = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ ，由  $OA = OC = 1$ ，可知  $\triangle ACO$  为等边三角形，故  $AC = 1$ 。 $\angle BOC = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ ，则圆弧  $BC$  长为  $\frac{60^\circ}{180^\circ} \times \pi \times 1 = \frac{1}{3}\pi$ 。



第三步，小球第一次摆到“最低点”  $B$  处共移动了  $(1 + \frac{1}{3}\pi)$  米。因此，选择 A 选项。

**【拓展】** 一、弧长公式： $l = \frac{n}{180} \pi r$  ( $n$  为弧长所对圆心角)。

二、若忽略从  $A$  点放手后，小球先做自由落体运动而非圆周运动，易误选 C。

**【本题结束】**

※※※第二部分结束，请继续做第三部分！※※※

**【【2009-政法-数量】】**

86.【答案】B

【解题思路】

分母数列呈递增趋势，转化为幂次数列1, 4, 9, 16, 25, (36)；原数列转化为 $\frac{2}{1}$ ,  $\frac{6}{4}$ ,

$\frac{10}{9}$ ,  $\frac{14}{16}$ ,  $\frac{18}{25}$ , ( $\frac{22}{36} = \frac{11}{18}$ )；分子数列是公差为4的等差数列。因此，选择B选项。

【拓展】

【本题结束】

87.【答案】A

【解题思路】

观察数列后三项，存在和关系。

$$19 = 9 + 13 - 3;$$

$$13 = 6 + 9 - 2;$$

.....

(28) = 13 + 19 - 4。因此，选择A选项。

【拓展】

【本题结束】

88.【答案】D

【解题思路】

观察数列后三项，存在乘方关系。

$$16 = 2^4;$$

$$2 = 4^{\frac{1}{2}};$$

.....

(256) = 16<sup>2</sup>。因此，选择D选项。

【拓展】

【本题结束】

89.【答案】A

【解题思路】

变化趋势平缓，优先考虑做差。

|      |    |    |    |    |    |    |       |
|------|----|----|----|----|----|----|-------|
|      | 21 | 28 | 33 | 42 | 43 | 60 | (45)  |
| 做一次差 |    | 7  | 5  | 9  | 1  | 17 | (-15) |
| 做二次差 |    |    | -2 | 4  | -8 | 16 | (-32) |

新数列是公比为-2的等比数列。因此，选择A选项。

【拓展】

【本题结束】

90.【答案】D

【解题思路】

相邻三项之和为：4，9，16，25，(36)，是幂次数列。答案为 $36-10-9=17$ 。因此，选择D选项。

【拓展】

【本题结束】

91.【答案】B

【解题思路】

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{\sqrt{2}-1}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})} + \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{(\sqrt{4}+\sqrt{3})(\sqrt{4}-\sqrt{3})} + \dots + \frac{\sqrt{9}-\sqrt{8}}{(\sqrt{9}+\sqrt{8})(\sqrt{9}-\sqrt{8})} \\ &= \sqrt{2}-1 + \sqrt{3}-\sqrt{2} + \sqrt{4}-\sqrt{3} + \dots + \sqrt{9}-\sqrt{8} \\ &= \sqrt{9}-1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

因此，选择B选项。

【拓展】平方差公式 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

【本题结束】

92.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“数列”。

第二步，数字1，-1，2，-2，-1，1，-2，2重复出现，可知“数列”的循环周期为8。则 $2009 \div 8 = 251 \dots 1$ ，所以第2009项和第1项相同，第2009项为1。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

93.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“各”、“比”、“比”。

第二步，由甲每天“比”乙多加工4件可知，乙每天加工 $(x-4)$ 件。由“各”加工480

个，甲“比”乙少10天得， $\frac{480}{x} + 10 = \frac{480}{x-4}$ 。因此，选择C选项。

【拓展】无

【本题结束】

94. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“为”、“为”、“是”。

第二步，根据寿命均“为”5000小时，每度电价“为”0.5元，可得两灯泡的每万小时总成本为：

$$\text{节能灯泡：} 110 \times 0.5 + 20 \times \frac{10000}{5000} = 95 \text{ 元；}$$

$$\text{LED 灯泡：} 50 \times 0.5 + 110 \times \frac{10000}{5000} = 245 \text{ 元。}$$

第三步，每万小时 LED 灯泡的总成本“是”普通节能灯泡的  $\frac{245}{95} \approx 2.58$ 。因此，选择

D 选项。

【拓展】无

【本题结束】

95. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“减”、“打 5.5 折”、“最少”。

第二步，三件商品“减”与“打 5.5 折”后价格对比如下：

| 原价  | 满减价               | 打折价                      | 最优惠 |
|-----|-------------------|--------------------------|-----|
| 360 | $360 - 180 = 180$ | $360 \times 0.55 = 198$  | 满减  |
| 220 | $220 - 100 = 120$ | $220 \times 0.55 = 121$  | 满减  |
| 150 | $150 - 40 = 110$  | $150 \times 0.55 = 82.5$ | 打折  |

第三步，“最少”需要  $180 + 120 + 82.5 = 382.5$  元。因此，选择 B 选项。

【拓展】无

【本题结束】

96. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“角度”。

第二步，4 点时，时针与分针夹角  $4 \times 30 = 120^\circ$ 。经过  $13\frac{7}{11}$  分钟，分针追赶时针

$(6 - 0.5) \times 13\frac{7}{11} = 75^\circ$ ，故 4 点  $13\frac{7}{11}$  分的“角度”为  $120 - 75 = 45^\circ$ 。因此，选择 B 选项。

解法二：

时钟一圈  $360^\circ$ ，分成 12 大格，每大格  $30^\circ$ 。4 点  $13\frac{7}{11}$  分时，时针在 4~5 之间，分针在

2~3 之间，故夹角大于  $30^\circ$ ，小于  $90^\circ$ 。因此，选择 B 选项。

【拓展】表盘一周为 $360^\circ$ ，分针的旋转速度为 $6^\circ/\text{分钟}$ ，时针的旋转速度为 $0.5^\circ/\text{分钟}$ 。

【本题结束】

97. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“没有”、“和”。

第二步，由1、2、3组成“没有”重复的三位数分别为123、132、213、231、312、321，“和”为 $123+132+213+231+312+321=1332$ 。因此，选择D选项。

解法二：

由1、2、3组成没有重复的三位数均是3的倍数，则和也是3的倍数，只有D项符合。因此，选择D选项。

【拓展】3的倍数判别法则：若一个数各位数字和是3的倍数，则该数即为3的倍数。

【本题结束】

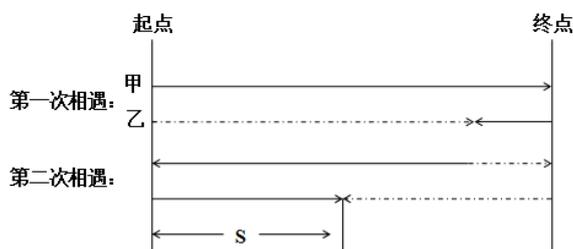
98. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“往返”、“相遇”。

第二步，甲船顺水、逆水速度分别为 $6+2=8$ 、 $6-2=4$ ；同理，乙船顺水、逆水速度分别为6、2。甲的速度比乙快，两次往返相遇情况如图所示。设第二次相遇时，甲离起点距离为 $S$ 。根据甲、乙从出发到第二次相遇行驶时间相等，可得 $\frac{120}{8} + \frac{120}{4} + \frac{S}{8} = \frac{120}{6} + \frac{120-S}{2}$ ，解得 $S=56$ 米。

第三步，则甲从开始到第二次迎面“相遇”时间为 $\frac{120}{8} + \frac{120}{4} + \frac{56}{8} = 52$ 秒。因此，选择C选项。



解法二：

甲返回起点需 $\frac{120}{8} + \frac{120}{4} = 45$ 秒，乙从起点到终点需 $\frac{120}{6} = 20$ 秒。当甲返回起点时，乙逆流行驶了 $2 \times (45 - 20) = 50$ 米，甲、乙相距 $120 - 50 = 70$ 米，再过 $70 \div (8 + 2) = 7$ 秒相遇。故甲、乙船第二次迎面相遇需要时间为 $45 + 7 = 52$ 秒。因此，选择C选项。

【拓展】流水行船： $S_{\text{顺}} = (v_{\text{船}} + v_{\text{水}}) \times t_{\text{顺}}$ ； $S_{\text{逆}} = (v_{\text{船}} - v_{\text{水}}) \times t_{\text{逆}}$ 。

【本题结束】

99. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“整数”、“最大”、“共”。

第二步，设三角形的最短边长为  $x$ ，中间边长为  $y$ ，根据三角形不等关系，可得如下表格：

| $x$  | $y$                     | 三角形个数 |
|------|-------------------------|-------|
| 1    | $2008 < y \leq 2009$    | 1     |
| 2    | $2007 < y \leq 2009$    | 2     |
| ...  | ...                     | ...   |
| 1004 | $1005 < y \leq 2009$    | 1004  |
| 1005 | $1005 \leq y \leq 2009$ | 1005  |
| 1006 | $1006 \leq y \leq 2009$ | 1004  |
| ...  | ...                     | ...   |
| 2008 | $2008 \leq y \leq 2009$ | 2     |
| 2009 | $2009 \leq y \leq 2009$ | 1     |

第三步，符合条件的三角形“共”有

$$1+2+\dots+1004+1005+1004+\dots+2+1 = \frac{1+1004}{2} \times 1004 \times 2 + 1005 = 1005^2 \text{ 个, 可知末两位为 25.}$$

因此，选择 C 选项。

【拓展】等差数列公式：（1）通项公式： $a_n = a_1 + (n-1)d$

（2）前  $n$  项和公式： $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n = \text{中位数(平均数)} \times \text{项数}$

【本题结束】

100. 【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“正圆形”、“比”。

第二步，设“正圆形”轨道半径为  $R$ ，根据绕地球一圈所需的时间，可得

$$\frac{2\pi R}{1 \times 3600 \times 24} \approx 29.53 \text{ 天, 天体离地距离“比”现在远 10 万公里后, 天体的运行周期为}$$

$$\frac{2\pi \times (R+10^5)}{1 \times 3600 \times 24} = \frac{2\pi R + 2\pi 10^5}{1 \times 3600 \times 24} \approx 29.53 + 7.27 = 36.8 \text{ 天. 因此, 选择 D 选项.}$$

【拓展】可将  $\frac{2\pi R}{1 \times 3600 \times 24} = 29.53$  天，作为整体代入求解，无需计算轨道半径  $R$ 。

【本题结束】

※※※第四部分结束，请继续做第五部分！※※※

