

数量关系解析

【1套题】

61.【答案】D

【解题思路】

第一步，本题考查经济利润问题。标记量化关系“总共”。

第二步，结合基本公式。由于8月和9月的销量相同，8月的利润率为30%，9月的亏损率为30%，因此两者的利润一正一负相互抵消。

第三步，设单件进价为 x ，通过“总共”可列方程 $200 \times 0.6x = 15000$ ，解得 $x = 125$ 元。因此，选择D选项。

62.【答案】A

【解题思路】

第一步，本题考查行程问题。标记量化关系“少”、“共”、“相同”。

第二步，设第一天的平均速度为 v ，根据“少”行驶200公里，可知第三天的行驶距离为 $5v - 200$ 公里，通过“共”和“相同”可列方程 $5v + 600 + 5v - 200 = 18v$ ，解得 $v = 50$ 。

第三步，三天共行驶的距离为 $18 \times 50 = 900$ 公里。因此，选择A选项。

63.【答案】C

【解题思路】

第一步，本题考查因式分解。标记量化关系“相同”、“少”。

第二步，A、B两个部门共 $369 + 412 = 781$ 人，根据要求人数“相同”，则每批次人数应该是781的约数， $781 = 11 \times 71$ ，要求批次尽可能“少”，可知每次培训71人，分11次完成。

第三步，有且仅有一批对象同时包含A、B，且 $412 \div 71 = 5 \cdots \cdots 57$ ，可知有57人来自B部门。因此，选择C选项。

64.【答案】C

【解题思路】

第一步，本题考查概率问题。标记量化关系“概率”。

第二步，总情况数 C_{40}^2 ，满足条件的情况数即五排中选一排再从该排中选两个座位，共 $C_5^1 \times C_8^2$ 。故他们坐在同一排的概率 $P = \frac{C_5^1 \times C_8^2}{C_{40}^2} = \frac{7}{39} \approx 0.18$ 。因此，选择C选项。

解法二：

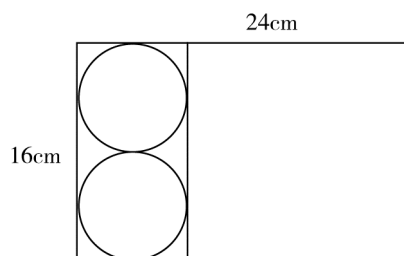
先让小张随机入座，有40个座位可选。小李坐在一排的选择有7种，随机入座的选择有39种，因此他们坐在同一排的概率 $P = \frac{40 \times 7}{40 \times 39} = \frac{7}{39}$ ，这个分数略大于 $\frac{7}{40} = 0.175$ ，或直除前两位是17。因此，选择C选项。

65. 【答案】 B

【解题思路】

第一步，本题考查几何构造。标记量化关系“相同”、“最小”。

第二步，根据分割成正方形和两个“相同”的圆，要所弃面积“最小”，由于正方形没有丢弃的面积，所以要正方形的面积最大。则可将木板按如下图示分割：



由此圆半径为 $\frac{24-16}{2} = 4$ 厘米。因此，选择B选项。

66. 【答案】 D

【解题思路】

第一步，本题考查工程问题，考查赋值法。标记量化关系“正好”、“增派”。

第二步，赋值每台挖掘机的工作效率为1，根据“正好”得工程总量为 $80 \times 30 \times 10 = 24000$ 。10天未施工，即是要在剩余的8天中干完 $10 + 8 = 18$ 天的工程量。

第三步， $80 \times 18 \times 10 = (80 + 70) \times 8 \times t$ ，解得 $t = 12$ 小时，故每天要多干2小时。因此，选择D选项。

67. 【答案】B

【解题思路】

第一步，本题考查反向构造。标记量化关系“最高”、“不超过”。

第二步，赋值观众100人，那么5幅作品得票数分别是69、63、44、58、56，共290票。想要投票有效率“最高”，即有效投票人数最高，反向构造则无效投票人数最少。

第三步，根据“不超过”，令所有有效投票观众都投2幅作品，无效人数都投5幅作品时，多余票数 $290 - 100 \times 2 = 90$ 所对应的人数应该最少。因此无效人数为 $90 \div (5 - 2) = 30$ 人，投票有效人数为 $100 - 30 = 70$ 人，即有效率是70%。因此，选择B选项。

68. 【答案】A

【解题思路】

第一步，题干中出现百分数，考查赋值法。标记量化关系“收回”、“倍”。

第二步，赋值升级前能耗费用为10份，则人工费用为30份。列表如下：

	能耗	人工
升级前	10份	30份
升级后	9份	21份
节约	1份	9份

400个工作日“收回”成本，意指600万的升级费用在400天内节约完成，也就是 $1+9=10$ 份， $10 \text{份} \times 400 = 600$ 万，因此10份是1.5万。升级后每天的人工成本21份，比能耗费用9份高12份，12份是1.8万。因此，选择A选项。

69. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“增加”、“不应大于”。

第二步，由于紫薯每增加 n 公斤多盈利 $3n$ ，而此时枣少盈利 $18 \times 0.2n = 3.6n$ ，可见紫薯产量不应大于400公斤，即400公斤。因此枣园明年的利润为 $2500 \times 18 + 3 \times 400 = 46200$ 元。因此，选择B选项。

解法二：

设枣园明年的利润为 y 元，则 $y = 18 \times (2500 - 0.2n) + 3 \times (400 + n)$ ，化简得 $y = 46200 - 0.6n$ ；由 $y = 46200 - 0.6n$ 可知随着 n 值的增加， y 值不断减小，所以 n 应该尽可能取小值，故让 $n = 0$ 。当 $n = 0$ 时， $y = 46200$ ，则枣园明年的利润最多为 46200 元。因此，选择 B 选项。

70. 【答案】 A

【解题思路】

第一步，本题考查排列组合，使用枚举法。

第二步，枚举具体排列方式。从 10 月 1 号到 6 号值班人员分别如下：

甲、乙、丙、甲、乙、丙

甲、乙、丙、甲、丙、乙

甲、乙、丙、乙、甲、丙

甲、乙、丙、乙、丙、甲

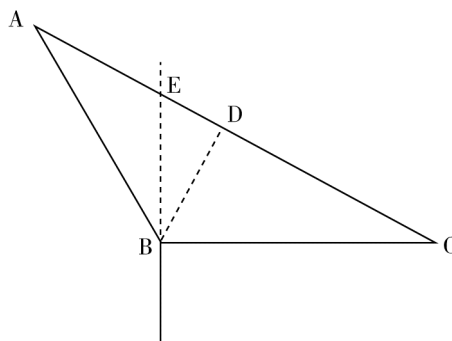
甲、乙、甲、丙、乙、丙

以甲、乙为前两天的一共有 5 种安排方式，而前两天的安排方式可以为甲乙、甲丙、乙甲、乙丙、丙甲、丙乙共 6 种，所以总共的排列方式有 $5 \times 6 = 30$ 种。因此，选择 A 选项。

71. 【答案】 C

【解题思路】

第一步，本题考查几何问题，根据题意图示法分析。标记量化关系“追上”、“相等”。



第二步，题干中可知 $\angle ABE = 30^\circ$ ，则 $\angle ABC = 120^\circ$ ，因为渔船逃窜的距离与发现执法船时与执法船的距离“相等”，即 $AB = BC$ 。所以 $\angle A = \angle C = 30^\circ$ ，过B作垂直于AC的垂线交AC于D，则 $AB = 2BD$ ， $AC = 2AD = 2\sqrt{3}BD$ ，所以 $AC = \sqrt{3}AB$ 。

第三步，由于非法渔船和执法船走BA、CA的时间相同，因此速度之比等于距离之比，可知执法船的速度为 $15\sqrt{3}$ 。因此，选择C选项。

72.【答案】D

【解题思路】

第一步，本题考查经济利润问题的基本概念。标记量化关系“之和”、“增加”、“相同”。

第二步，设A商品的定价为 x ，B商品的定价为 y 。则前年A商品的利润为 $0.3x$ ，成本为 $0.7x$ ；前年B商品的利润为 $0.4y$ ，成本为 $0.6y$ 。那么，去年的售价为 $(x + y) \times 90\% = 0.9x + 0.9y$ ，则去年的利润为 $(0.9x + 0.9y) - (0.7x + 0.6y) = 0.2x + 0.3y$ 。

第三步，前年商品A销量为10万个，商品B销量为4万个，则前年总利润为 $(3x + 1.6y)$ ；去年商品A、B捆绑销售，销量为8万个，则去年的总利润是 $(1.6x + 2.4y)$ ；去年总利润比前年增加了20%，可知 $1.6x + 2.4y = (1 + 20\%)(3x + 1.6y)$ ，化简得 $2x = 0.48y$ ，则 $x = 0.24y$ 。所以A商品的定价为B商品定价的24%。因此，选择D选项。

73.【答案】D

【解题思路】

第一步，本题考查数列构造。标记量化关系“少于”。

第二步，此题是最值问题中的构造问题。定位、构造如下：

A	B	C	D	总
$x - 6$	24	x	$x - 7$	72

第三步，加和求解， $x - 6 + 24 + x + x - 7 = 72$ ，解得 $x = 20^+$ ，最少则取整为21，即C城市的充电站建设数目为21个。因此，选择D选项。

74.【答案】B

【解题思路】

第一步，本题考查函数关系图，分两步分析。标记量化关系“最多”、“最少”、“相同”。

第二步，先分析最小值 A_2 。精加工的饲料为 $\frac{X+Y}{3}$ ，当 $\frac{X+Y}{3} \leq Y$ 即 $X \leq 2Y$ 的时候，从新粮里精加工的最少一直是 $A_2 = 0$ ；当 $X > 2Y$ 的时候，最少 $A_2 = \frac{X+Y}{3} - Y = \frac{X-2Y}{3}$ ，整个 A_2 的函数图像先跟 x 轴重合，然后是一条不经过原点的直线。

第三步，精加工的饲料为 $\frac{X+Y}{3}$ ，当 $\frac{X+Y}{3} \geq X$ 即 $X \leq \frac{Y}{2}$ 时，从新粮里精加工的最多 $A_1 = X$ ；当 $X > \frac{Y}{2}$ 时，从新粮里精加工的最多 $A_1 = \frac{X+Y}{3}$ 。整个 A_1 的函数图像是两条斜率不同的直线。由于 A_2 的转折处在 $X = 2Y$ 时， A_1 的转折处在 $X = \frac{Y}{2}$ 时。因此，选择B选项。

75. 【答案】A

【解题思路】

第一步，本题考查方程问题。标记量化关系“剩下”、“总共”。

第二步，分析1:3:4与1:4:5两个比例，消耗与存量之比分别是1:1、4:3、5:4，最快的是4:3，即最先用完的应该是蓝色笔。

第三步，由于蓝色先用完，因此赋值蓝色是 $12n$ ，那么红、蓝、黑三色笔存量分别为 $4n$ 、 $12n$ 、 $16n$ ，蓝色用完的时候分别用了 $3n$ 、 $12n$ 、 $15n$ ，红色剩下 n 、黑色剩下 n 。共剩下100盒， $n = 50$ 。

第四步，又购进900，总数1000，按消耗1:4:5的比例用完黑色笔支数为 $1000 \div (1+4+5) \times 5 = 500$ 支，新购进 $500 - 50 = 450$ 支。因此，选择A选项。

【2 套题】

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

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

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。

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4个选项，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。

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
				√7.5	——	——
×7.8	×	×	√	×	——	——
×7.15	×	√	×	×	——	——
×7.22	√	×	×	×	——	——
√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， $5 \div 4 = 1\text{L} 1$ ，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。

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。

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。

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。

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 $12x$ 。

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。

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 $2 \times \text{丙} = 2$ 。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

$\frac{\text{丙}}{\text{乙}} = \frac{\text{乙}}{\text{甲}} = \frac{DE}{AB} = \frac{1}{2}$ ，且 $\text{乙} = \text{丁}$ ，令 $\text{丙} = 1$ ，可得到 $\text{乙} = \text{丁} = 2$ ， $\text{甲} = 4$ ，由于 $\text{丙} + \text{丁} + \text{戊} =$ ，

所以 $\text{戊} = 3$ ，由此可知 $\text{甲} + \text{戊} = 7$ ，总面积为12。

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。

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。

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。

73. **【答案】** D

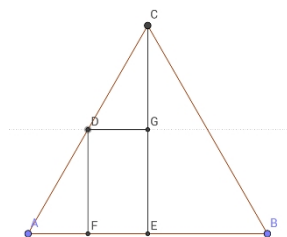
【解题思路】

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。

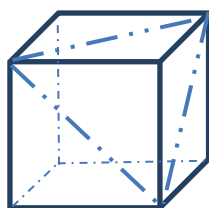
74.【答案】A

【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。

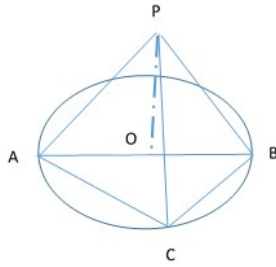
【拓展】常用无理数： $\sqrt{2} = 1.414$ ， $\sqrt{3} = 1.732$ ， $\sqrt{5} = 2.236$ 。

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。

【3 套题】

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。

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。

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：羽乒2 ①，足篮3 ②；根据“相等”可得
 $4\text{乒羽足篮} + \text{③}$ 。

第三步，把①代入③，可得 $2\text{羽羽足篮} + \text{③}$ ，即羽足篮+ 。因此，选择C选项。

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。

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。

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。

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晴天)阴雨天选项选项 $A + D$ ，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。

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。

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 $1.2 \times 4 = 4.8$ 。

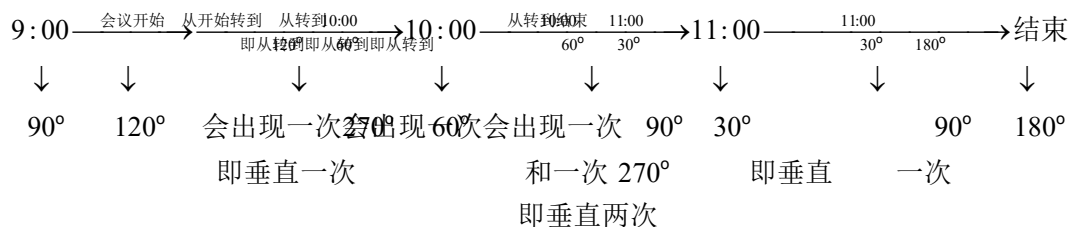
第三步，根据全年A“是”B的1.2倍，可得A全年任务为 $4.8 \times 1.2 = 5.76$ ，其第四季度的业绩为 $5.76 - 3 = 2.76$ ，达到 $2.76 \div 1 = 2.76$ 倍。因此，选择B选项。

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。

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。

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。因为115不是3的倍数，所以优先假设2015年的年龄为114岁，数字和为 $1+1+4=6$ ；则2012年的年龄为111岁，数字和为 $1+1+1=3$ ，不满足三分之一的关系。假设2015年为111岁，数字和为3，则2012年为108岁，

数字和为9，符合三分之一的关系。

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

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。

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。

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。

【4 套题】

61. 【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“在一起”。

第二步，先将两位爸爸安排在首尾两座，则有 A_2^2 种方法，再将两个小孩看成一个整体，与两位妈妈一起排列，则有 $A_3^3 \times A_2^2 = 12$ 种方法。

第三步，6人的排座方法共有 $12 \times A_2^2 = 24$ 种。因此，选择B选项。

62. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“混合后”、“大于”、“小于”。

第二步，可以采用极端思维的方式，当混合后溶液的浓度为 20% 时，可利用混合前后溶质不变建立等量关系 $30 \times 15\% + 50 \times x = 80 \times 20\%$ ，解得 $x = 23\%$ 。当混合后溶液的浓度为 35% 时，利用混合前后溶质不变建立等量关系 $30 \times 15\% + 50 \times x = 80 \times 35\%$ ，解得 $x = 47\%$ 。

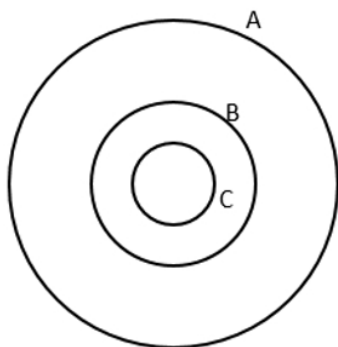
第三步，则后加入溶液的浓度范围是 $23\% < x < 47\%$ 。因此，选择 A 选项。

63. 【答案】A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“不在”、“概率”。

第二步，如下图所示，赋值圆A的半径为4，圆B的半径是圆A的一半，即为2。到圆心距离为圆半径 $\frac{1}{4}$ 的圆C半径为1，根据面积之比等于半径之比的平方，可得圆A、B、C的面积之比为16：4：1，那么留在家看书的概率为 $\frac{4-1}{16} = \frac{3}{16}$ 。



第三步，小波周末不在家看书的概率为 $1 - \frac{3}{16} = \frac{13}{16}$ ，因此，选择A选项。

64.【答案】D

【解题思路】

第一步，标记量化关系“分流”、“增长”。

第二步，赋值每个员工的效率为1，则老产品的总量为100。那么要使分流出去的人尽可能多，则应使继续从事老产品生产的员工的效率最大，即为2.2，由此推知至少需要保留 $\frac{100}{2.2} = 45^+$ 人，即至少保留46人。

第三步，最多可能分流的人数为 $100 - 46 = 54$ 人。因此，选择D选项。

65.【答案】B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“一半”、“增加”、“达到”。

第二步，假设小狗的重量为 x ，则大狗的重量为 $2x$ ，由题意可列方程 $x + 5 = (2x + 5) \times 60\%$ ，解得 $x = 10$ 千克。可知小狗重10千克，大狗重20千克。

第三步，若各增加10千克，则体重比将会是 $\frac{10+10}{20+10} = \frac{2}{3}$ ，因此，选择B选项。

66.【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“规律”。

第二步，根据第一图，得到数字间的关系为 $1 + 14 = 3 \times 5$ 。验证第二图和第三图，同样

符合“左上角数字+右下角数字=右上角数字×左下角数字”的规律。三幅图间相同位置的数字规律为“右上角数字-左上角数字=4，左下角数字-左上角数字=2”。

第三步，根据以上规律，所求图形的右上角数字为 $11+4=15$ ，左下角数字 $11+2=13$ ，所求数字 m 为 $13\times 15-11=184$ 。因此，选择 C 选项。

67. 【答案】 B

【解题思路】

第一步，标记量化关系“至多”、“至多”、“最大利润”。

第二步，由于 B 产品单件利润较高，则优先生产 B 产品。具体情况列表如下：

B 产品	A 产品	制约条件	总利润
3	0	乙机器加工 9 小时，甲机器 3 小时	$3\times 400=1200$
2	3	乙机器加工 9 小时，甲机器 11 小时	$2\times 400+3\times 300=1700$
1	3	乙机器加工 6 小时，甲机器 10 小时	$1\times 400+3\times 300=1300$

则最大利润为第二种方案，即 1700 元。因此，选择 B 选项。

68. 【答案】 A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“倒扣”。

第二步，设正确答案为 A、B、C 的题目个数分别为 x ， y ， z ，由全部选 A 得分为 -5 可得 $2x-(20-x)=-5$ ，同理可得 $2y-(20-y)=4$ ， $2z-(20-z)=1$ ，解得 $x=5$ ， $y=8$ ， $z=7$ 。

第三步，正确答案为 D 的题目共有 $20-5-8-7=0$ 道。因此，选择 A 选项。

解法二：

若将每道题四个选项分别选一次，得分为 $2-3\times(-1)=-1$ ，则 20 题每个选项都选择一次则最终得分为 -20，则全部选择 D 的最终得分为 $-20-(-5+4+1)=-20$ ，即正确答案为 D 的题目为 0 道。因此，选择 A 选项。

69. 【答案】 A

【解题思路】

第一步，标记量化关系“长方形”。

第二步，设长方形的长为 x ，根据面积为 1600 可得宽为 $\frac{1600}{x}$ 。长方形的周长为

$$2\left(x + \frac{1600}{x}\right)。$$

第三步，根据均值不等式可得，当 $x = \frac{1600}{x}$ 即 $x = 40$ 米时，周长为最小，最小值为

$$2\left(40 + \frac{1600}{40}\right) = 160 \text{ 米。因此，选择 A 选项。}$$

解法二：

根据几何最值定理，面积一定的长方形越接近于正方形时，边长越短即周长越短，则直接求得正方形边长为 $\sqrt{1600} = 40$ 米，周长为 $4 \times 40 = 160$ 米。因此，选择 A 选项。

【拓展】若 $a > 0$ ， $b > 0$ 则 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ ，当且仅当 $a = b$ 时，等号成立。

70. 【答案】C

【解题思路】

第一步，标记量化关系“间隔”、“最迟”。

第二步，此题条件较多，优先采用代入排除法。问离家“最晚”时间，从 A 选项开始代入：小李到达 A 站的时间为 8:15，恰好赶上 1 号线列车（6 点首发，发车“间隔”为 4 分钟，行驶至 A 站需要 15 分钟），到达 C 站的时间为 8:34，而 C 站下一次发车二号线的的时间为 8:36（根据二号线的发车间隔为 6 分钟），则到达公司的时间为 9:02 分，排除：

代入 B 选项，虽然 A 选项提早 2 分钟出发，但一样是在 8:15 从 A 站乘坐 1 号线出发，排除；

代入 C 选项，8:11 到达 A 站乘坐 1 号线列车，到达 C 站的时间为 8:30，恰好可以赶上 2 号线列车出发，到公司的时间为 8:56，符合要求。因此，选择 C 选项。