

数量关系100题

公考通网校

<http://www.chinaexam.org/>



公考通APP



微信公众平台

数学运算（一）

1. 【解析】D

解法一：

第一步，本题考查基础应用题，用代入排除法求解。

第二步，根据“甲产量的2倍与乙产量的5倍之和等于丙产量的4倍”可列出等量关系： $2\text{甲}+5\text{乙}=4\text{丙}$ ，根据奇偶特性可知，乙产量应该是偶数，优先代入C和D；C选项： $2\times 3+5\times 2\neq 4\times 1$ ，排除；D选项： $2\times 3+5\times 2=4\times 4$ ，暂且保留。根据“丙产量与甲产量的2倍之和等于乙产量的5倍”可列出等量关系： $\text{丙}+2\text{甲}=5\text{乙}$ ，D选项： $4+2\times 3=5\times 2$ ，满足此等量关系，D选项完全符合题意。

因此，选择D选项。

解法二：

第一步，本题考查基础应用题。

第二步，设甲、乙、丙的产量分别为 x ， y ， z 。根据等量关系可列如下不定方程组：

$2x+5y=4z$ (1) ; $z+2x=5y$ (2)。两式相加，得 $4x=3z$ ，将此结果代入(2)式化简有 $2y=z$ ，则 $x:y:z=3:2:4$ 。

因此，选择D选项。

2. 【解析】D

第一步，本题考查行程问题，用方程法解题。

第二步，根据狗与两人同时出发可知狗与两人的运动时间相同。两人从相距1200米，相向运动至100米，共行走 $1200-100=1100$ （米），设两人运动时间为 t 秒，根据相遇公式 $S=(V_1+V_2)\times t$ ， $1100=(40+60)\times t$ ，解得 $t=11$ 。则狗总共跑的距离为 $11\times 80=880$ （米）。

因此，选择D选项。

3. 【解析】A

第一步，本题考查经济利润问题。

第二步，由题意可知，出租车价格，2公里以内8元，2-5公里，每公里2元，则前5公里需花费 $8+2\times 3=14$ （元）；已知该乘客共花费了20元，则超过5公里的路程花费 $20-14=6$ （元），已知5—8公里，每公里3元，则可行驶 $6\div 3=2$ （公里），那么一共行驶了为 $5+2=7$ （公里）。

因此，选择A选项。

4. 【解析】B

第一步，本题考查经济利润问题的基础公式类。

第二步，根据总利润=总收入-总成本。4天全卖完的收入为 $10\times 100\times 4=4000$ （元），其中2天剩余20斤的收入为 $10\times 80\times 2=1600$ （元），其中1天剩余10斤的收入为 $10\times 90\times 1=900$ （元），所以7天的总收入为 $4000+1600+900=6500$ （元）。7天的总成本为 $7\times 100\times 5=3500$ （元），故总利润为 $6500-3500=3000$ （元）。

因此，选择B选项。

5. 【解析】C

第一步，本题考查数列问题，用方程法解题。

第二步，由三个自然数成等差数列且公差为20，可设三个数分别为 x 、 $x+20$ 、 $x+40$ 。根据其和为4095，可得 $x+x+20+x+40=4095$ ，解得 $x=1345$ ，故三个数中最大的是 $x+40=1385$ 。

因此，选择C选项。

6. 【解析】D

第一步，本题考查概率问题。

第二步，成活一棵的概率为 $80\% = \frac{4}{5}$ ，至少成活2棵包含两种情况：成活2棵和成活3棵，成活2棵的概率为 $C_3^2 \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{48}{125}$ ，成活3棵的概率为 $\frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{64}{125}$ ，则至少成活2棵的概率为 $\frac{48}{125} + \frac{64}{125} = \frac{112}{125}$ 。

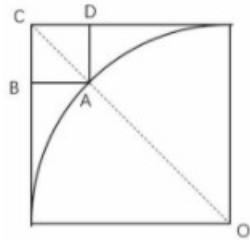
因此，选择D选项。

7. 【解析】C

第一步，本题考查几何问题，属于平面几何类。

第二步，如图所示：大正方形边长为1米=100厘米，则 $OC = 100\sqrt{2}$ 厘米，扇形半径为1米，即 $OA = 100$ 厘米， $AC = 100\sqrt{2} - 100 = 100(\sqrt{2} - 1)$ ，则所切的最大正方形ABCD的边长约为

$\frac{100(\sqrt{2} - 1)}{\sqrt{2}} = 100 - \frac{100}{\sqrt{2}} \approx 28.6$ （厘米），结合选项，最大选27.6。

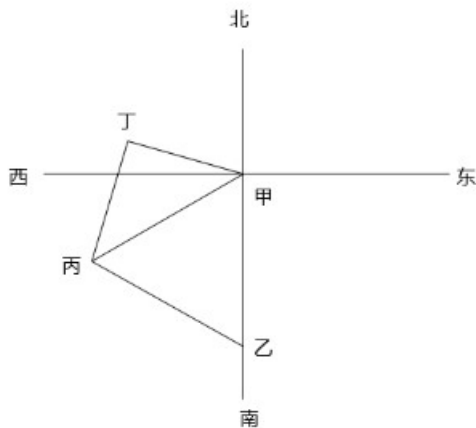


因此，选择C选项。

8. 【解析】B

第一步，本题考查平面几何问题。

第二步，由题意可得，甲、乙、丙、丁四人位置关系如下图所示：



第三步，甲乙=乙丙=2公里， $\angle乙 = 60^\circ$ ，故甲、乙、丙三人位置关系成等边三角形，那么甲丙的距离为2公里；甲丁=丙丁， $\angle丁甲丙 = 15 + 30 = 45^\circ$ ，故甲、丙、丁三人位置关系为等腰直角三角形，甲丙的距离为2公里，根据等腰直角三角形对应边比例为 $1 : 1 : \sqrt{2}$ ，可得丁与甲、丙距离为 =

$$\frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \text{ (公里)}。$$

因此，选择B选项。

9. 【解析】D

第一步，本题考查基础应用题，用方程法解题。

第二步，设自驾游的小车数为 x ，根据自驾游人数一定可列方程 $5x - 4 = 4x + 8$ ，解得 $x = 12$ 。

因此，选择D选项。

10. 【解析】D

第一步，本题考查最值问题，属于最不利构造。

第二步，根据“至少……保证……”可知本题为最不利构造，答案为“所有最不利情况+1”。要求搬出的鲜花中一定有郁金香，最不利的情况是把所有月季花、牡丹花都搬出来，即搬出 $20 + 20 = 40$ （盆）。在此基础上再搬1盆，就能够保证搬出的鲜花中一定有郁金香，即至少要搬出 $40 + 1 = 41$ （盆）。

因此，选择D选项。

11. 【解析】A

第一步，本题考查排列组合问题，属于方法技巧类。

第二步，根据插板法的使用条件：将 n 个相同的元素分给 m 个组，每组至少得一个，总的分配方法为

$$C_{n-1}^{m-1}。此题符合插板法模型，直接套用公式 $C_7^3 = 35$ 。$$

因此，选择A选项。

12. 【解析】B

第一步，本题考查排列组合问题，用插空法解题。

第二步，观看视频和阅读文章不能连续进行，先把收藏分享、论坛交流和考试答题排列好，共有 $A_3^3 = 6$ （种）方式，这三部分形成4个空，需在4个空中插入“观看视频”和“阅读文章”，有 $A_4^2 = 12$ （种）方式，那么共有 $6 \times 12 = 72$ （种）学习顺序。

因此，选择B选项。

13. 【解析】C

第一步，本题考查排列组合问题。

第二步，A地1箱，有 $C_6^1 = 6$ （种）方式，B地2箱，有 $C_5^2 = 10$ （种）方式，C地3箱有 $C_3^3 = 1$ （种）方式，三个配送员分别去三个不同的仓储点，有 $A_3^3 = 6$ （种）方式，那么一共有 $6 \times 10 \times 1 \times 6 = 360$ （种）方式。

因此，选择C选项。

14. 【解析】D

解法一：

第一步，本题考查基础计算问题，用代入排除法解题。

第二步，1—9数字之和为 $5 \times 9 = 45$ ，依次代入选项：A选项，当号码和为10且为最小组的号码和，则最大的组是其两倍为20，另一组为 $45 - 10 - 20 = 15$ ， $10 < 15 < 20$ ，符合题意；B选项，当号码和为11且为最

小组的号码和，最大的组是其两倍为22，另一组为 $45-11-22=12$ ， $11 < 12 < 22$ ，符合题意。（由于代入B选项时，其中一组号码和为12，故C选项12也可满足）

因此，选择D选项。

解法二：

第一步，本题考查基础计算问题。

第二步，1—9数字之和为 $5 \times 9 = 45$ ，根据最大组号码之和是最小组的两倍，设最小组为 x ，则最大组为 $2x$ ，中间组为 $45-3x$ ，可知，中间组一定为3的倍数；最大组号码之和最大为 $7+8+9=24$ ，则最小组号码之和最大为 $24 \div 2 = 12$ ，D选项大于12且不是3的倍数，不可能成立。

因此，选择D选项。

15. 【解析】 B

第一步，本题考查行程问题，属于基本行程类。

第二步，根据题意，小明从家到学校进行往返，上下坡距离相等，可利用等距离平均速度求得

$v = \frac{2v_1v_2}{v_1+v_2} = \frac{2 \times 6 \times 18}{6+18} = 9$ 千米/小时，由于平路速度也为9千米/小时，往返总时间是1小时，故往返总

路程为 $9 \times 1 = 9$ 千米，则小明从家到学校是往返路程的一半4.5千米。

因此，选择B选项。

16. 【解析】 B

第一步，本题考查几何问题，属于平面几何类。

第二步，设梯形的上底、下底、高分别为 a 、 b 、 h ，根据“面积将扩大10平方米”可得

$\frac{(a+1+b+1) \times h}{2} - \frac{(a+b) \times h}{2} = 10$ ，解得 $h = 10$ （米）；根据“面积将扩大55平方米”可得

$\frac{(2a+b+1) \times 10}{2} - \frac{(a+b) \times 10}{2} = 55$ ，解得 $a = 10$ （米）；根据“面积将扩大105平方米”可得

$\frac{(10+1+2b) \times 10}{2} - \frac{(10+b) \times 10}{2} = 105$ ，解得 $b = 20$ （米）。

第三步，如果上底增加1倍（即为原来的2倍）多2米变为22米，下底边增加3倍（即为原来的4倍）多4米变为84米，则面积将扩大 $\frac{(22+84) \times 10}{2} - \frac{(10+20) \times 10}{2} = 380$ （平方米）。

因此，选择B选项。

17. 【解析】 D

根据题意赋值三月营业额为9，则四月的营业额 $= 9 + 9 \times \frac{1}{3} = 12$ ，五月的营业额 $= 12 + 12 \times \frac{1}{3} = 16$ ，因此三月的营业额比五月的营业额少 $\frac{16-9}{16} = \frac{7}{16}$ 。

故正确答案为D。

18. 【解析】 A

概率 $= \frac{\text{满足条件的情况数}}{\text{总的情况数}}$ 。不放回的依次随机取出3个小球，总的情况数为 $C_{10}^1 \times C_9^1 \times C_8^1 = 720$ 种；要求取出的小球依次是黑色、红色、白色的情况数为 $C_3^1 \times 1 \times C_2^1 = 6$ 种，则取出的小球依次是黑色，红色，白色的概率为 $\frac{6}{720} = \frac{1}{120}$ 。

故正确答案为A。

19. 【解析】 C

由浓度 = $\frac{\text{溶质}}{\text{溶液}}$ ，则溶质 = 溶液 × 浓度。原来浓度为4%的250克食盐水中食盐的含量为 $250 \times 4\% = 10$ 克；添加10克食盐，再蒸发掉160克水，则此时食盐含量为 $10 + 10 = 20$ 克，溶液为 $250 + 10 - 160 = 100$ 克，则浓度 = $\frac{20 \text{克}}{100 \text{克}} = 20\%$ 。

故正确答案为C。

20. 【解析】A

第一步，本题考查行程问题，属于基本行程类。

第二步，根据第一天和第二天的行驶时间之比为3 : 4，设第一天跟第二天的时间分别为3t和4t，第二天和第三天的路程相等，设第二天第三天的路程都为s，并且第三天行驶5小时，第一天的路程为400千米，前三天的平均速度为80千米/小时，根据路程 = 速度 × 时间，可以得到方程 $(3t + 4t + 5) \times 80 = 2s + 400$ ，解得 $s = 280t$ 。

第三步，第二天的平均速度为 $280t \div 4t = 70$ (千米/小时)。

因此，选择A选项。

21. 【解析】C

解法一：

第一步，本题考查几何问题，属于平面几何类。

第二步，两个圆面积之比为16 : 9，半径之比为4 : 3，小圆直径为15米，则大圆直径为20米，两个圆的周长共 $20\pi + 15\pi = 35\pi$ 。独轮车直径50厘米 = 0.5米，周长为 0.5π ，小丑沿8字形轨迹骑行一圈，车轮转动了 $\frac{35\pi}{0.5\pi} = 70$ (圈)。

因此，选择C选项。

解法二：

第一步，本题考查几何问题，属于平面几何类。

第二步，两个圆面积之比为16 : 9，半径之比为4 : 3，那么周长之和应该是4 + 3 = 7的倍数，而独轮车直径不含7因子，那么转动圈数应该是7的倍数。只有C满足。

因此，选择C选项。

22. 【解析】C

设原方阵为n阶方阵，即每行每列都有n人，则运动员总数为 $n^2 + 99$ ，每行每列多加了4人后少37人，运动员总数为 $(n + 4)^2 - 37$ ，利用人数相等列方程 $n^2 + 99 = (n + 4)^2 - 37$ ，解得 $n = 15$ ，学校共有运动员 $n^2 + 99 = 324$ (人)。

因此，选择C选项。

23. 【解析】B

第一步，本题考查最值问题，用枚举法解题。

第二步，根据甲企业预计最多正好购买92盒，构造数量最多的情况，即：购买4份20盒装的圆珠笔，购买1份10盒装圆珠笔，购买2份单盒装圆珠笔，甲的费用 = $4 \times 120 + 1 \times 70 + 2 \times 10 = 570$ 元。

第三步，同理，根据乙企业最多正好购买103盒，构造数量最多的情况，即：购买5份20盒装的圆珠

笔，购买3份单盒装圆珠笔，乙的费用 = $5 \times 120 + 3 \times 10 = 630$ 元。两人合买的总费用为 $570 + 630 = 1200$ 元，全部购买20盒装的圆珠笔可以购买10份，即200盒，比分开购买多了 $200 - 92 - 103 = 5$ 盒。因此，选择B选项。

24. 【解析】D

第一步，本题考查不定方程问题。

第二步，设答对、答错、不答的题目数分别为 x 、 y 、 z 道，根据总得分列方程： $10x - 5y - 3z = 95$ ，则 z 一定为5的倍数，当 $z = 5$ 时， x 、 y 、 z 无法构成等差数列；当 $z = 10$ 时， $x = 20$ 、 $y = 15$ 符合题意，共有 $x + y + z = 45$ 道题。

因此，选择D选项。

解析II:

根据等差数列的基本性质，可以假设中项是 x （也就是答错题目的是 x 道），那么答对的题目数就是 $x + d$ ，不答的题目数是 $x - d$ 。根据题意可以得到一个方程： $10(x + d) - 5x - 3(x - d) = 95$ ，整理后可得： $2x + 13d = 95$ ，面对这样的两个未知数的方程，我们可以采取代入法，A答案是15，也就是 $(x + d) + x + (x - d) = 15$ ，则 $x = 5$ ，代入到 $2x + 13d = 95$ 后， $d = (95 - 10) / 13$ 除不尽，（虽说没有规定公差必须是整数，但是一般来说，公差不会是一个无限小数）排除，这样可以轻松找到D答案，因为能被13整除只能是65。熟练的同学，其实可以直接确定 $13d = 65$ ，这就是经验之谈了。

25. 【解析】A

第一步，本题考查不定方程问题，用数字特性法解题。

第二步，根据20多辆车将2220人，满载2趟正好送完，设大车有 x 辆，小车有 y 辆，建立等量关系式： $2 \times x \times 50 + 2 \times y \times 36 = 2220$ ，将此式化解得： $25x + 18y = 555$ ，根据因子特性， $18y$ 能被5整除，即： y 是5的整数倍，当 $y = 5$ 时， x 不是正整数，排除； $y = 10$ 时， $x = 15$ ，符合车辆总数20多辆的条件，所以大车比小车多5辆。

因此，选择A选项。

26. 【解析】B

第一步，本题考查几何问题，属于立体几何类。

第二步，长方体表面积 = $1 \times 2 + (0.5 \times 2) \times 2 + (0.5 \times 1) \times 2 = 5$ ，圆柱体表面积 = $2 \times (0.5^2 \times \pi \div 2) + (2\pi \times 0.5 \div 2) \times 2 = 3.925$ （平方米），平均每平米的涂漆成本为 $200 \div (5 + 3.925) \approx 22.4$ （元）。

因此，选择B选项。

27. 【解析】A

第一步，本题考查基础应用题，用方程法解题。

第二步，1.5L利润为1.5元，4L利润为2元，设1.5L为 x 瓶，4L为 y 瓶。列方程： $1.5x + 2y = 800$ 、 $1.5x + 4y = 1000$ ，解得 $x = 400$ 、 $y = 100$ ，出售1.5升装水的瓶数是4升装的4倍。

因此，选择A选项。

28. 【解析】 B

第一步，本题考查工程问题，效率类。

第二步，赋A、B两条生产线的效率均为1，对于订单乙，一条生产线单独y天完成，则 $y=n$ ；对于订单甲，两条生产线共合作 $2x$ 天，且还需一条生产线单独生产y天，最后才完成，所以 $2 \times 2x + y = 5n$ ，解得 $x=n$ 。x、y均为n，所以 $x=y$ 。

因此，选择B选项。

29. 【解析】 C

第一步，本题考查容斥问题，属于二集合容斥类，用公式法解题。

第二步，共两个兴趣小组，其中80%的学生参加地理兴趣小组、30%的学生参加生物兴趣小组，则有 $80\% + 50\% - 100\% = 30\%$ 的学生同时参加两个兴趣小组共 $300 \times 30\% = 90$ （人）。

因此，选择C选项。

30. 【解析】 C

第一步，本题考查最值问题，属于其他最值构造。

第二步，设总共有100人投票，则共出现了 $88 + 70 + 46 = 204$ （次），每张选票的个数不超过2时才为有效票，先每张选票分2个，此时还剩4个，则无效票最少有4张，本次投票的有效率最高可能为96%。

因此，选择C选项。

31. 【解析】 D

第一步，本题考查几何问题，属于平面几何类。

第二步，由旋转一周大约需30分钟，则45分钟时旋转一周半。甲在最低点位置坐上，旋转一周半到摩天轮最高点，摩天轮最高点距离地面120米，甲距离地面120米。

因此，选择D选项。

32. 【解析】 C

第一步，本题考查工程问题，属于效率类，用赋值法解题。

第二步，根据甲乙速度比为3 : 2，赋值甲乙的效率分别为3和2，设工程总量为 $10x$ ，当两人共同完成总任务的一半时，甲完成了 $3x$ 、乙完成了 $2x$ ，之后甲的速度变为 $3 \times (1 - 20\%) = 2.4$ 、乙的速度变为 $2 \times (1 + 20\%) = 2.4$ ，当甲完成总量的一半时，甲又完成了 $2x$ ，由于甲乙效率相同，乙也完成了 $2x$ ，此时还剩x的工作量为100个零件，这批零件总数为 $10x = 1000$ （个）。

因此，选择C选项。

33. 【解析】 B

第一步，本题考查最值问题，属于数列构造。

第二步，总和一定，求某项最值，使用数列构造的方法。首先，根据题意将6辆货车的载重量从小到大排序则第一重的为71吨，最轻的为54吨，求第三重的卡车至少载重多少，则其余货车载重尽量多，所以构造排名第二至第五的载重依次为： $70, x, x - 1, x - 2$ 。求和有： $71 + 70 + x + (x - 1) + (x - 2) + 54 = 62 \times 6$ ，解得 $x = 60$ 。

因此，选择B选项。

34. 【解析】 C

解法一：

第一步，本题考查基础应用题，用方程法求解。

第二步，由题干“现场书写的春联中有188幅不是A老师书写的，有219幅不是B老师书写的”，可知A老师比B老师多书写了 $219-188=31$ （幅）。设B老师书写了 x 幅春联，则A老师书写了 $x+31$ 幅春联，由题意有 $x+(x+31)=311$ ，解得 $x=140$ 。

因此，选择C选项。

解法二：

第一步，本题考查基础应用题，用代入排除法求解。

第二步，根据就简代入原则，优先代入C选项140验证。则今年总共书写了 $140+219=359$ （幅）春联，A老师书写了 $359-188=171$ （幅）春联，A、B两位老师今年一共书写了 $140+171=311$ （幅）春联，完全符合题意。

因此，选择C选项。

35. 【解析】 C

解法一：

第一步，本题考查数列问题。

第二步，每人抢到的红包金额为100元可知三人所发红包总金额为300元，且金额第二多的红包即平均数100元。那么想要最大的红包面额最多，需要最小的红包面额最小，最小为1元，那么最大为 $300-100-1=199$ （元）。

因此，选择C选项。

解法二：

第一步，本题考查数列问题，用代入排除法求解。

第二步，题目问最大，优先代入200元。由等差数列性质可知金额第二多的红包即平均数100元，假如最大红包是200元，则公差为100元，最小的红包是0元，无法发出红包；假如最大红包是199元，则公差为99元，最小的红包是1元，符合题意。

因此，选择C选项。

36. 【解析】 C

根据题意，“甲单独托运则超重需支付200元，乙单独托运则超重需支付100元”，甲、乙分别单独托运超重共需支付 $200+100=300$ 元，“若全部行李由一人负责托运，则超重需支付450元”，全部由一人托运比甲、乙单独托运需多支付 $450-300=150$ 元，多出的150元费用就是其中一个人免费的重量变成超重部分产生的费用。设免费重量为 x 千克，超出部分的费用为 y 元/千克，根据题意列方程组：

$xy=150 \cdots \cdots \textcircled{1}$ ， $(120-x)y=450 \cdots \cdots \textcircled{2}$ ；解得 $x=30$ ， $y=5$ ，故每位乘客的免费托运的行李最多为30千克。

故正确答案为C。

37. 【解析】 D

第一步，本题考查行程问题，属于基础行程问题，用赋值法解题。

第二步，由三人的速度之比为 $2:1:3$ ，甲进入场地时乙已跑完 $1/3$ 圈，赋值甲、乙、丙速度分别是 200 、 100 、 300 ，乙跑完 2 圈所用时间为 $3000 \div 100 = 30$ ，乙跑 500 米所用时间为 $500 \div 100 = 5$ ，故当乙跑完 2 圈时甲跑的时间为 $30 - 5 = 25$ ，甲所走的距离为 $25 \times 200 = 5000$ （米）。

第三步，同理丙到场地时落后甲 100 米，甲跑 100 米所用时间为 $100 \div 200 = 0.5$ ，故丙在乙跑完 2 圈时所用时间为 $25 - 0.5 = 24.5$ ，丙所跑的距离为 $24.5 \times 300 = 7350$ （米）。丙比甲多行驶的距离为 $7350 - 5000 = 2350$ （米）。

因此，选择D选项。

38. 【解析】B

第一步，本题考查数列问题。

第二步，平均分既是等差数列又是等比数列，考虑公差为 0 、公比为 1 ，即第 7 、 8 、 9 名分数相同，设第 7 名的平均分为 x ，那么第 6 名平均分为 $x + 1$ ，第五名为 $x + 2$ ，第 10 名张龙的平均分为 $x - 1$ ，张龙英语成绩实际为 121 分，若按 112 算相当于少算了 9 分，那么平均分少算了 3 分，则张龙的实际平均分应该为 $x - 1 + 3 = x + 2$ ，可以排到并列第五名。

因此，选择B选项。

39. 【解析】A

第一步，本题考查工程问题，属于效率类。

第二步，根据A和B的效率比为 $2:3$ ，赋值A和B的效率为 2 和 3 ，工程总量为 $(2 + 3) \times 8 = 40$ ，A和C的效率比为 $2:1$ ，故C的效率为 1 ，A和B生产两天后又投产了C，前两天完成的工程总量为 $5 \times 2 = 10$ ，剩余的工程总量为 30 ，还需要的时间为 $30 \div (2 + 3 + 1) = 5$ （天）。一共需要的时间为 $5 + 2 = 7$ （天）， $8 - 7 = 1$ （天），则可以提前一天完成。

因此，选择A选项。

40. 【解析】B

第一步，本题考查工程问题，属于效率类。

第一步，根据 $12(甲 + 乙) = 20甲$ ，解得甲： $乙 = 3:2$ ，赋值甲的效率为 3 、乙的效率为 2 ，工作总量为 60 。甲队先干 5 天，完成的工作量为 15 ；甲、乙合作 3 天，完成的工作量为 15 ；剩余工作量为 $60 - 15 - 15 = 30$ ，乙队单独完成还需要 $30 \div 2 = 15$ 天，工程完成共需要 $5 + 3 + 15 = 23$ 天。

第三步， 8 月 15 日开始施工，即 8 月共工作 17 天， 9 月还需工作 $23 - 17 = 6$ 天，则工程完成的日期是 9 月 6 日。

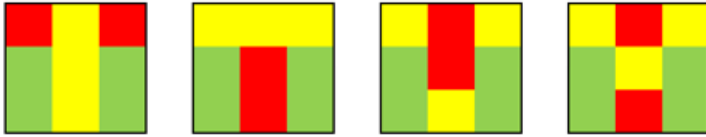
因此，选择B选项。

41. 【解析】B

第一步，本题考查其他杂题。

第二步，轴对称图形按照绿色长方形位置的不同可分为以下 3 类：

①两个长方形关于正方形横轴或竖轴对称：



②两个长方形关于正方形对角线对称但不相邻:



③两个长方形关于正方形对角线对称且相邻:



一共10种情况。

因此，选择B选项。

42. 【解析】A

奇数为1、3、5、7、9，共五个，总情况数为从5个奇数中选择两个不同奇数，共 $A_5^2 = 5 \times 4 = 20$ 种。三

次尝试有一次猜中即可。分类讨论：第一次猜中的概率为 $\frac{1}{20}$ ；第一次猜错第二次猜中的概率为

$\frac{19}{20} \times \frac{1}{19} = \frac{1}{20}$ ；前两次均错第三次猜中的概率为 $\frac{19}{20} \times \frac{18}{19} \times \frac{1}{18} = \frac{1}{20}$ 。则能在吞卡前猜中的概率为

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} = \frac{3}{20}。$$

故正确答案为A。

43. 【解析】D

解法一：

第一步，本题考查基础应用题，用方程法求解。

第二步，设2016年两种作物产量为A、B，那么由题意 $10\%A + 25\%B = 18\%(A+B)$ ，解得 $A : B = 7 : 8$ 。题

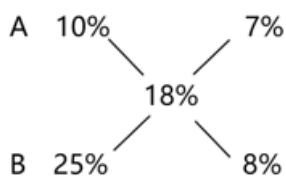
目所求为2017年，则 $1.1A : 1.25B = 7.7 : 10 = 77 : 100$ 。

因此，选择D选项。

解法二：

第一步，本题考查基础应用题，用十字交叉法求解。

第二步，设2016年两种作物产量为A、B，那么对混合增长率进行十字交叉有：



所得比例 $7\% : 8\% = 7 : 8$ 即A、B之比。题目所求为2017年，则 $1.1A : 1.25B = 7.7 : 10 = 77 : 100$ 。

因此，选择D选项。

44. 【解析】 C

第一步，本题考查植树问题。

第二步，卸完第9个站的瓶装水，说明已经走了9段，卸了9次水，共用时 $14:27 - 14:00 = 27$ （分钟），其中卸水用了9分钟，那么走了9段用时18分钟，则每段用时2分钟。

第三步，全程往返共 $19 \times 2 = 38$ 段，用时 $38 \times 2 = 76$ （分钟），卸水18次，用18分钟，共需 $76 + 18 = 94$ （分钟），14:00从起点出发，则回到起点的时间为 $14:00 + 94$ 分钟 = 15:34。

因此，选择C选项。

45. 【解析】 B

第一步，本题考查经济利润问题，属于基础公式类。

第二步，设量贩式超市的单件利润为 x 元，那么便民小超市的单件利润为 $(x + 1.5)$ 元。可列方程：

$600x + 400 \times (x + 1.5) = 5000$ ，解得 $x = 4.4$ ，那么该商品的进价为 $12 - 4.4 = 7.6$ （元）。

因此，选择B选项。

46. 【解析】 D

第一步，本题考查基础应用题，用比例法解题。

第二步，1立方米的可燃冰可产生0.8立方米的水，即每立方米少0.2立方米。现在少了22立方米，可知原来的可燃冰有 $22 \div 0.2 = 110$ （立方米），可产生天然气 $110 \times 164 = 18040$ （立方米），多于1.8万立方米。

因此，选择D选项。

47. 【解析】 B

第一步，本题考查行程问题，属于相遇追及类。

第二步，环形同点同向出发每追上一次，甲比乙多跑一圈。第一次由于是不同起点，甲比乙多跑原来的差距200米；之后两次追上都多跑400米，甲一共比乙多跑 $200 + 400 \times 2 = 1000$ （米）。乙跑了2000米，甲跑了3000米，时间相同，则速度比与路程比也相同，可知甲的速度是乙的 $3000 \div 2000 = 1.5$ 倍。

因此，选择B选项。

48. 【解析】 B

第一步，本题考查循环周期问题，用枚举法解题。

第二步，每隔 n 天相当于每 $n+1$ 天，那么去甲乙丙丁采购的周期分别是3、5、7、8天。则枚举采购日期如下：

甲：1、4、7、10、13、16、19、22、25、28、31；

乙：1、6、11、16、21、26、31；

丙：1、8、15、22、29；

丁：1、9、17、25。

可知四个基地都没去的日期为2、3、5、12、14、18、20、23、24、27、30，共11天。

因此，选择B选项。

49. 【解析】 C

设刚开始倒入A试管中药水的浓度为 x ，取10克加入A试管，浓度变为 $\frac{x\% \times 10}{10+10} = 0.5x\%$ ；再取10克倒入B试管，浓度变为 $\frac{0.5x\% \times 10}{10+15} = 0.2x\%$ ；再取10克倒入C试管，浓度变为，此时浓度为2%，可列方程：
 $\frac{0.2x\% \times 10}{10+20} = 2\%$ ，解得 $x = 30\%$ 。
 因此，选择C选项。

50. 【解析】D

每组的人数有且仅有6种不同的可能性，说明此数字除了1和本身，有且仅有6个因子。除了1，最小的三个数是2、3、4，而 $2 \times 3 \times 4 = 24$ ，24除了能被1和24整除外，还可以被2、3、4、6、8、12整除，满足要求，故人数可能的最小值是24人。现要使最大值最大，则其差值也应最大，故从最大值开始代入验算。D项：假设差值为64，则最大值为 $24+64=88$ ， $88 = 2 \times 44 = 4 \times 22 = 8 \times 11$ ，刚好每组的人数有且仅有2、4、8、11、22、44这六种不同的可能性，满足条件。

故正确答案为D。

数学运算（二）

51. 【解析】A

小张7折购买甲商品即 $300 \times 0.7 = 210$ 元；乙商品定价500，购买乙商品时参加每满199元减50元的活动，500元包含两个199元，即一共减100元，故乙商品最终购买价格为 $500-100=400$ 元；小张两件商品总花销为 $210+400=610$ 元。

现小赵购买甲商品，先打9折，即 $300 \times 0.9 = 270$ 元，然后在其基础上每满100元减10元，270元包含两个100元，即一共减20元，故最终购买甲商品的价格为 $270-20=250$ 元。要使小张和小赵购买两件商品花销一样，则小赵购买乙商品的价格必须是 $610-250=360$ 元。代入A项，500元减50元为450元，再打8折即是 $450 \times 0.8 = 360$ 元，符合条件。

故正确答案为A。

52. 【解析】B

匀加速直线运动的位移公式为： $S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ ，初始速度 v_0 为60km/h，即 $\frac{1}{60}$ km/s；速度上限120km/h，即 $\frac{1}{30}$ km/s。根据“加速后50秒内，汽车行驶了1公里”，代入公式 $S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ ，即 $1 = \frac{1}{60} \times 50 + \frac{1}{2} a \times 50^2$ ，解得加速度 a 为 $\frac{1}{7500} km/s^2$ 。汽车从开始加速到加速至高速公路的速度上限120 km/h，需要 $\frac{v - v_0}{a} = \frac{\frac{1}{30} - \frac{1}{60}}{\frac{1}{7500}} = 125$ 秒，对应B项。

故正确答案为B。

53. 【解析】C

赋值销量为100，上涨后销量变为115。设改进生产线之后，单件产品的生产成本降低了 x 。根据题意可得表格：

	成本	售价	销量	单且利润
初始	200	292	100	$(292 - 200) \times 100 = 9200$
调整销售方案	200	268	115	$(268 - 200) \times 115 = 7820$
改进生产线	$200(1-x)$	268	115	$[268 - 200(1-x)] \times 115$

根据要“保持降价前的单日利润”，可得，解得，单件产品的生产成本至少需要降低，对应C项。

故正确答案为C。

54. 【解析】 B

若小张工作时每天都完成5次维修任务，则上个月应完成 $5 \times 20 = 100$ 次维修任务，而上个月实际共完成98次维修任务，说明有以下两种情况：

一、某一天完成3次维修任务，其余的工作时间每天完成5次维修任务：从工作的20天中选出1天，有 $C_{20}^1 = 20$ 种情况；

二、某两天是每天完成4次维修任务，其余的工作时间每天完成5次维修任务：从工作的20天中选出2天，有 $C_{20}^2 = 190$ 种情况。

所以他上个月每天完成的维修任务次数有 $20 + 190 = 210$ 种情况，对应B项。

故正确答案为B。

55. 【解析】 D

设甲学校的在校生人数为 x ，乙学校的在校生人数为 $3x$ 。当“甲学校转入30名学生，再将85名学生转到乙学校”后，甲学校的在校生人数变为 $5x + 30 - 85 = 5x - 55$ 人，乙学校的在校生人数变为 $(3x + 85)$ 人。根据“两个学校在校生人数相同”，可得 $5x - 55 = 3x + 85$ ，解得 $x = 70$ ，此时乙学校的在校生人数为 $3x + 85 = 295$ 人，对应D项。

故正确答案为D。

56. 【解析】 A

刘、陈二人必须同组，且甲乙两地各需两人，则刘陈二人组成的队伍可在甲乙两地中选择一个，情况数为 C_2^1 ；张、王二人不能同组，则在二人中选择一人前往丙地，此时剩余二人自动组成小组，情况数为 C_2^1 。则不同的安排方式共有 $C_2^1 \times C_2^1 = 2 \times 2 = 4$ 种。

故正确答案为A。

57. 【解析】 C

长方体的棱长总和 $= 4 \times (\text{长} + \text{宽} + \text{高})$ ，即 $168 = 4(x + 4 + x + 2 + x)$ ，解得 $x = 12$ 厘米。则长方体的长宽高分别为16、14、12厘米，体积为 $\text{长} \times \text{宽} \times \text{高} = 16 \times 14 \times 12 = 2688$ 立方厘米。

故正确答案为C。

58. 【解析】 B

每张团体票可供10人参观，若58人均使用团体票，共需6张团体票，需花费 $60 \times 6 = 360$ 元。若50人使用团体票，8人使用个人票，需花费 $5 \times 60 + 10 \times 8 = 380$ 元。可知最少需花费360元，购买6张团体票。

故正确答案为B。

59. 【解析】 B

圆圈和三角形分别表示挂彩灯和没挂彩灯的树，如图所示：

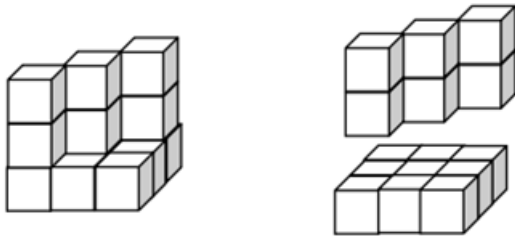


为了满足“无论将红旗挂在哪棵树上都与挂了彩灯的树相邻”，且要使挂彩灯的树尽可能地少，则每两棵挂彩灯的树之间应该隔两棵没挂彩灯的树，且第一棵挂彩灯的树左侧还有一棵树没挂彩灯，最后一棵挂彩灯的树右侧还有一棵没挂彩灯的树。观察发现，相当于每3棵树为一个周期，共有 $90 \div 3 = 30$ 个周期，每个周期有一棵树挂彩灯，则总共有 $30 \times 1 = 30$ 棵树挂彩灯。

故正确答案为B。

60. 【解析】A

题干要求从正面、左侧面、下面看均为 3×3 的正方形，先在下面平铺一层，共9个立方体；接下来满足正面和左侧面，只需要6个立方体即可。如下图所示，共有 $9+6=15$ 个立方体。所以至少需要15个单位立方体。



故本题没有正确答案。

备注：题目问至少有多少个单位立方体，命题人没有想到最少的情况，故本题按四个选项中最小的数给出答案。

61. 【解析】C

根据题意可分为2种情况：（1）每个会场3人，即从6人中任选3人去一个会场，有 $C_6^3 = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$ 种情况；（2）一个会场有2人，另一个会场有4人，即从6人中任选2人有 $C_6^2 = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ 种情况，任选1个会场去2人有 $C_2^1 = 2$ 种情况，分步用乘法，有 $15 \times 2 = 30$ 种情况。分类用加法，则共有 $20 + 30 = 50$ 种情况。

故正确答案为C。

62. 【解析】C

根据“甲带的钱是另外三个人总和的一半”，则 $乙 + 丙 + 丁 = 2甲$ ，总和 $= 3甲$ ；根据“乙带的钱是另外三个人的 $\frac{1}{3}$ ”，则 $甲 + 丙 + 丁 = 3乙$ ，总和 $= 4乙$ ；根据“丙带的钱是另外三个人的 $\frac{1}{4}$ ”，则 $甲 + 乙 + 丁 = 4丙$ ，总和 $= 5丙$ 。设一共带了 $60a$ 元。则甲带了 $20a$ 元，乙带了 $15a$ 元，丙带了 $12a$ 元。所以一共带了 $60a = 15a + 12a + 91$ ，解得 $a = 7$ 。所以一共带了 $7 \times 60 = 420$ 元。

故正确答案为C。

63. 【解析】C

设小型车辆 x 辆，中型车辆 y 辆，大型车辆 z 辆。根据“总共停了20辆车”，可得 $x + y + z = 20 \cdots \textcircled{1}$ ；根据“共

程队的效率 $P_{乙} = \frac{\text{工作总量}}{\text{时间}} = \frac{400}{80} = 5$ ，由甲、乙工程队合作20天后，乙、丙工程队继续合作12天完成工程可知： $400 = (8 + 5) \times 20 + (5 + P_{丙}) \times 12$ ，推得 $P_{丙} = \frac{20}{3}$ ，则丙工程队单独完成此项工程需要时间 $= \frac{\text{工作总量}}{\text{效率}} = \frac{400}{\frac{20}{3}} = 60$ 天。

故正确答案为D。

69. 【解析】 B

根据题意，设原三位数百位、十位、个位的数字分别为a、b、c，则可得方程组： $b - c = 1$ ； $a = 3b$ ； $(100a + 10b + c) - (100c + 10b + a) = 693$ 。解得 $a = 9$ ， $b = 3$ ， $c = 2$ ，则原三位数百位、十位、个位的数字之和 $= 9 + 3 + 2 = 14$ 。

故正确答案为B。

70. 【解析】 C

第一次人数与第二次人数相差 $1796 - 1742 = 54$ 人，也就是颠倒之前的数字-颠倒之后的数字 $= 54$ ；又已知个位+十位 $= 10$ ，代入选项验证：A选项： $164 - 146 = 18 \neq 54$ ，排除；B选项： $173 - 137 = 36 \neq 54$ ，排除；C选项： $182 - 128 = 54$ ， $8 + 2 = 10$ ，符合条件，当选；D选项： $191 - 119 = 72 \neq 54$ ，排除。

故正确答案为C。

71. 【解析】 B

要想时间最少，需要找到两人更擅长哪个案件。对于张警官来说，梳理甲、乙案件所用时间之比 $= 2:8 = 1:4$ ，对于王警官来说，梳理甲、乙案件所用时间 $= 1:6$ ，王警官梳理甲案件更有优势，因此优先让王警官梳理甲案件，张警官梳理乙案件，1小时后王警官梳理完甲案件再和张警官一起梳理乙案件；

赋值乙案件工作总量为24，则张警官完成乙案件的效率是 $24/8 = 3$ ，王警官完成乙案件的效率是 $24/6 = 4$ 。1小时之后两个人合作还需要的时间为 $(24 - 3) / (3 + 4) = 3$ 小时。因此完成两项工作共需要 $1 + 3 = 4$ 小时。

故正确答案为B。

72. 【解析】 B

设原长方形长为厘米，宽为厘米，可得两者周长关系为 $2(a - 1 + b + 8) = 2 \times 2(a + b)$ ，化简得 $a + b = 7$ ①；可得两者面积关系为 $(a - 1) \times (b + 8) = 4ab$ ②，直接求解较为复杂，考虑代入排除，满足①②即为正确答案。

代入A项： $a = 4$ ，根据①式， $b = 3$ ，代入②式，左边 $= (4 - 1) \times (3 + 8) = 33$ ，右边 $= 4 \times 4 \times 3 = 48$ ，两边不相等，A项错误；

代入B项： $a = 5$ ，根据①式， $b = 2$ ，代入②式，左边 $= (5 - 1) \times (2 + 8) = 40$ ，右边 $= 4 \times 5 \times 2 = 40$ ，两边相等，此时B项满足题干所有条件，B项正确，当选，C、D两项无需代入。

故正确答案为B。

73. 【解析】 B

设老王捐款为 x ，老李捐款为 y ，老张捐款为 z 。

根据题意可以得到两个方程：

$$\frac{1}{3}x = \frac{1}{5}y = \frac{1}{11}z \cdots \text{①}$$

$$z - x = 192 \cdots \text{②}$$

①式乘以165可得：

$$55x = 33y = 15z \cdots \text{③}$$

联立方程组： $55x=33y=15z \cdots \text{③}$ $z-x=192 \cdots \text{②}$ ；

解得 $x=72$ ， $z=264$ 。代入①式，解得 $y=120$ ，故 $x+y+z=72+120+264=456$ 。

故正确答案为B。

74. 【解析】 C

根据题意“若选小李或小张，就不能选小王”，即小李或小张入选时，小王一定不入选，小王入选时，小李和小张都不入选。“三人中有人入选”有以下四种情况：

①小李和小张同时入选，此时小王一定不入选：概率为0.1；

②小李入选、小张不入选，此时小王一定不入选：当小李入选时有两类情况：小李单独入选和小李和小张共同入选，所以小李单独入选的概率为“小李入选的概率-小李和小张共同入选的概率”= $0.2-0.1=0.1$ 。

③小张入选、小李不入选，此时小王一定不入选：当小张入选时有两类情况：小张单独入选和小李和小张共同入选，所以小张单独入选的概率为“小张入选的概率-小李和小张共同入选的概率”= $0.2-0.1=0.1$ 。

④小李与小张都未入选，小王单独入选：概率为0.2。

故“三人中有人入选”的概率是 $0.1+0.1+0.1+0.2=0.5$ ，对应C项。

故正确答案为C。

75. 【解析】 B

设一、二、三等奖的获奖人数为 a 、 b 、 c ，因为“获奖员工总数126人”，即 $a+3a+10a=126$ ，解得 $a=9$ ，即一、二、三等奖的获奖人数分别为9、27、90人。设一、二、三等奖的奖金总额分别为 $2y$ 、 $3y$ 、 y 。因为“发放奖金总额16.2万元”，即 $2y+3y+y=162000$ ，解得 $y=27000$ 元，即三等奖的奖金总额为27000元，故三等奖奖金为 $27000 \div 90=300$ 元。

故正确答案为B。

76. 【解析】 C

设降价 x 元，已知“销售单价每降低1元，每天可多售出20件”，调价后销售单价为 $(100-x)$ 元，进货单价

为80元，则降价后单个利润为 $(100 - x - 80) = (20 - x)$ 元；降价后的销量为 $(120 + 20x)$ 件。总利润=单个利润 \times 数量= $(20 - x) \times (120 + 20x)$ 。令总利润为0，即令 $(20 - x)$ 和 $(120 + 20x)$ 都等于0，解得 $x_1 = 20$ ， $x_2 = -6$ 。当 $x = \frac{20 - 6}{2} = 7$ 时，总利润最大，即销售单价应降低的金额是7元，对应C项。

故正确答案为C。

77. 【解析】A

设乙班组每天生产楼 x 套，则甲班组每天生产 $x + 23$ 套。根据题意，甲班组5天产量=甲生产效率 \times 甲生产时间= $5 \times (x + 23)$ 套；乙班组4天产量=乙生产效率 \times 乙生产时间= $4x$ 套，总订单=甲产量+乙产量= $5 \times (x + 23) + 4x$ ，解得 $x = 102$ 套，则甲班组产量= $(102 + 23) \times 5 = 625$ 套。

故正确答案为A。

78. 【解析】C

根据题意，实际的参赛人数为1796人，“将某学院参赛人数的个位数字与十位数字颠倒”后，汇总的结果为1742人，即该学院颠倒后的参赛人数比实际参赛人数少 $1796 - 1742 = 54$ 人。选项A、B、C、D颠倒后为46、37、28、19，与原数做差后分别少18、36、54、72，只有C项符合。

故正确答案为C。

79. 【解析】B

“3个大盒与5个小盒装的饺子数量相等”，即 $3 \times$ 每个大盒的饺子数量= $5 \times$ 每个小盒的饺子数量，化简为：每个大盒的饺子数量：每个小盒的饺子数量=5:3。设大盒可以装 $5x$ 只饺子，小盒可以装 $3x$ 只饺子。根据“现生产了11000只饺子，恰好装满100个大盒和200个小盒”，可得 $5x \times 100 + 3x \times 200 = 11000$ ，解得 $x = 10$ ，则每个小盒的饺子数量为30只，每个大盒的饺子数量为50只，对应B项。

故正确答案为B。

80. 【解析】C

设团购销量至少 x 束，则根据题意，单束花利润=单束售价-单束成本= $99 - 39 = 60$ 元，则推出团购之前总利润=单束利润 \times 销量= $60 \times 800 = 48000$ ；推出团购活动后零售销量变为 $800 / 2 = 400$ 束，团购单束花利润= $59 - 39 = 20$ 元。根据题意，推出团购活动后总利润=零售利润+团购利润= $60 \times 400 + 20x \geq 48000$ ，解得 $x \geq 1200$ 束，则团购销量至少1200束。

故正确答案为C。

81. 【解析】C

根据题意可得：办公室+国库= $90 \times 2 = 180$...①；预算+采购= $84 \times 2 = 168$...②；办公室+采购= $86 \times 2 = 172$...③；采购-预算= 10 ...④；国库-综合= 5 ...⑤。联立②④，解得采购=89分，预算=79分，则办公室= $172 - 89 = 83$ 分，国库= $180 - 83 = 97$ 分，综合= $97 - 5 = 92$ 分。五个部门的平均得分= $\frac{\text{①式} + \text{②式} + \text{综合}}{5} = \frac{180 + 168 + 92}{5} = 88$ 分。

故正确答案为C。

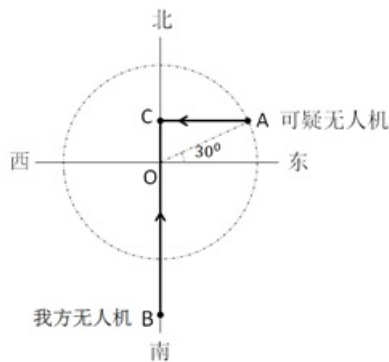
82. 【解析】C

若想开始时水量占比尽可能大，则最开始时的水量应尽可能多，由于最后剩余水量的占比一定，则每天排出的水要尽可能多。

根据题意，每周二、周四、周六排水后剩余水量为前一天的 $(1 - \frac{1}{3}) = \frac{2}{3}$ ；其余日期（周日、周一、周三、周五）每天剩余水量为前一天的 $(1 - \frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$ 。若要每日排出的水尽量多，则每日剩余水量尽量少， $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$ ，故应从周日、周一、周三、周五中的一天开始计算。假设从周日开始计算，连续六天后，剩余水量为开始水量的 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{36}$ 。则最开始水池中的水量相当于总容量的 $\frac{1}{\frac{1}{72} + \frac{1}{36}} = \frac{36}{\frac{1}{72} + \frac{1}{36}} = \frac{1}{2}$ 。

故正确答案为C项。

83. 【解析】C



根据题意可得我方无人机与可疑无人机运动轨迹如上图所示，二者最终在C点相遇， $AC \perp OC$ 。

已知 $OA = 100$ 千米， $\angle OAC = 30^\circ$ ，则在直角三角形OCA中， $\angle CAO = 30^\circ$ ， $OC = \frac{OA}{2} = 50$ 千米， $AC = \sqrt{3} \times OC = 50\sqrt{3}$ 千米，又已知 $OB = 150$ 千米，则 $BC = 150 + 50 = 200$ 千米。

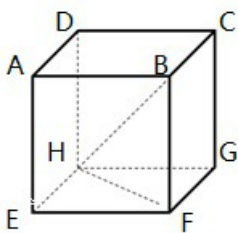
相同时间，我方无人机从B点飞行到C点，可疑无人机从A点飞行到C点，速度之比等于路程之比，

$\frac{BC}{AC} = \frac{200}{50\sqrt{3}} = \frac{4}{3}\sqrt{3}$ ，则我方无人机速度是可疑无人机的 $\frac{4}{3}\sqrt{3}$ 倍。

故正确答案为C。

84. 【解析】C

如图所示，插入饮料盒的吸管长度最大应为长方体的体对角线BH，BH与高BF及底面对角线HF构成一个直角三角形BFH。

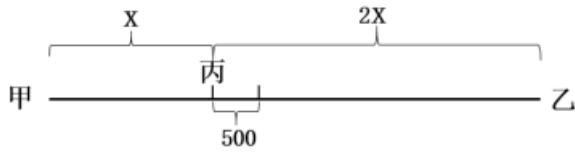


设底面正方形边长为 a ，则HF为 $\sqrt{2}a$ 。根据勾股定理有 $27^2 = 2a^2 + 23^2$ ，解得 $a = 10$ 。故正确答案为C项。

85. 【解析】B

第一次相遇地点距离丙地500米的情况分为两种，分别为相遇点在甲、丙之间和在乙、丙之间。

如果相遇点在甲、丙之间，说明此时B车路程超过A车的2倍，也就意味着速度超过2倍，又知丙与甲地之间的距离是与乙地之间距离的一半，此时第二次相遇应为追上相遇，与题干“第二次两车相遇也为迎面相遇”矛盾，所以第一次相遇点一定在乙、丙之间。



设甲、丙相距 x 米，则乙、丙相距 $2x$ 米、甲、乙相距 $3x$ 米，根据两端出发多次相遇问题公式，第二次相遇走的路程是第一次的三倍，故第二次相遇时A车路程为 $3(x+500) = 3x+1500$ （米）。

综上所述，A车从甲地到达乙地之后返回又走了1500米与B车相遇，因此，第二次相遇的位置距离乙地1500米。

故正确答案为B项。

86. 【解析】A

如下表所示，假设乙生产线生产A产品的效率为 y ，生产B产品的效率为1，则甲生产线生产A产品的效率为 $2y$ ，生产B产品的效率为3。设两种零件的任务总量 X 为30。

	A 产品	B 产品
甲生产线效率	$2y$	3
乙生产线效率	y	1
任务量	30	30

由于甲生产线生产B产品效率相对较高，要想二者合作时间短，则让甲生产线生产B产品，乙生产线生产A产品。

甲生产线完成B产品用时为 $30 \div 3 = 10$ ，此时乙生产线完成了A产品 $10y$ 件。剩余的 $(30 - 10y)$ 件由甲、乙生产线合作完成，需用时 $\frac{30-10y}{2y+y}$ 。甲生产线完成A产品 $\frac{30-10y}{2y+y} \times 2y = 1.5X - X = 0.5X = 15$ ，解得 $y = \frac{3}{4}$ ， $\frac{y}{1} = \frac{3}{4}$ ，即乙在单位时间内生产A的件数是生产B件数的 $\frac{3}{4}$ 倍。

故正确答案为A项。

87. 【解析】A

赋值甲的速度为100米/分钟，第一次追及，甲跑了600米，用时为6分钟；第二次追及，甲加速20%，速度为120米/分钟，又跑了1200米，用时为10分钟。

根据行程问题追及公式 $s_{差} = v_{差}t$ ，从第一次追及后，到第二次追及时，两人的路程差为1圈，即 $500 = (120 - v_{乙}) \times 10$ ，解得 $v_{乙} = 70$ （米/分钟）。

再分析第一次追及过程，甲比乙多走的距离即甲出发点 to 乙出发点的距离，由 $s_{差} = v_{差}t$ 可知，所求 $= (100 - 70) \times 6 = 180$ （米）。

故正确答案为A项。

88. 【解析】A

由题干“今天之内要完成尽可能多数量样本的检测”，可知先从每一份花费时间少的水样开始检测，这样可以保证在38分钟内完成的数量最多。如下表所示：

	第一种	第二种	第三种	第四种
数量	5份	3份	2份	4份
分钟/每份	8	4	6	7

故按照第二种、第三种、第四种、第一种的顺序检测，凑够38分钟即可。

检测第二种水样需 $3 \times 4 = 12$ （分钟），检测第三种水样需 $2 \times 6 = 12$ （分钟），再从第四种水样的4份中随机选2份进行检测，所需时间为 $7 \times 2 = 14$ （分钟），刚好凑够38分钟，且保证了检测数量最多。因题干求有多少种不同的检测组合方式，即考虑组合情况数（不需考虑顺序），故第二种、第三种水样全选，均为1种情况；从第四种水样中随机选2份有 $C_4^2 = 6$ （种）组合方式，所以总组合数 $= 1 \times 1 \times 6 = 6$ （种）。故正确答案为A项。

89. 【解析】D

方法一：若一次性购物500元，则打九折优惠需要 $500 \times 0.9 = 450$ （元），小张付款490元，即说明购买的商品原价超过500元。同理，小李购买的商品总价格也超过了500元。当两人一起结账时，小李的商品价格继续比原价优惠了120元，没有变化，而小张的商品超过500元的部分继续打八折，没有变化，但低于500元的部分，之前打九折，现在打八折，可以节省 $500 \times 0.1 = 50$ （元）。

方法二：小张买的商品需付款490元，即说明购买的商品原价超过500元，其中500元的部分打九折后为 $500 \times 0.9 = 450$ （元），超出的部分打八折为 $490 - 450 = 40$ （元），则商品原价为 $500 + 40 \div 0.8 = 550$ （元）；小李买的商品比原价优惠了120元，其中不超过500元的部分打九折优惠了 $500 \times 0.1 = 50$ （元），超出部分优惠了 $120 - 50 = 70$ （元），则原价为 $500 + 70 \div 0.2 = 850$ （元）。两人分开结账共需要 $490 + (850 - 120) = 1220$ （元）；一起结账共需要 $500 \times 0.9 + (550 + 850 - 500) \times 0.8 = 1170$ （元），则可节省 $1220 - 1170 = 50$ （元）。

故正确答案为D项。

90. 【解析】C

方法一：设A、B两点间长度为S米。甲从A点出发，乙从B点出发，两人第一次相遇时，甲走了1000米；第三次相遇时，相遇点离B点200米，甲到达B点2次，即甲跑了 $(3S + 200)$ 米。根据直线两端多次相遇公式，相遇N次两人一起跑了 $(2N - 1)S$ ，则第一次迎面相遇两人一起跑了S米，第三次迎面相遇两人一起跑了5S米，两次总路程之比为1 : 5。由于速度均保持不变，因此对甲来说，两次相遇走过的路程之比也为1 : 5，则 $\frac{1000}{3S + 200} = \frac{1}{5}$ ，解得 $S = 1600$ 。

方法二：设A、B两点间长度为S米。第三次相遇时甲到达B点2次，则甲跑了 $(3S + 200)$ 米；乙到达A点一次，则乙跑了 $(2S - 200)$ 米。第一次相遇时两人一起跑了S米，此时甲跑了1000米，乙跑了 $(S - 1000)$ 米。根据速度一定，路程比相同可得： $\frac{3S + 200}{2S - 200} = \frac{1000}{S - 1000}$ ，代入选项，当 $S = 1600$ 时等式成立。

故正确答案为C项。

91. 【解析】A

首先比较两种车运输单位重量材料所需要的运费，大卡车为 $\frac{1000}{13} \approx 77$ （元/吨），小货车为 $\frac{500}{5} = 100$ （元/吨），故用大卡车运输更划算，即在满载货物的前提下多使用大卡车。

设大卡车为 x 辆，小货车为 y 辆。则有： $100 = 13x + 5y$ ， x 、 y 全部取整。因 $5y$ 尾数为 0 或 5，则 $13x$ 的尾数也应为 0 或 5，则 x 取 0 或 5，因为要多使用大卡车，故 x 取最大值为 5，此时 $y = 7$ ，最少需要 $5 \times 1000 + 7 \times 500 = 8500$ （元）的运费。故正确答案为 A 项。

92. 【解析】B

由题意可知，不存在同时参加三个小组的人，且只参加一个小组的人数与参加两个小组的人数相同，故只参加一个小组的人数 + 参加两个小组的人数 = 72，则二者均为 36 人。

设只参加乒乓球小组的人数为 x ，则只参加羽毛球小组的人数为 $4x$ ，又因为只参加篮球小组的有 11 人，可列方程 $x + 4x + 11 = 36$ ，解得 $x = 5$ ， $4x = 20$ 。

参加乒乓球但未参加篮球小组的人数，即为只参加乒乓球的人数 + 参加乒乓球、羽毛球两个小组的人数，其中一半参加了羽毛球小组，则参加乒乓球、羽毛球两个小组的人数也为 5。

参加包括篮球在内的两个小组的人数为参加两个小组的人数 - 参加乒乓球、羽毛球两个小组的人数 = $36 - 5 = 31$ 。故正确答案为 B 项。

93. 【解析】A

男女干部人数相等，即各占该单位干部总人数的 50%。

有基层工作经历的干部人数占比为 $50\% \times 60\% + 50\% \times 50\% = 55\%$ 。

因此 A 项当选。

94. 【解析】D

3 项工作有 $A_3^3 = 6$ （种）完成顺序。因此 D 项当选。

95. 【解析】A

设该单位周五买了 x 斤糕点，则周六买了 $(33 - x)$ 斤糕点，

根据题干可得方程： $24x = 20 \times (33 - x)$ ，解得 $x = 15$ 。

故正确答案为 A 项。

96. 【解析】D

容器 A 中有葡萄糖溶液 270 克，浓度为 10%，则其中含有葡萄糖（溶质） $270 \times 10\% = 27$ （克），容器 B 中有葡萄糖溶液 150 克，浓度为 12%，则其中含有葡萄糖 $150 \times 12\% = 18$ （克）。

假设加入 x 克水后容器 A 和容器 B 中的葡萄糖液体浓度相同，则利用浓度 = $\frac{\text{溶质}}{\text{溶液}}$ 可得， $\frac{27}{270 + x} = \frac{18}{150 + x}$ ，解得 $x = 90$ 。

故正确答案为 D 项。

97. 【解析】D

根据“至少……才能保证……”，考虑最不利情况为每个专业均录用139人，但护理专业总计只有100人，需要全部录用，则四个专业最不利的情况下共招录 $139 \times 3 + 100 = 517$ （人）。在此基础上再多录用一人，就可以保证一定有140名被录用的人专业相同。

故至少需要录用 $517 + 1 = 518$ （人）。故正确答案为D项。

98. 【解析】C

设最高档降低 x 档后利润最高，利润为 y 元，则可得 $y = (500 + 1000x) \times (300 - 30x)$ ，解一元二次函数的两个根得： $x_1 = -0.5$ ， $x_2 = 10$ 。

当 x 取函数对称轴上的点时， y 取最大值，此时 $x = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{-0.5 + 10}{2} = 4.75$ 。

x 只能取整数， x 离峰值4.75的距离越近则函数越大，故 x 应依次取值5、4、6，即分别比最高档降低了5、4、6档，则三档总计增加的销量 $= (5 + 4 + 6) \times 1000$ ，那么利润最高的3个档次的衬衣总计销量 $= 500 \times 3 + (5 + 4 + 6) \times 1000 = 1.65$ （万件）。故正确答案为C项。

99. 【解析】D

方法一：总产量=亩产 \times 亩数，设A、B农田的亩数分别为 a 、 b ，根据总产量相同可得：

$0.2x \times a = 0.375x \times b$ ，解得 $a : b = 15 : 8$ 。赋值A、B农田的亩数分别为15、8，则每块田地的总产量 $= 0.2x \times 15 = 3x$ （吨）。两块农田总体的平均产量 $= \frac{\text{总产量}}{\text{亩数}} = \frac{3x \times 2}{15 + 8} = \frac{6}{23}x$ （吨）。

方法二：将总产量看作总路程，平均亩产看作平均速度，直接套用等距离平均速度公式求解。代入公式：

$$\frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2} = \frac{2 \times 0.2x \times 0.375x}{0.2x + 0.375x} = \frac{0.15x}{0.575} = \frac{6}{23}x \text{（吨）}。$$

故正确答案为D项。

100. 【解析】A

设乙组每小时植树 x 棵，则甲组每小时植树 $(x + 10)$ 棵，植树总棵数 $= (x + 10 + x) \times 10$ 。

因甲组先独自开工2小时，然后两组合作1小时，则甲组共干3小时，乙组共干1小时，此时完成总量的 $1/4$ ，则可得 $3(x + 10) + x = (x + 10 + x) \times 10 \times (1/4)$ ，解得 $x = 5$ 。

则植树总棵数 $= (5 + 10 + 5) \times 10 = 200$ 。故正确答案为A项。

数字推理（江苏、浙江）

101. 【解析】C

图形数阵，优先考虑横向和竖向规律。第一行 $4 + 5 + 7 = 16$ ；第二行 $8 + 8 + 16 = 32$ ；第三行 $12 + 9 + 27 = 48$ ，发现各行数字之和组成的数列16，32，48，（ ），是公差为16的等差数列，下一项为 $48 + 16 = 64$ ，则所求项 $= 64 - 16 - 10 = 38$ 。

故正确答案为C。

102. 【解析】B

$0 = 1^3 - 1$; $6 = 2^3 - 2$; $24 = 3^3 - 3$; $60 = 4^3 - 4$; $120 = 5^3 - 5$ 。底数为1、2、3、4、5、(6)的等差数列; 指数为3; 修正项为减去底数本身, 故所求项为: $6^3 - 6 = 210$ 。

故正确答案为B。

103. 【解析】D

方法一: 观察数列特征, 没中心凑大数, 大数位置不同, 考虑单独的四则运算。先考虑加法, 第一组 $1+19+10+4=34$, 第二组 $23+13+6+2=44$, 第三组 $16+8+3+27=54$, 可以看出34, 44, 54, (), 此数列是公差为10的等差数列, 则 $() = 54+10=64$ 。第四组 $10+4+? +19=64$, 则 $? = 31$ 。

方法二: 第一个正方形左上角1, 逆时针变动一个位置的数字是2, 3, 4, 此数列是公差为1的等差数列; 第一个正方形左下角4, 逆时针变动一个位置的数字是6, 8, 10, 此数列是公差为2的等差数列; 第一个正方形右下角10, 逆时针变动一个位置的数字是13, 16, 19, 此数列是公差为3的等差数列; 第一个正方形右上角19, 逆时针变动一个位置的数字是23, 27, ? , 此数列是公差为4的等差数列; 则 $? = 27+4=31$ 。

故正确答案为D。

104. 【解析】D

观察数列特征, 数字处于三角形三个角上, 顶角位置数字3, 6, 9, 此数列是公差为3的等差数列, 所求位置: $9+3=12$; 左下角位置数字4, 8, 24, 此数列做商得到2, 3, 下一项为4, 所求位置: $24 \times 4=96$; 第一个三角形数字加和 $3+4+173=180$, 第二个三角形数字加和 $9+24+147=180$, 第三个三角形数字加和。由此可知, 第四个三角形数字加和也是180, 则 $? = 180-12-96=72$ 。

故正确答案为D。

105. 【解析】C

观察数列, 有整数和无理数, 将数列化为同一形式, 为 $1+\sqrt{0}$, $3+\sqrt{3}$, $5+\sqrt{6}$, $7+\sqrt{9}$, $9+\sqrt{12}$, 以“+”为分隔符, “+”前是1、3、5、7、9, 构成以2为公差的等差数列, 则下一项为11; “+”后是 $\sqrt{0}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{6}$, $\sqrt{9}$, $\sqrt{12}$, 根号内的数字构成公差为3的等差数列, 则下一项根号内为15。故所求项为 $11+\sqrt{15}$ 。

故正确答案为C。

106. 【解析】A

观察数列无特征, 做差无规律, 考虑递推。该数列 $7=3*2+1$, $16=7*2+2$, $36=16*2+4$, $80=36*2+8$, 可以得出规律, 第二项=第一项*2+修正项, 修正项为1, 2, 4, 8, 此数列是公比为2的等比数列, 故所求修正项 $= 8*2=16$ 。故所求项 $= 80*2+16=176$ 。

故正确答案为A。

107. 【解析】A

题干为分数数列, 分别观察分子、分母的规律。

分子依次为1, 3, 5, 7, 是一个公差为2的等差数列, 则所求项的分子为 $7+2=9$;

分母依次为2, 4, 8, 16, 是一个公比为2的等比数列, 则所求项的分母为 $16 \times 2 = 32$, 那么所求项为 $\frac{9}{32}$ 。因此A项当选。

108. 【解析】D

观察数列特征, 有小数点且数字位数较多, 考虑机械拆分。小数点前的数字7, 13, 19, 25, 31, 可以看出此数列是公差为6的等差数列, ()里应是; 小数点后的数字003, 009, 027, 081, 243, 可以看出此数列是公比为3的等比数列, ()里应是。故所求项是37.729。

故正确答案为D。

109. 【解析】D

数列为递推数列, $3+4-1=6$, $4+6-1=9$, $6+9-1=14$, $9+14-1=22$, $14+22-1=35$, 即前两项之和减1等于下一项, 因此未知项应为 $22+35-1=56$ 。

故正确答案为D项。

110. 【解析】C

原数列为二级等比数列。

$$\begin{array}{l} \text{原数列: } 52 \quad -56 \quad -92 \quad -104 \quad (-108) \\ \text{后项减去前项: } \quad -108 \quad -36 \quad -12 \quad -4 \end{array} \quad \text{为公比是 } \frac{1}{3} \text{ 的等比数列}$$

故正确答案为C项。

111. 【解析】B

数列变化幅度大, 且在幂次数附近波动, 考虑幂次数列。

观察发现, 题干数列可转化为: $-344 = (-7)^3 - 1$, $17 = (-4)^2 + 1$, $-2 = (-1)^3 - 1$, $5 = 2^2 + 1$, (), $65 = 8^2 + 1$ 。

幂次项底数是公差为3的等差数列, 指数为3, 2的周期数列; 修正项-1, 1交替出现。

因此所求项 $= 5^3 - 1 = 124$ 。

故正确答案为B项。

112. 【解析】C

数列较长, 考虑组合数列。

根据数列大小变化规律, 3个数字为一组, 即[1, 2, 3], [2, 6, 10], [3, 12, 21], [4, 20, 36], [5, 30, ()]。

观察发现, 第一组中, $1^2 + 2 = 3$; 第二组中, $2^2 + 6 = 10$; ……由此可知, 每组的规律为第一项的平方+第二项=第三项。

因此所求项为 $5^2 + 30 = 55$ 。

故正确答案为C项。

113. 【解析】 A

数列作差或递推均无规律，观察发现数列较长，考虑分组。

将数列奇偶分组，奇数项为：101，210，310，将每项各位数相加，其和组成新数列为：2，3，4，是公差为1的等差数列。

偶数项为：203，250，（ ），将每项各位数相加，其和组成的数列为：5，7，（ ），猜测是公差为2的等差数列，故题目所求项各位数相加之和应为9，只有A项（3+2+4=9）满足要求。

故正确答案为A项。

114. 【解析】 D

题干数列出现平方数，优先考虑幂次数列，可将原数列转化成： 1^3 ， 2^2 ， 3^1 ， 4^0 ， 5^{-1} ， 6^{-2} ，底数与指数分别为公差是1和-1的等差数列，故所求项为 $7^{-3} = \frac{1}{343}$ 。

D项当选。

115. 【解析】 C

题干项数较多，考虑分组。

将数列奇偶分组，奇数项为：5，10，15，（ ），构成公差为5的等差数列，故第七项为15+5=20。

偶数项为：4，8，16，（ ），构成公比为2的等比数列，故第八项为16×2=32。

综上所述，C项当选。

116. 【解析】 A

题干为小数数列，优先考虑将整数部分与小数部分拆开分别找规律。

整数部分：4，9，25，49，121，（ ），所有数字均为平方数，即 $2^2, 3^2, 5^2, 7^2, 11^2$ ，（ ），底数为连续质数，则下一项应为13的平方=169；小数部分：1，4，9，16，25，（ ），所有数字均为平方数，即 $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2$ ，（ ），底数为连续自然数，则下一项应为6的平方=36。将整数部分与小数部分组合后可得所求项为169.36。

故正确答案为A项。

117. 【解析】 D

原数列每一项都是幂次数或者跟幂次数有关，优先考虑该数列为幂次数列。

$$256^1 = 256, 16^2 = 256, (4\sqrt[3]{4})^3 = 256, 4^4 = 256, (2\sqrt[5]{8})^5 = 256, :$$

那么可得 所求项 $6 = 256$,

则所求项为 $\sqrt[6]{256} = 2\sqrt[6]{4} = 2\sqrt[6]{2^2} = 2\sqrt[3]{2}$ 。因此D项当选。

118. 【解析】 A

观察发现，圆圈中的数字从32开始顺时针排列，依次为：32，81，64，25，6，？，

即可转化为 2^5 ， 3^4 ， 4^3 ， 5^2 ， 6^1 ，所以问号处为 $7^0=1$ 。

此题也可考虑从问号处开始顺时针排列，依次为：？，32，81，64，25，6，则问号处为 $1^6=1$ 。故正确答案为A项。

119. 【解析】 C

原数列都为明显的平方数，化成平方数形式为：

$$1^2, 3^2, 6^2, 10^2, 15^2$$

底数为：1，3，6，10，15，底数作差得到新数列：2，3，4，5，为公差是1的等差数列，原数列所求项底数应为 $15 + (5+1) = 21$ ，所求项为 $21^2 = 441$ 。

故正确答案为C项。

120. 【解析】 B

方法一：将题干统一转化为根式 $\sqrt{6}$ ， $\sqrt{22}$ ， $\sqrt{14}$ 、 $\sqrt{18}$ 、 $\sqrt{16}$ 、（ ），观察根号内数字的规律。相邻三项存在规律：（第一项 + 第二项） $\div 2 =$ 第三项，即 $(6 + 22) \div 2 = 14$ 、 $(22 + 14) \div 2 = 18$ 、 $(14 + 18) \div 2 = 16$ ，则空格的根号内数字为 $(18 + 16) \div 2 = 17$ ，故题干所求项为 $\sqrt{17}$ 。

方法二：将题干统一转化为根式： $\sqrt{6}$ ， $\sqrt{22}$ ， $\sqrt{14}$ 、 $\sqrt{18}$ 、 $\sqrt{16}$ 、（ ），观察根号内数字规律。将根号内数字的后项减去前项，可得：16、-8、4、-2、（ ），是公比为 $-\frac{1}{2}$ 的等比数列，则下一项 $= -2 \times (-\frac{1}{2}) = 1$ ，故题干所求项 $\sqrt{16+1} = \sqrt{17}$ 。

因此B项当选。