

【名师专项点拨-数资】

数量关系 3

主讲教师：高照

授课时间：2019.02.27



粉笔公考·官方微信

【名师专项点拨-数资】数量关系 3（讲义）

植树问题

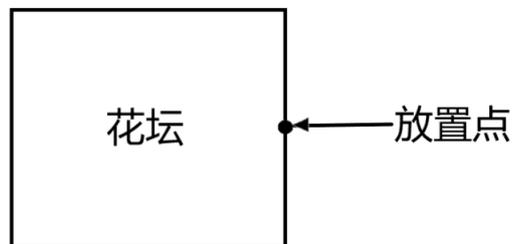
【例 1】（2018 天津事业单位）在某马路一旁，每隔 10 米种植一棵树，则需要 18 颗树，如果每隔 5 米种植一棵树，则需要（ ）颗树。

- A. 32
- B. 33
- C. 34
- D. 35

【例 2】（2018 联考黑龙江）一条笔直的林荫道两旁种植着梧桐树，同侧道路每两棵梧桐树间距 50 米。林某每天早上七点半穿过林荫道步行去上班，工作地点恰好在林荫道尽头。经测试，他每分钟步行 70 步，每步大约 50 厘米，每天早上八点准时到达工作地点。那么，这条林荫道两旁栽种的梧桐树共有：

- A. 44 棵
- B. 42 棵
- C. 22 棵
- D. 21 棵

【例 3】（2018 广东）某公园有一个周长为 1 千米的长方形花坛，计划在其周围每隔 100 米放置一个垃圾桶。现已将所需垃圾桶全部放在其中一个放置点（如图所示），接下来要用手推车将垃圾桶运到每一个放置点。假如该手推车每次最多能运 3 个垃圾桶，则将垃圾桶运到最后一个放置点时手推车行程最少为（ ）米。



- A. 1600
- B. 1800
- C. 1900
- D. 2200

【例 4】(2019 银行招考) 甲乙建筑物之间的距离是 500 米, 沿直线每隔 10 米种一棵树, 那么一行能种多少棵树? ()

- A. 50
- B. 49
- C. 51
- D. 48

方阵问题

【例 1】(2018 新疆) 某部队的全体官兵刚好排成一个方阵, 最外层人数是 128 人, 则该部队共有多少名官兵?

- A. 529
- B. 783
- C. 1089
- D. 1122

空瓶换酒公式

【例 1】(2019 银行招考) 8 个空的牛奶瓶可以免费兑换 1 瓶牛奶, 小明现在有 85 个空瓶, 最多可以免费喝几瓶牛奶?

- A. 10
- B. 11
- C. 12
- D. 13

统筹运输问题

【例 1】(2013 天津) 某个公司在甲乙丙丁四个地方各有一个仓库, 四个地方依次排列, 大致都在一条直线上, 分别相距 6 千米、10 千米、18 千米, 甲仓库有货物 4 吨, 乙仓库有货物 6 吨, 丙仓库有货物 9 吨, 丁仓库有货物 3 吨。如果把所有的货物集中到一个仓库, 每吨货物每千米运费为 100 元, 请问把货物放在哪个仓库最省钱:

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

【例 2】（2018 联考江西）在一条公路上每隔 10 里有一个集散地，共有 5 个集散地，其中一号集散地有旅客 10 人，三号集散地有 25 人，五号集散地有 45 人，其余两个集散地没有人。如果把所有人集中到一个集散地，那么，所有旅客所走的总里数最少是：

- A. 1100
- B. 900
- C. 800
- D. 700

【例 3】（2018 深圳）桌子上放有 2018 枚硬币，小芳、小强两人轮流取走其中一些。当小芳取硬币时，只能取 2 枚或 4 枚；当小强取硬币时，只能取 1 枚或 3 枚，取走最后一枚硬币的人即为获胜者，假设两人均使用最佳策略，则（ ）能获胜。

- A. 先取者
- B. 后取者
- C. 小芳
- D. 小强

【例 4】（2014 广州）甲乙两人在玩一个沙盘游戏，比赛的规则是：在一个分为 50 个单位的区域上，每人轮流去划定这些区域作为自己的领地，每次可以划定 1 到 5 个单位，谁作为最后划定区域的人则为胜利者，如果由甲划定，那么甲一开始要划定多少个单位，才能保证自己获胜：

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

【例 5】（2014 北京）用一个饼铛烙煎饼，每次饼铛上最多只能同时放两个煎饼，煎熟一个煎饼需要 2 分钟的时间，其中每煎熟一面需要一分钟。如果需要煎熟 15 个煎饼，至少需要多少分钟：

- A. 14
- B. 15
- C. 16
- D. 30

【例 6】（2016 广东）某餐厅要用三个炉灶做出 9 道菜肴，做完各道菜肴需要的时间分别是 1、2、3、4、4、5、5、6、7 分钟。每个炉灶在同一时间只能做

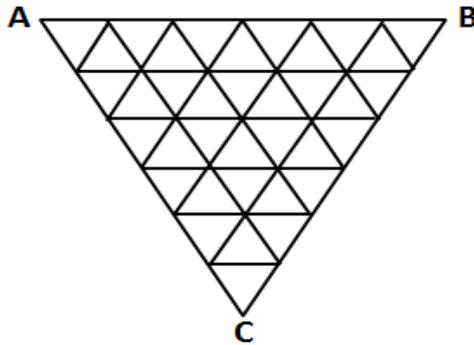
一道菜肴。那么，最少经过（ ）分钟，该餐厅可以做完全部菜肴。

- A. 11
- B. 12
- C. 13
- D. 14

【例 7】（2016 政法干警）某医院门诊大楼最多容纳 1500 人，进出大楼有 4 个门，其中 2 个大门大小一致，2 个小门大小一致，大楼安全员对 4 个门的通行能力进行测试，同时打开 1 个大门和 2 个小门，2 分钟内可通过 600 人；同时打开 1 个大门和 1 个小门，3 分钟内可通过 720 人。当紧急情况发生时，出门效率降低 30%。根据安全标准，紧急情况下大楼所有人员需在 5 分钟内撤离，那么发生紧急情况下时这 4 个门最多能够通过多少人？

- A. 1440
- B. 1500
- C. 1600
- D. 1680

【例 8】（2015 湖南）如图，某三角形展览馆由 36 个正三角形展室组成，每两个相邻展室（指有公共边的小三角形）都有门相通，若某参观者不愿意返回已参观过的展室（通过每个房间至多一次），那么他至多能参观多少个展室？



- A. 33
- B. 32
- C. 31
- D. 30

牛吃草问题

【例 1】（2016 广州）一条生产流水线上有甲、乙两位工人，流水线上有 400 个零件尚未装配。其中甲每分钟装配 9 个零件，乙每分钟装配 7 个零件。而流水

线上也在不断地增加新的零件。在第 50 分钟结束的时候，甲、乙两人刚好把流水线上的零件装配完。则流水线上每分钟增加的零件有（ ）个。

- A. 8
- B. 10
- C. 14
- D. 18

【例 2】（2018 事业单位医疗类）一片草地每天都以平均速度生长，已知这片草地可以供 25 头牛吃 12 天，或者供 40 头牛吃 6 天，问这片草地可以供 50 头牛吃多少天？

- A. 4.5
- B. 5
- C. 5.5
- D. 6

【例 3】（2018 深圳）某轮船发生漏水事故，漏洞处不断地匀速进水，船员发现险情后立即开启抽水机向外抽水。已知每台抽水机每分钟抽水 20 立方米，若同时使用 2 台抽水机 15 分钟能把水抽完，若同时使用 3 台抽水机 9 分钟能把水抽完。当抽水机开始向外抽水时，该轮船已进水（ ）立方米。

- A. 360
- B. 450
- C. 540
- D. 600

【例 4】（2016 深圳）假设一片牧场的青草都是“匀速”自然生长的，该牧场 3 月初放养有 1000 只羊，30 天后青草的总量变为 3 月初的 90%，此时牧场又一次性增加了 300 只羊。12 天后青草的总量变为 3 月初的 80%，如果要想青草在接下来 4 个月内（每月按 30 天计算）回到 3 月初的总量，则这 4 个月间该牧场至多放（ ）羊。

- A. 800
- B. 750
- C. 700
- D. 600

【例 5】（2017 联考黑龙江）由于连日暴雨，某水库水位急剧上升，逼近警戒水位。假设每天降雨量一致，若打开 2 个水闸放水，则 3 天后正好到达警戒水位；若打开 3 个水闸放水，则 4 天后正好到达警戒水位。气象台预报，大雨还将

持续七天，流入水库的水量将比之前多 20%。若不考虑水的蒸发、渗透和流失，则至少打开几个水闸，才能保证接下来的七天都不会到达警戒水位？

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

称重问题

【例 1】（2012 浙江）有一架天平，只有 5 克和 30 克的砝码各一个。现在要用这架天平把 300 克味精分成 3 等份，那么至少需要称多少次：

- A. 3 次
- B. 4 次
- C. 5 次
- D. 6 次

【例 2】（2014 联考河北）一架天平，只有 5 克和 30 克的砝码各一个，要将 300 克的食盐平均分成三份，最少需要用天平称几次：

- A. 6 次
- B. 5 次
- C. 4 次
- D. 3 次

【例 3】（2017 联考黑龙江）体育彩票 22 选 5 中使用的 22 个彩球除编号不同外，其余完全一样。由于生产过程疏忽，22 个彩球中有一个球的重量略重于其它球。现需用天平将该球找出，那么，在最优方案下，最多要使用天平：

- A. 3 次
- B. 4 次
- C. 5 次
- D. 6 次

【例 4】（2019 银行招考）用一架天平将 120 克食盐分成 4 等分，但是只有 5 克和 30 克砝码各 1 个，那么至少需要称（ ）次才能完成任务。

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

【名师专项点拨-数资】数量关系 3（笔记）

【注意】今天是杂题小专项，有的题型考查不多，但是每年会有一道或者两年会有一道题。这种题型考查非常少，但是有非常强的技巧。

植树问题

【知识点】植树问题：在四年之前，植树问题考查比较深，但是最近几年不怎么考查，现在又开始考，刚开始考查不会太难，重点是理解。

1. 两端植树：棵数=总长/间隔+1。

例：家门前有条河长 10 米，假设每隔 2 米种一棵树，则可以分为 $10/2=5$ 段。因是两端植树，故头和尾都需要种，则棵数= $5+1=6$ 棵。



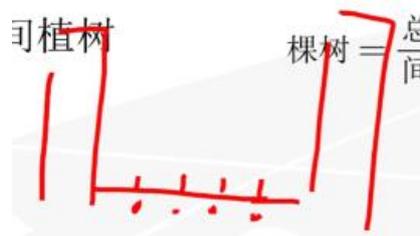
2. 环形植树：棵数=总长/间隔。

例：假设公园为环形的，长 10m，每隔 2m 种一棵树，则分成了 5 段，棵数=5。尾巴不需要种，种了会和第一棵重复。



3. 楼间植树：棵数=总长/间隔-1。

例：有两栋楼，间隔 10m，每隔 2m 种一棵树，分成 5 段，头和尾不能种（种了则在墙上），种了 $5-1=4$ 棵。



4. 小结：做题看清是哪一种题型。若是两端植树则加 1，若是环形植树则不加，若是楼间植树则减 1。

【例 1】（2018 天津事业单位）在某马路一旁，每隔 10 米种植一棵树，则需要 18 颗树，如果每隔 5 米种植一棵树，则需要（ ）颗树。

- A. 32
- B. 33
- C. 34
- D. 35

【解析】例 1. 根据题意，属于两端植树问题。总长为 S ，因每隔 10 米种植一棵树，则 $S/10+1=18$ ，推出 $S/10=17$ ，解得 $S=170$ 。若“每隔 5 米种植一棵树”，则棵数 $170/5+1=35$ ，对应 D 项。【选 D】

【注意】1. 判断题型：在马路一旁种树，属于两端植树问题。

2. 公式： $S/\text{间隔}+1=\text{棵数}$ 。

【例 2】（2018 联考黑龙江）一条笔直的林荫道两旁种植着梧桐树，同侧道路每两棵梧桐树间距 50 米。林某每天早上七点半穿过林荫道步行去上班，工作地点恰好在林荫道尽头。经测试，他每分钟步行 70 步，每步大约 50 厘米，每天早上八点准时到达工作地点。那么，这条林荫道两旁栽种的梧桐树共有：

- A. 44 棵
- B. 42 棵
- C. 22 棵
- D. 21 棵

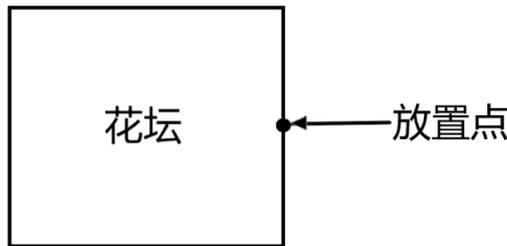
【解析】例 2. 判定题型：两端植树，且为两侧。要想知道棵数，则需要知道总长。因“每分钟步行 70 步，每步大约 50 厘米”，则每分钟可步行 $70*50=3500\text{cm}=35\text{m}$ 。从 7:30 到 8:00 为 30 分钟，则 $T=30$ ，故一侧种树的棵数= $(35*30)/50+1$ ，先约分，则一侧种树 22 棵，两侧为 $22*2=44$ ，对应 A 项。【选 A】

【注意】1. 若一旁种 10 棵树，则两旁需要 20 棵。

2. 若没有时间做：因是两旁种树，存在 2 倍关系，故排除 C、D 项，蒙 A、B 项有 50% 的正确率。

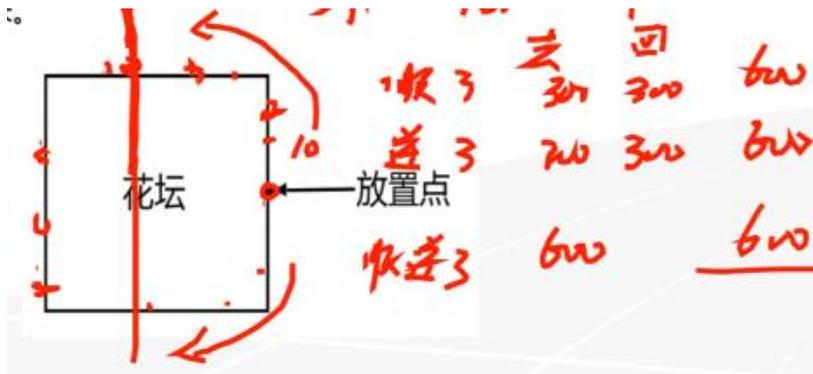
3. 此题为 2018 年联考的题目，黑龙江乡镇为第 51 题、公检法为第 56 题，新疆为第 58 题，重庆为第 46 题，所以都考查过。

【例 3】(2018 广东) 某公园有一个周长为 1 千米的长方形花坛，计划在其周围每隔 100 米放置一个垃圾桶。现已将所需垃圾桶全部放在其中一个放置点 (如图所示)，接下来要用手推车将垃圾桶运到每一个放置点。假如该手推车每次最多能运 3 个垃圾桶，则将垃圾桶运到最后一个放置点时手推车行程最少为 () 米。



- A. 1600
- B. 1800
- C. 1900
- D. 2200

【解析】例 3. 根据题意，环形花坛，则垃圾桶个数=1000/100=10 个。一共有 10 个，但真正运的只有 9 个 (一个本身不需要运)。因“每次最多运 3 个”，顺时针或逆时针三个是一样的。若先顺时针三个，间隔 300m，去时 300m，回来时 300m，来回一共 600m；若再逆时针三个，去时 300m，回来时 300m，一共 600m；还剩下三个，无论顺时针还是逆时针都需要先经过几个空，去时 3+3=6 个，因放到最后一个放置点不用回来，则一共 600m。故最少需要 600+600+600=1800 米，对应 B 项。【选 B】



【例 4】(2019 银行招考) 甲乙建筑物之间的距离是 500 米，沿直线每隔 10 米种一棵树，那么一行能种多少棵树? ()

- A. 50
- B. 49
- C. 51
- D. 48

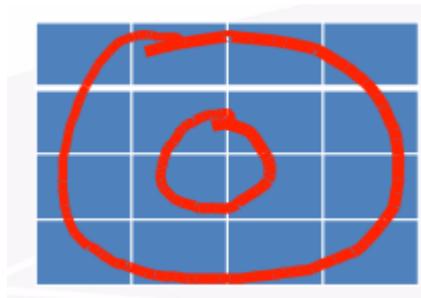
【解析】例 4. 判断题型：建筑物之间为楼间植树问题，公式： $S/\text{间隔}-1=500/10-1=49$ ，对应 B 项。【选 B】

【答案汇总】1-4：DABB

方阵问题

【知识点】方阵问题：

1. N 阶实心方阵：总人数= N^2 。方阵就像阅兵仪式上的，是方的。
2. 最外圈： $4*N-4$ 人。假设最外圈的能站 N 个人，最外圈人数需要减去 4 个角的人数，即 $4*N-4$ 。
3. 相邻两圈相差：8 人。包围着的是一圈，4*4 的方阵，最外圈有 $4*4-4=12$ 个人，相邻的内圈有 4 个人，相邻两圈相差= $12-4=8$ 人。



【例 1】（2018 新疆）某部队的全体官兵刚好排成一个方阵，最外层人数是 128 人，则该部队共有多少名官兵？

- A. 529
- B. 783
- C. 1089
- D. 1122

【解析】1. 最外圈人数有 128 人，假设方阵是 N 排、N 列，有 $4*N-4=128$ ， $4*N=132$ ， $N=33$ ，求共有多少人，总人数= $N^2=33*33$ ，不要算，要想快，看选项， $33*33$ 的尾数为 9，对应 C 项。【选 C】

【答案汇总】1：C

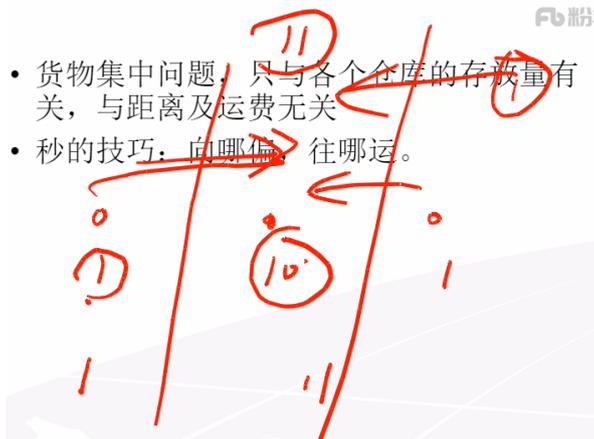
统筹运输问题

【知识点】1. 货物集中问题，只与各个仓库的存放量有关，与距离及运费无关。

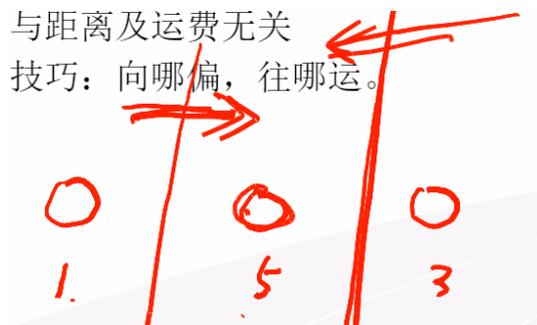
2. 秒的技巧：向哪偏，往哪运。

3. 例 1：老师家中有 1 斤米，同学家中有 1 吨米，向重的运，即向同学家中运。

4. 例 2：有 1、10、1，采用插板法，在 1 和 10 之间插个板，板的左侧是 1 斤，右侧是 $10+1=11$ 斤，则向 11 斤偏，向 11 斤的方向运；在 10 和第二个 1 之间再插个板，板的左侧是 $10+1=11$ 斤，右侧是 1 斤，则向左侧运，所以集中到 10 斤。



5. 例 3：有 1、5、3，在 1、5 之间插板，左侧是 1 斤，右侧是 $5+3=8$ 斤，向右偏，则向右方运；在 5、3 之间插板，左侧是 $1+5=6$ 斤，右侧是 3 斤，左侧重，向左偏，所以向 5 斤的方向运。

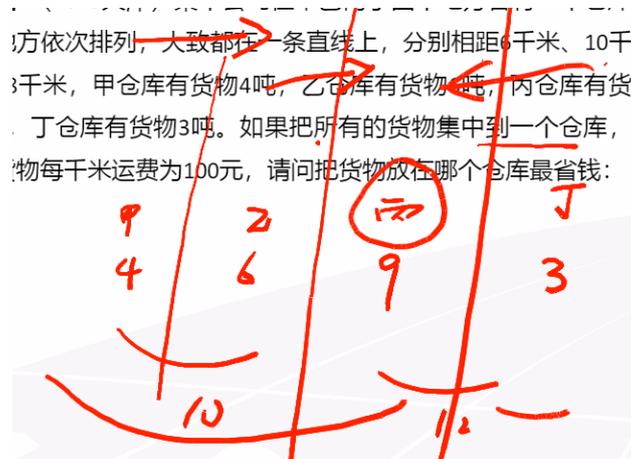


【例 1】（2013 天津）某个公司在甲乙丙丁四个地方各有一个仓库，四个地方依次排列，大致都在一条直线上，分别相距 6 千米、10 千米、18 千米，甲仓

库有货物 4 吨，乙仓库有货物 6 吨，丙仓库有货物 9 吨，丁仓库有货物 3 吨。如果把所有的货物集中到一个仓库，每吨货物每千米运费为 100 元，请问把货物放在哪个仓库最省钱：

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

【解析】1. 甲有 4 吨、乙有 6 吨、丙有 9 吨、丁有 3 吨，“如果把所有的货物集中到一个仓库”，货物集中原则问题，不需要管钱的问题，先插板，在甲、乙中间插板，右边重，向右偏；在乙、丙中间插板，左侧 $4+6=10$ ，右侧 $9+3=12$ ，右侧重，向右偏；在丙、丁中间插板，左侧 $4+6+9=19$ ，右侧 3，左侧重，向左偏，锁定向丙仓库运，对应 C 项。**【选 C】**



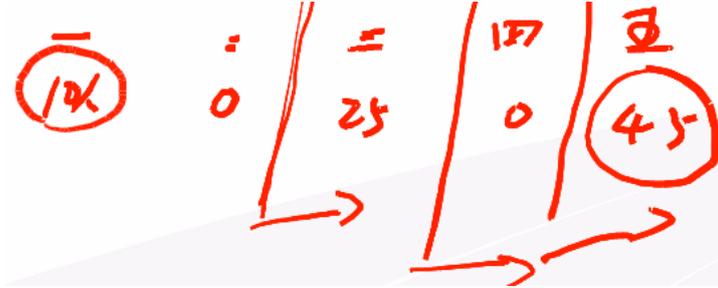
【注意】A 地向 B 地运和 B 地向 A 地运，距离、运费都是相同的，所以结果和运费、距离无关，只与存放量有关。

【例 2】(2018 联考江西) 在一条公路上每隔 10 里有一个集散地，共有 5 个集散地，其中一号集散地有旅客 10 人，三号集散地有 25 人，五号集散地有 45 人，其余两个集散地没有人。如果把所有人集中到一个集散地，那么，所有旅客所走的总里数最少是：

- A. 1100
- B. 900
- C. 800
- D. 700

【解析】2. 1 号集散地有 10 人，3 号集散地有 25 人，5 号集中地有 45 人，“其余两个集散地没有人”，则 2 号、4 号集散地都是 0 人，判定题型为货物集中原则问题。插板法，在 2 号、3 号中间插板，左侧 10，右侧 $25+45=70$ ，右侧

重，向右偏；在 3 号、4 号中间插板，左侧 $10+25=35$ ，右侧 45，右侧重，向右偏；在 4、5 中间插板，左侧 $10+25=35$ ，右侧 45，右侧重，向右偏，则向 5 号集中。从 1 号集散地走到 5 号集散地，每人走 4 段，1 段 10 里，则有 $10*40=400$ 里；从 3 号集散地走到 5 号集散地，走了两段，则 $25*20=500$ ， $400+500=900$ 里，对应 B 项。**【选 B】**



【注意】 1. 如果是 4、6、7、1：在 4、6 中间插板，向右偏，在 6、7 中间插板，向左偏，则向 6（2 号位置）集中。

2. 1、7、7、1：向 2 号位置集中和向 3 号位置集中的结果是一样的，题目都是单选题，这类题有两个答案，考官不敢考这类题目。

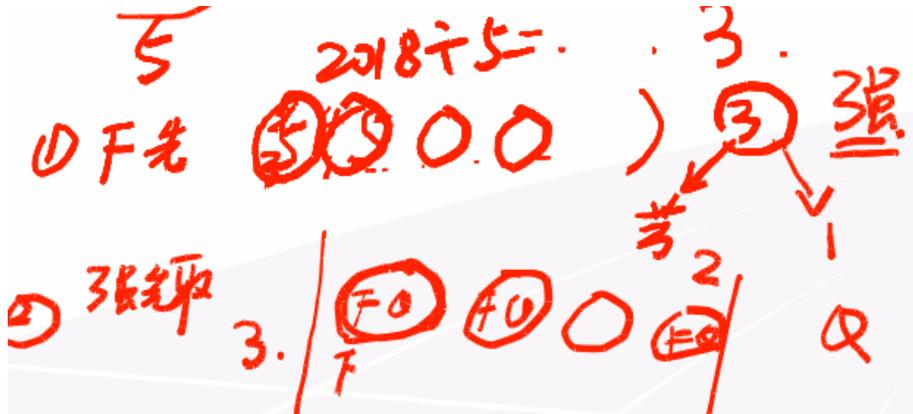
【知识点】 取物必胜（重点），方法：加和定值，利用周期看余数。

【例 3】（2018 深圳）桌子上放有 2018 枚硬币，小芳、小强两人轮流取走其中一些。当小芳取硬币时，只能取 2 枚或 4 枚；当小强取硬币时，只能取 1 枚或 3 枚，取走最后一枚硬币的人即为获胜者，假设两人都使用最佳策略，则（ ）能获胜。

- A. 先取者
- B. 后取者
- C. 小芳
- D. 小强

【解析】 例 3. 问谁能获胜，本题是加和为定值，有小芳：2、4；小强：1、3，3 和 2、4 和 1 都能取为 5，即两人怎么取都能取到定值。找周期：有 2018 枚硬币，一个一个找无法找，加和有很多种可能，要找定值，比如 1、2、3、4，无法取到 7，取 2、4，如何取哪个都能取到 5。加和定值是 5，则 $2018/5=$ 周期……3，要么是小芳先取，要么是小强。（1）小芳先取：要么取 2，要么取 4，怎么取都可以凑成 5，最后剩 3，小芳先取，小强再取，剩下 3，小芳只能取 2，剩下 1（小强取），则小强胜。（2）小强先取：根据“假设两人都使用最佳策略”，都是

5, 先取 3, 剩下的小芳取, 小芳取谁都能凑成 5, 都是先小芳再小强, 最后还是小强胜, 结果对应 D 项。【选 D】



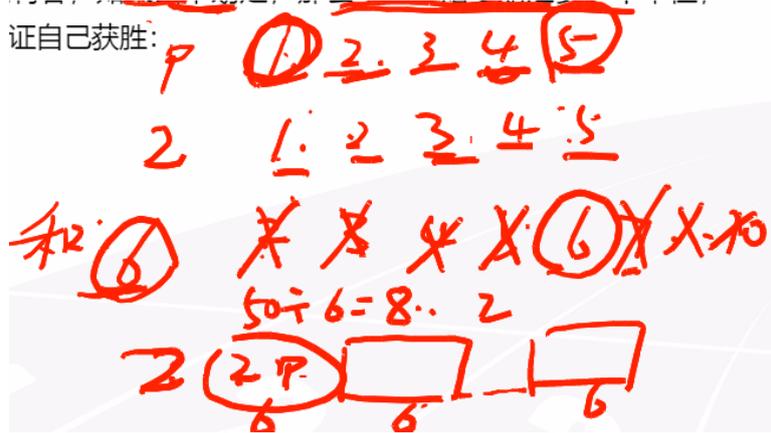
【注意】1. 加和有很多个, 定值只有 1 个, 利用定值为周期, 看余数。定值: 假设 2、4 和 1、3, 加和有很多, 如果取 4, 则定值不可能为 3, 排除 3; 如果取 2, 定值无法取 7, 排除, 因此定值只能是 5。

2. 取物必胜的取法往往是连续的。

【例 4】(2014 广州) 甲乙两人在玩一个沙盘游戏, 比赛的规则是: 在一个分为 50 个单位的区域上, 每人轮流去划定这些区域作为自己的领地, 每次可以划定 1 到 5 个单位, 谁作为最后划定区域的人则为胜利者, 如果由甲划定, 那么甲一开始要划定多少个单位, 才能保证自己获胜:

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

【解析】例 4. 根据题意, 可知甲和乙都可以为 1、2、3、4、5, 判定题型为和定最值问题。先找和: 和有很多个, 定值只有 1 个, 显然定值就是 6, 因为无论怎么取都可以凑成 6 (甲取 1, 乙就取 5; 甲取 2, 乙就取 4……)。周期: $50/6=8\cdots 2$, 如果由甲划定, 甲未知, 乙取什么, 甲再凑成 6, 如果甲取 2 个, 乙怎么取都行, 结果对应 B 项。【选 B】



【例 5】（2014 北京）用一个饼铛烙煎饼，每次饼铛上最多只能同时放两个煎饼，煎熟一个煎饼需要 2 分钟的时间，其中每煎熟一面需要一分钟。如果需要煎熟 15 个煎饼，至少需要多少分钟：

- A. 14
- B. 15
- C. 16
- D. 30

【解析】例 5. 有 2 个大锅，每次煎熟 1 面需要 1 分钟，2 面需要 2 分钟，2 分钟煎熟 2 个，则 1 分钟煎熟 1 个，15 分钟可以煎熟 15 个，对应 B 项。或者煎 2 面需要 1 分钟，1 个煎饼 2 个面，15 个有 30 面，2 个 1 分钟，则煎熟 30 面需要 15 分钟。**【选 B】**

【注意】数量级要采用最优的原则。

【答案汇总】1-5: CBDBB

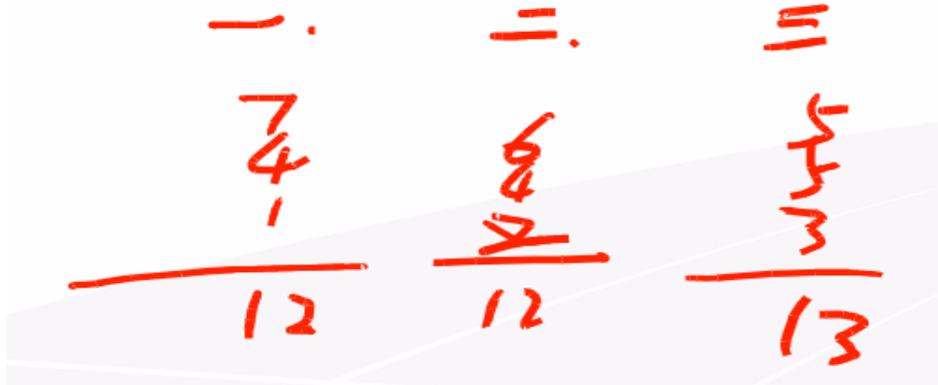
【例 6】（2016 广东）某餐厅要用三个炉灶做出 9 道菜肴，做完各道菜肴需要的时间分别是 1、2、3、4、4、5、5、6、7 分钟。每个炉灶在同一时间只能做一道菜肴。那么，最少经过（ ）分钟，该餐厅可以做完全部菜肴。

- A. 11
- B. 12
- C. 13
- D. 14

【解析】例 6. 三个炉要想最少时间做完，则三个炉一直都在工作，根据“做完各道菜肴需要的时间分别是 1、2、3、4、4、5、5、6、7 分钟”，则总的时间 = 1+2+3+4+4+5+5+6+7=37 分钟， $37/3=12 \dots 1$ ，说明 12 分钟做不完，需要 13 分

钟做完，对应 C 项。【选 C】

【注意】一、二、三可以采用 7、4、1 凑成 12，也可以 6、4、2 凑成 12 或者 5、5、3 凑成 13。



【例 7】（2016 政法干警）某医院门诊大楼最多容纳 1500 人，进出大楼有 4 个门，其中 2 个大门大小一致，2 个小门大小一致，大楼安全员对 4 个门的通行能力进行测试，同时打开 1 个大门和 2 个小门，2 分钟内可通过 600 人；同时打开 1 个大门和 1 个小门，3 分钟内可通过 720 人。当紧急情况发生时，出门效率降低 30%。根据安全标准，紧急情况下大楼所有人员需在 5 分钟内撤离，那么发生紧急情况下时这 4 个门最多能够通过多少人？

- A. 1440
- B. 1500
- C. 1600
- D. 1680

【解析】例 7. 总共 4 个门，有 2 个大门和 2 个小门，本题无需做，因为大楼最多容纳 1500 人，排除 C、D 项，如果出来 1440 人，还剩余 60 人无法出来，排除 A 项，答案直接锁定 B 项。【选 B】

【注意】1. D 项是坑，根据大小门算出来是 1680 人，是在 1500 人的条件下撤离的，排除 C、D 项；也不可能是 A 项，因为还有人没出来。

2. 如果本题没有“最多容纳 1500 人”这个条件，根据“同时打开 1 个大门和 1 个小门，3 分钟内可通过 720 人”，可知 1 大+1 小：1 分钟可以出来 $720/3=240$ 人；2 大+2 小：1 分钟可以出来 480，5 分钟可以出来 $480*5$ 人，“出门效率降低 30%”，则 $480*5*0.7=1680$ 。

【例 8】（2015 湖南）如图，某三角形展览馆由 36 个正三角形展室组成，

1. 基本公式： $y = (N - x) * T$ 。

2. (1) y ：代表原有存量的消耗量（比如：原有草量吃完啦）。

(2) N ：促使原有存量减少的变量（比如：牛数）。

(3) x ：存量的自然增长速度（比如：草长速度）。

(4) T ：存量完全消失所耗用时间。

3. 例：现在有一片草地，上面有每天都在生长的草，草生长的速度是 x ，牛在草地上吃草，草是生长的，牛是消耗的，真正生长的=消耗的-生长的，如：每天消耗 10 个、生长 7 个，对原有草量来说生长的为 $10 - 7 = 3$ 。现有 30 份草，牛每天吃 10 份，生长 7 份，问多少天吃完。每天真正消耗的为 $10 - 7 = 3$ 份，公式： $y = (N - x) * T$ ，列式： $30 = (10 - 7) * T$ ，则一共需要 10 天。

【例 1】（2016 广州）一条生产流水线上有甲、乙两位工人，流水线上有 400 个零件尚未装配。其中甲每分钟装配 9 个零件，乙每分钟装配 7 个零件。而流水线上也在不断地增加新的零件。在第 50 分钟结束的时候，甲、乙两人刚好把流水线上的零件装配完。则流水线上每分钟增加的零件有（ ）个。

A. 8

B. 10

C. 14

D. 18

【解析】例 1。“流水线上也在不断地增加新的零件”出现生长，“装配零件”为消耗。判断题型为牛吃草问题，公式： $y = (N - x) * T$ 。“在第 50 分钟结束的时候，甲、乙两人刚好把流水线上的零件装配完”，左边为原有消耗的量，即 $y = 400$ ，“甲每分钟装配 9 个零件，乙每分钟装配 7 个零件”为消耗 $N = 9 + 7$ ， x 为生长，“第 50 分钟结束的时候，甲、乙两人刚好把流水线上的零件装配完”为时间 T ，列式： $400 = (16 - x) * 50$ ，解得 $x = 8$ ，对应 A 项。**【选 A】**

【例 2】（2018 事业单位医疗类）一片草地每天都以平均速度生长，已知这片草地可以供 25 头牛吃 12 天，或者供 40 头牛吃 6 天，问这片草地可以供 50 头牛吃多少天？

A. 4.5

B. 5

C. 5.5

D. 6

【解析】例 2. “一片草地每天都以平均速度生长”有生长为 x ，公式： $y=(N-x)*T$ 。根据“已知这片草地可以供 25 头牛吃 12 天”，列式： $y=(25-x)*12$ ；根据“供 40 头牛吃 6 天”，列式： $y=(40-x)*6$ ，即 $y=(25-x)*12=(40-x)*6$ ，解得 $x=10$ ，代入 $y=(40-x)*6$ ，求得 $y=180$ 。问“50 头牛吃多少天”，则 $180=(50-10)*T$ ， $T=180/40$ ，首位商 4，不可能为 B、C、D 项，对应 A 项。**【选 A】**

【注意】有同学认为单位不一致，假设每头牛吃一份，默认草生长的单位相同，如：有 30 个馒头，我每天可以吃 10 个，你每天只能蒸熟 7 个，问一共可以吃多少天，列式： $30=(10-7)*10$ 。

【例 3】(2018 深圳) 某轮船发生漏水事故，漏洞处不断地匀速进水，船员发现险情后立即开启抽水机向外抽水。已知每台抽水机每分钟抽水 20 立方米，若同时使用 2 台抽水机 15 分钟能把水抽完，若同时使用 3 台抽水机 9 分钟能把水抽完。当抽水机开始向外抽水时，该轮船已进水 () 立方米。

- A. 360
B. 450
C. 540
D. 600

【解析】例 3. “进水”即生长过程，“抽水”为消耗过程，判断题型为牛吃草问题。问当抽水机开始向外抽水时，该轮船已进水多少立方米，即求 y 。根据“若同时使用 2 台抽水机 15 分钟能把水抽完”，列式： $y=(2*20-x)*15$ ，根据“若同时使用 3 台抽水机 9 分钟能把水抽完”，列式： $y=(3*20-x)*9$ ，则 $y=(2*20-x)*15=(3*20-x)*9$ ，求得 $x=10$ ，代入 $y=(3*20-x)*9$ ，求得 $y=450$ ，对应 B 项。

【选 B】

【例 4】(2016 深圳) 假设一片牧场的青草都是“匀速”自然生长的，该牧场 3 月初放养有 1000 只羊，30 天后青草的总量变为 3 月初的 90%，此时牧场又一次性增加了 300 只羊。12 天后青草的总量变为 3 月初的 80%，如果要想青草在接下来 4 个月内（每月按 30 天计算）回到 3 月初的总量，则这 4 个月间该牧场至多放 () 羊。

- A. 800
B. 750

C. 700

D. 600

【解析】例 4. 题目中出现生长、羊（把牛变成了羊），判断题型为牛吃草问题，公式： $y = (N-x) * T$ ，出现 90%、80%，设原来草量为 y ，“30 天后青草的总量变为 3 月初的 90%”说明消耗了 $0.1y$ ，根据“3 月初放养有 1000 只羊”，列式： $0.1y = (1000-x) * 30$ 。“又一次性增加了 300 只羊”，即先有 1300 头羊，“12 天后青草的总量变为 3 月初的 80%”，即从 $0.9y$ 变为 $0.8y$ ，消耗 $0.1y$ ，列式： $0.1y = (1300-x) * 12$ ，整理： $0.1y = (1000-x) * 30 = (1300-x) * 12$ ，整理： $5000 - 5x = 2600 - 2x$ ， $3x = 2400$ ，解得 $x = 800$ ，问“这 4 个月间该牧场至多放多少羊”，等式左边为消耗，由 $0.8y$ 到 y 消耗了 $-0.2y$ ，列式： $-0.2y = (? - 800) * 120$ ，把 $x = 800$ 代入 $0.1y = (1300-x) * 12$ ，求得 $0.1y = 6000$ ，则 $-0.2y = -12000$ ， $-12000 = (? - 800) * 120$ ，求得 $? = 700$ ，对应 C 项。【选 C】

【例 5】（2017 联考黑龙江）由于连日暴雨，某水库水位急剧上升，逼近警戒水位。假设每天降雨量一致，若打开 2 个水闸放水，则 3 天后正好到达警戒水位；若打开 3 个水闸放水，则 4 天后正好到达警戒水位。气象台预报，大雨还将持续七天，流入水库的水量将比之前多 20%。若不考虑水的蒸发、渗透和流失，则至少打开几个水闸，才能保证接下来的七天都不会到达警戒水位？

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

【解析】例 5. 本题在湖北、天津、浙江、山西、河北等地都考过。“连日暴雨”为生长，“水闸放水”为消耗，判断题型为牛吃草问题，公式： $y = (N-x) * T$ ，“若打开 2 个水闸放水，则 3 天后正好到达警戒水位；若打开 3 个水闸放水，则 4 天后正好到达警戒水位”，列式： $y = (2-x) * 3 = (3-x) * 4$ ，求得 $x = 6$ ，代入求得 $y = -12$ （负数为生长）。根据“流入水库的水量将比之前多 20%”，即现在 $x = 6 * 1.2 = 7.2$ 。假设达到警戒水位，则 $-12 = (N - 7.2) * 7$ ，求得 $N = 7.2 - 12/7 \approx 5.5$ ，这时才能保证刚好在水位，故至少要打开 6 个，对应 B 项。【选 B】

达警戒水位?



【答案汇总】1-5: AABCB

称重问题

【知识点】用天平称重几次可以分配好物品，答案选择 3 次，1 次不考，傻瓜都会，2 次太简单，4 次太难，3 次是可以承受的极限。这是通过总结得到的结论，根据历史数据发现，考的都是 3 次。

【例 1】（2012 浙江）有一架天平，只有 5 克和 30 克的砝码各一个。现在要用这架天平把 300 克味精分成 3 等份，那么至少需要称多少次：

- A. 3 次
- B. 4 次
- C. 5 次
- D. 6 次

【解析】例 1. 300 克味精分成 3 等份，每份为 $300/3=100$ 克，要的是 100 克，只有 5 克和 30 克的砝码各一个，无法称出 100 克， 300 克味精+ 30 克砝码= 330 克，在天平上平均分配，两边分别是 165 克、165 克。（1）第一个 165 克中，拿掉 30 克砝码， 165 克= 135 克+ 30 克砝码；（2）再从 135 克中，拿掉 35 克砝码的重量， 165 克= 100 克+ 30 克砝码+ 35 克砝码；（3）剩下 200 克，利用称出的 100 克味精当作砝码再称出 100 克。共需要 3 次。【选 A】

【例 2】（2014 联考河北）一架天平，只有 5 克和 30 克的砝码各一个，要将 300 克的食盐平均分成三份，最少需要用天平称几次：

- A. 6 次
- B. 5 次

C. 4 次

D. 3 次

【解析】例 2. 最少 3 次，对应 D 项。不需要想通，300 克平均分为 150 克、150 克，之后无法继续平均分。【选 D】

【例 3】（2017 联考黑龙江）体育彩票 22 选 5 中使用的 22 个彩球除编号不同外，其余完全一样。由于生产过程疏忽，22 个彩球中有一个球的重量略重于其它球。现需用天平将该球找出，那么，在最优方案下，最多要使用天平：

A. 3 次

B. 4 次

C. 5 次

D. 6 次

【解析】例 3. 给一道题，用一天时间肯定可以做出，但我们没有时间做数量。若是称天平，问次数，选 A 项的 3 次。【选 A】

【例 4】（2019 银行招考）用一架天平将 120 克食盐分成 4 等分，但是只有 5 克和 30 克砝码各 1 个，那么至少需要称（ ）次才能完成任务。

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

【解析】例 4. 至少需要称 3 次才能完成任务。【选 A】

【答案汇总】1-4: ADAA

【小结】杂题：遇到一道便很可观了。比如称重问题，如何知道是 3 次？老师通过历年考题统计而来。没有时间做数量题，就做能秒杀且会考到的，这便是方法，前两节课讲的是常规知识点，本节课讲解杂题，讲解这些的原因是可能会考到。比如有 120 克食盐，分成 2 等份，需要分 1 次，这种考法没有意义。

【答案汇总】植树问题：1-4: DABB

方阵问题：C

空瓶换酒公式：C

统筹运输问题：1-5: CBDBB；6-8: CBC

牛吃草问题：1-5：AABCB

称重问题：1-4：ADAA

遇见不一样的自己

Be your better self