

【重难点专项点拨-数量】数量关系 2

(讲义+笔记)

主讲教师：邓健

授课时间：2024.07.03



粉笔公考·官方微信

【重难点专项点拨-数量】数量关系 2（讲义）**三、火热的等差数列**

【例 1】（2020 新疆）某阶梯会议室有 16 排座位，后一排比前一排多 2 个，最后一排有 40 个座位。这个阶梯会议室共有多少个座位？

- A. 300
- B. 350
- C. 400
- D. 440

【例 2】（2020 山东）公司 2017 年每个月的销售额都比上个月高 x 万元。其 9 月的销售额是 1 月的 2 倍，11 月的销售额为 900 万元。问该公司 2017 年全年的销售额是多少万元？

- A. 7200
- B. 7650
- C. 8100
- D. 8550

【例 3】（2022 国考）某水果种植特色小镇创办水果加工厂，从去年年初开始通过电商平台销售桃汁、橙汁两种产品。从去年 2 月开始，每个月桃汁的销量都比上个月多 5000 盒，橙汁的销量都比上个月多 2000 盒。已知去年第一季度桃汁的总销量比橙汁少 4.5 万盒，则去年桃汁的销量比橙汁：

- A. 少不到 5 万盒
- B. 少 5 万盒以上
- C. 多不到 5 万盒
- D. 多 5 万盒以上

【例 4】（2019 江西）王老师一家有 5 人，父亲、母亲、妻子、女儿和他本人，今年母亲、王老师和女儿年龄之和为 135 岁，而且他们三人的年龄正好构成等差数列，那么今年王老师多少岁？

- A. 42
- B. 45
- C. 48
- D. 50

【例 5】（2022 四川）商场 6 月 6 日开始销售某种电器，从 6 月 7 日起，每天这种电器的销量都比前一天多 1 台。已知 6 月 16 日卖了 22 台这种电器，问其 6 月共卖了多少台这种电器？

- A. 555
B. 600
C. 645
D. 690

【例 6】(2022 江苏) 某金融机构向 9 家“专精特新”企业共发放了 4500 万元贷款，若这 9 家企业获得的贷款额从少到多排列，恰好为一个等差数列，且排第 3 的企业获得 420 万元贷款，排第 8 的企业获得的贷款额为：

- A. 620 万元
B. 660 万元
C. 720 万元
D. 760 万元

【例 7】(2023 国考) 工厂从某周第一天开始生产某种零件，每周生产 7 天，从第二天开始每一天都比前一天多生产 200 件。已知工厂第三周的产量是第一周的 2 倍，问第几天其日产量第一次达到 1 万件？

- A. 37
B. 38
C. 39
D. 40

【例 8】(2024 山东) 若干职员参加某次强国知识竞赛，每人的得分均不相同且为整数，分数排名相邻的 2 人分差均为 5 分。已知有 3 人成绩低于 70 分，且超过 70 分的职员平均分为 82 分。问所有职员中竞赛成绩超过 70 分的人数占比在下列哪个范围内？

- A. 低于 50%
B. 50%~60%之间
C. 60%~70%之间
D. 高于 70%

【例 9】(2018 江苏) 小李家住在一个小胡同里，各家门牌号从 1 开始按顺序排列。已知胡同里各家门牌号之和减去小李家门牌号等于 85，则小李家门牌号是

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

【例 10】(2022 联考) 某市举行庆典活动，将依次升空 105 架无人机，升空方式如下：每架无人机间距均相等，第一次升空 n 架，第二次升空 $n-1$ 架，以此

类推，最终在夜空中组成一个近似等边三角形背景的灯光秀，那么第 10 次升空的无人机数量是：

- A. 3 架
- B. 5 架
- C. 8 架
- D. 10 架

四、在一起的概率

【例 1】（2018 国考）某单位的会议室有 5 排共 40 个座位，每排座位数相同。小张和小李随机入座，则他们坐在同一排的概率：

- A. 不高于 15%
- B. 高于 15%但低于 20%
- C. 正好为 20%
- D. 高于 20%

【例 2】（2018 辽宁）一张纸上画了 5 排共 30 个格子，每排格子数相同。小王将 1 个红色和 1 个绿色棋子随机放入任意一个格子（2 个棋子不在同一格子），则 2 个棋子在同一排的概率：

- A. 不高于 15%
- B. 高于 15%但低于 20%
- C. 正好为 20%
- D. 高于 20%

【例 3】（2019 联考）某学校举行迎新篝火晚会，100 名新生随机围坐在篝火四周，其中，小张与小李是同桌，他俩坐在一起的概率为：

- A. $2/97$
- B. $2/98$
- C. $2/99$
- D. $2/100$

【例 4】（2017 联考）从两双完全相同的鞋中，随机抽取一双鞋的概率是？。

- A. $2/3$
- B. $1/2$
- C. $1/3$
- D. 1

【例 5】（2021 江苏）某次圆桌会议共设 8 个座位，有 4 个部门参加，每个部门 2 人，排座位时，要求同一部门的两人相邻，若小李和小王代表不同部门参加会议，则他们座位相邻的概率是：

- A. $1/48$
- B. $1/24$

C. $1/12$ D. $1/6$

【例 6】（2018 联考）某单位工会组织桥牌比赛，共有 8 人报名，随机组成 4 队，每队 2 人。那么，小王和小李恰好被分在同一队的概率是：

A. $1/7$ B. $1/14$ C. $1/21$ D. $1/28$

【例 7】（2021 联考）两个大人带四个孩子去坐只有六个位置的圆型旋转木马，那么两个大人不相邻的概率为：

A. $2/5$ B. $3/5$ C. $1/3$ D. $2/3$

【例 8】（2021 江苏）某市举办足球邀请赛，共有 9 个球队报名参加，其中包含上届比赛的前 3 名球队。现将这 9 个球队通过抽签的方式平均分成 3 组进行单循环比赛，则上届比赛的前 3 名球队被分在同一组的概率是：

A. $1/21$ B. $1/28$ C. $1/63$ D. $1/84$

【重难点专项点拨-数量】数量关系 2（笔记）

一、赋值的手段

二、比例的妙用

三、“火热”的等差数列

四、“在一起”的概率

五、几何问题

原则：必考或热门且好做

注意：

本课程有一定的拔高性质

建议听完方法精进后再来听课

【注意】本节课没有书本，只有电子讲义，课程在补充课程包——重难点专项点播。第一节课（数量关系 1）在 7 月 1 日讲解。

1. 赋值的手段。

2. 比例的妙用。

3. “火热”的等差数列。2020 年开始，等差数列考查频率升高。

4. “在一起”的概率。

5. 几何问题。

6. 原则：必考或热门且好做。

7. 注意：本课程有一定的拔高性质，建议听完方法精进后再来听课。

三、火热的等差数列

等差数列

什么叫等差数列：任意相邻两项的差值相等

例：1、3、5、7、9……

公差： $d=$

第十项： $a_{10}=$

第 n 项： $a_n=$

前 n 项之和： $S_n=$

特征：题干出现“等差数列”或“每天/月都比上次高”

知识点：

①通项公式： $a_n = a_1 + (n-1) * d$

②求和公式： $S_n = (\text{首项} + \text{末项}) * \text{项数} / 2 = (a_1 + a_n) * n / 2$

【注意】等差数列：

1. 什么叫等差数列：任意相邻两项的差值相等。

2. 例：1、3、5、7、9……。

(1) 公差： $d=2$ 。

(2) 第十项： $a_{10} = 1 + (10-1) * 2 = 1 + 18 = 19$ 。

(3) 第 n 项： $a_n = a_1 + (n-1) * d$ 。

(4) 前 n 项之和： $S_n = (a_1 + a_n) * n / 2$ 。

3. 特征：题干出现“等差数列”或“每天/月都比上次高”。

4. 知识点：

(1) 通项公式： $a_n = a_1 + (n-1) * d$ 。

(2) 求和公式： $S_n = (\text{首项} + \text{末项}) * \text{项数} / 2 = (a_1 + a_n) * n / 2$ 。

【例 1】(2020 新疆) 某阶梯会议室有 16 排座位，后一排比前一排多 2 个，最后一排有 40 个座位。这个阶梯会议室共有多少个座位？

A. 300

B. 350

C. 400

D. 440

【解析】1. “某阶梯会议室有 16 排座位”，16 排对应项数，即 $n=16$ ；“后一排比前一排多 2 个”，公差 $d=2$ ；“最后一排有 40 个座位”， $a_n=40$ ，求 S_n ，只缺少 a_1 ， $a_1 = a_n - (n-1) * d = 40 - 15 * 2 = 10$ ，代入求和公式： $S_n = (a_1 + a_n) * n / 2 = (10 + 40) * 16 / 2 = 50 * 8 = 400$ ，对应 C 项。**【选 C】**

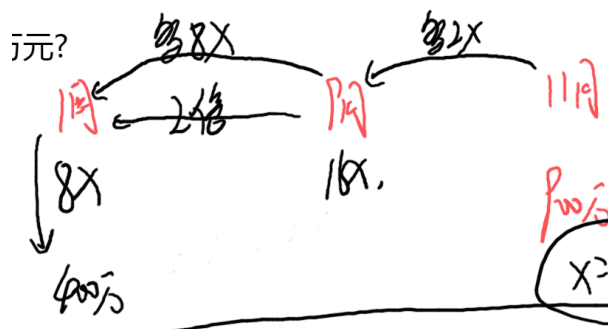
【注意】 $S_n = (a_1 + a_n) * n / 2 = (a_1 + a_n) * 8$ ， S_n 是 8 的倍数，排除 A、B 项，剩二代一，代入 C 项： $(10 + 40) * 8 = 400$ ， $40 - 10 = 30$ 对应 15 倍的公差，符合。

【例 2】(2020 山东) 公司 2017 年每个月的销售额都比上个月高 x 万元。其 9 月的销售额是 1 月的 2 倍，11 月的销售额为 900 万元。问该公司 2017 年全年

的销售额是多少万元?

- A. 7200
B. 7650
C. 8100
D. 8550

【解析】2. “每个月的销售额都比上个月高 x 万元”，等差数列的描述。1 月份对应 a_1 ，“11 月的销售额为 900 万元”，11 月为 900 万，公差 $d=x$ ，“其 9 月的销售额是 1 月的 2 倍”，多出来的差值是基数本身，假设邓健老师收入是你收入的 2 倍，邓健老师收入比你收入多 10 万，则邓健老师的收入为 20 万，你的收入为 10 万，或者设未知数，设你的收入为 x ，邓健老师的收入为 $2x$ ， $2x-x=10$ ， $x=10$ 万。本题 9 月比 1 月多 8 个 x ，且 9 月是 1 月的 2 倍，则 1 月为 $8x$ ，或者 9 月-1 月= $8x$ ， $2*1$ 月-1 月= $8x$ ，1 月为 $8x$ ，9 月为 $16x$ ，11 月为 $18x$ ，列式：900 万= $18x$ ，解得 $x=50$ 万，1 月为 400 万，12 月为 950 万。2017 年全年的销售额=（400 万+950 万） $*12/2=1350$ 万 $*6=8100$ 万，对应 C 项。【选 C】



【例 3】(2022 国考) 某水果种植特色镇创办水果加工厂，从去年年初开始通过电商平台销售桃汁、橙汁两种产品。从去年 2 月开始，每个月桃汁的销量都比上个月多 5000 盒，橙汁的销量都比上个月多 2000 盒。已知去年第一季度桃汁的总销量比橙汁少 4.5 万盒，则去年桃汁的销量比橙汁：

- A. 少不到 5 万盒 B. 少 5 万盒以上
C. 多不到 5 万盒 D. 多 5 万盒以上

【解析】3. 方法一：“从去年 2 月开始，每个月桃汁的销量都比上个月多 5000 盒，橙汁的销量都比上个月多 2000 盒”，第一项不能比别人高，只能从第二项开始， a_2 比 a_1 多，等差数列要从第 2 个月开始比上个月多，第一项为 1 月。求整年，为等差数列求和。如图，单位为万，5000=0.5 万，2000=0.2 万，设 1 月份桃汁为 X ，2 月份桃汁为 $X+0.5$ ，3 月份桃汁为 $X+1$ ，……，12 月份桃汁为 $X+11*0.5=X+5.5$ ；

1 月份橙汁为 Y，2 月份橙汁为 Y+0.2，3 月份橙汁为 Y+0.4，……，12 月份橙汁为 Y+11*0.2=Y+2.2。“已知去年第一季度桃汁的总销量比橙汁少 4.5 万盒”，列式： $3Y+0.6-(3X+1.5)=4.5$ ， $3Y-3X=5.4 \rightarrow (3Y-3X)*4=5.4*4$ 。全年橙汁（等差数列求和）： $(Y+Y+2.2)*12/2=12Y+13.2$ ；全年桃汁： $(X+X+5.5)*12/2=12X+33$ ，全年橙汁 - 全年桃汁 = $12Y+13.2-(12X+33)=12(Y-X)-19.8=4*5.4-19.8=21.6-19.8=1.8$ ，橙汁比桃汁多 1.8 万，即桃汁比橙汁少不到 5 万盒，对应 A 项。

	1月	2月	3月	...	12月	
桃汁	X	X+0.5	X+1		...	$X+11\times0.5=X+5.5$
橙汁	Y	Y+0.2	Y+0.4		...	$Y+11\times0.2=Y+2.2$

方法二：分析变化，看差距。“已知去年第一季度桃汁的总销量比橙汁少 4.5 万盒”，一个季度一个季度看，每个月的差距追上 $5000-2000=3000$ ，4 月相较 1 月少 9000=0.9 万，5 月相较 2 月少 9000=0.9 万，6 月相较 3 月少 9000=0.9 万，2 季度比 1 季度整体少了 2.7 万，原来的差距是 4.5 万，还差 $4.5-2.7=1.8$ 万。三季度追上 2.7 万，此时多 0.9 万；四季度追上 2.7 万，此时多 3.6 万。综合全年情况，前两个季度共少了 $4.5+1.8=6.3$ 万，后两个季度共多了 $0.9+3.6=4.5$ 万，则全年 $=-6.3 万+4.5 万=-1.8 万$ ，即少了不到 5 万盒，对应 A 项。【选 A】

A. 少不到5万盒
B. 少5万盒以上
C. 多不到5万盒
D. 多5万盒以上

思路二：分析变化，看差距

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
桃汁	X	X+0.5	X+1	X+1.5	X+2	X+2.5			
橙汁	Y	Y+0.2	Y+0.4	Y+0.6	Y+0.8	Y+1			

$44.5 \rightarrow 1.8 \rightarrow 46.3 \rightarrow 48.1$
 $41.3 \rightarrow 44.5 \rightarrow 46.3 \rightarrow 48.1$

等差数列

特征：题干出现“等差数列”或“每天/月都比上次高”

例：1、3、5、7、9……

知识点：

①通项公式： $a_n = a_1 + (n-1) * d$

②求和公式： $S_n = (\text{首项} + \text{末项}) * \text{项数} / 2 = (a_1 + a_n) * n / 2$

③计算技巧： $(a_1 + a_n) / 2$ 即平均数（中间项）

但凡想要考技巧，都会按照奇数项去设置题目

【注意】等差数列：

1. 特征：题干出现“等差数列”或“每天/月都比上次高”。

2. 例：1、3、5、7、9……，这五个数的平均数为 5，1 和 9 的平均数为 5，3 和 7 的平均数为 5， $S_n = \text{中间项} * n = 5 * 5 = 25$ 。

3. 知识点：

（1）通项公式： $a_n = a_1 + (n-1) * d$ 。

（2）求和公式： $S_n = (\text{首项} + \text{末项}) * \text{项数} / 2 = (a_1 + a_n) * n / 2 = \text{中间项} * n$ 。

（3）计算技巧： $(a_1 + a_n) / 2$ 即平均数（中间项）。

4. 但凡想要考技巧，都会按照奇数项去设置题目。偶数项用公式算。

【例 4】（2019 江西）王老师一家有 5 人，父亲、母亲、妻子、女儿和他本人，今年母亲、王老师和女儿年龄之和为 135 岁，而且他们三人的年龄正好构成等差数列，那么今年王老师多少岁？

A. 42

B. 45

C. 48

D. 50

【解析】4. “他们三人的年龄正好构成等差数列”，三个人（3 项）为奇数项， $S_n = 135 = \text{中间项} * \text{项数}$ ， $135 = \text{中间项} * 3$ ，中间项=45，对应 B 项。**【选 B】**

【注意】“今年母亲、王老师和女儿年龄之和为 135 岁”，王老师是主语，母亲是王老师的母亲，女儿是王老师的女儿，则王老师一定是中间项。

【例 5】（2022 四川）商场 6 月 6 日开始销售某种电器，从 6 月 7 日起，每天这种电器的销量都比前一天多 1 台。已知 6 月 16 日卖了 22 台这种电器，问其 6 月共卖了多少台这种电器？

- A. 555 B. 600
C. 645 D. 690

【解析】5. “从 6 月 7 日起，每天这种电器的销量都比前一天多 1 台”，6 月 6 日为第一项，6 月 7 日是第二项，6 月份有 30 天，从 6 日到 30 日有 $30-6+1=25$ 项，或者前面 5 天不参加，则 $30-5=25$ 项。

方法一： $S_n = \text{中间项} \times \text{项数} = \text{中间项} \times 25 = 25$ 的倍数，25 的倍数的后两位为 25、50、75、00，对应 B 项。

方法二：6 日到 30 日的中间项为 $(6+30)/2=36/2=18$ ，则 6 月 18 日为中间项。“已知 6 月 16 日卖了 22 台这种电器”，则 6 月 18 日卖了 $22+2=24$ 台， $S_n = 25 \times 24 = 600$ ，对应 B 项。【选 B】

【注意】

1. 难点①：如何快速找到中间项？——首尾之和除以 2。
2. 难点②：如何快速确定多少项？——尾-初+1。

【拓展】（2022 联考）某市对下辖 9 个文艺表演团体去年新创节目的数量进行统计分析，发现 9 个团体新创节目的数量恰好成等差数列，其中前 5 个团体的新创节目总数是 60，前 7 个团体的新创节目总数是 70。那么这 9 个文艺表演团体去年新创节目的总数是：

- A. 72 B. 76
C. 78 D. 80

【解析】拓展. 方法一：“9 个团体新创节目的数量恰好成等差数列”，9 个数的等差数列求和， $S_n = \text{中间项} \times 9$ ， S_n 为 9 的倍数，对应 A 项。

方法二：正常做。“其中前 5 个团体的新创节目总数是 60”，前 5 项的中间项是 a_3 ， $a_3 = 60/5 = 12$ ；“前 7 个团体的新创节目总数是 70”，前 7 项的中间项是 a_4 ， $a_4 = 70/7 = 10$ ，则 $a_5 = 10 - 2 = 8$ ， $S_n = \text{中间项} \times n = 8 \times 9 = 72$ ，对应 A 项。【选 A】

【例 6】（2022 江苏）某金融机构向 9 家“专精特新”企业共发放了 4500 万元贷款，若这 9 家企业获得的贷款额从少到多排列，恰好为一个等差数列，且排第 3 的企业获得 420 万元贷款，排第 8 的企业获得的贷款额为：

A. 620 万元

B. 660 万元

C. 720 万元

D. 760 万元

【解析】6. “若这 9 家企业获得的贷款额从少到多排列，恰好为一个等差数列”、“共发放了 4500 万元贷款”，中间项 $a_5=4500 \text{ 万}/9=500 \text{ 万}$ ；“排第 3 的企业获得 420 万元贷款”， $a_3=420 \text{ 万}$ ，则 $d=(500 \text{ 万}-420 \text{ 万})/2=40 \text{ 万}$ ， $a_8=a_5+3*d=500 \text{ 万}+3*40 \text{ 万}=620 \text{ 万}$ ，对应 A 项。【选 A】

【例 7】(2023 国考)工厂从某周第一天开始生产某种零件，每周生产 7 天，从第二天开始每一天都比前一天多生产 200 件。已知工厂第三周的产量是第一周的 2 倍，问第几天其日产量第一次达到 1 万件？

A. 37

B. 38

C. 39

D. 40

【解析】7. “从第二天开始每一天都比前一天多生产 200 件”，公差 $d=200$ 。设第一周的第一天为 x ，第一周的第 7 天为 $x+6*200$ ，以此类推，每一天的数据都表示出来，再求和，这样做很麻烦。“每周生产 7 天”，7 天意味着有奇数项， $S_n=\text{中间项}*7=\text{第 4 天}*7$ ，“已知工厂第三周的产量是第一周的 2 倍”，第三周周四 $*7=\text{第一周周四}*7*2$ ，则第三周周四=第一周周四*2，第三周周四比第一周周四多 14 天，即多了 $14*200=2800$ 件，则第一周周四为 2800 件，第三周周四为 5600 件， $1 \text{ 万}-5600=4400$ 件，还需要再生产 $4400/200=22$ 天，第三周周四是第 18 天，所求 $=18+22=40$ 天，对应 D 项。【选 D】

	一	二	三	四	五	六	七
第一周				2800			
第二周							
第三周				5600			

*Handwritten notes: An arrow points from 2800 in Week 1 Thursday to 5600 in Week 3 Thursday. Next to it is the calculation: 14 * 200 = 2800.*

【注意】

1. 第三周产量是第一周的 2 倍，等价于第三周的中间项（周四）是第一周的中间项（周四）的 2 倍。

2. 第三周周四 $*7=\text{第一周周四}*7*2$ ，则第三周周四=第一周周四*2，设第一周

周四为 x ，第三周周四为 $2x$ ，第三周周四比第一周周四多 14 天，列式：

$2x - x = 14 \times 200 = 2800$ ，解得 $x = 2800$ ， $2x = 5600$ 。

	一	二	三	四	五	六	七
第一周				x			
第二周							
第三周				$2x$			

Handwritten notes: A red arrow points from the '四' column of the first week to the '四' column of the third week, labeled with '14天' and '200'.

【例 8】（2024 山东）若干职员参加某次强国知识竞赛，每人的得分均不相同且为整数，分数排名相邻的 2 人分差均为 5 分。已知有 3 人成绩低于 70 分，且超过 70 分的职员平均分为 82 分。问所有职员中竞赛成绩超过 70 分的人数占比在下列哪个范围内？

- A. 低于 50%
- B. 50%~60%之间
- C. 60%~70%之间
- D. 高于 70%

【解析】8. 根据题意，“分数排名相邻的 2 人分差均为 5 分”→等差数列，公差为 5；已知有三个人，重点分析“超过 70 分的”，因为是等差数列，平均分一定是中间项，大家做题时不要先考虑“万一”，要先考虑“一万”，当成最常见的情况（奇数项），“82”为中间项，前后的分数可以枚举出来→77、72、87、92；正好是五个数→72、77、82、87、92，符合题干条件，没有矛盾，就是 5 人，求占比， $5 / (5 + 3) = 5 / 8 = 62.5\%$ ，对应 C 项。【选 C】

【注意】

1. 等差数列的平均数就是等差中项。
2. 奇数项时就是中间那一项。
3. 偶数项时就是中间两项的平均数。
4. 如果是偶数项，此时 82 为中间两项的平均数，分别表示为 x 、 $x+5$ ，满足：
 $(x + x + 5) / 2 = 82 \rightarrow 2x + 5 = 164 \rightarrow 2x = 159 \rightarrow x = 79.5$ ，不是整数，错误。
5. 整数思维：考试主要考查技巧性，不要和“万一的情况”杠，而是考虑最常见的情况，这才是主要的考查方向。

6. 部分同学纠结没有告知满分为多少，常识是 100 分，和满分没有关系。

【例 9】（2018 江苏）小李家住在一个小胡同里，各家门牌号从 1 开始按顺序排列。已知胡同里各家门牌号之和减去小李家门牌号等于 85，则小李家门牌号是

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

【解析】9. 门牌号就是连续的自然数→等差数列；一共多少项→未知，设为 n ，满足： $[(1+n)*n]/2 - \text{小李} = 85$ ； n 无从下手，但是有“小李”→选项的 5~8；可以代入， $[(1+n)*n]/2 = 85 + \text{小李} \rightarrow 90 \sim 93$ ，因此 $n*(n+1) = 2*“90 \sim 93” = 180 \sim 186$ ；“ $n*(n+1)$ ”其实就是连续两个自然数的乘积，可以直接试一下，想平方数，比如 $10*10=100$ 、 $12*12=144$ 、 $13*13=169$ ，小的应该为“13”， $13*14 \rightarrow 169+13=182$ ，所以 n 为 13，代回去， $(13*14)/2 - \text{小李} = 85 \rightarrow \text{小李} = 91 - 85 = 6$ ，对应 B 项。【选 B】

【注意】

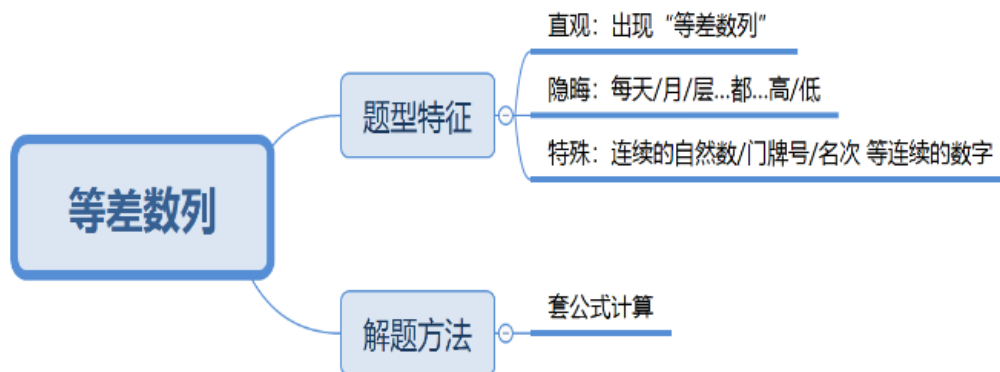
1. 等差数列求和其实就是连续的两个数的乘积，可以直接试数。
2. “ n ”和“ $n+1$ ”一定是一奇一偶，其乘积一定是偶数；奇数-小李=85，奇数-偶数=奇数，由此可以排除 A、C 项；但是不严谨，偶数/2 不一定是奇数，比如 $4/2=2 \rightarrow$ 为偶数，偶数/2 的奇偶性未知，不能从奇偶性的角度去排除。

【例 10】（2022 联考）某市举行庆典活动，将依次升空 105 架无人机，升空方式如下：每架无人机间距均相等，第一次升空 n 架，第二次升空 $n-1$ 架，以此类推，最终在夜空中组成一个近似等边三角形背景的灯光秀，那么第 10 次升空的无人机数量是：

- A. 3 架
B. 5 架
C. 8 架
D. 10 架

【解析】10. 三角形的角最后要收起来，假设最高为 n ，第二行为 $n-1$ ，以此类推，……，最后为 1，其实无人机就是等差数列求和→ $(1+n)*n/2=105 \rightarrow n*$

$(n+1) = 210$ ，直接猜，想平方， $13^2 = 169$ 、 $14^2 = 196$ ，很接近了，试一下 14 和 15 $\rightarrow 14 \times 15 = 150 + 60 = 210$ ，没问题，所以 $n = 14$ ，问第 10 次升空，和第一次差 9，所求 $= 14 - 9 = 5$ ，对应 B 项。【选 B】



【注意】

1. 通项公式: $a_n = a_1 + (n-1)d$; $a_n = a_m + (n-m)d$ 。

2. 求和公式: $S_n = (\text{首项} + \text{末项}) \times \text{项数} / 2 = (a_1 + a_n) \times n / 2 = \text{中间项} (\text{平均数}) \times \text{项数}$; 补充公式, 将 “ $a_n = a_1 + (n-1)d$ ” 代入上式 $\rightarrow na_1 + [n \times (n-1) \times d] / 2$, 记前者足够, 两者互通。

3. Tips: 要么考查公式要么考查技巧, 缺数据就考虑代入。

四、在一起的概率问题

特征: 求多个主体, 同-排/坐一起/同一队的概率

方法: 第一个“人”随便放, 后面的去找“它”

【注意】在一起的概率问题: 跟屁虫, 即某个人去哪里, 另一人要跟着。

1. 特征: 求多个主体, 同-排/坐一起/同一队的概率。

2. 方法: 第一个“人”随便放, 后面的去找“它”; 注意不是题目简单, 本身比较难, 但是通过这种思路来做, 会变得很简单。

【例 1】 (2018 国考) 某单位的会议室有 5 排共 40 个座位, 每排座位数相同。小张和小李随机入座, 则他们坐在同一排的概率:

A. 不高于 15%

B. 高于 15%但低于 20%

C. 正好为 20%

D. 高于 20%

【解析】1. 5 排 40 个座位→每排 8 个座位；先不想排列组合，用分步的思想去解决；第一个人随便坐，概率不用算，事件就是让他坐下，做哪里都行；再看第二个人，找（第一个人）的时候，还剩 39 个位置，（第一个人）那一排还有 $8-1=7$ 个位置，所求 $=7/39 \rightarrow$ 估算，看成“ $7/40$ ” $\rightarrow 17\%$ 左右，对应 B 项。【选 B】

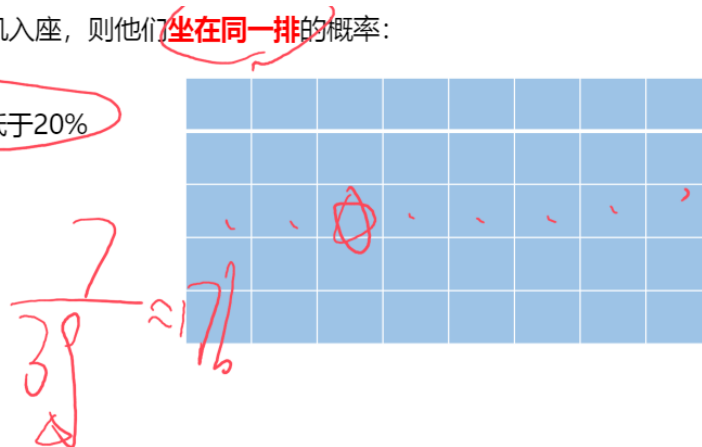
长和小李随机入座，则他们**坐在同一排**的概率：

~~不高于 15%~~

高于 15% 但低于 20%

~~正好为 20%~~

高于 20%



【注意】第一个“人”随便放，后面的去找“它”。

【例 2】（2018 辽宁）一张纸上画了 5 排共 30 个格子，每排格子数相同。小王将 1 个红色和 1 个绿色棋子随机放入任意一个格子（2 个棋子不在同一格子），则 2 个棋子在同一排的概率：

A. 不高于 15%

B. 高于 15% 但低于 20%

C. 正好为 20%

D. 高于 20%

【解析】2. 照抄上题，要求同一排，第一个随便丢，还有 29 个格子可以选，每排 6 个，剩下 5 个，所求 $=5/29$ ，结果对应 B 项。【选 B】

【例 3】（2019 联考）某学校举行迎新篝火晚会，100 名新生随机围坐在篝火四周，其中，小张与小李是同桌，他俩坐在一起的概率为：

A. $2/97$

B. $2/98$

C. $2/99$

D. $2/100$

火热的等差数列 1-5: CCABB; 6-10: ADCBB

“在一起”的概率问题 1-5: BBCAD; 6-8: ABB

遇见不一样的自己

Be your better self