

方法精讲-数量 1

(笔记)

主讲教师：周末

授课时间：2020.10.07



粉笔公考·官方微信

方法精讲-数量 1（笔记）

【注意】

1. 课堂小贴士：

- （1）希望大家一定要提前预习，带着问题来听课效果会更好。
- （2）每堂课（3 小时）中间休息一次，根据课程安排一般 5~10 分钟。
- （3）从第二堂课开始每堂课都会在 18:50 进行课前答疑，如果有疑问可以提前 10 分钟进入课堂提问。

2. 数量关系题量：广东省考、广州及深圳市考，一般都是考查 5 道数字推理（5 分钟）、10 道数学运算（10 分钟）。

3. 课程设置：

- （1）第一次课：数字推理（3 小时）。
- （2）第二次课：代入排除法，数字特性法，方程法（3 小时）。
- （3）第三次课：工程问题，行程问题，溶液问题（3 小时）。
- （4）第四次课：经济利润、最值问题、容斥原理（3 小时），还有数量关系备考和答题策略。
- （5）第五次课：排列组合与概率，植树问题（3 小时）。
- （6）学霸养成补充课（录播课，免费赠送，逐步添加）：线段法、计算问题等。

第一章 数字推理

数量关系 方法精讲 1

学习任务：

- 1. 课程内容：数字推理
- 2. 授课时长：3 小时
- 3. 对应讲义：130 页~140 页
- 4. 重点内容：
 - （1）熟练掌握基础数列及其规律。
 - （2）掌握特征数列的题型判定和对应的解题方法，并能熟练应用。

(3) 掌握多级数列的解题方法，了解递推数列的常见解题思维。

【注意】数字推理（保 4 争 5，达到 80% 的正确率，争取全对）：

1. 基础数列。
2. 特征数列。
3. 非特征数列。

第一节 基础数列

常考的基础数列：

1. 等差数列：如 1, 6, 11, 16, 21, 26, ……
2. 等比数列：如 3, 6, 12, 24, 48, 96, ……
3. 质数数列：如 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ……
4. 合数数列：如 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, ……
5. 周期数列：
 - (1) 数字循环：如 1, 5, 1, 5, 1, 5, ……
 - (2) 符号循环：如 1, -2, 3, -4, 5, -6, ……
6. 简单递推数列：
 - (1) 递推和：如 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ……
 - (2) 递推差：如 21, 13, 8, 5, 3, 2, 1, ……
 - (3) 递推积：如 1, 2, 2, 4, 8, 32, ……
 - (4) 递推商：如 32, 8, 4, 2, 2, 1, ……

【知识点】基础数列(必会，每年 1 题，基本是送分题)：

1. 简单数列：

(1) 等差数列：相邻数字之间差相等。例：1, 6, 11, 16, 21, 26，相邻两项数字之间相差 5。

(2) 等比数列：相邻数字之间商相等。例：3, 6, 12, 24, 48, 96，相邻两个数字之间作商都是 2 倍。

2. 核心数列：

(1) 质数数列：只有 1 和它本身两个约数的自然数叫做质数(素数)。例：2, 3, 5, 7, 11, 13。3 只有 1 和 3 两个约数，20 以内质数(需要记住)：2、3、5、

7、11、13、17、19。

(2) 合数数列：除了 1 和它本身还有其它约数的自然数叫做合数，例：4，6，8，9，10，12。4 除了 1、4 这两个约数外，还有 2 这个约数。

(3) 小贴士：1 既不是质数也不是合数。

3. 周期数列（有规律、有循环）：

(1) 数字循环，例：1，5，1，5，1，5。

(2) 符号循环，例：1，-2，3，-4，5，-6。

4. 简单递推数列：

(1) 递推和，例：1，2，3，5，8，13。1+2=3，2+3=5，3+5=8，5+8=13，下一项是 13+8=21。

(2) 递推差，例：21，13，8，5，3，2。21-13=8，13-8=5，8-5=3，5-3=2，下一项是 3-2=1。

(3) 递推积，例：1，2，2，4，8，32。1*2=2，2*2=4，2*4=8，4*8=32，下一项是 8*32。

(4) 递推商，例：32，8，4，2，2，1。32/8=4，8/4=2，4/2=2，2/2=1，下一项是 2/1=2。

(5) 小贴士：基础数列中最难的一种，广东爱考的送分题。

【例 1】(2019 广东乡镇) 4，7，10，13，()

- | | |
|-------|-------|
| A. 15 | B. 16 |
| C. 17 | D. 18 |

【解析】例 1. $7-4=3$ ， $10-7=3$ ， $13-10=3$ ，是等差数列，则 () $-13=3$ ，() $=16$ ，对应 B 项。【选 B】

【例 2】(2019 广东乡镇) 5，15，45，135，()

- | | |
|--------|--------|
| A. 185 | B. 225 |
| C. 355 | D. 405 |

【解析】例 2. 公比为 3 的等比数列， $135*3=405$ ，对应 D 项。【选 D】

【例3】(2019 广东选调) 5, 8, 13, 21, 34, ()

- [illegible]

【解析】例 $3.5+8=13$, $8+13=21$, 前两项和递推得到下一项, 验证规律, $13+21=34$, 则 () $=21+34=55$, 对应 D 项。【选 D】

【例 4】 (2018 广州) $2, 3, -1, 4, -5, (\quad)$

- A. -8
B. -9
C. 8
D. 9

【解析】例 4. 数字较小，观察找规律，发现 $2-3=-1$ ，前两项作差得到下一项，验证规律， $3-(-1)=4$ ， $-1-4=-5$ ，符合递推差规律，那么 $()=4-(-5)=9$ ，对应 D 项。【选 D】

【注意】重点区分：含有数字 3、5、7 的数列。1、3、5、7、9，考虑是奇数列；2、3、5、7，考虑是质数列，下一项应该是 11；1、2、3、5、8，可知 $2+3=5$ ， $3+5=8$ ，考虑是简单递推和数列，下一项是 $5+8=13$ 。

第二节 特征数列

【注意】

1. 特征数列（重点）：

(1) 包括：多重数列、分数数列、作商数列、幂次数列、机械划分数列、图形数阵。

(2) 特征数列一共有 6 类，不是每一类型都考查，一般考查 2~3 个类型，间隔考查，例如 2020 年考查了幂次、分数和图形数列，建议大家这 6 种类型都掌握。

2. 非特征数列：多级数列、递推数列。

一、多重数列

【知识点】多重数列（易学，隔年1题）：

1. 题型特征：数列项数较多（长），一般在 6 项或 6 项以上（包括未知项）。
一般广东省考试的多重数列一般都大于 7 项，深圳有考查过 6 项的多重数列。

2. 解题思路：

(1) 先交叉（考查多）：奇数项和偶数项分别成规律。

(2) 再分组：两两分组或三三分组（总项数一般为 9 项或 12 项）。

【例 1】（2016 广东县级）8, 14, 16, 21, 24, 28, ()

A. 35

B. 34

C. 33

D. 32

【解析】例 1. 不是基础数列，先找特征，数列有 7 项，考虑多重数列，先交叉看，奇数项和偶数项分别找规律。奇数项：8、16、24、()，相差 8，可以猜测 () - 24 = 8, () = 32，对应 D 项。验证偶数项也有规律，都相差 7。【选 D】

【注意】多重数列，先交叉看，从所求项入手找规律，例如此题在考场上，得出答案 D 项后，无需验证偶数项。

【例 2】（2020 上海）2, 8, 4, 16, 6, 32, 8, ()

A. 16

B. 64

C. 128

D. 256

【解析】例 2. 一共有 8 项，考虑多重数列，先交叉看，从所求项入手，看偶数项：8、16、32、()，都是 2 倍关系，则 () = 32 * 2 = 64，对应 B 项，在考场上得出答案之后无需再验证奇数项。奇数项：2、4、6、8，都相差 2。偶数项是等比规律，奇数项是等差规律，只要奇数项和偶数项有规律即可，不一定要规律一样。【选 B】

【例 3】（2018 广州）1, 1/3, 2, 2/3, 3, 1, 4, ()

A. 2

B. 4/3

C. 5

D. 5/2

【注意】 多重数列小结:

1. 题型特征：数列项数较多，一般在 6 项或 6 项以上（包括未知项）。
2. 解题思路：
 - （1）先交叉：奇数项和偶数项分别成规律。
 - （2）再分组：两两分组；三三分组（9 项或 12 项）；四四分组（12 项）。

二、分数数列

【知识点】分数数列（易学，隔年1题）：2020年考查过。

1. 题型特征：全部或大部分是分数。
2. 解题思路。

【例 1】（2019 广东县级） $1/2, 2/6, 2/8, 3/15, ()$

- A. $\frac{3}{18}$ B. $\frac{3}{16}$
C. $\frac{5}{25}$ D. $\frac{7}{25}$

【解析】例 1. 分数数列，从 $2/6$ 开始发现分数都能约分，数列约分之后为： $1/2$ 、 $1/3$ 、 $1/4$ 、 $1/5$ ，则 $() = 1/6 = 3/18$ ，对应 A 项。【选 A】

【注意】小贴士：找规律前，先约分成最简分数。

【知识点】分数数列的解题思路, 观察分子、分母是否单调递增或递减, 是:

1. 先分开看：上看下看，分子、分母分别成规律。
2. 再一起看：左看右看，两分数之间四则运算。

【例 2】(2019 河南司法所) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \frac{1}{11}, \frac{1}{13}, ()$

- A. $\frac{1}{17}$
B. $\frac{1}{18}$
C. $\frac{1}{26}$
D. $\frac{1}{22}$

【解析】例 2. 分数数列，观察发现分母越来越大（单调递增），分子都是 1，则（ ）的分子是 1。数列分母：2、3、5、7、11、13，质数数列，下一个质数

为 17, 则 () = $1/17$, 对应 A 项。【选 A】

【知识点】分数数列的解题思路, 观察分子、分母是否单调递增或递减, 是:

1. 先分开看: 上看下看, 分子、分母分别成规律。

2. 再一起看: 左看右看, 两分数之间四则运算。前一项的分子分母整体观察, 如何得到后一项的分子分母。

【例 3】(2015 广东) $2/5, 3/10, 7/30, 23/210, ()$

A. $31/967$

B. $35/1208$

C. $159/2282$

D. $187/4830$

【解析】例 3. 分数数列, 观察数列分子和分母都是单调递增。分子、分母先分开找规律, 分子项: 2、3、7、23, 两两作差得到 1、4、16, 两两之间是 4 倍关系, 猜测后一项为 64, $23+64=87$, () 的分子为 87, 无与之对应的选项; 分母: 5、10、30、210, 倍数关系是 2、3、7, 无明显规律。分子分母一起看, $5-2=3, 5*2=10; 10-3=7, 10*3=30; 30-7=23, 3*70=210$, 发现规律, 前一项分子和分母相减得到下一项的分子, 前一项分子和分母相乘得到下一项的分母, 那么 () = $(210-23) / (210*23) = 187/4830$, 对应 D 项。【选 D】

【注意】() = $(210-23) / (210*23) = 187 / (210*23)$, 187 (质数) 不能约分得到 31、35、159, 排除 A、B、C 项, 对应 D 项。

【例 4】(2018 吉林) $3/2, 8/5, 21/13, (), 144/89$

A. $16/28$

B. $56/39$

C. $21/35$

D. $55/34$

【解析】例 4. 分数数列, 观察分子、分母都是单调变化, 分子、分母先分开找规律, 未发现规律; 分子分母一起看 (观察前一项分子、分母和后一项分子、分母是否存在联系)。分母规律: $2+3=5, 5+8=13$, 那么 () 的分母 = $13+21=34$, 看通过分母是否能选出答案, A、B、C 项的分母不可能通过 34 约分得到, 排除, D 项当选。分子规律: 前一项的分子 + 后一项的分母 = 后一项的分子, $3+5=8$,

$8+13=21$ ，那么（ ）的分子 $=21+34=55$ ，则（ ） $=55/34$ ，对应 D 项。【选 D】

【知识点】分数数列：

1. 题型特征：全部或大部分是分数。

2. 解题方法：先观察分子、分母是否递增或递减：

(1) 是：先分开看，再一起看。

(2) 否：反约分变为递增或递减。 $2/4$ 化简为 $1/2$ ，叫做约分；约分的逆运算叫做反约分，如 $1/2$ ，反约分即把分子分母扩大变为 $2/4$ 、 $3/6$ 等。

(3) $1/3$ ， $2/4$ ， $3/5$ ， $4/6$ 此数列较简单，出题人会把数列变为 $1/3$ 、 $1/2$ 、 $3/5$ 、 $2/3$ ，则需要先进行反约分再找规律。

【例 5】(2020 广东选调) $1/3$ ， $1/2$ ， $3/5$ ， $2/3$ ，()

A. $5/6$

B. $7/8$

C. $5/7$

D. $6/7$

【解析】例 5. 分数数列，观察分子、分母不是单调变化（有增有减），需要反约分。 $1/2$ 、 $2/3$ 破坏了递增趋势，先从 $1/2$ 入手， $1/2$ 前面一项的分母是 3，后面一项的分母是 5，只能把 $1/2$ 反约分为 $2/4$ ，则 $2/3=4/6$ ，此时分子为 1、2、3、4，得出（ ）的分子为 5；分母为 3、4、5、6，则（ ）的分母为 7，那么（ ） $=5/7$ ，对应 C 项。【选 C】

【例 6】(2018 浙江) $1/16$ ， $1/7$ ， $1/4$ ， $2/5$ ， $5/8$ ，()

A. $6/7$

B. 1

C. $3/2$

D. 2

【解析】例 6. 分母不是单调变化（有增有减），反约分变成单调变化再找规律。分母有增加有减少，不好判断，从分子入手，分子整体应该是递增趋势，中间数字的分子破坏了递增趋势，从中间分数入手。观察首尾分数的分子 1 和 5，推测中间分数的分子依次为 2、3、4，反约分： $1/7=2/14$ ， $1/4=3/12$ ， $2/5=4/10$ 。看反约分后的分母：16、14、12、10、8，是公差为 2 的等差数列，则（ ）的分母为 6，（ ） $=6/6=1$ ，对应 B 项。【选 B】

【例 7】(2020 江苏) $32/7, 4, 128/25, 128/17, 512/43, ()$

- A. 6
B. $256/13$
C. $512/19$
D. $512/53$

【解析】例 7. 数列虽然有整数 4，但是其他都是分数，考虑为分数数列，观察分子、分母不是单调变化，先进行反约分。 $128/17$ 的分母 17 破坏了分母递增趋势，从此分数入手，反约分（分子、分母扩大），128 扩大之后要在 128 和 512 之间，则 $128/17=128*2/(17*2)=256/34$ 。反约分之后数列的后三个分数的分母分别为 25、34、43，是公差为 9 的等差数列；分子之间是 2 倍关系。验证规律， $4=64/(25-9)=64/16$ ， $32/7=32/(16-9)$ ，那么 $()$ 的分母 $=43+9=52$ ，19 和 53 不能由 52 约分得到，排除 C、D 项。 $()=512*2/52=1024/52=512/26=256/13$ ，对应 B 项。【选 B】

【注意】分数数列小结：

1. 题型特征：全部或大部分是分数。
2. 解题思路：找规律前，先约分化成最简分数。观察分子、分母是否单调递增或递减。

(1) 是：

- ①分开看：上看下看，分子、分母分别成规律。
- ②一起看：左看右看，两分数之间四则运算。

(2) 否：反约分转化为单调递增或递减，使分子、分母分别成规律。

三、作商数列

【知识点】作商数列（易学，隔年 1 题）：

1. 题型特征：相邻两项之间倍数关系明显，相邻两项之间都能除尽。
2. 解题思路：两两作商。

【例 1】(2019 新疆) 2, 2, 4, 12, 48, $()$

- A. 120
B. 96

C. 100

D. 240

【解析】例 1. $2/2=1$, $4/2=2$, $12/4=3$, $48/12=4$, 那么 () $=48*5=240$, 对应 D 项。【选 D】

【例 2】(2019 广东县级) 120, 60, 20, 5, ()

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

【解析】例 2. $120/60=2$, $60/20=3$, $20/5=4$, 注意作商的方向(都用前/后), $5/()=5$, 则 () $=1$, 对应 A 项。【选 A】

【例 3】(2018 江苏) 1, -5, 10, 10, 40, ()

A. -35

B. 50

C. 135

D. 280

【解析】例 3. $-5/1=-5$, $10/(-5)=-2$, $10/10=1$, $40/10=4$, 作商数列特征: 所有相邻两项之间都能除尽。-5、-2、1、4, 相邻两项之间都相差 3, 那么 () $/40=4+3=7$, () $=40*7=280$, 对应 D 项。【选 D】

【例 4】(2019 河南司法所) 2, 6, 24, 168, ()

A. 740

B. 1848

C. 1478

D. 924

【解析】例 4. $6/2=3$ 、 $24/6=4$ 、 $168/24=7$, 大胆猜测 $3+4=7$ (和递推), $4+7=11$, 推测 () $=168*11$, 利用错位相加, () $=168*10+168=1848$, 对应 B 项。【选 B】

【例 5】(2015 广州) 9.6, 48, 12, 36, 18, ()

A. 4.5

B. 9

C. 18

D. 24

【解析】例 5. 48 是 12 的整数倍, 12 和 36、36 和 18 都能除尽, 后/前, $48/9.6=5$ 、 $12/48=1/4$ 、 $36/12=3$ 、 $18/36=1/2$, 得到 5、 $1/4$ 、3、 $1/2$, 一个整数一个分数,

下一项为 1，则 () 为 18 的 1 倍，() = 18，对应 C 项。【选 C】

【注意】商可正可负，可以是整数，也可以是分数。特征是相邻两项都能除尽。

【注意】作商数列小结

1. 题型特征：相邻两项之间倍数关系明显。
2. 解题思路：两两作商。
3. 注意：
 - (1) 作商时注意方向。
 - (2) 商有正有负，有整数有分数。

四、幂次数列

【知识点】幂次数列：稍难、考频较低（平均 3 年考一个），2017~2019 年没有考，2020 年有考。幂次数列对数字敏感度有要求。

1. 题型特征：数字本身是幂次数或在幂次数附近。
2. 解题思路：

- (1) 普通幂次：直接转化成 a^n 找规律。
- (2) 修正幂次。

3. 重点记住：

(1) 平方 ($1^2 \sim 20^2$ 都需要记忆)： $11^2=121$ ； $12^2=144$ ； $13^2=169$ ； $14^2=196$ ； $15^2=225$ ； $16^2=256$ ； $17^2=289$ ； $18^2=324$ ； $19^2=361$ （记忆：国产品牌 361°）。

(2) 3 次方： $2^3=8$ ； $3^3=27$ ； $4^3=64$ ； $5^3=125$ ； $6^3=216$ ； $7^3=343$ 。

(3) 4 次方： $2^4=16$ ； $3^4=81$ ； $4^4=256$ ； $5^4=625$ 。

(4) 5 次方： $2^5=32$ ； $3^5=243$ 。

(5) $2^1 \sim 2^{10}$ ：2、4、8、16、32、64、128、256、512、1024。

4. 特别注意：

(1) 变化多端的数： $16=4^2=2^4$ ； $64=8^2=4^3=2^6$ ，常见的是 8^2 、 4^3 ； $81=9^2=3^4$ 。

(2) 1 这个特殊数字： $1=n^0$ ($n \neq 0$) = 1^n ， $7^0=1$ ， $1^8=1$ 。

$$(3) 2^2 = (-2)^2 = 4。$$

【例 1】(2020 浙江) 1, 4, 27, 256, ()

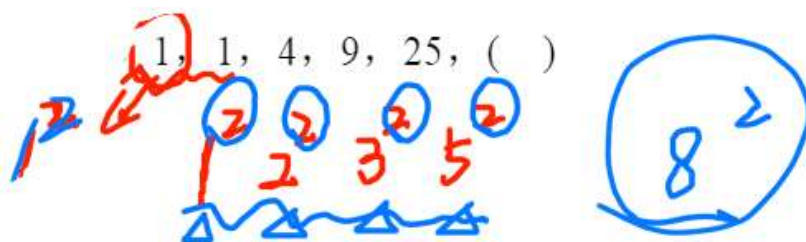
- A. 1024 B. 1620
C. 3125 D. 3456

【解析】例 1. 都是幂次数, $4=2^2$ 、 $27=3^3$ 、 $256=16^2=4^4$, 前面是 2、3, 则 $256=4^4$, $1=1^1$, 底数为 1、2、3、4, 下一项为 5; 指数为 1、2、3、4, 下一项为 5, 则 () $=5^5$, 结果尾数为 5, 对应 C 项。【选 C】

【例 2】(2020 江苏) 1, 1, 4, 9, 25, ()

- A. 64 B. 49
C. 81 D. 121

【解析】例 2. $4=2^2$ 、 $9=3^2$ 、 $25=5^2$, 都是平方数, 则第二个“1”为 1^2 , 第一个“1”先保留, 第一个“1”可能是 1^2 , 也可能是 $(-1)^2$ 。先观察后面数字的规律, 指数均为 2; 底数为 1、2、3、5, $1+2=3$ 、 $2+3=5$, 递推和数列, 下一项为 $3+5=8$, 考虑第一个“1”的底数为 -1 还是 1, 代入验证, 看代入哪个数字满足递推和的规律。代入 1, 底数为 1、1、2、3、5, 符合递推和数列, 则第一个 1 为 1^2 , 规律成立, 则 () $=8^2=64$, 对应 A 项。【选 A】



【注意】如果考虑第一个“1”的底数为 -1, 底数为 -1、1、2、3、5, 作两次差之后才有规律, 可能会得到 () $=9^2$, 选择了 C 项, 但是答案就是不正确的, 因为数字推理的规律是出题人说了算。对比 -1、1、2、3、5 和 1、1、2、3、5, 递推和的规律更明显。

【例 3】(2017 深圳) 1, 9, 5, 1, $1/9$, ()

A. $1/49$

B. $1/64$

C. $1/81$

D. $1/121$

【解析】例 3. 第一眼看到题目,发现只有 9 是幂次数,看到有一个分数($1/9$),只有一个分数,不是分数数列,出现少量 $1/n$ 类型的分数,考虑负幂次。 $1/9=9^{-1}=3^{-2}$, $9=3^2$, $5=5^1$, 猜测为 3、5、7、9, 则 $1=7^0$, $1=1^3$, 底数为 1、3、5、7、9, 奇数列, 下一项为 11; 指数为 3、2、1、0、-1, 下一项为 -2, 则 () $=11^{-2}=1/11^2=1/121$, 对应 D 项。【选 D】

Handwritten analysis of the sequence: 1, 9, 5, 1, $\frac{1}{9}$, (). The sequence is circled in red. Below the sequence, the indices 3, 2, 1, 0, -1 are written in blue. The base numbers 1, 3, 5, 7, 9 are written in red below the indices. To the right, a calculation shows $11^2 = 121$, and then $\frac{1}{121}$ is written.

【注意】出现少量 $1/n$ 类型的分数, 往往考查负幂次 $n^{-1}=1/n$, $n \neq 0$ 。

【知识点】修正幂次:

1. 修正幂次: 数列中的数在幂次数附近。如数列中有 63、62、61。

2. 解题思路: 先转化为普通幂次±修正项, 再找规律。

3. 原理: 出题人本来想出“4、9、16、25、36、49、64”, 属于普通幂次, 但是直接给这个数列太简单了, 要增加难度, 加上修正项, 每个数“-1”, 数列变为 3、8、15、24、35、48、63、(), 看到 63, 在 64 附近, 考虑幂次修正, $63=8^2-1$ 、 $48=7^2-1$ 、 $35=6^2-1$ 、 $24=5^2-1$ 、 $15=4^2-1$ 、 $8=3^2-1$ 、 $3=2^2-1$, 则 () $=9^2-1$ 。

【拓展】(2016 深圳) 1, 5, 18, 67, ()

A. 258

B. 259

C. 260

D. 261

【解析】拓展. 项数比较少, 只有 5 项, 看到 67, 是 64 附近的数, 由此入手。

方法一: $67=64+3$ 、 $18=16+2$ 、 $5=4+1$ 、 $1=1+0$, 修正项为+0、+1、+2、+3, 下

一项为+4; $1=1^2+0$ 、 $5=2^2+1$ 、 $18=4^2+2$ 、 $67=8^2+3$, 底数为 1、2、4、8, 等比数列, 下一项为 16, 则 () $=16^2+4=256+4$, 尾数为 0, 对应 C 项。

方法二: $67=64+3=4^3+3$ 、 $18=4^2+2$ 、 $5=4^1+1$ 、 $1=4^0+0$, 修正项为+0、+1、+2、+3, 下一项为+4; 底数均为 4, 指数为 0、1、2、3, 下一项为 4, 则 () $=4^4+4$, 对应 C 项。【选 C】

Handwritten notes for the first problem. It shows the sequence 1, 5, 18, 67, (). The numbers are broken down into powers of 2 plus a correction term: $1=1^2+0$, $5=2^2+1$, $18=4^2+2$, $67=8^2+3$. The next term is calculated as $16^2+4=256+4=260$. The final answer is circled as 260.

【例 4】(2015 浙江) 5, 63, 37, 511, 101, ()

- A. 1727
B. 1833
C. 1905
D. 1929

【解析】例 4. 看到 63, 是 64 附近的数, 70%~80%的修正幂次数列中都会出现 64 附近的数。 $63=64-1$ 、 $37=36+1$ 、 $5=4+1$ 、 $511=512-1$ 、 $101=100+1$, 修正项为 +1、-1、+1、-1、+1, 下一项为-1; 将 4、64、36、512、100 写成幂次数的形式, 并且找规律, $64=8^2=4^3$, 如果 64 写成 8^2 , $4=2^2$ 、 $36=6^2$ 、 $100=10^2$, 但是 512 写不成平方数, 说明这个规律行不通。把 64 写成 4^3 , $4=2^2$ 、 $36=6^2$ 、 10^2 , 猜测底数为 2、4、6、8、10, 下一项为 12, 则 $512=8^3$, 指数为 2、3、2、3、2, 下一项为 3, 则 () $=12^3-1$, 尾数 8-尾数 1=尾数 7, 对应 A 项。【选 A】

Handwritten notes for Example 4. It shows the sequence 5, 63, 37, 511, 101, (). The numbers are broken down into powers of 2 plus or minus a correction term: $5=4+1$, $63=64-1$, $37=36+1$, $511=512-1$, $101=100+1$. The next term is calculated as $12^3-1=1728-1=1727$. The final answer is circled as 1727.

- (1) $1/n=n^{-1}$ ($n \neq 0$)。
- (2) $1=1^n=m^0$ (m 为非零数); $0=0^n$ ($n>0$)。
- (3) 优先转化唯一幂次数 (先避开 1、64、81)。

五、机械划分数列

【知识点】机械划分数列：简单易学（容易识别，且思路固定）、考频较低、2020 年有考，往前 3 年（2017 年、2018 年、2019 年）均未考。

1. 题型特征：

- (1) 复杂小数，数列中都是小数。
- (2) 全部由三位数或四位数构成。

2. 解题思路：

(1) 先交叉、再分组。与多重数列的解题思路比较像，如果把小数点去掉，数列就变得很长，就像一个多重数列。

(2) 如果都是三位数，组内求和，组内运算；如果都是四位数，考虑先交叉，再分组。

【例 1】(2018 江苏) 3. 2, 8. 6, 15. 12, 24. 20, 35. 30, ()

- A. 42. 42
- B. 48. 42
- C. 42. 56
- D. 48. 56

【解析】例 1. 都是小数，机械划分，先交叉再分组。交叉看，整数部分：3、8、15、24、35，作差，后-前， $8-3=5$ 、 $15-8=7$ 、 $24-15=9$ 、 $35-24=11$ ，得到 5、7、9、11，奇数列，下一项为 13，则 () 的整数部分为 $35+13=48$ ，排除 A、C 项；小数部分：2、6、12、20、30，作差，后-前， $6-2=4$ 、 $12-6=6$ 、 $20-12=8$ 、 $30-20=10$ ，得到 4、6、8、10，偶数列，下一项为 12，则 () 的小数部分为 $30+12=42$ ，() =48. 42，对应 B 项。【选 B】

【例 2】(2018 深圳) 1716, 2523, 3330, 4642, 5853, ()

- A. 6862
- B. 6765
- C. 6662
- D. 6460

【解析】例 2. 都是四位数，机械划分，将四位数从中间分开，先交叉再分组。数列变为 $17|16, 25|23, 33|30, 46|42, 58|53$ 。交叉看，前两位：17、25、33、46、58，作差之后为 8、8、13、12，没有规律。交叉没有规律，分组看，考虑组内的关系， $17-16=1, 25-23=2, 33-30=3, 46-42=4, 58-53=5$ ，则下一组的差值为 6。验证选项，A 项： $68-62=6$ ，满足；B 项： $67-65=2 \neq 6$ ；C 项： $66-62=4 \neq 6$ ；D 项： $64-60=4 \neq 6$ ，答案选择 A 项。【选 A】

【例 3】(2017 广东) 325, 118, 721, 604, ()

- A. 911
C. 431
B. 541
D. 242

A. 5, 81

B. 5, 121

C. 7, 81

D. 7, 121

【解析】例 3. 方阵，大数都在最后一行，按列看。

方法一：看后两行， $6^2=36$ ， $15^2=225$ ，则 $Y=11^2=121$ ， $X^2=49$ ， $X=7$ ，对应 D 项。

方法二：第一列： $(4+2)*6=36$ ；第二列： $(3+4)*X=49$ ， $X=7$ ；第三列： $(6+5)*11=Y$ ， $Y=121$ ；第四列： $(8+7)*15=225$ ，对应 D 项。【选 D】

【例 4】(2020 广东)

4	5	7
8	8	16
12	9	27
16	10	?

A. 16

B. 27

C. 38

D. 49

【解析】例 4. 方法一：方阵，按行按列找规律。按行看，最后一列是大数；按列看，最后一行是大数，大数位置不明显，先按行看，再按列看。按行看，先凑大数，第一行： $4+5>7$ ；第二行： $8+8=16$ ；第三行： $12+9<27$ ，凑大数凑不出来，则凑相等，第一行： $4+5+7=16$ ；第二行： $8+8+16=32$ ；第三行： $12+9+27=48$ ，16、32、48 是公差为 16 的等差数列，则第四行加和为 $48+16=64$ ， $? = 64-16-10=38$ ，对应 C 项。

方法二：第一行： $5+7=4*3$ ，第二行： $8+16=8*3$ ，第三行： $9+27=12*3$ ，后两项的和是第一项的 3 倍，则 $? + 10 = 16*3$ ， $? = 38$ ，对应 C 项。【选 C】

第三节 非特征数列

【注意】非特征数列：拿到一个数列，没有特征（不是多重、分数、作商、幂次、机械拆分、图形），就考虑非特征数列，先验证多级数列，多级没有规律，再验证递推数列。

1. 多级数列。

2. 递推数列。

一、多级数列

【知识点】多级数列：必会、高频，广东省考每年必考，每年 1~2 题。

1. 题型特征：无其他明显特征，数列变化平缓（看数列的最后两项，如果是 2 倍左右的关系，一般不超过 2 倍，就属于变化比较平缓）。

2. 解题思路：

（1）两两作差（一般最多作两次差）。

（2）作差没有规律，考虑作和，作和只作一次，作和一次没有考虑就不是多级数列，考虑递推数列。

【例 1】（2019 河南司法所）11，14，23，50，131，（ ）

- A. 292 B. 326
C. 356 D. 374

【解析】例 1. 不是多重数列、分数数列、幂次数列、图形数列，数列没有特征，考虑多级数列，作差，后-前， $14-11=3$ 、 $23-14=9$ 、 $50-23=27$ 、 $131-50=81$ ，得到 3、9、27、81，公比为 3 的等比数列，下一项为 $81 \times 3 = 243$ ，则（ ） $=131+243$ ，结果尾数为 4，对应 D 项。【选 D】

【例 2】（2018 广州）5，7，17，19，29，（ ）

- A. 31 B. 39
C. 41 D. 47

【解析】例 2. 数列没有特征，考虑多级数列，作差，后-前， $7-5=2$ 、 $17-7=10$ 、 $19-17=2$ 、 $29-19=10$ ，得到 2、10、2、10，周期数列，下一项为 2，则（ ） $-29=2$ ，（ ） $=31$ ，对应 A 项。【选 A】

【例 3】（2020 浙江）42，40，37，32，25，（ ），1

- A. 2 B. 6
C. 10 D. 14

再作差，后-前， $13-5=8$ 、 $25-13=12$ 、 $41-25=16$ 、 $61-41=20$ ，得到 8、12、16、20，公差为 4 的等差数列，下一项为 24，则 $61+24=85$ ，()-152=85，()=152+85，结果尾数为 7，对应 A 项。【选 A】

Handwritten calculation showing the sequence 7, 12, 25, 50, 91, 152. The differences between terms are 5, 13, 25, 41, 61. The differences between these differences are 8, 12, 16, 20, 24. The next term is calculated as 152 + 85 = 237.

【例 6】(2019 江苏) $\sqrt{6}$, $\sqrt{22}$, $\sqrt{14}$, $3\sqrt{2}$, 4, ()

- A. $\sqrt{15}$ B. $\sqrt{17}$
C. $\sqrt{29}$ D. $\sqrt{21}$

【解析】例 6. 都有根号，考试并不考开根号，将根号看成一种形式，统一形式，将数字都放在根号内，找根号内数字之间的规律。 $3\sqrt{2}=\sqrt{18}$ ， $4=\sqrt{16}$ ，根号内的数字为 6、22、14、18、16，没有特征，考虑多级数列，作差，后-前， $22-6=16$ 、 $14-22=-8$ 、 $18-14=4$ 、 $16-18=-2$ ，得到 16、-8、4、-2，符号正负循环，下一项符号为“+”，数字是等比数列，则下一项为 1， $16+1=17$ ，还原根号为 $\sqrt{17}$ ，对应 B 项。【选 B】

【注意】有根号，先统一形式，即均化为根号内。

【拓展】(2016 吉林) $\sqrt{2}$, $\sqrt{6}$, (), $2\sqrt{5}$, $\sqrt{30}$

- A. $\sqrt{7}$ B. $3\sqrt{2}$
C. $\sqrt{10}$ D. $2\sqrt{3}$

【解析】拓展. 都有根号，统一形式， $2\sqrt{5}=\sqrt{20}$ 。根号内的数字为 2、6、()、20、30，本题所求项在中间，从两头入手，没有明显特征，考虑多级，作差，得

(2) 有根号：先统一形式，即均化为根号内。

二、递推数列

【知识点】递推数列：稍难，2017 年、2018 年、2019 年广东省考都考了 1 题，2020 年没考，从整体来看，近五年平均每年 1 道题

1. 题型特征：无明显特征，非多级数列。

2. 解题思路：

(1) 看趋势：

①递增：和，方，积，倍。

②递减：差，商。

(2) 找规律：圈不大不小的三个数，尝试找规律。

(3) 做验证。

【例 1】(2019 河南司法所) 1, 3, 4, 8, 15, ()

A. 47

B. 34

C. 23

D. 27

【解析】例 1. 考法比较特殊，此考法浙江比较爱考，用前三项凑后项，前三项加和=第四项， $1+3+4=8$ ， $3+4+8=15$ ，() $=4+8+15=27$ ，对应 D 项。【选 D】

【知识点】递推数列：

1. 题型特征：没有明显特征，排在多级之后。

2. 解题方法：圈中间的三个数（不大不小）——凑大数——做验证。

3. 例：2, 3, 5, 14, 69, ()

A. 968

B. 967

C. 966

D. 965

答：数列无特征，验证多级数列没有规律，或者看数字的变化幅度，看数列最后两项，所求项是 900 多，所求项前的数字为几十，超过 10 倍，变化幅度很大，考虑递推数列。圈不大不小的三个数 (3、5、14)， $3*5-1=14$ 。验证， $2*3-1=5$ ， $5*14-1=69$ ，则 () $=14*69-1$ ，看尾数，尾数 6-尾数 1=尾数 5，对应 D 项。

【例 2】(2017 广东) 1, 2, 6, 16, 44, 120, ()

- A. 164
B. 176
C. 240
D. 328

【解析】例 2. 数列没有特征，验证多级之后没有规律，验证递推。圈不大不小的三个数（6、16、44）， $(6+16)*2=44$ 。验证， $(2+6)*2=16$ ， $(1+2)*2=6$ ， $(16+44)*2=120$ ，则（ ） $= (44+120)*2=164*2$ ，结果尾数为 8，对应 D 项。

【选 D】

【例 3】(2020 江苏 A) 3, 7, 16, 36, 80, ()

- A. 176
B. 148
C. 166
D. 188

【解析】例 3. 方法一：数列没有特征，验证多级之后没有规律，验证递推。圈不大不小的三个数（7、16、36）， $(16-7)*4=36$ 。验证， $(7-3)*4=16$ ， $(36-16)*4=80$ ，规律为（第二项-第一项）*4=第三项，则（ ） $= (80-36)*4=44*4=176$ ，对应 A 项。

方法二：相邻两项之间看倍数， $3*2+1=7$ ， $7*2+2=16$ ， $16*2+4=36$ ， $36*2+8=80$ ，修正项为+1、+2、+4、+8，等比数列，下一项为+16，则（ ） $=80*2+16=176$ ，对应 A 项。【选 A】

【例 4】(2019 江苏) 2, 4, 8, 33, 266, ()

- A. 8781
B. 9364
C. 7528
D. 6742

【解析】例 4. 数列没有特征，数列后两项（266→几千）为 10^+ 倍，变化幅度非常大，优先验证递推。圈不大不小的三个数（4、8、33）， $4*8+1=33$ 。验证， $2*4+0=8$ ， $8*33+2=266$ ，修正项为+0、+1、+2，下一项为+3。规律为第一项*第二项+修正项=第三项，则（ ） $=33*266+3$ ，看尾数，尾数 8+尾数 3=尾数 1，对应 A 项。【选 A】

【例 5】(2019 新疆) 3, 7, 2, 47, (), 2252

- A. 21
B. -37
C. -43
D. 31

【解析】例 5. 数列没有特征，所求项为几十，最后一项为几千，变化幅度非常大，优先验证递推。圈不大不小的三个数（7、2、47），考虑和方积倍，7、2 到 47 比较远，变化幅度较大，倍数没有规律，考虑乘方， $7^2-47=2$ ，第一项²-第二项=第三项。验证， $3^2-2=7$ ， $2^2-47=（\quad）=-43$ ，验证最后一组， $47^2-（-43）=2252$ ，规律成立，答案选择 C 项。【选 C】

【例 6】(2016 广东) 1, 2, 3, 10, 39, ()

- A. 157
B. 257
C. 390
D. 490

【解析】例 6. 数列没有特征，看数列后两项，所求项最小也是 157，39 到 157 约为 4 倍，变化幅度较大，优先验证递推。

方法一：圈不大不小的三个数（3、10、39）， $(3+10)*3=39$ 。验证， $(2+3)*2=10$ ， $(1+2)*1=3$ ，修正项为*1、*2、*3，下一项为*4，则（ ）= $(10+39)*4=196$ ，但是选项中并没有答案，说明不是这个规律。

修正项的规律有两类：一类是本身数字呈现的规律，另一类是找与原数列的联系。本题根据“本身数字呈现的规律”不成立，考虑与原数列的联系。“*1”为原数列的第一项，“*2”为原数列的第二项，“*3”为原数列的第三项，则下一项应与第四项对应，为“*10”，即（ ）=（10+39）*10=490，对应D项。

方法二： $3 \times 10 + 9 = 39$ ，验证， $2 \times 3 + 4 = 10$ ， $1 \times 2 + 1 = 3$ ，修正项为 $+1$ 、 $+4$ 、 $+9$ ， $1 = 1^2$ 、 $4 = 2^2$ 、 $9 = 3^2$ 为平方数，考虑下一项为 $4^2 = 16$ ， $() = 10 \times 39 + 4^2$ ，但是没有答案，考虑修正项与原数列对应，修正项的下一项为 10^2 ，即 $() = 10 \times 39 + 10^2 = 490$ ，对应 D 项。【选 D】

【注意】

1. 修正项的规律有两类：一类是本身数字呈现的规律，另一类是找与原数列的联系。

2. 根据方法二也可以猜题, () = 10×39 + 修正项, () > 390, 猜 D 项。

【注意】递推数列小结:

1. 题型特征: 无明显特征, 非多级数列。

2. 解题思路:

(1) 看趋势 (递增: 和, 方, 积, 倍; 递减: 差, 商)。

(2) 找规律 (圈三数/俩数, 尝试找规律)。

(3) 做验证。

3. 注意: 圈三数时, 往往圈中间位置 (不大不小) 的数字容易找规律。



【注意】数字推理: 考场中, 5 分钟做 5 道题, 掌握基础数列、多级数列; 递推数列有难度, 最多考 1 道; 特征数列考点分配比较均匀, 不会每种数列每年都考到, 特征数列学习的重点是记住特征和思路, 有特征按特征的思路做题, 没有特征按非特征数列 (多级、递推) 的思路做题。

1. 基础数列:

(1) 等差数列、等比数列。

(2) 质数数列、合数数列。

(3) 周期数列。

(4) 简单递推数列。

2. 特征数列：

(1) 多重数列：

①题型特征：项数一般在 6 项或者 6 项以上，偶尔会有两个括号。

②解题方法：先交叉，再分组。

(2) 分数数列：

①题型特征：全部或大部分是分数。

②解题方法：观察分子、分母是否单调递增或递减。

a. 是：分开看，一起看。

b. 否：反约分转化为递增或递减。

(3) 作商数列：

①题型特征：相邻两项之间倍数关系明显。

②解题方法：两两作商。

(4) 幂次数列：

①题型特征：数字本身是幂次数或在幂次数附近。

②解题方法：

a. 普通幂次：直接转化为幂次数找规律。

b. 修正幂次：先转化为普通幂次±修正项，再找规律。

(5) 机械划分：

①题型特征：复杂小数；较大数字，三位数或四位数。

②解题方法：机械划分后考虑交叉或分组；较大数字考虑内部加和。

(6) 图形数阵：

①题型特征：三角形、圆形（有中心、无中心）、方阵。

②解题方法：有中心凑中心，没中心凑大数，优先考虑对角线，按行按列凑大数。

3. 非特征数列：

(1) 多级数列：

①题型特征：无明显特征，变化平缓。

②解题方法：两两作差一至两次。

(2) 递推数列:

①题型特性: 无明显特征, 非多级数列。

②解题方法: 圈三数、找规律、做验证。

【注意】

1. 种一棵树最好的时间是十年前, 其次是现在。只要开始, 什么时候都不算晚。

2. 预习范围: 代入排除法、数字特性法、方程法。

3. 预习要求: 每节至少完成 50% 的题目, 实在不会熟悉题型和题意。

4. 下节课 18: 50 开始答疑。

【答案汇总】

基础数列: 1-4: BDDD

多重数列: 1-5: DBBDB

分数数列: 1-5: AADDC; 6-7: BB

作商数列: 1-5: DADBC

幂次数列: 1-5: CADAA

机械划分数列: 1-4: BABA

图形数阵: 1-4: BADC

多级数列: 1-5: DADCA; 6-7: BD

递推数列: 1-5: DDAAC; 6: D

遇见不一样的自己

Be your better self