

理论攻坚-数字推理

(讲义+笔记)

主讲教师：于大宝

授课时间：2023.11.25



粉笔公考·官方微信

理论攻坚-数字推理（讲义）

学习任务：

1. 课程内容：基础数列、特征数列、非特征数列
2. 授课时长：2.5 小时
3. 对应讲义：第 112~119 页
4. 重点内容：
 - （1）掌握常用的基础数列
 - （2）掌握特征数列的题型特征及解题思路
 - （3）掌握非特征数列的做题逻辑及解题思路

第一节 基础数列

1. 等差数列：相邻数字之间差相等
【例】2, 5, 8, 11, 14, 17, ……
2. 等比数列：相邻数字之间商相等
【例】3, -6, 12, -24, 48, ……
3. 质数数列：只有 1 和它本身两个约数的自然数叫质数
【例】2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ……
4. 合数数列：除 1 和它本身外还有其他约数的自然数叫合数
【例】4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, ……
5. 周期数列：数字或符号之间存在周期性循环
【例 1】5, 2, 0, 5, 2, 0, 5, 2, 0, ……
【例 2】1, -3, 5, -7, 9, -11, ……
6. 简单递推数列
递推和数列：【例】1, 2, 3, 5, 8, 13, ……
递推差数列：【例】15, 8, 7, 1, 6, -5, ……
递推积数列：【例】2, 2, 4, 8, 32, 256, ……
递推商数列：【例】108, 18, 6, 3, 2, ……

【例 1】(2021 广东) 2, 9, 16, 23, 30, ()

- A. 32
B. 37
C. 41
D. 46

【例 2】(2021 广东) 1, 2, 2, 4, 8, ()

- A. 8
B. 10
C. 12
D. 32

【例 3】(2019 福建) 11, 13, 17, 19, 23, 29, ()

- A. 41
B. 37
C. 33
D. 31

第二节 特征数列

一、分数数列

题型特征：全部或大部分项是分数

解题思路：观察分子、分母是否递增或递减

是——先分开看，再一起看

否——反约分转化为分子、分母递增或递减的数列

【例 1】(2022 福建) $1/2, 2/3, 4/5, 8/7, 16/11, 32/13, ()$

- A. $64/15$
B. $64/17$
C. $64/21$
D. $64/25$

【例 2】(2019 公安部) $1/2, 3/5, 8/13, 21/34, ()$

- A. $55/80$
B. $55/89$
C. $77/80$
D. $77/89$

【例 3】(2021 江苏公务员) $1, 3/2, 12/5, 5, 48/7, ()$

- A. 9
B. $39/4$

C. 12

D. 105/8

【例 4】(2022 福建) $19/51, 10/27, 7/19, 11/30, 23/63, 4/11, ()$

A. $25/69$

B. $22/71$

C. $15/37$

D. $29/73$

【例 5】(2023 浙江) $5, 5/3, 5/6, 1/2, 1/3, ()$

A. $1/4$

B. $5/21$

C. $1/5$

D. $5/27$

二、多重数列

题型特征：项数多 ($n \geq 7$ 项)

解题思路：交叉、分组

【例 6】(2021 广东公务员) $23, 24, 22, 25, 21, 26, (), ()$

A. 19 28

B. 20 27

C. 26 21

D. 32 39

【例 7】(2023 上海) $2, -5, 8, -11, 14, -17, 20, ()$

A. -23

B. 12

C. 14

D. -20

【例 8】(2021 广东) $3.5, 7, 3, 9, 5, 20, (), (), 21, 126$

A. 15, 75

B. 4, 16

C. 2, 12

D. 6, 18

【例 9】(2020 四川) $7, 8, 15, 17, 18, 35, 37, 38, ()$

A. 49

B. 55

C. 61

D. 75

三、机械划分数列

题型特征：

1. 有小数点
2. 大数字多（三位数、四位数）

解题思路：

1. 整数部分与小数部分分开或结合找规律
2. 拆：a. 将各位数字拆开，求和找规律
b. 拆成几部分，找内部运算规律或每个部分找外部规律

【例 10】（2020 安徽）（ ），4.2，7.3，10.5，13.8

- | | |
|--------|--------|
| A. 0.8 | B. 1.0 |
| C. 1.1 | D. 2.1 |

【例 11】（2021 广东）3.8，5.11，8.15，9.17，（ ）

- | | |
|----------|----------|
| A. 10.11 | B. 11.14 |
| C. 12.21 | D. 14.26 |

【例 12】（2019 天津）126，153，225，243，315，（ ）

- | | |
|--------|--------|
| A. 426 | B. 361 |
| C. 345 | D. 333 |

【例 13】（2023 广东）3647，2536，5869，4758，（ ）

- | | |
|---------|---------|
| A. 1425 | B. 5241 |
| C. 1254 | D. 4215 |

【例 14】（2021 浙江）2022，2121，2319，2616，3012，（ ）

- | | |
|---------|---------|
| A. 3210 | B. 3309 |
| C. 3408 | D. 3507 |

四、幂次数列

题型特征：

1. 本身是幂次数——普通幂次
2. 附近有幂次数——修正幂次

解题思路：

1. 普通幂次——直接找规律（记忆）
2. 修正幂次——普通幂次+修正项

【例 15】（2019 江苏）-27，（ ），1，27，125

- | | |
|--------|-------|
| A. -16 | B. -8 |
| C. -1 | D. 0 |

【例 16】（2020 四川）1，32，81，64，25，（ ）

- | | |
|------|-------|
| A. 4 | B. 6 |
| C. 8 | D. 10 |

【例 17】（2019 广东）0，5，8，17，24，（ ）

- | | |
|-------|-------|
| A. 29 | B. 31 |
| C. 35 | D. 37 |

【例 18】（2020 河南）0，7，26，63，124，（ ）

- | | |
|--------|--------|
| A. 209 | B. 215 |
| C. 246 | D. 284 |

第三节 非特征数列

一、多级数列

题型特征：

1. 相邻两项有明显的倍数关系

2. 无明显特征，变化趋势平缓

解题思路：

1. 两两作商

2. 作差（一次、两次），作和

【例 1】（2021 广东）1，-6，-24，48，（ ）

A. 48

B. -96

C. -48

D. 0

【例 2】（2019 广东）30，12，6，4，4，（ ）

A. 4

B. 8

C. 12

D. 16

【例 3】（2023 广东）3，5，8，13，20，（ ）

A. 28

B. 29

C. 30

D. 31

【例 4】（2021 广东）0，5，15，35，75，（ ）

A. 125

B. 135

C. 145

D. 155

【例 5】（2023 福建）5，25，52，93，155，245，（ ）

A. 370

B. 374

C. 390

D. 400

【例 6】（2018 四川）-1，2，6，21，43，（ ）

A. 56

B. 68

C. 74

D. 82

二、递推数列

题型特征：无明显特征，非多级数列

解题思路：

1. 圈仨数
2. 找规律
3. 做验证

【例 7】（2021 广东）2，1，6，14，40，108，（ ）

- | | |
|--------|--------|
| A. 288 | B. 296 |
| C. 304 | D. 312 |

【例 8】（2023 福建）3，6，15，36，87，（ ）

- | | |
|--------|--------|
| A. 136 | B. 189 |
| C. 205 | D. 210 |

【例 9】（2020 深圳公务员）2，3，7，22，155，（ ）

- | | |
|---------|---------|
| A. 3411 | B. 2988 |
| C. 1188 | D. 741 |

【例 10】（2019 天津）0，2，4，36，（ ）

- | | |
|--------|---------|
| A. 42 | B. 160 |
| C. 720 | D. 1600 |

理论攻坚-数字推理（笔记）

学习任务：

1. 课程内容：基础数列、特征数列、非特征数列
2. 授课时长：2.5 小时
3. 对应讲义：第 112~119 页
4. 重点内容：
 - （1）掌握常用的基础数列
 - （2）掌握特征数列的题型特征及解题思路
 - （3）掌握非特征数列的做题逻辑及解题思路

【注意】

1. 本节课学习数字推理，相对来说大脑可以放松一点，因为数推不像资料分析（公式多、计算紧张），大家可以打开自己的思维。
2. 2020 年和 2021 年考查 10 道题，2022 年开始每年考查 5 道题。

课堂小贴士

1. 熟特征，掌方法。
2. 听懂打 1，不懂打问题。
3. 某道题目没跟上，记下时间节点听回放，先跟上老师的节奏。

什么是数字推理？

2, 5, 8, 11, 14, 17, ()

- | | |
|-------|-------|
| A. 19 | B. 20 |
| C. 23 | D. 24 |

【注意】

1. 什么是数字推理：有点类似小学做的奥数题，给一串数字，根据已有数字的规律推出括号里面的数，即找规律的题。
2. 例：2, 5, 8, 11, 14, 17, ()。

A. 19

B. 20

C. 23

D. 24

答：相邻两项差的都是 3，构成了公差为 3 的等差数列，则（ ） $=17+3=20$ ，选择 B 项。

一、基础数列

二、特征数列

三、非特征数列

【注意】数字推理：重点在后面两部分。

1. 基础数列（简单）。

2. 特征数列。

3. 非特征数列。

第一节 基础数列

1、等差数列：相邻数字之间差相等

【例】3, 5, 7, 9, 11, 13, ……

2、等比数列：相邻数字之间商相等

【例】1, 3, 9, 27, 81, ……

3、质数数列：只有 1 和它本身两个约数的自然数叫做质数

【例】2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ……

4、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, 14, 15, 16, 18, 20, ……

（注意：0 和 1 非质非合）

5、周期数列：数字或符号之间存在周期性循环

【例 1】5, 2, 0, 5, 2, 0, 5, 2, 0……

【例 2】1, -3, 5, -7, 9, -11……

6. 简单递推数列：

递推和：**【例】**1, 2, 3, 5, 8, 13, ……。

递推差：**【例】**12, 7, 5, 2, 3, -1……。

递推积：【例】1, 3, 3, 9, 27, 243, ……。

递推商：【例】54, 18, 3, 6, $1/2$, 12, ……。

【注意】基础数列：

1. 等差数列：相邻数字之间差相等。

例：3, 5, 7, 9, 11, 13, ……。

答：发现相邻两项差都是 2，是公差为 2 的等差数列。

2. 等比数列：相邻数字之间商相等。

例：1, 3, 9, 27, 81, ……。

答：相邻两项之间的商都是 3，是公比为 3 的等比数列。

3. 质数数列：全部都由质数构成。

（1）什么是质数：只有 1 和它本身两个约数的自然数叫做质数。比如 7，要拆成两个数字相乘的形式，只有 1×7 ，只有 1 和它本身两个约数，则 7 是质数。

（2）例：2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ……，是 20 以内的质数（要求背熟），考试看到要能反应过来是质数数列，2 是质数中唯一的偶数。

（3）注意：一个数列中连续出现 3、5、7，后面除了跟 9 之外（等差数列），还可能跟 11（质数数列）。

4. 合数数列：

（1）除了 1 和它本身还有其它约数的自然数叫做合数。比如 6，要拆成两个数字相乘的形式，除了写成 1×6 之外，还可以写成 2×3 ，则 6 是合数。

（2）例：4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20……，这是 20 以内的合数，看到这些数要能反应过来是合数数列。

（3）注意：

①4、6、8 后面跟 10 是等差数列，后面跟 9 就构成了合数数列，到底考查哪个要根据数字规律来决定。

②0 和 1 既不是质数也不是合数。如果数列出现了 0 和 1，则一定和质数、合数不沾边。

5. 周期数列：数字或符号之间存在周期性循环。

（1）例 1：5, 2, 0, 5, 2, 0, ……。

答：“5、2、0”三个数字构成了周期性的循环。

(2) 例 2: 1, -3, 5, -7, 9, -11……。

答: “+、-” 存在符号性的周期循环, 数字是公差为 2 等差数列, 下一项应为 13。

6. 简单递推数列:

(1) 递推和:

例: 1, 2, 3, 5, 8, 13, ……。

答: $1+2=3$ 、 $2+3=5$ 、 $3+5=8$ 、 $5+8=13$ 、 $8+13=21$, 前两项加和等于第三项。

(2) 递推差:

例: 12, 7, 5, 2, 3, -1……。

答: $12-7=5$ 、 $7-5=2$ 、 $5-2=3$ 、 $2-3=-1$, 第一项-第二项=第三项。

(3) 递推积:

例: 1, 3, 3, 9, 27, 243, ……。

答: $1*3=3$ 、 $3*3=9$ 、 $3*9=27$ 、 $9*27=243$, 第一项*第二项=第三项。

(4) 递推商:

例: 54, 18, 3, 6, $1/2$, 12, ……。

答: $54/18=3$ 、 $18/3=6$ 、 $3/6=1/2$ 、 $6 \div (1/2) = 12$, 第一项/第二项=第三项。

【例 1】(2021 广东) 2, 9, 16, 23, 30, ()

A. 32

B. 37

C. 41

D. 46

【解析】1. 发现数列相邻两项之间差为 7, 构成了公差为 7 的等差数列, 则 () $= 30+7=37$, 对应 B 项。【选 B】

【注意】如果看不出规律, 先尝试作差, 保持方向一致性。

【例 2】(2021 广东) 1, 2, 2, 4, 8, ()

A. 8

B. 10

C. 12

D. 32

【解析】2. 发现 $1*2=2$ 、 $2*2=4$ 、 $2*4=8$, 第一项*第二项=第三项, 为简单递

堆积数列，则所求项为 $4 \times 8 = 32$ ，对应 B 项。【选 B】

【例 3】（2019 福建）11，13，17，19，23，29，（ ）

A. 41

B. 37

C. 33

D. 31

【解析】3. 观察数列，发现 11，13，17，19 是 20 以内的质数，为质数数列，29 的下一个质数为 31，对应 D 项。【选 D】



【注意】基础数列：是送分题，一眼能找到规律，比较简单，故考查较少；一共六种数列，看到之后要能反应过来是哪一种。

第二节 特征数列

特征数列：分数数列、多重数列、机械划分、幂次数列。

非特征数列：多级数列、递推数列

特征（识别）

思路

【注意】特征数列：有明显特征，根据特征的不同划分为四种数列。

1. 分类：分数数列、多重数列、机械划分、幂次数列。

2. 要求：

（1）特征（识别）。

(2) 思路。

一、分数数列

题型特征：全部或大部分（一半及以上）是分数

解题思路：先观察分子、分母是否有递增或递减的趋势

①是：先分开看，再一起看

②否：先反约分，再重复①

【注意】分数数列：

1. 题型特征：全部或大部分（一半及以上）是分数。

2. 解题思路：先观察分子、分母是否有递增或递减的趋势。

(1) 是：先分开看（分子、分母单独拎出来找规律），如果分开看行不通，再把分子分母结合到一起看。比如 $2/3$ 、 $5/6$ ，后一项的分子 $5=2+3$ ，是前一项分子+前一项分母得到的；分母 $6=2*3$ ，是前一项分子*前一项分母得到的。

(2) 否：先反约分（ $2/4 \rightarrow 1/2$ 叫约分， $1/2 \rightarrow 2/4$ 、 $3/6$ 、 $4/8$ 叫反约分），再重复 (1)。

【例 1】（2022 福建） $1/2$ ， $2/3$ ， $4/5$ ， $8/7$ ， $16/11$ ， $32/13$ ，（ ）

A. $64/15$

B. $64/17$

C. $64/21$

D. $64/25$

【解析】1. 包含所求项全部由分数构成，优先考虑分数数列。先观察分子、分母是否递增递减，发现分子分母都是递增趋势，先分开看，分子和分子找规律，分子：1、2、4、8、16、32，构成了公比为 2 的等比数列，则下一项为 $32*2=64$ ，故所求项的分子是 64，选项均符合，无法排除；看分母，分母：2、3、5、7、11、13，是质数数列，13 的下一个质数是 17，则所求项为 $64/17$ ，对应 B 项。**【选 B】**

【例 2】（2019 公安部） $1/2$ ， $3/5$ ， $8/13$ ， $21/34$ ，（ ）

A. $55/80$

B. $55/89$

C. $77/80$

D. $77/89$

【解析】2. 包含所求项全部由分数构成，优先考虑分数数列，先观察，分子和分母都是递增的。先分开看，分子：1、3、8、21，没有规律；分母：2、5、13、34，也没有规律。分开看行不通，结合到一起看，发现 $1+2=3$ 、 $3+5=8$ 、 $8+13=21$ ，即前一项分子+前一项分母=后一项的分子，则（ ）的分子为 $21+34=55$ ，排除 C、D 项；找分母的规律，发现 $2+3=5$ 、 $5+8=13$ 、 $13+21=34$ ，即前一项分母+后一项的分子=后一项的分母，则（ ）的分母为 $34+55=89$ ，故（ ） $=55/89$ ，对应 B 项。

【选 B】

【注意】如果第一眼看没有规律，可以作差，分子作差，“后-前”得：2、5、13，刚好和分母能够对应上，故考查的是分子、分母一起看。

【例 3】（2021 江苏公务员）1， $3/2$ ， $12/5$ ，5， $48/7$ ，（ ）

A. 9

B. $39/4$

C. 12

D. $105/8$

【解析】3. 既有整数又有分数，分子占了大部分，优先考虑分数数列。有整数，意味着分子、分母不符合递增或按趋势，需要反约分，1 和 4 破坏了趋势，先对中间数 4 入手，分母介于 5 和 7 之间，则 4 只能反约分为 $24/6$ ；结合前面的 $12/5$ 和 $48/7$ ，分子为 12、24、48，是公比为 2 的等比数列，下一项为 $48*2=96$ ；分母为 5、6、7，为自然数列，则下一项为 8，故所求项为 $96/8=12$ ，对应 C 项。

【选 C】

【注意】边上的数字不用管也能找到规律，如果心里不踏实，可以通过前面的数字快速验证一下， $3/2$ 反约分为 $6/4$ ，1 反约分为 $3/3$ ，规律成立。

【例 4】（2022 福建） $19/51$ ， $10/27$ ， $7/19$ ， $11/30$ ， $23/63$ ， $4/11$ ，（ ）

A. $25/69$

B. $22/71$

C. $15/37$

D. $29/73$

【解析】4. 包含所求项全部由分数构成，优先考虑分数数列。分子、分母不符合递增或递减趋势，需要反约分， $19/51$ 、 $23/63$ 已经是最简形式了，无法再

有整数，先看分数规律再反推整数，边上的数不影响时可不管。

二、多重数列

题型特征：项数多（ ≥ 7 项）

解题思路：先交叉，再分组

注：分组时，8 项或 10 项，两两分组

9 项或 12 项，三三分组

【注意】多重数列：

1. 题型特征：项数多（包含所求项 ≥ 7 项）。福建省的数推大部分项数比较多，需要 ≥ 8 项才考虑多重数列。

2. 解题思路：

（1）先交叉，奇数项和偶数项分别找规律。比如数列为 a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 、 a_5 、 a_6 、 a_7 、 a_8 ，奇数项是 a_1 、 a_3 、 a_5 、 a_7 ；偶数项是 a_2 、 a_4 、 a_6 、 a_8 。

（2）再分组，8 项两两分组 $\rightarrow (a_1, a_2), (a_3, a_4), (a_5, a_6), (a_7, a_8)$ 。

【例 6】（2021 广东公务员）23，24，22，25，21，26，（ ），（ ）

A. 19 28

B. 20 27

C. 26 21

D. 32 39

【解析】6. 包含所求项一共 8 项，考虑多重数列。先交叉看，奇数项：23、22、21，依次递减 1，则下一项为 20；偶数项：24、25、26，依次增 1，则下一项为 27，故所求项为 20、27，对应 B 项。**【选 B】**

【例 7】（2023 上海）2，-5，8，-11，14，-17，20，（ ）

A. -23

B. 12

C. 14

D. -20

【解析】7. 包含所求项 ≥ 7 项，优先考虑多重数列。

方法一：先交叉，所求项在偶数项，偶数项：-5、-11、-17，是公差为-6 的等差数列，则所求项 $=-17-6=-23$ ，对应 A 项。

方法二：分组看，8 项两两分组： $(2, -5)$ 、 $(8, -11)$ 、 $(14, -17)$ 、 $[20, ()]$ ，

组内加、减、乘、除找规律，发现组内加和均为-3，则（ ） $=-3-20=-23$ ，对应 A 项。【选 A】

【例 8】(2021 广东) 3.5, 7, 3, 9, 5, 20, (), (), 21, 126

A. 15, 75

B. 4, 16

C. 2, 12

D. 6, 18

【解析】8. 数列很长，考虑多重数列。交叉看找不到规律，考虑分组看，10 项考虑两两分组：(3.5, 7), (3, 9), (5, 20), [(), ()], (21, 126)，组内出现倍数关系，考虑作商，“后/前”得：2、3、4、?、6 倍，则? 为 5 倍，只有 A 项满足 (75/15=5)。【选 A】

【例 9】(2020 四川) 7, 8, 15, 17, 18, 35, 37, 38, ()

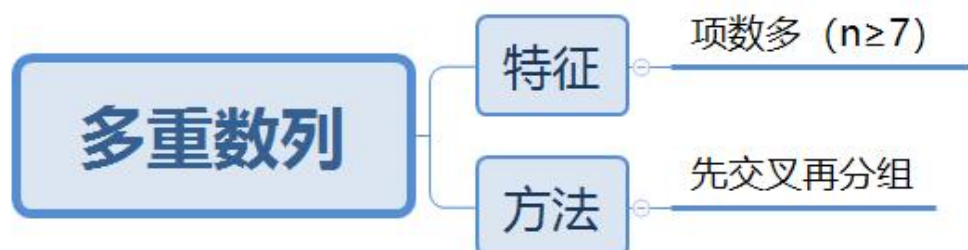
A. 49

B. 55

C. 61

D. 75

【解析】9. 项数多，优先考虑多重数列。先交叉看，从所求项出发，奇数项：7、15、18、37、()，直接看没规律，尝试作差，“后-前”得：8、3、19，没有规律。交叉看行不通，考虑分组看，9 项三三分组，分成 (7, 8, 15)、(17, 18, 35)、[37, 38, ()]，发现 $7+8=15$ 、 $17+18=35$ ，即前组内两项相加等于第三项，则 () $=37+38=75$ ，对应 D 项。【选 D】



注：分组时

8 项或 10 项，两两分组。

9 项或 12 项，三三分组。

三、机械划分数列

题型特征：①小数（有小数点）

解题思路：拆

整数和小数分别找规律；不行再看内部关系。

【例】2.4, 3.9, 5.25, 7.49, ()

A. 9.81

B. 11.121

C. 13.169

D. 14.196

【注意】机械划分数列：

1. 题型特征：小数（有小数点）。

2. 解题思路：核心是“拆”。整数和小数分别找规律；不行再看内部关系。

3. 例：全部都是小数，核心就是“拆”。以小数点为分界线拆开，整数部分：2、3、5、7，为质数数列，7的下一个质数是11，()的整数部分是11，只有B项满足，考场可以直接选B项走人。小数部分为4、9、25、49，都是平方数，分别对应 2^2 、 3^2 、 5^2 、 7^2 ，则下一项为 $11^2=121$ ，()=11.121，选择B项。

【例10】(2020 安徽) ()，4.2, 7.3, 10.5, 13.8

A. 0.8

B. 1.0

C. 1.1

D. 2.1

【解析】10. 全部是小数，考虑机械划分，整数、小数分开找规律，整数部分：4、7、10、13，是公差为3的等差数列，则()的整数部分=4-3=1；小数部分：2、3、5、8，为简单递推和数列， $2+3=5$ 、 $3+5=8$ ，则()的小数部分为1，对应C项。【选C】

【注意】本题不是很严谨，若看内部关系，如果整数、小数加和， $4+2=6$ 、 $7+3=10$ 、 $10+5=15$ 、 $13+8=21$ ，再作差得到4、5、6，则前一项为3，即所求项整数+小数的和为3，只有D项满足，这个规律是可行的，但要遵循择优原则，单选题必须要选一个答案，分开看的数列构成的规律都是基础数列，不需要再作差、作和，如果一起看，加完后还要作差，故本题选择C项。

【例 11】(2021 广东) 3.8, 5.11, 8.15, 9.17, ()

A. 10.11

B. 11.14

C. 12.21

D. 14.26

【解析】11. 全部是小数，考虑机械划分。整数部分、小数部分分开找规律，整数部分：3、5、8、9，没有规律；小数部分：8、11、15、17，也没有规律。分开看找不到规律，考虑结合看，整数都比小数小，作差，发现 $8-3=5$ 、 $11-5=6$ 、 $15-8=7$ 、 $17-9=8$ ，则所求项的小数部分-整数部分=9，结合选项，只有 C 项满足 $(21-12=9)$ 。【选 C】

机械划分：

题型特征：②大数字多（三位数、四位数）

解题思路：拆

a. 各位数字求和。

b. 拆分成几部分找内部或外部规律。

例 1：277, 349, 448, 565, 619

例 2：1122, 1224, 1326, 1428

【注意】机械划分：

1. 题型特征：大数字多（三位数、四位数）。

2. 解题思路：拆。

(1) 各位数字求和（三位数）。

(2) 拆分成几部分找内部或外部规律（四位数）。

3. 例：

(1) 277, 349, 448, 565, 619。

答：都是三位数构成，优先考虑机械划分。考虑各位数字求和， $2+7+7=16$ ， $3+4+9=16$ ， $4+4+8=16$ ， $5+6+5=16$ ，各位数字加和都是 16。

(2) 1122, 1224, 1326, 1428。

答：都是由四位数构成，从中间拆开拆成两个部分，拆成前两位和后两位，发现 $11*2=22$ ， $12*2=24$ ， $13*2=26$ ， $14*2=28$ ，前两位：11、12、13、14，则下一项为 15；后两位：22、24、26、28，则下一项为 30，故所求项为 1530。

【例 12】(2019 天津) 126, 153, 225, 243, 315, ()

- A. 426
B. 361
C. 345
D. 333

【解析】12. 数列均为三位数，优先考虑机械划分。三位数可以先尝试各位数字加和，发现 $1+2+6=9$ 、 $1+5+3=9$ 、 $2+2+5=9$ ， $2+4+3=9$ ， $3+1+5=9$ ，各位数字加和均为 9，故所求项各位数字加和为 9，只有 D 项满足 ($3+3+3=9$)。【选 D】

【例 13】(2023 广东) 3647, 2536, 5869, 4758, ()

- A. 1425
B. 5241
C. 1254
D. 4215

【解析】13 数列均为四位数，优先考虑机械划分。外部规律不好找，找内部规律，从中间拆开拆成两个部分，分成前两位和后两位，发现 $47-36=11$ 、 $36-25=11$ 、 $69-58=11$ 、 $58-47=11$ ，后两位均比前两位大 11，只有 A 项符合 ($25-14=11$)。【选 A】

【例 14】(2021 浙江) 2022, 2121, 2319, 2616, 3012, ()

- A. 3210
B. 3309
C. 3408
D. 3507

【解析】14. 数列均为四位数，优先考虑机械划分，四位数可以先尝试从中间拆成两个部分：20|22、21|21、23|19、26|16、30|12。找外部规律，前两位：20、21、23、26、30，考虑作差，“后-前”得：1、2、3、4，则下一项为 5，故所求项前两位为 $30+5=35$ ；后两位：22、21、19、16、12，考虑作差，“后-前”得：1、2、3、4，则所求项后两位= $12-5\rightarrow 07$ ，故 () = 3507，对应 D 项。【选 D】



四、幂次数列

题型特征：本身是幂次数。8、27、64、125

或附近有幂次数。35、48、63、80

解题思路：

普通幂次——直接转化为 a^n

修正幂次—— $a^n \pm$ 修正项

$11^2=121$, $12^2=144$, $13^2=169$, $14^2=196$, $15^2=225$,

$16^2=256$, $17^2=289$, $18^2=324$, $19^2=361$

$1^3=1$, $2^3=8$, $3^3=27$, $4^3=64$, $5^3=125$,

$6^3=216$, $7^3=343$, $8^3=512$, $9^3=729$

$2^1=2$, $2^2=4$, $2^3=8$, $2^4=16$, $2^5=32$, $2^6=64$,

$2^7=128$, $2^8=256$, $2^9=512$, $2^{10}=1024$

注意点：

(1) 普通幂次：优先还原唯一变化的幂次数

尽量避开 (1, 64, 81)

(2) 修正幂次：高频数字 60 多、20 多

【注意】 幂次数列：

1. 题型特征：

(1) 本身是幂次数。比如 8、27、64、125，本身都是幂次数，称为普通幂次，直接转化为 a^n 。8= 2^3 、27= 3^3 、64= 4^3 、125= 5^3 。

(2) 附近有幂次数。比如 35、48、63、80，本身不是幂次数，但是和幂次数挨着，35=36-1，48=49-1，63=64-1，80=81-1，称为修正幂次，需转化为 $a^n \pm$

修正项，分别对应 6^2-1 、 7^2-1 、 8^2-1 、 9^2-1 。

2. 解题思路：

(1) 普通幂次：直接转化为 a^n 。

(2) 修正幂次： $a^n \pm$ 修正项。

3. 常用幂次数：

(1) $11^2 \sim 19^2$ ： $11^2=121$ 、 $12^2=144$ 、 $13^2=169$ 、 $14^2=196$ 、 $15^2=225$ 、 $16^2=256$ 、 $17^2=289$ 、 $18^2=324$ 、 $19^2=361$ 。

(2) $1^3 \sim 9^3$ ： $1^3=1$ 、 $2^3=8$ 、 $3^3=27$ 、 $4^3=64$ 、 $5^3=125$ 、 $6^3=216$ 、 $7^3=343$ 、 $8^3=512$ 、 $9^3=729$ 。

(3) $2^1 \sim 2^{10}$ ： $2^1=2$ 、 $2^2=4$ 、 $2^3=8$ 、 $2^4=16$ 、 $2^5=32$ 、 $2^6=64$ 、 $2^7=128$ 、 $2^8=256$ 、 $2^9=512$ 、 $2^{10}=1024$ 。

4. 注意点：

(1) 普通幂次：优先还原唯一变化的幂次数，尽量避开 1、64、81。比如 $64=8^2=4^3=2^6$ ， $81=9^2=3^4$ ， $16=4^2=2^4$ 。

(2) 修正幂次：出现高频数字 60 多（64）、20 多（25、27）、120 多（121、125）。

【例 15】（2019 江苏）-27，（ ），1，27，125

A. -16

B. -8

C. -1

D. 0

【解析】15. 发现各项均为幂次数，考虑幂次数列，转化为 a^n 的形式。因此 $-27=-3^3$ 、 $1=1^3$ 、 $27=3^3$ 、 $125=5^3$ ，指数均为 3，底数：-3、（ ）、1、3、5，是公差为 2 的等差数列，故（ ）=-1，则所求项为 $-1^3=-1$ ，对应 C 项。【选 C】

【例 16】（2020 四川）1，32，81，64，25，（ ）

A. 4

B. 6

C. 8

D. 10

【解析】16. 各项都是幂次数，从唯一变化的幂次数入手。 $25=5^2$ ， $32=2^5$ ，底数从 2 到 5 中间隔了两个数，指数 5 到 2 中间隔了两个数，故猜测底数是 2、

3、4、5，指数是5、4、3、2，则 $81=3^4$ ， $64=4^3$ ，故（ ） $=6^1=6$ ，对应B项。【选B】

【例 17】(2019 广东) 0, 5, 8, 17, 24, ()

- A. 29
B. 31
C. 35
D. 37

【解析】17. 观察数列，无明显特征，出现 20 多（VIP 数字），在幂次数附近，且前后项数字附近也有幂次数，考虑修正幂次，转化为“ $a^n \pm$ 修正项”的形式。发现 $0=1^2-1$ ， $5=2^2+1$ ， $8=3^2-1$ ， $17=4^2+1$ ， $24=5^2-1$ ，则下一项为 $6^2+1=37$ ，对应 D 项。【选 D】

【例 18】(2020 河南) 0, 7, 26, 63, 124, ()

- A. 209
B. 215
C. 246
D. 284

【解析】18. 出现 26、63、7 和 124 附近均有幂次数，考虑修正幂次。
 $124=125-1=121+1$ 、 $63=64-1$ 、 $26=25+1=27-1$ 、 $7=8-1=9-2$ ，可能性较多，边转化边找规律，若修正项均为“-1”更符合规律，故均转化为“ a^n-1 ”的形式，对应 1^3-1 、 2^3-1 、 3^3-1 、 4^3-1 、 5^3-1 ，故（ ） $=6^3-1=216-1=215$ ，对应 B 项。【选 B】



注：普通幂次优先转化唯一变化的幂次数（先避开1、64、81）

修正幂次——高频数字 (60多 20多 120多)

连续出现1, $\frac{1}{n}$ 时可以考虑负幂次

【注意】幂次数列：

1. 特征：本身或者附近有幂次数。

2. 方法:

- (1) 普通幂次: 直接找规律 (转化为 a^n)。
- (2) 修正幂次: 转化为普通幂次 ± 修正项。

3. 注意:

- (1) 普通幂次: 优先转化唯一变化的幂次数 (先避开 1、64、81)。
- (2) 修正幂次: 从高频数字入手 (60 多、20 多、120 多)。
- (3) 连续出现 1、 $1/n$ 时可以考虑负幂次, $1/n=n^{-1}$, $a^0=1$ 。

第三节 非特征数列

多级数列

递推数列

【注意】非特征数列: 没有明显特征, 即不是分数、幂次、多重、机械划分数列, 先尝试多级, 多级不行再试递推, 因为多级数列简单, 且考查较多; 递推数列考查少, 且有难度。

一、多级数列

题型特征: ①相邻两项有明显的倍数关系

②无明显特征, 变化趋势平缓

解题思路: ①两两作商

②作差 (一次、两次), 作和

【注意】多级数列:

1. 题型特征:

- (1) 相邻两项有明显的倍数关系。
- (2) 无明显特征, 变化趋势平缓。

2. 解题思路:

- (1) 两两作商。
- (2) 作差 (一次、两次), 作和。

3. 注意: 不管作商还是作差, 都要保持方向的一致性, 要么都是“后-前”, 要么都是“前-后”。

【例 1】(2021 广东) 1, -6, -24, 48, ()

- A. 48
B. -96
C. -48
D. 0

【解析】1. 发现相邻两项之间倍数关系明显，考虑作商，“后/前”得：-6、4、-2，符号为“-、+”交替出现，则下一项为“+”；数字为 6、4、2，则下一项为 0，故 $() / 48 = 0 \rightarrow () = 0$ ，对应 D 项。【选 D】

【例 2】(2019 广东) 30, 12, 6, 4, 4, ()

- A. 4
B. 8
C. 12
D. 16

【解析】2. 观察数列，相邻两项之间倍数关系明显，考虑作商，数列越来越小，“前/后”得：2.5、2、1.5、1，是公差为-0.5 的等差数列，则下一项为 $1 - 0.5 = 0.5$ ，故 $() = 4 / 0.5 = 8$ ，对应 B 项。【选 B】

【例 3】(2023 广东) 3, 5, 8, 13, 20, ()

- A. 28
B. 29
C. 30
D. 31

【解析】3. 观察数列，发现 $3+5=8$ 、 $5+8=13$ ，但 $8+13 \neq 20$ ，不是简单递推和数列；数列无明显特征，考虑多级数列，作差，“后-前”得：2、3、5、7，为质数数列，7 的下一个质数为 11，则 $() = 20 + 11 = 31$ ，对应 D 项。【选 D】

【例 4】(2021 广东) 0, 5, 15, 35, 75, ()

- A. 125
B. 135
C. 145
D. 155

【解析】4. 数列无明显特征，考虑多级数列。作差，“后-前”得：5、10、20、40，是公比为 2 的等比数列，则下一项为 $40 \times 2 = 80$ ，故 $() - 75 = 80 \rightarrow () = 75 + 80 = 155$ ，对应 D 项。【选 D】

【例 5】(2023 福建) 5, 25, 52, 93, 155, 245, ()

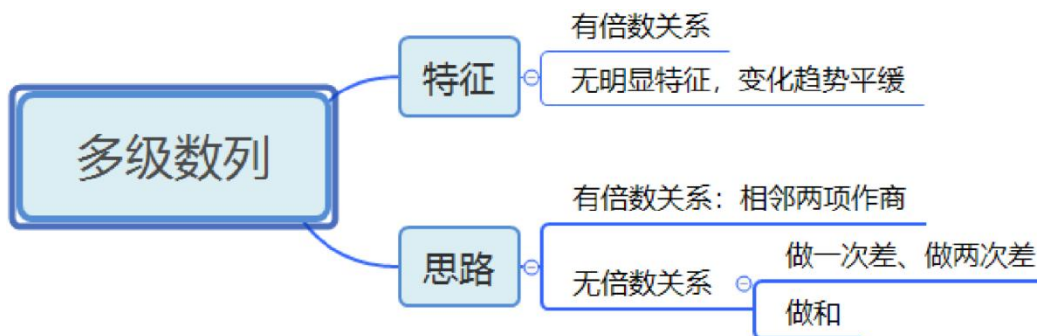
- A. 370
B. 374
C. 390
D. 400

【解析】5. 包含所求项 ≥ 7 项，但福建题目一般 ≥ 8 项才考虑多重数列；数列无明显特征，考虑多级数列。作差，“后-前”得：20、27、41、62、90，无规律，再次作差，“后-前”得：7、14、21、28，是公差为7的等差数列，则下一项为35，故一次差得到的新数列下一项为 $35+90=125$ ，则（ ） $-245=125 \rightarrow$ （ ） $=125+245=370$ ，对应A项。【选A】

【例 6】(2018 四川) $-1, 2, 6, 21, 43, (\quad)$

- A. 56
B. 68
C. 74
D. 82

【解析】6. 数列无明显特征，考虑多级数列。作差，“后-前”得：3、4、15、22，没有规律，再次作差，“后-前”得：1、11、7，也没有规律；考虑作和，两两相加得：1、8、27、64，均为幂次数，分别为 1^3 、 2^3 、 3^3 、 4^3 ，下一项为 $5^3=125$ ，故（ ） $=125-43=82$ ，对应D项。【选D】



注：作差、作商方向保持一致

二、递推数列

题型特征：无特征，多级无规律考虑递推

解题思路：圈仨数（不大不小）、找规律（和、倍、积、方）、做验证

【例】2, 3, 5, 14, 69, 965, ()

A. 66584

B. 66585

C. 66586

D. 66587

【注意】递推数列：有试错的过程，考场上如果一分钟找不到规律，建议随便蒙一个。

1. 题型特征：无特征、多级无规律时考虑递推。

2. 解题思路：

（1）圈仁数：不大不小（偏中间的位置）。如果圈比较大的数，则不好计算；如果圈比较小的数（如 1、1、2），可能性比较多， $1+1=2$ ， $1^2+1^2=2$ ，不好找规律。

（2）找规律：和、倍、积、方。如果变化比较慢，优先考虑和、倍；如果变化比较快，优先考虑积、方。

（3）做验证：用其他数进行验证。

3. 例：2, 3, 5, 14, 69, 965, ()。

A. 66584

B. 66585

C. 66586

D. 66587

答：观察数列，变化非常快，优先考虑积、方。圈仁数：5、14、69；找规律： $5 \times 14 - 1 = 69$ ，即第一项*第二项-1=第三项；做验证： $2 \times 3 - 1 = 5$ ， $3 \times 5 - 1 = 14$ ， $14 \times 69 - 1 = 965$ ，规律成立，故 () = $69 \times 965 - 1$ ，用尾数法，尾数 $5 - 1 =$ 尾数 4，选择 A 项。

【例 7】（2021 广东）2, 1, 6, 14, 40, 108, ()

A. 288

B. 296

C. 304

D. 312

【解析】7. 包含所求项数 ≥ 7 项，考虑多重无规律，变化比较平缓，考虑多级数列，作差，“后-前”得：-1、5、8、26、68，没有规律，再次作差，“后-前”得：6、3、18、42，也没有规律，故考虑作和，两两加和得：3、7、20、54、148，仍然没有规律，故多级也无规律，考虑递推数列。圈仁数（不大不小）：6、14、40；找规律：变化比较平缓，优先考虑和、倍，发现 $(6+14) \times 2 = 40$ ，即（第一项+第二项）*2=第三项；做验证： $(1+6) \times 2 = 14$ 、 $(2+1) \times 2 = 6$ 、 $(14+40) \times 2 = 108$ ，

规律成立，故所求项为 $(40+108) \times 2 = 148 \times 2 = 296$ ，对应 B 项。【选 B】

【注意】如果相邻两项不超过 5~6 倍（作为参照），可以说变化平缓。

【例 8】（2023 福建）3，6，15，36，87，（ ）

A. 136

B. 189

C. 205

D. 210

【解析】8. 数列无明显特征，变化比较慢，多级无规律（作差、作和都没有规律），考虑递推数列。圈仨数：6、15、36；找规律：变化慢考虑和、倍，发现 $6+15 \times 2 = 36$ ，即第一项+第二项 $\times 2$ =第三项；做验证： $3+6 \times 2 = 15$ 、 $15+36 \times 2 = 87$ ，规律成立，故（ ） $= 36+87 \times 2 = 210$ ，对应 D 项。【选 D】

【例 9】（2020 深圳公务员）2，3，7，22，155，（ ）

A. 3411

B. 2988

C. 1188

D. 741

【解析】9. 观察数列，从 155→3000 多，变化太快，直接考虑递推。圈仨数：3、7、22，变化快优先考虑积、方；找规律， $3 \times 7 + 1 = 22$ ，即① \times ②+1=③；做验证： $7 \times 22 + 1 = 155$ ， $2 \times 3 + 1 = 7$ ，规律成立，故（ ） $= 22 \times 155 + 1 =$ 尾 0+1=尾 1，排除 B、C 项； 22×155 是三千多的数，排除 D 项，选择 A 项。【选 A】

【例 10】（2019 天津）0，2，4，36，（ ）

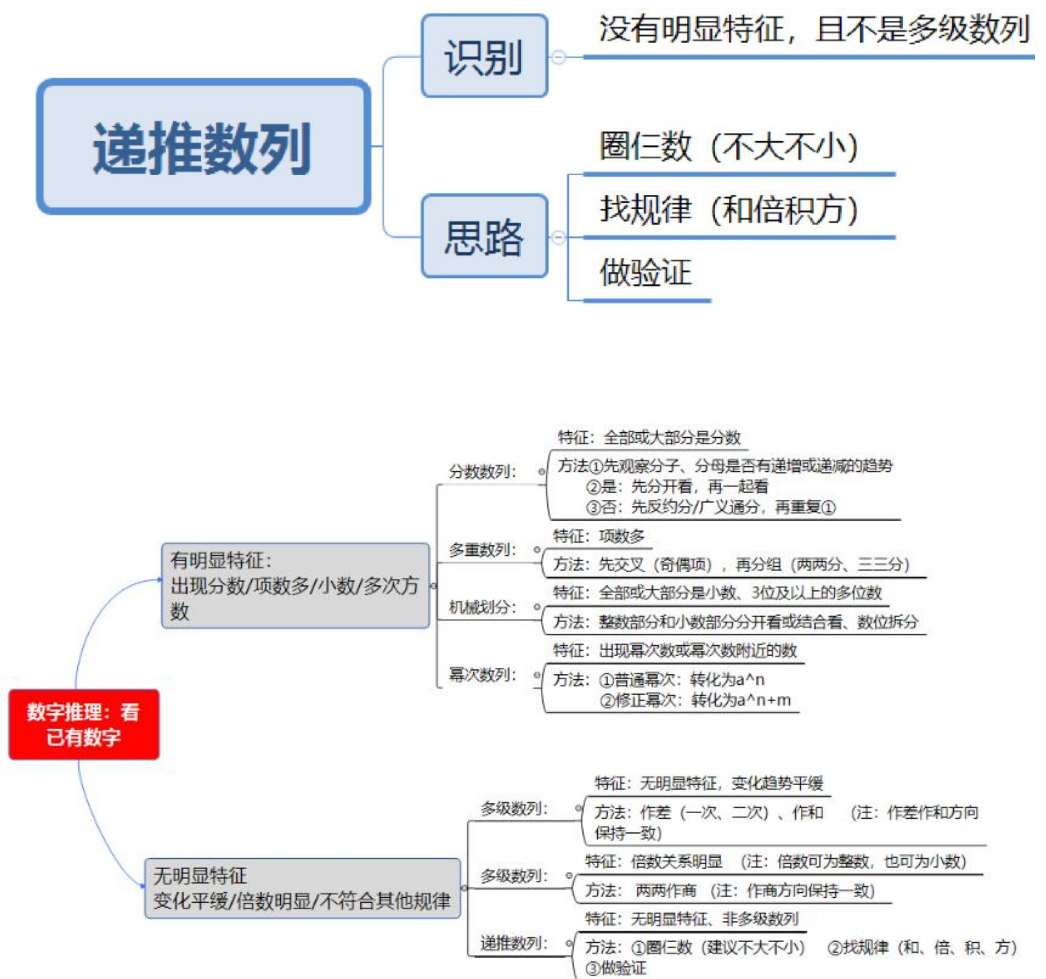
A. 42

B. 160

C. 720

D. 1600

【解析】10. 结合最大的选项看变化快慢，36→1600，变化特别快，出现陡增的情况，考虑递推数列。圈仨数：2、4、36；找规律：变化特别快考虑积、方， $2 \times 4 = 8$ ，不好凑 36，乘积不行，考虑乘方， $36 = 6^2$ ， $2+4=6$ ， $(2+4)^2 = 36$ ，即（第一项+第二项） 2 =第三项；做验证： $(0+2)^2 = 4$ ，规律成立，则（ ） $= (4+36)^2 = 40^2 = 1600$ ，对应 D 项。【选 D】



【注意】数字推理：拿到一道数推题，先观察有无明显特征，有明显特征按所对应的解题思路做；无明显特征的，按照先多级（作商、作差）、再递推的思路做题。题目做多了以后不一定要严格按照顺序来，可以根据数字敏感性做题。

【答案汇总】

基础数列 1-3: BBD

特征数列 1-5: BBCAB; 6-10: BAADC; 11-15: CDADC; 16-18: BDB

非特征数列 1-5: DBDDA; 6-10: DBDAD

遇见不一样的自己

Be your better self