

逐差法

逐差法是指对原数列相邻两项逐级做差,进而推出数列规律的方法。对于数列特征明显单调,倍数关系不明显的数列,应当优先采用逐差法。其中,数列的单调性的主要表现为数列完全单调和绝对值单调两种形式。逐差法是解答数字推理题目最常用的方法,一般在没有明确思路的情况下均可以尝试逐差法。对近几年的公务员考试试题进行分析发现,仅通过一次做差得到基础数列的题目少之又少,通常需要对多次做差后得到的数列经过一步或两步的变换才能得出最后的规律。

1. 数列完全单调

【核心知识】

当数列的后项不小于(或不大于)数列的前项时,就是通常意义上我们所理解的单调,此时称数列单调递增(或递减)。

【真题精析】

例 1: 2, 5, 8, 11, 14, ()

A. 15

B. 16

C. 17

D. 18

[答案] C

[解析] 数列特征明显单调且倍数关系不明显, 优先采用逐差法。

原数列: 2 5 8 11 14 (17)

做差: 3 3 3 3 3

差值数列是常数列。如图所示, 因此, 选 C。

[难度] ★

例 2: (2008·江苏 A 类) 1, 8, 21, 40, (), 96

A. 55

B. 60

C. 65

D. 70

[答案] C

[解析] 数列特征明显单调且倍数关系不明显, 优先采用逐差法。

原数列: 1 8 21 40 (65) 96

做差: 7 13 19 (25) (31)

差值数列是公差为 6 的等差数列。如图所示, 因此, 选 C。

[难度] ★★

8. 倍降梯索

对于未知项在中间的数列,可以采用先“猜”后“验”,或者将选项代入的方法。在代入选项的过程中,可以根据奇偶特性、整除特性等来选择代入的顺序。对于例 2,数列基本符合奇偶交替出现的规律,因此优先代入 A、C 选项。

例 3:(2010·国考)1,2,6,15,40,104,()

- A. 329 B. 273 C. 225 D. 185

[答案]B

[解析]数列特征明显单调且倍数关系不明显,优先采用逐差法。

原数列: 1 2 6 15 40 104 (273)
 做差: 1 4 9 25 64 (169)
 平方数列: 1^2 2^2 3^2 5^2 8^2 (13^2)

平方数列的底数数列:1,2,3,5,8,(13)是和数列。如图所示,因此,选 B。

[难度]★★★

例 4:2,7,16,31,54,86,()

- A. 121 B. 125 C. 128 D. 132

[答案]C

[解析]数列特征明显单调且倍数关系不明显,优先采用逐差法。

原数列: 2 7 16 31 54 86 (128)
 做差: 5 9 15 23 32 (42)
 做差: 4 6 8 9 (10)

做差后得到的数列依然符合单调关系明显且倍数关系不明显,继续做差后得到合数列。如图所示,因此,选 C。

[难度]★★★

例 5:9,9,11,19,45,()

- A. 119 B. 121 C. 123 D. 125

[答案]D

[解析]数列特征明显单调且倍数关系不明显,优先采用逐差法。

原数列: 9 9 11 19 45 (125)
 做差: 0 2 8 26 (80)
 做差: 2 6 18 (54)

做差后得到的数列依然符合单调关系明显且倍数关系不明显,继续做差得到公比为 3 的等比数列。如图所示,因此,选 D。

[难度]★★★

例题精解

对于原数列项数少于5项的数列,不须考虑做两次差(或商)。对于原数列项数少于6项的数列,不须考虑做三次差(或商)。

例 6: 2, 4, 10, 22, 52, ()

A. 118

B. 128

C. 140

D. 146

[答案] A

[解析] 数列特征明显单调且倍数关系不明显, 优先采用逐差法。

原数列: 2 4 10 22 52 (118)

做差: 2 6 12 30 (66)

原数列: 2 4 10 22 52

上下做商: 3 3 3 3

原数列通项公式为 $a_n = 3a_{n-2} + a_{n-1}$ 。如图所示, 因此, 选 A。

[难度] ★★★

2. 绝对值单调

【核心知识】

数列中的元素增减交替出现, 此时比较相邻两项做差后的绝对值, 如果该绝对值单调, 则优先将得到的差值数列做商。

【真题精析】

例 7: (2006·国考 A 类) 102, 96, 108, 84, 132, ()

A. 36

B. 64

C. 70

D. 72

[答案] A

[解析] 数列特征明显不单调, 但相邻两项差值的绝对值呈递增趋势, 尝试采用逐差法。

原数列: 102 96 108 84 132 (36)

做差: -6 12 -24 48 (-96)

差值数列是公比为 -2 的等比数列。如图所示, 因此, 选 A。

[难度] ★★★

例 8: (2008·辽宁) 84, 12, 48, 30, 39, ()

A. 23

B. 36.5

C. 34.5

D. 43

[答案] C

[解析] 数列特征明显不单调, 但相邻两项差值的绝对值呈递减趋势, 尝试采用逐差法。

原数列: 84 12 48 30 39 (34.5)

做差: -72 36 -18 9 (-4.5)

差值数列是公比为 $-\frac{1}{2}$ 的等比数列。如图所示, 因此, 选 C。

[难度] ★★★

趁热打铁

1. 2, 5, 11, 20, 32, ()
A. 43 B. 45 C. 47 D. 49
2. 2, 7, 13, 20, 25, 31, ()
A. 35 B. 36 C. 37 D. 38
3. 1, 4, 11, 30, 85, ()
A. 248 B. 250 C. 256 D. 260
4. 10, 4, 15, 51, (), 230, 389, 605
A. 120 B. 130 C. 140 D. 150
5. 3, 7, 12, 15, 9, ()
A. 12 B. 4 C. -4 D. -18
6. 1, 4, 9, 20, 55, ()
A. 150 B. 170 C. 190 D. 210

标准答案

1. C 解析:逐差法,做差后差值数列是公差为3的等差数列。
2. D 解析:逐差法,做差后差值数列是周期数列。
3. A 解析:逐差法,两次做差后差值数列是公比为3的等比数列。
4. A 解析:逐差法,两次做差后差值数列是公差为8的等差数列。
5. D 解析:逐差法,原数列具有如下关系: $(7-3) \times 3 = 12$, $(12-7) \times 3 = 15$, $(15-12) \times 3 = 9$, $(9-15) \times 3 = (-18)$ 。
6. D 解析:逐差法,原数列有如下关系: $9 = (4-1) \times 3$, $20 = (9-4) \times 4$, $55 = (20-9) \times 5$, $210 = (55-20) \times 6$ 。

二、逐商法

逐商法是指原数列相邻两项逐级做商,进而推出数列规律的方法。对于单调性明显,倍数关系明显或者增幅较大的数列,应当优先采用逐商法。其中,单调性明显,即可以表现为通常意义上所指的单调性,也可以表现为正负交替出现,但是绝对值具有单调性。

使用逐商法之后,需要重点注意做商后得到的商值数列和余数数列的规律。根据其表现形式的不同可以分为如下四种情况:商同、余同,商同、余不同,商不同、余同和商不同、余不同。

1. 商同、余同

【核心知识】

商同、余同是指对原数列做商后得到的商值数列和余数数列均为常数数列。当余数数列为0的时,原数列即为典型的等比数列。

【真题精析】

例1:(2009·江西)160, 80, 40, 20, ()

- A. $\frac{1}{5}$ B. 1 C. 10 D. 5

[答案]C

[解析]数列特征明显单调且倍数关系明显,优先采用逐商法。

原数列: 160 80 40 20 (10)
做商: $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $(\frac{1}{2})$

商值数列是常数列。如图所示,因此,选 C。

[难度]★

例 2: 38, 81, 167, 339, 683, ()

A. 1152 B. 1371 C. 1285 D. 1456

[答案]B

[解析]数列特征明显单调且倍数关系明显,优先采用逐商法。

原数列: 38 81 167 339 683 (1371)
做商: 2 2 2 2 (2)
余数: 5 5 5 5 (5)

商值数列与余数数列都是常数列。如图所示,因此,选 B。

[难度]★★

2. 商同、余不同

【核心知识】

商同、余不同是指对原数列做商后得到的商值数列为常数列,余数数列则呈现出一定的规律。其中,余数数列可以是常见的基础数列,也可以是基础数列的变形。

【真题精析】

例 3: 2, 5, 13, 35, 97, ()

A. 214 B. 275 C. 312 D. 336

[答案]B

[解析]数列特征明显单调且倍数关系明显,优先采用逐商法。

原数列: 2 5 13 35 97 (275)
做商: 2 2 2 2 (2)
余数: 1 3 9 27 (81)

商值数列是数值为 2 的常数列,余数数列是公比为 3 的等比数列。如图所示,因此,选 B。

[难度]★★

例 4: (2009·福建) 1, 4, 11, 27, 61, 133, ()

A. 268 B. 279 C. 294 D. 309

[答案]B

[解析]数列特征明显单调且倍数关系明显,优先采用逐商法。

原数列: 1 4 11 27 61 133
做商: 4 2 2 2 2
余数: 0 3 5 7 11

对商值数列分析发现,从第二项开始是数值为 2 的常数列,余数数列从第二项开始是质数列,故对数列第一项的商值进行调整,从而有,

原数列: 1 4 11 27 61 133 (279)
 做商: 2 2 2 2 2 (2)
 余数: 2 3 5 7 11 (13)

商值数列是数值为2的常数数列,余数数列是质数列。如图所示,因此,选B。

[难度]★★★

例5: 3, 7, 23, 67, 203, ()

A. 607

B. 611

C. 615

D. 623

[答案]A

[解析]数列特征明显单调且倍数关系明显,优先采用逐商法。

原数列: 3 7 23 67 203
 做商: 2 3 2 3
 余数: 1 2 21 2

对商值数列和余数数列进行分析发现,第二项、第四项的商值与余数相同,因此考虑对第一项和第三项的商值进行调整,从而有,

原数列: 3 7 23 67 203 (607)
 做商: 3 3 3 3 3
 余数: -2 2 -2 2 (-2)

商值数列是数值为3的常数数列,余数数列是由-2、2组成的周期数列。如图所示,因此,选A。

[难度]★★★

名师锦囊

采用逐商法时,可能会出现商值数列或余数数列无规律的情况,此时如果有部分的商值或余数相同或者呈现一定规律,可以着重调整其部分商值和余数的相对大小,然后再分析商值数列和余数数列的规律,如例4、例5。

例6: (2008·国考) 157, 65, 27, 11, 5, ()

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

[答案]D

[解析]数列特征明显单调且倍数关系明显,优先采用逐商法。

原数列: 157 65 27 11 5 (1)
 做商: 2 2 2 2
 余数: 27 11 5 1

原数列的通项公式为 $a_n = a_{n-2} - 2a_{n-1}$ 。如图所示,因此,选D。

[难度]★★★

3. 商不同、余同

【核心知识】

商不同、余同是指对原数列做商后得到的余数数列为常数数列,商值数列则呈现出一定的规律。其中,商值数列可以是常见的基础数列,也可以是基础数列的变形。

【真题精析】

例 7: (2009·福建) 7, 21, 14, 21, 63, (), 63

A. 35

B. 42

C. 40

D. 56

[答案] B

[解析] 数列特征明显单调且倍数关系明显, 优先采用逐商法。

原数列: 7 21 14 21 63 (42) 63
 做商: 3 $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{2}$ 3 $(\frac{2}{3})$ $(\frac{3}{2})$

商值数列是以“3, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{2}$ ”为周期的周期数列。如图所示, 因此, 选 B。

[难度] ★★

解题提示

确定是否为周期数列, 至少需要 8 项, 即需要 2 个“3—循环节”(每个循环节有 3 个元素)或 3 个“2—循环节”(每个循环节有两个元素)。

例 8: 1, 3, 8, 26, 106, ()

A. 240

B. 364

C. 458

D. 532

[答案] D

[解析] 数列特征明显单调且倍数关系明显, 优先采用逐商法。

原数列: 1 3 8 26 106
 做商: 3 2 3 4
 余数: 0 2 2 2

对商值数列和余数数列分析发现, 商值数列从第二项起是自然数列, 余数数列从第二项起是数值为 2 的常数数列, 故考虑调整第一项的余数, 从而有,

原数列: 1 3 8 26 106 (532)
 做商: 1 2 3 4 (5)
 余数: 2 2 2 2 (2)

商值数列是自然数列, 余数数列是数值为 2 的常数数列。如图所示, 因此, 选 D。

[难度] ★★★

例 9: 4, 4, 6, 11, 24, ()

A. 48

B. 52

C. 56

D. 62

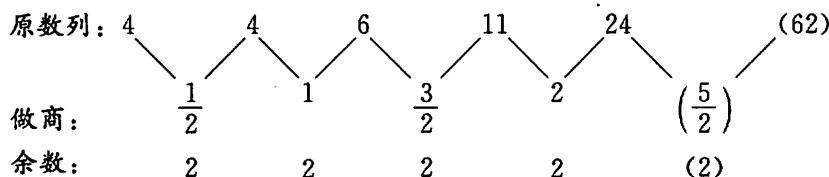
[答案] D

[解析] 数列特征明显单调且存在一定的倍数关系, 尝试采用逐商法。

原数列: 4 4 6 11 24
 做商: 1 1 1 2
 余数: 0 2 5 2

对得到的商值数列与余数数列分析后发现, 余数数列的第二和第四项相同, 商值数列的除第四项外其余组成常数数列, 将商值数列变成常数数列后得到的余数数列规律不明显, 因此, 对第一项和第三项的余

数进行调整,从而有,



商值数列是公差为 $\frac{1}{2}$ 的等差数列,余数数列是数值为 2 的常数列。如图所示,因此,选 D。

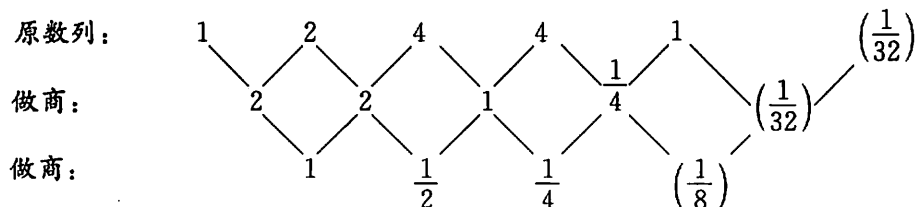
[难度]★★★★★

例 10:(2008·湖北 A 类)1,2,4,4,1,()

- A. 16 B. 17 C. $\frac{1}{32}$ D. $\frac{1}{16}$

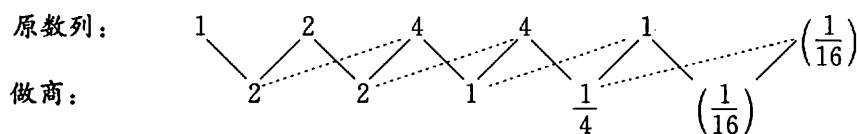
[答案]C 或 D

[解析一]数列单调性不明显,倍数关系明显,尝试逐商法。



做商后商值数列的倍数关系依然明显,再次做商后商值数列是公比为 $\frac{1}{2}$ 的等比数列。如图所示,因此,选 C。

[解析二]数列单调性不明显,倍数关系明显,尝试逐商法。



对比原数列,商值数列存在以下关系: $(2 \div 1)^2 = 4$, $(4 \div 2)^2 = 4$, $(4 \div 4)^2 = 1$, $(1 \div 4)^2 = \frac{1}{16}$ 。如图所示,因此,选 D。

本题出现了两种不同的答案,但是两种解析的规律都十分明显,所以全部列出供读者开拓思路,但是行测考试中有争议答案的题目是极少出现的。

[难度]★★★

4. 商不同、余不同

【核心知识】

商不同、余不同是指原数列做商后得到的商值数列和余数数列均不是常数列,各自呈现出某种规律。其中,商值数列和余数数列既可以是常见的基础数列,也可以是基础数列的变形。

【真题精析】

例 11:(2008·山西)4,4,9,29,119,()

- A. 596 B. 597 C. 598 D. 599

[答案]D

[解析]数列特征明显单调且倍数关系明显,优先采用逐商法。

原数列: 4 4 9 29 119 (599)
 做商: 1 2 3 4 (5)
 余数: 0 1 2 3 (4)

商值数列与余数数列都是自然数列。如图所示,因此,选D。

[难度]★★★

例 12: 1, 6, 26, 81, 166, ()

A. 127 B. 171 C. 252 D. 257

[答案]B

[解析]数列特征明显单调且倍数关系明显,优先采用逐商法。

原数列: 1 6 26 81 166
 做商: 6 4 3 2
 余数: 0 2 3 4

对得到的商值数列与余数数列分析后发现,商值数列从第二项开始是等差数列,余数数列从第二项开始是自然数列,调整第一项的商值,从而有,

原数列: 1 6 26 81 166 (171)
 做商: 5 4 3 2 (1)
 余数: 1 2 3 4 (5)

商值数列是公差为-1的等差数列,余数数列是自然数列。如图所示,因此,选B。

[难度]★★★★

例 13: 2, 3, 8, 30, 144, ()

A. 560 B. 720 C. 840 D. 910

[答案]C

[解析]数列特征明显单调且存在一定的倍数关系,尝试逐商法。

原数列: 2 3 8 30 144 (840)
 做商: 1 2 3 4 (5)
 余数: 1 2 6 24 (120)

得到商值数列是自然数列,余数数列倍数关系依然很明显,继续对余数数列做商。

余数数列: 1 2 6 24 (120)
 做商: 2 3 4 (5)

余数数列做商后的商值数列是自然数列。如图所示,因此,选C。

[难度]★★★★

趁热打铁

1. 8, 8, 12, 24, 60, ()

A. 90 B. 120 C. 180 D. 240

2. 3, 7, 16, 35, 74, ()

A. 153 B. 164 C. 175 D. 182

3. 2, 4, 11, 37, 153, ()
 A. 451 B. 531 C. 641 D. 771
4. 2, -3, 7, -13, ()
 A. -25 B. 25 C. -27 D. 27
5. 1, 1, 2, 8, 56, ()
 A. 560 B. 616 C. 672 D. 728
6. 1, 3, 8, 19, ()
 A. 23 B. 38 C. 42 D. 46
7. 2, 3, 6, 15, 45, ()
 A. 90 B. 112.5 C. 135 D. 157.5
8. 134, 68, 36, 21, ()
 A. 18 B. 14.5 C. 12 D. 9

标准答案

1. C 解析:逐商法,做商后商值数列是公差为 0.5 的等差数列。
2. A 解析:逐商法,做商后商值数列是数值为 2 的常数数列,余数数列是自然数列。
3. D 解析:逐商法,做商后商值数列与余数数列都是自然数列。
4. D 解析:逐商法,原数列有如下关系: $-3=2 \times (-2)+1$, $7=-3 \times (-2)+1$, $-13=7 \times (-2)+1$, $(27)=-13 \times (-2)+1$ 。
5. B 解析:逐商法,做商后商值数列做差得到自然数列。
6. C 解析:逐商法,原数列有如下关系: $3=1 \times 2+1$; $8=3 \times 2+2$; $19=8 \times 2+3$; $(42)=19 \times 2+4$ 。
7. D 解析:逐商法,做商后商值数列是公差为 0.5 的等差数列。
8. B 解析:逐商法,前项除以后项得到商值数列为 2 的常数数列,余数数列为 -2, -4, -6, (-8)。

三、加和法

加和法是指对原数列进行求和,从而得到数列规律的方法。对于(1)单调关系不明显;(2)倍数关系不明显;(3)数字差别幅度不大的数列,应该优先使用加和法。对于符合加和法使用原则的数列,优先对其进行两项求和,两项求和后无明显规律时,再对其进行三项求和以及全项求和。

1. 两项求和

【核心知识】

两项求和,是指对原数列相邻两项进行逐次求和,从而得到数列的规律。其中,得到的和值数列既可以是基础数列,也可以是与原数列相关的数列。

【真题精析】

例 1: -3, 3, 0, 3, 3, ()

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

[答案] A

[解析] 数列特征: (1) 单调关系不明显; (2) 倍数关系不明显; (3) 数字差别幅度不大。优先采用加和法。

原数列: -3 3 0 3 3 (6)

做和: 0 3 3 6 (9)

原数列通项公式为 $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ 。如图所示, 因此, 选 A。

[难度] ★

例 2: (2008·安徽) 6, 7, 8, 13, 15, 21, (), 36

A. 27

B. 28

C. 31

D. 35

[答案] B

[解析] 数列特征明显单调且倍数关系不明显, 优先采用逐差法。做差后没有发现明显规律。此外, 数字差别幅度不大, 接下来优先采用加和法。

原数列: 6 7 8 13 15 21 (28) 36
做和: 13 15 21 28 36 (49) (64)

原数列通项公式为 $a_n = a_{n-2} + a_{n-3}$ 。如图所示, 因此, 选 B。

[难度] ★★

例 3: 12, 4, 32, 32, 49, 51, ()

A. 73

B. 83

C. 93

D. 101

[答案] C

[解析] 数列特征: (1) 单调关系不明显; (2) 倍数关系不明显; (3) 数字差别幅度不大。优先采用加和法。

原数列: 12 4 32 32 49 51 (93)
做和: 16 36 64 81 100 (144)
平方数列: 4^2 6^2 8^2 9^2 10^2 (12^2)

和值数列是一个平方数列, 其底数由合数列组成。如图所示, 因此, 选 C。

[难度] ★★

例 4: (2007·江苏 B 类) 5, 3, 7, 9, 15, 23, ()

A. 27

B. 31

C. 35

D. 37

[答案] D

[解析一] 数列特征: (1) 单调关系不明显; (2) 倍数关系不明显; (3) 数字差别幅度不大。优先采用加和法。

原数列: 5 3 7 9 15 23 (37)
做和: 8 10 16 24 38
二者做差: -1 1 -1 -1 (-1)

原数列通项公式为 $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} - 1$ 。如图所示, 因此, 选 D。

[解析二] 数列特征: (1) 单调关系不明显; (2) 倍数关系不明显; (3) 数字差别幅度不大。优先采用加和法。

原数列: 5 3 7 9 15 23 (37)
做和: 8 10 16 24 38 (60)
继续做差: 2 6 8 14 (22)

和值数列单调关系和倍数关系均很明显, 故对其做差, 得到和数列。如图所示, 因此, 选 D。

[难度] ★★★

例 5: 0, 2, 4, 18, 88, ()

A. 244

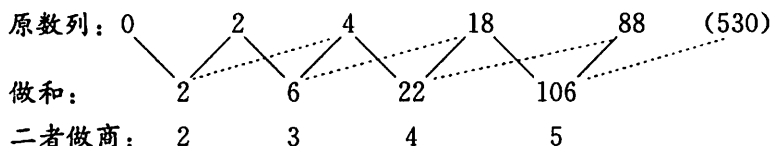
B. 382

C. 466

D. 530

[答案] D

[解析]数列特征明显单调且倍数关系不明显,优先采用逐差法。做差后没有发现明显规律。此外,数字差别幅度不大,接下来采用加和法。



原数列的通项公式为 $a_n = (a_{n-2} + a_{n-1}) \times (n-1)$ 。如图所示,因此,选 D。

[难度]★★★★

2. 三项求和

【核心知识】

三项求和,是指对原数列相邻三项进行逐次求和,从而得到数列的规律。

【真题精析】

例 6: 2, 3, 7, 10, 11, 15, ()

A. 13

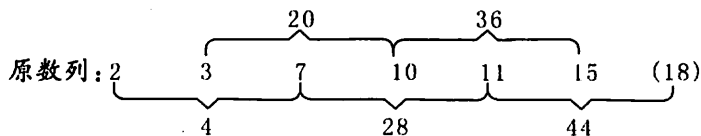
B. 14

C. 18

D. 21

[答案]C

[解析]数列特征明显单调且倍数不明显,优先采用逐差法。做差后没有发现明显规律,此外,数字差别幅度不大,尝试采用加和法。优先两两做和,两两做和后无明显规律,再尝试三三做和。



和值数列是公差为 8 的等差数列。如图所示,因此,选 C。

[难度]★★★

例 7: (2009·陕西) 2, 2, 0, 7, 9, 9, ()

A. 13

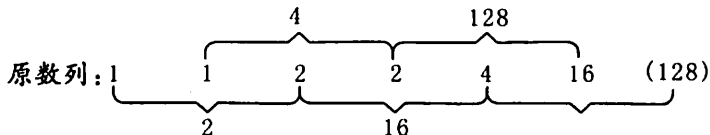
B. 15

C. 18

D. 20

[答案]C

[解析]数列特征:(1)单调关系不明显;(2)倍数关系不明显;(3)数字差别幅度不大。优先采用加和法。两两做和后无明显规律,再尝试三三做和。



和值数列是平方数列。如图所示,因此,选 C。

[难度]★★★

3. 全项求和

【核心知识】

全项求和,是指依次对原数列每一项之前的所有项进行求和,从而得到数列的规律。

【真题精析】

例 8: (2008·湖北 B 类) 2, 3, 5, 10, 20, ()

A. 30

B. 35

C. 40

D. 45

[答案]C

[解析]数列特征明显单调且倍数关系不明显,优先做差后得到结果选项中不存在;则考虑数列特征:

(1)倍数关系不明显;(2)数字差别幅度不大,采用加和法。

原数列: 2 3 5 10 20 (40)
 做和: 5 8 15 30 (60)

还是无明显规律。再仔细观察发现, $2+3=5$, $2+3+5=10$, $2+3+5+10=20$ 。因此原数列未知项为 $2+3+5+10+20=40$ 。此数列为全项和数列,其规律为:前面所有项相加得后一项。如图所示,因此,选 C。

[难度]★★★

趁热打铁

1. 2, 1, 2, 2, 3, 4, ()

A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

2. 2, 1, 9, 30, 117, 441, ()

A. 1604 B. 1674 C. 1574 D. 1504

3. 13, 17, 30, 47, 77, ()

A. 98 B. 116 C. 124 D. 132

4. 1, 0, 3, 6, 7, ()

A. 4 B. 9 C. 12 D. 13

5. 1, 0, 2, 3, 5, 10, ()

A. 18 B. 22 C. 24 D. 25

6. 1, 3, 4, 14, 54, ()

A. 222 B. 272 C. 280 D. 312

7. 3, 5, 16, 42, 116, ()

A. 222 B. 264 C. 288 D. 316

标准答案

1. A 解析:加和法,原数列有如下关系: $2=2+1-1$, $2=1+2-1$, $3=2+2-1$, $4=2+3-1$, $(6)=3+4-1$ 。

2. B 解析:加和法,原数列具有如下关系: $(2+1) \times 3=9$, $(1+9) \times 3=30$, $(9+30) \times 3=117$, $(30+117) \times 3=441$, $(117+441) \times 3=(1674)$ 。

3. C 解析:加和法,原数列为和数列。

4. C 解析:加和法,原数列有如下关系: $2^2=1+0+3$, $3^2=0+3+6$, $4^2=3+6+7$, $5^2=6+7+(12)$ 。

5. A 解析:加和法,原数列有如下关系: $3=1+0+2$, $5=0+2+3$, $10=2+3+5$, $18=3+5+10$ 。

6. B 解析:加和法,原数列具有如下关系: $(1+3) \times 1=4$, $(3+4) \times 2=14$, $(4+14) \times 3=54$, $(14+54) \times 4=(272)$ 。

7. D 解析:加和法,原数列有如下关系: $(3+5) \times 2=16$, $(5+16) \times 2=42$, $(16+42) \times 2=116$, $(42+116) \times 2=316$ 。

四、累积法

累积法是指求取原数列各项的乘积,进而得到数列规律的方法。对于(1)单调关系明显;(2)倍数关系明显;(3)有乘积倾向的数列,应该优先采用累积法。对于符合累积法使用原则的数列,优先对其进行两项求积,两项求积后无明显规律时,再对其进行三项求积以及全项求积。

1. 两项求积

【核心知识】

两项求积,是指逐次求取原数列相邻两项的乘积,从而得到数列的规律。乘积后得到的数列既可以是基础数列,也可以是与原数列相关的数列。

【真题精析】

例 1: 1, 2, 2, 4, 8, 32, ()

A. 64

B. 128

C. 160

D. 256

[答案]D

[解析]数列特征:(1)单调关系明显;(2)倍数关系明显;(3)有乘积倾向。优先采用累积法。

原数列: 1 2 2 4 8 32 (256)

做积:

2 4 8 32 256

原数列通项公式为 $a_n = a_{n-1} \times a_{n-2}$ 。如图所示,因此,选 D。

[难度]★

例 2: (2007·河北) 2, 3, 5, 13, 62, ()

A. 97

B. 806

C. 802

D. 800

[答案]C

[解析]数列特征:(1)单调关系明显;(2)倍数关系明显;(3)有乘积倾向。优先采用累积法。

原数列: 2 3 5 13 62 (802)

做积:

6 15 65 806

二者做差:

1 2 3 (4)

原数列通项公式为 $a_n = a_{n-1} \times a_{n-2} + (n-2)$ 。如图所示,因此,选 C。

[难度]★★★

例 3: 10, 6, 30, 60, 450, ()

A. 4500

B. 5400

C. 10800

D. 27000

[答案]B

[解析]数列特征:(1)倍数关系明显;(2)有乘积倾向,尝试采用累积法。

原数列: 10 6 30 60 450 (5400)

做积:

60 180 1800 27000

二者做商:

2 3 4 (5)

原数列的通项公式为 $a_n = \frac{a_{n-1} \times a_{n-2}}{n-1}$ 。如图所示,因此,选 B。

[难度]★★★

2. 三项求积

【核心知识】

三项求积,是指逐次求取原数列相邻三项的乘积,从而得到数列的规律。

【真题精析】

例 4: 1, 1, 2, 2, 4, 16, ()

A. 32

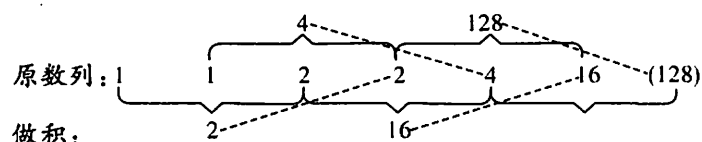
B. 64

C. 128

D. 256

[答案] C

[解析] 数列特征: (1) 单调关系明显; (2) 倍数关系明显; (3) 有乘积倾向。优先采用累积法。两项求积后无明显规律, 尝试三项求积。



即从第四项起, 每一项都是前面三项的乘积。因此, 选 D。

[难度] ★★

3. 全项求积

【核心知识】

全项求积,是指依次求取原数列每一项之前的所有项的乘积,从而得到数列的规律。

【真题精析】

例 5: (2008 · 河北) 1, 2, 2, 4, 16, ()

A. 64

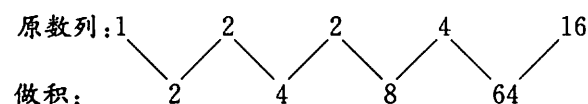
B. 128

C. 160

D. 256

[答案] D

[解析] 数列特征: (1) 单调关系明显; (2) 倍数关系明显; (3) 有乘积倾向。优先采用累积法。



做积后无明显规律。仔细观察发现, $1 \times 2 = 2$, $1 \times 2 \times 2 = 4$, $1 \times 2 \times 2 \times 4 = 16$, $1 \times 2 \times 2 \times 4 \times 16 = (256)$ 。此数列是全项积数列, 从第三项起, 每一项都是前面所有项的乘积。因此, 选 D。

[难度] ★★★

趁热打铁

1. 1, 4, 3, 11, 32, ()

A. 351

B. 342

C. 243

D. 187

2. 1, 1, 2, 6, 21, ()

A. 88

B. 124

C. 142

D. 176

3. 3, 5, 14, 66, 915, ()

A. 24034

B. 46584

C. 60374

D. 81934

4. 2, 3, 6, 8, 8, ()

A. 4

B. 10

C. 18

D. 26

5. 1, 1, 4, 7, 33, ()

A. 124

B. 168

C. 202

D. 238

标准答案

1. A 解析: 累加法, 原数列具有如下关系: $3=1 \times 4-1$, $11=4 \times 3-1$, $32=3 \times 11-1$, $(351)=11 \times 32-1$ 。
2. C 解析: 累加法, 原数列具有如下关系: $1 \times 1+1=2$, $1 \times 2+4=6$, $2 \times 6+9=21$, $6 \times 21+16=142$ 。
3. C 解析: 累加法, 原数列具有如下关系: $14=3 \times 5-1^2$, $66=5 \times 14-2^2$, $915=14 \times 66-3^2$, $(60374)=66 \times 915-4^2$ 。
4. A 解析: 累加法, 前两项乘积的尾数是下一项。
5. D 解析: 累加法, 原数列具有如下关系: $1 \times 1+2=4$, $1 \times 4+3=7$, $4 \times 7+5=33$, $7 \times 33+7=(238)$ 。

五、拆分法

拆分法是指将数列的每一项分解成两部分或者多部分的乘积或加和的形貌, 根据分解后的各部分对应元素之间的规律来寻求数列关系的方法。其中, 在公务员考试数字推理部分常用的拆分法有因数分解法、幂指数拆分法和位数拆分法。

(一) 因数分解法

【核心知识】

因数分解法, 是指对原数列中的每一个元素都由因数分解将其分解为两项, 通过分析分解后各项对应因数组成的数列的规律, 进而分析出原数列规律的方法。使用该方法时, 需要对 20 以内质数的乘积有很高的敏感度。

【真题精析】

例 1: (2007·国考) 0, 2, 10, 30, ()

A. 68

B. 74

C. 60

D. 70

[答案] A

[解析] 数列项数较少, 做一次差后无明显规律, 不能继续做差, 因此考虑使用因数分解将原数列化为如下形式:

$0 \times 1 \quad 1 \times 2 \quad 2 \times 5 \quad 3 \times 10$

分别观察由 0, 1, 2, 3 和 1, 2, 5, 10 组成的数列, 前者是公差为 1 的等差数列, 后者做一次差后得到奇数数列, 推断其第五项分别为 4 和 17, 故所填数字应为 $4 \times 17=68$, 答案为 A。

[难度] ★★

例 2: (2008·吉林乙级) 2, 6, 15, 28, 55, ()

A. 75

B. 76

C. 77

D. 78

[答案] D

[解析] 原数列单调关系明显, 倍数关系不明显, 利用逐差法无明显规律; 观察数列, 由“数字敏感”尝试因数分解。由于 15 和 55 的分解方式比较单一, 应以此为突破口。

原数列: $2 \quad 6 \quad 15 \quad 28 \quad 55 \quad ()$

拆分: $1 \times 2 \quad 2 \times 3 \quad 3 \times 5 \quad 4 \times 7 \quad 5 \times 11 \quad 6 \times 13$

原数列为自然数列与质数列的乘积。因此, 选 D。

[难度] ★★

例 3:(2008·四川)6,21,52,105,(),301

A. 172

B. 186

C. 210

D. 224

[答案]B

[解析]原数列单调关系明显,倍数关系不明显,利用逐差法无明显规律;观察数列,由“数字敏感”尝试因数分解。由于 21 的分解方式比较单一,应以此为突破口。

原数列: 6 21 52 105 () 301

拆分: 2×3 3×7 4×13 5×21 () 7×43

2、3、4、5 组成公差为 1 的等差数列,3、7、13、21 逐次做差后得到公差为 2 的等差数列。故所填数字为 $6 \times (10+21)=186$ 。因此,选 B。

[难度]★★★★

例 4:(2009·北京)2,4,10,18,28,(),56

A. 32

B. 42

C. 52

D. 54

[答案]B

[解析]数列特征单调关系明显,倍数关系不明显,优先采用逐差法无明显规律;观察数列,由“数字敏感”尝试因数分解。

原数列: 2 4 10 18 28 () 56

拆分: 1×2 1×4 2×5 3×6 4×7 () 7×8

拆分后由前后两项组成的数列无明显规律,但是做和后得到新数列: $1+2=3$, $1+4=5$, $2+5=7$, $3+6=9$, $4+7=11$, (), $7+8=15$,是公差为 2 的等差数列。选项中,只有 $42=6 \times 7$,即 $6+7=13$ 满足该规律。因此,选 B。

[难度]★★★★★

8 临阵锦囊

如果数列中有两项或两项为质数,一般不考虑因式分解法。

(二)幂指数拆分法

对于具有明显指数特征(基于数字敏感和数形敏感)或者幅度变化较快的数列,优先考虑使用幂指数拆分法,将其化为多次方式 $a \times b^n + m$ (如 $22=2 \times 3^2 + 4$) 的形式,通过寻找 a 、 b 、 m 、 n 之间的关系进行求解。拆分时主要是围绕多次方数的和、差、倍数的形式展开的,通常数列中会有两个或多个指数特征非常明显的数字,一般都是以这些数字为突破口来寻求数列的规律,因此需要考生对常见的多次方数及其变形有足够的敏感度。针对公务员考试的数字推理部分而言,在使用该方法时,主要从以下两个方面进行考虑。

1. 数列的各项均与基础的多次方数比较接近

【核心知识】

对于数列中各项均与基础的多次方数比较接近的题目,解题的关键是首先要确定出修正项 m 的变化规律。所谓基础的多次方数,即可以化为 b^n 形式的数字。

【真题精析】

例 1:1,2,5,10,17,()

A. 24

B. 25

C. 26

D. 27

[答案]C

[解析]此题的突破口建立在“数字敏感”的基础之上。由数字 5, 10, 17, 联想到 $5=4+1$, $10=9+1$, $17=16+1$, 故可以判定此数列由多次方数构造而成。

原数列: 1 2 5 10 17 (26)

各项减 1: 0 1 4 9 16 (25)

变形为: 0^2 1^2 2^2 3^2 4^2 (5^2)

平方数列的底数是自然数列。如上所示, 因此, 选 C。

[难度]★★

例 2: (2009·浙江) 1, 3, 11, 67, 629, ()

A. 2350

B. 3130

C. 4783

D. 7781

[答案]D

[解析]此题的突破口建立在“数字敏感”的基础之上, 由 67 和 629 联想到 $67=64+3$, $629=625+4$, 故可以判定此数列由多次方数构造而成。

原数列: 1 3 11 67 629 (7781)

多次方数列: 1^0 2^1 3^2 4^3 5^4 6^5

上下做差: 0 1 2 3 4 5

差值数列是自然数列。如上所示, 因此, 选 D。

[难度]★★★

例 3: (2008·江苏 A 类) -27, -7, 1, 3, 5, 13, ()

A. 33

B. 31

C. 27

D. 25

[答案]A

[解析]此题的突破口建立在“数字敏感”的基础之上, 由 -27, -7 联想到 $-27=(-3)^3$, $-7=-8+1=(-2)^3+1$ 。故可以判定此数列由多次方数构造而成。

原数列: -27 -7 1 3 5 13 (33)

多次方数列: $(-3)^3$ $(-2)^3$ $(-1)^3$ 0^3 1^3 2^3 3^3

上下做差: 0 1 2 3 4 5 (6)

差值数列是自然数列。如上所示, 因此, 选 A。

[难度]★★★

临阵锦囊

“1”是任何非“0”数字的 0 次方, 这一特性在幂指数拆分法的应用中非常重要。当判断出一个数列是由多次方数构造而成之后, 如果数列中有数字 1 出现, 则其指数一般是变化的。

例 4: 344, 219, 134, 91, 108, ()

A. 225

B. 251

C. 314

D. 352

[答案]B

[解析]此题的突破口建立在“数字敏感”的基础之上, 由 344 和 219 联想到 $344=343+1$, $219=216+3$, 根据该思路可以将数列进行变形。

原数列: 344 219 134 91 108 (251)

多次方数列: 343 216 125 64 27 (8)

变形为: 7^3 6^3 5^3 4^3 3^3 (2^3)

二者做差: 1 3 9 27 81 243

由于 $344=343+1$, $219=216+3$, $134=125+9$ 很容易变形, 根据修正项 1、3、9 推测修正项是公比为 3 的等比数列。如上所示, 因此, 选 B。

[难度]★★★★

2. 数列中各项均为基础的多次方数的整数倍

【核心知识】

对于数列中各项均为基础的多次方数整数倍的题目, 其修正项 m 为零, 因此解题时只需考虑 $a \times b^n$ 即可, 即将所给数列凑成基础的多次方数的整数倍。

【真题精析】

例 5: (2005· 国考 A 类) 1, 4, 16, 49, 121, ()

A. 256 B. 225 C. 196 D. 169

[答案]A

[解析] 此题的突破口建立在“数字敏感”的基础之上, 根据 1、4、16、49、121 这些具有基础的多次方特征的数字, 可以判断出原数列由多次方数构造而成。

原数列: 1 4 16 49 121 (256)

变形为: 1^2 2^2 4^2 7^2 11^2 (16^2)

原数列为平方数列, 底数数列: 1, 2, 4, 7, 11, 做差后差值数列是自然数列。如上所示, 因此, 选 A。

[难度]★★

例 6: 0, 4, 18, 48, ()

A. 100 B. 125 C. 150 D. 175

[答案]A

[解析] 此题的突破口建立在“数字敏感”的基础之上, 由于 18 和 48 明显是多次方数 9 和 16 的倍数, 因此考虑将数列化为 $a \times b^n$ 的形式。

原数列: 0 4 18 48 (100)

变形为: 0×1 1×4 2×9 3×16 (4×25)

多次方项: 1^2 2^2 3^2 4^2 5^2

系数项: 0 1 2 3 4

系数项数列是自然数列, 多次方项数列是平方数列。如上所示, 因此, 选 A。

[难度]★★★

例 7: 5, 32, 81, 128, 125, ()

A. 0 B. 216 C. 144 D. 189

[答案]A

[解析] 此题的突破口建立在“数字敏感”的基础之上, 根据 32、81、128 和 125 这些具有基础的多次方特征的数字, 考虑将其化为 $a \times b^n$ 的形式。

原数列: 5 32 81 128 125 (0)

变形为: 5×1 4×8 3×27 2×64 1×125 (0×216)

多次方项: 1^3 2^3 3^3 4^3 5^3 (6^3)

系数项: 5 4 3 2 1 (0)

系数项数列是公差为 -1 的等差数列, 多次方项数列是立方数列。如上所示, 因此, 选 A。

[难度]★★★★

例 8: -1, 0, 27, ()

A. 64

B. 91

C. 256

D. 512

[答案]D

[解析]数列的项数很少,且-1,0,27 均具有明显的多次方特征,因此可以判定该数列由多次方数构造而成。考虑将其变形为 $a \times b^n$ 的形式。

原数列: -1 0 27 ()

变形为: $(-1)^3$ 0^3 3^3 ()

-1,0,3 组成的数列无明显规律。由于 0 可以写成 0 与多次方数乘积的形式,因此可以将原数列变形为 $-1 \times 1^1, 0 \times 2^2, 1 \times 3^3, (2 \times 4^4)$, 故答案为 512。因此,选 D。

事实上,将数列的前三项拆分成 $-1 \times 1^3, 0 \times 2^3, 1 \times 3^3$, 依然具有明显的规律,但是选项中没有符合该规律的答案。

[难度]★★★★

(三)位数拆分法

【核心知识】

位数拆分法,顾名思义,就是指将组成原数列每一项的数字分拆成若干组,通过拆分后各组对应数字之间的规律来寻求原数列规律的方法。对于多位数(位数不少于三位)连续出现、或者数列的幅度变化无明显规律的数列,可以考虑使用位数拆分法。拆分后,各组对应数字之间的关系一般通过加和或者倍数关系表现出来。

【真题精析】

例 1: (2009·天津)187,259,448,583,754, ()

A. 847

B. 862

C. 915

D. 944

[答案]B

[解析]原数列单调关系明显,倍数关系不明显,优先使用逐差法无明显规律;观察数列特征:多位数连续出现,幅度变化无明显规律,考虑位数拆分。对原数列各数位进行求和: $1+8+7=16, 2+5+9=16, 4+4+8=16, 5+8+3=16, 7+5+4=16, (8+6+2=16)$, 原数列中所有项各位数字相加之和为 16。因此,选 B。

[难度]★★★

例 2: (2009·广东)168,183,195,210, ()

A. 213

B. 222

C. 223

D. 225

[答案]A

[解析]原数列单调关系明显,倍数关系不明显,优先使用逐差法无明显规律;观察数列特征:多位数连续出现,幅度变化无明显规律,考虑位数拆分。由于 $1+6+8(168), 1+8+3(183), 1+9+5(195)$ 依次是数列相邻两项之差,故原数列有如下关系: $183=168+1+6+8, 195=183+1+8+3, 210=195+1+9+5, (213)=210+2+1+0$ 。因此,选 A。

[难度]★★★

例 3: (2010·江西)232,364,4128,52416, ()

A. 64832

B. 624382

C. 723654

D. 87544

[答案]A

[解析]观察数列特征:多位数连续出现,幅度变化无明显规律,考虑位数拆分。将组成原数列每一项的数字进行分组, $2/3/2, 3/6/4, 4/12/8, 5/24/16, (6/48/32)$, 分别形成了公差为 1 的等差数列、两个公比

为 2 的等比数列。因此,选 A。

[难度]★★★

例 4:(2008·江苏 A 类)1144,1263,1455,1523,(),1966

A. 1763 B. 1857 C. 1873 D. 1984

[答案]B

[解析]观察数列特征:多位数连续出现,幅度变化无明显规律,考虑位数拆分。将组成原数列每一项的数字进行分组,1/14/4,1/26/3,1/45/5,1/52/3,(),1/96/6。分别用各项的千位和个位数字、百位和十位数字组成两位数,其规律为: $14=1\times 14$, $26=2\times 13$, $45=3\times 15$, $52=4\times 13$, $85=5\times 17$, $96=6\times 16$ 。因此,选 B。

[难度]★★★★

例 5:(2009·江苏 B 类)4635,3728,3225,2621,2219,()

A. 1565 B. 1433 C. 1916 D. 1413

[答案]D

[解析]观察数列特征:多位数连续出现,幅度变化无明显规律,考虑位数拆分。将组成原数列每一项的数字进行分组,46/35,37/28,32/25,26/21,22/19,()。将分组后的两个数字做差: $46-35=11$, $37-28=9$, $32-25=7$, $26-21=5$, $22-19=3$, $(14-13=1)$,得到公差为-2 的等差数列。因此,选 D。

[难度]★★★★

例 6:(2007·天津春季)60,80,104,120,()

A. 164 B. 144 C. 142 D. 201

[答案]B

[解析]数列项数较少,做一次差后无明显规律,不能继续做差。原数列有如下关系: $60-(6+0)=54=6\times 9$, $80-(8+0)=72=8\times 9$, $104-(10+4)=90=10\times 9$, $120-(12+0)=108=12\times 9$, $[144-(14+4)=126=14\times 9]$ 。因此,选 B。

[难度]★★★★★

趁热打铁

1. 6,15,35,77,()

A. 115 B. 121 C. 132 D. 143

2. 1,32,81,64,25,(),1

A. 5 B. 6 C. 10 D. 12

3. 16,26,29,38,65,()

A. 49 B. 70 C. 92 D. 121

4. 3,8,24,48,()

A. 63 B. 80 C. 99 D. 120

5. 36,87,72,34,16,()

A. 14 B. 13 C. 11 D. 7

6. 0,1,8,27,80,()

A. 160 B. 180 C. 200 D. 220

7. 211, 339, 509, 727, ()

A. 997

B. 999

C. 1005

D. 1009

8. 2, 3, 10, 15, 26, 35, ()

A. 40

B. 45

C. 48

D. 50

9. 24, 48, 72, 90, ()

A. 116

B. 120

C. 144

D. 160

10. 139, 2618, 3927, 41236, ()

A. 51545

B. 51040

C. 61236

D. 61854

11. 1, 2, 10, 33, 88, ()

A. 188

B. 245

C. 260

D. 275

12. -1, 2, 25, 254, ()

A. 459

B. 3123

C. 2411

D. 3103

13. 0, 4, 16, 40, 80, ()

A. 160

B. 128

C. 136

D. 140

14. 2, 9, 30, 70, 165, ()

A. 234

B. 273

C. 325

D. 390

15. 134, 532, 426, 615, ()

A. 842

B. 734

C. 628

D. 348

16. 65, 35, 17, (), 1

A. 15

B. 13

C. 9

D. 3

17. -5, 16, -27, 16, -1, ()

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

18. 0, 11, 56, 135, 192, ()

A. 250

B. 270

C. 300

D. 320

19. 54, 17, -2, -9, ()

A. -12

B. -10

C. -8

D. -6

20. 8, 28, 72, 152, ()

A. 320

B. 280

C. 240

D. 180

21. 100, 102, 113, 124, ()

A. 129

B. 130

C. 131

D. 135

22. 9, 56, 135, 192, 125, ()

A. -216

B. -128

C. 32

D. 64

23. -3, 4, -1, 0, ()

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

24. 1221, 2463, 3747, 4821, ()

A. 3673

B. 4926

C. 5911

D. 8922

25. 16, -1, 0, 1, 1, ()

A. 1

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{4}$

26. 4, 7, 16, 37, 76, ()

A. 103

B. 115

C. 127

D. 139

27. 13, 44, 63, 80, 75, ()

A. 98

B. 86

C. 74

D. 72

标准答案

1. D 解析:原数列有如下关系: $6=2\times 3, 15=3\times 5, 35=5\times 7, 77=7\times 11, (143)=11\times 13$ 。
2. B 解析:原数列变形为 $1^6, 2^5, 3^4, 4^3, 5^2, 6^1, 7^0$ 。
3. A 解析:原数列各项的个位和十位乘积是公差为6的等差数列。
4. D 解析:原数列具有如下关系: $2^2-1=3, 3^2-1=8, 5^2-1=24, 7^2-1=48, 11^2-1=(120)$ 。
5. B 解析:原数列具有如下关系: $36=2^5+4, 87=3^4+6, 72=4^3+8, 34=5^2+9, 16=6^1+10, (13)=7^0+12$ 。
6. C 解析:原数列具有如下关系: $0=0^2\times 1, 1=1^2\times 1, 8=2^2\times 2, 27=3^2\times 3, 80=4^2\times 5, 200=5^2\times 8$, 数列1、1、2、3、5、8为和数列。
7. B 解析:原数列具有如下关系: $211=6^3-5, 339=7^3-4, 509=8^3-3, 727=9^3-2, (999)=10^3-1$ 。
8. D 解析:原数列有如下关系: $2=1^2+1, 3=2^2-1, 10=3^2+1, 15=4^2-1, 26=5^2+1, 35=6^2-1, (50)=7^2+1$ 。
9. B 解析:原数列具有如下关系: $24=4\times 6, 48=6\times 8, 72=8\times 9, 90=9\times 10, (120)=10\times 12$ 。前后因数都是连续的合数。
10. A 解析:原数列位数分解为1/3/9、2/6/18、3/9/27、4/12/36、(5/15/45), 其中前位数为自然数列, 中位数为公差为3的等差数列, 后位数为公差为9的等差数列。
11. B 解析:原数列具有如下关系: $1=0^3+1, 2=1^3+1, 10=2^3+2, 33=3^3+6, 88=4^3+24, (245)=5^3+120$, 其中数列1、1、2、6、24、120, 做商后得到自然数列。
12. B 解析:原数列具有如下关系: $-1=1^1-2, 2=2^2-2, 25=3^3-2, 254=4^4-2, (3123)=5^5-2$ 。
13. D 解析:原数列的各项数字拆分为 $0=4\times 0, 4=4\times 1, 16=4\times 4, 40=4\times 10, 80=4\times 20, (140)=4\times 35$, 其中0、1、4、10、20、(35), 二次做差后得到自然数列。
14. B 解析:原数列具有如下关系: $2=1\times 2, 9=3\times 3, 30=6\times 5, 70=10\times 7, 165=15\times 11, (273)=21\times 13$, 因式分解的前因数数列1、3、6、10、15、(21)做差后得到自然数列, 后因数数列是质数列。
15. C 解析:原数列各项的数字具有如下关系: $1+3=4, 5=3+2, 4+2=6, 6=1+5, (6+2=8)$ 。
16. D 解析:原数列具有如下关系: $65=8^2+1, 35=6^2-1, 17=4^2+1, (3)=2^2-1, 1=0^2+1$ 。
17. A 解析:原数列具有如下关系: $-5=(-5)^1, 16=(-4)^2, -27=(-3)^3, 16=(-2)^4, -1=(-1)^5, (0)=0^6$ 。
18. A 解析:原数列具有如下关系: $0=0\times 13, 11=1\times 11, 56=8\times 7, 135=27\times 5, 192=64\times 3, (250)=125\times 2$ 。
19. B 解析:原数列各项加10得到立方数列。
20. B 解析:原数列具有如下关系: $8=0+8, 28=1+27, 72=8+64, 152=27+125, (280)=64+216$ 。
21. D 解析:原数列各项的数字和分别为1、3、5、7、(9), 得到奇数数列。
22. A 解析:原数列具有如下关系: $9=9\times 1, 56=7\times 8, 135=5\times 27, 192=3\times 64, 125=1\times 125, (-216)=-1\times 216$ 。
23. B 解析:原数列具有如下关系: $-3=(-3)^1, 4=(-2)^2, -1=(-1)^3, 0=0^4, (1)=1^5$ 。
24. B 解析:原数列具有如下关系: $22=11\times 2, 46=23\times 2, 74=37\times 2, 82=41\times 2, 92=46\times 2$ 。
25. A 解析:原数列具有如下关系: $16=(-2)^4, -1=(-1)^3, 0=0^2, 1=1^1, 1=2^0, \frac{1}{3}=3^{-1}$ 。
26. D 解析:原数列具有如下关系: $4=0^3+4, 7=1^3+6, 16=2^3+8, 37=3^3+10, 76=4^3+12, (139)=5^3+14$ 。

27. D 解析:原数列具有如下关系: $13 = 1^2 \times 13$, $44 = 2^2 \times 11$, $63 = 3^2 \times 7$, $80 = 4^2 \times 5$, $75 = 5^2 \times 3$, $(72) = 6^2 \times 2$ 。

六、分组法

分组法,顾名思义,就是将原数列按照一定的分组方式分为两部分或多部分,根据分组后各部分内部或各部分之间的关系来推求数列关系的一种方法。在行测考试的数字推理部分,常用的分组方式为单元元素分组法和多元素分组法。

(一)单元元素分组法

所谓单元元素分组,即将数列中的每一项拆分成两部分,根据拆分后的两部分来寻求数列的规律。对于大部分由分数组成的数列、带分数或算式形式的数列、带有根号形式的数列,优先使用单元元素分组法。

1. 数列大部分由分数组成

对于大部分由分数构成的数列,通常是根据各组分子(分母)各自所组成的数列的规律或者后项的分子(分母)与前项的分子和分母之间的关系来推求该数列的规律。在寻求规律的过程中,常用到的技巧有约分、通分和反约分。

(1)约分

【核心知识】

当数列中有非最简分数出现时(所谓非最简分数,即指分数的分子和分母具有公因数,可以进一步将其进行约分的分数),一般需先通过约分先将其化为最简分数,再找各项分数的分子和分母之间的规律。

【真题精析】

例 1:(2003·国考 B 类) $\frac{133}{57}, \frac{119}{51}, \frac{91}{39}, \frac{49}{21}, (), \frac{7}{3}$

A. $\frac{28}{12}$

B. $\frac{21}{14}$

C. $\frac{28}{9}$

D. $\frac{31}{15}$

[答案]A

[解析]数列中大部分为非最简分数,优先考虑将其约分变为最简分数。

原数列: $\frac{133}{57} \quad \frac{119}{51} \quad \frac{91}{39} \quad \frac{49}{21} \quad (\frac{28}{12}) \quad \frac{7}{3}$

约分: $\frac{7}{3} \quad \frac{7}{3} \quad \frac{7}{3} \quad \frac{7}{3} \quad \frac{7}{3} \quad \frac{7}{3}$

得到常数数列。如上所示,因此,选 A。

[难度]★

例 2:(2009·江西) $\frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{4}{10}, \frac{6}{14}, \frac{8}{20}, \frac{12}{28}, ()$

A. $\frac{224}{56}$

B. $\frac{14}{32}$

C. $\frac{20}{48}$

D. $\frac{16}{40}$

[答案]D

[解析]数列中大部分为非最简分数,优先考虑将其约分变为最简分数。

原数列: $\frac{2}{5} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{4}{10} \quad \frac{6}{14} \quad \frac{8}{20} \quad \frac{12}{28} \quad (\frac{16}{40})$

约分: $\frac{2}{5} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{3}{7} \quad (\frac{2}{5})$

得到周期数列。如上所示,因此,选 D。

[难度]★★

(2)通分

【核心知识】

当数列中各项的分子(分母)具有明显的倍数关系时,一般先利用通分将该数列化为分子(分母)相同的数列,然后再推求各项的分母(分子)之间的规律。

【真题精析】

例 3: $\frac{1}{6}, \frac{1}{4}, \frac{5}{12}, \frac{7}{12}, ()$

- A. $\frac{11}{12}$ B. $\frac{13}{9}$ C. $\frac{17}{12}$ D. $\frac{11}{14}$

[答案]A

[解析]数列中有两项的分母相同,且为另外两项的倍数。因此,先进行通分将各项的分母统一为 12。

原数列: $\frac{1}{6} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{5}{12} \quad \frac{7}{12} \quad (\frac{11}{12})$

通分: $\frac{2}{12} \quad \frac{3}{12} \quad \frac{5}{12} \quad \frac{7}{12} \quad (\frac{11}{12})$

得到的分子数列为质数列。如上所示,因此,选 A。

[难度]★

例 4: (2009·安徽) $\frac{1}{4}, \frac{3}{10}, (), \frac{2}{5}$

- A. $\frac{23}{50}$ B. $\frac{17}{40}$ C. $\frac{11}{30}$ D. $\frac{7}{20}$

[答案]D

[解析]数列中各项分母的最小公倍数比较明显,优先通分。

原数列: $\frac{1}{4} \quad \frac{3}{10} \quad (\frac{7}{20}) \quad \frac{2}{5}$

通分: $\frac{5}{20} \quad \frac{6}{20} \quad (\frac{7}{20}) \quad \frac{8}{20}$

得到的分子数列是自然数列。如上所示,因此,选 D。

[难度]★★

例 5: (2009·浙江) $\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{15}, \frac{1}{12}, \frac{2}{35}, ()$

- A. $\frac{1}{32}$ B. $\frac{3}{32}$ C. $\frac{1}{24}$ D. $\frac{5}{86}$

[答案]C

[解析]数列中有三项的分子相同,故优先考虑将原数列的分子统一为 2。

原数列: $\frac{2}{3} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{1}{12} \quad \frac{2}{35} \quad (\frac{1}{24})$

变形为: $\frac{2}{3} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{2}{24} \quad \frac{2}{35} \quad (\frac{2}{48})$

分母数列: 3 8 15 24 35 (48)

做差: $\begin{array}{ccccccc} & & 5 & & 7 & & 9 & & 11 & & (13) \end{array}$

得到奇数列。如图所示,因此,选 C。

[难度]★★★

(3)反约分

【核心知识】

反约分是通过同时等倍数的扩大数列中部分项的分子和分母,使得数列的分子、分母或分子和分母之间呈现出一定的规律,进而得出原数列内在规律的方法。在求解分式类数列的题目时,反约分是最常用的一种技巧。

【真题精析】

例 6:(2010·浙江) $5, 3, \frac{7}{3}, 2, \frac{9}{5}, \frac{5}{3}, (\quad)$

- A. $\frac{13}{8}$ B. $\frac{11}{7}$ C. $\frac{7}{5}$ D. 1

[答案]B

[解析]数列特征不明显,由 $\frac{7}{3}, 2, \frac{9}{5}$, 联想到中间的 2 可化成 $\frac{8}{4}$ 。此时,各项的分子分母表现出一定的单调性,因此考虑将 $\frac{5}{3}$ 反约分化为 $\frac{10}{6}$ 。根据该思路,将原数列进行变形。

原数列: 5 3 $\frac{7}{3}$ 2 $\frac{9}{5}$ $\frac{5}{3}$ $(\frac{11}{7})$

变形为: $\frac{5}{1}$ $\frac{6}{2}$ $\frac{7}{3}$ $\frac{8}{4}$ $\frac{9}{5}$ $\frac{10}{6}$ $(\frac{11}{7})$

分子数列、分母数列都是自然数列。如上所示,因此,选 B。

[难度]★★★

例 7:(2009·国考) $0, \frac{1}{6}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, (\quad)$

- A. $\frac{5}{12}$ B. $\frac{7}{12}$ C. $\frac{5}{13}$ D. $\frac{7}{13}$

[答案]A

[解析]由于 0 可以化为 $\frac{0}{n}$ 的形式,此时根据数列前三项的分子 0, 1, 3 推测数列下一项的分子为 6, 因此可以将数列第四项化为 $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$ 。根据该思路,将原数列进行变形。

原数列: 0 $\frac{1}{6}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $(\frac{5}{12})$

反约分: $\frac{0}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{6}{12}$ $\frac{10}{20}$ $(\frac{15}{36})$

分子数列: 0 1 3 6 10 (15)

做差: 1 2 3 4 (5)

分母数列: 5 6 8 12 20 (36)

做差: 1 2 4 8 (16)

如图所示,因此,选 A。

[难度]★★★

例 8: (2009 · 山东) 2, 4, 3, (), $\frac{13}{4}$, $\frac{27}{8}$, $\frac{53}{16}$

- A. 1 B. $\frac{7}{2}$ C. $\frac{7}{3}$ D. 4

[答案] B

[解析] 观察所给数列, 后三项的分母存在明显的倍数关系, 依此规律尝试对数列进行变形, 将各项的分母化为公比为 2 的等比数列。

原数列: 2 4 3 $(\frac{7}{2})$ $\frac{13}{4}$ $\frac{27}{8}$ $\frac{53}{16}$

变形为: $\frac{1}{\frac{1}{2}}$ $\frac{2}{\frac{1}{2}}$ $\frac{3}{1}$ $(\frac{7}{2})$ $\frac{13}{4}$ $\frac{27}{8}$ $\frac{53}{16}$

各项分母组成公比为 2 的等比数列, 分子组成的数列单调关系明显、倍数关系明显, 因此考虑将分子数列做商。

分子数列: $\frac{1}{2}$ 2 3 (7) 13 27 53

做商: 2 2 (2) (2) 2 2

余数: 1 -1 (1) (-1) 1 -1

如图所示, 因此, 选 B。

[难度] ★★★★★

2. 带分数或算式形式出现的数列

【核心知识】

对于出现带分数形式的数列, 通常将带分数拆分成整数部分和分数部分, 并分别考虑二者的规律即可; 对于算式形式的数列, 一般分别观察运算符号前项和后项组成的数列, 从而找到该数列的规律。

【真题精析】

例 9: (2008 · 辽宁) $100\frac{3}{4}$, (), $64\frac{16}{12}$, $49\frac{64}{36}$, $36\frac{256}{108}$

- A. $81\frac{4}{5}$ B. $81\frac{9}{5}$ C. 82 D. 81

[答案] C

[解析] 分别分析各项的整数部分与分数部分。

整数部分数列: 100 (81) 64 49 36

变形为: 10^2 (9^2) 8^2 7^2 6^2

分数部分数列: $\frac{3}{4}$ (1) $\frac{16}{12}$ $\frac{64}{36}$ $\frac{256}{108}$

约分后: $\frac{3}{4}$ (1) $\frac{4}{3}$ $\frac{16}{9}$ $\frac{64}{27}$

变形为: $(\frac{4}{3})^{-1}$ $((\frac{4}{3})^0)$ $(\frac{4}{3})^1$ $(\frac{4}{3})^2$ $(\frac{4}{3})^3$

整数部分为平方数列, 分数部分是公比为 $\frac{4}{3}$ 的等比数列, 如上所示, 故未知项为 $81+1=82$, 因此, 选 C。

[难度] ★★★★★

例 10: (2009 · 甘肃) $1+2, 2+4, 3+6, 1+8, 2+10, 3+12, \dots, (\quad)$

A. $1+24$

B. $2+24$

C. $3+26$

D. $1+26$

[答案] D

[解析] 数列中每项的前一个数字构成周期为 3 的循环数列, 后一项构成公差为 2 的等差数列。根据该规律: 后一个数字为 24 时, 该项应为 $3+24$; 后一个数字为 26 时, 该项应为 $1+26$ 。因此, 选 D。

[难度] ★★★

3. 带有根号形式的数列

【核心知识】

在遇到带有根号形式的数列时, 通常将数列各项分解为根号部分和整数部分, 之后再寻求二者各自的规律。需要注意的是, 如果根号在分子和分母部分同时出现时, 一般需要先通过关系式 $\frac{1}{\sqrt{a} \pm \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a} \mp \sqrt{b}}{a-b}$ 使根号集中出现在分子或分母中。

【真题精析】

例 11: (2009 · 福建) $3, 3+\sqrt{2}, 5+\sqrt{3}, 9, (\quad), 13+\sqrt{6}$

A. $9+\sqrt{5}$

B. $10+\sqrt{5}$

C. $11+\sqrt{5}$

D. $12+\sqrt{5}$

[答案] C

[解析] 数列的二、三、六项分别出现 $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{6}$, 因此考虑将一、四项拆分出带有根号的式子。

原数列: $3 \quad 3+\sqrt{2} \quad 5+\sqrt{3} \quad 9 \quad (\quad) \quad 13+\sqrt{6}$

变形为: $2+\sqrt{1} \quad 3+\sqrt{2} \quad 5+\sqrt{3} \quad 7+\sqrt{4} \quad (11+\sqrt{5}) \quad 13+\sqrt{6}$

整数部分为质数列。如上所示, 因此, 选 C。

[难度] ★★★

例 12: (2008 · 河南) $\sqrt{6}-\sqrt{5}, \frac{1}{\sqrt{5}+2}, 2-\sqrt{3}, \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}, (\quad)$

A. $\sqrt{2}-1$

B. 2

C. $\sqrt{3}+2$

D. -1

[答案] A

[解析] 根号在分子和分母中同时出现, 首先将分母带有根号的项进行有理化。

原数列: $\sqrt{6}-\sqrt{5} \quad \frac{1}{\sqrt{5}+2} \quad 2-\sqrt{3} \quad \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \quad (\sqrt{2}-1)$

变形为: $\sqrt{6}-\sqrt{5} \quad \sqrt{5}-2 \quad 2-\sqrt{3} \quad \sqrt{3}-\sqrt{2} \quad (\sqrt{2}-1)$

继续变形: $\sqrt{6}-\sqrt{5} \quad \sqrt{5}-\sqrt{4} \quad \sqrt{4}-\sqrt{3} \quad \sqrt{3}-\sqrt{2} \quad (\sqrt{2}-\sqrt{1})$

如上所示, 因此, 选 A。

[难度] ★★★

(二) 多元素分组法

所谓多元素分组法, 是指按照一定的分类方法, 将数列中的各项分为若干组, 通过组内或者各组之间的关系来推求数列关系的方法。一般对于数列较长 (不少于 6 项), 数字变化幅度不大, 单调关系不明显, 或者存在两个未知项的数列, 应该优先使用多元素分组法。在数字推理中, 一般按照交叉分组、分段分组以及对称分组的优先级别进行分组。

1. 交叉分组

【核心知识】

交叉分组是指,将原数列分为奇数项数列与偶数项数列两组,分别找出两组数列的规律,进而得到原数列规律。一般而言,奇数项数列与偶数项数列各自呈现不同的规律,亦或偶/奇数项规律依附于奇/偶数项规律。

【真题精析】

例 1:(2010·江西)3,3,4,5,7,7,11,9,(),()

A. 13,11 B. 16,12 C. 18,11 D. 17,13

[答案]C

[解析]数列较长,数字变化幅度不大,并且有两个未知项,优先进行交叉分组。

奇数项数列: 3 4 7 11 (18) 和数列

偶数项数列: 3 5 7 9 (11) 公差为 2 的等差数列

如上所示,因此,选 C。

[难度]★★

例 2:1,4,4,6,9,8,16,9,(),()

A. 25,10 B. 24,11 C. 27,15 D. 25,12

[答案]A

[解析]数列较长,数字变化幅度不大,单调性不明显,并且有两个未知项,优先进行交叉分组。

奇数项数列: 1 4 9 16 (25) 平方数列

偶数项数列: 4 6 8 9 (10) 合数列

如上所示,因此,选 A。

[难度]★★

例 3:(2009·浙江)64,2,27,(), $8\sqrt{2}$,1,1

A. $2\sqrt{5}$ B. $\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $\sqrt{3}$

[答案]D

[解析]数列不具有单调性,且奇数项具有明显的多次方特征,优先考虑交叉分组。

奇数项数列: 64 27 8 1

偶数项数列: 2 ($\sqrt{3}$) $\sqrt{2}$ 1

变形为: $\sqrt{4}$ ($\sqrt{3}$) $\sqrt{2}$ $\sqrt{1}$

偶数项数列中出现了一个根号,因此考虑将其他的偶数项也转化成带根号的形式。如上所示,因此,选 D。

[难度]★★★

例 4:(2007·河北)2,5,3,6,3,8,5,17,()

A. 2 B. 12 C. 6 D. 8

[答案]B

[解析]数列较长,数字变化幅度不大且不具有单调性,优先进行交叉分组。

奇数项数列: 2 3 3 5 ()

偶数项数列: 5 6 8 17

对于奇数项数列,数列特征单调关系不明显,倍数关系不明显,变化幅度不大,优先做和。

奇数项数列: 2 3 3 5 (12)

做和:

得到的是偶数项数列。如图所示,因此,选 B。

[难度]★★★

2. 分段分组

【核心知识】

分段分组是指,将数列相邻两项或几项作为一组,通过各组几个数字按照相同的运算法则进行计算后得出的有规律的数列,来得出原数列的规律。一般情况下,优先进行两两分组,其次考虑三三分组。

【真题精析】

例 5:(2007·河北)1,2,2,6,3,15,3,21,4,()

A. 46

B. 20

C. 12

D. 44

[答案]D

[解析]数列不具有单调性,变化幅度不大且数列较长,优先使用多元素分组法。由于相邻两项之间具有明显的倍数关系,故考虑两两分组。

原数列: 1 2 2 6 3 15 3 21 4 (44)

做商:

得到质数列。如图所示,因此,选 D。

[难度]★★

例 6:(2009·广东)4,5,8,10,16,19,32,()

A. 35

B. 36

C. 37

D. 38

[答案]B

[解析]数列项数较多,变化幅度不大,优先使用多元素分组法。交叉分组后偶数项数列无明显规律,考虑两两分组。

原数列: 5 5 8 10 16 19 32 (36)

做差:

分组后各组两个数字相差不大,做差后得到自然数列。如图所示,因此,选 B。

[难度]★★★

例 7:(2009·甘肃)12,3,4,9,25,3,5,15,36,2,6,()

A. 13

B. 12

C. 11

D. 10

[答案]B

[解析]数列较长,数字变化幅度不大且不具有单调性,交叉分组后无明显规律,考虑两两分组。

原数列: 12 3 4 9 25 3 5 15 36 2 6 (12)

做积:

如图所示,可以得出所填数字应为 12。因此,选 B。

[难度]★★★

3. 对称分组

【核心知识】

对称分组是指,将原数列的首尾两项分为一组,首尾项相邻的两项分为一组,以此类推将原数列分为若干组,根据各组内按照相同的运算法则进行计算后得出的是有规律数列(常数数列、等差数列、平方数列、立方数列等),从而得出数列的规律。需要注意的是,当原数列的项数为偶数的时候,最后将中间的两项作为一组;当原数列的项数为奇数的时候,最后将中间的一项作为一组。

【真题精析】

例 8: 8, 6, 10, 11, 12, 7, (), 24, 28

A. 15

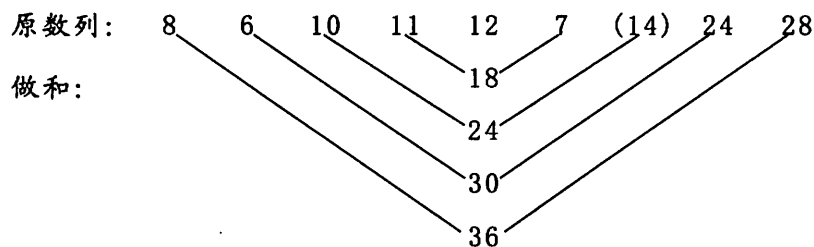
B. 14

C. 9

D. 18

【答案】B

【解析】数列单调关系和倍数关系均不明显,变化幅度不大,项数较多,优先采用多元素分组法。交叉及分段分组都没有明显的规律,尝试采用对称分组法。



对称分组后组内求和,得到公差为 6 的等差数列。如图所示,因此,选 B。

【难度】★★★

例 9: (2008·湖北 B 类) 2, 10, 6, (), 3, 15

A. 5

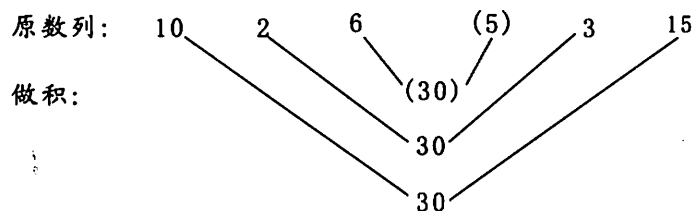
B. 4

C. 2

D. 0

【答案】A

【解析】数列单调关系和倍数关系均不明显,变化幅度不大,优先采用多元素分组法。交叉及分段分组都没有明显的规律,尝试采用对称分组法。



对称分组后各组两数字乘积为常数,如图所示。因此,选 A。

【难度】★★★

趁热打铁

1. 1, 3, 3, 5, 7, 9, 13, 15, (), ()

A. 19, 21

B. 19, 23

C. 21, 23

D. 27, 30

2. 1, 3, 4, 12, 16, 48, 96, ()

A. 166

B. 212

C. 288

D. 324

3. $1, \frac{3}{4}, \frac{9}{5}, \frac{7}{16}, \frac{25}{9}, ()$

A. $\frac{15}{38}$

B. $\frac{11}{36}$

C. $\frac{14}{27}$

D. $\frac{18}{29}$

4. $\frac{2}{3}, \frac{3}{7}, \frac{1}{3}, \frac{7}{31}, \frac{11}{63}, (\quad)$
 A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{13}{127}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{17}{108}$
5. 1, 3, 2, 4, 3, (\quad), 4, 5, 5, 5
 A. 2 B. 3 C. 5 D. 7
6. $0, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4}, (\quad)$
 A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{4}{7}$ D. $\frac{5}{8}$
7. $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{4}{3}, \frac{9}{4}, \frac{58}{15}, (\quad)$
 A. $\frac{112}{15}$ B. $\frac{121}{18}$ C. $\frac{127}{19}$ D. $\frac{132}{21}$
8. 0, 1, 2, 6, 18, 9, 48, (\quad)
 A. 12 B. 14 C. 16 D. 18
9. 1, 1, 2, 4, 4, 9, (\quad), 16
 A. 8 B. 10 C. 12 D. 14
10. $2, 2, \frac{3}{2}, 1, \frac{5}{8}, (\quad)$
 A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{7}$ D. $\frac{3}{8}$
11. $\frac{3}{2}, \frac{4}{5}, \frac{6}{10}, \frac{9}{17}, \frac{13}{26}, (\quad)$
 A. $\frac{18}{37}$ B. $\frac{22}{39}$ C. $\frac{25}{41}$ D. $\frac{27}{47}$
12. 3, 6, 4, 8, 6, 12, 7, (\quad)
 A. 14 B. 16 C. 18 D. 20
13. 1, 1, 3, 7, 6, 15, 11, 24, (\quad)
 A. 17 B. 18 C. 34 D. 27
14. $0, \frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{5}{6}, \frac{4}{7}, \frac{7}{8}, \frac{2}{3}, (\quad)$
 A. $\frac{8}{11}$ B. $\frac{11}{12}$ C. $\frac{9}{10}$ D. $\frac{7}{9}$
15. 257, 178, 259, 173, 261, 168, 263, (\quad)
 A. 275 B. 279 C. 164 D. 163
16. 77, 74, 80, 71, 83, 68, (\quad)
 A. 78 B. 81 C. 86 D. 90
17. 6, 2, 15, 5, 21, 7, (\quad), 12
 A. 28 B. 36 C. 42 D. 48
18. $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{5}{8}, \frac{7}{9}, (\quad)$
 A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{9}{10}$ C. 1 D. $\frac{11}{10}$

19. $1, \frac{4}{3}, \frac{6}{5}, \frac{8}{7}, (\quad)$

- A. $\frac{10}{9}$ B. $\frac{10}{11}$ C. $\frac{11}{10}$ D. $\frac{11}{9}$

20. $5, 10, 7, 9, 11, 8, 13, 6, (\quad)$

- A. 4 B. 7 C. 15 D. 17

21. $1, 1, 8, 4, 27, 27, 64, 256, (\quad)$

- A. 125 B. 128 C. 256 D. 512

22. $3, 1, 4, 2, 6, 4, 8, 7, 12, (\quad)$

- A. 9 B. 11 C. 13 D. 15

23. $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}, \frac{3}{2}, (\quad)$

- A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{7}{4}$ C. $\frac{9}{5}$ D. $\frac{11}{6}$

24. $\frac{3}{4}, \frac{7}{6}, \frac{15}{8}, \frac{31}{9}, \frac{63}{10}, (\quad)$

- A. $\frac{76}{11}$ B. $\frac{127}{12}$ C. $\frac{157}{13}$ D. $\frac{216}{17}$

25. $1, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, (\quad)$

- A. $\frac{9}{10}$ B. $\frac{8}{9}$ C. $\frac{7}{8}$ D. $\frac{6}{7}$

26. $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{4}{11}, \frac{7}{18}, (\quad)$

- A. $\frac{19}{25}$ B. $\frac{17}{26}$ C. $\frac{11}{27}$ D. $\frac{9}{28}$

27. $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{6}{13}, \frac{24}{49}, (\quad)$

- A. $\frac{120}{241}$ B. $\frac{100}{221}$ C. $\frac{80}{191}$ D. $\frac{60}{171}$

28. $\frac{2}{9}, \frac{2}{3}, \frac{8}{9}, \frac{14}{9}, \frac{22}{9}, (\quad)$

- A. 4 B. $\frac{26}{9}$ C. $\frac{20}{3}$ D. $\frac{33}{9}$

标准答案

1. C 解析:原数列的奇数项数列和偶数项数列做差后差值数列都是公差为2的等差数列。

2. C 解析:原数列两两一组,做商后得到数值为3的常数数列。

3. B 解析:原数列可以化为 $\frac{1}{1}, \frac{3}{4}, \frac{9}{5}, \frac{7}{16}, \frac{25}{9}$,分母和分子中交替出现1、3、5、7、9,因此下一项的分子应为11;而另一部分交替出现1、4、9、16、25,即平方数列,则下一项为36,因此所填数字应为 $\frac{11}{36}$,答案为B。

4. B 解析:原数列反约分后得到数列: $\frac{2}{3}, \frac{3}{7}, \frac{5}{15}, \frac{7}{31}, \frac{11}{63}, (\frac{13}{127})$,分子项数列为质数列,分母项数列做商后得到商值数列是数值为2的常数数列,余数数列是数值为1的常数数列。

5. C 解析:原数列两两一组,做和后得到合数列。
6. D 解析:原数列通分后得到数列: $\frac{0}{1}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{6}{8}, (\frac{10}{16})$,分子项数列做差后得到自然数列,分母项数列是公比为2的等比数列。
7. B 解析:原数列反约分后得到数列: $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{12}{9}, \frac{27}{12}, \frac{58}{15}, (\frac{121}{18})$,分子项数列做商后得到商数列是数值为2的常数数列,余数数列为自然数列,分母项数列是公差为3的等差数列。
8. C 解析:原数列两两一组,做和后得到立方数列。
9. A 解析:原数列的奇数项数列是公比为2的等比数列,偶数项数列是平方数列。
10. D 解析:原数列反约分后得到数列: $\frac{2}{1}, \frac{4}{2}, \frac{6}{4}, \frac{8}{8}, \frac{10}{16}, (\frac{12}{32})$,分子项数列是公差为2的等差数列,分母项数列是公比为2的等比数列。
11. A 解析:原数列的分子项数列做差后得到自然数列,分母项数列各项减1得到平方数列。
12. A 解析:原数列两两一组,做商后得到常数数列。
13. B 解析:原数列的奇数项数列做差后得到质数列,偶数项数列做差后得到合数列。
14. C 解析:原数列的奇数项数列反约分后得到数列: $\frac{0}{3}, \frac{2}{5}, \frac{4}{7}, \frac{6}{9}$,分子项和分母项数列都是公差为2的等差数列;偶数项数列: $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}, (\frac{9}{10})$,分子项和分母项数列都是公差为2的等差数列。
15. D 解析:原数列的奇数项数列是公差为2的等差数列,偶数项数列是公差为-5的等差数列。
16. C 解析:原数列的奇数项数列是公差为3的等差数列,偶数项数列是公差为-3的等差数列。
17. B 解析:原数列两两一组,做商后得到常数数列。
18. D 解析:原数列反约分后得到数列: $\frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{5}{8}, \frac{7}{9}, (\frac{11}{10})$,分子项数列为质数列,分母项数列为合数列。
19. B 解析:原数列反约分后得到数列: $\frac{2}{2}, \frac{4}{3}, \frac{6}{5}, \frac{8}{7}, \frac{10}{11}$,分子项数列是公差为2的等差数列,分母项数列是质数列。
20. D 解析:原数列的奇数项数列是质数列,偶数项数列是合数列。
21. A 解析:原数列的奇数项数列是立方数列,偶数项数列具有如下关系: $1=1^1, 4=2^2, 27=3^3, 256=4^4$ 。
22. B 解析:原数列的奇数项数列减1是质数列,偶数项数列做差后得到自然数列。
23. B 解析:原数列反约分后得到数列: $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{6}{6}, \frac{10}{8}, \frac{15}{10}, (\frac{21}{12})$,分子项数列做差后得到公差为1的等差数列,分母项数列是公差为2的等差数列。
24. B 解析:原数列的分子项数列做商后得到商数列是商值为2的常数数列,余数数列是数值为1的常数数列,分母项数列是合数列。
25. D 解析: $1=\frac{1}{1}$,原数列的各项的分子分母相加得到质数列。
26. C 解析:原数列反约分后得到数列: $\frac{2}{4}, \frac{2}{6}, \frac{4}{12}, \frac{8}{22}, \frac{14}{36}, (\frac{22}{54})$,分子项数列做差后得到公差为2的等差数列,分母项数列做差后得到公差为4的等差数列。
27. A 解析:原数列的分子项数列做商后得到自然数列,分母项数列各项减1得到的数列是对应的分子项数列的2倍。
28. A 解析:原数列通分后得到数列: $\frac{6}{9}, \frac{8}{9}, \frac{14}{9}, \frac{22}{9}, (\frac{36}{9})$,分子项数列:6、8、14、22、(36)为和数列。

七、构造法

构造法,主要包括数列元素构造和基础数列组合构造两种情况。

(一)数列元素构造法

【核心知识】

所谓数列元素构造法,是指通过分析数列中某几项元素的内在关系,进而构造出一定的运算规则,代入原数列加以验证后得到适合整个数列的运算关系的方法。一般情况下,解题的突破口在数列的“局部”,通常是数值较大或者幅度变动较大的三项,通过分析、构造这些元素之间的逻辑关系,大胆猜测其规律并代入其他项进行验证,进而寻找到数列元素之间的内在联系。

【真题精析】

例 1:1,2,3,7,16,()

A. 66

B. 65

C. 64

D. 63

[答案]B

[解析]基于“数形敏感”,由数列的三、四、五项可以得出 $16=3^2+7$ 。经过验证有: $7=2^2+3$, $3=1^2+2$,故该数列的通项为 $a_n=a_{n-2}^2+a_{n-1}$ 。因此,所填数字为 $7^2+16=65$,答案为 B。

[难度]★★★

例 2:(2009·浙江)22,36,40,56,68,()

A. 84

B. 86

C. 90

D. 92

[答案]C

[解析]基于“数形敏感”,由数列的第三、四、五项可得 $40+\frac{56}{2}=68$,经过验证有 $22+\frac{36}{2}=40$, $36+\frac{40}{2}=56$,故数列的通项为 $a_n=\frac{a_{n-1}}{2}+a_{n-2}$ 。因此,所求数字为 $56+\frac{68}{2}=90$,答案选 C。

[难度]★★★

例 3:4,7,9,4,25,()

A. 487

B. 441

C. 386

D. 364

[答案]B

[解析]基于“数形敏感”,数列的三、四、五项均为平方数,并且数列在第四项处变动幅度最大,故从该项着手进行分析。由于 $4=(9-7)^2$, $9=(7-4)^2$, $25=(4-9)^2$,故该数列的通项为 $a_n=(a_{n-1}-a_{n-2})^2$ 。因此,所填数字为 $(25-4)^2=441$,答案为 B。

[难度]★★★

例 4:(2010·浙江)12,-4,8,-32,-24,768,()

A. 432

B. 516

C. 744

D. -1268

[答案]C

[解析]基于“数形敏感”,数列在第四、五、六项处变动幅度较大,从而对其分析可以得到 $(-32)\times(-24)=768$,而通过数列的三、四、五项可以得到 $8+(-32)=-24$ 。经过验证有 $12+(-4)=8$, $(-4)\times 8=-32$,故该数列的通项为 $\begin{cases} a_{n-2}=a_{n+1}+a_n (n \text{ 为奇数}) \\ a_{n+2}=a_{n+1}\times a_n (n \text{ 为偶数}) \end{cases}$ 。因此,所求数字为 $(-24)+768=744$,答案选 C。

[难度]★★★

(二)基础数列构造法

【核心知识】

所谓基础数列构造法,是指原数列由几种基础数列构造复合而成的方法。一般情况下,常用的基础数列有多次方数列、等差数列等等。解题的突破口在“数字的敏感性”上,通常是先分析原数列中各项,对其拆分后会得到具有明显数字特征的元素,然后通过分析拆分后相邻几项元素的数字特性的内在联系,进而猜测构造出一定的规律并将其代入原数列中的其他项进行验证,最后得到适合整个数列的规律。

【真题精析】

例 5: 2, 12, 36, 80, ()

- A. 100 B. 125 C. 150 D. 175

[答案]C

[解析]基于“数字敏感”,数列的第四项 80 可以拆分成 $80=64+16=4^3+4^2$, 第三项可以拆分成 $36=27+9=3^3+3^2$, 基于“数列敏感”,可以推测数列是由平方数列和立方数列相加得到,经过验证有 $2=1+1=1^3+1^2$, $12=8+4=2^3+2^2$, 故数列的通项公式为 $a_n=n^3+n^2$ 。因此,所求数字为 $5^3+5^2=125+25=150$, 答案选 C。

[难度]★★★

例 6: 0, 4, 18, 48, ()

- A. 100 B. 125 C. 150 D. 175

[答案]A

[解析]基于“数字敏感”,数列的第四项 48 可以拆分成 $48=64-16=4^3-4^2$, 第三项可以拆分成 $18=27-9=3^3-3^2$, 基于“数列敏感”,可以推测数列是由立方数列和平方数列相减得到,经过验证有 $0=1-1=1^3-1^2$, $4=8-4=2^3-2^2$, 故数列的通项公式为 $a_n=n^3-n^2$ 。因此,所求数字为 $5^3-5^2=125-25=100$, 答案选 A。

[难度]★★★

例 7: (2007·天津) 3, 30, 29, 12, ()

- A. 92 B. 7 C. 8 D. 10

[答案]B

[解析]基于“数字敏感”,数列的第二项 30 可以拆分成 $30=27+3=3^3+3$, 第三项可以拆分成 $29=25+4=5^2+4$, 基于“数列敏感”,可以推测数列是由多次方数列和等差数列相加得到,经过验证有 $3=1^4+2$, $12=7^1+5$ 。因此,所求数字为 $9^0+6=7$, 答案选 B。

[难度]★★★

例 8: (2009·国考) 153, 179, 227, 321, 533, ()

- A. 789 B. 919 C. 1079 D. 1229

[答案]C

[解析]基于“数列敏感”,分析数列的前三项可以发现,每个元素的末尾可以组成以 3 为底的多次方数列 3, 9, 27, 则对数列做拆分处理,使得 $a_n=3^n+b_n$ 。

原数列:	153	179	227	321	533	(1079)
拆分:	150+3	170+9	200+27	240+81	290+243	(350+729)
变形:	150+3 ¹	170+3 ²	200+3 ³	240+3 ⁴	290+3 ⁵	(350+3 ⁶)

得到数列 $\{b_n\}$ 为 150, 170, 200, 240, 290, 350, 做差后得到公差为 10 的等差数列。如上所示,因此,选 C。

[难度]★★★★

趁热打铁

1. 1, 3, 4, 1, 9, ()

A. 5 B. 11 C. 14 D. 64

2. 5, 2, 4, 0, 4, ()

A. -2 B. -1 C. 0 D. 1

3. 0, 1, 2, 5, 14, 53, ()

A. 224 B. 264 C. 282 D. 302

4. 1, 2, 3, 7, 46, ()

A. 2109 B. 1289 C. 322 D. 147

5. 7, 3, 2, 1, -1, ()

A. 0 B. -3 C. -2 D. -1

标准答案

1. D 解析: 原数列具有如下关系: $a_n = (a_{n-1} - a_{n-2})^2$ 。

2. A 解析: 原数列具有如下关系: $4 = 5 - 2 \times \frac{1}{2}$, $0 = 2 - 4 \times \frac{1}{2}$, $4 = 4 - 0 \times \frac{1}{2}$, $(-2) = 0 - 4 \times \frac{1}{2}$ 。

3. D 解析: 原数列具有如下关系: $0^2 + 1 \times 2 = 2$, $1^2 + 2 \times 2 = 5$, $2^2 + 5 \times 2 = 14$, $5^2 + 14 \times 2 = 53$, $14^2 + 53 \times 2 = (302)$ 。

4. A 解析: 原数列具有如下关系: $3 = 2^2 - 1$, $7 = 3^2 - 2$, $46 = 7^2 - 3$, $(2109) = 46^2 - 7$ 。

5. A 解析: 原数列具有如下关系: $7 = 3^2 - 2$, $3 = 2^2 - 1$, $2 = 1^2 - (-1)$, $1 = (-1)^2 - (0)$ 。

八、联想法

【核心知识】

对于一道数字推理题目, 如果用以上七种方法均不能找出数字之间的联系, 则需要考生从数字背后所隐藏的共同性质角度进行挖掘, 发挥想象力、运用发散性思维来进行求解。通常在行测考试中, 需要用到联想法的题目非常少, 考生只需稍作了解即可, 不作为复习的重点, 但却是复习的难点。对于联想类的题目, 主要可以从以下三个方面进行考虑: 数字的整除特性、数字的质合性质以及数列的意义描述。

【真题精析】

1. 数字的整除特性

例 1: 6, 12, 36, 102, (), 3

A. 24 B. 71 C. 38 D. 175

[答案] A

[解析] 数列各项都可以被 3 整除。

[难度] ★★

例 2: (2006·福建) 4, 9, 1, 4, 3, 40, ()

A. 81 B. 80 C. 121 D. 120

[答案] C

[解析]基于对数字特征的敏感性:原数列除以3,余数依次为:1,0,1,1,0,1,为1、0、1组成的循环,故下一项除以3的余数应为1。分析选项,只有C符合。

[难度]★★★★

2. 数字的质合性质

例3:7,11,13,17,19,31,47,41,()

A. 63 B. 195 C. 55 D. 5

[答案]D

[解析]分析数列可以看出,整个数列中所有项均为质数,而所给的选项中只有5为质数。因此,选D。

[难度]★★

例4:(2010·江西)4,5,7,9,13,15,()

A. 17 B. 19 C. 18 D. 20

[答案]B

[解析]原数列各项减2后得到:2,3,5,7,11,13,(),为质数列,故下一项应为 $17+2=19$ 。因此,选B。

[难度]★★★

例5:(2009·吉林)0,1,2,0,3,0,4,0,0,()

A. 0 B. 2 C. 4 D. 6

[答案]A

[解析]数列的质数项组成的是一个自然数列,非质数项数字为0。

[难度]★★★★

3. 数列的意义描述

例6:3,1,4,1,5,9,2,()

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

[答案]D

[解析]由所给的数列,可以很容易联想到 $\pi \approx 3.1415926$ 。因此,选D。

[难度]★

例7:(2007·福建)12,1112,3112,211213,()

A. 312213 B. 132231 C. 112233 D. 332211

[答案]A

[解析]从数字变化幅度和数字特征方面分析,该数列均无明显特征,因此需用联想法对数列各项进行分析:数列第一项是由1个1和1个2组成,第二项是由3个1和1个2组成,而数列第三项恰好是对第二项构成形式的描述。据此发现:数列的后项都是对前项构成形式的描述,故所填数字应是对211213的形象描述,即3个1、2个2和1个3。因此,选A。

[难度]★★★★

趁热打铁

1. 31,29,23,(),17,13,11

A. 21 B. 20 C. 19 D. 18

2. 123,132,213,231,312,()

A. 213 B. 321 C. 123 D. 231

3. 红花映绿叶 \times 夏=叶绿映花红,“红花映绿叶、夏”分别为数字_____。

A. 4、1、9、6、8、3

B. 2、1、9、7、3、4

C. 2、1、9、7、8、4

D. 1、2、9、8、7、3

标准答案

1. C 解析:整个数列中所有项均为质数,而所给的选项中只有19是质数。

2. B 解析:百位以1、2、3变化,剩下两位是123中剩下数字任意组合,所以为321。

3. C 解析:用代入排除法来解决该题,只有C符合,即 $21978 \times 4 = 87912$ 。

打开方法：在链接上点右键，选择“在浏览器中打开网络链接”

[全国各省行政能力测试-申论-面试公务员考试历年真题汇总](#)

[公务员考试-视频-音频mp3 各辅导班教程讲座讲义汇总](#)

[公务员考试面试经验与真题汇总](#)

[版主强烈推荐：玩转公务员行政能力测试数量关系试题全讲解](#)

[公务员考试申论热点问题汇总\(申论冲刺复习必备\)](#)

[公务员考试政治,经济,法律,人文,科技等常识问题大汇总](#)

[版主强烈推荐：公务员考试入门，报考，技巧，经验，问题汇总](#)

[公务员考试冲刺行政能力测试专项讲解练习](#)

[公务员考试必备 2007-2009 半月谈\(包括内部版和时事资料手册\)电子书下载汇总](#)

2010 年真题

[2010 年吉林省考试录用公务员行政能力测试（甲级）部分真题](#)

[2010 年吉林省考试录用公务员行政能力测试（乙级）部分真题](#)

[广州市 2010 年考试录用公务员行政职业能力测验真题及参考答案](#)

[2010 年吉林省各级机关考试录用公务员申论（甲级）真题解析](#)

[广州市 2010 年考试录用公务员申论真题解析](#)

[广东省 2010 年考试录用公务员行政职业能力测验真题及参考答案word版](#)

[广东省 2010 年考试录用公务员申论参考答案word版](#)

2010 年广西公务员考试申论真题解析

2010 年广西公务员考试行测部分真题答案

北京市各级机关 2010 年上半年考试录用公务员应届申论真题及参考答案

福建省 2010 年度春季公务员行政职业能力测验真题及参考答案word版

福建省 2010 年度春季公务员考试申论真题及参考答案word版

2010 年浙江省提前组织录用综合基础知识试卷word版

2010 年浙江省录用公务员行政职业能力测验卷A含答案word版

2010 年浙江公务员考试申论真题及参考解析word版

2010 年浙江省公务员考试行测真题

2010 年浙江省公务员考试申论真题含解析

2010 浙江公务员考试综合基础知识(招警)

2010 江西省年度考录公务员考试申论真题含解析

2010 江西公务员考试行测真题

2010 黑龙江省考申论真题

2010 黑龙江公务员考试行测真题

2010 年国家公务员考试行政能力测试真题WORD完整版含答案

2010 年国家公务员考试《申论》B卷（地市以下）真题

2010 年国家公务员考试《申论》A卷（副省以上）真题

2010 年国考省级以上（含副省级）综合管理类申论真题及参考答案（word版）

2010 年国考市（地）以下综合管理类和行政执法类申论真题及参考答案(word版)

2010 年国家公务员面试真题：3 月 7 日上午面试题

2010 年 3 月 4 日下午太原铁路公安局国家公务员面试真题

2010 年国家公务员面试真题：2 月 9 日下午北京国税面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 6 日安徽国税面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 3 日浙江国税面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 5 日下午海关面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 4 日广东海关面试题

2010 年国家公务员面试真题：国家统计局江苏调查队面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 6 日下午银监会面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 5 日上午面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 2 日南京、武汉海关面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 3 日深圳边检面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 4 日长江航运公安局面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 3 日黑龙江国税面试题