

## 目 录

第一讲 数字推理.....	2
第一节 数列型数字推理.....	2
第二节 图表型数字推理.....	13
第二讲 数学运算.....	19
第一节 数学运算方法论.....	19
一、假设法.....	19
二、公式法.....	20
三、归纳法.....	21
四、整除法.....	22
五、比例法.....	23
六、十字交叉法.....	25
七、单位“1”法.....	26
八、逆向分析法.....	27
第二节 数学运算各种题型分析.....	28
一、行程问题(含狗追兔问题、电梯问题、公车问题等) .....	28
二、工程问题(含托尔斯泰问题、牛吃草问题等) .....	30
三、比例问题(含利率问题等) .....	31
四、容斥原理(含做对做错问题) .....	32
五、抽屉原理.....	34
六、数列问题.....	35
七、排列组合问题.....	35
八、概率问题.....	38
九、统筹问题.....	39
十、推理问题.....	40
十一、页码问题.....	41
十二、鸡兔同笼问题.....	41
十三、方阵问题.....	42
十四、植树问题.....	42
十五、年龄问题.....	43
十六、平均数问题.....	43
十七、最值问题.....	43
十八、代数问题.....	44
十九、几何问题.....	45

## 第一讲 数字推理

### 第一节 数列型数字推理

- 一、看一下
- 二、三步走
- 三、四五步和其它

#### 一、双重分段数列

例 1. 1, 9, 7, 27, 13, ( ), 19, 63  
A. 25    B. 33    C. 45    D. 54

例 2. 0, 1, 0, 5, 8, 17, 19, ( )  
A. 21    B. 37    C. 102    D. 106

#### 练习:

1. 11, 12, 12, 18, 13, 28, ( ), 42, 15, ( )  
A. 15, 55    B. 14, 60    C. 14, 55    D. 15, 60

2. 9, 15, 22, 28, 33, 39, ( ), 61  
A. 51    B. 53    C. 55    D. 57

3. 5, 24, 6, 20, ( ), 15, 10, ( )  
A. 7, 15    B. 8, 12    C. 9, 12    D. 10, 10

#### 二、多级、平方立方幂数列

##### (一) 多级

例 1. 21, 53, 86, 121, 160, 207, ( )  
A. 186    B. 252    C. 270    D. 300

例 2. 1, 2, 2, 3, 4, 6, ( )  
A. 7    B. 8    C. 9    D. 10

例 3. 1, 3, 18, 216, ( )  
A. 1023    B. 1892    C. 243    D. 5184

例 4. 243, 162, 108, 72, 48, ( )  
A. 26      B. 28      C. 30      D. 32

例 5. 11, 14, 21, ( ), 87, 166  
A. 33      B. 42      C. 66      D. 56

练习:

1. 21, 28, 33, 42, 43, 60, ( )  
A. 45      B. 56      C. 75      D. 92

2. 1, 7, 35, 105, ( )  
A. 105      B. 75      C. 55      D. 40

3. 1, 1, 1, 2, 16, ( )  
A. 1024      B. 32      C. 16      D. 20

4. 46, 63, 79, 112, 161, ( )  
A. 225      B. 234      C. 243      D. 267

5. 6, 12, 19, 27, 33, ( ), 48  
A. 39      B. 40      C. 41      D. 42

## (二) 平方立方幂

平方数列: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, 256

立方数列: 1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729

例 1. 4, 11, 30, 67, ( )  
A. 121      B. 128      C. 130      D. 135

例 2. -26, -6, 2, 4, 6, ( )  
A. 11      B. 12      C. 13      D. 14

例 3. 1, 4, 3, 1,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{36}$ , ( )  
A.  $\frac{1}{92}$       B.  $\frac{1}{124}$       C.  $\frac{1}{262}$       D.  $\frac{1}{343}$

练习:

1. 1, 8, 9, 4, (     ),  $\frac{1}{6}$   
A. 5     B. 6     C. 1     D. 7
2. 1, 3, 11, 67, 629, (     )  
A. 2350     B. 3130     C. 4783     D. 7781
3. 32, 256, 216, 64, 10, 1, (     )  
A.  $\frac{1}{12}$      B.  $\frac{1}{13}$      C.  $\frac{1}{14}$      D.  $\frac{1}{15}$
4. 26, -26, 2, 2, 10, (     )  
A. 126     B. 132     C. 148     D. 154

### 三、关联数列

括号在末尾:

两项关联 $\geq 5$ 项三项关联 $\geq 6$ 项四项关联 $\geq 7$ 项

括号在中间:

两项关联 $\geq 4$ 项三项关联 $\geq 5$ 项四项关联 $\geq 6$ 项

- 例 1. 157, 65, 27, 11, 5, (     )  
A. 4     B. 3     C. 2     D. 1
- 例 2. 3, 13, 50, 148, 294, (     )  
A. 407     B. 364     C. 323     D. 292
- 例 3. 2, 1, 2, 2, 4, (     )  
A. 9     B. 10     C. 7     D. 8
- 例 4. 1, 3, 4, 1, 9, (     )  
A. 5     B. 11     C. 14     D. 64

- 例 5. 28, 16, 20, 6, 17, ( )  
A. -2.5    B. -5    C. 6    D. 14

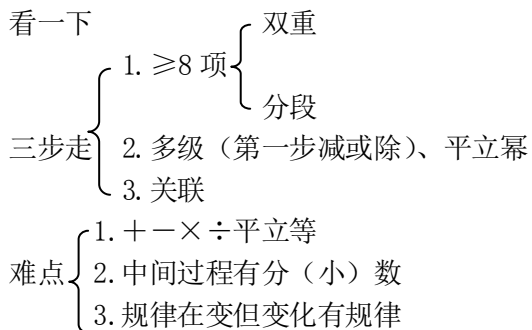
- 例 6. 2, 3, 7, 12, 22, 41, ( )  
A. 57    B. 64    C. 75    D. 78

练习:

1. 12, 3, 2, 7, -6, 1, 12, ( )  
A. -1    B. -3    C. -12    D. -19
2. 2, 3, 9, 30, 273, ( )  
A. 8913    B. 8193    C. 7893    D. 12793
3. 1, 2, 2, 3, 4, ( )  
A. 3    B. 7    C. 8    D. 9
4. 2, 5, 13, 35, 97, ( )  
A. 214    B. 275    C. 312    D. 336
5. 85, 52, ( ), 19, 14  
A. 28    B. 33    C. 37    D. 41

### ○ “三步走” 综合练习

看一下



1. 3, 65, 35, 513, 99, ( )  
A. 1427    B. 1538    C. 1642    D. 1729
2. 74, 38, 18, 10, 4, ( )  
A. 2    B. 1    C. 4    D. 3

- 
3. 1, 4, 14, 31, 55, ( )  
A. 53    B. 84    C. 85    D. 86
4. 0, 9, 26, 65, ( ), 217  
A. 106    B. 118    C. 124    D. 132
5. 243, 217, 206, 197, 171, ( ), 151  
A. 160    B. 158    C. 162    D. 156
6. 257, 178, 259, 173, 261, 168, 263, ( )  
A. 275    B. 279    C. 164    D. 163
7. 4, 13, 40, 121, 364, ( )  
A. 1092    B. 1094    C. 728    D. 1093
8. 24, 72, 48, 60, 54, ( )  
A. 57    B. 64    C. 67    D. 72
9. 38, 16, 30, 1, 29.5, ( )  
A. 14.75    B. 13.75    C. -13.75    D. -14.75
10. 5, 7, 4, 9, 25, ( )  
A. 168    B. 216    C. 256    D. 296
11. 2, 2, 4, 6, 6, 18, ( ), 54  
A. 24    B. 16    C. 8    D. 5
12. 3, 8, 24, 63, 143, ( )  
A. 203    B. 255    C. 288    D. 195
13. 0, 1, 2, 7, 20, ( )  
A. 56    B. 61    C. 68    D. 75
14. 3, 6, 29, 62, 127, ( )  
A. 214    B. 315    C. 331    D. 335

15. 1, 2, 3, 6, 9, 18, ( )  
A. 24    B. 30    C. 27    D. 36
16. [ 6, 48, 33 ][ 4, 32, 17 ][ 8, ( ), ( ) ]  
A. 64    49    B. 68    53    C. 74    49    D. 76    53
17. 1, 5, 16, 27, ( )  
A. 16    B. 36    C. 81    D. 243
18. 2, 3, 3, 6, 12, 60, ( )  
A. 328    B. 468    C. 512    D. 660
19. 7, 11, 16, 25, 54, ( )  
A. 98    B. 127    C. 172    D. 203
20. 2, 5, 0, -1, 14, 41, 7, ( )  
A. 10    B. 20    C. 21.5    D. 42
21. -1, 1, 6, 16, 33, ( )  
A. 56    B. 61    C. 65    D. 69
22. 2, 3, 7, 16, 65, 321, ( )  
A. 4546    B. 4548    C. 4542    D. 4544
23. 3, 4, ( ), 39, 103  
A. 7    B. 9    C. 11    D. 12
24. 3, 18, 60, 147, ( )  
A. 297    B. 300    C. 303    D. 307
25. 3, 6, 3, 33, ( ), 1113  
A. -13    B. 17    C. -24    D. 120

26. 0, 2, 5, 15, 44, ( )  
A. 89    B. 110    C. 131    D. 132
27. 17, 24, 33, 46, ( ), 92  
A. 65    B. 67    C. 69    D. 71
28. -5, 0, 7, 18, ( )  
A. 22    B. 31    C. 43    D. 56
29. 4, 23, 68, 101, ( )  
A. 128    B. 119    C. 74.75    D. 70.25
30. 1.5, 4.5, 13.5, 16.5, ( )  
A. 21.5    B. 34.5    C. 49.5    D. 47.5
31. 1, 2, 3, 7, 46, ( )  
A. 147    B. 322    C. 1289    D. 2109
32. 15, 46, 83, 124, 167, ( )  
A. 215    B. 214    C. 224    D. 234
33. 14, 20, 54, 76, ( )  
A. 104    B. 116    C. 126    D. 144
34. 1, 5, 16, 27, 16, ( )  
A. 1    B. 2    C. 3    D. 4
35. 21, 27, 40, 61, 94, 148, ( )  
A. 239    B. 242    C. 246    D. 252
36. 4, 3, 1, 12, 9, 3, 17, 5, ( )  
A. 12    B. 13    C. 14    D. 15



37. 5, 2, 1, 2, 5, ( )  
A. 2      B. 5      C. 8      D. 10
38. 1, 4, 3, 5, 2, 6, 4, 7, ( )  
A. 1      B. 2      C. 3      D. 4
39. 12120, 12060, 12040, 12030, ( )  
A. 12024      B. 12018      C. 12015      D. 12010
40. 4, 5, 7, 16, 80, ( )  
A. 296                      B. 423                      C. 592                      D. 705

#### 四、质合数列

约数只有1和它本身的数叫质数；约数除了1和它本身之外还有其他约数的数叫合数。  
0和1既不是质数也不是合数。

- 例1. 8, 9, 10, 12, 14, ( )  
A. 15      B. 18      C. 20      D. 24
- 例2. 31, 29, 23, ( ), 17, 13, 11  
A. 21      B. 20      C. 19      D. 18

#### 五、合并数列

包括两项加法合并、三项加法合并、两项乘法合并等。

- 例1. 67, 54, 46, 35, 29, ( )  
A. 13      B. 15      C. 18      D. 20
- 例2. 0, 1, 3, 5, 8, ( )  
A. 13      B. 12      C. 16      D. 24
- 例3.  $\frac{1}{2}$ , 2, 1, 4, 2, 8, ( )  
A. 4      B. 16      C. 8      D. 24

#### ○四步（质合、合并数列）综合练习

1. 2, 3, 5, 7, 11, ( )  
A. 13      B. 15      C. 18      D. 20

2. 4, 6, 8, 9, 10, 12, ( )  
A. 13    B. 14    C. 15    D. 16

3. 2, 1, 8, 19, 62, ( )  
A. 164    B. 175    C. 181    D. 192

4. 2, 2, 0, 7, 9, 9, ( )  
A. 13    B. 12    C. 18    D. 17

5. 1, 2, 3, 4, 7, 6, ( )  
A. 11    B. 8    C. 5    D. 4

## 六、“怪”题集锦

例 1. 3, 16, 45, 96, ( ), 288  
A. 105    B. 145    C. 175    D. 195

例 2. 1489, 1511, 1519, 1535, ( )  
A. 1539    B. 1547    C. 1549    D. 1550

例 3. 568, 488, 408, 246, 186, ( )  
A. 105    B. 140    C. 156    D. 169

例 4. 1144, 1263, 1455, 1523, ( ), 1966  
A. 1763    B. 1857    C. 1873    D. 1984

例 5. 8, 9, 7, ( ), 3, 9, 2  
A. 6    B. 7    C. 5    D. 4

例 6. 11, 9, 10, 2, ( ), 7, 8, 6  
A. 8    B. 10    C. 13    D. 15

例 7.  $\frac{3}{2}$ ,  $\sqrt{5}$ ,  $\pi$ , 4.8,  $2.3^2$ , ( )  
A. 5.9    B.  $1.8^3$     C. 6.5    D. 7.8

例8. 1, 10, 11, 100, 101, 110, ( )  
A. 111 B. 1000 C. 1100 D. 1101

例9. 1, 1, 2, 4, 8, 16, ( )  
A. 30 B. 31 C. 32 D. 33

## 七、分数数列

分数数列 {

- 1. 通分 {
  - 通分母
  - 通分子
  - 分子分母同乘某数 {
    - 从分子入手
    - 从分母入手
- 2.  $\frac{1}{a} = a^{-1}, \frac{1}{a^2} = a^{-2}, \dots$
- 3. 看分子分母特征
- 4. 一般

例1.  $1, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 2, \frac{7}{2}, ( )$   
A. 4 B.  $\frac{9}{2}$  C. 5 D.  $\frac{11}{2}$

例2.  $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{1}{3}, ( )$   
A.  $\frac{2}{7}$  B.  $\frac{1}{4}$  C.  $\frac{2}{9}$  D.  $\frac{1}{5}$

例3.  $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{3}{7}, \frac{7}{18}, ( )$   
A.  $\frac{5}{9}$  B.  $\frac{4}{11}$  C.  $\frac{3}{13}$  D.  $\frac{2}{5}$

例4.  $1, \frac{1}{2}, \frac{6}{11}, \frac{17}{29}, \frac{23}{38}, ( )$   
A.  $\frac{117}{191}$  B.  $\frac{122}{199}$  C.  $\frac{28}{45}$  D.  $\frac{31}{47}$

例 5.  $\frac{1}{12}, 2, \frac{7}{6}, \frac{10}{3}, \frac{44}{9}, ( \quad )$

- A.  $\frac{199}{18}$     B.  $\frac{283}{21}$     C.  $\frac{365}{24}$     D.  $\frac{467}{27}$

练习:

1.  $3, 2, \frac{5}{3}, \frac{3}{2}, \frac{7}{5}, ( \quad )$

- A.  $\frac{9}{7}$     B.  $\frac{5}{2}$     C.  $\frac{4}{3}$     D.  $\frac{5}{4}$

2.  $2, 3, \frac{5}{2}, \frac{8}{3}, \frac{13}{5}, ( \quad )$

- A.  $\frac{15}{8}$     B.  $\frac{21}{8}$     C.  $\frac{27}{10}$     D.  $\frac{17}{13}$

3.  $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{8}{13}, \frac{21}{34}, ( \quad )$

- A.  $\frac{38}{81}$     B.  $\frac{45}{86}$     C.  $\frac{55}{89}$     D.  $\frac{62}{91}$

4.  $36, 24, ( \quad ), \frac{32}{3}, \frac{64}{9}$

- A.  $\frac{431}{27}$     B.  $\frac{140}{9}$     C.  $\frac{49}{3}$     D. 16

5.  $0, \frac{1}{6}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, ( \quad )$

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

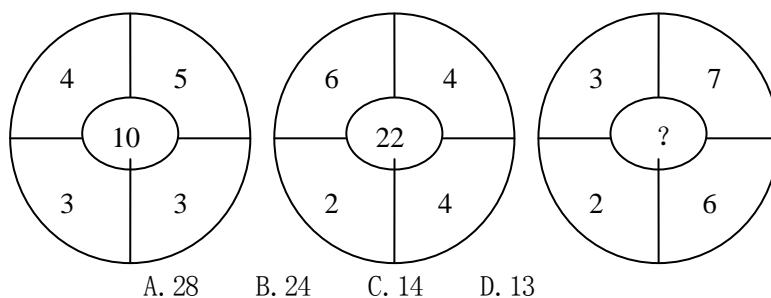
6.  $\frac{3}{15}, \frac{1}{3}, \frac{3}{7}, \frac{1}{2}, ( \quad )$

- A.  $\frac{5}{8}$     B.  $\frac{4}{9}$     C.  $\frac{15}{27}$     D. -3

## 第二节 图表型数字推理

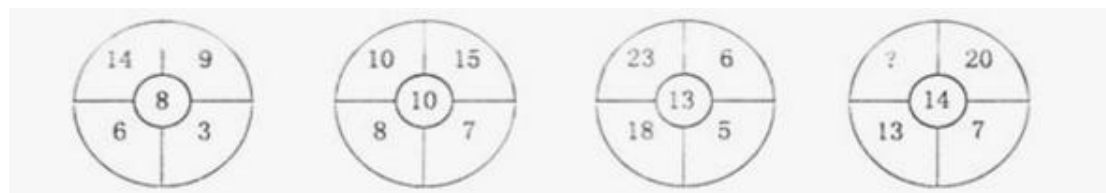
指向中心 横看、竖看、斜看、周围看 +、-、×、÷、平方立方等

例 1.



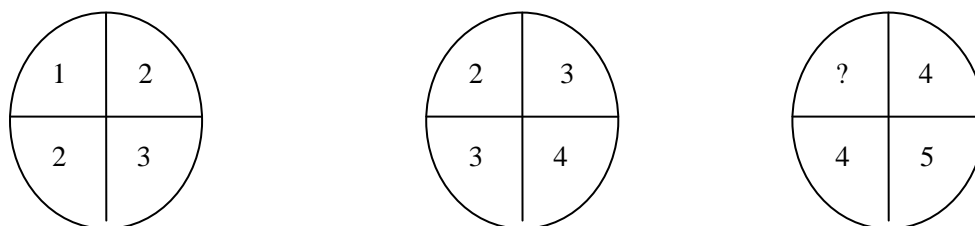
A. 28 B. 24 C. 14 D. 13

例 2.



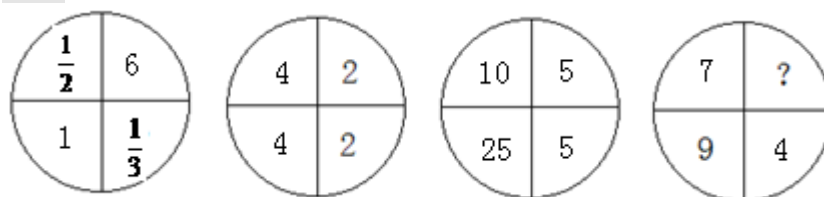
A. 6 B. 12 C. 16 D. 24

例 3.



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

例 4.



A. 3 B. 6 C. 9 D. 12

例 5.

1	2	4
6	1	8
3	3	?

A. 5    B. 6    C. 7    D. 8

例 6.

1	2	4
6	1	0
3	3	?

A. 1    B. 2    C. 3    D. 4

(1) 横着来前两个数怎样变为第三个数    或    纵着来前两个数怎样变为第三个数

(2) 把整行当整体    或    把整列当整体

练习:

1.

84	9	?
72	37	218
23	-12	22

A: 106    B: 166    C: 176    D: 186

2.

6.4	0.9	6.5
6.8	1.6	6.2
?	7.2	8

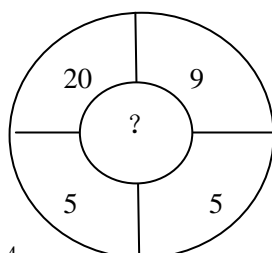
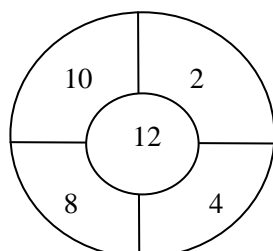
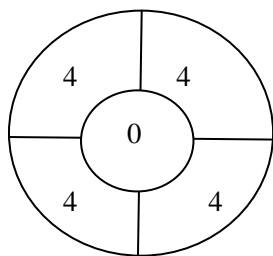
A: 0    B: 14.2    C: 15.2    D: 16.2

3.

12	9	-6
2	3	10
1	3	?

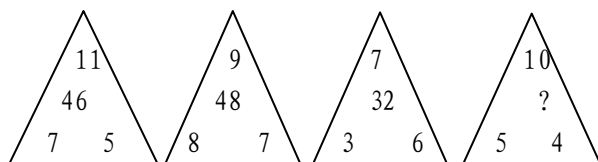
A: 26    B: 17    C: 13    D: 11

4.



A: 11    B: 15    C: 29    D: 14

5.



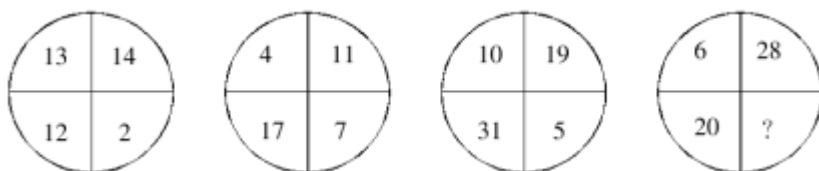
A: 36

B: 38

C: 42

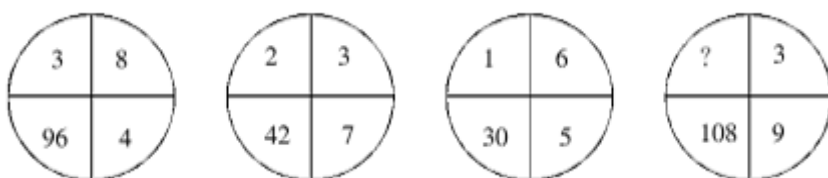
D: 44

6.



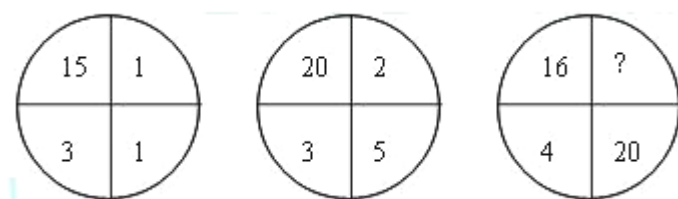
A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

7.



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

8.



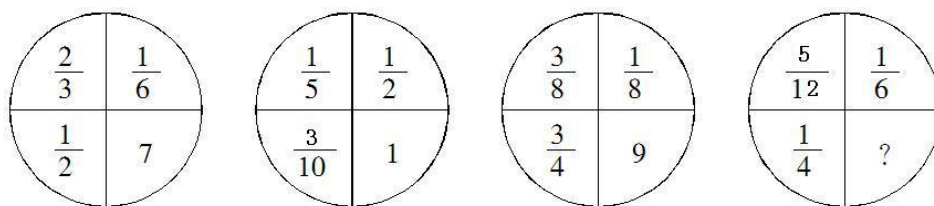
A. 2 B. 4 C. 5 D. 7

9.



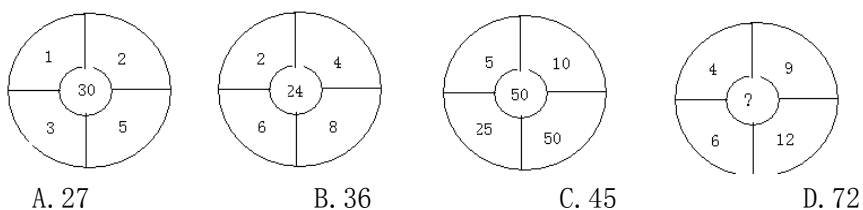
A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

10.



A. 1    B. 2    C. 4    D. 6

11.



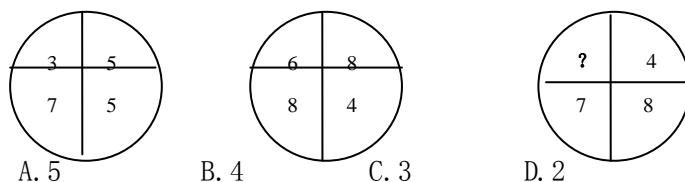
A. 27

B. 36

C. 45

D. 72

12.



A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

13.

28		9	31		12	19		3
19	3	6	51	2.5	20	16	?	2.5
13		4	16		6	85		14

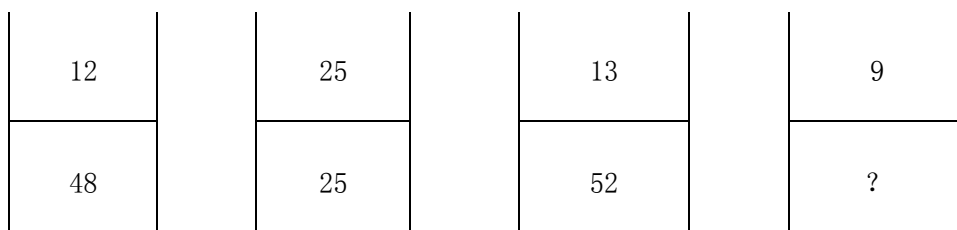
A. 4

B. 4.5

C. 5

D. 6

14.



A. 27

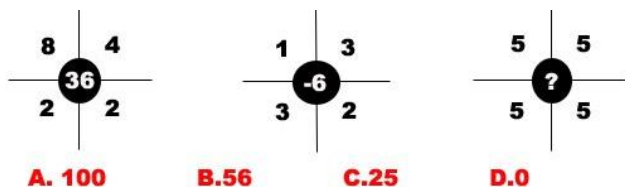
B. 54

C. 72

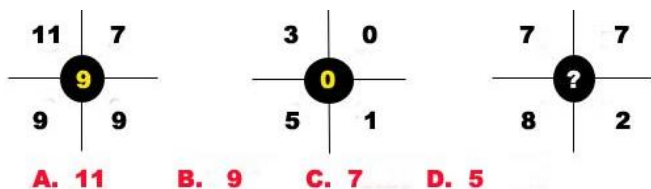
D. 81



15.



16.



复习：部分数字推理之投机法

### 1. 奇偶性

例1. 4, 13, 40, 121, 364, ( )

- A. 1092    B. 1094    C. 728    D. 1093

例2. 3, 6, 29, 62, 127, ( )

- A. 214    B. 315    C. 331    D. 335

例3. 1, 2, 3, 6, 9, 18, ( )

- A. 24    B. 30    C. 27    D. 36

例4. 3, 8, 24, 63, 143, ( )

- A. 203    B. 255    C. 288    D. 195

### 2. 看倍数关系

例1. 1, 3, 11, 67, 629, ( )

- A. 2350    B. 3130    C. 4783    D. 7781

例2. 3, 13, 50, 148, 294, ( )

- A. 407    B. 364    C. 323    D. 292

---

### 3. 平方立方幂数列有时可以看题干离敏感数字差距为几来快速解题

例1. 26, -26, 2, 2, 10, ( )

- A. 126      B. 132      C. 148      D. 154

例2. 0, 9, 26, 65, ( ), 217

- A. 106      B. 118      C. 124      D. 132

## 第二讲 数学运算

### 第一节 数学运算方法论

#### 一、假设法

例 1. 已知盐水若干千克，第一次加入一定量的水后浓度 6%，再加入同样多的水后浓度 4%，第三次加入同样多的水后浓度是多少？

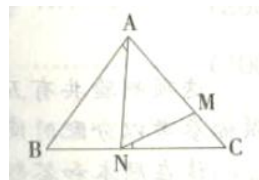
- A. 3%    B. 2.5%    C. 2%    D. 1.8%

例 2. 一件工程，甲独做 20 天完成，乙独做 30 天完成。现由甲乙合做， $\because$ 乙途中休息几天，经 14 天完成。乙休息几天？

- A. 1    B. 3    C. 5    D. 7

例 3. 如右图所示，在  $\triangle ABC$  中，已知  $AB=AC$ ， $AM=AN$ ， $\angle BAN=30^\circ$ 。问  $\angle MNC$  的度数是多少？

- A.  $15^\circ$     B.  $20^\circ$     C.  $25^\circ$     D.  $30^\circ$



例 4. 某校毕业班有 9 班，每班人数相等，一班男生数比二、三班女生总数多 1，四、五、六班女生总数比七、八、九班男生总数多 1。全校毕业班男：女？

- A. 4: 5    B. 5: 4    C. 1: 2    D. 2: 1

扩展：甲乙丙三人共解出 20 题，每人都解出其中的 12 题，每题都有人解出，仅一人解出的题叫难题，仅两人解出的题叫中等题，三人都解出的叫容易题。问难题比容易题多几题？

- A. 6    B. 5    C. 4    D. 3

练习：1. 一种溶液，蒸发掉一定量的水后，溶液的浓度变为 10%，再蒸发掉同样多的水后，溶液浓度变为 12%，第三次蒸发掉同样多的水后，溶液浓度变为多少？

- A. 14%    B. 17%    C. 16%    D. 15%

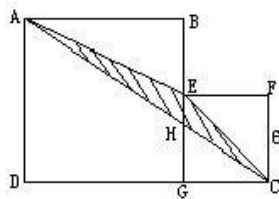
2. 某项工作，若甲单独做需 40 天完成，乙单独做需 24 天完成，如果乙先做 12 天，再由甲去完成，问甲还要做几天可以完成全部工作？

- A. 13    B. 20    C. 14    D. 18

3. 某车间要生产一批零件，平均每个工人需生产 6 个。如果这些零件全部由车间里的男工人生产，每人要生产 15 个。问如果这些零件全部由车间里的女工人生产，每人要生产多少个？

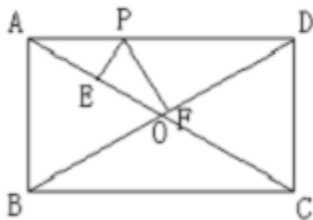
- A. 8 个    B. 10 个    C. 12 个    D. 14 个

4. 如下图. 正方形  $ABGD$  与正方形  $EFCG$  并放在一起. 已知小正方形  $EFCG$  的边长是 6, 求三角形  $AEC$  (阴影部分) 的面积。



- A. 18    B. 20    C. 24    D. 16

5. 如下图, 矩形  $ABCD$  中, 已知  $AB=5$ ,  $AD=12$ ,  $P$  是  $AD$  上的动点,  $PE \perp AC$  于  $E$ ,  $PF \perp BD$  于  $F$ , 则  $PE+PF=$  ( ) ?



- A. 5    B.  $60/13$     C.  $24/5$     D.  $55/12$

## 二、公式法

例 1. 将一根绳子连续对折三次，然后每隔一定长度剪一刀，共剪 6 刀。问这样操作后，原来的绳子被剪成几段？

- A. 18 段    B. 49 段    C. 42 段    D. 52 段

例 2. 100 人进行乒乓球单打淘汰赛，问产生冠军一名共需几场比赛？产生冠亚军各一名呢？产生 1、2、3、4 名呢？

扩展：100 名男女运动员参加乒乓球单打淘汰赛，要产生男、女冠军各一名，则要安排单打比赛多少场？

- A. 90    B. 95    C. 98    D. 99

扩展：某足球赛决赛，共有 24 个队参加，它们先分成六个小组进行循环赛，决出 16 强，这 16 个队按照确定的程序进行淘汰赛，最后决出冠、亚军和第三、四名。总共需要安排多少场比赛？

- A. 48    B. 51    C. 52    D. 54

例 3. 2003 年 7 月 1 日是星期二，那么 2005 年 7 月 1 日是星期几？

- A. 三    B. 四    C. 五    D. 六

扩展 1：2008 年 8 月 8 日，奥运会开幕是星期五，则 2008 年 12 月 8 日是星期几？

- A. 一    B. 二    C. 三    D. 四

扩展 2：某部门每月最后一个星期五进行月末总结，若上上月的总结会安排在 29 号，本月的总结会安排在 30 号，问本月过后今年还要开几次总结会？

- A. 2    B. 3    C. 4    D. 5

扩展 3：某一年有 53 个星期四且当年元旦不是星期四，那么下一年的最后一天是星期几？

- A. 三    B. 四    C. 五    D. 六

例 4. 现在是晚上 8 点钟，问再经过几分钟后时针和分针第一次重合？

扩展：时针与分针相邻两次垂直的间隔有多长时间？

- A. 32 分    B.  $32\frac{8}{11}$  分    C. 33 分    D. 34 分

例 5. 有两个班的学生要到鸟巢参观，但只有一辆车接送。在第二班学生从学校出发的同时，第一班学生开始步行；当车到途中某处，让第二班学生下车步行，车立刻返回接第一班学生上车并直接开往鸟巢。已知：两个班学生步行速度分别为每小时 3 公里和每小时 4 公里，若载学生时车速每小时 39 公里，空车每小时 45 公里。那么，要使两班学生同时到达鸟巢，第一班和第二班学生分别步行的距离比为多少？

- A. 5: 6    B. 7: 6    C. 35: 36    D. 35: 48

### 三、归纳法

例 1. 现有 21 朵鲜花分给 5 个人，每人都分到花且每个人分得的鲜花数各不相同，则分得鲜花最多的人至少分得（ ）朵鲜花。

- A. 7    B. 8    C. 9    D. 10

比较：某单位 2011 年招聘了 65 名毕业生，拟分配到该单位的 7 个不同部门。假设行政部门分得的毕业生人数比其他部门都多，问行政部门分得的毕业生人数至少为多少名？

- A. 10    B. 11    C. 12    D. 13

比较：某连锁企业在 10 个城市共有 100 家专卖店，每个城市的专卖店数量都不同。如果专卖店数量排名第 5 多的城市有 12 家专卖店，那么专卖店数量排名最后的城市，最多有几家专卖店？

- A. 2    B. 3    C. 4    D. 5

比较：某机关 20 人参加百分制的普法考试，及格线为 60 分，20 人的平均成绩为 88 分，及格率为 95%。所有人得分均为整数，且彼此得分不同。问成绩排名第十的人最低考了多少分？

- A. 88    B. 89    C. 90    D. 91

例 2. 四个空瓶可以换一瓶啤酒，喝了再换，现有 15 个空瓶，问最多能喝多少瓶啤酒？

- A. 4    B. 5    C. 6    D. 7

扩展：“红星”啤酒开展“7 个空瓶换 1 瓶啤酒”的优惠促销活动。现在已知张先生在促销期间共喝掉 347 瓶“红星”啤酒，问张先生最少用钱买了多少瓶啤酒？

- A. 296    B. 298    C. 300    D. 302

比较：12 个啤酒空瓶可以免费换 1 瓶啤酒，现有 101 个啤酒空瓶，最多可以免费喝到的啤酒为：

- A. 10 瓶    B. 11 瓶    C. 8 瓶    D. 9 瓶

扩展：某店啤酒可以用 7 个空瓶再换回 2 瓶啤酒，啤酒出售为 3 元一瓶，某人共有 60 元，请问他最多可以喝到多少瓶啤酒？

- A. 20    B. 24    C. 28    D. 32

扩展：啤酒 2 元一瓶，4 个瓶盖可换 1 瓶啤酒，2 个空瓶也可换 1 瓶啤酒，10 元最多可以喝多少瓶啤酒？

#### 四、整除法

例 1. 某班男生比女生人数多 80%，一次考试后，全班平均成绩为 75 分，而女生的平均分比男生的平均分高 20%，则此班女生的平均分是多少分？

- A. 84    B. 85    C. 86    D. 87

例 2. 甲、乙、丙、丁四人为地震灾区捐款，甲捐款数是另外三人捐款总数的一半，乙捐款数是另外三人捐款总数的  $\frac{1}{3}$ ，丙捐款数是另外三人捐款总数的  $\frac{1}{4}$ ，丁捐款 169 元，问四人一共捐了多少钱？

- A. 780    B. 890    C. 1183    D. 2083

例 3 农民张三为专心养猪，将自己养的猪交于李四合养，已知张三、李四共养猪 260 头，其中张三养的猪有 13% 是黑毛猪，李四养的猪有 12.5% 是黑毛猪，问李四养了多少头非黑毛猪？

- A. 125    B. 130    C. 140    D. 150

例 4. 某单位男员工所占比例不足一半，新招聘了 8 名员工，男员工人数增加了 8%，女员工人数增加了 6%。问原来该单位男员工比女员工少多少人？（ ）

- A. 75    B. 60    C. 45    D. 30

例 5. 一个三位数除以 9 余 7, 除以 5 余 2, 除以 4 余 3, 这样的三位数共有:

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

扩展 1: 一个三位数除以 9 余 7, 除以 5 余 3, 除以 4 余 2, 这样的三位数共几个?

扩展 2: 一个三位数除以 9 余 7, 除以 5 余 3, 除以 4 余 1, 这样的三位数共几个?

例 6. 师徒两人负责生产一批零件, 师傅完成全部工作数量的一半还多 30 个, 徒弟完成了师傅生产数量的一半, 此时还有 100 个没有完成, 师徒两人已经生产了多少个?

- A. 320    B. 160    C. 480    D. 580

练习: 1. 在报考公务员中, A、B 两岗位共有 32 个男生、18 个女生报考。已知报考 A 岗位的男生数与女生数的比为 5: 3, 报考 B 岗位的男生数与女生数的比为 2: 1, 报考 A 岗位女生数是:

- A. 15    B. 16    C. 12    D. 10

2. 某剧场共有 100 个座位, 如果当票价为 10 元时, 票能售完, 当票价超过 10 元时, 每升高 2 元, 就会少卖出 5 张票。那么当总的售票收入为 1360 元时, 票价为多少元?

- A. 12    B. 14    C. 16    D. 18

3. 何老师带领一班学生去种树, 学生恰好被平分为 4 个小组, 总共种树 667 棵, 如果师生每人种树的棵数一样多, 那么这个班共有学生多少人?

- A. 28    B. 36    C. 22    D. 24

4. 某公司去年有员工 830 人, 今年男员工人数比去年减少 6%, 女员工人数比去年增加 5%, 员工总数比去年增加 3 人, 问今年男员工有多少人?

- A. 329    B. 350    C. 371    D. 504

5. 一个四位数分别能被 15、12 和 10 除尽, 且被这三个数除尽时所得的三个商的和为 1365, 问这个四位数的四个数字的和是多少?

- A. 17    B. 16    C. 15    D. 14

## 五、比例法

例 1. 甲、乙两个容器均有 50 厘米深, 底面积之比为 5: 4, 甲容器水深 9 厘米, 乙容器水深 5 厘米, 再往两个容器各注入同样多的水, 直到水深相等, 这时两容器的水深是:

- A. 20 厘米    B. 25 厘米    C. 30 厘米    D. 35 厘米

例 2. 甲、乙、丙三人进行百米赛跑，甲到终点时，乙离终点 2 米，丙离终点 3 米。在各自速度不变的情况下，乙到终点时，丙离终点还有多少米？

- A.  $1\frac{1}{49}$     B.  $1\frac{2}{49}$     C.  $1\frac{3}{49}$     D. 1

例 3. 如果 2 斤油可换 5 斤肉，7 斤肉可换 12 斤鱼，10 斤鱼可换 21 斤豆，那么 27 斤豆可换（ ）斤油：

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

例 4. 同时点燃两根长度相同的蜡烛，一根粗一根细，粗的可以点五个小时，细的可以点四个小时，当把两根蜡烛同时点燃，一定时间吹灭时，粗蜡烛剩余的长度是细蜡烛的 4 倍，问吹灭时蜡烛点了多少时间？

- A. 1 小时 45 分    B. 2 小时 50 分    C. 3 小时 45 分    D. 4 小时 30 分

例 5. 某项工程，可由若干台机器在规定时间内完成，若增加 2 台机器，则只需用规定时间的  $\frac{7}{8}$  就可做完；若减少 2 台机器，那么就要推迟  $\frac{2}{3}$  小时做完，现问：由一台机器去完成这项工程需要多少小时？

- A. 60    B. 56    C. 48    D. 39

扩展：甲、乙两个工程队需要在规定的工期内完成某项工程。若甲、乙两队合作，则恰好能按期完成；若甲的效率提高  $\frac{1}{3}$ ，乙的效率提高  $\frac{1}{2}$ ，则用原定工期的  $\frac{5}{7}$  即可完成；若乙的效率降低  $\frac{1}{4}$ ，则需要推迟 2 天才能完成。那么，该工程原定的工期为（ ）。

- A. 10 天    B. 12 天    C. 16 天    D. 18 天

例 6. 甲、乙两清洁车执行 A、B 两地间的公路清扫任务，甲、乙两车单独清扫分别需 2 小时、3 小时，两车同时从 A、B 两地相向开出，相遇时甲车比乙车多清扫 6 千米，A、B 两地共有多少千米？

- A. 20    B. 30    C. 40    D. 50

巩固练习：一架飞机所带燃料最多可用 6 小时，飞机去时顺风，每小时可飞 1500 千米，飞回时逆风，每小时可飞 1200 千米。那么这架飞机最多飞出多少千米就要往回飞了？

- A. 2000    B. 3000    C. 4000    D. 4500

例 7. 张、王、李三人共有 108 元，张用了自己钱数的  $\frac{3}{5}$ ，王用了自己钱数的  $\frac{3}{4}$ ，李用了自己钱数的  $\frac{2}{3}$ ，各买了一支相同的钢笔，问张和李剩下的钱共有多少元？

- A. 25    B. 26    C. 28    D. 30



## 六、十字交叉法

例 1. 20%的食盐水与 5%的食盐水混合，要配成 15%的食盐水 900 克。问：20%与 5%食盐水各需要多少克？

- A. 675, 225    B. 540, 360    C. 600, 300    D. 700, 200

巩固练习 1: 某体育训练中心，教练员中男占 90%，运动员中男占 80%，在教练员和运动员中男占 82%，教练员与运动员人数之比是：

- A. 2: 5    B. 1: 3    C. 1: 4    D. 1: 5

巩固练习 2: 某高校艺术学院分音乐系和美术系两个系别，已知学院男生人数占总人数的 30%，且音乐系男女生人数之比为 1:3，美术系男女生人数之比为 2:3。问音乐系和美术系的总人数之比是多少？

- A. 5:2    B. 5:1    C. 3:1    D. 2:1

巩固练习 3: 小张到文具店采购办公用品，买了红黑两种笔共 66 支。红笔定价为 5 元，黑笔的定价为 9 元，由于买的数量较多商店给与优惠，红笔打八五折，黑笔打八折，最后支付的金额比核定价少 18%，那么他买了红笔多少支？

- A. 36    B. 34    C. 32    D. 30

比较: 2019 年，全国居民人均可支配收入 30733 元，比上年增长 8.9%。其中，城镇居民人均可支配收入 42359 元，增长 7.9%；农村居民人均可支配收入 16021 元，增长 9.6%。问：2018 年，全国城镇居民与农村居民的人均可支配收入之比约为：

- A. 7: 5    B. 8: 3    C. 9: 4    D. 10: 9

练习: 1. 某兴趣小组的一次测验中，全组的平均成绩为 91 分，其中男生的平均成绩是 88 分，女生的平均成绩是 93 分，问该兴趣小组中女生的人数是男生的几倍？

- A. 1.2 倍    B. 1.5 倍    C. 1.8 倍    D. 2 倍

2. 甲乙两瓶酒精溶液分别重 300 克和 120 克；甲中含酒精 120 克，乙中含酒精 90 克。从两瓶中应各取出（ ）才能兑成浓度为 50% 的酒精溶液 140 克。

- A. 甲 100 克，乙 40 克    B. 甲 90 克，乙 50 克    C. 甲 110 克，乙 30 克    D. 甲 70 克，乙 70 克

3. 现有含盐 20% 的盐水 500 克，要把它变成含盐 12% 的盐水，应加入含盐 10% 的盐水多少克？

- A. 1500    B. 1800    C. 2000    D. 2400

4. 某次考试，五年级男生的平均成绩比年级平均分高 0.5 分，女生的平均分比年级平均分低 0.4 分，求男女生人数之比：

- A. 4: 5    B. 5: 4    C. 1: 4    D. 5: 1

## 七、单位“1”法

例 1. 某旅游部门规划一条从甲景点到乙景点的旅游线路，经测试，旅游船从甲到乙顺水匀速行驶需 3 小时；从乙返回甲逆水匀速行驶需 4 小时。假设水流速度恒定，甲乙之间的距离为  $y$  公里，旅游船在静水中匀速行驶  $y$  公里需要  $x$  小时，则  $x$  满足的方程为：

- A.  $\frac{1}{3} - \frac{1}{x} = \frac{1}{x} - \frac{1}{4}$     B.  $\frac{1}{3} - \frac{1}{x} = \frac{1}{x} + \frac{1}{4}$   
C.  $\frac{1}{(x+3)} = \frac{1}{4} - \frac{1}{x}$     D.  $\frac{1}{(4-x)} = \frac{1}{x} + \frac{1}{3}$

例 2. 今年每册书成本比去年增加 10%，因此每册书利润下降 20%，但今年销量比去年增加 70%，问今年总利润比去年增加多少？

- A. 36%    B. 25%    C. 20%    D. 15%

扩展：某款服装降价促销后，每天销量翻倍，获得的总利润增加 50%，问每套服装降价的金额为（ ）。

- A. 原售价的  $\frac{1}{4}$     B. 原售价的  $\frac{1}{8}$     C. 原利润的  $\frac{1}{2}$     D. 原利润的  $\frac{1}{4}$

扩展：牛仔裤原价若干元每条，若每条涨价 2 元，销售量减少 20%，收入也减少 10%，一条牛仔裤原价为多少元？

- A. 5.5    B. 8.5    C. 13    D. 16

练习：1. 某商品按定价出售可得利润 560 元，若按定价的 60% 卖出，则亏损 160 元。则商品的购入价是多少元？

- A. 1080 元    B. 1240 元    C. 1440 元    D. 1800 元

2. 某商品按定价的 80% 出售，仍能获得 20% 的利润，定价时期望的利润率是多少？

- A. 50%    B. 40%    C. 30    D. 20%

3. 某商店的两件商品成本价相同，一件按成本价多 25% 出售，一件按成本价少 13% 出售，则两件商品各售出一件时盈利是多少？

- A. 6%    B. 8%    C. 10%    D. 12%

4. 有一辆自行车，前轮和后轮都是新的，并且可以互换，轮胎在前轮位置可以行驶 5000 千米，在后轮位置可以行驶 3000 千米，问使用两个新轮胎，这个新轮胎最多可以行驶多远？

- A. 4000    B. 3750    C. 3950    D. 4200

### 八、逆向分析法

例 1. 5 个男生与 6 个女生，从中选出 5 人出来参加智力大赛，要求其中至少有 1 名男生，问最多有多少种方法？

A. 367 B. 412 C. 456 D. 524

扩展 1. 从 4 台甲型和 5 台乙型电视机中任意取出 3 台，其中至少要有甲型和乙型电视机各 1 台，则不同的取法共有 ( ) 种。

A. 140 B. 84 C. 70 D. 35

扩展 2. 某单位来了 6 个实习生，男女各为 3 人，分配到 2 个部门，若在保证每个部门都能分到男女至少各一人，则共有多少种分配方式？ ( )

A. 18 种 B. 36 种 C. 72 种 D. 144 种

例 2. 一张节目表上原有 3 个节目，如果保持这 3 个节目的相对顺序不变，再添进去 2 个新节目，有多少种安排方法？

A. 20 B. 12 C. 6 D. 4

扩展 1. 一名医生给三名学生打疫苗，这种疫苗必须按顺序连打三针，请问这一共九针有多少种不同的顺序？

A. 1200 B. 1440 C. 1530 D. 1680

扩展 2. 有四位男学生，三位女学生排队拍照，七个人排成一列，甲、乙、丙三人顺序一定，问：有多少种不同的排列结果？

例 3. 甲、乙、丙各有球若干，甲给乙的球与乙原有的球一样多，甲给丙的球和丙原有的球一样多，然后乙也按甲和丙手中的球数分别给甲、丙添球，最后丙也按甲、乙手中的球数分别给甲、乙添球，此时三人都各有球 16 个，开始时甲有多少个球？

A. 26 B. 24 C. 32 D. 30

例 4. 修路若干千米，第一天修了总路程的  $\frac{1}{3}$  又 3 米，第二天修了剩下的  $\frac{1}{2}$  少 0.5 米，第三天修了剩下的  $\frac{3}{4}$  又 2 米，还剩下 2 米没有修完，共要修路多少米？

A. 51 B. 45 C. 42 D. 33

扩展. 有人提了一篮鸡蛋去卖。甲买了全部鸡蛋的一半多半个；乙买了剩下鸡蛋的一半多半个；丙又买了剩下的一半多半个；丁买了最后剩下的鸡蛋的一半多半个。这样鸡蛋刚好卖完。问这篮鸡蛋共有多少个？

A. 23 B. 21 C. 17 D. 15

练习：1. 小王去银行取款，第一次取了存款的一半多 50 元，第二次取了余下的一半多 150 元，这时他的银行卡里还剩 1700 元，他原有存款多少元？ ( )

A. 7500 B. 8500 C. 9000 D. 9500

2. 甲、乙各有钱若干元，甲拿出  $\frac{1}{3}$  给乙后，乙再拿出总数的  $\frac{1}{5}$  给甲，这时他们各有 160 元。

问甲、乙原来各有多少钱：

A. 120 元 200 元 B. 150 元 170 元 C. 180 元 140 元 D. 210 元 110 元

## 第二节 数学运算各种题型分析

### 一、行程问题(含狗追兔问题、电梯问题、公车问题等)

例 1. 甲、乙两人沿直线从 A 地步行至 B 地, 丙从 B 地步行至 A 地。已知甲、乙、丙三人同时出发, 甲和丙相遇后 5 分钟, 乙与丙相遇。如果甲、乙、丙三人的速度分别为 85 米/分钟、75 米/分钟、65 米/分钟。问 A、B 两地的距离为多少米?

A. 8000 B. 8500 C. 10000 D. 10500

例 2. 猎狗发现在离它 8 米远的前方有一只奔跑着的兔子, 马上紧追上去, 兔跑 11 步的路程狗只需跑 6 步, 但狗跑 4 步的时间兔却跑 6 步。狗追上兔时跑了多少米路程?

巩固练习: 猎狗发现在离它 10 米远的前方有一只奔跑着的狐狸后立刻追赶。猎狗的步子大, 它跑 5 步的路程, 狐狸要跑 8 步; 但狐狸动作快, 猎狗跑 3 步的时间, 狐狸跑 4 步。猎狗至少跑多少米才能追上狐狸?

A. 70 B. 60 C. 50 D. 40

扩展: 甲乙两人各坐一游艇在湖中划行, 甲摇桨 10 次时乙摇桨 8 次, 而乙摇桨 70 次, 所走的路程等于甲摇桨 90 次所走的路程, 现甲先摇桨 4 次, 则乙摇桨多少次才能追上?

A. 14 B. 16 C. 112 D. 124

例 3. 电梯匀速向上, 小明边乘边走, 4 分钟到楼上, 再 5 分钟回到楼下, 问: 电梯静止时, 小明到达时间。

扩展: 自动扶梯以均匀速度由下往上行驶着, 两位性急的孩子要从扶梯上楼。已知男孩每分钟走 20 级梯级, 女孩每分钟走 15 级梯级, 结果男孩用了 5 分钟到达楼上, 女孩用了 6 分钟到达楼上。问: 该扶梯共有多少级?

扩展: 商场的自动扶梯以匀速由下往上行驶, 两个孩子在行驶的扶梯上上下下走动, 女孩由下往上走, 男孩由上往下走, 结果女孩走了 40 级到达楼上, 男孩走了 80 级到达楼下。如果男孩单位时间内走的扶梯级数是女孩的 2 倍。则当该扶梯静止时, 可看到的扶梯梯级有多少级?

A. 40 B. 50 C. 60 D. 70

例 4. A、B 两个山村之间的路不是上坡就是下坡, 相距 60 千米。邮递员骑车从 A 村到 B 村, 用了 3.5 小时; 再沿原路返回, 用了 4.5 小时。已知上坡时邮递员车速是 12 千米/小时, 则下坡时邮递员的车速是每小时多少千米?

A. 10 B. 12 C. 14 D. 20

例 5. 甲、乙两辆汽车, 在机场与售票处往返行驶。甲车去时速度 60 千米/小时, 回来时速度 40 千米/小时; 乙车往返的速度都是 50 千米/小时, 则甲、乙两车往返一次的时间之比是:

A. 25: 24 B. 3: 2 C. 5: 4 D. 10: 9

例 6. 甲、乙两车同时从 A、B 两地相向而行，在距 A 地 80 千米处相遇，相遇后两车继续前进，甲车到 B 地、乙车到 A 地后均立即按原路返回，第二次在距 B 地 60 千米处相遇。A、B 两地间距离多少千米？（思考：如果第二次在距 A 地 60 千米处相遇，则 A、B 两地间的路程？）

A. 120 B. 160 C. 180 D. 210

扩展：一游泳池道长 100 米，甲、乙两个运动员从泳道的两端同时下水，做往返训练 15 分钟，甲每分钟游 81 米，乙每分钟游 89 米，甲运动员一共从乙运动员身边经过了多少次？

例 7. 甲、乙两车站同时相对开出第一辆公共汽车，此后两站每隔 8 分钟再开出一辆，依次类推。已知每辆车的车速相同且都是匀速的，每辆车到达对方站都需要 45 分钟。现有一乘客坐甲站开出的第一辆车去乙站，问他在路上会遇到几辆从乙站开出的公共汽车？（时间改为 40 分钟呢？）

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

扩展：甲乙两地有公共汽车，8:30 起每隔 3 分钟就从两地各发一辆汽车，30 分钟驶完全程。如果车速均匀，一个人坐上午 9 点的车从甲地开往乙地，路上一共遇上多少辆汽车？

A. 15 B. 18 C. 19 D. 20

例 8. 某解放军队伍长 450 米，以每秒 1.5 米的速度前进，一通讯员以每秒 3 米的速度从排尾到排头并立即返回排尾，整个过程通讯员走了多少米？

A. 950 B. 1000 C. 1100 D. 1200

扩展：铁路旁的一条平行小路上，有一行人与一骑车人同时向南行进，行人速度为每小时 3.6 千米，骑车人速度为每小时 10.8 千米。这时，有一列火车从他们背后开过来，火车通过行人用 22 秒，通过骑车人用 26 秒。这列火车的车身总长是（ ）米。

A. 286 B. 300 C. 400 D. 268

扩展：有两列火车相向而行，甲列火车每小时 72 千米，乙列火车每小时 54 千米，两车错车时，甲列车上的一位乘客发现，从乙列车车头经过他的车窗时开始，到该车车尾经过他的车窗共用了 11 秒，乙列车的车长是多少米？

A. 320 B. 340 C. 360 D. 385

例 9. 甲乙丙三人沿湖边散步，同时从湖边一固定点出发，甲顺时针方向行走，乙与丙按逆时针方向行走，甲第一次遇到乙后  $1\frac{1}{4}$  分钟遇到丙，再过  $3\frac{3}{4}$  分钟再次遇到乙。已知乙的速度是甲的  $\frac{2}{3}$ ，湖的周长是 600 米，求丙的速度。

A. 24 米/分 B. 25 米/分 C. 26 米/分 D. 27 米/分

例 10. 张先生步行上班，他用每分钟 45 米的速度走了 3 分钟。如果这样走下去，他就要迟到 7 分钟；后来他改用每分钟 55 米的速度前进，结果早到了 5 分钟。那么张先生的家和单位相距多少米？

A. 3000    B. 3105    C. 3550    D. 3995

例 11. 小明放学后沿某路公共汽车路线以不变速度步行回家，该路公共汽车也以不变速度不停地运行。每隔 30 分钟就有辆公共汽车从后面超过他，每隔 20 分钟就遇到迎面开来的一辆公共汽车。问该路公共汽车每隔多少分钟发一次车？

A. 20    B. 24    C. 25    D. 30

扩充：小丽沿某路公共汽车路线以不变速度走路去公园，该路公共汽车也以不变速度不停地运行，出发时恰好迎面遇到一辆公共汽车，10 分钟后再次迎面遇到一辆公共汽车。如果已知公共汽车的发车双向的时间间隔均为 12 分钟，且小红出发时，恰好背后也有一辆公共汽车正超过她，则再过几分钟背后又有一辆公共汽车超过她？

A. 3    B. 4    C. 5    D. 6

例 12. 一条环形赛道前半段为上坡，后半段为下坡，上坡和下坡的长度相等。两辆车同时从赛道起点出发同向行驶，其中 A 车上下坡时车速相等，B 车上坡时比 A 车慢 20%，下坡时比 A 车快 20%，问 A 车跑到第几圈时，两车再次齐头并进？

A. 23    B. 22    C. 24    D. 25

练习：甲每分钟走 50 米，乙每分钟走 60 米，丙每分钟走 70 米，甲乙两人从 A 地，丙从 B 地同时相向出发，丙遇乙后 5 分钟遇到甲。问 A、B 两地相距多少米？

A. 3600 米    B. 4800 米    C. 6000 米    D. 7800 米

## 二、工程问题(含托尔斯泰问题、牛吃草问题等)

例 1. 托尔斯泰曾编过这样一道题：一组割草人要把两块草地的草割掉，大的一块草地比小的一块大一倍。全体组员用半天时间割大的一块，下午他们便对半分开，一半组员仍留在大草地上，到傍晚时把草割完了。另外一半组员到小草地上割草，到傍晚时还剩下一块，这块由一个割草人用了一天时间才割完。假若每人割草的进度都相同，这组割草人共有多少人？

A. 6    B. 8    C. 10    D. 12

强化训练：某工程队承担了 A、B 两个工程任务，A 工程的工作是 B 工程的两倍，施工过程如下：第一阶段 15 天，全体人员投入到 A 工程中，完成了 A 工程的部分工作量；第二阶段 20 天，一半人员投入到 A 工程中，一半人员投入到 B 工程中，完成了 A 工程的剩余工作量和 B 工程的部分工作量；第三阶段 10 天，10 个人投入到 B 工程中，完成了 B 工程的剩余工作量，每个人的工作效率相等，该工程队共有多少人？

A. 64    B. 58    C. 48    D. 40

例 2. 一块牧场长满草，每天牧草都均匀生长，这片牧场可供 10 头牛吃 20 天，可供 15 头牛吃 10 天。问：这块牧场可供 25 头牛吃多少天？

- A. 2    B. 3    C. 4    D. 5

巩固练习：林子里有猴子喜欢吃的野果，23 只猴子可以在 9 周内吃光，21 只猴子可以在 12 周内吃光，问如果有 33 只猴子一起吃，则需要几周吃光？（假定野果生长的速度不变）

- A. 2    B. 3    C. 4    D. 5

扩展：物美超市的收银台平均每小时有 60 名顾客前来排队付款，每一个收银台每小时能应付 80 名顾客付款。某天某时刻，超市如果只开设一个收银台，付款开始 4 小时就没有顾客排队了，问如果当时开设两个收银台，则付款开始几小时就没有顾客排队了？

- A. 2 小时    B. 1.8 小时    C. 1.6 小时    D. 0.8 小时

扩展：有三片牧场，牧场上的草长得一样密，而且长得一样快，他们的面积分别是  $10/3$  公顷、10 公顷和 24 公顷。12 头牛 4 星期吃完第一片牧场的草，21 头牛 9 星期吃完第二片牧场的草。多少头牛 18 星期才吃完第三片牧场的草？

- A. 28    B. 32    C. 36    D. 40

例 3. 某项工作，甲单独完成需要的时间是乙丙共同完成的 2 倍，乙单独完成需要的时间是甲丙共同完成的 3 倍，丙单独完成需要的时间是甲乙共同完成的几倍？

- A.  $3/5$     B.  $7/5$     C.  $5/2$     D.  $7/2$

扩展：一项工程，甲乙丙三人合作需要 13 天完成，如果丙休息 2 天，乙就要多做 4 天，或者由甲乙合作 1 天，这项工程由甲独做需几天？

- A. 26    B. 27    C. 28    D. 29

### 三、比例问题(含利率问题等)

例 1. 在一只底面半径为 20 厘米圆柱形小桶里，有一半径为 10 厘米的圆柱形钢材浸没在水中，当钢材从桶中取出后，桶里的水下降了 3 厘米。求这段钢材的长度。

- A. 3 厘米    B. 1.6 厘米    C. 12 厘米    D. 18 厘米



例 2. 某人借 3 万元给朋友，年利率为 4%，朋友约定 2 年还清，还款方式是每年年底偿还  $X$  元。则  $X$  约为多少元？

- A. 15876    B. 15906    C. 15962    D. 15993

扩展. 小张前年存了年利率为 2.45% 的两年期定期储蓄，今年到期后，扣除利息税，利息税的税率为 20%，得到利息 3136 元。问小张前年存了多少钱？

- A. 7.25 万元    B. 7.5 万元    C. 7.75 万元    D. 8 万元

例 3. 甲杯中有浓度为 17% 的溶液 400 克，乙杯中有浓度为 23% 的溶液 600 克。现在从甲、乙两杯中取出相同总量的溶液，把从甲杯中取出的倒入乙杯中，把从乙杯中取出的倒入甲杯中，使甲、乙两杯溶液的浓度相同。现在两杯溶液的浓度是（ ）。

- A. 20%    B. 20.6%    C. 21.2%    D. 21.4%

例 4. 某商场推出买 400 送 200 活动，在搞活动前，商场先将所有商品价格上涨 20%。问消费者实际上享受的价格相当于原价打几折？

- A. 6    B. 7    C. 7.5    D. 8

#### 四、容斥原理(含做对做错问题)

例 1. 共有 50 道题目，小明做对 27 题，小华做对 28 题，每题都有人做对，问两人都做对的有几题？（要是把“每题都有人做对”改为“两人都做错的有 4 题”呢？）

例 2. 某班有 35 个学生，每个学生至少参加英语小组、语文小组、数学小组中的一个课外活动小组。现已知参加英语小组的有 17 人，参加语文小组的有 30 人，参加数学小组的有 13 人。如果有 5 个学生三个小组都参加了，问有多少个学生只参加了一个小组？

- A. 15    B. 16    C. 17    D. 18

练习. 某高校对一些学生进行问卷调查。在接受调查的学生中，准备参加注册会计师考试的有 63 人，准备参加英语六级考试的有 89 人，准备参加计算机考试的有 47 人，三种考试都准备参加的有 24 人，准备选择两种考试都参加的有 46 人，不参加其中任何一种考试的都 15 人。问接受调查的学生共有多少人？

- A. 120    B. 144    C. 177    D. 192

例 3. 小明、小刚和小红三人一起参加一次英语考试，已知考试共有 100 道题目，且小明做对了 68 题，小刚做对了 58 题，小红做对了 78 题。问三人都做对的题目至少有几题？

- A. 4    B. 8    C. 12    D. 16



扩展 1. 有 100 人参加运动会的三个比赛项目，每人至少参加一项，其中未参加跳远的有 50 人，未参加跳高的有 60 人，未参加赛跑的有 70 人。那么至少有多少人参加了不止一个项目的比赛？

扩展 2. 同学们参加周末兴趣小组，每个小组各有 50 人参加，已知音乐和美术都参加的有 20 人，体育和美术都参加的有 12 人，音乐和体育都参加的有 15 人，问只参加一个兴趣小组的最少有多少人？（ ）

- A. 3 人                      B. 56 人                      C. 92 人                      D. 103 人

扩展 3. 单位阅览室有 60 本书，小李看了其中的 32 本，小王看了 26 本，小张看了 28 本，其中小李和小王都看过的有 19 本，小张和小王都看过的有 16 本，小李和小张都看过的有 20 本，问至多有多少本是三个人都没看过的？（ ）

- A. 13 本                      B. 18 本                      C. 20 本                      D. 28 本

扩展 4. 一个班里有 30 名学生，有 12 人会跳拉丁舞，有 8 人会跳肚皮舞，有 10 人会跳芭蕾舞。问至多有几人会跳两种舞蹈？（ ）

- A. 12 人                      B. 14 人                      C. 15 人                      D. 16 人

例 4. 50 名同学面向老师站成一行，老师先让大家从左到右按 1, 2, 3, …依次报数，再让报数是 4 的倍数的同学向后转，接着又让报数是 6 的倍数的同学向后转，问此时还有多少同学面向老师？

- A. 34      B. 36      C. 38      D. 40

例 5. 数学考试有 60 人参加，共考了 5 道大题，答错一、二、三、四、五题的分别有 55、53、40、45、42 人，每个人至少做对一题，那么得到满分的人最多有多少人？

- A. 5      B. 4      C. 2      D. 1

例 6. 共有 20 道题交给小明去做，有一个奇怪的规定：做对的得 5 分，做错的扣 2 分，未做的不扣分。结果小明得了 56 分，问他做错了几题？

- A. 2      B. 3      C. 5      D. 7

扩展不定方程：某校组织师生春游，已知有 397 名师生出游，旅游公司有 39 座和 17 座两种客车。问要让所有人都有座位，且客车上没有空座，一共需要几辆车？（ ）

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

再扩展：某种产品每箱 48 个，小李制作这种产品，第 1 天制作了 1 个，以后每天都比前一天多制作 1 个。X 天后总共制作了整数箱产品。问 X 的最小值在以下哪个范围内？（ ）

- A. 不到 20    B. 在 20~40 之间    C. 在 41~60 之间    D. 超过 60

**练习：**1. 某代表团有 756 名成员，现要对 A、B 两议案分别进行表决，且他们只能投赞成票或反对票。已知赞成 A 议案的有 476 人，赞成 B 议案的有 294 人，对 A、B 两议案都反对的有 169 人，则赞成 A 议案且反对 B 议案的有多少人？

- A. 293    B. 297    C. 202    D. 306

2. 1600 名学生中，喜欢乒乓球 1180 人，喜欢羽毛球 1360 人，喜欢篮球 1250 人，喜欢足球 1040 人，问都喜欢的至少几人？

- A. 20    B. 30    C. 40    D. 50

3. 校参加数学竞赛的有 120 名男生，80 名女生，参加语文的有 120 名女生，80 名男生，已知该校总共有 260 名学生参加了竞赛，其中有 75 名男生两科都参加了，问只参加数学竞赛而没有参加语文的女生有多少人？

- A. 65    B. 60    C. 45    D. 15

## 五、抽屉原理

**例 1.** 一副扑克牌有四种花色，每种花色各有 13 张，现在从中任意抽牌。问最少抽几张牌，才能保证有 4 张牌是同一种花色？

- A. 12    B. 13    C. 15    D. 16

**扩展：**从一副完整的扑克牌中，至少抽出多少张牌，才能保证至少 6 张牌的花色相同？

- A. 21    B. 22    C. 23    D. 24

**例 2.** 有规格尺寸相同的 5 种颜色的袜子各 15 只混装在箱内，试问不论如何取，从箱中至少取出多少只就能保证有 3 双袜子（袜子无左、右之分）？

- A. 9    B. 10    C. 11    D. 12

**例 3.** 一个盒子里装有标号为 1~100 的 100 张卡片，问至少要抽出多少张卡片才能保证有两张标号之差为 3？

**扩展：**从 1、2、3、4、5、6、…、2007 这些自然数中，最多可以取多少个数能使这些数中任意两个数的差都不等于 9？

**例 4.** 从 1、2、3、4、5、6、…、49、50 这 50 个数中至少任意取出（ ）个数就能保证必有两数互质。

## 六、数列问题

例 1. 100 把锁的钥匙搞乱了，问至少试几次才能保证每把锁都配上自己的钥匙？

例 2. 10 个连续偶数的和是从 1 开始的 10 个连续奇数和的 2.5 倍，其中最大的偶数是( )。

A. 34    B. 38    C. 40    D. 42

例 3. 四个连续自然数的积为 3024，它们的和为( )。

A. 26    B. 52    C. 30    D. 28

例 4. 小明家的大时钟几点钟就敲几下，而且每半点也敲一下。请问，这只时钟一昼夜共敲了多少下？

例 5. 某经销商以 2 元/千克的价格购进 5000 千克大蒜存入冷库。已知大蒜的市场价每天每千克将上涨 0.5 元，而冷库存放大蒜每天需要支出各种费用合计 400 元，且大蒜在冷库中最多保存 60 天，同时每天有 10 千克大蒜坏掉不能出售。若经销商获得 39600 元利润，则这批大蒜存放多少天后集中全部出售？

A. 16    B. 20    C. 24    D. 28

练习：1. 一把钥匙只能开一把锁，现在有 9 把钥匙和 9 把锁，最多试多少次才能配好全部钥匙和锁？

A. 45 次    B. 40 次    C. 36 次    D. 28 次

2. 有红、黄、蓝三种颜色的袜子各 8 双，装在一个黑色的布袋里，从袋子里任意取出袜子来，为确保至少有 2 双袜子不同颜色，则至少要取出袜子只数是：

A. 15    B. 17    C. 19    D. 20

## 七、排列组合问题

例 1. 有四位男学生，三位女学生排队拍照，根据下列要求，各有多少种不同的排列结果？

(1) 七个人排成一列，三个女学生中任何两个均不能连排在一起；

(2) 七个人排成一列，四个男学生必须连排在一起；

(3) 七个人排成一列，其中甲、乙两人之间必须相隔 2 人；

例 2. 用 6 枚不同的珍珠串一条项链，共有多少种不同的串法？

A. 720    B. 60    C. 480    D. 120

例 3. 有 1 角、2 角、5 角和 1 元纸币各 1 张，从中抽取至少 1 张，可以组成不同的几种币值？

- A. 18    B. 17    C. 16    D. 15

扩展：有 1 角、2 角、3 角和 4 角纸币各 1 张，从中抽取至少 1 张，可组成不同的几种币值？

例 4. 9 个人坐成三排，第一排 2 人，第二排 3 人，第三排 4 人，则不同的坐法共有多少种？

例 5. 1, 2, 3, 4 作成数字不同的三位数，试求其和？但数字不重复。

扩展：由 1、2、3 组成没有重复数字的所有三位数之和是多少？

- A. 1222    B. 1232    C. 1322    D. 1332

扩展. 用数字 0, 1, 2, 3, 4, 5 组成没有重复数字的数，能组成多少个自然数？能组成多少个比 201345 大的数？求所有组成三位数的总和。

例 6. 身高不等的 7 名同学排成一排，要求中间的高，从中间看两边，一个比一个矮，这样的排法共有几种？

扩展. 某科室共有 8 人，现在需要抽出两个 2 人的小组到不同的下级单位检查工作，问共有多少种不同的安排方案？（ ）

- A. 210    B. 260    C. 420    D. 840

扩展. 甲、乙、丙三个单位各派 2 名志愿者参加公益活动，现将这 6 人随机分成 3 组，每组 2 人，则每组成员均来自不同单位的概率是（ ）。

- A.  $\frac{1}{3}$     B.  $\frac{5}{12}$     C.  $\frac{1}{4}$     D.  $\frac{8}{15}$

例 7. 某校共有 9 个班级，要从中选出 18 人组成篮球队，要求每班至少取 1 人，问共有多少种名额分配方案？

扩展：有 20 个相同的苹果，要放在 3 个抽屉中，抽屉编号分别为 1、2、3，要求每个抽屉的苹果数不少于号码数，问共有多少种放法？

扩展：某单位订阅了 30 份学习材料发放给 3 个部门，每个部门至少发放 9 份材料。问一共有多少种不同的发放方法？

A. 7    B. 9    C. 10    D. 12

再扩展：有 9 颗相同的糖，从明天起，每天至少吃一颗糖，请问一共有多少种吃糖的方式？

A. 256    B. 512    C. 1024    D. 2048

比较：需将 6 名研究生派往 4 所中学实习，要求每所学校至少安排 1 名研究生。问有多少种安排方式？

A. 1560    B. 2260    C. 3560    D. 5760

例 8. 五个瓶子都贴了标签，其中恰好贴错了三个，则错的可能情况共有多少种？

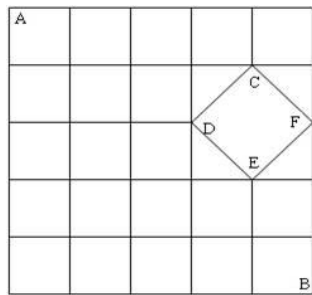
A. 6    B. 10    C. 12    D. 20

例 9. 甲乙丙丁戊 5 名学生进行某种劳动技术比赛，决出了第 1 到第 5 名的名次。甲乙两名参赛者去问成绩，回答者对甲说：“很遗憾，你和乙都没有拿到冠军。”对乙说：“你当然不会是最差的。”从这个回答分析，五个人的排名共可能有多少种不同情况？（其他条件不变，“对乙说”改为“对丙说”呢？）

例 10. 某次知识竞赛试卷包括 3 道每题 10 分的甲类题，2 道每题 20 分的乙类题以及 1 道 30 分的丙类题，参赛者赵某随机选择其中的部分试题作答并全部答对，其最终得分为 70 分。问赵某未选择丙类题的概率为多少？

A.  $\frac{1}{3}$     B.  $\frac{1}{5}$     C.  $\frac{1}{7}$     D.  $\frac{1}{8}$

例 11. 如图所示，某城镇共有 6 条东西方向的街道和 6 条南北方向的街道，其中有一个湖，街道在此变成一个菱形的环湖大道。现要从城镇的 A 处送一份加急信件到 B 处，为节省时间，要选择最短的路线，共有（ ）种不同的走法。



A. 35    B. 36    C. 37    D. 38

## 八、概率问题

例 1. 某广场有一块面积为 160 平方米的路面，用白色、紫色、黑色三种大理石铺成，每块大理石的面积是 0.4 平方米，其中白色大理石 150 块，紫色大理石 50 块，其余的是黑色大理石，某人在上面行走，他停留在黑色大理石上的概率是多少？

- A.  $\frac{1}{4}$     B.  $\frac{2}{5}$     C.  $\frac{1}{3}$     D.  $\frac{1}{6}$

例 2. 盒中有 4 个白球 6 个红球，无放回地每次抽取 1 个，则第二次取到白球的概率是多少？

- A.  $\frac{2}{15}$     B.  $\frac{4}{15}$     C.  $\frac{2}{5}$     D.  $\frac{3}{5}$

例 3. 小孙的口袋里有四颗糖，一颗巧克力味的，一颗果味的，两颗牛奶味的。小孙任意从口袋里取出两颗糖，他看了看后说，其中一颗是牛奶味。问小孙取出的另一颗糖也是牛奶味的可能性(概率)是多少？

- A.  $\frac{1}{3}$     B.  $\frac{1}{4}$     C.  $\frac{1}{5}$     D.  $\frac{1}{6}$

扩展 1: 张三的口袋里有六颗糖，一颗巧克力味的，两颗果味的，三颗牛奶味的。张三任意从口袋里取出两颗糖，他看了看后说，其中一颗是牛奶味的。问张三取出的另一颗糖是牛奶味、果味、巧克力味的概率各是多少？

扩展 2: 某市派甲、乙、丙 3 个督导组到所属的 6 县区进行督查工作，每个督导组督查 2 个县区，且每个县区仅被督查 1 次，问 6 县区中仅有的两个贫困县恰好由甲督导组督查的概率为：A.  $\frac{1}{3}$     B.  $\frac{1}{6}$     C.  $\frac{1}{15}$     D.  $\frac{1}{30}$

比较: 某系统篮球队由来自甲、乙、丙、丁四个单位年龄各不相同的 12 人组成，每个单位 3 人。现将 12 人按每队 6 人随机分成红、蓝两队进行对抗练习，问甲单位 3 人分在红队的概率、每个单位年龄最大的分在同一队的概率。

例 4. 某射击运动员每次射击命中 10 环的概率是 80%，5 次射击有 4 次命中 10 环的概率是：

- A. 80%    B. 63.22%    C. 40.96%    D. 32.81%

例 5. 某单位有 50 人，男：女=3：2，其中有 15 人未入党，如从中任选 1 人，则此人为男性党员的概率最大为多少？

- A.  $\frac{3}{5}$     B.  $\frac{2}{3}$     C.  $\frac{3}{4}$     D.  $\frac{5}{7}$

扩展: 某班评定学生奖学金时，规定平时分、期中分和期末分均排名班级前 30% 的学生才有资格获取。现在从该班任选一名学生，其有资格获取奖学金的概率最高的为（ ）。

- A. 2.7%    B. 10%    C. 30%    D. 65.7%

例 6. 甲和乙进行打靶比赛，各打两发子弹，中靶数量多的人获胜。甲每发子弹中靶的概率是 60%，而乙每发子弹中靶的概率是 30%。则该比赛中乙战胜甲的可能性：

- A. 小于 5%    B. 在 5%~12% 之间    C. 在 10%~15% 之间    D. 大于 15%

例 7. 某集团企业 5 个分公司分别派出 1 人去集团总部参加培训，培训后再将 5 人随机分配到这 5 个分公司，每个分公司只分配 1 人。问 5 个参加培训的人中，有且仅有 1 人在培训后返回原分公司的概率（ ）。

- A. 大于 35%    B. 在 30%~35% 之间    C. 在 20%~30% 之间    D. 低于 20%

例8. 某次抽奖活动中在三个箱子中均放有红、黄、绿、蓝、紫、橙、白、黑8种颜色的球各一个。奖励规则如下：从三个箱子分别摸出一个球，摸出的3个球均为红球得一等奖，摸出的3个球至少有一个绿球得二等奖，摸出的3个球均为彩色球（黑、白除外）得三等奖，那么不中奖的概率是（ ）。

- A. 0~25%之间      B. 25~50%之间      C. 50~75%之间      D. 75~100%之间

## 九、统筹问题

例1. 甲、乙两厂生产某一规格的上衣和长裤，甲厂每月用16天生产上衣，14天生产长裤，正好配为448套；乙厂每月用12天生产上衣，18天生产长裤，正好配为720套。现在两厂合并，每月最多可生产多少套？

扩充：甲、乙两厂生产同一规格的上衣和裤子，甲厂每月用18天生产上衣，12天生产裤子，共生产600套衣服（每套上衣、裤子各一件。）乙厂每月用15天生产上衣，15天生产裤子，共生产600套。现在两厂合并后，每月最多可生产多少套衣服？

例2. 在一条公路上有四家工厂，相邻的每两家工厂距离相等(如图所示)。现在要在这条公路上设一车站，使得这四家工厂的所有工人步行到车站的总路程最少，这个车站应设在几号工厂门口？

一 100人    二 120人    三 80人    四 215人



例3. 甲、乙两位探险者要到沙漠深处探险，他们每天可走30千米，已知每人最多可带一个人24天的食物和水，如果允许将部分食品存放在途中，那么其中一个人最多可走入沙漠多少千米？

例4. 一口锅最多可烙两个饼，现有三个饼，每个饼烙一面需1分钟，问用这口锅把这三个饼正反面都烙好至少需几分钟？

例5. 某商场在进行“满百省”活动，满100省10，满200省30，满300省50。大于400的消费只能折算为等同于几个100、200、300的加和。已知一位顾客买某款衬衫1件支付了175元，那么买3件这样的衬衫最少需要（ ）。

- A. 505元      B. 475元      C. 445元      D. 515元



**十、推理问题**

例 1. 井深 10 米，青蛙白天往上爬 4 米，但因井里太滑，晚上掉下 3 米，问几天爬出井口？

例 2. 一人买 5 只羊，每次取两只一起称重，得到 10 种不同结果(单位千克)。47, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59。求最重的羊的重量。

A. 25    B. 28    C. 30    D. 32

例 3. 为了浇灌一个半径为 10 米的花坛，园艺师要在花坛里布置若干个旋转喷头，但库房里只有浇灌半径为 5 米的喷头，花坛里至少要布置几个这样的喷头才能保证每个角落都能浇灌到？

A. 4    B. 7    C. 6    D. 9

扩展：现要在长 25 公里、宽 8 公里的长方形区域内设置哨塔，每个哨塔的监视半径为 5 公里。如果要求整个区域内的每个角落都能被监视到，则至少需要设置多少个哨塔？

A. 7    B. 6    C. 5    D. 4

例 4. A、B、C、D、E、F 六支足球队进行单循环比赛，每两个队之间都要赛一场，且只赛一场，胜者得 3 分，负者得零分，平局每队各得 1 分。比赛结果，各队得分由高到低恰好为一个等差数列，获得第三名的队得了 8 分，那么这次比赛中共有( )场平局。

A. 3    B. 4    C. 5    D. 6

扩展：A、B、C、D 四人进行乒乓球循环赛。结果 A 胜了 D，并且 A、B、C 三人胜的场数相同，问：D 胜的场数为( )。

A. 0    B. 1    C. 2    D. 4

扩展：6 个人参加羽毛球比赛，每两个人都要赛一场，胜者得 2 分，负者得 0 分，比赛结果，第二名和第五名都是两人并列。问第一名和第四名各得几分？

扩展：一次象棋比赛共有 10 名选手参加，他们分别来自甲、乙、丙三队。每个人都与其余选手各赛一盘，胜者得 1 分，负者得 0 分，平者得 0.5 分，结果甲队选手平均得 4.5 分，乙队选手平均得 3.6 分，丙队选手平均得 9 分。则甲队参赛人数是：

A. 4    B. 5    C. 6    D. 7

扩展：小赵、小钱、小孙一起打羽毛球，每局两人比赛，另一人休息，三人约定每一局的输方下一局休息，结束时算了一下，小赵休息了 2 局，小钱共打了 8 局，小孙共打了 5 局，则参加第 9 局比赛的是：

A. 小钱和小孙    B. 小赵和小钱    C. 小赵和小孙    D. 以上皆有可能

扩展：足球小组赛时，5 个足球队 A、B、C、D、E 分到同一个小组，进行单循环赛（每两队赛一场，胜、平、负分别积 3、1、0 分），结果 A、B、C、D 队总分分别是 1、4、7、8，那么 E 队最多可能得多少分？

A. 5    B. 6    C. 7    D. 8



### 十一、页码问题

例 1. 王先生在编一本书，其页数需要用 6869 个字，问这本书具体是多少页？

- A. 1999    B. 9999    C. 1994    D. 1995

例 2. 将所有自然数，从 1 开始一次写下去得到：12345678910111213……，试确定第 206788 个位置上出现的数字？

- A. 3    B. 0    C. 7    D. 4

例 3. 排一本 500 页的书的页码，共需要多少个 3？共需要多少个 0？

扩展：定义正整数的“数字和”为该数各位数的数字之和，如 789 的“数字和”为 24，则 1、2、3……2015 这 2015 个数的“数字和”的总和是多少？（    ）

- A. 28066    B. 28098    C. 28120    D. 28152

例 4. 排一本 500 页的书的页码，含 3 的页数有多少？含 0 的页数有多少？

### 十二、鸡兔同笼问题

例 1. 鸡和兔关在一起，共有 88 头，200 脚，问兔有几只？

例 2. 某地劳动部门租用甲、乙两个教室开展农村实用人才培训。两教室均有 5 排座位，甲教室每排可坐 10 人，乙教室每排可坐 9 人。两教室当月共举办该培训 27 次，每次培训均座无虚席，当月培训 1290 人次。问甲教室当月共举办了多少次这项培训？

- A. 8    B. 10    C. 12    D. 15

例 3. 100 个馒头给 100 个和尚吃，大和尚每人吃 3 个，小和尚每 3 人吃 1 个，大和尚有几人？

- A. 15    B. 25    C. 50    D. 75

例 4. 蜘蛛有 8 条腿，蜻蜓有 6 条腿和 2 对翅膀，蝉有 6 条腿和 1 对翅膀。现在这三种小虫共 18 只，有 118 条腿和 20 对翅膀。每种小虫各几只？

- A. 3 只蜘蛛，7 只蜻蜓，8 只蝉    B. 4 只蜘蛛，7 只蜻蜓，7 只蝉  
C. 5 只蜘蛛，7 只蜻蜓，6 只蝉    D. 6 只蜘蛛，7 只蜻蜓，5 只蝉

### 十三、方阵问题

例 1. 某校的学生刚好排成一个方阵，最外层的人数是 96 人，问这个学校共有多少个学生？

- A. 600    B. 615    C. 625    D. 640

例 2. 在广场中心周围，用 2008 盆花，围成了一个两层的空心方阵，则外层有( )盆花。

- A. 251    B. 253    C. 1000    D. 1008

例 3. 有若干人，排成一个空心的四层方阵。现在调整阵形，把最外边一层每边人数减少 16 人，层数由原来的四层变成八层，则共有( )人。

- A. 160    B. 1296    C. 640    D. 1936

### 十四、植树问题

例 1. 一条路长 300 米，每隔 10 米种一棵树，头和尾也种，请问总共可以种几棵？

比较：一个圆圈长 300 米，每隔 10 米种一棵树，总共可以种几棵？

再比较：一个等边三角形，边长 100 米，每隔 10 米种一棵树，三个顶点也种，总共可以种几棵？

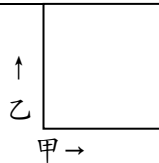
例 2. 李明家所在的那幢楼房，每上一层楼要走 18 个台阶，到李明家要走 72 个台阶，李明家住在几楼？

例 3. 在一个正方形池塘的四周种桃树，四个顶点各种一棵桃树，这样每边都种了 15 棵桃树。求池塘的四周一共种了多少棵桃树？

例 4. 在一根长木棍上，有三种刻度线，它们分别将木棍分成 10 等分、12 等分、15 等分。如果沿每条刻度线把木棍锯断，木棍总共被锯成多少段？

- A. 26    B. 27    C. 28    D. 29

例 5. 正方形操场四周栽了一圈树，每两棵树相隔 5 米。甲、乙从一个角上同时出发，向不同的方向走去(如图)，甲的速度是乙的 2 倍，乙在拐了一个弯之后的第 5 棵树与甲相遇。操场四周栽了多少棵树？



- A. 56    B. 60    C. 64    D. 68

练习：一块三角形，在三个边上植树，三个边的长度分别为 156 米、186 米、234 米，树与树之间的距离均为 6 米，三个角上都必须栽一棵树，问共需植树多少棵？

- A. 90    B. 93    C. 96    D. 99

### 十五、年龄问题

例 1. 甲对乙说：“我到您现在这么大时，你就 39 岁了！”乙对甲说：“对呀，我像你现在这么大时，你只有 3 岁。”甲和乙现在各几岁？

练习：哥哥现在的年龄是弟弟当年年龄的 3 倍，哥哥当年的年龄与弟弟现在的年龄相同，哥哥与弟弟现在的年龄和是 30 岁，问哥哥现在多少岁？

- A. 15    B. 18    C. 21    D. 24

例 2. 祖父现在的年龄是小明的 6 倍，过几年之后，祖父的年龄将是小明的 5 倍，再过几年之后，祖父的年龄将是小明的 4 倍，请问小明今年多少岁？

- A. 10    B. 11    C. 12    D. 13

### 十六、平均数问题

例 1. 甲、乙两人的平均年龄是 22 岁，乙、丙两人的平均年龄是 25 岁，甲、丙两人的平均年龄是 27 岁，求这三人的年龄各是多少？

例 2. 有 33 个偶数的平均数，保留一位小数时是 5.8，保留两位小数时，则该平均数最小的是（    ）

- A. 5.76    B. 5.75    C. 5.78    D. 5.82

### 十七、最值问题

例 1. 有人用一个长 18 米的竹篱笆，他想利用围墙作一面，用这个篱笆围一个长方形菜地，为使这个菜地面积尽可能大，这个长方形的长和宽各是几米？最大的面积是多少？

例 2. 已知  $p \cdot q - 1 = x$ ，其中  $p$ 、 $q$  为质数，且均小于 1000， $x$  是奇数，那么  $x$  的最大值是多少？

例 3. 一类自然数，它们的各个数位上的数字和为 2003，那么这类自然数中的最小的一个是多少？

例 4. 100 个孩子按 1、2、3……依次报数，从报奇数的人中选取 K 个孩子，他们所报数字之和是 1949，问 K 的最大值为多少？

- A. 43    B. 44    C. 45    D. 46

### 十八、代数问题

例 1. 已知  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = 200320022001$ ，求  $\frac{3a+b-2c}{c-b+a}$

- A.  $\frac{1}{5}$     B.  $-\frac{1}{5}$     C.  $\frac{1}{3}$     D. -20

例 2.  $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)$

例 3.  $\frac{2}{1 \times 2} + \frac{2}{2 \times 3} + \frac{2}{3 \times 4} + \frac{2}{4 \times 5}$

例 4.  $2002 \times 20032003 - 2003 \times 20022002$  的值是( )。

- A. -60    B. 0    C. 60    D. 80

两位尾数法扩充：  $1994 \times 2002 - 1993 \times 2003$  值是( )。

- A. 9    B. 19    C. 29    D. 39

例 5. 乘法算式  $3145 \times 92653 = 291\_93685$  的横线处漏写了一个数字，不用计算，你知道这个数字是几吗？

- A. 1    B. 3    C. 5    D. 7

扩展：  $13 \times 99 + 135 \times 999 + 1357 \times 9999$  的值是：

- A. 13507495    B. 13574795    C. 13704675    D. 13704795

例 6. 计算：  $\frac{1}{216} + \frac{1}{432} + \frac{1}{864} + \frac{1}{1728} + \frac{1}{3456} + \frac{1}{6912}$

再例如：计算：216+432+864+1728+3456+6912

扩展：计算： $\frac{3}{4} + \frac{3}{16} + \frac{3}{64} + \frac{3}{256} + \frac{3}{1024} + \frac{3}{4096}$

例 7. 计算： $1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \frac{1}{1+2+3+4} + \dots + \frac{1}{1+2+3+4+\dots+99}$

例 8. 计算： $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{2}{1 \times 2 \times 3} + \frac{3}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \dots + \frac{9}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 10}$

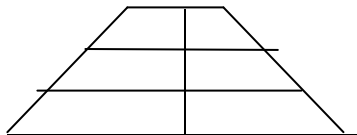
A.  $10! - 1$       B.  $9! - 1$       C.  $\frac{10!-1}{10!}$       D.  $\frac{9!-1}{9!}$

例 9. 若  $x = \frac{1}{\frac{1}{1980} + \frac{1}{1981} + \frac{1}{1982} + \frac{1}{1983} + \dots + \frac{1}{1997}}$ ，则 x 的整数部分是（ ）。

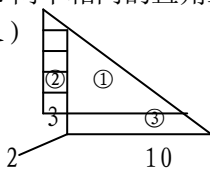
## 十九、几何问题

例 1.

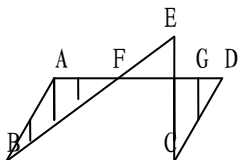
图中有多少个梯形？



例 2. 两个相同的直角三角形如图所示重叠在一起，求阴影部分的面积。（单位：厘米）

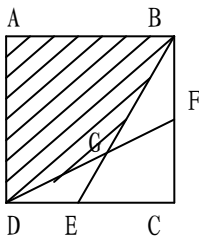


扩展：如图，平行四边形 ABCD，BC=10 厘米，EC⊥BC 且 EC=8 厘米，两块阴影部分的面积比三角形 EFG 的面积大 15 平方厘米，求 CG 的长。

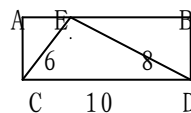


注：像这种当求一个图形的面积缺少条件时，可用相等的另一图形代替，或将两个图形的面积差换成另两个图形的面积差的方法叫等量替换。

扩展：如图是一个正方形，边长 6 厘米，E、F 分别是 CD、BC 的中点，求阴影部分的面积。

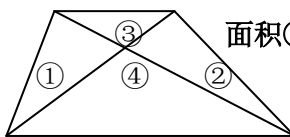
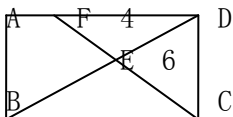


扩展：如图，角 CED 是直角，长方形的周长是多少厘米？



插入：请记住：在梯形中（如图），

例：如图，长方形 ABCD，  
△ EFD 的面积是 4，△ ECD 的面积是 6。求长方形的面积。



面积①=②，①×②=③×④

补充练习：

1. 某次考试有30道判断题，每做对一道题得4分，不做或者做错一道题倒扣2分，甲考生得了96分，他不做或做错的共几道题？

- A. 12      B. 4      C. 2      D. 5

2. 单位里来了几名新人，现在还有6个办公位置，如果一个人一个位置一共有120种不同的分配方法。问新来了几名同事？

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

3. 某市至旱季水源不足，自来水公司计划在下周七天内选择两天停止供水，若要求停水的两天不相连，则自来水公司共有多少种停水方案？

- A. 21      B. 19      C. 15      D. 6

4. 某车间三个班组共同承担一批加工任务，每个班组要加工 100 套产品。因为加工速度有差异，一班组完成任务时二班组还差 5 套产品没完成，三班组还差 10 套产品没完成。假设三个班组加工速度都不变，那么二班组完成任务时，三班组还剩多少套产品未完成？

- A. 5    B. 80/19    C. 90/19    D. 100/19

5. 将 A、B、C 三水管打开向水池放水，水池 12 分钟可以灌满；将 B、C、D 三个水管打开向水池放水，水池 15 分钟可以灌满；将 A、D 两个水管打开向水池放水，水池 20 分钟可以灌满。若将 A、B、C、D 四个水管打开向水池放水，水池需多少分钟可以灌满？

- A. 25    B. 20    C. 15    D. 10

6. 某人要上某大厦的 10 楼，他从 1 楼到 5 楼用了 100 秒，按此速度，他到 10 楼还需要的时间为（ ）秒。

- A. 225    B. 125    C. 100    D. 150

7. 森林里住着两只猴子，一天小猴从森林里找到 18 颗桃子，大猴子没有问就向小猴子抢，大猴子一次最多抢过来 6 个，小猴就趁大猴不备拿回来 4 个，那么这两只猴子在只抢不吃的情况下，大猴子需要几次能抢到这 18 个桃子？

- A. 5    B. 6    C. 7    D. 8

8. 从 8 男和 5 女中选 3 男和 2 女参加数学竞赛，共有多少种选法：

- A. 3360 种    B. 1680 种    C. 560 种    D. 280 种

9. 蓄水池有甲、丙两条进水管和乙、丁两条排水管，要灌满一池水，甲要 3 小时，丙要 5 小时，要排光一池水，乙要 4 小时，丁要 6 小时，现在池内有  $\frac{1}{6}$  池水，若按甲、乙、丙、丁顺序循环开各水管，每次每管开一小时，问多少小时后水开始溢出？

- A. 20    B. 21    C.  $20\frac{3}{4}$     D.  $19\frac{3}{4}$     E.  $28\frac{1}{20}$

10. 王明抄写一份报告，若每分钟抄 30 个字，则用若干小时可抄完。当抄完  $\frac{2}{5}$  时，将工作效率提高 40%，结果比原计划提前半小时完成。这份报告共有多少字？

- A. 6025 字    B. 7200 字    C. 7250 字    D. 5250 字

11. 每条长 200 米的三个圆形跑道共同相交于 A 点，张三、李四、王五从三个跑道的交点 A 处同时出发，各取一条跑道练习长跑。张三每小时跑 5 公里，李四每小时跑 7 公里，王五每小时跑 9 公里。问三人第四次在 A 处相遇时，他们跑了多长时间？

- A. 40 分钟    B. 48 分钟    C. 56 分钟    D. 64 分钟

12. 相同表面积的四面体，六面体，正十二面体以及正二十面体，其中体积最大的是：

- A. 四面体                      B. 六面体                      C. 正十二面体                      D. 正二十面体

13. 有一商店出售一种由同样钱数的甲、乙两种茶叶混合的茶，其中甲种茶叶每 50 克 6 元，乙种茶叶每 50 克 4 元，问这种混合茶叶每 50 克的成本是多少元？

- A. 4.5    B. 4.8    C. 5.0    D. 5.4

14. 甲乙丙丁四人去图书馆借书，甲每隔 5 天去一次，乙每隔 11 天去一次，丙每隔 17 天去一次，丁每隔 29 天去一次。如果 5 月 18 号他们四个人在图书馆相遇，问下一次四个人在图书馆相遇是几月几号？

- A. 10 月 18 日    B. 10 月 14 日    C. 11 月 18 日    D. 11 月 14 日

15. 甲某打电话时忘记了对方电话号码最后一位数字，但记得这个数字不是 0。甲某尝试用其他数字代替最后一位数字，恰好第二次尝试成功的概率是：（ ）

- A、1/9                      B、1/8                      C、1/7                      D、2/9

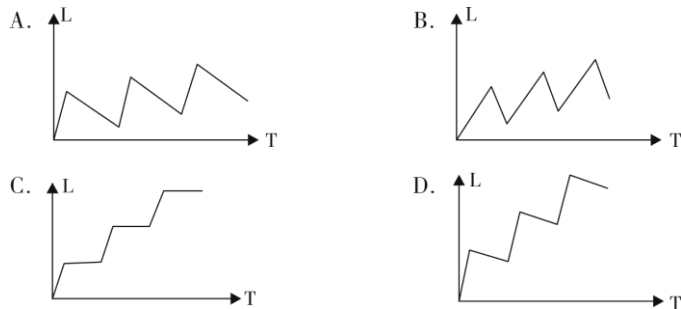
16. 从装满 100 克浓度为 80% 的糖水中倒出 40 克糖水，再倒入清水将杯倒满。这样反复三次后，杯中糖水浓度是多少？

- A. 48%    B. 28.8%    C. 11.52%    D. 17.28%

17. 草地上插了若干根旗杆，已知旗杆的高度在 1 至 5 米之间，且任意两根旗杆的距离都不超过它们高度差的 10 倍。如果用一根绳子将所有旗杆都围进去，在不知旗杆数量和位置的情况下，最少需要准备多少米长的绳子？

- A. 40    B. 60    C. 80    D. 100

18. 甲和乙两条自动化生产线同时生产相同的产品，甲生产线单位时间的产量是乙生产线的 5 倍，甲生产线每工作 1 小时就需要花 3 小时时间停机冷却而乙生产线可以不间断生产。问以下哪个坐标图能准确表示甲、乙生产线产量之差 (纵轴 L) 与总生产时间 (横轴 T) 之间的关系？





## 补充：解数量关系最牛七招

## 一、解题时整体把握，抓住出题人思路。

【例 1】将 A、B、C 三个水管打开向水池放水，水池 12 分钟可以灌满；将 B、C、D 三个水管打开向水池放水，水池 15 分钟可以灌满；将 A、D 两个水管打开向水池放水，水池 20 分钟可以灌满。如果将 A、B、C、D 四个水管打开向水池放水，水池需（ ）分钟可以灌满。

- A. 25                      B. 20                      C. 15                      D. 10

## 二、题干信息与选项成比例或倍数关系：想倍数，想整除。

【例 2】一列客车长 250 米，一列货车长 350 米，在平行的轨道上相向行驶，从两车头相遇到两车尾相离经过 15 秒，已知客车与货车的速度之比是 5:3。问两车的速度相差多少？

- A. 10 米/秒              B. 15 米/秒              C. 25 米/秒              D. 30 米/秒

【例 3】学校有足球和篮球的数量比为 8:7，先买进若干个足球，这时足球与篮球的数量比变为 3:2，接着又买进一些篮球，这时足球与篮球的数量比为 7:6。已知买进的足球比买进的篮球多 3 个，原来有足球多少个？

- A. 48                      B. 42                      C. 36                      D. 30

## 三、题干信息与选项存在加和关系。

【例 4】20 人做一项工作 15 天可以完成，现在工作 3 天之后，有 5 人调走植树，剩下人继续干完剩下的工作，做完这项工作总共需要多少天？

- A. 16                      B. 17                      C. 18                      D. 19

## 四、时钟问题巧应对。

【例 5】现在时间为 4 点 13 分，此时时针与分针成什么角度？

- A. 38.5 度              B. 48.5 度              C. 58.5 度              D. 68.5 度

## 五、根据常识判断，代入排除。

【例 6】传说，古代有个守财奴，临死前留下 13 颗宝石。嘱咐三个女儿：大女儿可得  $\frac{1}{2}$ ，二女儿可得  $\frac{1}{3}$ ，三女儿可得  $\frac{1}{4}$ 。老人咽气后，三个女儿无论如何也难按遗嘱分配，只好请教舅父。舅父知道了原委后说：“你们父亲的遗嘱不能违背，但也不能将这么珍贵的物品用来陪葬，这事就由我来想办法吧！”果然，舅舅很快就将宝石分好，姐妹三人都如数拿走了应分得的宝石，你知道舅舅是怎么分配的么？

- A. 6 颗，3 颗，4 颗    B. 7 颗，2 颗，4 颗    C. 6 颗，5 颗，4 颗    D. 6 颗，4 颗，3 颗

## 六、数字敏感解不定方程。

【例 7】甲组同学每人分 28 个核桃，乙组同学每人分 30 个核桃，丙组同学每人分 31 个核桃，三组同学共有核桃总数 365 个。问：三个小组共有多少名同学？

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

## 七、极限特值的运用。

【例 8】一条船顺水而下用时  $t_1$ ，逆流而上用时  $t_2$ ，则当水速增大时， $t_1+t_2$  如何变化？

- A. 变大                  B. 变小                  C. 不变                  D. 无法判断