

目 录

第一章 数量关系.....	1
第一节 数字推理.....	1
高频考点 1 $a_{n+1} = a_n + \{d\}$ 型.....	1
高频考点 2 $a_{n+1} = a_n \cdot \{q\}$ 型.....	4
高频考点 3 $a_{n+1} = a_n \cdot \{q\} + \{d\}$ 型.....	6
高频考点 4 $a_{n+1} = a_n + a_{n-1} + a_{n-2} + \cdots + \{d\}$ 型.....	7
高频考点 5 $a_{n+1} = a_n \cdot a_{n-1} + \{d\}$ 型.....	9
高频考点 6 $\{n^x\} + \{d\}$ 型.....	11
高频考点 7 $\frac{a}{b}$ 或 $a.b$ 型.....	13
高频考点 8 分组型.....	16
第二节 数学运算.....	18
高频考点 1 利润问题.....	18
高频考点 2 行程问题.....	21
高频考点 3 工程问题.....	27
高频考点 4 排列组合问题.....	30
高频考点 5 概率问题.....	35
高频考点 6 极值问题.....	38
高频考点 7 和差倍比问题.....	41
高频考点 8 容斥问题.....	45
高频考点 9 几何问题.....	47
第二章 思维策略.....	50
高频考点 1 算式求值.....	50
高频考点 2 不定方程.....	54
高频考点 3 折剪绳子.....	56
高频考点 4 智力推理.....	57
第三章 资料分析.....	60
高频考点 1 增长.....	60
高频考点 2 比重.....	63
高频考点 3 平均数.....	66
高频考点 4 倍数和翻番.....	70
高频考点 5 经典术语.....	72

第一章 数量关系

第一节 数字推理

高频考点 1 $a_{n+1} = a_n + \{d\}$ 型

1. 数列：按一定次序排列的一列数称为数列；简记为 $\{a_n\}$ 。

2. 项：数列中的每一个数都叫做这个数列的项。

排在第一位的数称为这个数列的第 1 项（通常也叫做首项），排在第二位的数称为这个数列的第 2 项……排在第 n 位的数称为这个数列的第 n 项。所以，数列的一般形式可以写成 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ 。

3. 等差数列：一般地，如果一个数列从第二项起，每一项与它前一项的差等于同一个常数，这个数列就叫做等差数列。这个常数叫做等差数列的公差。

4. 等比数列：一般地，如果一个数列从第二项起，每一项与它的前一项的比值等于同一个常数，这个数列就叫做等比数列。这个常数叫做等比数列的公比。

$a_{n+1} = a_n + \{d\}$ 中， a_{n+1} 为所求项， a_n 为所求项的前一项， $\{d\}$ 可为任意常数、原数列或其他某个数列。

【解题技巧】

当题目数列基本单调且数列变化幅度在 2 倍左右，逐差求 $\{d\}$ ；

随即判定 $\{d\}$ 为何种数列；

若逐差后判断不出 $\{d\}$ 为何种数列，则要判定差数列为何种数列，可以选择继续逐差、逐和、逐商等；如此往复，直到可以推出 $\{d\}$ 的所需项，求出所求项。

【经典例题】

1. 2, 5, 8, 11, ()

- A. 12
- B. 13
- C. 14
- D. 15

1. 【答案】C。解析：后项减前项，逐差得到 3, 3, 3，即 $\{d\}$ 为常数数列，所求为 $11+3=14$ ，故选 C。

2. 2, 12, 30, 56, ()

- A. 64

- B. 78
- C. 90
- D. 108

2. 【答案】C。解析：后项减前项，逐差得到数列 10, 18, 26, (34)，即 {d} 为公差为 8 的等差数列，所求为 $56+34=90$ ，故选 C。

3. 7, 14, 23, 36, 55, 82, ()
- A. 123
 - B. 117
 - C. 119
 - D. 121

3. 【答案】C。解析：后项减前项，逐差得到数列 7, 9, 13, 19, 27；判断不出 {d} 为何种数列，进行二次逐差，即对差数列继续逐差得到 2, 4, 6, 8, (10)，为公差为 2 的等差数列。差数列下一项应为 $27+10=37$ ，所求为 $82+37=119$ ，故选 C。

4. 4, 7, 10, 16, 34, 106 ()
- A. 466
 - B. 428
 - C. 396
 - D. 374

4. 【答案】A。解析：后项减前项，逐差得到数列 3、3、6、18、72；判断不出 {d} 为何种数列，但观察得到的差数列，发现有明显的倍数关系，选择逐商，得到数列 1、2、3、4、(5)，为自然数列。差数列下一项应为 $72 \times 5=360$ ，所求为 $106+360=466$ ，故选 A。

5. 2, 3, -1, 4, -5, ()
- A. -8
 - B. -9
 - C. 8
 - D. 9

5. 【答案】D。解析：前项减后项，逐差得到数列 -1, 4, -5，即 {d} 为从原数列第三项开始的数列，所求为 $4 - (-5)=9$ ，故选 D。

【强化训练】

1. 34, 23, 14, 7, 2, ()
- A. -1
 - B. 0
 - C. 1

D. -2

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

A. 6

B. 3

C. -1

D. -4

3. 2, 7, 14, 25, 38, ()

A. 54

B. 55

C. 57

D. 58

4. 1, 4, 10, 22, 46, ()

A. 70

B. 72

C. 92

D. 94

1. 【答案】A。解析：前项减后项，逐差得到数列 11, 9, 7, 5, (3)，即 {d} 为公差为 -2 的等差数列，所求为 $2-3=-1$ ，故选 A。

2. 【答案】A。解析：后项减前项，逐差得到数列 -3, -1, 1, 3, (5)，即 {d} 为公差为 2 的等差数列，所求为 $1+5=6$ ，故选 A。

3. 【答案】B。解析：后项减前项，逐差得到数列 5, 7, 11, 13, (17)，即 {d} 为质数列，所求为 $38+17=55$ ，故选 B。

4. 【答案】D。解析：后项减前项，逐差得到数列 3, 6, 12, 24, (48)，即 {d} 为公比为 2 的等比数列，所求为 $46+48=94$ ，故选 D。

高频考点 2 $a_{n+1} = a_n \cdot \{q\}$ 型

$a_{n+1} = a_n \cdot \{q\}$ 中, a_{n+1} 为所求项, a_n 为所求项的前一项, $\{q\}$ 可为任意常数列或其他某个数列。

【解题技巧】

当题目数列基本单调且数列变化幅度在 2 倍以上, 或局部倍数明显, 逐商求 $\{q\}$; 随即判定 $\{q\}$ 为何种数列;

若逐商后判断不出 $\{q\}$ 为何种数列, 则要判定商数列为何种数列, 可以选择继续逐商、逐差、逐和等; 如此往复, 直到可以推出 $\{q\}$ 的所需项, 求出所求项。

【经典例题】

1. 14, 28, 56, 112, ()

- A. 155
- B. 186
- C. 224
- D. 320

1. **【答案】C。**解析: 后项除前项, 逐商得到数列 2, 2, 2, 即 $\{q\}$ 为常数列, 所求为 $112 \times 2 = 224$, 故选 C。

2. -1, 3, -3, -3, -9, ()

- A. -9
- B. -4
- C. -14
- D. -45

2. **【答案】D。**解析: 后项除前项, 逐商得到数列 -3, -1, 1, 3, (5), 即 $\{q\}$ 为公差为 2 的等差数列, 所求为 $-9 \times 5 = -45$, 故选 D。

3. 3, 3, 6, 18, ()

- A. 36
- B. 54
- C. 72
- D. 108

3. **【答案】C。**解析: 后项除前项, 逐商得到数列 1, 2, 3, (4), 即 $\{q\}$ 为自然数列, 所求为 $18 \times 4 = 72$, 故选 C。

【强化训练】

1. 2, 6, 30, 210, 2310, ()

- A. 30160
- B. 30030
- C. 40300
- D. 32160

2. 9, 81, 729, ()

- A. 6561
- B. 5661
- C. 7651
- D. 2351

3. 1, -5, 10, 10, 40, ()

- A. -35
- B. 50
- C. 135
- D. 280

1. **【答案】B。**解析：后项除以前项，逐商得到数列 3, 5, 7, 11, (13)，即{q}为质数列，所求为 $2310 \times 13 = 30030$ ，故选 B。

2. **【答案】A。**解析：后项除以前项，逐商得到数列 9, 9，即{q}为常数列，所求为 $729 \times 9 = 6561$ ，故选 A。

3. **【答案】D。**解析：后项除前项，逐商得到数列 -5, -2, 1, 4, (7) 即{q}为公差为 3 的等差数列，所求为 $40 \times 7 = 280$ ，故选 D。

高频考点 3 $a_{n+1} = a_n \cdot \{q\} + \{d\}$ 型

$a_{n+1} = a_n \cdot \{q\} + \{d\}$ 中, a_{n+1} 为所求项, a_n 为所求项的前一项, $\{q\}$ 和 $\{d\}$ 可为任意常数数列或其他某个数列。($\{q\}$ 多见为常数数列; $\{d\}$ 多见为常数数列或自然数列)

【解题技巧】

当题目数列基本单调且数列变化幅度在 2 倍以上, 下一项接近前一项某几倍的数字时, 考虑 $a_{n+1} = a_n \cdot \{q\} + \{d\}$ 型, 判断 $\{q\}$ 和 $\{d\}$; 求出所求项即可。

【经典例题】

1. 1, 4, 13, 40, 121, ()

- A. 1093
- B. 364
- C. 927
- D. 264

1. **【答案】**B。解析: 观察可知下一项均为前一项 3 倍左右的数字, $1 \times 3 + 1 = 4$, $4 \times 3 + 1 = 13$, $13 \times 3 + 1 = 40$, $40 \times 3 + 1 = 121$, 即 $\{q\}$ 和 $\{d\}$ 均为常数数列, 所求为 $121 \times 3 + 1 = 364$, 故选 B。

【强化训练】

118, 60, 32, 20, ()

- A. 10
- B. 16
- C. 18
- D. 20

【答案】C。解析: 观察可知前一项均为下一项 2 倍左右的数字, $118 = 60 \times 2 - 2$, $60 = 32 \times 2 - 4$, $32 = 20 \times 2 - 8$, 即 $\{q\}$ 为常数数列, $\{d\}$ 为公比为 2 的等比数列, 所求为 $20 = (18) \times 2 - 16$, 故选 C。

高频考点 4 $a_{n+1} = a_n + a_{n-1} + a_{n-2} + \dots + \{d\}$ 型

$a_{n+1} = a_n + a_{n-1} + a_{n-2} + \dots + \{d\}$ 中, a_{n+1} 为所求项, a_n 为所求项的前一项, a_{n-1} 为所求项的前两项, a_{n-2} 为所求项的前三项, 以此类推; $\{d\}$ 可为任意常数项或其他某个数列。(多见于依次两项、三项或所有项相加; 若 $\{d\}$ 为 0 的常数项, 即不加 $\{d\}$, 可忽略此部分)

【解题技巧】

当题目数列基本单调且数列变化幅度较小, 局部加和关系明显时, 考虑该种情况; 判定是几项加和; 若存在 $\{d\}$, 则判定 $\{d\}$ 为何种数列; 求出所求项即可。

【经典例题】

1. 1, 2, 3, 5, 8, ()

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

1. 【答案】C。解析: 观察数列三项间加和关系明显, 可得 $1+2=3$, $2+3=5$, $3+5=8$, 即依次两项相加等于下一项, 所求为 $5+8=13$, 故选 C。

2. 1, 2, 3, 6, 11, 20, 37, ()

- A. 52
- B. 58
- C. 62
- D. 68

2. 【答案】D。解析: 观察数列四项间加和关系明显, 可得 $1+2+3=6$, $2+3+6=11$, $6+11+20=37$; 即依次三项相加等于下一项, 所求为 $11+20+37=68$, 故选 D。

3. 1, 3, 4, 8, 16, 32, ()

- A. 48
- B. 54
- C. 58
- D. 64

3. 【答案】D。解析: 观察数列项间加和关系明显, 可得 $1+3=4$, $1+3+4=8$, $1+3+4+8=16$, $1+3+4+8+16=32$; 即依次所有项相加等于下一项, 所求为 $1+3+4+8+16+32=64$, 故选 D。

4. 1, 2, 4, 6, 9, (), 18

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

4. 【答案】C。解析：观察数列三项间加和关系明显，可得 $1+2+1=4$ ； $2+4+0=6$ ； $4+6+(-1)=9$ ；即依次两项相加， $\{d\}$ 为公差为 -1 的等差数列，所求为 $6+9+(-2)=13$ ；验证 $9+13+(-3)=18$ ，故选 C。

【强化训练】

1. 1, 0, 1, 1, 2, 3, ()
 - A. 5
 - B. 4
 - C. 3
 - D. 6
2. 3, 5, 9, 13, 23, ()
 - A. 32
 - B. 33
 - C. 34
 - D. 35

1. 【答案】A。解析：观察数列三项间加和关系明显，可得 $1+0=1$ ， $0+1=1$ ， $1+1=2$ ， $1+2=3$ ，即依次两项相加等于下一项，所求为 $2+3=5$ ，故选 A。

2. 【答案】D。解析：观察数列三项间加和关系明显，可得 $3+5+1=9$ ， $5+9-1=13$ ， $9+13+1=23$ ，即依次两项相加， $\{d\}$ 为 $\{1, -1, 1, -1, \dots\}$ 的循环数列，所求为 $13+23-1=35$ ，故选 D。

高频考点 5 $a_{n+1} = a_n \cdot a_{n-1} + \{d\}$ 型

$a_{n+1} = a_n \cdot a_{n-1} + \{d\}$ 中, a_{n+1} 为所求项, a_n 为所求项的前一项, a_{n-1} 为所求项的前两项, $\{d\}$ 可为任意常数项或其他某个数列。($\{d\}$ 多见为常数项或自然数列; 若 $\{d\}$ 为 0 的常数项, 即不加 $\{d\}$, 可忽略此部分)

【解题技巧】

当题目数列以小数字开头, 大数字结尾, 且三项间乘积关系明显, 考虑 $a_{n+1} = a_n \cdot a_{n-1} + \{d\}$ 型, 判断乘积关系; 若存在 $\{d\}$, 则判定 $\{d\}$ 为何种数列; 求出所求项即可。

【经典例题】

1. 1, 4, 4, 16, 64, ()

- A. 128
- B. 256
- C. 512
- D. 1024

1. 【答案】D。解析: 观察可知三项间乘积关系明显, $1 \times 4 = 4$, $4 \times 4 = 16$, $4 \times 16 = 64$, 所求为 $16 \times 64 = 1024$, 故选 D。

2. 3, 7, 16, 107, ()

- A. 1704
- B. 1072
- C. 1707
- D. 1068

2. 【答案】C。解析: 观察可知三项间乘积关系明显, $3 \times 7 - 5 = 16$, $7 \times 16 - 5 = 107$; 即 $\{d\}$ 为常数项, 所求为 $16 \times 107 - 5 = 1707$, 故选 C。

【强化训练】

1. 1, 2, 2, 4, 16 ()

- A. 64
- B. 128
- C. 160
- D. 256

2. 4, 3, 10, 28, ()

- A. 270
- B. 272
- C. 280
- D. 278

1. 【答案】B。解析：观察可知四项间乘积关系明显， $1 \times 2 \times 2 = 4$ ， $2 \times 2 \times 4 = 16$ ，所求为 $2 \times 4 \times 16 = 128$ ，， 故选 B。

2. 【答案】D。解析：观察可知三项间乘积关系明显， $4 \times 3 - 2 = 10$ ， $3 \times 10 - 2 = 28$ ；即 {d} 为常数项，所求为 $10 \times 28 - 2 = 278$ ， 故选 D。

高频考点 6 $\{n^x\} + \{d\}$ 型

n^x 表示多次方数， $\{n\}$ 与 $\{x\}$ 可为任意常数数列或其他某个数列； $\{d\}$ 可为任意常数数列或其他某个数列。（ $\{n\}$ 与 $\{x\}$ 多见为常数数列或自然数列；若 $\{d\}$ 为 0 的常数数列，即不加 $\{d\}$ ，可忽略此部分）

【解题技巧】

当题目数列基本单调且陡增；或数列中有比较多的多次方数时；应判定 n 与 x 分别属于何种数列，若存在 $\{d\}$ ，则判断 $\{d\}$ 属于何种数列，求出所求项。

【经典例题】

1. 4, 9, 16, 25, ()

- A. 36
- B. 35
- C. 37
- D. 38

1. 【答案】A。解析：数列中都是平方数， $4 = 2^2$ ， $9 = 3^2$ ， $16 = 4^2$ ， $25 = 5^2$ ，即 $\{n\}$ 为自然数列， $\{x\}$ 为常数数列，所求为 $6^2 = 36$ ，故选 A。

2. 1, 8, 27, 64, ()

- A. 86
- B. 104
- C. 125
- D. 138

2. 【答案】C。解析：数列中都是立方数， $1 = 1^3$ ， $8 = 2^3$ ， $27 = 3^3$ ， $64 = 4^3$ ，即 $\{n\}$ 为自然数列， $\{x\}$ 为常数数列，所求为 $5^3 = 125$ ，，故选 C。

3. 1, 32, 81, 64, ()

- A. 76
- B. 14
- C. 25
- D. 38

3. 【答案】C。解析：数列中都是多次方数， $1 = 1^6$ ， $32 = 2^5$ ， $81 = 3^4$ ， $64 = 4^3$ ，即 $\{n\}$ 为自然数列， $\{x\}$ 为公差为 -1 的等差数列，所求为 $5^2 = 25$ ，，故选 C。

4. 4, 11, 30, 67, ()

- A. 128

- B. 134
- C. 169
- D. 171

4. 【答案】A。解析：数列中都是多次方数附近的数， $4=1^3+3$ ， $11=2^3+3$ ， $30=3^3+3$ ， $67=4^3+3$ ，即 $\{n\}$ 为自然数列， $\{x\}$ 为常数列， $\{d\}$ 为常数列，所求为 $5^3+3=128$ ，故选 A。

【强化训练】

1. 4, 9, 25, 64, 169, ()

- A. 441
- B. 169
- C. 196
- D. 225

2. 3, 10, 29, 66, ()

- A. 37
- B. 95
- C. 106
- D. 127

3. 0, 6, 78, (), 15620

- A. 240
- B. 252
- C. 1020
- D. 7771

1. 【答案】A。解析：解析：数列中都是平方数， $4=2^2$ ， $9=3^2$ ， $25=5^2$ ， $64=8^2$ ， $169=13^2$ ，即 $\{n\}$ 为 $a_{n+1}=a_n+a_{n-1}+a_{n-2}+\dots+\{d\}$ 型中的两项和数列， $\{x\}$ 为常数列，所求为 $(8+13)^2=441$ ，故选 A。

2. 【答案】D。解析：解析：数列中都是多次方数附近的数， $3=1^3+2$ ， $10=2^3+2$ ， $29=3^3+2$ ， $66=4^3+2$ ，即 $\{n\}$ 为自然数列， $\{x\}$ 为常数列， $\{d\}$ 为常数列，所求为 $5^3+2=127$ ，故选 D。

3. 【答案】C。解析：数列基本单调且陡增， $0=1^1-1$ ， $6=2^3-2$ ， $78=3^4-3$ ，()， $15620=5^6-5$ ，即 $\{n\}$ 为自然数列， $\{x\}$ 为 $\{n\}+1$ ， $\{d\}$ 为公差为 -1 的等差数列，所求为 $4^5-4=1024-4=1020$ ，故选 C。

高频考点 7 $\frac{a}{b}$ 或 ab 型

【解题技巧】

$\frac{a}{b}$ 或 ab 可作为整体数值进行运算，寻找规律；

$\{a\}$ 、 $\{b\}$ 可分别当做一组数列，寻找各自规律再组合为所求项；

a 、 b 依次交替看，形成新的数列，寻找规律求出所求项；

a 、 b 进行运算形成新的数列，寻找规律求出所求项。

若数列中出现个别整数，则把整数化为分数再寻找规律

【经典例题】

1. $\frac{4}{3}, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, 1, \frac{10}{13}, (\quad)$

A. $\frac{12}{17}$

B. $\frac{4}{3}$

C. $\frac{11}{15}$

D. $\frac{2}{3}$

1. 【答案】D。解析：原式可化为 $\frac{4}{3}, \frac{6}{4}, \frac{8}{6}, \frac{9}{9}, \frac{10}{13}, (\quad)$ ；可以发现， $\{a\}$

是合数列 4, 6, 8, 9, 10，下一项为 12； $\{b\}$ 为 $a_{n+1} = a_n + \{d\}$ 型，其中 $\{d\}$ 为自然数列，

下一项应为 $13+5=18$ ；所求为 $\frac{12}{18}$ ，即 $\frac{2}{3}$ ，故选 D。

2. 1. 1, 2. 2, 3. 3, 5. 4, 8. 5, ()

A. 13. 5

B. 14. 6

C. 14. 8

D. 13. 6

2. 【答案】D。解析：

方法一：作整体看，为 $a_{n+1} = a_n + a_{n-1} + a_{n-2} + \dots + \{d\}$ 型，三项间加和明显，

1. 1+2. 2-0=3. 3; 2. 2+3. 3-0. 1=5. 4; 3. 3+5. 4-0. 2=8. 5; 即 $\{d\}$ 为公差为 -0. 1 的等差数列，所求为 5. 4+8. 5-0. 3=13. 6，故选 D。

方法二：按部分看，{a}为1, 2, 3, 5, 8, 为两项和数列，下一项应为5+8=13；{b}为1, 2, 3, 4, 5, 为自然数列，下一项应为6；组合起来，所求为13.6，故选D。

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

A. $\frac{21}{33}$

B. $\frac{35}{64}$

C. $\frac{41}{70}$

D. $\frac{34}{55}$

3. 【答案】D。解析：将1化为分数 $\frac{1}{1}$ ，a、b依次来看形成：1、1、2、3、5、8、13、21，为 $a_{n+1} = a_n + a_{n-1} + a_{n-2} + \dots + \{d\}$ 中的两项和，下一项为13+21=34，再下一项为21+34=55，所求为 $\frac{34}{55}$ ，故选D。

4. $\frac{1}{17}, \frac{1}{7}, \frac{4}{11}, 1, (\quad)$

A. 4

B. 6

C. $\frac{16}{7}$

D. $\frac{16}{5}$

4. 【答案】D。解析：通分后可得到新数列 $\frac{1}{17}, \frac{2}{14}, \frac{4}{11}, \frac{8}{8}, (\quad)$ ，{a}为公比为2的等比数列，下一项为16；{b}为公差为-3的等差数列，下一项为5，所求为 $\frac{16}{5}$ ，故选D。

【强化训练】

1. $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{7}{16}, \frac{11}{32}, (\quad)$

A. $\frac{15}{64}$

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

C. $\frac{13}{48}$

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

2. $\frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{7}{9}, \frac{1}{31}, \frac{19}{45}, (\quad)$

A. $\frac{11}{21}$

B. $\frac{63}{65}$

C. $\frac{13}{51}$

D. $\frac{91}{165}$

1. 【答案】B。解析：从题干中的 $\frac{7}{16}$ 、 $\frac{11}{32}$ 入手，将前几个分数改写，考虑将 {b} 构造公比为 2 的等比数列，则 {b} 为 2, 4, 8, 16, 32, (64)；此时 {a} 为 1, 2, 4, 7, 11, {a} 为 $a_{n+1} = a_n + \{d\}$ 型，其中 {d} 为自然数列，下一项应为 $11+5=16$ ；所求为 $\frac{16}{64}$ ，即 $\frac{1}{4}$ ，故选 B。

2. 【答案】B。解析：a+b 依次是 4, 8, 16, 32, 64，这是一个公比为 2 的等比数列，下一项应为 128，选项中只有 $\frac{63}{65}$ 符合 $a+b=128$ ，故选 B。

高频考点 8 分组型

连续分组型：依次将数列进行分组，可能为组内规律或组间规律

间隔分组型：将数列按奇数项、偶数项分为两组，一般为组内规律

【解题技巧】

观察相邻几项的局部运算关系，确定为哪一类型数列，进而推广到整个数列。

【经典例题】

1. 2, 10, 6, (), 3, 15

A. 30

B. 24

C. 25

D. 20

1. **【答案】A**。解析：观察两项之间倍数明显，即 $10 \div 2 = 5$ ； $15 \div 3 = 5$ ；有 $(30) \div 6 = 5$ ，故选 A。

2. 4, 18, 8, 9, 12, $9/2$, 16, ()

A. 20

B. $\frac{9}{4}$

C. 24

D. $\frac{9}{8}$

2. **【答案】B**。解析：奇数项是公差为 4 的等差数列，偶数项是公比为 $\frac{1}{2}$ 的等比数列，

所以下一项是 $\frac{9}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{4}$ ，故选 B。

【强化训练】

1. 6, 1, 12, 3, (), 5, 24

A. 17

B. 18

C. 19

D. 20

2. 102, 1030204, 10305020406, ()

A. 103050702046

- B. 103050204008
- C. 10305072040608
- D. 103050702040608

1. 【答案】B。解析：奇数项 6, 12, (), 24, 是公差为 6 的等差数列，偶数项 1, 3, 5, 是公差为 2 的等差数列，所求为奇数项，即 $12+6=18$ ，故选 B。

2. 【答案】D。解析：数列中数可以被分为两个部分；前半部分 1、103、10305，按奇数列规律递增；后半部分 02、0204、020406，按偶数列规律递增。各个数字间相隔“0”，故选 D。

第二节 数学运算

高频考点 1 利润问题

【基本公式】

利润=单价-成本

期望利润=定价-成本

实际利润=售价-成本

$$\text{利润率} = \frac{\text{利润}}{\text{成本}} = \frac{\text{售价} - \text{成本}}{\text{成本}} = \frac{\text{售价}}{\text{成本}} - 1$$

售价=成本×(1+利润率)

售价=定价×折扣(“二折”即售价为定价的20%);

总售价=单价×销售量

总利润=单件利润×销售量。

【解题技巧】

关键在于利润、利润率和折扣等逻辑关系的分析处理。

除了可以直接进行计算的题目外，多采用方程或赋值法进行求解，一般设成本为特殊值“1”，“10”，“100”等。

注意：对于以下两种说法要重点区分：

①按三折出售，售价是定价的30%；②折扣了30%，售价是定价的70%。

【经典例题】

1. 小李去年花了3860元买了一部手机，而随着高科技的迅速发展，该手机的价格之后下调了两次，分别为原来定价基础上折扣了20%、6%。该手机目前的价格约是（ ）元。

- A. 2902
- B. 2856
- C. 2903
- D. 2905

1. 【答案】A。解析：为原来定价基础上折扣了20%、6%，即售价是定价的 $1-20%=80%$ ， $1-6%=94%$ ；直接带入公式售价=定价×折扣，目前价格= $3860 \times 0.8 \times 0.94=2902.72$ 元，故选A。

2. 某商场购进一种电冰箱，先按 15% 的利润定价，此后按定价的 90% 出售，结果每台获利 210 元，这种电冰箱的成本价为多少元？（ ）

- A. 6000
- B. 5000
- C. 4000
- D. 2000

2. 【答案】A。解析：设成本价为 x 元，则根据题意有 $(1+15\%)x \times 90\% - x = 210$ ，解得 $x = 6000$ 元，故选 A。

3. 一批玩具，比进价高 200% 销售，一段时间后，六一儿童节促销，玩具按定价 6 折销售，打折后这批价格比进价高百分之（ ）。

- A. 20
- B. 40
- C. 60
- D. 80

3. 【答案】D。解析：设进价为 100，则打折前的售价为 $100 \times (1+200\%) = 300$ ，打折后的售价为 $300 \times 0.6 = 180$ 元，比进价高 $(180-100) \div 100 = 80\%$ ，故选 D。

【强化训练】

1. 水果店一天卖出每千克为 10 元、12 元、16 元的 3 种水果共 100 千克，共收入 1316 元。已知售出的每千克 12 元和每千克 16 元的水果共收入 1016 元，那么每千克 10 元的水果售出了（ ）千克。

- A. 26
- B. 30
- C. 34
- D. 38

2. 某草莓种植基地利用恒温库储存草莓准备反季节销售。据测算，每储存 1 斤草莓可增加收入 2.5 元。小王去年收获草莓 5 吨，当时市场价为每斤 3 元，如果都利用恒温库储存，小王的草莓收入可以达到：（ ）

- A. 27500 元
- B. 32500 元
- C. 45000 元
- D. 55000 元

3. 某人花 4410 元买了一台电脑，这是原来定价相继折扣了 10% 和 2% 的价格，则原价为（ ）元。

- A. 4950

- B. 4990
- C. 5000
- D. 5010

4. 知名网球拍生产商新推出一款球拍，深受消费者青睐。甲、乙两商店争相进货，甲店进货价比乙店进货价便宜 10%。甲店按 20% 的利润来定价，乙店按 15% 的利润来定价，甲店的定价比乙店的便宜 11.2 元。甲店的定价是多少元？()

- A. 160
- B. 171.2
- C. 172.8
- D. 184

1. 【答案】B。解析：三种水果共收入 1316 元，其中两种水果收入 1016 元，则卖每千克 10 元的水果收入为 $1316 - 1016 = 300$ 元，则售出 $300 \div 10 = 30$ 千克，故选 B。

2. 【答案】D。解析：每斤草莓市场价为 3 元，储存后可增加 2.5 元，即每斤收入为 $3 + 2.5 = 5.5$ 元，共有 5 吨 = 5000 千克 $\times 2 = 10000$ 斤，故总收入可达到 $5.5 \times 10000 = 55000$ 元，故选 D。

3. 【答案】C。解析：设原价为 x ，那么 $(1 - 10\%)(1 - 2\%)x = 4410$ ， $x = 5000$ ，故选 C。

4. 【答案】C。解析：

方法一：设乙店进货价为 x ，则甲店进货价为 $0.9x$ ，有 $(1 + 15\%)x - (1 + 20\%) \times 0.9x = 11.2$ ，解得 $x = 160$ ，甲店的定价为 $(1 + 20\%) \times 0.9 \times 160 = 172.8$ 元，故选 C。

方法二：设乙店的进货价为 100，则甲店的进货价为 90，甲店的定价比乙店便宜 $100 \times (1 + 15\%) - 90 \times (1 + 20\%) = 7$ ，即 7 份对应 11.2 元，1 份为 1.6 元，甲店的定价为 $90 \times (1 + 20\%) \times 1.6 = 108 \times 1.6 = 172.8$ 元，故选 C。

高频考点 2 行程问题

【基本公式】

路程=速度×时间

速度=路程÷时间

时间=路程÷速度

平均速度=总路程÷总时间

等距离平均速度公式=
$$\frac{2V_1V_2}{V_1+V_2}$$

【常考题型】

1. 基本行程问题

2. 直线相遇问题

若甲乙从线型两地两端相向而行，同时出发，则有

$$S_{\text{和}} = (V_{\text{甲}} + V_{\text{乙}}) \times t_{\text{相遇时间}} = V_{\text{和}} \times t_{\text{相遇时间}}$$

3. 直线追及问题

若甲乙从线型两地一端的不同地点同向而行，同时出发；或甲乙从线型两地一端的相同地点同向而行，异时出发（甲追乙， $V_{\text{甲}} > V_{\text{乙}}$ ），则有

$$S_{\text{差}} = (V_{\text{甲}} - V_{\text{乙}}) \times t_{\text{追及时间}} = V_{\text{差}} \times t_{\text{追及时间}}$$

4. 多次相遇问题

线型两端相向而行，出发第 n 次相遇： $(2n-1) \times \text{两端路程} = \text{速度和} \times \text{时间}$

环形同地背向而行，出发第 n 次相遇： $\text{周长} \times n = \text{速度和} \times \text{时间}$

环形同地同向而行，出发第 n 次相遇： $\text{周长} \times n = \text{速度差} \times \text{时间}$

5. 流水行船问题

顺流：路程 = (静水船速+水速) × 时间

逆流：路程 = (静水船速-水速) × 时间

静水船速 = (顺流速度+逆流速度) ÷ 2

水速 = (顺流速度-逆流速度) ÷ 2

6. 火车过桥问题

路程=桥长+车长

7. 牛吃草问题

原有草量 = (牛吃草速度-草的生长速度) × 天数

【解题技巧】

可利用行程图分析运动过程，辅助求解；
或结合方程、比例、赋值法等进行求解。

【经典例题】

1. 某校体育生进行爬山训练，往返一次用去 6 小时，已知上山时每小时行 5 千米，下山时每小时行 10 千米，问山顶到山脚的距离是多少千米？（ ）

- A. 30
- B. 20
- C. 40
- D. 15

1. **【答案】B。**解析：由题意可知，上山速度:下山速度=5:10，即 1:2；根据路程相同，速度与时间成反比，有上山时间:下山时间=2:1，则总时间 3 份对应 6 小时，下山时间为 2 小时，全程为 $10 \times 2 = 20$ 千米，故选 B。

2. A、B 两地相距 240 千米，一辆客车上午 8 时从 A 地开往 B 地，另一辆客车上午 9 时从 B 地开往 A 地，到中午 12 时，两车恰好在两地的中点相遇。如果两车都从上午 8 时由两地相向开出，速度不变，到上午 10 时，两车还相距（ ）千米？

- A. 110
- B. 100
- C. 120
- D. 90

2. **【答案】B。**解析：中午 12 点，两车在中点相遇，故两车所走距离都是 120 千米，故 A 地出发的客车速度是 $120 \div (12-8) = 30$ 千米/时，B 地出发的客车速度是 $120 \div (12-9) = 40$ 千米/时；所以如果两车同时出发，运行 2 小时后，运行的距离总和为 $(30+40) \times 2 = 140$ 千米，两车还相距 $240-140=100$ 千米，故选 B。

3. 甲、乙两人同地同向沿直线行走，其速度分别为 7 千米/时、5 千米/时。乙先走一小时后甲才开始走，则甲追上乙需（ ）。

- A. 2 小时
- B. 2.5 小时
- C. 3 小时
- D. 3.5 小时

3. **【答案】B。**解析：乙一小时走的路程为 $5 \times 1 = 5$ 千米。则甲追上乙所需时间为 $5 \div (7-5) = 2.5$ 小时，故选 B。

4. 老张和老王两个人在周长为 400 米的圆形池塘边散步。老张每分钟走 9 米，老王每分钟走 16 米。现在两个人从同一点反方向行走，那么出发后多少分钟他们第二次相遇？
()

- A. 16
- B. 32
- C. 25
- D. 20

4. 【答案】B。解析：第二次相遇时，两人走过的路程和为池塘周长的 2 倍，所以相遇时间等于路程除以两人的速度和，即 $400 \times 2 \div (9+16) = 32$ 分钟，故选 B。

5. 某货船从甲港出发，顺流而下，计划 3 小时 45 分到达，行驶 3 小时后，发动机故障，又漂流了 3 小时才到达乙港，卸货后，船速(静水速度)提高 1 倍，则经过()可以返回到甲港？

- A. 2 小时 40 分
- B. 3 小时 20 分
- C. 2 小时
- D. 3 小时

5. 【答案】D。解析：由题意可知，船漂流 3 小时即 180 分钟，相当于顺水走 45 分钟；路程一定时，速度与时间成反比，所以船顺水速度与流速之比是 $180:45=4:1$ 。设流速为 1，则船在静水中的速度是 $4-1=3$ 。卸货后船在静水中速度提高 1 倍为 $3 \times 2=6$ ，则卸货后逆水速度为 $6-1=5$ 。顺流而下用时为 3 小时 45 分钟即 225 分钟，路程一定时，时间与速度成反比，则卸货后逆流而上用时为 $225 \times \frac{4}{5} = 180$ 分钟，即 3 小时，故选 D。

6. 某隧道长 1000 米，一列车以 750 米/分钟的速度穿过隧道，从车头进入隧道入口到车尾离开隧道出口共需要 180 秒，这条列车长()。

- A. 950 米
- B. 1050 米
- C. 1150 米
- D. 1250 米

6. 【答案】D。解析：750 米/分钟=12.5 米/秒，根据路程=桥长+车长，路程=速度×时间，该列车为 $12.5 \times 180 - 1000 = 1250$ 米，故选 D。

7. 草场的草够 27 头牛吃 6 天，23 头牛吃 9 天，求 21 头牛可以吃()天。

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

7. 【答案】C。解析：牛吃草问题，设每头牛吃草的速度为1份，草生长速度为x份，则 $(27-x) \times 6 = (23-x) \times 9$ ，解得 $x=15$ ，则原有草量为 $(27-15) \times 6=72$ ，21头牛能吃的的时间为 $72 / (21-15) =12$ 天，故选C。

【强化训练】

1. 一列快车和一列慢车相对而行，其中快车车长200米，慢车车长250米，坐在慢车上旅客看到快车驶过其所在窗口的时间是6秒钟，坐在快车上的旅客看到慢车驶过其所在窗口的时间是（ ）秒。

- A. 6
- B. 6.5
- C. 7
- D. 7.5

2. 有一行人和一骑车人都从A向B地前进，速度分别是行人3.6千米/小时，骑车人为10.8千米/小时，此时道路旁有列火车也由A地向B地疾驶，火车用22秒超越行人，用26秒超越骑车人，这列火车车身长度为（ ）米。

- A. 232
- B. 286
- C. 308
- D. 1029.6

3. 某演唱会检票前若干分钟就有观众开始排队等候入场，而每分钟来的观众人数一样多。从开始检票到等候队伍消失，若同时开4个入场口需50分钟，若同时开6个入场口则需30分钟。问如果同时开7个入场口需几分钟？（ ）

- A. 18分钟
- B. 20分钟
- C. 22分钟
- D. 25分钟

4. 在一条长12米的电线上，红、蓝甲虫在8:20从左端分别以每分钟13厘米和11厘米的速度向右端爬去，黄甲虫则以每分钟15厘米的速度从右端向左爬去，红甲虫在什么时刻恰好在蓝甲虫和黄甲虫的中间？（ ）

- A. 8:55
- B. 9:00
- C. 9:05
- D. 9:10

5. 有两个班的小学生要到少年宫参加活动，但只有一辆车接送，第一班的学生坐车从学校出发的同时，第二班学生开始步行；车到途中某处，让第一班学生下车步行，车

立刻返回接第二班学生上车并直接开往少年宫。学生步行速度为每小时 4 公里，载学生时车速每小时 40 公里，空车时 50 公里/小时，要使两个班的学生同时到达少年宫，第一班的学生应步行全程的（ ）。(学生上下车时间忽略不计)

- A. $\frac{1}{7}$
- B. $\frac{1}{6}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{2}{5}$

6. 甲乙两人在 A 点沿 300 米环形跑道背向而行，甲的速度是 20 米/分，乙的速度是 40 米/分，那么，至少()分钟后甲乙两人在 A 点相遇。

- A. 10
- B. 15
- C. 20
- D. 30

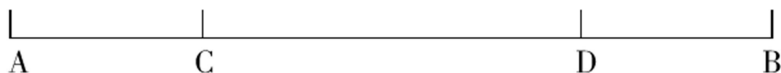
1. 【答案】D。解析：两车的速度和为 $200 \div 6 = \frac{100}{3}$ 米/秒，所求时间为 $250 \div \frac{100}{3} = 7.5$ 秒，故选 D。

2. 【答案】B。解析：行人的速度=3.6 千米/小时=1 米/秒，骑车人的速度=10.8 千米/小时=3 米/秒，设火车车速为 v ，则由题意可得 $22(v-1) = 26(v-3)$ ，解得 $v=14$ 米/秒，火车车身长度为 $22 \times (14-1) = 286$ 米，故选 B。

3. 【答案】D。解析：设每个入场口每分钟的入场人数为 1，则每分钟来的观众人数是 $(4 \times 50 - 6 \times 30) \div (50 - 30) = 1$ ，则原有观众人数是 $4 \times 50 \times 1 - 50 \times 1 = 150$ 。则开 7 个入场口需要 $150 \div (7-1) = 25$ 分钟，故选 D。

4. 【答案】B。解析：设经过了 t 分钟后，红甲虫恰好在蓝甲虫和黄甲虫的中间，此时，红甲虫比蓝甲虫多走 $(13t-11t)$ 厘米，红甲虫与黄甲虫的距离为 $[1200 - (13t+15t)]$ 厘米，由此可得 $13t-11t=1200 - (13t+15t)$ ，解得 $t=40$ ，即所求时刻为 9:00，故选 B。

5. 【答案】A。解析：设全程为 1，根据对称性可知，两个班同学走的路程应该是完全相等的，设其为 x ，如图所示：



车在 D 处将第一班学生放下，空车行驶到 C 处，接上第二班的学生，然后行驶到 B 处，此时第一班的同学同时到达 B 处。因此可列方程为： $\frac{1-2x}{50} + \frac{1-x}{40} = \frac{x}{4}$ ，解得 $x = \frac{1}{7}$ ，故选 A。

6. 【答案】B。解析：根据 $S=vt$ ，可知甲每 15 分钟跑一圈，乙每 7.5 分钟跑一圈；故当第 15 分钟的时候，甲恰好跑了一圈，乙跑了两圈，此时在 A 点相遇，故选 B。

高频考点 3 工程问题

【基本公式】

工作总量=工作效率×工作时间

工作效率=工作总量÷工作时间

工作时间=工作总量÷工作效率

【解题技巧】

根据题目给出的不同类型的条件，在方程、比例、赋值法中选择适当方法进行求解。

【经典例题】

1. 甲乙丙完成一个项目，甲需要的工作时间的 $\frac{1}{2}$ 等于乙需要的工作时间的 $\frac{1}{3}$ ，还等于丙需要的工作时间的 $\frac{3}{7}$ 。已知丙所用的工作时间比甲多 90 小时，则完成这个项目一共用（ ）小时？

- A. 1980
- B. 1880
- C. 1400
- D. 1890

1. **【答案】A。**解析：根据比例关系设丙参与完成项目的工作时间为 $7x$ ，则甲为 $6x$ ，乙为 $9x$ ， $7x-6x=90$ ，即 $x=90$ 小时，那么总项目需要 $(6+9+7) \times 90=1980$ 小时，故选 A。

2. 某项工程，小王单独做需 15 天完成，小张单独做需 10 天完成。现在两人合做，但中间小王休息了 5 天，小张也休息了若干天，最后该工程用 11 天完成。则小张休息的天数是（ ）

- A. 6
- B. 2
- C. 3
- D. 5

2. **【答案】D。**解析：小王做了 $11-5=6$ 天，相当于总工程的 $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$ ，剩下 $\frac{3}{5}$ 由小张用 $\frac{3}{5} \div \frac{1}{10}=6$ 天完成，则小张休息了 $11-6=5$ 天，故选 D。

3. 挖一条隧道，甲用 20 天可以完成，乙用 10 天可以完成，如果甲先挖一天，然后乙接替甲挖一天，再由甲接替乙挖一天……，两人如此交替工作，那么挖完这条隧道共用多少天？（ ）

- A. 14
- B. 15

C. 16

D. 13

3. 【答案】A。解析：根据甲乙完成此项工作的时间，设工作总量为 20，则甲的效率为 1，乙的效率为 2；甲乙各工作一天，即一个周期的总效率为 $1+2=3$ ； $20 \div 3=6 \cdots 2$ ，即剩余工作量 2，此部分需甲挖一天，乙挖半天；选项都为整数，故所需总时间为 $6 \times 2 + 1 + 1 = 14$ 天，故选 A。

4. 青蛙从深 16 米的水池向上跳，每天白天跳上 7 米，夜间下滑 4 米，问这只青蛙几天可以跳出水池？（ ）

A. 6

B. 5

C. 4

D. 3

4. 【答案】C。解析：青蛙每个白天和晚上实际上升 $7-4=3$ 米，跳出水池时一定时白天向上跳的时候，所以先留出最后一个向上跳的白天，故需 $(16-7) \div 3 + 1 = 4$ 天可以跳出水池，故选 C。

【强化训练】

1. 一个产品生产线分为 A、B、C 三段，每个人每小时分别完成 10、5、6 件，现在总人数为 71 人，要使得完成的件数最大，问：71 人的安排分别是（ ）。

A. 14 : 28 : 29

B. 15 : 31 : 25

C. 16 : 32 : 23

D. 17 : 33 : 21

2. A、B、C 三人合作搬运同样的两个仓库的货物，如果单独搬运一个仓库的货物，A 需 10 小时，B 需 12 小时，C 需要 15 小时。A 搬运甲仓库，B 搬运乙仓库，同时开始搬运，C 先帮助 A 搬运，中途又帮助 B 搬运，最后两个仓库同时搬运完。问：C 帮助 B 搬运共用多少小时？（ ）

A. 3 小时

B. 4 小时

C. 5 小时

D. 6 小时

3. 某家具厂要在规定的时间内生产一批家具，如果每天生产 140 件，可以提前 3 天完成，如果每天生产 120 件，就要多生产 3 天才能完成。那么，规定完成的时间是（ ）天？

A. 30

- B. 33
- C. 36
- D. 39

1. 【答案】B。解析：由题意得，要使完成的件数最大，则 A、B、C 三段安排的人数之比为 $\frac{1}{10}:\frac{1}{5}:\frac{1}{6}=3:6:5$ ， $71 \div (3+6+5) = 71 \div 14 = 5 \dots 1$ ，即先将 70 个人分为 15

: 30 : 25，然后将剩下的 1 人任意分配，可得到 B 项，故选 B。

2. 【答案】C。解析：设搬运一个仓库的货物的工作量为 10、12、15 的最小公倍数 60，则 A、B、C 三人的效率分别为 6、5、4，三人搬运完两个仓库共用 $60 \times 2 \div (6+5+4) = 8$ 小时，B 的工作量为 $5 \times 8 = 40$ ，故 C 帮助 B 搬运 $(60-40) \div 4 = 5$ 小时，故选 C。

3. 【答案】D。解析：

方法一：设原计划 x 天完成，则可以列式为 $140(x-3) = 120(x+3)$ ，解得 $x = 39$ 天，故选 D。

方法二：第一次生产和第二次生产的效率之比为 7:6，则完成任务的时间之比为 6:7，完成任务的时间增加了一份，增加了 6 天，故第一次完成任务的时间是 36 天，则原计划完成任务的时间是 $26+3=39$ 天，故选 D。

高频考点 4 排列组合问题

【基本公式】

1. 排列公式: $P_n^m = A_n^m = n \times (n-1) \times \cdots \times (n-m+1)$

2. 组合公式: $C_n^m = C_n^{n-m} = \frac{n \times (n-1) \times \cdots \times (n-m+1)}{m \times (m-1) \times \cdots \times 1}$

3. 计数原理

①加法原理

若完成一件事, 可以根据某个条件分为几类, 且各类情况都能独立完成任务, 则需要将多种情况计算出的结果相加。

②乘法原理

若完成一件事, 需要划分成多个步骤完成, 且每个步骤内的任务之间没有交叉, 则需要将每个步骤计算出的结果相乘。

【常考题型】

根据不同题目的问法可以分为以下几类:

1. 相邻: n 个不同元素排成一列, 要求 m 个元素必须相邻;
2. 不相邻: n 个不同元素排成一列, 要求 m 个元素互不相邻;
3. 分堆: 将 n 个相同元素分成 m 堆, 每堆至少一个;
4. 错位重排: 例如编号为 1、2、 \cdots 、 n 的 n 封信, 装入编号为 1、2、 \cdots 、 n 的 n 个信封, 要求每封信和信封的编号不同, 问有多少种装法。

【解题技巧】

1. 解决相邻类问题可使用捆绑法, 即把必须相邻的 m 个元素, 看成一个整体, 此时有 $A_{n-m+1}^{n-m+1} A_m^m$ 种排法。

2. 解决不相邻类问题可使用插空法, 即可以先排好其余的 $(n-m)$ 个元素, 然后将 m 个元素插到 $(n-m+1)$ 个空中, 有 $A_{n-m}^{n-m} A_{n-m+1}^m$ 种排法。

3. 解决分堆类问题可使用插板法, 将 n 个相同元素分成 m 堆, 每堆至少一个, 相当于将 $(m-1)$ 个木板插到 n 个元素所形成的 $(n-1)$ 空中, 有 C_{n-1}^{m-1} 种分法。

4. 解决错位重排类问题只需记住递推公式即可, 令 n 封信的错位重排数为 D_n , 则 $D_1 = 0$, $D_2 = 1$, $D_n = (n-1)(D_{n-2} + D_{n-1})$, 一般考试中只考察 $n=3, 4, 5$ 的情况,

应记住 $D_3=2$, $D_4=9$, $D_5=44$ 。

【经典例题】

1. 南阳中学有语文教师 8 名、数学教师 7 名、英语教师 5 名和体育教师 2 名。现要从以上四科教师中各选出 1 名教师去参加培训，问共有几种不同的选法？（ ）

- A. 96 种
- B. 124 种
- C. 382 种
- D. 560 种

1. **【答案】D**。解析：根据乘法原理可知，共有 $8 \times 7 \times 5 \times 2 = 560$ 种不同选法，故选 D。

2. 客户经理给公司的 5 个客户分别写了一封感谢信，现在他需将 5 封不同的信放入 5 个不同的信封中，且每个信封中最多只能放一封信，那么共有（ ）种放法。

- A. 240
- B. 180
- C. 120
- D. 100

2. **【答案】C**。解析：5 封不同的信装入 5 个信封里，就是 5 封信的全排列， $A_5^5 = 120$ ，故选 C。

3. 3 名学生和 2 名老师站成一排照相，2 名老师必须站在一起且不在边上的不同排法共有（ ）。

- A. 12 种
- B. 24 种
- C. 36 种
- D. 48 种

3. **【答案】B**。解析：2 名老师可以站在一起有 $A_2^2 = 2$ 种方法，3 名学生排列有 $A_3^3 = 6$ 种，在将老师插入除两头以外的空隙，共有 2 个空隙，所以一共有 $2 \times 6 \times 2 = 24$ 种排法，故选 B。

4. 一条队伍里原本有 4 位同志，现在有 2 位同志加入到这个队伍中，如果要保证原来的 4 位同志相对位置不变，有多少种选择？（ ）

- A. 18
- B. 24
- C. 30
- D. 36

4. **【答案】C**。解析：保持 4 位同志相对位置不变，先让 1 位同志插入队伍，有 5 种插法，再让第 2 位同志插入队伍，有 6 种插法，共 $5 \times 6 = 30$ ，故选 C。

5. 某单位安排五位工作人员在星期一至星期五值班，每人一天且不重复。若甲、乙两人都不能安排在星期五值班，则不同的排班方法共有（ ）种。

- A. 6
- B. 36
- C. 72
- D. 120

5. 【答案】C。解析：题干中要求甲、乙不能安排在星期五，所以优先考虑从其他三人中选一人安排在星期五，有 $C_3^1=3$ 种方法。剩下 4 人可安排在星期一到星期四，有 A_4^4 种方法，属于分步，用乘法原理，不同的排班方法共有 $3 \times A_4^4=72$ 种方法，故选 C。

6. 要排一张有 5 个独唱和 3 个合唱的节目表，如果合唱节目不能排在第一个，并且合唱节目不能相邻，则不同排法的种数是（ ）。

- A. $A_3^3 A_8^5$
- B. $A_5^5 A_4^3$
- C. $A_5^5 A_5^3$
- D. $A_5^5 A_6^3$

6. 【答案】C。解析：先排独唱节目，有 A_5^5 种排法，形成 6 个空档，放入合唱节目可保证不相邻，但是合唱节目不能排在第一个，所以开头一个空档不能放，剩下 5 个可用，选出 3 个排列，有 A_5^3 种排法。根据乘法原理，不同的排法共有 $A_5^5 A_5^3$ 种，故选 C。

7. 客服部有 3 男 2 女共 5 位员工，现要安排 2 人周末值班，且至少要有 1 名女员工，那么，该部门经理共有（ ）种安排方法。

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

7. 【答案】A。解析：至少有 1 名女员工的反面是全是男员工，故共有 $C_5^2 - C_3^2=7$ 种安排方法。

【强化训练】

1. 篮球比赛中，每支球队上场球员为 5 名，某支篮球队工有 12 名球员，其中后卫 5 名（全明星球员 1 名），前锋 5 名（全明星球员 1 名），中锋 2 名。主教练准备派出双后卫阵型，且要保证全明星球员都要上场，总共有（ ）种安排方式。

- A. 140
- B. 60

- C. 70
- D. 180

2. 一公司销售部有 4 名区域销售经理，每人负责的区域数相同，每个区域都正好有两名销售经理负责，而任意两名销售经理负责的区域只有 1 个相同。问这 4 名销售经理总共负责多少个区域的业务？（ ）

- A. 12
- B. 8
- C. 6
- D. 4

3. 在一次银行业高峰论坛上，每个与会者都会与其他与会者恰好握一次手，如果一共有 15 次握手，那么请问有几个人出席论坛？

- A. 10
- B. 7
- C. 6
- D. 8

4. 一排九个座位有六个人坐，若每个空位两边都坐有人，共有多少种不同的坐法？

- A. 720
- B. 7200
- C. 43200
- D. 59280

5. 甲乙丙丁戊进行羽毛球比赛，每人都要比赛一场，目前甲进行了 4 场比赛，乙进行了 3 场，丙是 2 场，丁 1 场，则戊进行了（ ）场比赛。

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

6. 计划展出 10 幅不同的画，其中 1 幅水彩画，4 幅油画，5 幅国画，排成一行陈列，要求同一品种的必须连在一起，那么共有陈列方式的种数为（ ）

- A. $A_4^4 A_5^5 A_3^3$
- B. $A_4^4 A_5^5 A_2^2$
- C. A_{10}^{10}
- D. $A_9^9 A_2^2$

1. 【答案】B。解析：两名全明星球员都上场，则另外需要3名，其中从后卫中选1名，其余从前锋和中锋中选，则共有 $C_4^1 C_6^2 = 4 \times 15 = 60$ 种安排方式，故选B。

2. 【答案】C。每个区域都只由两名销售经理负责，且任意两名销售经理负责的区域只有一个相同，从4个经理中一共能挑出 $C_4^2 = 6$ 种组合，每种组合对应一个区域，则名经理共负责6个区域的业务，故选C。

3. 【答案】C。解析：由排列组合得出 $C_n^2 = 15$, $n=6$ 。故选C。

4. 【答案】B。解析：九个座位六个人坐，空了三个座位，每个空位两边都有人，等价于三个空位互不相邻，可以看做将六个人先依次坐好有 $A_6^6 = 720$ 种不同的坐法，再将三个空座位插入到坐好的六个人之间的五个间隙（不包括两端）之中的三个不同的位置上，有 $C_5^3 = 10$ 种不同的插入方法，根据乘法原理共有 $720 \times 10 = 7200$ 种不同的坐法，故选B。

5. 【答案】B。解析：已知每个人都要和其他四人赛一场，因此每人需要赛4场。甲4场，与乙丙丁戊各赛一场；此时丁有了一场；那么乙的3场，是与甲丙丁各赛一场；丙赛了2场，和甲乙比赛。所以此时戊赛了两场，分别与甲乙，故选B。

6. 【答案】A。解析：将4幅油画，5幅国画分别捆绑在一起，分别有 A_4^4 和 A_5^5 种方法，再将捆绑后的两者与水彩画全排列，共有 A_3^3 种方法，根据乘法原理，不同的陈列方式的总数为 $A_4^4 A_5^5 A_3^3$ 种，故选A。

高频考点 5 概率问题

【基本公式】

1. 普通概率

所有情况可以分成 n 个等可能的情形，其中事件 A 包括了 m 个情形，称事件 A 发生的概率为 $P(A) = \frac{m}{n}$ 。

2. 多次重复试验概率

若在一次试验中，事件 A 发生的概率为 p ，则在 n 次独立重复试验中，事件 A 发生 k 次的概率为 $P(k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$ 。

【解题技巧】

关键在于判断概率类型，然后带入公式计算即可。

【经典例题】

1. 某办公室 5 人中有 2 人精通德语。如从中任意选出 3 人，其中恰有 1 人精通德语的概率是多少？（ ）

- A. 0.5
- B. 0.6
- C. 0.7
- D. 0.75

1. 【答案】B。解析：所求为 $\frac{C_2^1 \times C_3^2}{C_5^3} = \frac{3}{5} = 0.6$ ，故选 B。

2. 盒子里有红、黄、绿三种颜色的大小相等的球，其中红球有 7 个，黄球有 5 个，从盒中任意拿出一个球，拿到黄球的可能性为 $\frac{1}{3}$ ，问拿到绿球的可能性是多少？（ ）

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{7}$
- D. $\frac{1}{5}$

2. 【答案】D。解析：盒子中黄球有 5 个，因任意拿出一个，拿到黄球的可能性为 $\frac{1}{3}$ ，因此盒中共有小球 $5 \div \frac{1}{3} = 15$ 个，则绿球有 $15 - 7 - 5 = 3$ 个，则拿到绿球的可能性为 $3 \div 15 = \frac{1}{5}$ ，故选 D。

3. 某人向单位圆形状的靶子内投掷一个靶点，连续投掷 4 次，若恰有 3 次落在第一象限的位置（假设以靶心为坐标原点，水平和竖直方向分别为横、纵坐标轴建立平面直角坐标系）请你帮他计算一下这种可能性大小为（ ）。

- A. $\frac{3}{64}$
- B. $\frac{1}{64}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. $\frac{3}{4}$

3. 【答案】A。解析：落在第一象限的概率为 $\frac{1}{4}$ ，未落在第一象限的概率为 $\frac{3}{4}$ ，所以只有 1 次未落在第一象限的概率为 $C_4^1 \times \frac{3}{4} \times \left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{3}{64}$ ，故选 A。

【强化训练】

1. 一个由 4 个数字 (0-9 之间的整数) 组成的密码，每连续两位都不相同，问任意猜一个符合该规律的数字组合，猜中密码的概率为（ ）。

- A. $\frac{1}{5040}$
- B. $\frac{1}{7290}$
- C. $\frac{1}{9000}$
- D. $\frac{1}{10000}$

2. 从分别写有数字 1, 2, 3, 4, 5 的 5 张卡片中任取两张，把第一张卡片上的数字作为十位数，第二张卡片上的数字作为个位数，组成一个两位数，则组成的数是偶数的概率是（ ）。

- A. $\frac{1}{5}$
 B. $\frac{3}{10}$
 C. $\frac{2}{5}$
 D. $\frac{1}{2}$

3. 小明将一枚硬币连抛 3 次，观察向上的面是字面还是花面，请你帮他计算出有 2 次字面向上的概率是多少？（ ）

- A. $\frac{1}{4}$
 B. $\frac{1}{6}$
 C. $\frac{3}{8}$
 D. $\frac{1}{10}$

1. 【答案】B。解析：分步计算：从左到右第一位有 0~9 共 10 种可能，第二位有 9 种可能，第三位有 9 种可能，第四位有 9 种可能，故符合该规律的数字组合共有 $10 \times 9 \times 9 \times 9 = 7290$ 种。所求概率为 $\frac{1}{7290}$ ，故选 B。

2. 【答案】C。解析：组成的两位数一共有 $A_5^2 = 20$ 个，组成的偶数个数为 $C_2^1 C_4^1 = 8$ ，所求概率为 $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$ ，故选 C。

3. 【答案】C。解析：每次抛硬币之间没有影响，每次字面向上的概率相同。抛硬币得到字面和花面的概率均为 $\frac{1}{2}$ ，要在三次中得到两次字面，概率为 $C_3^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$ ，故选 C。

高频考点 6 极值问题

【常考题型】

1. 和定最值

已知几个量的和一定，求解其中某个量的最大值或最小值的问题

2. 最不利原则

保证数=最不利情况数+1

【解题技巧】

和定最值问题求解最大量的最小值，最小量的最大值，或者是中间某个量的最值时：可先构造一个等差数列，再利用盈亏思想去修饰数列，使其满足题意；或是结合方程直接构造数列，利用等量关系求解。

【经典例题】

1. 现有 21 朵鲜花分给 5 人，若每个人都分得鲜花且数量各不相同，则分得鲜花最多的人最多分得（ ）朵鲜花。

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

1. **【答案】D**。解析：若让分得鲜花最多的人鲜花最多，那么应该让其他人的鲜花数尽量少，又每个人都要分得鲜花，所以最后一个人只让分得 1 朵，又要求每个人分得的鲜花数量各不相同，所以让后面的四个人分得的花分别为 4、3、2、1 朵，此时剩余的 11 朵全部分给第一人，他的花就是最多的，故选 D。

2. 六位小朋友数学考试的平均成绩是 92.5 分，他们的成绩是互不相同的整数，最高分是 99 分，最低分是 76 分。那么，按分数从高到低居第三位的同学至少得多少分？（ ）

- A. 97
- B. 96
- C. 95
- D. 94

2. **【答案】C**。解析：总分是 $92.5 \times 6 = 555$ 。要想分数第三的同学得分最少，则其他人要尽可能高，第一 99，第二就是 98，又知道第六名 76，所以剩余的三四五名的分数总和 $= 555 - 99 - 98 - 76 = 282$ ， $282 \div 3 = 94$ ，三四五名的分数就是 95，94，93，故选 C。

3. 8 个颜色的小球，分别为 2，3，4，5，6，7，8，9 个，现在把它们放在同一袋子里，需要几次能拿到同颜色的球？（ ）

- A. 7
- B. 9
- C. 12
- D. 5

3. 【答案】B。解析：最不利原则问题，由于拿到两个相同即可，一共八个颜色的球，最不利情况数为 $1 \times 8 = 8$ ，答案=最不利情况数+1= $8+1=9$ ，即最不利情况就是先拿了8种颜色的球，各拿一个，8个以后再拿一个必然出现相同颜色的球，故选B。

【强化训练】

1. 有编号为1~13的卡片，每个编号有4张，共52张卡片。问至少摸出多少张，就可保证一定有3张卡片编号相连？（ ）

- A. 27张
- B. 29张
- C. 33张
- D. 37张

2. 从1、2、3、4、……、12这12个自然数中，至少任选几个，就可以保证其中一定包括两个数，它们的差是7？（ ）

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

3. 某银行于近期举办了“最美员工”活动，要从12名候选员工中投票评选“最美员工”，若每位投票人必须从这12名优秀青年员工中任选三位投票，则该银行至少要有多少投票人参加评选，才能保证有10位投票人投了相同的三位优秀青年员工的票？（ ）

- A. 1978
- B. 1980
- C. 1981
- D. 1979

1. 【答案】D。解析：先分析如何让取出的卡片尽可能多，而不出现有3张卡片编号相连，这种最差的情况是取出了1、2、4、5、7、8、10、11、13这9个编号的卡片各4张，此时再取出一张，就可以保证有三张卡片编号相连。至少取出 $9 \times 4 + 1 = 37$ 张，故选D。

2. 【答案】D。解析：相差7，只有1和8，2和9，3和10，4和11，5和12这五种情况。剩下无关的只有6和7。考虑最不利的情况即为前面五种情况中各取一个数，再选

了无关的 6 和 7, 这时只要再任选一个, 就可以保证其中一定包括两个数, 它们的差是 7, 即至少任选 $5+2+1=8$ 个数, 就可以保证其中一定包括两个数的差是 7, 故选 D。

3. 【答案】C。解析: 从 12 名优秀青年员工中任选 3 位, 共有 $C_{12}^3=220$ 种选法。故该银行至少要有 $220 \times 9 + 1 = 1981$ 投票人参加评选, 才能保证有 10 位投票人投了相同的三位优秀青年员工的票, 故选 C。

高频考点 7 和差倍比问题

【基本公式】

1. 和倍关系（已知两个数之和以及之间的倍数关系，求这两个数）

$$\text{和} \div (\text{倍数} + 1) = \text{小数}$$

$$\text{小数} \times \text{倍数} = \text{大数}$$

2. 差倍关系（已知两个数之差以及之间的倍数关系，求这两个数）

$$\text{差} \div (\text{倍数} - 1) = \text{小数}$$

$$\text{小数} \times \text{倍数} = \text{大数}$$

3. 和差关系（已知两个数之和与差，求这两个数）

$$(\text{和} + \text{差}) \div 2 = \text{大数}$$

$$(\text{和} - \text{差}) \div 2 = \text{小数}$$

4. 比例问题

$$\text{分量} \div \text{总量} = \text{所占比例}$$

$$\text{分量} \div \text{所占比例} = \text{总量}$$

【解题技巧】

情况比较复杂时，可应用方程法进行求解；

利用题干数字特征，尤其是含分数、百分数的题目，可以结合选项排除。

【经典例题】

1. 甲乙丙丁四位同学参加某考试，成绩统计如下：甲、乙、丙的平均成绩为 123 分，乙、丙、丁的平均成绩为 127 分，甲、丁的平均成绩为 140 分，则丁的成绩为（ ）。

- A. 125 分
- B. 130 分
- C. 134 分
- D. 146 分

1. **【答案】D**。解析：甲比丁总成绩少 $(127 - 123) \times 3 = 12$ 分，所以丁的成绩为 $(140 \times 2 + 12) \div 2 = 146$ 分，故选 D。

2. 孙某共用 24000 元买进甲、乙股票若干，在甲股票升值 15%、乙股票下跌 10% 时全部抛出，共赚到 1350 元，则孙某最初购买甲、乙两支股票的投资比例是（ ）。

- A. 5 : 3
- B. 8 : 5
- C. 8 : 3
- D. 3 : 5

2. 【答案】A。解析：设购买甲股票 x 元，则购买乙股票 $(24000-x)$ 元，故 $15\%x-10\%(24000-x)=1350$ ，解得 $x=15000$ ，故乙股票为 $24000-15000=9000$ 元，二者之比为 $15000:9000=5:3$ ，故选 A。

3. 甲、乙两校共有毕业生 180 人，两校各买了一批纪念册，给本校毕业生每人一本后，甲校余 116 本，乙校余 114 本。经研究两校各向彼校毕业生每人送一本纪念册，送后甲校还比乙校多剩 10 本。甲校的毕业生人数比乙校的毕业生人数多多少人？()

- A. 20 人
- B. 16 人
- C. 10 人
- D. 8 人

3. 【答案】D。解析：最后甲乙两校共剩 $116+114-180=50$ 本，甲校比乙校多剩 10 本，则甲校剩 $(50+10)\div 2=30$ 本，乙校剩 20 本。甲校毕业生人数为 $114-20=94$ ，乙校毕业生人数为 $116-30=86$ ，故甲校毕业生人数比乙校多 $94-86=8$ 人，故选 D。

【强化训练】

1. 甲、乙、丙、丁 4 个数，每次去掉其中的一个算剩余 3 个的平均数，得到的结果分别是 166, 168, 170, 171，这 4 个数的平均数是 ()。

- A. 168.75
- B. 168.25
- C. 170.25
- D. 167.5

2. 一扇玻璃门连门框带玻璃共重 80 公斤，如果门框和玻璃的材质都不变但将玻璃厚度增加 50%，重量将达到 105 公斤。则门框重多少公斤？()

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

3. 甲、乙两人在银行都有存款，已知甲有存款 160 万元，若甲取出存款的 75%，乙取出存款的 $\frac{1}{3}$ ，则甲的余款是乙余款的一半，那么乙原来在银行的存款有 () 万元。

- A. 150
- B. 200
- C. 100
- D. 120

4. 甲乙二人协商共同投资，甲从乙处取了 15000 元，并以两人名义进行了 25000 元投资，但由于决策失误，只收回了 10000 元，甲由于过失在己，愿意主动承担 $\frac{2}{3}$ 的损失，问收回的投资中乙将分得多少钱？（ ）

- A. 10000
- B. 9000
- C. 6000
- D. 5000

5. 有红黄蓝三种颜色的气球，红气球和黄气球合在一起共 27 个，黄气球和蓝气球合在一起共 32 个，红气球和蓝气球合在一起共 29 个，问三种颜色的球中数量相差最大的是多少个？（ ）

- A. 2 个
- B. 3 个
- C. 4 个
- D. 5 个

6. 一个游轮上的座位分成两部分，头等舱 50 个座位，普通舱 150 个座位，如果 20% 的头等舱和 30% 的普通舱座位坐满，那么整个游轮的座位空置率是（ ）。

- A. 25.5%
- B. 72.5%
- C. 27.5%
- D. 40.5%

1. 【答案】A。解析：根据题意，这 4 个平均数相加的和即为甲、乙、丙、丁之和，则它们的平均数为 $\frac{166+168+170+171}{4}=168.75$ ，故选 A。

2. 【答案】C。解析：玻璃材质不变，厚度增加 50%，则重量增加 50%，即 $105-80=25$ 公斤。则门框的重量为 $80-25 \div 50\%=30$ 公斤，故选 C。

3. 【答案】D。解析：甲的余额为 $160 \times 25\%=40$ 万元，则乙的余额为 80 万元，那么乙原来有存款 $80 \div \frac{2}{3}=120$ 万元，故选 D。

4. 【答案】A。解析：题干中需要求乙收回的投资，那么必须知道乙亏了多少。而总的损失当中，甲承担了 $\frac{2}{3}$ ，只要知道总的损失额，就可以得到乙的损失额；两人投资了 25000 元，收回 10000 元，则总损失额为 $25000-10000=15000$ 元。甲承担了 $\frac{2}{3}$ 的损失，则

乙承担了 $\frac{1}{3}$ 的损失，乙的损失额为 $15000 \times \frac{1}{3} = 5000$ 元。乙投资了 15000 元，因此最终得到 $15000 - 5000 = 10000$ 元，故选 A。

5. 【答案】D。解析：由题意可知最大的差值一定是 $32 - 27$ ，即蓝气球和红气球相差 5 个，故选 D。

6. 【答案】B。解析：

方法一，整个游轮的座位空置率为 $\frac{50 \times (1 - 20\%) + 150 \times (1 - 30\%)}{50 + 150} = 72.5\%$ 。

方法二，根据头等舱和普通舱的座位空置率都大于 50%，故整个游轮的座位空置率大于 50%，故选 B。

高频考点 8 容斥问题

【解题技巧】

一般利用公式法即可求解相关问题，公式如下：

$$\text{二者容斥： } A \cup B = A + B - A \cap B$$

$$\text{三者容斥： } A \cup B \cup C = A + B + C - A \cap B - B \cap C - A \cap C + A \cap B \cap C$$

【经典例题】

1. 某学校有 136 名教师，90 人省级以上优秀，60 人市级以上优秀，24 人兼有两者优秀，问：既没有省级优秀又没有市级优秀的人数是多少？（ ）

- A. 20
- B. 16
- C. 10
- D. 26

1. 【答案】C。解析：根据二者容斥公式可知，两者都没有的人数为 $136 - (90 + 60 - 24) = 10$ 人，故选 C。

2. 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

2. 【答案】C。解析：由三者容斥公式可知，为使跳两种舞蹈的人数最多，则应让只跳一种舞蹈的人数最少、会跳三种舞蹈的人数最少，可以都为 0。设会跳拉丁舞和肚皮舞的人数、会跳拉丁舞和芭蕾舞的人数、会跳肚皮舞和芭蕾舞的人数分别是 a 、 b 、 c ，则 $a + b = 12$ 、 $a + c = 8$ 、 $b + c = 10$ ，解得 $a = 5$ 、 $b = 7$ 、 $c = 3$ ，则至多有 $5 + 7 + 3 = 15$ 人会跳两种舞蹈，故选 C。

【强化训练】

1. 张三和李四参加同一个公司的笔试招聘，共有 60 道题。张三答对的题目占题目总数的四分之三，李四答对了 42 题，两人都答对的题目占题目总数的三分之二，那么两人都没有答对的题目共有（ ）道。

- A. 45
- B. 40
- C. 15
- D. 13

2. 某企业举行迎新年联欢晚会，节目单上有三类节目，唱歌类的节目有 12 个，舞蹈类的节目有 8 个，小品类的节目有 6 个。其中有 6 个节目同属于唱歌类和舞蹈类，有 4 个节目同属于唱歌类和小品类，有 2 个节目同属于舞蹈类和小品类，还有 1 个节目同属于唱歌类、舞蹈类和小品类。请问节目单上共（ ）个题目。

- A. 18
- B. 15
- C. 21
- D. 12

1. 【答案】D。解析：总题量 60 道，张三答对 $3/4 \times 60 = 45$ 道，李四答对 42 道，两人都答对 $2/3 \times 60 = 40$ 道，根据二者容斥公式可知，两人都没答对的题目 $= 60 - (45 + 42 - 40) = 13$ 道，故选 D。

2. 【答案】B。解析：典型容斥问题，根据三者容斥公式可知，总数为 $12 + 8 + 6 - (6 + 4 + 2) + 1 = 15$ ，故选 B。

高频考点9 几何问题

【基本公式】

1. 周长公式

正方形 $C_{\text{正方形}}=4a$ ；长方形 $C_{\text{长方形}}=2(a+b)$ ；圆形 $C_{\text{圆}}=2\pi r$

2. 面积公式

正方形 $S_{\text{正方形}}=a^2$ ；长方形 $S_{\text{长方形}}=ab$ ；圆形 $S_{\text{圆}}=\pi r^2$

三角形 $S_{\text{三角形}}=\frac{1}{2}ah$ ；平行四边形面积 $S_{\text{平行四边形}}=ah$

梯形面积 $S_{\text{梯形}}=\frac{1}{2}(a+b)h$ ；扇形面积 $S_{\text{扇形}}=\frac{n^\circ}{360^\circ}\pi r^2$

3. 表面积公式

正方体的表面积 $=6a^2$ ；长方体的表面积 $=2ab+2bc+2ac$

球体的表面积 $=4\pi r^2$ ；圆柱体的表面积 $=2\pi r^2+2\pi rh$

4. 体积公式

正方体的体积 $=a^3$ ；长方体的体积 $=abc$ ；球体的体积 $=\frac{4}{3}\pi r^3$ ；

圆柱体的体积 $=\pi r^2h$ ；圆锥体的体积 $=\frac{1}{3}\pi r^2h$

【几何特性】

1. 三角形不等性质

在三角形中，两边之和大于第三边，两边之差小于第三边。

2. 几何最值理论：

- ①平面图形中，若周长一定，越接近于圆，面积越大；
- ②平面图形中，若面积一定，越接近于圆，周长越小；
- ③立体图形中，若表面积一定，越接近于球，体积越大；
- ④立体图形中，若体积一定，越接近于球，表面积越小。

3. 几何图形比例关系

若将一个图形尺度扩大到原来的 N 倍，则：对应角度不变；对应周长变为原来的 N 倍；面积变为原来的 N^2 倍；体积变为原来的 N^3 倍。

【经典例题】

1. 圆的半径增加一倍，它的面积增加（ ）倍？

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

1. 【答案】C。解析：圆的半径增加1倍，即变为原来的2倍，根据圆面积公式 $S_{\text{圆}} = \pi r^2$ ，可知，半径变为原来2倍，面积变为原来 $2^2=4$ 倍，即面积增加3倍，故选C。

2. 把一个长18米宽6米高4米的大教室用厚度为25厘米的隔墙分为3个活动室(隔墙砌到顶)，每间活动室的门窗面积都是15平方米。现在用石灰粉刷3个活动室的内墙壁和天花板，平均每平方米用石灰0.2千克，那么，一共需要石灰多少千克？()

- A. 68.8
- B. 74.2
- C. 83.7
- D. 59.6

2. 【答案】A。解析：三个活动室各自的内墙面积为 $6 \times 4 \times 6 + 17.5 \times 4 \times 2 = 284$ ，天花板面积为 $17.5 \times 6 = 105$ ，门窗面积为 $15 \times 3 = 45$ ，3个活动室的内墙与天花板面积减去门窗后的面积为 $284 + 105 - 45 = 344$ ，则使用石灰的重量为 $344 \times 0.2 = 68.8$ 千克，故选A。

3. 有一个长方体容器，长40厘米，宽30厘米，高10厘米，里面的水深6厘米(最大面为底面)。如果把这个容器盖紧，再竖起来(最小面为底面)，里面的水深是多少厘米？()

- A. 15 厘米
- B. 18 厘米
- C. 24 厘米
- D. 30 厘米

3. 【答案】C。解析：最大面为 40×30 平方厘米，则水的体积是 $40 \times 30 \times 6$ 立方厘米，最小面是 30×10 平方厘米，则水深是 $(40 \times 30 \times 6) \div (30 \times 10) = 24$ 厘米，故选C。

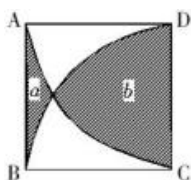
【强化训练】

1. 一个边长为16厘米的等边三角形，依次连接三边的中点得到第二个等边三角形，这样继续下去可得到第三个、第四个、第五个，问第五个等边三角形的面积是多少平方厘米？()

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

2. 如下图所示，正方形ABCD的边长为5cm，AC、BD分别是以点D和点C为圆心、5cm为半径作的圆弧。问阴影部分a的面积比阴影部分b小多少？() (π 取3.14)

- A. 13.75cm^2



- B. 14.25cm^2
- C. 14.75cm^2
- D. 15.25cm^2

1. 【答案】A。解析：原等边三角形的面积为 $16 \times 8\sqrt{3} \div 2 = 64\sqrt{3}$ 平方厘米，根据题意，第二个等边三角形的面积等于原等边三角形的 $\frac{1}{4}$ ，以此类推，第五个等边三角形的面积是 $64\sqrt{3} \times \left(\frac{1}{4}\right)^4 = \frac{\sqrt{3}}{4}$ 平方厘米，故选 A。

2. 【答案】B。解析：由图形的对称性可知，上下两块空白的面积相等，设为 c 。则 $c+b = \frac{1}{4} \times \pi \times 5^2 = \frac{25}{4}\pi$ …… ①， $2c+a+b=5^2=25$ …… ②，① $\times 2 -$ ② 得 $b-a = \frac{25}{4}\pi \times 2 - 25 \approx 14.25\text{cm}^2$ ，故选 B。

第二章 思维策略

高频考点 1 算式求值

【常考题型】

1. 凑整

把一些数凑成整一、整十、整百再计算

2. 拆分

把一个数写成两个数或多个数的和差积的形式再计算

3. 提取公因数

将算式中各项的公因数提取出来,剩下的部分进行加减运算后得到较易计算的数字,以达到简化计算的目的

4. 整体代换

当算式中各项有相同部分时,将相同部分用字母表示,简化计算

5. 整除

可以运用整除的传递性、可加减性来确定答案

6. 分数裂项

当分数的分母可以写为两个不为 1 的整数的乘积时,这个分数可以写成这两个整数为分母的两个分数的差

【经典例题】

1. $2008+2007-2006-2005+2004+2003-2002-2001+\cdots+4+3-2-1=(\quad)$

A. 0

B. 1

C. 2007

D. 2008

1. 【答案】D。解析:

$$\begin{aligned} \text{解法一: } & 2008+2007-2006-2005+2004+2003-2002-2001+\cdots+4+3-2-1 \\ &= (2008+2007-2006-2005) + (2004+2003-2002-2001) + \cdots + (4+3-2-1) \\ &= 4+4+\cdots+4 \end{aligned}$$

若若干个 4 相加,结果大于 0 且能被 4 整除,故选 D。

$$\begin{aligned} \text{解法二: } & 2008+2007-2006-2005+2004+2003-2002-2001+\cdots+4+3-2-1 \\ &= 2008 + (2007-2006-2005+2004) + (2003-2002-2001+2000) + \cdots + (3-2-1) \\ &= 2008+0+0+\cdots+0=2008 \end{aligned}$$

故选 D。

2. $2 \times 22 + 23 \times 23 + 24 \times 24 - 25 \times 25 = (\quad)$

- A. 524
- B. 520
- C. 420
- D. 522

2. 【答案】A。解析：把 25×25 看成 $(24+1)^2$ ，可得原式 $= 23 \times 23 - 4 - 1 = 524$ ；此过程可以不全部计算，用尾数法判定尾数为 4 即可，故选 A。

3. $2+4+8+10+14+16+20+22+\dots+50+52+56+58+60=(\quad)$

- A. 460
- B. 580
- C. 660
- D. 780

3. 【答案】C。解析：原式除了 60，可分成两个等差数列，即 2, 8, 14...56 一组，共 10 项；4, 10, 16...58 一组，共 10 项。等差数列求和公式 $= (\text{首项} + \text{尾项}) \times \text{项数} / 2$ ，带入可得，前一个数列和为 290，后一个为 310， $290 + 310 + 60 = 660$ ，故选 C。

4. $999999 \times 999999 + 1999999 = (\quad)$

- A. 1000000000000
- B. 1000000000000
- C. 100000000000
- D. 10000000000

4. 【答案】A。解析：

$$\begin{aligned} & 999999 \times 999999 + 1999999 \\ &= 999999 \times 999999 + 999999 + 1000000 \\ &= 999999 \times (1 + 999999) + 1000000 \\ &= 1000000 \times 999999 + 1000000 \\ &= 1000000 \times (999999 + 1) \\ &= 1000000 \times 1000000 \\ &= 1000000000000. \text{ 故选 A.} \end{aligned}$$

5. $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \dots + \frac{1}{2013 \times 2014} = (\quad)$

- A. $\frac{2}{3}$
- B. $\frac{2014}{2015}$
- C. $\frac{2013}{2014}$

D. $\frac{5}{6}$

5. 【答案】C。解析：

$$\text{原式} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2013} - \frac{1}{2014} = 1 - \frac{1}{2014} = \frac{2013}{2014}, \text{ 故选 C。}$$

【强化训练】

1. $357 \times 0.49 + 672 + 357 \times 0.2 + 327 + 357 \times 0.31 + 2 = (\quad)$

- A. 1358
- B. 2013
- C. 2012
- D. 1537

2. $9999 \times 2223 + 3333 \times 3334 = (\quad)$ 。

- A. 23437629
- B. 33330000
- C. 35367659
- D. 33339999

3. $\frac{3}{2 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \frac{4}{7 \times 11} + \frac{5}{11 \times 16} + \frac{6}{16 \times 22} + \frac{7}{22 \times 29} + \frac{1}{29} = (\quad)$ 。

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

4. 若任意正整数 x 和 y , 定义 $x \oplus y = 2x + y$, $x \otimes y = y^x$, 则 $1 \oplus (2 \otimes 3) = (\quad)$ 。

- A. 10
- B. 11
- C. 64
- D. 81

1. 【答案】A。解析：原式 = $357 \times (0.49 + 0.2 + 0.31) + 672 + 327 + 2 = 357 + 672 + 327 + 2$, 选项中尾数各不相同, 则原式尾数为 $7 + 2 + 7 + 2 = 18$, 故选 A。

2. 【答案】D。解析： $9999 \times 2223 + 3333 \times 3334 = 3333 \times 3 \times 2223 + 3333 \times 3334 = 3333 \times (6669 + 3334) = 3333 \times 10000 + 3333 \times 3 = 33339999$ ，故选 D。

3. 【答案】A。原式 $= 3 \times \frac{1}{2 \times 5} + 2 \times \frac{1}{5 \times 7} + 4 \times \frac{1}{7 \times 11} + 5 \times \frac{1}{11 \times 16} + 6 \times \frac{1}{16 \times 22} + 7 \times \frac{1}{22 \times 29} + \frac{1}{29} = \frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{11} + \frac{1}{11} - \frac{1}{16} + \frac{1}{16} - \frac{1}{22} + \frac{1}{22} - \frac{1}{29} + \frac{1}{29} = \frac{1}{2}$ ，故选 A。

4. 【答案】B。解析：根据所给条件， $2 \otimes 3 = 3^2 = 9$ ， $1 \oplus 9 = 2 \times 1 + 9 = 11$ ，故选 B。

高频考点 2 不定方程

【解题技巧】

不定方程即未知数个数大于方程个数的方程

可以根据数字的整除特性或通过计算尾数来求解符合题意的答案

【经典例题】

1. 某居民小区决定投资 15 万元修建停车位, 据测算, 修建一个室内车位的费用为 5000 元, 修建一个室外车位的费用为 1000 元, 考虑到实际因素, 计划室外车位的数量不少于室内车位的两倍, 也不多也不多远室内车位的三倍, 这笔投资最多可建车位的数量为 ()。

- A. 78
- B. 74
- C. 72
- D. 70

1. 【答案】B。解析: 设建室内车位 x 个, 室外车位 y 个。则 $0.5x+0.1y=15$; $2x \leq y \leq 3x$ 。解得 $(150/8) \leq x \leq (150/7)$ 。因为 x 是正整数, 所以 $x=19、20、21$ 。当 $x=19$ 时, $y=55$; 当 $x=20$ 时, $y=50$; 当 $x=21$ 时, $y=45$ 。所以, 最多是 $19+55=74$, 故选 B。

2. 某班级去超市采购体育用品时发现买 4 个篮球和 2 个排球共需 560 元, 而买 2 个排球和 4 个足球则共需 500 元。问如果篮球、排球和足球各买 1 个, 共需多少元? ()

- A. 250 元
- B. 255 元
- C. 260 元
- D. 265 元

2. 【答案】D。解析: 设篮球、排球、足球的单价分别为 x 元/个、 y 元/个、 z 元/个, 依题意可得: $4x+2y=560$ ……①, $2y+4z=500$ ……②, ①+②得: $4x+4y+4z=560+500=1060$, 所以 $x+y+z=1060 \div 4=265$ 元, 即如果篮球、排球和足球各买 1 个, 共需 265 元, 故选 D。

【强化训练】

动物园搬迁, 工装载 137 笼动物, 大货车的载重量是 5 笼, 小货车到载重量是 2 笼, 大货车与小货车每车次到耗油量分别是 10 公升和 5 公升, 问最少耗油多少? ()

- A. 275
- B. 280
- C. 285
- D. 290

【答案】A。解析：大货车的平均油耗是 $10/5=2$ 公升/笼，小货车的平均油耗是 $5/2=2.5$ 公升/笼，要使油耗少，尽量使用大货车装载。大货车设大货车 X 辆，小货车 Y 辆，则根据题意有 $5X+2Y=137$ ， X 尽量大，可得 $X=27$ ， $Y=1$ ，算出油耗为 $27 \times 10 + 1 \times 5 = 275$ 公升，故选 A。

高频考点 3 折剪绳子

【基本公式】

$M \times 2^n + 1$, M 是剪断的次数, n 是折叠次数

【经典例题】

1. 一根绳子对折三次后, 从中剪断, 共剪成 () 段绳子。

- A. 9
- B. 6
- C. 5
- D. 3

1. **【答案】A。**解析: 这是一道折绳剪绳问题。直接根据公式 $M \times 2^n + 1$, 代入数据, 得共剪成 $1 \times 2^3 + 1$ 段, 也就是 9 段。故选 A。

【强化训练】

1. 把一根绳子对折四次, 然后把对折后的绳子从中间剪两刀剪开, 这根绳子总共被剪成几小段? ()

- A. 33
- B. 32
- C. 17
- D. 16

2. 把一根绳子对折三次, 然后把对折后的绳子从中间剪三刀剪开, 这根绳子总共被剪成几小段? ()

- A. 25
- B. 33
- C. 35
- D. 39

1. **【答案】A。**解析: 直接根据公式 $M \times 2^n + 1$, 代入数据, 得共剪成 $2 \times 2^4 + 1$ 段, 也就是 33 段。故选 A。

2. **【答案】A。**解析: 直接根据公式 $M \times 2^n + 1$, 代入数据, 得共剪成 $3 \times 2^3 + 1$ 段, 也就是 25 段。故选 A。

高频考点 4 智力推理

【常考题型】

1. 条件推理:

根据题干条件进行直接推理或根据隐含条件进行合理推导

2. 操作推理:

根据题目给出的操作过程, 分析其中关键, 找到最佳操作方法

3. 综合推理:

借助代数工具或图形等进行推理

【经典例题】

1. 四年级一班选班长, 每人投票从甲、乙、丙三个候选人中选一人, 已知全班共有 52 人, 并且在计票过程中的某一时刻, 甲得到 17 票, 乙得到 16 票, 丙得到 11 票。如果得票最多的候选人将成为班长, 甲最少再得多少张票就能够保证当选? ()

- A. 1 张
- B. 2 张
- C. 4 张
- D. 8 张

1. 【答案】C。根据题干分析, 已经有 44 张选票, 余 8 张。从题目中目前情况看, 丙处于劣势, 所以不用考虑丙了, 就是甲和乙的对决, 此时, 甲比乙多 1 张, 就是说, 只要甲再得到的票数不少于乙, 甲就一定当选, 也就是余下的 8 张平分给甲和乙, 即 4 张, $52-17-16-11=8$ 张, $8 \div 2=4$ 张, 甲至少再得 4 张票一定能够当选, 故选 C。

2. 30 人围坐在一起轮流表演节目. 他们按顺序从 1 到 3 依次不重复地报数, 数到 3 的人出来表演节目, 并且表演过的人不再参加报数, 那么在仅剩一个人没表演过节目的时候, 共报数多少人次? ()

- A. 77
- B. 57
- C. 117
- D. 87

2. 【答案】D。仅剩余 1 个人没有表演节目, 即已经有 29 人表演过节目, 每 3 人次报数中有 1 人会表演节目, 29 人表演过节目需要报数 $29 \times 3=87$ 人次, 故选 D。

【强化训练】

1. 某条公交线路共有 10 个车站，一辆公交车在始发站上了 12 个人，在随后每一站上车的人数都比上一站少 1 人。到达终点站时，所有乘客均下了车。如果每个车站下车乘客数相同，那么有多少人在终点站下车？（ ）

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

2. 两家工厂生产相同规格的运动上衣和运动裤，A 厂每月用 12 天生产运动上衣，18 天生产运动裤，每月总共可生产 8640 套运动服。B 厂每月用 16 天生产运动上衣，14 天生产运动裤，每月能够生产 6720 套运动服。两家厂商为提高效率联合生产后，每月（按 30 天计算）最多能够生产多少套运动服？（ ）

- A. 15360
- B. 16780
- C. 17280
- D. 21600

3. 某市 2009 年末汽车保有量为 50 万辆，预计此后每年报废上一年末汽车保有量的 5%，并且每年新增汽车数量相等，如要求该市汽车保有量不超过 200 万辆，那么每年新增汽车数量不应超过多少万辆？（ ）

- A. 2.5
- B. 5
- C. 7.5
- D. 10

4. 有一排长椅总共有 65 个座位，其中已经有些座位上有人就座。现在又有一人准备找一个位置就座，但是此人发现，无论怎么选择座位，都会与已经就座的人相邻。问原来至少已经有多少人就座？（ ）

- A. 13
- B. 17
- C. 22
- D. 33

5. 用数字 0、1、2（既可全用也可不全用）组成的非零自然数，按从小到大排列，问“1010”排在第几个？（ ）

- A. 30 个
- B. 31 个
- C. 32 个

D. 33 个

1. 【答案】D。解析：此题需要注意始发站没有人下车、终点站没有人上车。始发站有 12 人上车，每一站上车人数少 1 人，则第 9 站上车人数是 $12-9+1=4$ 人，总的上车人数是 $(12+4) \times 9 \div 2=72$ 人，每站下车人数相同，则每站下车人数是 $72 \div 9=8$ ，故选 D。

2. 【答案】C。解析：显然 A 厂每天能生产上衣 $8640 \div 12=720$ 件，运动裤 $8640 \div 18=480$ 件；B 厂每天生产上衣 $6720 \div 16=420$ 件，运动裤 $6720 \div 14=480$ 件。显然让 B 厂全力生产运动裤，一个月能生产 $480 \times 30=14400$ 件；A 厂用 $14400 \div 720=20$ 天生产与之配套的上衣，剩下 10 天，A 厂按 2 : 3 的天数比例生产上衣与运动裤以保证配套，则生产 $4 \times 720=2880$ 套，A、B 两厂共生产 $14400+2880=17280$ 套，故选 C。

3. 【答案】D。解析：当该市汽车保有量为 200 万辆时，报废的汽车保有量最多，为 $200 \times 5\%=10$ 万辆，只要新增汽车数量不超过 10 万辆，此时该市汽车保有量不超过 200 万辆，故选 D。

4. 【答案】C。解析：要保证无论怎样选择座位都会与人相邻且已经就坐人数最少，要每隔 2 人就有一人就坐。因此每 3 个座位是一个循环， $65 \div 3=21 \cdots \cdots 2$ ，因此至少有 $21+1=22$ 人就坐才能满足题意，故选 C。

5. 【答案】A。解析：一位数中满足题意的数有：1、2，一共 2 个；两位数中满足题意的数有 $2 \times 3=6$ 个；三位数中满足题意的数有 $2 \times 3 \times 3=18$ 个；四位数中排在 1010 之前的有：1000、1001、1002；则 1010 排在第 $2+6+18+3+1=30$ 个，故选 A。

第三章 资料分析

高频考点1 增长

【基础知识】

1. 基期：统计中计算指数或变化情况动态指标时，作为参照标准的时期

基期值：描述基期的具体数值

2. 现期：相对基期而言，与基期相比较的时期

现期值：描述现期的具体数值

3. 增长量：现期值相对于基期值的绝对变化量

4. 增长率：现期值相对于基期值的相对变化量

5. 同比：与题干中较长时间单位的上一个统计周期的相同时期相比（大多数是与上一年同一时期相比）

6. 环比：与题干中较短时间单位的上一个统计周期相比；

【基本公式】

增长量=现期值-基期值

现期值=基期值+增长量

基期值=现期值-增长量

$$\text{增长率} = \frac{\text{增长量}}{\text{基期值}} \times 100\% = \frac{\text{现期值} - \text{基期值}}{\text{基期值}} \times 100\% = \frac{\text{现期值}}{\text{基期值}} - 1$$

$$\text{增长量} = \text{基期值} \times \text{增长率} = \frac{\text{现期值}}{1 + \text{增长率}} \times \text{增长率}$$

现期值=基期值×(1+增长率)

$$\text{基期值} = \frac{\text{现期值}}{1 + \text{增长率}}$$

间隔增长率：如果第二期和第三期的增长率分别为 r_1 和 r_2 ，那么第三期相对于第一期的增长率 $r = r_1 + r_2 + r_1 \times r_2$

【经典例题】

1. 2013年1~2月,我国实现城市维护建设税634亿元,同比增长8.5%;营业税3349亿元,同比增加414亿元,增长14.1%,主要是房地产市场成交额增加带动房地产营业税相应增加;房地产企业所得税479亿元,增长31.4%。属于地方税种的土地增值税实现收入515亿元,同比增长42.1%;契税487亿元,同比增长31.6%;城镇土地使用税233亿元,同比增长2%;耕地占用税175亿元,同比增长7%。

问题:下列税种在2013年1~2月税收中同比净增加额最大的是()

- A. 土地增值税
- B. 契税
- C. 城市维护建设税
- D. 房地产企业所得税

1. 【答案】A。解析:2013年1~2月土地增值税同比净增加额为 $\frac{515}{1+42.1\%} \times 42.1\%$,

契税为 $\frac{487}{1+31.6\%} \times 31.6\%$, 城市维护建设税为 $\frac{634}{1+8.5\%} \times 8.5\%$, 房地产企业所得税为

$\frac{479}{1+31.4\%} \times 31.4\%$, 显然,最大的是土地增值税,故选A。

2.

表 2014年某省各种运输方式完成运输量

	货物周转量		货运量		旅客周转量		客运量	
	绝对数 (亿吨千米)	同比增长 (%)	绝对数 (亿吨)	同比增长 (%)	绝对数 (亿人千米)	同比增长 (%)	绝对数 (万人)	同比增长 (%)
铁路	2 446.8	-3.7	78 000	3.7	201.9	15	4 796.5	8.2
公路	2 103.5	12.3	127 000	30.5	161.4	-7	13 495.0	-16.6
民航	—	—	7.6	7.9	—	—	1 491.6	6.8
总计	4 550.3	3.1	204 000	18.9	363.3	4	19 783.1	-10.1

问题:该省的下列各项指标中,2014年同比增速最快的是()

- A. 铁路货运量
- B. 民航货运量
- C. 铁路旅客周转量
- D. 公路货物周转量

2. 【答案】C。解析:由表格知,四个选项的同比增速分别为3.7%、7.9%、15%、12.3%,故选C。

3. 2010年,某省电子信息业实现利润100.37亿元,增长70.5%;机械装备业实现利润211.87亿元,增长44.8%;石油化工业实现利润146.07亿元,增长67.9%。

问题:在①电子信息②机械装备③石油化工三大主导产业中,2009年实现利润排名正确的是()

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

3. 【答案】A。解析：①2009年电子信息实现利润 $\frac{100.37}{1+70.5\%}$ ，②2009年机械装备实现利润 $\frac{211.87}{1+44.8\%}$ ，③2009年石油化工实现利润 $\frac{146.07}{1+67.9\%}$ 。比较三个分式大小，可知②>③>①，故选A。

4. 2010年上半年，全国原油产量为9848万吨，同比增长5.3%，上年同期为下降1%。进口原油11797万吨（海关统计），增长30.2%。原油加工量20586万吨，增长17.9%，增速同比加快16.4个百分点。成品油产量中，汽油产量增长6%，增速同比减缓7.9个百分点；柴油产量增长28.1%，增速同比加快15.8个百分点。

问题：2010年上半年全国原油产量比2008年同期约增长了：

- A. 1.8%
- B. 4.2%
- C. 6.3%
- D. 9.6%

4. 【答案】B。解析：由“2010年上半年，全国原油产量为9848万吨，同比增长5.3%，上年同期为下降1%”可知，2010年上半年全国原油产量比2008年同期增长了 $(1+5.3\%) \times (1-1\%) - 1$ ，答案应该略小于 $(1+5.3\%) - 1 = 5.3\%$ ，故选B。

高频考点 2 比重

【基础知识】

比重：部分在整体中所占的比例

$$\text{比重} = \frac{\text{部分}}{\text{整体}}$$

【常考题型】

1. 基期比重的计算

某部分现期值为 A，增长率为 a%，整体现期值为 B，增长率为 b%，则

$$\text{基期比重} = \frac{A}{B} \times \frac{1+b\%}{1+a\%}$$

2. 比重变化量的计算

某部分现期值为 A，增长率为 a%，整体现期值为 B，增长率为 b%，则

$$\text{现期比重} - \text{基期比重} = \frac{A}{B} \times \frac{a\% - b\%}{1+a\%}$$

3. 判断比重的变化

部分增长率 > 整体增长率，部分占整体的比重增大；

部分增长率 = 整体增长率，部分占整体的比重不变；

部分增长率 < 整体增长率，部分占整体的比重减小；

【经典例题】

1. 2009 年末，我国就业人员总量达到 77995 万人，比 2005 年末增加了 2170 万人。随着城市化和工业化进程的不断推进，城镇吸纳就业的能力增强，促进了乡村富余劳动力向城镇的转移。2005 年到 2009 年，城镇就业人员总量由 27331 万人增加到 31120 万人；乡村就业人员总量由 48494 万人减少到 46875 万人。2009 年末，城镇私营个体就业人员为 9789 万人，比 2005 年增加了 3553 万人。

问题：我国 2005 年城镇就业人员占就业人员的比重为（ ）

- A. 8%
- B. 24%
- C. 36%
- D. 42%

1. 【答案】C。解析：所求为 $\frac{27331}{77995 - 2170} \approx \frac{27331}{75800} = 3\%$ ，故选 C。

2. 2009 年国内旅游人数 87782 万人次，比上年增长 12%；国内旅游收入 3878 亿元，比上年增长 10.1%。境外入境人数 9791 万人次，比上年增长 19.7%；香港、澳门和台湾同胞 8447 万人次，比上年增长 8.6%。在入境旅游者中，过夜人数 3680 万人次，比上年增长 11%。国际旅游外汇收入 204 亿美元，比上年增长 14.6%。全年国内出境人数达 1660 万人次，比上年增长 36.8%，其中因私出境 1006 万人次，比上年增长 44.9%。

问题：2008 年因私出境人数占国内出境人数的比重约是（ ）

- A. 76%
- B. 57%
- C. 63%
- D. 81%

2. 【答案】B。解析：所求为 $\frac{1006}{1660} \times \frac{1.368}{1.449} < \frac{1006}{1660} = \frac{503}{830} = 60. x\%$ ，故选 B。

3. 2015 年，我国出口纺织品、服装 2912 亿美元，同比下降 4.8%。按出口商品类型看，纺织品出口 1153 亿美元，同比下降 2.3%；服装出口 1759 亿美元，同比下降 6.4%。按出口对象看，对美国出口额同比增长 6.7%，对欧盟出口额同比下降 9.3%，对日本出口额同比下降 11.6%，对东盟出口额同比下降 0.8%。

问题：在美国、欧盟、日本和东盟四大主要贸易伙伴中，2015 年我国纺织品、服装对其出口额占当年我国纺织品、服装出口总额比重低于 2014 年水平的有（ ）

- A. 仅东盟
- B. 美国和东盟
- C. 欧盟和日本
- D. 欧盟、日本和东盟

3. 【答案】C。解析：当 2015 年贸易伙伴出口额增速低于全国出口纺织品、服装出口额增速时，占比较 2014 年下降，根据材料可知，低于全国（-4.8%）的只有欧盟（-9.3%）和日本（-11.6%），故选 C。

4.

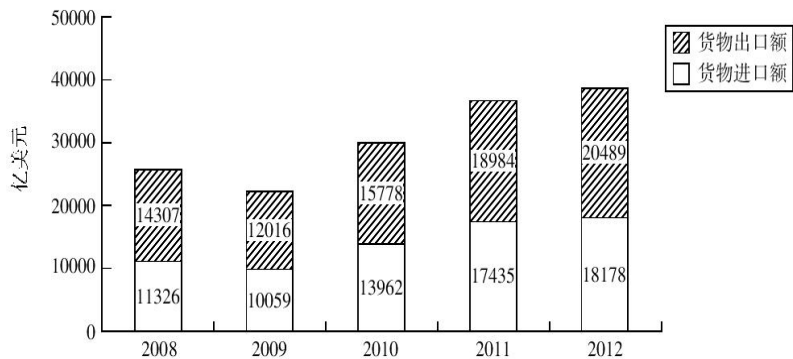


图 2008~2012 年中国货物进出口状况

问题：2008~2012 年，中国货物进口额占当年货物进出口总额比重最大的是（ ）

- A. 2008 年
- B. 2009 年
- C. 2010 年
- D. 2011 年

4. 【答案】D。解析：中国货物进口额占当年货物进出口总额比重 2008 年为 $\frac{11326}{11326+14307}$ ，2009 年为 $\frac{10059}{10059+12016}$ ，2010 年为 $\frac{13962}{13962+15778}$ ，2011 年为 $\frac{17435}{17435+18984}$ ，四个数中最大的是 $\frac{17435}{17435+18984}$ ，故选 D。

高频考点 3 平均数

【基础知识】

$$\text{平均数} = \frac{\text{总量}}{\text{份数}}$$

【常考题型】

1. 平均增长量的计算

某个量的初期值值为 A，末期值值为 B，增长次数为 n，平均增长量为 x，则

$$A + nx = B ; \text{平均增长量 } x = \frac{B - A}{n}$$

2. 平均增长率的计算

某个量的初期值值为 A，末期值值为 B，增长次数为 n，平均增长率为 r，则

$$A(1+r)^n = B ; \text{平均增长率 } r = \sqrt[n]{\frac{B}{A}} - 1 \approx \frac{B - A}{nA}$$

【经典例题】

1.

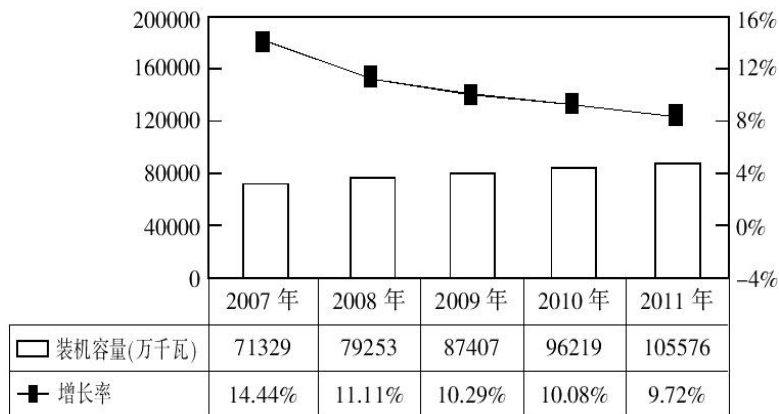


图 1 2007~2011 年全国发电设备装机容量情况

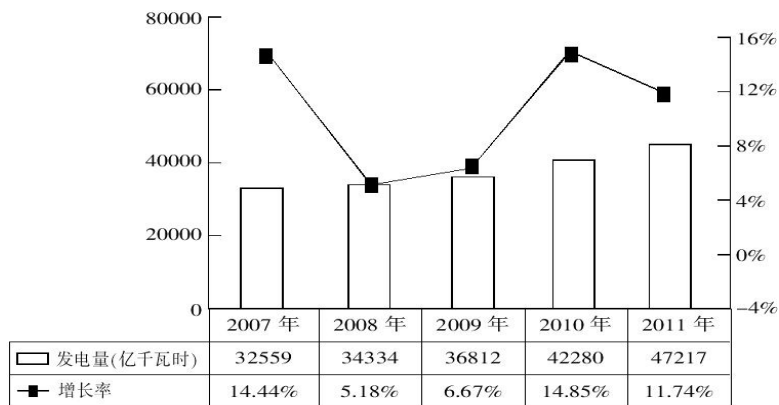


图2 2007~2011年全国全口径发电量情况

问题：2008~2011年，我国平均每单位发电设备装机容量的发电量比上年高的年份有几个？（ ）

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

1. 【答案】B。解析：当发电量的增长率大于装机容量时，平均每单位发电设备装机容量的发电量高于上年，比较两图中的增长率数据可知，2010、2011年符合要求，故选B。

2.

表 某市2013年1~3月规模以上文化创意产业情况

	当期收入 (亿元)	同比增长 (%)	从业人员 平均人数 (万人)	同比增长 (%)
合计	1927.3	8.0	102.8	3.8
文化艺术	41.1	9.5	3.6	2.1
新闻出版	141.6	6.8	10.5	-0.7
广播、电视、电影	158.7	9.5	4.7	2.3
软件、网络及计算机服务	714.9	7.5	51.4	8.1
广告会展	216.1	1.1	6.4	2.9
艺术品交易	173.4	24.0	1.3	7.5
设计服务	77.2	6.2	8.0	7.5
旅游、休闲娱乐	157.6	25.4	8.0	-1.7
其他辅助服务	246.7	-0.4	8.9	-8.7

问题：以下各项中，2013年第一季度平均每名从业人员创造的收入均高于上年水准的是（ ）

- A. 广播、电视、电影，艺术品交易，设计服务
- B. 文化艺术，软件、网络及计算机服务，艺术品交易
- C. 新闻出版，广播、电视、电影，旅游、休闲娱乐
- D. 新闻出版、广告会展、其他辅助服务

2. 【答案】C。解析：2013年第一季度平均每名从业人员创造的收入高于上年水准即各产业收入的增长率高于从业人员平均人数的增长率。根据表格第三、五列可知，符合的有文化艺术，新闻出版，广播、电视、电影，艺术品交易，旅游、休闲娱乐，其他辅助服务，故选C。

3.

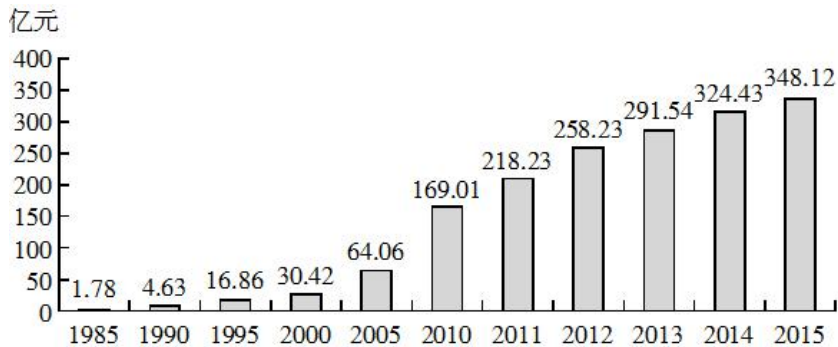


图 建市以来某市主要年份非公有制经济总量示意图

问题：2011-2015年间，该市非公有制经济增加值增长量大于2005-2010年平均值的年份有（ ）个。

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

3. 【答案】D。解析：根据条形图可知，2005-2010年该市增加值平均增长量为 $\frac{169.01 - 64.06}{5} \approx 21$ 亿元，简单估算2011-2015年间的增长量，均符合题意，故选D。

4.

表 中国私营企业基本状况（1990-2010 年）

项目	1990 年	1995 年	2000 年	2005 年	2010 年
企业主人数(万人)	22.4	134.0	395.3	1109.9	1794.0
注册资本总额(亿元)	95.2	2621.7	13307.7	61331.1	192000.0
雇用工人人数(万人)	147.8	822.0	2011.1	4714.1	7623.6
私营企业户数(万户)	9.8	65.5	176.2	430.1	845.5
工业产值(亿元)	121.8	2295.2	10739.8	27434.1	—
营业额(亿元)	51.5	1499.2	9884.1	30373.6	—
缴纳税金(亿元)	2.0	35.6	414.4	2715.9	8202.1

问题：关于我国私营企业的情况，1990 年到 2010 年平均增长速度最快的是（ ）

- A. 注册资本总额
- B. 雇用工人人数
- C. 私营企业户数
- D. 缴纳税金

4. 【答案】D。解析：各项指标 1990 年到 2010 年平均增长速度为

$$\sqrt[2010-1990]{\frac{2010\text{年数量}}{1990\text{年数量}}} - 1, \text{ 因此只需比较各指标 } \frac{2010\text{年数量}}{1990\text{年数量}} \text{ 即可。A 项为 } \frac{192000}{95.2}, \text{ B}$$

$$\text{项为 } \frac{7623.6}{147.8}, \text{ C 项为 } \frac{845.5}{9.8}, \text{ D 项为 } \frac{8202.1}{2}, \text{ 比较可知 D 项最大, 故选 D。}$$

高频考点 4 倍数和翻番

【基础知识】

$$\text{倍数} = \frac{\text{某个量A}}{\text{某个量B}}$$

翻番：翻 n 番就是 2^n 倍

$$\text{A 是 B 的几倍} = \frac{\text{A}}{\text{B}}$$

$$\text{A 比 B 多几倍} = \frac{\text{A}}{\text{B}} - 1$$

【经典例题】

1. 2012 年，城镇居民和农村居民收入最高的均为上海，分别达到 40188 元和 17804 元，北京排名第二，城镇居民人均可支配收入为 36469 元，农村人均纯收入 16476 元。从收入高低对比来看，2012 年，我国城乡居民高收入家庭（最高 20% 收入家庭）人均年收入为 43797.5 元；低收入家庭人均年收入只有 1587.7 元。

问题：2012 年我国城乡居民高收入家庭人均年收入是低收入家庭的（ ）

- A. 29.6 倍
- B. 28.6 倍
- C. 27.6 倍
- D. 30.6 倍

1. 【答案】C。解析：由材料可知，我国城乡居民高收入家庭人均年收入为 43797.5 元，低收入家庭的为 1587.7 元，则所求为 $43797.5 \div 1587.7 < \frac{43800}{1580} = \frac{4380}{158} = 27.x$ ，只有 C 项满足，故选 C。

2.

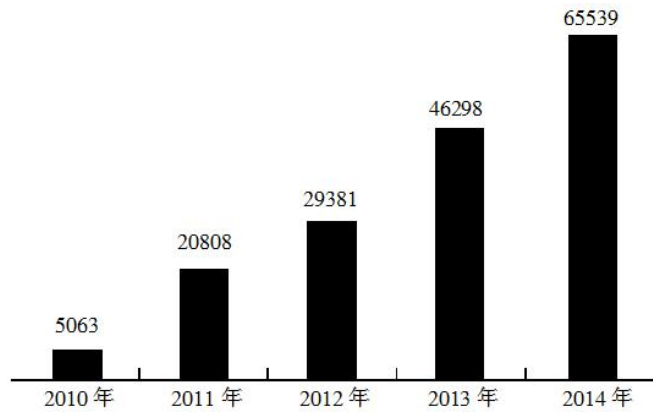


图 经常项目人民币结算金额 (亿元)

问题：2011 年和 2010 年相比，我国经常项目人民币结算金额大约 ()

- A. 翻了一番
- B. 增长二倍
- C. 翻了两番
- D. 增长四倍

2. 【答案】C。解析：根据柱形图， $\frac{20808}{5063} \approx \frac{21}{5} \approx 4$ ，相当于翻了两番，增长三倍，

故选 C。

高频考点 5 经典术语

【基础知识】

1. 国内生产总值和三次产业

国内生产总值(简称 GDP)是指在一定时期内(一个季度或一年),一个国家或地区的经济中所生产出的全部最终产品和劳务的价值,常被公认为衡量国家经济状况的最佳指标。

国民生产总值(简称 GNP)是指一国国民所拥有的全部生产要素在一定时期内所生产的最终产品的市场价值。

第一产业是指农业(包括农业、林业、牧业、渔业等)。

第二产业是指工业(采矿业,制造业,电力、燃气及水的生产和供应业)和建筑业。

第三产业是指除第一、二产业以外的其他产业,即不生产物质产品的服务业。

产业增加值是指在一定时期内产业的增加值,包括工业增加值,即工业企业生产过程中新增加的价值。

一个在美国工作的中国公民的收入要计入中国的 GNP 中,不计入中国的 GDP 中,而计入美国的 GDP 中。

国内生产总值(GDP)由第一产业、第二产业第三产业增加值构成,其中第三产业增加值占国内生产总值的比重是一个重要的统计指标,它反映个国家或地区所处的经济发展阶段,反映经济发展的总体水平。

2. 进出口和贸易顺逆差

进口是指从别的国家、地区购进商品。

出口是指将国内的货物或技术输出到国外的贸易行为。

净出口是指出口产品价值与进口产品价值的差额。

顺差是指在特定年度某国的出口贸易总额大于进口贸易总额。

逆差是指在特定年度某国的进口贸易总额大于出口贸易总额。

3. 基尼系数和恩格尔系数

基尼系数是用来衡量收入差异状况的指标,是介于 0-1 之间的数,基尼系数越大,表示贫富差距越悬殊。

恩格尔系数是指食品支出总额(生活必需品,非奢侈品)占家庭或个人消费支出总额的比重。通常情况下恩格尔系数越低,表示该国家或者该地区越富裕。

恩格尔系数=食品支出金额÷总支出金额×100%。

一般来说,我国同时期城镇的恩格尔系数要低于农村的恩格尔系数。

4. 拉动增长率：整体中某部分的增量带动整体增长的百分比，一般用百分点表示

$$\text{拉动增长率} = \frac{\text{某部分的增量}}{\text{基期值}} \times 100\%$$

5. 贡献率：整体中某部分的增量占整体增量的比重

$$\text{贡献率} = \frac{\text{某部分的增量}}{\text{整体的增量}}$$

【强化训练】

根据资料，回答问题。

（一）截至 2014 年 12 月底，全国实有各类市场主体 6932.22 万户，比上年增长 14.35%，增速较上年同期增加 4.02 个百分点；注册资本（金）129.23 万亿元，比上年末增长 27.70%。其中，企业 1819.28 万户，个体工商户 4984.06 万户，农民专业合作社 128.88 万户。

2014 年，全国新登记注册市场主体 1292.5 万户，比上年同期增加 160.97 万户；注册资本（金）20.66 万亿元，比上年同期增加 9.66 万亿元。其中，企业 365.1 万户，个体工商户 896.45 万户，农民专业合作社 30.95 万户。

2014 年，新登记注册现代服务业企业 114.10 万户，同比增长 61.41%。其中，信息传播、软件和信息技术服务业 14.67 万户，同比增长 97.87%；科学研究和技术服务业 26.26 万户，同比增长 70.32%；文化、体育和娱乐业 6.59 万户，同比增长 83.51%；教育业 0.68 万户，同比增长 86.17%。

2014 年，新登记注册外商投资企业 3.84 万户，同比增长 5.76%。投资总额 2763.31 亿美元，同比增长 15.0%；注册资本 1796.39 亿美元，同比增长 23.87%。

1. 截至 2012 年 12 月底，全国实有各类市场主体户数最接近以下哪个数字（ ）

- A. 6100 万
- B. 5500 万
- C. 5100 万
- D. 4500 万

2. 2014 年，全国新登记注册市场主体中个体工商户所占比重约为（ ）

- A. 75%
- B. 69%
- C. 85%
- D. 81%

3. 2014 年，以下哪个现代服务业新登记注册企业的户数同比增速最快（ ）

- A. 科学研究和技术服务业
- B. 教育业
- C. 文化、体育和娱乐业
- D. 信息传播、软件和信息技术服务业

4. 2014 年，新登记注册外商投资企业户均注册资本约比上年同期增长（ ）

- A. 17%
- B. 12%
- C. 8%
- D. 4%

5. 能够从上述资料中推出的是（ ）

- A. 2014 年新登记注册现代服务业企业大部分属于教育行业
- B. 2014 年末超过三分之一的农民专业合作社成立不满一年
- C. 2013 年全国实有各类市场主体注册资本（金）不足 100 万亿元
- D. 2013 年新登记注册科学研究和技术服务业企业不到 20 万户

1. 【答案】B。解析：根据资料第一段第一句可得，2012 年 12 月底全国实有各类市场主体户数为 $\frac{6932.22}{(1+14.35\%)(1+14.35\%-4.02\%)} = \frac{6932.22}{(1+14.35\%)(1+10.33\%)} \approx \frac{6932.22}{(1+\frac{1}{7}) \times 1.1} \approx \frac{6932.22}{1.26} \approx 55xx$ 万户，故选 B。

2. 【答案】B。解析：根据资料第二段可知，2014 年全国新登记注册市场主体中，个体工商户占比为 $\frac{896.45}{1292.5} \approx \frac{900}{1300} \approx 70\%$ ，故选 B。

3. 【答案】D。解析：根据资料第三段可知，A 项科学研究和技术服务业增速为 70.32%，B 项教育业增速为 86.17%，C 项文化、体育和娱乐业增速为 83.51%，D 项信息传递、软件和信息技术服务业增速为 97.87%，故选 D。

4. 【答案】A。解析：2014 年户均在注册资本为 $\frac{1796.39}{3.84}$ 万美元，2013 年户均注册资本为 $\frac{1796.39}{1+23.87\%} \div \frac{3.84}{1+5.76\%} = \frac{1796.36}{3.84} \times \frac{1+5.76\%}{1+23.87\%}$ 万美元，则 2014 年比 2013 年增长 $\frac{1796.39}{3.84} \div \frac{1796.36}{3.84} \times \frac{1+5.76\%}{1+23.87\%} - 1 = \frac{1+23.87\%}{1+5.76\%} - 1 = \frac{18.11}{105.76} \approx \frac{18}{100} = 18\%$ ，故选 A。

5. 【答案】D。解析：A 项，2014 年新登记注册现代服务业企业大部分属于科学研究和技术服务业，该项说法错误。

B 项，2014 年末农民专业合作社有 128.88 万户，成立不满一年的农民专业合作社有 30.95 万户，总户数的三分之一为 $128.88 \div 3 \approx 42. x$ ，该项说法错误。

C 项，2013 年全国实有各类市场主体注册资本（金）为 $\frac{129.23}{1+27.7\%} = \frac{129.23}{1.277} > \frac{129}{1.29} = 100$ 万亿元，该项说法错误。

D 项，2013 年新登记注册科学研究和技术服务业企业数为 $\frac{26.26}{1+70.32\%} \approx \frac{26.26}{1.7} < \frac{30}{1.5} = 20$ 万户，该项说法正确，故选 D。

（二）2015 年 1-3 月，国有企业营业总收入 103155.5 亿元，同比下降 6%。其中，中央企业收入 63191.3 亿元，同比下降 7%。地方国有企业收入 39964.2 亿元，同比下降 4.2%。

1-3 月，国有企业营业总成本 100345.5 亿元，同比下降 5.1%，其中销售费用、管理费用和财务费用同比分别下降 2.9%、增长 2.3% 和增长 7.3%。其中，中央企业成本 60216.5 亿元，同比下降 6.4%；地方国有企业成本 40129 亿元，同比下降 3.1%。

1-3 月，国有企业利润总额 4997.3 亿元，同比下降 8%。国有企业应交税金 9383 亿元，同比增长 0.13%。

3 月末，国有企业资产总额 1054875.4 亿元，同比增长 12%；负债总额 685766.3 亿元，同比增长 11.9%；所有者权益合计 369109.1 亿元，同比增长 12.2%。其中，中央企业资产总额 554658.3 亿元，同比增长 10.5%；负债总额 363304 亿元，同比增长 10.4%；所有者权益为 191354.4 亿元，同比增长 10.7%。地方国有企业资产总额 500217.1 亿元，同比增长 13.8%；负债总额 322462.3 亿元，同比增长 13.7%；所有者权益为 177754.7 亿元，同比增长 13.9%。

6. 2014 年 1-3 月，国有企业营业总收入最接近（ ）

- A. 10.5 万亿元
- B. 11 万亿元
- C. 11.5 万亿元
- D. 12 万亿元

7. 2015 年 1-3 月，在销售费用、管理费用和财务费用中，占国有企业营业总成本的比重同比上升的有几项？（ ）

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

8. 2015 年 3 月末，中央企业所有者权益占国有企业总体比重比上年同期约（ ）

- A. 下降了 0.7 个百分点
- B. 下降了 1.5 个百分点

- C. 上升了 0.7 个百分点
- D. 上升了 1.5 个百分点

9. 2015 年 3 月末，中央企业的资产负债率（负债总额÷资产总额）约在以下哪个范围内？（ ）

- A. 50%以下
- B. 50%-60%
- C. 60%-70%
- D. 70%以上

10. 能够从上述资料中推出的是（ ）

- A. 2015 年 1-3 月，中央和地方国有企业营业成本均低于同期营业收入
- B. 2014 年 1-3 月，国有企业应交税金占同期营业总收入的一成以上
- C. 2015 年 3 月末，国有企业资产总额同比增长不到 12 万亿元
- D. 2015 年 3 月末，地方国有企业资产负债率高于上年同期水平

6. 【答案】B。解析：定位文字材料第一段，2015 年 1~3 月，国有企业营业总收入 103155.5 亿元，同比下降 6%。代入基期公式，即 11 万亿元，故选 B。

7. 【答案】D。解析：定位文字材料第二段，销售费用的增长率下降 2.9%、管理费用的增长率增长 2.3%及财务费用的增长率增长 7.3%均大于国有企业营业总成本的增长率下降 5.1%，即比重上升；因此，比重上升的有 3 项，故选 D。

8. 【答案】A。解析：定位文字材料第四段，可以得到中央企业所有者权益为 191354.4 亿元，同比增长 10.7%；国有企业所有者权益合计 369109.1 亿元，同比增长 12.2%。 $10.7% < 12.2%$ ，为下降；又 $< = 1.5%$ ，即下降了 0.7 个百分点，故选 A。

9. 【答案】C。解析：根据题干中“2015 年 3 月末，资产负债率（负债总额÷资产总额）”，定位文字材料第四段，中央企业负债总额 363304 亿元，资产总额 554658.3 亿元，代入资产负债率公式。因此在 60%-70%这个范围内，故选 C。

10 【答案】C。解析：

A 项，定位文字材料第一段和第二段，2015 年 1~3 月，中央国有企业营业成本 60216.5 亿元 < 同期营业收入 63191.3 亿元，成本低于收入；地方国有企业营业成本 40129 亿元 > 同期营业收入 39964.2 亿元，成本高于收入。A 项错误。

B 项，定位文字材料第一段和第三段，2014 年 1~3 月国有企业应交税金占同期营业总收入，即 < 10%，不足一成。B 项错误。

C 项，定位文字材料第四段，2015 年 3 月末，国有企业资产总额同比增长量 11.7 万亿元。C 正确。

D 项，定位文字材料第四段，而负债总额的增长率 13.7% < 资产总额的增长率 13.8%，故地方国有企业资产负债率低于上年同期水平。D 项错误。故选 C。

(三)

城市综合竞争力十年间（2002-2011年）的区域变化

（单位：个）

城市排名 (档次)	年份	东南	环渤海	东北	中部	西南	西北
前 50 名	2002	28	7	5	4	4	2
	2011	26	8	5	6	2	3
第 51-100 名	2002	17	11	2	10	6	4
	2011	19	10	3	7	6	5
第 101-150 名	2002	12	9	5	16	4	4
	2011	10	6	6	17	7	4
第 151-200 名	2002	4	2	7	27	7	3
	2011	5	4	10	18	8	5
前 200 名总计	2002	61	29	19	57	21	13
	2011	60	28	24	48	23	17

城市综合竞争力十年间（2002-2011年）不同规模城市数量变化

（单位：个）

城市排名 (档次)	年份	特大型 城市	大城市	中等城市	小城市
前 50 名	2002	37	10	3	0
	2011	37	11	1	1
第 51-100 名	2002	13	22	14	1
	2011	14	19	17	0
第 101-150 名	2002	6	20	21	3
	2011	6	24	17	3
第 151-200 名	2002	3	19	24	4
	2011	2	17	25	6
前 200 名总计	2002	59	71	62	8
	2011	59	71	60	10

11. 与 2002 年相比，2011 年西北地区进入城市综合竞争力前 100 名的城市增加了（ ）个。

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

12. 与 2002 年相比, 2011 年()地区的城市综合竞争力前 200 名的城市数量下降最为显著。

- A. 环渤海
- B. 东南
- C. 中部
- D. 西南

13. 2011 年, 城市综合竞争力前 50 名中的特大型城市, 至少有()个位于东南地区。

- A. 11
- B. 13
- C. 18
- D. 无法判断

14. 十年间, 与其他规模的城市相比, ()在各个排名档次内的城市数量变化幅度最小。

- A. 特大型城市
- B. 大城市
- C. 中等城市
- D. 小城市

15. 根据资料, 以下有关 2011 年城市综合竞争力排名的描述无法判断的是()。

- A. 排名第 101-200 名的城市主要为大城市和中等城市
- B. 排名第 101-200 名的城市有 1/3 以上集中在中部地区
- C. 与十年前相比, 西南和东南地区均有城市跌出城市综合竞争力前 50 名
- D. 排名前 200 名的城市中, 近 1/4 数量的城市属于中部地区的大城市和中等城市

11. 【答案】B。解析: 观察第一个表格中西北地区的数据, 前 100 名的城市 2011 年有 $3+5=8$ (个), 2002 年有 $2+4=6$ (个), 因此与 2002 年相比, 2011 年增加了 2 个城市, 故选 B。

12. 答案】C。解析: 观察第一个表格中最后 2 行数据, 中部地区相差最大, 为 $57-48=9$ (个), 故选 C。

13. 【答案】B。解析: 第二个表格中, 2011 年综合竞争力排在前 50 名的特大型城市有 37 个。若其他地区位列前 50 名的城市均为特大型城市, 则位于东南地区的特大型城市最少。所以东南地区的特大型城市至少有 $37-(8+5+6+2+3)=13$ (个), 故选 B。

14. 【答案】A。解析: 观察第二个表格, 四个排名档次中, 特大型城市的数量变化幅度最小, 故选 A。

15. 【答案】D。解析: A 项, 观察第二个表格, 在第 101-200 名的数据中, 2011 年四种规模城市的数量分别为特大型城市 $6+2=8$ (个), 大城市 $24+17=41$ (个), 中等城市 $17+25=42$ (个), 小城市 $36=9$ (个)。主要是大城市和中等城市, 正确;

B项，2011年排名第101-200名的城市共有100个。第一个表格中，中部地区排名第101-200名的城市数量为 $17+18=35$ (个)，比重为35%大于 $1/3$ ，正确；

C项，比较第一个表格中西南和东南地区的前50名城市数量，2011年均比2002年减少2个，说明有城市跌出综合竞争力的前50名，正确；

D项，两个表格没有说明中部地区的大城市和中等城市的数量，所以无法判断其在前200名中所占的比例，故选D。

