

北京市各类中等职业学校试用教材

数学

第二册

①下

学生练习册

北京市教育委员会 编



高等教育出版社

G634.6

G634.605

31:2

1:2

北京市各类中等职业学校试用教材

数 学

(第二册)

学生练习册

(下册)

北京市教育委员会 编



高等教育出版社

0539986



GYXY529992

第 14 章 数 列

第 14 章 数列	1	习题 15.5(3)	44
习题 14.1(1)	1	自测题十五	45
习题 14.1(2)	3	第 16 章 概率初步	49
习题 14.1(3)	5	习题 16.1(1)	49
习题 14.2(1)	7	习题 16.1(2)	51
习题 14.2(2)	9	习题 16.1(3)	53
习题 14.2(3)	11	习题 16.2(1)	55
习题 14.3(1)	13	习题 16.2(2)	57
习题 14.3(2)	15	习题 16.3(1)	59
习题 14.3(3)	17	习题 16.3(2)	61
习题 14.4(1)	19	习题 16.4(1)	63
习题 14.4(2)	21	习题 16.4(2)	65
习题 14.5(1)	23	习题 16.5	67
习题 14.5(2)	25	自测题十六	69
习题 14.5(3)	27	* 第 17 章 统计初步	73
自测题十四	29	习题 17.1(1)	73
第 15 章 排列、组合与二项式定理	33	习题 17.1(2)	74
习题 15.1	33	习题 17.2(1)	76
习题 15.2(1)	35	习题 17.2(2)	77
习题 15.2(2)	36	习题 17.2(3)	78
习题 15.3(1)	38	习题 17.3(1)	79
习题 15.3(2)	39	习题 17.3(2)	80
习题 15.4	41	习题 17.3(3)	81
习题 15.5(1)	42	习题 17.4	83
习题 15.5(2)	43	自测题十七	85

4. 指出下列数列中哪些是有穷数列、哪些是无穷数列、哪些是递增数列、哪些是递减数列、哪些是常数列？

(1) 11, 22, 33, 44, ..., 99

(2) $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, \dots$

(3) $\frac{1}{3}, \left(\frac{1}{3}\right)^2, \left(\frac{1}{3}\right)^3, \left(\frac{1}{3}\right)^4, \dots$

(4) $2^0, 4^0, 8^0, 16^0, \dots$

(5) $\lg 1, \lg 2, \lg 3, \lg 4, \dots$

第 14 章 数 列

习题 14.1(1)

1. 填空题:

(1) 若数列 $\{a_n\}$ 的第 n 项与 n 的关系是 $a_n = 2n - 1$, 则称该数列为 等差数列.

(2) 数列 $1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$ 的通项公式是 $a_n = n$.

(3) 数列 $\{2n - 1\}$ 中的第 8 项是 15.

1. 填空题:

(1) 按照一定 顺序 排成的一列数叫做 数列.

(2) 数列中的第一个数叫做这个数列的 首项.

(3) 数列的第 n 项 a_n 也叫 通项.

(4) 若 $\{a_n\}$ 中任何项的后面都有其他的项, 则 $\{a_n\}$ 是 无穷 数列.

(5) 若 $\{a_n\}$ 是递增数列, 则 a_3 < a_7 (填“<”或“>”).

2. 根据调查按月份写出你自己的家庭收入的数列(单位:百元).

3. 利用计算器写出 $\sqrt{5}$ 精确到 1、0.1、0.01、0.001、0.000 1、 $\dots$ 的不足近似值组成的数列.

(1) $\sqrt{5}$ 的第 3 项:

(2) 数 2.01 是不是这个数列的项? 若是, 是第几项?

4. 指出下列数列中哪些是有穷数列、哪些是无穷数列、哪些是递增数列、哪些是递减数列、哪些是常数列?

(1) $11, 22, 33, 44, \dots, 99$

(2) $1^{-2}, 2^{-2}, 3^{-2}, 4^{-2}, \dots$

(3) $\frac{1}{3}, \left(\frac{1}{3}\right)^2, \left(\frac{1}{3}\right)^3, \left(\frac{1}{3}\right)^4, \dots$

(4) $2^0, 4^0, 8^0, 16^0, \dots, 0.999\ 9, \dots$

(5) $\lg 1, \lg 2, \lg 3, \lg 4, \dots, -35, \dots$

(4) $\sin \frac{\pi}{2}, \sin \frac{\pi}{3}, \sin \frac{\pi}{4}, \sin \frac{\pi}{5}, \dots$

B 组

1. 选择题:

(1) 数列 $0.9, 0.99, 0.999, 0.9999$ 是().

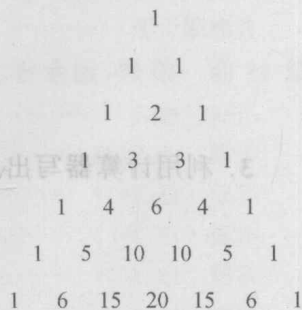
- A. 递增、无穷 B. 递增、有穷
C. 递减、无穷 D. 递减、有穷

(2) 若在数列 $\{a_n\}$ 中, $a_5 < a_8$, 则下述说法正确的是().

- A. 递增数列 B. 有穷数列
C. 无穷数列 D. 上述三种都有可能

2. 利用计算器写出 $\lg 12$ 精确到 $1, 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001, \dots$ 的不足近似值数列和过剩近似值数列(至少写出 6 项).

3. 如图所示的图称为杨辉三角形, 三角形中每一个数字都是由上一行肩膀上的两个数字之和构成, 试写出该图中按从上到下的顺序每行的数字之和的数列(至少写出 10 项).



习题 14.1(2)

A 组

1. 填空题:

(1) 若数列 $\{a_n\}$ 的第 n 项与 n 的关系是 $a_n = f(n)$, 则称 $a_n = f(n)$ 叫做数列的

(2) 数列 $1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$ 的通项公式是 .

(3) 数列 $\{2n-1\}$ 中的第 8 项是 .

(4) 若 $\{a_n\}$ 为首项是 4 的常数列, 则 $\{a_n\}$ 的通项公式是 .

(5) 数字 16 是数列 $\{2^n\}$ 的第 项.

2. 若数列的通项公式是 $a_n = 3 - 2^{n-1}$, 写出数列的前五项.

3. 若数列的通项公式是 $a_n = \sqrt{6n+1}$, 写出数列的前四项.

4. 已知数列的通项公式是 $a_n = 2\left(-\frac{1}{4}\right)^{n+1}$.

(1) 求该数列的第 3 项;

(2) 数 $-\frac{1}{512}$ 是不是这个数列的项? 若是, 是第几项?

5. 写出下列数列的通项公式:

(1) $\frac{1}{3}, \left(\frac{1}{3}\right)^2, \left(\frac{1}{3}\right)^3, \left(\frac{1}{3}\right)^4, \dots$

(2) $0.9, 0.99, 0.999, 0.9999, \dots$

(3) $-7, -14, -21, -28, -35, \dots$

(4) $\sin \frac{\pi}{2}, \sin \frac{\pi}{3}, \sin \frac{\pi}{4}, \sin \frac{\pi}{5}, \dots$

1. 选择题:

(1) 以下四个数中,是数列 $\{n(n+1)\}$ 中的一项是().

- A. 17 B. 32 C. 39 D. 380.

(2) 已知数列的通项公式是 $a_n = \frac{(-2)^n}{n+1} - 1$, 则它的前三项是().

A. $-\frac{1}{2}, -\frac{5}{3}, -\frac{1}{2}$

B. $-2, -\frac{1}{3}, -\frac{3}{2}$

C. $0, -\frac{7}{3}, 1$

D. $-2, \frac{1}{3}, -3$

(3) 在数列 2, 5, 9, 14, 20, $x, \dots$ 中, x 的值应该是().

- A. 24 B. 25 C. 26 D. 27

2. 写出数列 $a_n = 2 + \log_2 \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^n$ 的前五项.

3. 写出下列数列的通项公式:

(1) $\frac{3}{5}, \frac{4}{8}, \frac{5}{11}, \frac{6}{14}, \dots$

(2) $10, 7, 4, 1, -2, -5, \dots$

(3) $-\sqrt{3}, 2\sqrt{2}, -\sqrt{15}, 2\sqrt{6}, \dots$

习题 14.1(3)

A 组

1. 填空题:

- (1) 把 $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \cdots + a_n$ 叫做数列的_____.
- (2) 将和式 $\sum_{i=3}^7 a_i$ 展开为_____.
- (3) 数列 $2, 4, 6, 8, \cdots$ 前 10 项的和用和式表示为_____.
- (4) 若数列前 n 项和公式是 $S_n = 3n^2 - 5$, 它的前 7 项和是_____.
- (5) 若数列前 n 项和用 S_n 表示, 则 $S_{n-1} + a_n =$ _____.

2. 用和式表示下列数列前 9 项的和:

- (1) $2, 5, 8, 11, 14, \cdots$.

- (2) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{5}, \cdots$.

3. 计算下列和式的值:

- (1) $\sum_{i=1}^5 (2i - 3);$
- (2) $\sum_{i=2}^{10} (i^2 + 1).$

4. 若数列前 n 项和公式是 $S_n = n^3 + 1$, 求 a_5 和 S_{10} .

1. 选择题:

(1) 数列的前 n 项和 $S_n = n(n+1)$, 则 a_6 等于().

- A. 30 B. 42 C. 12 D. 72

(2) 和式 $\sum_{n=1}^8 \frac{1}{(n+1)n}$ 的值是().

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

(3) 数列 $1, 2, 3, 4, 5, \dots$ 第 3 项至第 8 项的和为().

- A.
- $\sum_{i=1}^8 i$
- B.
- $\sum_{i=1}^8 i-2$
- C.
- $\sum_{n=3}^8 n$
- D.
- $\sum_{m=2}^7 (m-1)$

2. 若数列的前 n 项和是 $S_n = n^3 - n$, 求 $\sum_{i=3}^7 a_i$ 的值.3. 若数列的前 n 项和是 $S_n = 3n^2 - 2n$, 求该数列的通项公式.

习题 14.2(1)

A 组

1. 填空题:

- (1) 若数列 $\{a_n\}$ 从第二项起, 每一项与它的前一项的差等于同一个常数, 则称数列 $\{a_n\}$ 是等差数列.
- (2) 若等差数列 $\{a_n\}$ 的公差等于 0, 则该数列是 常数列, 若等差数列 $\{a_n\}$ 的公差小于 0, 则该数列是 递减数列.
- (3) 若等差数列 $\{a_n\}$ 是递增的, 则等差数列的公差 大于 0.
- (4) 等差数列 1, 5, 9, ... 的通项公式为 $a_n = 4n - 3$.
- (5) 若等差数列 $\{a_n\}$ 的公差是 2, 则第 5 项与第 2 项的差是 6.

2. 已知等差数列 5, 9, 13, 17, ...

- (1) 求第 10 项;
- (2) 若 $a_n = 145$, 求 n .

3. 已知三个数成等差数列, 其和是 18, 其积是 144, 求这三个数.

3. 设 $\{a_n\}$ 是等差数列, 且 $d = -2$, $a_{16} = 1$, 求其首项.

4. 已知等差数列的首项是 5, 第 10 项是 59, 求公差.

5. 已知等差数列的第 4 项是 -1, 第 7 项是 2, 求第 10 项.

(1) B 组

1. 选择题:

(1) 等差数列中, 首项是 3, 第 100 项是 36, 则 $a_{97} + 3$ 等于().

- A. 36 B. 38 C. 39 D. 42

(2) 2 000 是等差数列 4, 6, 8, ... 的().

- A. 第 998 项 B. 第 999 项
C. 第 1 000 项 D. 第 1 001 项

(3) 等差数列 $x - y, x, x + y, \dots$ 的通项公式是().

- A. $a_n = x + ny$ B. $a_n = x + (n - 1)y$
C. $a_n = x + (n - 2)y$ D. 以上都不对

2. 已知等差数列中, 公差 $d = \frac{3}{4}$, $a_{28} = 14\frac{1}{4}$, 求首项.

3. 在等差数列中 $a_2 + a_5 = 8$, $a_3 + a_7 = 14$, 求首项和公差.

4. 在 2 与 25 之间插入 10 个数, 使他们与 2, 25 一起组成等差数列, 求这 10 个数.

习题 14.2(2)

A 组

1. 填空题:

(1) 若 a, b, c 成等差数列, 则称 b 为 a 与 c 的_____.

(2) -3 与 -9 的等差中项是_____.

(3) 若 $2, -1, x$ 组成等差数列, 则 $x =$ _____.

(4) 若 $x + y = \frac{1}{2}$, 则 x 与 y 的等差中项是_____.

(5) $(x + y)^2$ 与 $(x - y)^2$ 的等差中项是_____.

2. 已知三个数成等差数列, 其和是 21, 其积是 168, 求这三个数.

3. 在等差数列中 $a_1 = -36, a_{40} = 126$, 求其前 40 项的和.

3. 已知三个数成等差数列, 其和是 12, 其积是 -132 , 求这三个数.

4. 在 3 与 27 之间插入 3 个数, 使这五个数成等差数列, 求这三个数.

5. 某圆形体育场的看台座位呈圆形排列, 共 24 圈, 从中心第二圈起, 每一外圈比内圈多 10 个座位, 最外圈有 330 个座位, 求该体育场的座位总数.

5. 等差数列的第 7 项是 8, 第 15 项是 48, 求第 11 项.

1. 选择题:

(1) 若 a 是 b, c 的等差中项, 则下面式子成立的是().

A. $b = \frac{a+c}{2}$

B. $b-a=c-a$

C. $a = \frac{b+c}{2}$

D. $2c = a+b$

(2) 若等差数列的第 5 项与第 9 项的和是 $34\frac{1}{2}$, 则第 7 项是().

A. 17

B. $17\frac{1}{2}$

C. $17\frac{1}{3}$

D. $17\frac{1}{4}$

(3) 若 $\{a_n\}$ 是等差数列, 则下述命题为假的是().

A. a_1, a_2, a_4 也是等差数列

B. a_1, a_4, a_7 也是等差数列

C. a_5 是 a_2 与 a_8 的等差中项

D. $a_9 - a_6 = a_6 - a_3$

2. 已知三个正数成等差数列, 它们的和是 12, 平方和是 66, 求这三个数.

3. 若三个正数 a, b, c , 满足条件 $b^2 = ac$, 求证 $\lg a, \lg b, \lg c$ 成等差数列.

习题 14.2(3)

A 组

1. 填空题:

- (1) 前 50 个正整数的和是_____.
- (2) 前 50 个正奇数的和是_____.
- (3) 前 100 个正偶数的和是_____.
- (4) 等差数列的首项是 -5 , 前 4 项和是 10, 则公差 $=$ _____.
- (5) 等差数列 $1, 4, 7, \dots$ 前 n 项和是 70, 则 $n =$ _____.

2. 在等差数列中 $a_1 = -20$, $d = 7$, 求其前 50 项的和.

3. 求等比数列 $\frac{25}{8}, \frac{5}{4}, \frac{1}{2}, \dots$ 的通项公式和第 7 项.

3. 在等差数列中 $a_1 = -36$, $a_{40} = 126$, 求其前 40 项的和.

3. 已知等比数列的首项 $a_1 = 4$, 公比 $q = \frac{3}{4}$, 问 $\frac{81}{64}$ 是第几项?

4. 求 100~200 之间所有 7 的倍数的数的和.

4. 已知等比数列的第 7 项是 12, 第 9 项是 18, 求首项和第 8 项.

5. 某圆形体育场的看台座位呈圆形排列, 共 24 圈, 从中心第二圈起, 每一外圈比内圈多 10 个座位, 最外圈有 330 个座位, 求该体育场的座位总数.

5. 要制造大小不同的 7 个齿轮, 它们的直径成等比数列, 最小与最大的齿轮直径分别为 3 cm 与 24 cm, 求中间 5 个齿轮的直径.

1. 选择题:

(1) $1+3+5+\cdots+(2n+1)=(\quad)$.

- A. $n(n-1)$ B. $n(n+1)$
C. $(n+1)^2$ D. $(n+1)(n+2)$

(2) 若等差数列的公差是 1, $a_1+a_2+\cdots+a_{98}=147$, 则 $a_2+a_4+\cdots+a_{98}=(\quad)$.

- A. 146 B. 73 C. 196 D. 98

2. 若 $\{a_n\}$ 是等差数列, $d=-3$, $n=30$, $S_n=-1\ 335$, 求 a_1, a_{30} .

- A. 17 B. $17\frac{1}{2}$

(3) 若 $\{a_n\}$ 是等差数列, 则下述命题为假的是().

- A. a_1, a_3, a_5 也是等差数列 B. a_1, a_2, a_3 也是等差数列

3. 若 $\{a_n\}$ 是等差数列, $a_5=-6$, $a_{12}=15$, 求前 60 项的和.

2. 已知三个正数成等差数列, 它们的和是 12, 平方和是 66, 求这三个数.

4. 已知某数列前 n 项和为 $S_n=2n^2-n$, 求证: 该数列是等差数列.

3. 若三个正数 a, b, c , 满足条件 $b^2=ac$, 求证: $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ 成等差数列.

习题 14.3(1)

A 组

1. 填空题:

(1) 若数列 $\{a_n\}$ 从第二项起, _____, 则称数列 $\{a_n\}$ 是等比数列.

(2) 若等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 1$, 公比 $q = \frac{1}{4}$, 则其通项公式为 _____.

(3) 等比数列 $81, 27, 9, \dots$ 的第 6 项是 _____.

(4) 等比数列 $\sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, \dots$ 的公比是 _____.

(5) 等比数列 $-1, 1, -1, 1, \dots$ 的第 20 项是 _____.

2. 求等比数列 $\frac{25}{8}, \frac{5}{4}, \frac{1}{2}, \dots$ 的通项公式和第 7 项.

3. 已知等比数列的首项 $a_1 = -4$, 公比 $q = \frac{3}{4}$, 问 $-\frac{81}{64}$ 是第几项?

4. 已知等比数列的第 7 项是 12, 第 9 项是 18, 求首项和第 8 项.

4. 在 3 与 27 之间插入 3 个数, 使这五个数成等比数列, 求这三个数.

5. 要制造大小不同的 7 个齿轮, 它们的直径成等比数列, 最小与最大的齿轮直径分别为 3 cm 与 24 cm, 求中间 5 个齿轮的直径.

5. 已知三个数成等比数列, 其和是 1, 其平方和是 3, 求这三个数.

1. 选择题:

(1) 在等比数列中 $a_1 = \sqrt{2}$, $a_2 = \sqrt[3]{2}$, 则第四项是().

A. 1 B. $\sqrt[7]{2}$ C. $\sqrt[8]{2}$ D. $\sqrt[9]{2}$

(2) 已知 $x, 2x+2, 3x+3$ 是一个等比数列的前三项, x 的值是().

A. -1 B. -4 C. -1 或 -4 D. 1 或 4

(3) 在等比数列中 $a_1 = \frac{9}{8}$, $a_n = \frac{1}{3}$, $q = \frac{2}{3}$, 则项数 n 是().

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

2. 一个等比数列的第 4 项与第 7 项分别是 $-\frac{2}{9}$, $\frac{2}{243}$, 求这个等比数列的通项公式以及第

5 项.

3. 若 $\{a_n\}$ 是等差数列, $a_1 = -6$, $a_8 = 15$, 求前 60 项的和.

3. 在 160 与 5 之间插入四个数, 使它们成等比数列, 求这四个数.

4. 已知等差数列前 n 项和为 $S_n = 2n^2 - n$, 求证: 该数列是等差数列.