全品
— SINCE 1992 —
教育图书 功能学具 学生之家
基础教育行业专研品牌

30+年专注教育行业

全品学练考

主编 肖德好

练习册

高中数学

基础版

选择性必修第二册 RJA

天津出版传媒集团
天津人民出版社

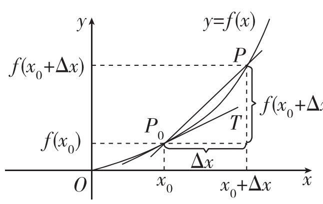
图书介绍

01 目录设置符合一线上课需求，详略得当

02 以教材知识和教材例题、习题为主导，更加贴近课堂

◆ **要点一　导数的几何意义**

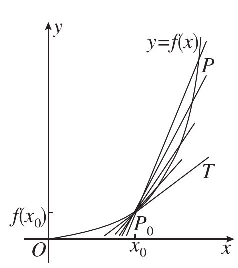
1. 割线的斜率



如图，平均变化率 $\frac{\Delta y}{\Delta x}=$________________，表示割线 P_0P 的________.

2. 曲线在某点处的切线

曲线 $y=f(x)$ 在某点处的切线的定义：如图，在曲线 $y=f(x)$ 上任取一点 $P(x, f(x))$，如果当点 $P(x, f(x))$ 沿着曲线 $y=f(x)$ 无限趋近于点 $P_0(x_0, f(x_0))$ 时，割线 P_0P 无限趋近于一个确定的位置，这个确定位置的直线 P_0T 称为曲线 $y=f(x)$ 在点 P_0 处的________.



3. 导数的几何意义

函数 $y=f(x)$ 在 $x=x_0$ 处的导数 $f'(x_0)$ 就是切线 P_0T 的________k_0，即 $k_0=$________________. 因此，曲线 $y=f(x)$ 在点 $P(x_0, f(x_0))$ 处的切线的斜率是________，切线方程为________________.

【诊断分析】判断正误.(请在括号中打“√”或“×”)

(1)若直线与曲线相切，则直线与曲线只有一个公共点.　(　　)

(2)若 $f'(x_0)=0$，则曲线在 $x=x_0$ 处切线不存在.　(　　)

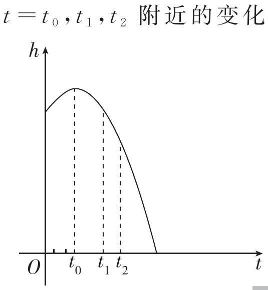
(3)若 $f'(x_0)>0$，则曲线 $y=f(x)$ 在点 $(x_0, f(x_0))$ 处的切线的倾斜角为锐角；若 $f'(x_0)<0$，则曲线 $y=f(x)$ 在点 $(x_0, f(x_0))$ 处的切线的倾斜角为钝角；若 $f'(x_0)=0$，则曲线 $y=f(x)$ 在点 $(x_0, f(x_0))$ 处的切线与 x 轴平行或重合.　(　　)

(4)由导数的几何意义可知，函数值变化越快，导数值越大.　(　　)

典例解析

角度 2　利用导数的几何意义判断函数的变化

例 2［教材 P68 例 4］如图是跳水运动中某运动员的重心相对于水面的高度随时间变化的函数 $h(t)=-4.9t^2+2.8t+11$ 的图象. 根据图象，请描述、比较曲线 $h(t)$ 在 $t=t_0, t_1, t_2$ 附近的变化情况.



03 科学分层设置作业，注意难易比例搭配，兼顾基础性和综合性应用

基础巩固

1. 下列数列中，符合递推公式 $a_n=\sqrt{2}a_{n-1}(n\geqslant 2)$ 的数列是 ( )

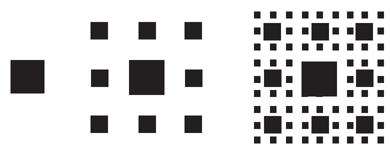
A. $1,2,3,4,\cdots$

B. $1,\sqrt{2},2,2\sqrt{2},\cdots$

C. $\sqrt{2},2,\sqrt{2},2,\cdots$

D. $0,\sqrt{2},2,2\sqrt{2},\cdots$

5. [教材 P6 例 4 改编] 如图，在三个正方形块中，着色正方形的个数依次构成一个数列的前三项，则这个数列的一个递推公式为 ( )



A. $a_{n+1}=8a_n$　　B. $a_{n+1}=a_n+8n$

C. $a_{n+1}=a_n+8^{n-1}$　　D. $a_{n+1}=a_n+8^n$

综合提升

11. 已知数列$\{a_n\}$满足 $a_{n+1}=\frac{n}{n+2}a_n$，且 $a_1=1$，则 $a_n=$ ( )

A. $\frac{2}{(n+1)^2}$　　B. $\frac{2}{n(n+1)}$

C. $\frac{n}{2^n}$　　D. $\frac{1}{2n-1}$

14. (15 分)已知 S_n 是数列$\{a_n\}$的前 n 项和，且 $S_n=\frac{1}{2}n^2+\frac{1}{2}n$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式；

(2)若 $b_n=2^{a_n}-5a_n$，求数列$\{b_n\}$中的最小项.

思维探索

15. [2025 · 河南南阳六校高二期中] 已知数列$\{a_n\}$中，$a_1=\sqrt{2}$，$a_{n+1}=[a_n]+\frac{1}{\langle a_n\rangle}$(其中$[a_n]$表示 a_n 的整数部分，$\langle a_n\rangle$表示 a_n 的小数部分)，则$[a_{2025}]=$ ( )

A. 2025　　B. 2026

C. 4048　　D. 4049

04 精选试题，穿插设置滚动习题，无缝对接阶段性复习巩固

滚动习题(一)

范围 4.1～4.2

(分值：100 分)

一、单项选择题(本大题共 7 小题，每小题 5 分，共 35 分)

1. [2025 · 陕西渭南高级中学高二月考] 数列$-1,3,-5,7,-9,\cdots$的一个通项公式为 ( )

A. $a_n=-2n+1$

B. $a_n=(-1)^n\cdot 2n+1$

C. $a_n=(-1)^n\cdot(2n+1)$

D. $a_n=(-1)^n\cdot(2n-1)$

二、多项选择题(本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分)

8. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=\frac{1}{3}$，$a_2+a_4=4$，则下列结论正确的是 ( )

A. 等差数列$\{a_n\}$的公差为$\frac{5}{6}$

B. 等差数列$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=\frac{2}{3}n+\frac{1}{3}$

C. 等差数列$\{a_n\}$是一个递增数列

D. 35 是数列$\{a_n\}$中的项

三、填空题(本大题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分)

10. 设$\{a_n\}$是递增的等差数列，其前三项的和为 12，前三项的积为 48，则它的首项是________.

四、解答题(本大题共 3 小题，共 43 分)

12. (13 分)[2026 · 广东东莞实验中学高二期中] 已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和 $S_n=n^2+1$.

(1)试写出数列$\{a_n\}$的前 3 项，并判断数列$\{a_n\}$是否为等差数列；

(2)求数列$\{a_n\}$的通项公式.

CONTENTS 目录

测　评　卷

第四章　数列

4.1　数列的概念

第1课时　数列的概念与表示

基础巩固

1. 下列数列中,既是递增数列又是无穷数列的是　(　　)

A. $1,\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{1}{4},\cdots$

B. $-1,-2,-3,-4,\cdots$

C. $-1,-\frac{1}{2},-\frac{1}{4},-\frac{1}{8},\cdots$

D. $1,\sqrt{2},\sqrt{3},\cdots,\sqrt{99}$

2. [2025·山东青岛二中高二月考] 数列 $1,-\frac{\sqrt{2}}{2},\frac{1}{2},-\frac{\sqrt{2}}{4},\frac{1}{4},\cdots$ 的一个通项公式为　(　　)

A. $a_n=\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

B. $a_n=\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{n}$

C. $a_n=(-1)^n\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{n-1}$

D. $a_n=(-1)^{n+1}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{n-1}$

3. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n=\begin{cases}3n+1,n\text{ 是奇数},\\2n-2,n\text{ 是偶数},\end{cases}$ 则 $a_2\cdot a_3=$　(　　)

A. 70　　B. 28　　C. 20　　D. 8

4. 在数列 $\frac{2}{7},\frac{3}{11},\frac{4}{15},\frac{5}{19},\cdots,\frac{n+1}{4n+3},\cdots$ 中,$\frac{10}{39}$ 是它的　(　　)

A. 第8项　　B. 第9项

C. 第10项　　D. 第11项

5. [2025·福建莆田二中高二月考] 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n=\frac{2n+1}{n}(n\in\mathbf{N}^*)$,则数列 $\{a_n\}$ 为　(　　)

A. 递增数列　　B. 递减数列

C. 常数列　　D. 摆动数列

6. [2026·江苏苏州高二期中] 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n=\frac{2n-11}{2n-13}$,$n\in\mathbf{N}^*$,则数列 $\{a_n\}$ 的最小项是　(　　)

A. 第1项　　B. 第6项

C. 第7项　　D. 第13项

7. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n=\frac{1}{n(n+2)}$,则 $a_{10}=$________;若 $a_n=\frac{1}{168}$,则 $n=$________.

8. 已知数列 1,2,2,3,3,3,4,4,4,4,…,则该数列的第22项为________.

9. (13分)写出下列各数列的一个通项公式.

(1)0.9,0.99,0.999,0.9999,…;

(2)$1\frac{1}{2},2\frac{4}{5},3\frac{9}{10},4\frac{16}{17},\cdots$;

(3)3,5,9,17,…;

(4)$-\frac{\sqrt{3}}{3},\frac{1}{2},-\frac{\sqrt{15}}{9},\frac{\sqrt{21}}{12},-\frac{\sqrt{3}}{5},\cdots$.

班级

姓名

题号	答题区
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
11	
12	
13	
14	

10. (13 分)[教材 P5 例 3 改编] 已知数列$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=\dfrac{3n-2}{3n+1}$.

(1)求 a_{10}.

(2)$\dfrac{7}{10}$是否为该数列中的项?若是,它为第几项?若不是,请说明理由.

(3)求证:$0<a_n<1$.

综合提升

11. 意大利数学家斐波那契的《算盘书》中记载了一个有趣的数列:1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144,…,这就是著名的斐波那契数列,则该数列的前 2026 项中奇数的个数为 ( )

A. 1013　　B. 1350

C. 1351　　D. 1352

12. (多选题)[2025 · 重庆渝中高二期中] 若数列$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=n^2-4n$,则下列说法正确的是 ( )

A. 该数列中有 3 个负数

B. 该数列中有无限多个正数

C. 该数列的最小项大于函数 $f(x)=x^2-4x$ 的最小值

D. 该数列中的所有项为奇数或 4 的倍数

13. 已知数列$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=\left|n-\dfrac{10}{3}\right|$,则 a_n 的最小值为 ________,此时 n 的值为 ________.

14. 已知数列$\{a_n\}$满足 $a_n=2n^2+\lambda n+3,n\in\mathbf{N}^*$,且$\{a_n\}$是递增数列,则实数 λ 的取值范围是________.

思维探索

15. (15 分)已知数列$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=\dfrac{n-3}{2^n}$,求该数列的最大项与最小项.

第 2 课时　数列的递推公式与前 n 项和

基础巩固

1. 下列数列中，符合递推公式 $a_n=\sqrt{2}a_{n-1}(n\geqslant 2)$ 的数列是　　(　　)

A. 1，2，3，4，…

B. 1，$\sqrt{2}$，2，$2\sqrt{2}$，…

C. $\sqrt{2}$，2，$\sqrt{2}$，2，…

D. 0，$\sqrt{2}$，2，$2\sqrt{2}$，…

2. 已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 $S_n=2n^2$，则 $a_4+a_5=$　　(　　)

A. 16　　B. 32

C. 64　　D. 96

3. [2026・重庆八中高二月考] 已知数列$\{a_n\}$满足 $a_1=3$，$a_{n+1}=1-\dfrac{1}{a_n}$，则 $a_{2026}=$　　(　　)

A. -3　　B. $-\dfrac{1}{2}$

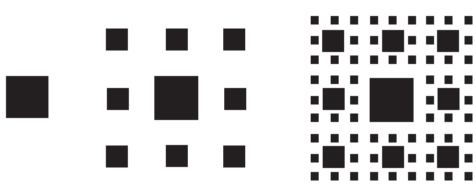
C. $\dfrac{2}{3}$　　D. 3

4. 已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，且 $a_1=1$，$a_{n+1}=2S_n$，则 $S_4=$　　(　　)

A. 27　　B. 40

C. 80　　D. 81

5. [教材 P6 例 4 改编] 如图，在三个正方形块中，着色正方形的个数依次构成一个数列的前三项，则这个数列的一个递推公式为　　(　　)



A. $a_{n+1}=8a_n$　　B. $a_{n+1}=a_n+8n$

C. $a_{n+1}=a_n+8^{n-1}$　　D. $a_{n+1}=a_n+8^n$

6. [2025・安徽蚌埠怀远一中高二月考] 斐波那契是意大利数学家，他研究了一列数，这列数非常奇妙，被称为斐波那契数列. 斐波那契数列$\{a_n\}$满足 $a_1=a_2=1$，$a_{n+2}=a_{n+1}+a_n(n\in\mathbf{N}^*)$，设 $1+a_3+a_5+a_7+a_9+\cdots+a_{2025}=a_k$，则 $k=$　　(　　)

A. 2023　　B. 2024

C. 2025　　D. 2026

7. [2025・辽宁鞍山普通高中高二质检] 已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，且 $2a_n-3=S_n$，则 $a_3=$________.

8. 已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，且 $S_n=n^2+3n+1$，则数列$\{a_n\}$的通项公式为____________.

9. (13 分) 已知数列$\{a_n\}$满足 $a_1=1$，$a_{n+1}=\dfrac{n}{n+1}a_n$.

(1) 写出数列$\{a_n\}$的前 5 项；

(2) 猜想数列$\{a_n\}$的通项公式.

班级
姓名

答题区	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	11
	12
	13
	15

10. (13分)已知数列$\{a_n\}$满足$a_1=1$,$a_n=a_{n-1}+\sqrt{n+1}-\sqrt{n}(n\geqslant 2)$,求$a_n$.

综合提升

11. 已知数列$\{a_n\}$满足$a_{n+1}=\frac{n}{n+2}a_n$,且$a_1=1$,则$a_n=$ ( )

A. $\frac{2}{(n+1)^2}$　　B. $\frac{2}{n(n+1)}$

C. $\frac{n}{2^n}$　　D. $\frac{1}{2n-1}$

12. [2025·黑龙江绥化高二期末]已知数列$\{a_n\}$满足$a_1+2a_2+3a_3+\cdots+na_n=n(n+2)$,则$a_4=$ ( )

A. 2　　B. $\frac{7}{4}$　　C. $\frac{9}{4}$　　D. $\frac{11}{4}$

13. [2025·鄂北六校高二期中]已知函数$y=f(x)$,$x\in\mathbf{R}$,且$f(0)=3$,$\frac{f(0.5)}{f(0)}=2$,$\frac{f(1)}{f(0.5)}=2,\cdots,\frac{f(0.5n)}{f[0.5(n-1)]}=2,n\in\mathbf{N}^*$,则$f(3)=$________.

14. (15分)已知S_n是数列$\{a_n\}$的前n项和,且$S_n=\frac{1}{2}n^2+\frac{1}{2}n$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式;

(2)若$b_n=2^{a_n}-5a_n$,求数列$\{b_n\}$中的最小项.

思维探索

15. [2025·河南南阳六校高二期中]已知数列$\{a_n\}$中,$a_1=\sqrt{2}$,$a_{n+1}=[a_n]+\frac{1}{\langle a_n\rangle}$(其中$[a_n]$表示$a_n$的整数部分,$\langle a_n\rangle$表示$a_n$的小数部分),则$[a_{2025}]=$ ( )

A. 2025　　B. 2026

C. 4048　　D. 4049

4.2 等差数列

4.2.1 等差数列的概念

第1课时 等差数列的概念与通项公式

基础巩固

1. 数列$\{a_n\}$中,$a_1=1$,$a_{n+1}-a_n=3$,则$a_n=$ ( )

A. $3n-2$　　B. $3n+1$

C. $-3n+4$　　D. $-3n+1$

2. 已知等差数列 2,0,−2,−4,⋯,则−48是这个数列的 ( )

A. 第24项　　B. 第25项

C. 第26项　　D. 第27项

3. [2025·河南许昌高二期末] 在等差数列$\{a_n\}$中,$a_5=8$,$2a_3=a_2+6$,则公差$d=$ ( )

A. 1　　B. 2

C. 3　　D. 4

4. 若等差数列$\{a_n\}$的首项是−24,且从第10项开始大于0,则公差d的取值范围是 ( )

A. $\left[\frac{8}{3},+\infty\right)$　　B. $(-\infty,3)$

C. $\left[\frac{8}{3},3\right)$　　D. $\left(\frac{8}{3},3\right]$

5. [2025·江苏盐城七校高二期中] 已知数列$\{a_n\}$的通项公式是$a_n=n-1$,则下列结论中正确的是 ( )

A. 数列$\{a_n\}$是公差为−1的等差数列

B. 数列$\{a_n\}$的图象只能在第一象限

C. 数列$\{a_n\}$是有穷数列

D. 数列$\{a_n\}$的图象在直线$y=x-1$上

6. (多选题)下列通项公式表示的数列是等差数列的有 ( )

A. $a_n=3n+1$

B. $a_n=n^2+1$

C. $a_n=1$

D. $a_n=1-2n$

7. [2025·上海松江二中高二月考] 已知1,a,$5-2a$构成等差数列,则实数a的值为________.

8. 写出一个同时具有性质①$2a_{n+1}=a_n+a_{n+2}$,②$a_{n+1}<a_n$的数列$\{a_n\}$的通项公式:$a_n=$________.

9. (13分)在等差数列$\{a_n\}$中,已知$a_2+a_5=24$,$a_{17}=66$.

(1)求a_{2026}.

(2)2026是否为数列$\{a_n\}$中的项?若是,为第几项?

班级

姓名

答题区	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	11
	12
	13
	15

10. (13 分)已知数列$\{a_n\}$满足$a_n=\dfrac{3a_{n-1}}{a_{n-1}+3}$($n\geqslant 2$且$n\in\mathbf{N}^*$),且$a_n\neq 0$.

(1)求证:数列$\left\{\dfrac{1}{a_n}\right\}$是等差数列;

(2)当$a_1=\dfrac{1}{2}$时,求a_{2026}.

综合提升

11. 在集合$\{n|n\in\mathbf{N},1\leqslant n\leqslant 500\}$中,被 5 除余 3 的数共有 ( )

A. 99 个　　B. 100 个

C. 101 个　　D. 102 个

12. 在数列$\{a_n\}$中,$a_1=3$,且对任意大于 1 的正整数n,点$(\sqrt{a_n},\sqrt{a_{n-1}})$在直线$x-y-\sqrt{3}=0$上,则 ( )

A. $a_n=3n$　　B. $a_n=\sqrt{3n}$

C. $a_n=n-\sqrt{3}$　　D. $a_n=3n^2$

13. [2025·江苏徐州一中高二检测] 在等差数列$\{a_n\}$中,若$2a_3+a_9=18$,则a_2+3a_6的值为________.

基础教育行业专研品牌 全品 30年专注教育行业

14. (15 分)已知数列$\{a_n\}$满足$a_1=1$,$a_{n+1}=\begin{cases}a_n+1, & n\text{ 为奇数},\\ a_n+2, & n\text{ 为偶数}.\end{cases}$

(1)求a_2,a_3;

(2)求数列$\{a_n\}$的通项公式.

思维探索

15. (多选题)[2026·江苏镇江中学高二月考] 已知数列$\{a_n\}$是等差数列,则下列结论中正确的是 ( )

A. 若$a_1+a_2>0$,则$a_2+a_3>0$

B. 若$a_1a_2<0$,则$a_2a_3>0$

C. 若$0<a_1<a_2$,则$a_2>\sqrt{a_1a_3}$

D. $(a_2-a_1)(a_2-a_3)>0$

第2课时 等差数列的性质及实际应用

基础巩固

1. [2025·长沙雅礼中学高二期中]已知等差数列$\{a_n\}$满足$a_6+a_7+a_8=6$,则$a_7=$ ( )

A. 1 B. 2

C. 4 D. 8

2. [2025·广东佛山四中高二期中]在公差大于0的等差数列$\{a_n\}$中,$a_2+a_8=10$,$a_3a_7=-11$,则该数列的公差为 ( )

A. $\frac{\sqrt{14}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{7}}{2}$

C. 2 D. 3

3. 已知数列$\{a_n\}$,$\{b_n\}$都是等差数列,且$a_1-b_1=2$,$a_2-b_2=1$,则$a_5-b_5=$ ( )

A. -2 B. -1

C. 1 D. 2

4. 已知数列$\{a_n\}$为等差数列,$a_1+a_4+a_7=10$,$a_2+a_5+a_8=30$,则$a_3+a_6+a_9=$ ( )

A. 90 B. 70

C. 50 D. 40

5. (多选题)已知a,x_1,x_2,b和a,y_1,y_2,y_3,b是两个公差不为零的等差数列,则下列说法正确的是 ( )

A. $x_1+x_2=2y_2$ B. $x_1+x_2=\frac{y_2}{2}$

C. $\frac{x_2-x_1}{y_3-y_1}=\frac{2}{3}$ D. $\frac{x_2-x_1}{y_3-y_1}=\frac{5}{4}$

6. 我国古代数学名著中有如下问题:“今有五人分六钱,令前三人所得与后二人等,各人所得均增,问各得几何?”其意思是:已知A,B,C,D,E五个人分重量为6钱(“钱”是古代的一种重量单位)的物品,A,B,C三人所得物品的钱数之和与D,E二人所得物品的钱数之和相等,且A,B,C,D,E每人所得物品的钱数依次构成递增的等差数列,问五个人各分得多少钱的物品?在这个问题中,C分得物品的钱数是 ( )

A. $\frac{6}{5}$ B. $\frac{7}{6}$

C. $\frac{8}{7}$ D. $\frac{9}{8}$

7. 等差数列$\{a_n\}$的第3项为12,第6项为4,则此数列的第9项为________.

8. 已知三个数依次成等差数列,这三个数的和为6,积为-24,则这三个数依次为______________.

9. (13分)[2025·山西太原五中高二月考]已知$\{a_n\}$是等差数列.

(1)若$a_1-a_4+a_8-a_{12}+a_{15}=2$,求$a_3+a_{13}$的值;

(2)若$a_{49}=80$,$a_{59}=100$,求a_{79}.

班级

姓名

答题区	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	11
	12
	13
	15

10. (13分)[教材P16例4改编] 已知等差数列$\{a_n\}$的公差为正数,a_2与a_8的等差中项为8,且$a_3a_7=28$.

(1)求$\{a_n\}$的通项公式.

(2)从$\{a_n\}$中依次取出第3项,第6项,第9项,…,第$3n$项,按照原来的顺序组成一个新数列$\{b_n\}$,判断938是不是数列$\{b_n\}$中的项?并说明理由.

综合提升

11. [2025·四川成都七中高二月考] 已知数列$\{a_n\}$的通项公式为$a_n=2n-1$,数列$\{b_n\}$的通项公式为$b_n=3n-2$,由这两个数列的公共项按从小到大的顺序排列得到的数列为$\{c_n\}$,则数列$\{c_n\}$的通项公式为 ( )

A. $c_n=3n-2$

B. $c_n=4n-2$

C. $c_n=5n-4$

D. $c_n=6n-5$

12. (多选题)已知等差数列$\{a_n\}$满足$a_1>0$,且$a_1+a_2+a_3+\cdots+a_{101}=0$,则 ( )

A. $a_1+a_{101}>0$　　B. $a_1+a_{101}<0$

C. $a_3+a_{99}=0$　　D. $a_{51}<a_{50}$

13. [2025·天津静海区一中高二调研] 设公差$d\neq0$的等差数列$\{a_n\}$满足$a_5^2=a_3a_8$,则$\dfrac{a_1+a_3+a_5}{a_1+a_4+a_7}$的值为________.

14. (15分)有一批电器原销售价为每台800元,在甲、乙两家商场均有销售.甲商场用如下方法促销:买一台单价为780元,买两台单价为760元,以此类推,每多买一台则单价减少20元,但单价最少不低于440元;乙商场一律按原价的75%销售.某单位需购买一批此类电器,去哪一家商场购买花费较少?

思维探索

15. 已知等差数列$\{a_n\}$的公差不为0,$a_{2024}=0$,给定正整数m,使得对任意的$n\in\mathbf{N}^*$($n<m$且$m>2$)都有$a_1+a_2+\cdots+a_n=a_1+a_2+\cdots+a_{m-n}$成立,则$m$的值为 ( )

A. 4047　　B. 4046

C. 2024　　D. 4048

4.2.2 等差数列的前 n 项和公式

第 1 课时 等差数列的前 n 项和公式

基础巩固

1. 已知 S_n 是等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和，且 $a_1=4$，$a_5=12$，则 S_6 等于 ( )

A. 56　　B. 53

C. 55　　D. 54

2. [2025·福建五校高二期中] 已知 S_n 是等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和，若 $a_{11}=8$，则 $S_{21}=$ ( )

A. 168　　B. 196

C. 200　　D. 210

3. 已知等差数列$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=24-3n$，则该数列的前 n 项和 S_n 取得最大值时，$n=$ ( )

A. 7　　B. 8

C. 7 或 8　　D. 9

4. 已知等差数列$\{a_n\}$满足 $a_1+a_3+a_5=12$，$a_{10}+a_{11}+a_{12}=24$，则$\{a_n\}$的前 13 项的和为 ( )

A. 12　　B. 36

C. 78　　D. 156

5. 在等差数列$\{a_n\}$中，已知 $a_1=13$，$3a_2=11a_6$，则数列$\{a_n\}$的前 n 项和 S_n 的最大值为 ( )

A. 98　　B. 50

C. 49　　D. 7

6. (多选题)设等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，公差为 d，若 $a_1=30$，$S_{12}=S_{19}$，则 ( )

A. $d=-2$　　B. $S_n\leqslant S_{15}$

C. $a_{15}=2$　　D. $S_{30}=0$

7. 记 S_n 为等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和，若 $a_3+a_4=8$，$2a_2+a_5=6$，则 $\frac{S_9}{9}=$________.

8. [2025·广东惠州一中高二检测] 设等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，$a_1=25$，$S_{17}=S_9$，若 $S_m=S_{14}$($m\in\mathbf{N}^*$，$m\neq14$)，则 m 的值为________.

9. (13 分)已知等差数列$\{a_n\}$的公差为 d，前 n 项和为 S_n.

(1)若 $a_1=\frac{5}{6}$，$a_n=-\frac{3}{2}$，$S_n=-5$，求 n 和 d；

(2)若 $a_6=10$，$S_5=5$，求 a_8 和 S_{10}.

(3)若 $S_5=24$，求 a_2+a_4.

班级

姓名

答题区	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	11
	12
	13
	14

10. (13分)[2026·山东菏泽一中高二月考]在等差数列$\{a_n\}$中,已知$a_5=\frac{15}{7}$,$a_{10}=-\frac{10}{7}$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式及前n项和S_n;

(2)求数列$\{|a_n|\}$的前n项和T_n.

综合提升

11. 已知S_n是等差数列$\{a_n\}$的前n项和,T_n是数列$\left\{\frac{S_n}{n}\right\}$的前$n$项和,若$S_7=7$,$S_{15}=75$,则$T_n=$ ( )

A. $\frac{n^2-9n}{4}$　　B. $\frac{n^2+9n}{4}$

C. $\frac{n^2-3n}{4}$　　D. $\frac{n^2+3n}{4}$

12. (多选题)[2025·宁夏银川一中高二月考]已知等差数列$\{a_n\}$的首项为a_1,公差为d,其前n项和为S_n,若$S_8<S_6<S_7$,则下列说法正确的是 ( )

A. 当$n=7$时,S_n最大

B. 使得$S_n<0$成立的最小自然数$n=13$

C. $|a_6+a_7|<|a_8+a_9|$

D. 数列$\left\{\frac{S_n}{a_n}\right\}$中的最小项为$\frac{S_8}{a_8}$

13. [2026·重庆巴蜀中学高二月考]已知等差数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n,且$a_2+a_7+a_{15}<a_3$,$S_{12}>S_9$,则当$S_n>0$时,n的最小值为________.

14. 设数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n,$a_1=2$,且$na_{n+1}=(n+1)a_n$,则$\frac{S_n+9}{a_n}$的最小值为________.

思维探索

15. (15分)[2025·河南新乡高二联考]已知数列$\{b_n\}$满足$b_1=\frac{3}{5}$,$b_{n+1}=2-\frac{1}{b_n}$,$n\in\mathbf{N}^*$,数列$\{a_n\}$满足$a_n=\frac{2}{b_n-1}$,$n\in\mathbf{N}^*$.

(1)证明数列$\{a_n\}$是等差数列并求其通项公式.

(2)设数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n,问S_n是否存在最小值?若存在,求出S_n的最小值及取得最小值时n的值;若不存在,请说明理由.

第 2 课时　等差数列的前 n 项和的性质及实际应用

基础巩固

1. [2026 · 江苏南京金陵中学高二月考] 设等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，若 $S_m=2$，$S_{2m}=17$，则 $S_{3m}=$ （　　）

A. 42　　B. 44

C. 45　　D. 与 m 有关

2. 为了让自己渐渐养成爱运动的习惯，小张 11 月 1 日运动了 2 分钟，从第二天开始，每天运动的时长比前一天多 2 分钟，则从 11 月 1 日到 11 月 15 日，小张运动的总时长为 （　　）

A. 3.5 小时　　B. 246 分钟

C. 4 小时　　D. 250 分钟

3. 已知数列$\{a_n\}$满足 $a_{n+1}=a_n+6$，数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，则$\frac{S_{2025}}{2025}-\frac{S_{2023}}{2023}=$ （　　）

A. 12　　B. 6

C. 3　　D. 2

4. [2026 · 重庆江津区高二期中] 设 S_n 是等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和，若$\frac{S_3}{S_6}=\frac{1}{4}$，则$\frac{S_6}{S_{12}}=$ （　　）

A. $\frac{3}{10}$　　B. $\frac{1}{8}$

C. $\frac{1}{4}$　　D. $\frac{1}{9}$

5. [2026 · 浙江宁波中学高二月考] 设等差数列$\{a_n\}$，$\{b_n\}$的前 n 项和分别为 S_n，T_n，且$\frac{S_n}{T_n}=\frac{2n+3}{4n-3}$，则$\frac{a_8}{b_8}=$ （　　）

A. $\frac{11}{19}$　　B. $\frac{31}{53}$

C. $\frac{35}{61}$　　D. $\frac{37}{65}$

6. 等差数列$\{a_n\}$中，$a_5<0$，$a_6>0$，且 $a_6>|a_5|$，S_n 是数列$\{a_n\}$的前 n 项和，则下列说法正确的是 （　　）

A. S_1,S_2,S_3 均小于 0，$S_4,S_5,S_6,\cdots$均大于 0

B. S_1,S_2,S_3,S_4,S_5 均小于 0，$S_6,S_7,\cdots$均大于 0

C. $S_1,S_2,\cdots,S_9$ 均小于 0，$S_{10},S_{11},\cdots$均大于 0

D. $S_1,S_2,\cdots,S_{11}$ 均小于 0，$S_{12},S_{13},\cdots$均大于 0

7. [2026 · 广东佛山高级中学高二月考] 已知等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，$S_4=1$，$S_8=4$，则 $a_{17}+a_{18}+a_{19}+a_{20}=$________.

8. 已知 S_n 是等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和，$S_{10}=120$，在$\{a_n\}$的前 10 项中，令 $S_{奇}=a_1+a_3+a_5+a_7+a_9$，$S_{偶}=a_2+a_4+a_6+a_8+a_{10}$，且$\frac{S_{奇}}{S_{偶}}=\frac{11}{13}$，则公差 $d=$________.

9. (13 分)(1)已知 S_n 是等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和，$\frac{a_3}{a_5}=\frac{9}{5}$，求$\frac{S_5}{S_9}$的值.

(2)已知 S_n 是等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和，$S_{10}=100$，$S_{100}=10$，求 S_{110}.

班级

姓名

答题区	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	11
	12
	13
	15

10. (13 分)[教材 P23 练习 T5] 已知一个等差数列的项数为奇数,其中所有奇数项的和为 290,所有偶数项的和为 261,求此数列中间一项的值以及此数列的项数.

综合提升

11. 已知 S_n,T_n 分别是等差数列$\{a_n\}$,$\{b_n\}$的前 n 项和,且 $\frac{S_n}{T_n}=\frac{2n+1}{4n-2}$($n\in\mathbf{N}^*$),则 $\frac{a_3}{b_4+b_7}+\frac{a_8}{b_5+b_6}=$ ( )

A. $\frac{7}{10}$ B. $\frac{11}{18}$ C. $\frac{21}{38}$ D. $\frac{17}{30}$

12. (多选题)已知等差数列$\{a_n\}$,$\{b_n\}$的前 n 项和分别为 S_n,T_n,则下列结论正确的有 ( )

A. 若$\frac{S_n}{T_n}=\frac{1}{2n-1}$,则$\{a_n\}$为常数列

B. 若$\frac{S_n}{T_n}=\frac{1}{2n-1}$,则$\{b_n\}$为常数列

C. 若$\frac{S_n}{T_n}=\frac{n+1}{2n-1}$,则$\frac{a_4}{b_5}=\frac{8}{17}$

D. 若$\frac{S_n}{T_n}=\frac{n+1}{2n-1}$,则$\{a_nb_n\}$是递增数列

13. 已知 S_n 为等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和,$S_n=m$,$S_m=n(n\neq m)$,则 $S_{m+n}=$________.

14. (15 分)某公司今年初用 25 万元引进一种新的设备,投入设备后每年收益为 21 万元.同时,公司每年需要付出设备的维修和工人工资等费用,第一年总费用为 2 万元,第二年总费用为 4 万元,以后每年总费用都增加 2 万元.

(1)引进这种设备后,求该公司使用这种设备第 $n(n\leqslant 18)$年后所获的利润 $f(n)$;

(2)这种设备使用多少年,该公司的年平均获利最大?

思维探索

15. 已知等差数列$\{a_n\}$,$\{b_n\}$的前 n 项和分别为 A_n 和 B_n,若$\frac{A_n}{B_n}=\frac{3n+75}{2n+5}$,则满足$\frac{a_{2n}}{b_n}\in\mathbf{Z}$的正整数 n 有 ( )

A. 1 个 B. 2 个

C. 5 个 D. 6 个

滚动习题（一） 范围 4.1～4.2

（分值：100 分）

一、单项选择题（本大题共 7 小题，每小题 5 分，共 35 分）

1. ［2025·陕西渭南高级中学高二月考］数列-1，3，-5，7，-9，…的一个通项公式为（　　）

A. $a_n=-2n+1$

B. $a_n=(-1)^n\cdot 2n+1$

C. $a_n=(-1)^n\cdot(2n+1)$

D. $a_n=(-1)^n\cdot(2n-1)$

2. ［2025·山东烟台四中高二期末］已知等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，且 $a_6+a_8=8$，则 $S_{13}=$（　　）

A. 52　　B. 104

C. 112　　D. 120

3. ［2025·重庆南开中学高二期中］已知数列$\{a_n\}$满足 $a_1=2$，$a_n=a_{n-1}+n(n\geqslant 2,n\in\mathbf{N}^*)$，则$a_4=$（　　）

A. 10　　B. 11

C. 12　　D. 13

4. 如图所示，已知某梯子共有 5 级，从上往下数，第 1 级的宽度为 35 厘米，第 5 级的宽度为 43 厘米，且各级的宽度从小到大构成等差数列，则第 3 级的宽度是（　　）

A. 39 厘米

B. 40 厘米

C. 41 厘米

D. 42 厘米

5. ［2025·洛阳强基联盟高二联考］已知等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，若 $S_{10}=20$，则 a_5a_6 的最大值为（　　）

A. 2　　B. 4

C. 6　　D. 8

6. 已知数列$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=n\left(\frac{2}{3}\right)^n$，则数列$\{a_n\}$中的最大项为（　　）

A. $\frac{8}{9}$　　B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{64}{81}$　　D. $\frac{125}{243}$

7. 设等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，若 $S_k=1$，$S_{4k}=16$，则 $S_{6k}=$（　　）

A. 18　　B. 36

C. 40　　D. 42

二、多项选择题（本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分）

8. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=\frac{1}{3}$，$a_2+a_4=4$，则下列结论正确的是（　　）

A. 等差数列$\{a_n\}$的公差为$\frac{5}{6}$

B. 等差数列$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=\frac{2}{3}n+\frac{1}{3}$

C. 等差数列$\{a_n\}$是一个递增数列

D. 35 是数列$\{a_n\}$中的项

9. 记等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，若 $S_9=27$，$a_2+a_{10}=10$，则（　　）

A. $a_1=-5$　　B. $S_6=2$

C. $S_n\geqslant S_3$　　D. $S_7=a_7$

三、填空题（本大题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分）

10. 设$\{a_n\}$是递增的等差数列，其前三项的和为 12，前三项的积为 48，则它的首项是________.

11. ［2026·福建泉州高二月考］已知等差数列$\{a_n\}$，$\{b_n\}$的前 n 项和分别为 S_n，T_n，若$\frac{S_n}{T_n}=\frac{2n}{3n-1}$，则$\frac{a_5^2}{b_2b_8}=$________.

班级

姓名

答题区	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11

四、解答题(本大题共 3 小题,共 43 分)

12. (13 分)[2026·广东东莞实验中学高二期中]已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和 $S_n=n^2+1$.

(1)试写出数列$\{a_n\}$的前 3 项,并判断数列$\{a_n\}$是否为等差数列;

(2)求数列$\{a_n\}$的通项公式.

13. (15 分)[2025·江苏镇江中学高二期中]记等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n,已知 $S_3=-15$,且 $a_1,a_3,-a_4$ 成等差数列.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式,并求 S_n 取得最小值时 n 的值;

(2)求数列$\{|a_n|\}$的前 16 项和 T_{16}.

14. (15 分)已知等差数列$\{a_n\}$,$\{b_n\}$的通项公式分别为 $a_n=3n+4$,$b_n=2n+5$,将集合$\{x|x=a_n,n\in\mathbf{N}^*\}\cup\{x|x=b_n,n\in\mathbf{N}^*\}$中的元素按从小到大的顺序排列,构成数列 $c_1,c_2,c_3,\cdots,c_n,\cdots$.

(1)求 c_1,c_2,c_3,c_4;

(2)求证:在数列$\{c_n\}$中,但不在数列$\{b_n\}$中的项恰为 $a_2,a_4,a_6,\cdots,a_{2n},\cdots$;

(3)求数列$\{c_n\}$的通项公式.

4.3　等比数列

4.3.1　等比数列的概念

第 1 课时　等比数列的概念与通项公式

基础巩固

1. 下列数列为等比数列的是　　(　　)

A. 0,1,2,4,…

B. $2^2,4^2,6^2,8^2,\cdots$

C. $q-1,(q-1)^2,(q-1)^3,(q-1)^4,\cdots$

D. $\frac{1}{a},\frac{1}{a^2},\frac{1}{a^3},\frac{1}{a^4},\cdots$

2. [2025·湖南永州一中高二月考] 方程 $x^2-5x+4=0$ 的两根的等比中项是　　(　　)

A. -2 和 2　　B. 1 和 4

C. 2 和 4　　D. 2 和 1

3. [2025·河南九师联盟高二月考] 在数列$\{a_n\}$中,$a_1=2,a_n=\frac{1}{2}a_{n+1}$,则 $a_5=$　　(　　)

A. $\frac{1}{16}$　　B. $\frac{1}{8}$

C. 16　　D. 32

4. [2026·河南信阳高级中学高二月考] 在 1 与 64 之间插入 3 个正数,使这 5 个数依次成等比数列,则该数列的公比为　　(　　)

A. 2　　B. $2\sqrt{2}$

C. 4　　D. 8

5. [2025·浙江余姚中学高二期中] 已知各项均为正数的等比数列$\{a_n\}$的前 3 项和为 21,且$\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+\frac{1}{a_3}=\frac{7}{12}$,则 $a_2=$　　(　　)

A. 6　　B. 4

C. $\frac{3}{2}$　　D. 2

6. 已知各项均为正数的等比数列$\{a_n\}$的公比为 q,前 n 项和为 S_n,则“$q>1$”是“$S_{2024}+S_{2026}>2S_{2025}$”的　　(　　)

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

7. 已知数列$\{a_n\}$是等比数列,若 $a_4=27a_1,a_2=2$,则 $a_3=$________.

8. 已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n,若 $a_1=1,2S_n=a_{n+1}$,则数列$\{a_n\}$的通项公式是________.

9. (13 分)(1)在等比数列$\{a_n\}$中,$a_2+a_5=18,a_3+a_6=9$,若 $a_m=1$,求 m 的值.

(2)已知等比数列$\{a_n\}$的各项均为正数,且 $a_1+a_3=10,4a_3^2=a_2\cdot a_6$,求数列$\{a_n\}$的通项公式.

班级

姓名

答题区	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	11
	12
	13
	15

10. (13分)已知各项都为正数的数列$\{a_n\}$满足$a_1=1$,$a_n^2-(2a_{n+1}-1)a_n-2a_{n+1}=0$.

(1)求a_2,a_3;

(2)求证$\{a_n\}$是等比数列,并求$\{a_n\}$的通项公式.

综合提升

11. 已知数列$\{a_n\}$是等比数列,首项为a_1,公比为q,则“$a_1(q-1)<0$”是“数列$\{a_n\}$是递减数列”的 ( )

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

12. (多选题)已知数列$\{a_n\}$,则下列说法不正确的是 ( )

A. 若$a_n^2=4^n$,$n\in\mathbf{N}^*$,则$\{a_n\}$为等比数列

B. 若$a_na_{n+2}=a_{n+1}^2$,$n\in\mathbf{N}^*$,则$\{a_n\}$为等比数列

C. 若$a_ma_n=2^{m+n}$,$m,n\in\mathbf{N}^*$,则$\{a_n\}$为等比数列

D. 若$a_na_{n+3}=a_{n+1}a_{n+2}$,$n\in\mathbf{N}^*$,则$\{a_n\}$为等比数列

基础教育行业专研品牌 全品

13. 已知公比为q的等比数列$\{a_n\}$满足$a_8+q^2=3$,$a_{n+1}>a_n$,则a_{10}的取值范围为________.

14. (15分)记S_n为数列$\{a_n\}$的前n项和,已知$a_n>0$,$a_2=a_1(1-a_1)$,且数列$\{\sqrt{1-S_n}\}$是等比数列,证明:$\{a_n\}$是等比数列.

思维探索

15. 设数列$\{a_n\}$满足$a_1=1$,$a_2=\sqrt{e}$,$a_n^2\sqrt{a_{n-2}}=a_{n-1}^2(n\geqslant 3,n\in\mathbf{N}^*)$,则$\ln a_{2026}-\frac{1}{2}\ln a_{2025}$的值为________.