师大课堂
SHI DA KE TANG

基础必修—管综（数学）

等 差 数 列

主讲老师：媛媛老师

邮箱：family7662@dingtalk.com

目录
Contents

一、 数列

数列

1.数列的定义

按一定次序排列的一列数称为数列.　　一般式：$a_1, a_2, a_3, \cdots a_n, \cdots$，简记为$\{a_n\}$.

2.通项公式

$a_n = f(n)$（第n项与项数n之间的函数关系）

注意：并非每一个数列都可以写出通项公式；有些数列的通项公式也并非是唯一的.

练习

1.已知数列1，$\sqrt{3}$，$\sqrt{5}$，$\sqrt{7}$，3，$\sqrt{11}$，$\cdots$，则$\sqrt{2023}$是这个数列的【 】

A.第1011项

B.第1012项

C.第1013项

D.第1014项

E.第1015项

练习

1.已知数列1，$\sqrt{3}$，$\sqrt{5}$，$\sqrt{7}$，3，$\sqrt{11}$，⋯，则$\sqrt{2023}$是这个数列的【**B**】

A.第1011项

B.第1012项

C.第1013项

D.第1014项

E.第1015项

【解析】由数列可得通项为$\sqrt{2n-1}$，令$\sqrt{2n-1}=\sqrt{2023}$，解得$n=1012$，所以$\sqrt{2023}$是这个数列的第1012项. 故选B.

数列

3.数列的前n项和

$$S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots a_n$$

4. a_n与S_n的关系

（1）已知 a_n，求S_n.

$$S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots a_n = \sum_{i=1}^{n} a_i$$

（2）已知S_n，求 a_n.

$$a_n = \begin{cases} a_1, n = 1 \\ S_n - S_{n-1}, n \geq 2 \end{cases}$$

练习

2.已知数列$\{a_n\}$的前n项和为$S_n=n^2-2n$，则$a_{99}=$【 】

A.99

B.185

C.195

D.199

E.198

练习

2.已知数列$\{a_n\}$的前n项和为$S_n=n^2-2n$，则$a_{99}=$【 C 】

A.99

B.185

C.195

D.199

E.198

【解析】因为$S_n=n^2-2n$，当$n=1$时，$S_n=-1$，当$n\geq 2$时，$a_n=S_n-S_{n-1}=n^2-2n-[(n-1)^2-2(n-1)]=2n-3$，当$n=1$时，代入也满足，故$a_n=2n-3$，则$a_{99}=2\times 99-3=195$，故选C.

二、 等差数列

等差数列

1.定义

如果在数列$\{a_n\}$中 ，$a_{n+1}-a_n=d$（常数）$(n \in N_+)$，则称数列$\{a_n\}$ 为等差数列，d为公差.

✓ 当$d=0$时为常数数列

等差数列

2.通项a_n

（1）基本公式：$a_n = a_1 + (n-1)d$

（2）扩展公式：$a_n = a_k + (n-k)d$

（3）已知a_m，a_n，则$d = \frac{a_n - a_m}{n-m}$

练习

3.等差数列$\{a_n\}$中，若$a_1 = 2$，$a_3 = 6$，则$a_7 =$【　】

A.10

B.12

C.14

D.8

E.16

练习

3.等差数列$\{a_n\}$中，若$a_1=2$，$a_3=6$，则$a_7=$【C】

A.10

B.12

C.14

D.8

E.16

【解析】因为$\{a_n\}$是等差数列，设公差为d，则$a_3=a_1+2d \Longrightarrow 2+2d=6 \Longrightarrow d=2$，所以$a_7=a_1+6d=2+6\times 2=14.$

练习

4.在等差数列$\{a_n\}$中，公差$d=-2$，S_n为其前n项和，若$S_{10}=S_{11}$，则$a_1=$【 】

A.18

B.20

C.22

D.24

E.26

练习

4.在等差数列$\{a_n\}$中，公差$d=-2$，S_n为其前n项和，若$S_{10}=S_{11}$，则$a_1=$【**B** 】

A.18

B.20

C.22

D.24

E.26

【解析】因为$S_{10}=S_{11}$，所以$a_{11}=S_{11}-S_{10}=0$，

$a_1=a_{11}-10d=20$，故选B.

师大课堂

SHI DA KE TANG

等差数列

4.前n项和S_n

（1）基本公式

$$S_n=\frac{n(a_1+a_n)}{2}$$

（2）扩展公式

$$S_n=na_1+\frac{n(n-1)}{2}d$$

$$=\frac{d}{2}n^2+\left(a_1-\frac{d}{2}\right)n$$

练习

5.设等差数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，若$a_3+a_5=-10$，$S_6=-42$，则S_{10} = 【 】

A.12

B.10

C.16

D.20

E.18

练习

5.设等差数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，若$a_3+a_5=-10$，$S_6=-42$，则$S_{10}=$【**B**】

A.12

B.10

C.16

D.20

E.18

【解析】等差数列$\{a_n\}$中，$a_3+a_5=2a_1+6d=-10$，S_6＝$6a_1+15d$=－42，所以$a_1=-17$，$d=4$，则S_{10}＝10×（－17）＋45×4＝10.

故选B.

三、 等差数列重要性质

等差数列的重要性质

1. 脚标（下标）和公式

若$m+n=p+q$，则$a_m+a_n=a_p+a_q$

若$m+n=2p$，则$a_m+a_n=a_p+a_p=2a_p$

练习

6.等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=2$，$a_3+a_5=10$，则a_7=【 】

A.5

B.8

C.12

D.14

E.16

练习

6.等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=2$，$a_3+a_5=10$，则a_7=【**B**】

A.5

B.8

C.12

D.14

E.16

【解析】因为$a_1+a_7=a_3+a_5$，$a_1=2$，$a_3+a_5=10$，

所以a_7=8． 故选B.

练习

7.等差数列$\{a_n\}$中，$a_4+a_8=16$，则a_6为【 】

A.8

B.16

C.12

D.4

E.10

练习

7.等差数列$\{a_n\}$中，$a_4+a_8=16$，则a_6为【 A 】

A.8

B.16

C.12

D.4

E.10

【解析】因为$a_4+a_8=16$，所以$2a_6=a_4+a_8=16$. $a_6=8$，故选A.

练习

8.等差数列$\{a_n\}$中，$a_4+a_8=16$，则该数列的前11项和为【　】

A.58

B.88

C.143

D.176

E.98

练习

8.等差数列$\{a_n\}$中，$a_4+a_8=16$，则该数列的前11项和为【 **B** 】

A.58

B.88

C.143

D.176

E.98

【解析】因为$a_4+a_8=16$，所以$a_1+a_{11}=a_4+a_8=16$.

$S_{11}=\frac{11(a_1+a_{11})}{2}=88$，故选B.

等差数列的重要性质

2.若S_n为等差数列的前n项和，则S_n，$S_{2n}-S_n$，$S_{3n}-S_{2n}$，…仍为等差数列，其公差n^2d

练习

9.已知等差数列$\{a_n\}$中，S_n为其前n项和，$S_4=30,S_8=90$，则$S_{12}=$【 】

A.150

B.160

C.180

D.190

E.20

练习

9.已知等差数列$\{a_n\}$中，S_n为其前n项和，$S_4=30,S_8=90$，则$S_{12}=$【 C 】

A.150

B.160

C.180

D.190

E.20

【解析】由等差数列的性质得S_4，S_8-S_4，$S_{12}-S_8$成等差数列，

因为$S_8-S_4=90-30=60$，所以公差为$60-30=30$，则

$S_{12}-S_8=60+30=90\Rightarrow S_{12}=90+S_8=90+90=180$，故选C.

等差数列的重要性质

3.等差数列$\{a_n\}$和$\{b_n\}$的前n项和分别用S_n，T_n表示，则$\frac{a_k}{b_k}=\frac{S_{2k-1}}{T_{2k-1}}$.

练习

10.设$\{a_n\}$和$\{b_n\}$都是等差数列，它们的前n项和分别为S_n和T_n，且$\frac{S_n}{T_n}=\frac{5n+3}{2n-1}$，则$\frac{a_5}{b_5}$=【　】

A.$\frac{18}{13}$

B.$\frac{19}{15}$

C.$\frac{48}{17}$

D.$\frac{49}{19}$

E.$\frac{19}{17}$

练习

10.设$\{a_n\}$和$\{b_n\}$都是等差数列，它们的前n项和分别为S_n和T_n，且$\frac{S_n}{T_n}=\frac{5n+3}{2n-1}$，则$\frac{a_5}{b_5}$=【 C 】

A.$\frac{18}{13}$

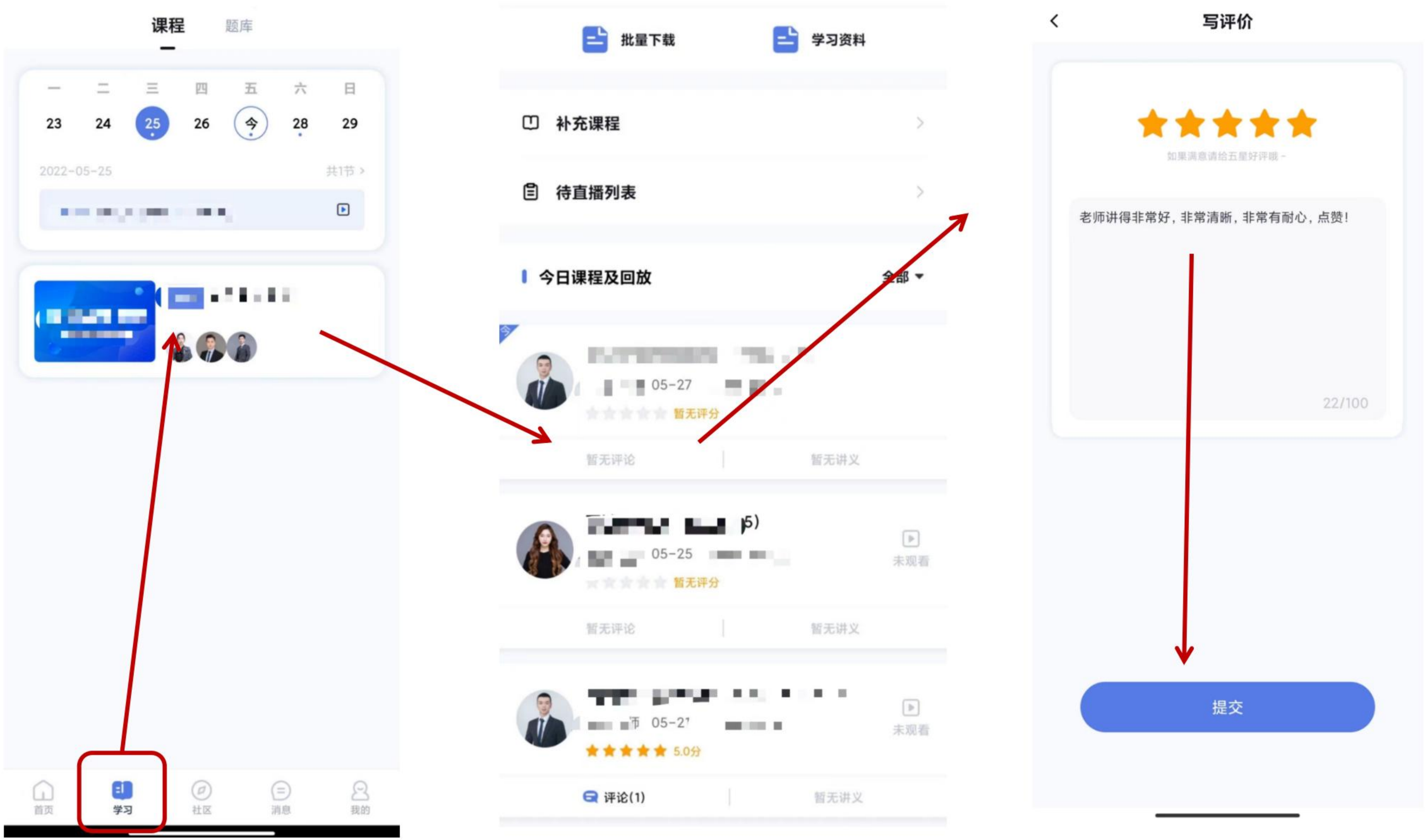
【解析】$\frac{a_5}{b_5}=\frac{S_{2\times5-1}}{T_{2\times5-1}}=\frac{S_9}{T_9}=\frac{48}{17}$，故选C.

B.$\frac{19}{15}$

C.$\frac{48}{17}$

D.$\frac{49}{19}$

E.$\frac{19}{17}$



学习→点击课程→点击评价(5星好评)→提交评价

师大课堂
SHI DA KE TANG

感谢您的观看

主讲老师： 媛媛老师

邮箱：family7662@dingtalk.com