全国硕士研究生招生考试

管综数学极简模式

S_n的最值问题

主讲人:夏天老师

等差数列 · S_n的**最值**问题★

S_n的**最值**问题

前n项和：抽象为**不含常数项的二次函数**ax^2+bx,

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

方法：（1）**对称轴**$n=-\frac{b}{2a}=\frac{1}{2}-\frac{a_1}{d}$

（2）令$a_n=0$，求出n,若n为整数，则在S_n**和**S_{n-1}处同时取得最值，

若n为小数，则取n的整数部分m，在S_m处取得最值

等差数列 · S_n的**最值**问题

师大课堂 SHI DA KE TANG

1.（2020）若等差数列$\{a_n\}$满足$a_1=8$，且

$a_2+a_4=a_1$，则$\{a_n\}$前n项和的最大值为【　】

A.16

B.17

C.18

D.19

E.20

等差数列 · S_n的**最值**问题

1.（2020）若等差数列$\{a_n\}$满足$a_1=8$，且$a_2+a_4=a_1$，则$\{a_n\}$前n项和的最大值为【 **E** 】

A.16

B.17

C.18

D.19

E.20

$a_1=8$、$a_2+a_4=a_1$

则 $a_2+a_4=a_1=8$

$a_1+d+a_1+3d=8$

$8+8+4d=8$

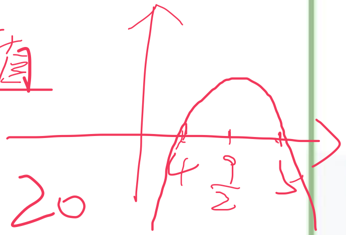
$\Rightarrow 4d=-8 \Rightarrow d=-2$

$d=-2<0$，等差数列为递减数列

法① 对称轴 $=\frac{1}{2}-\frac{a_1}{d}=\frac{1}{2}-\frac{8}{-2}=\frac{9}{2}$

∴在第4项和第5项求得最值

∴ $S_4=4\times8+\frac{4(4-1)}{2}\times(-2)=20$



法② $a_n=a_1+(n-1)d=8+(n-1)\times(-2)=10-2n$

令 $a_n=0$，则 $10-2n=0 \Rightarrow n=5$，则在第4项和第5项求得最值，∴$=20$.

等差数列 · S_n的**最值**问题

2.(2015)已知$\{a_n\}$是公差大于零的等差数列，S_n是$\{a_n\}$

的前n项和，则 $S_n \geq S_{10}(n = 1, 2\cdots)$ 【　】

(1)$a_{10} = 0$

(2)$a_{11} \cdot a_{10} < 0$

等差数列 · S_n的**最值**问题

2.(2015)已知$\{a_n\}$是公差大于零的等差数列，S_n是$\{a_n\}$的前n项和，则 $S_n \geq S_{10}(n = 1, 2\cdots)$ 【 D 】

(1)$a_{10} = 0$

(2)$a_{11} \cdot a_{10} < 0$

$\{a_n\}$公差大于零 $\Rightarrow$ 递增数列

则 $S_n \geq S_{10}$ $\Rightarrow$ 在第10项取最小值

条件(1) $a_{10}=0$ $\Rightarrow$ 前9项都为负数

$S_{10}=S_9$ $\Rightarrow$ 前10项和为最小值，故充分

条件(2)，$a_{11}\cdot a_{10}<0$ $\Rightarrow$ a_{11}和a_{10}一正一负，

$\{a_n\}$递增，则 $a_{11}>a_{10}$，$\therefore$ a_{11}为正，a_{10}为负，

$\Rightarrow$ 前10项都为负，S_{10}为最小值，故充分

选D