全国硕士研究生招生考试

管综数学极简模式

等差数列

主讲人:夏天老师

数列·等差数列★

1.定义：$a_{n+1}-a_n=d$（常数）

2.通项公式：$a_n=a_1+(n-1)d=dn+a_1-d$，抽象为一次函数$ax+b$

3.前n项和：抽象为不含常数项的二次函数ax^2+bx,

$$S_n=\frac{1}{2}n(a_1+a_n)=na_1+\frac{n(n-1)}{2}d=\frac{d}{2}n^2+(a_1-\frac{d}{2})n$$

数列 · 等差数列

师大课堂 SHI DA KE TANG

1.（2019）设数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，则数列$\{a_n\}$是等差数列.【 】

（1）$S_n = n^2 + 2n$，$n = 1$，2，3，$\cdots$

（2）$S_n = n^2 + 2n + 1$，$n = 1$，2，3，$\cdots$

数列 · 等差数列

1.（2019）设数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，则数列$\{a_n\}$是等差数列.【 A 】

（1）$S_n = n^2 + 2n$，$n = 1, 2, 3, \cdots$

（2）$S_n = n^2 + 2n + 1$，$n = 1, 2, 3, \cdots$

法① 条件(1)不含常数. 条件(2)含常数.
故条件(1)充分. 条件(2)不充分.
故选A.

法② 等差数列 | $a_n - a_{n-1} = d$ (常数

条件(1) $a_n = S_n - S_{n-1}$ $(n \geq 2)$

$a_n = n^2 + 2n - [(n-1)^2 + 2(n-1)]$

$a_n = 2n+1$ 当$n=1$时. $S_1 = 1+2 = 3 = a_1$

$\therefore a_{n-1} = 2(n-1) + 1 = 2n-1$

$\therefore a_n - a_{n-1} = 2n+1-(2n-1) = 2$ (常数)

故条件(1)充分

条件(2) $a_n = S_n - S_{n-1} = 2n+1$.

当$n=1$时. $S_1 = 1+2+1 = 4 \neq a_1 = 3$.

故$\{a_n\}$不是等差数列.

数列 · 等差数列

2.(2015)设$\{a_n\}$是等差数列，则能确定数列$\{a_n\}$.【　】

(1)$a_1 + a_6 = 0$

(2)$a_1 a_6 = -1$

数列 · 等差数列

2.(2015)设$\{a_n\}$是等差数列，则能确定数列$\{a_n\}$.【 E 】

(1)$a_1 + a_6 = 0$

(2)$a_1 a_6 = -1$

条件(1) $a_1+a_6=0 \Rightarrow a_1+a_1+5d=2a_1+5d=0$

2个未知数 一个方程 求不出 a_1, d 则不能确定，不充分.

条件(2) $a_1a_6=-1 \Rightarrow a_1(a_1+5d)=-1$，同理，不充分

考虑联合，$\begin{cases}a_1+a_6=0\\a_1a_6=-1\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a_1=1\\a_6=-1\end{cases}$ 或 $\begin{cases}a_1=-1\\a_6=1\end{cases}$

$5d=a_6-a_1 \Rightarrow d=\frac{a_6-a_1}{5}=\frac{-1-1}{5}=-\frac{2}{5}$

或 $d=\frac{1-(-1)}{5}=\frac{2}{5}$. 故此时 a_n 有两种情况.

不能确定数列$\{a_n\}$. 联合也不充分. 选E