

1-2 等差級數

定義: 利用等差數列的概念，將所以數列上的數字加總，就是等差級數。

A:等差數列:1,3,5,7,9

S:等差級數:1+3+5+7+9=

1. 利用高斯作法

$$S = 2+4+6+8+10$$

$$S = 10+8+6+4+2 \text{---顛倒順序寫}$$

$$2S = 12+12+\square+\square$$

$$2S = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2S = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$S = \underline{\hspace{2cm}}$$

所以 本數列的和為_____

3. 利用高斯作法

$$\text{求 } 52+68+84+100+116+132+148$$

$$S =$$

$$S =$$

2. 利用高斯作法

$$\text{求 } 98+85+72+59+46+33$$

$$S =$$

$$S =$$

$$2. \text{等差級數公式: } S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$$

定義: 等差級數等於所有項數乘上首相
加末項的和, 然後除以 2。

$$(1) \text{利用公式 } S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2} \text{ 求和}$$

求等差級數 $3+6+9+12+15+18$

找: 首項(a_1)=3, 項數(n)=6, 末項(a_6)=18

$$\text{套: } S = \frac{6(3+18)}{2}$$

$$S =$$

第一項為首項

最後一項為末項

再數總共有幾項

再套上等差級數公

式計算

求 $8+12+16+20+24+28+32+36$

找: $a_1 = \underline{\quad}$, $n = \underline{\quad}$, $a_n = \underline{\quad}$

套: $S =$

求 $33+31+29+27+25+23+21$

找: $a_1 = \underline{\quad}$, $n = \underline{\quad}$, $a_n = \underline{\quad}$

套: $S =$

(2)先求 n , 再代入公式 $S_n = \frac{n(a_1+a_n)}{2}$ 求和

2

等差數列:找首項、末項和公差, 就可以求項數

已知等差級數 $26+22+18+14+\dots+2$, 求項數與和

1.找首項 $a_1=26$, 末項 $a_n=2$, 公差 $d=22-26=-4$

2.套入等差數列 $a_n=a_1+(n-1).d$

$2=26+(n-1).-4$ -----一元一次方程式

$$2-26=-4(n-1)$$

$$\underline{-24}=n-1$$

$$-4$$

$$6=n-1$$

$$N=7$$

3.套入等差級數公式 $S_n = \frac{n(a_1+a_n)}{2}$

2

$$S_7 = \underline{\quad}$$

找到首項和末項

無法數項數

先利用等差數列

公式求項數

再套上等差級數

公式計算

已知等差級數 $2+4+6+\dots+46$ 求和

1.找: $a_1=$ _____ , $a_n=$ _____ , $d=$ _____

2.套入等差數列公式求項數

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d \quad \text{得 } n =$$

找到首項和末項

無法數項數，

先利用等差數列

公式求項數，

再套上等差級數

公式計算。

3. 套入等差級數公式求和

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

已知等差級數 $5+2+(-1)+\dots+(-31)$ 求和

1.找: $a_1=$ _____ , $a_n=$ _____ , $d=$ _____

2.套入等差數列公式求項數

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d \quad \text{得 } n =$$

3.套入等差級數公式求和

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

已知等差級數 $-15+(-8)+\dots+20$ 求和

1. 找: $a_1=$ _____ , $a_n=$ _____ , $d=$ _____

2. 套入等差數列公式求項數

$$a_n = a_1 + (n-1).d \quad \text{得 } n =$$

3. 套入等差級數公式求和

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

(3) 代入公式求項數與公差

設一等差級數首項 29，末項 -22，和 63，

求項數與公差

找 $a_1=29$, $a_n=-22$, $S_n=63$

1. 找項數，套入等差級數公式

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

$$63 = \frac{n(29 + (-22))}{2}$$

$$126 = n \cdot 7$$

$$7n = 126$$

$$N = 18$$

這次不是求等差級數和

回過頭求等差數列中

公差。

所以先利用等差級數公

式找項數。

再利用等差數列公式找

公差。

2. 找公差，套入等差數列公式

$$\begin{aligned}a_n &= a_1 + (n-1).d \\ -22 &= 29 + (18-1).d \\ -22 - 29 &= 17d \\ -51 &= 17d \\ d &= -3\end{aligned}$$

設一等差級數首項 **74**，末項 **-10**，和 **416**，求項數與公差

找 $a_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $a_n = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $S_n = \underline{\hspace{2cm}}$

1. 找項數，套入等差級數公式

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

2. 找公差，套入等差數列公式

$$a_n = a_1 + (n-1).d$$

設一等差級數首項 **5**，末項 **100**，和 **1050**，求項數與公差

找 $a_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $a_n = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $S_n = \underline{\hspace{2cm}}$

1.找項數，套入等差級數公式

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

2.找公差，套入等差數列公式

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$$

設一等差級數首項-36，末項 18，和-90，求項數與公差

找 $a_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $a_n = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $S_n = \underline{\hspace{2cm}}$

1.找項數，套入等差級數公式

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

2.找公差，套入等差數列公式

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$$

※等差級數公式 $S_n = \frac{n \cdot (a_1 + a_n)}{2}$

2

也可以寫成 $S_n = \frac{n \cdot (a_1 + a_1 + (n-1)d)}{2} = \frac{n(2a_1 + (n-1)d)}{2}$

2

2

等差級數首項為 3，公差為-2，求等差級數前 12 項和

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

$a_1=3$ ， $d=-2$ ，項數 $N=12$

$$S_n = \frac{12(2 \cdot 3 + (12-1) \cdot (-2))}{2}$$

等差級數首項為 7，公差為 3，求等差級數前 20 項和

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

$a_1=7$ ， $d=3$ ，項數 $N=20$

$S_n =$

等差級數首項為-8，公差為 3，求等差級數前 16 項和

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

$a_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $d = \underline{\hspace{2cm}}$ ，項數 $N = \underline{\hspace{2cm}}$

$S_n =$