〈例 9〉 次の等差数列の和を求めよ。

初項を a，公差を d とおく

(1) 初項 2，公差 5，項数 11

a_{11}＝a＋10d＝2＋10×5＝52

$S_{11}=\dfrac{11(2+52)}{2}$＝297

等差数列の和

$S_n=\dfrac{\text{n(初項+末項)}}{2}$

(2) 初項 50，**末項** 30，項数 12

$S_{12}=\dfrac{12(50+30)}{2}$＝480

(3) 100，95，･･････････ の初項から第 20 項まで

末項とは、一番最後の項のこと。

a_{20}＝a＋19d＝100＋19×(－5)＝5

$S_{20}=\dfrac{20(100+5)}{2}$＝1050

演習３ 等差数列について次の問に答えよ。

(1)　3，7，11，15，･･･････････ の初項から第 n 項までの和S_n

a_n＝a＋(n－1)d＝3＋(n－1)×4＝4n－1

より、

$S_n=\dfrac{n(3+4n-1)}{2}$＝n(2n－1)

(2)　1＋4＋7＋･･････････＋70 を求めよ。

まず、末項 70 が第何項かを求める。

a_n＝1＋(n－1)×3＝3n－2＝70 として、n＝24

$S_{24}=\dfrac{24(1+70)}{2}$＝852

(3) 初項 2，末項 38，和 200 である等差数列の項数を求めよ。

項数を n とおくと、

$S_n=\dfrac{n(2+38)}{2}$＝20n＝200　より、n＝10

$\boxed{\text{演習 4}}$ 等差数列$\{a_n\}$において，第 10 項が 14，初項から第 5 項までの和が 140 であるとき，次の問に答えよ。

(1) 初項と公差を求めよ。

(2) 一般項 a_nを求めよ。

(3) 初項から第 n 項までの和S_nを求めよ。

(4) S_nの最大値を求めよ。

(1) 初項を a、公差を d とおくと、

a_{10}＝a＋9d＝14　・・・　①

$S_5=\dfrac{5(a_1+a_5)}{2}=\dfrac{5(a+a+4d)}{2}$＝5(a＋2d)＝140　∴　a＋2d＝28　・・・　②

これを解いて、a＝32、d＝－2

(2)

a_n＝32＋(n－1)×(－2)＝－2n＋34

(3)

$S_n=\dfrac{n(32-2n+34)}{2}$＝n(－n＋33)

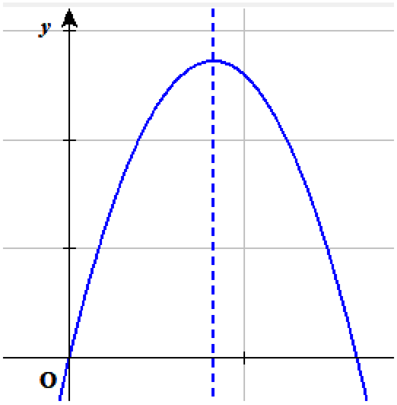
(4)

y＝S_nのグラフより、n＝16.5 のとき最大になる。

n は自然数より、n＝16、17 のとき最大となる、

従って、最大値は

$S_{16}=\dfrac{16(32+2)}{2}$＝272



(参考) この数列は。

32、30、28、・・・・・・、2、0、－2、・・・

であるから、a_n＝-2n＋34＝0、すなわち n＝17 までの和が最大になる。

a_{17}＝0 より、$S_{16}=S_{17}$