数学B　臨時休業【第３回学習課題】　　　　　　　　　　　　　　　（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　）

５月１３日に出した第２回学習課題の続きです。新しい範囲もあるため、教科書をよく読みWRITEの自習をしつつ、課題プリントを提出すること。その際**考え方や途中式を丁寧に書く**こと。提出は２枚をホチキス留めし、他教科の課題とともに郵送で提出すること。

１.等差数列の和の成り立ち～公式まで（教科書p.13）

空欄を教科書を見ながら埋めてみましょう。この１．に関しては正解・不正解は問いません。理解の一助として設けています。よく分からなかったら飛ばしても大丈夫です。まずは公式を使えるようになりましょう。

初項２，公差３の等差数列の、初項～第５項までの和Sについて考える。

S＝ $\boxed{}$ …①

加える順序を逆にして書いてみましょう。

S＝ $\boxed{}$ …②

①、②の両辺をそれぞれ足してみましょう。

２S＝ $\boxed{}$

同じ数字が出てくるのわかりますか？また、同じ数字が**いくつ**出てきましたか？

上の式のままだと２Sになってしまっているので両辺を２で割りましょう。これで和が出てきます。

S＝ $\frac{1}{2}$(5 × 16) ＝40　…③

③の式の　は「項数」、　は「初項＋末項（一番最後の項）」である。等差数列の公式を言葉で書くと

S＝$\frac{1}{2}$(項数)(初項＋末項)　となる。

よって、等差数列の和の公式は次のように書ける

S_n：第ｎ項までの和、a：初項、l：末項、d：公差とすると

$$S_n=\frac{1}{2}n(a+l)$$

また、$l=a_n$で、$a_n=a+(n-1)d$なので

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

公式を覚えるのはもちろんなのですが、等差数列の和を求めるためには、**初項、項数**は必須、それに加えて**公差か末項どちらか**の情報が必要であることを式から理解しましょう。

次の問題からは答えを見ずに考えて自分の力で解いていきましょう。

２.問１０（教科書p.14）次の等差数列の和を求めよ。

（１）初項７，末項６１，項数１０

（２）初項−10，公差４，項数１３

$\boxed{解答}$ (1)　$S_{10}=340$　　(2)　$S_{13}=182$

３.問１１（教科書p.14）等差数列の和

$(-5)+(-2)+1+\cdots+22$　を求めよ。

※初項、公差、末項など等差数列の和を求めるために必要な情報は何か式から読み取る。手前にある例７を見比べて解いてみましょう。

初項：

公差：

末項：

末項をa_nとして n を求める。（等差数列の一般項についてはp.11）

n は項数なのであとは等差数列の和の公式に当てはめて計算をする。

$\boxed{解答}$　$S_{10}=85$

４.問１２（教科書p.15）初項−21，公差３の等差数列において、初項から第何項までの和が８１となるか。

与えられている情報は初項と公差と和のみ。末項と項数についての情報がない。かといって2ついっぺんに求めようとするのは難しいので末項を使わないほうの等差数列の公式に、初項と公差と和を当てはめていきましょう。あとは計算です。

$S_n=\frac{1}{2}\times(\_\_\_\_)\times\{\_\_\_\_\_\_\times(\_\_\_\_\_)\times\_\_\_\}=\_\_\_\_\_$

$\boxed{解答}$　第18項まで

５.問１３（教科書p.15）次の数の和を求めよ。

（１）１から１００までの自然数
（初項、末項、項数はいくつか）

（２）１から５９までの奇数
（初項、末項、項数はいくつか）

$\boxed{解答}$ (1)　5050　　(2)　900

6．問１４（教科書p.15）2桁の自然数のうち、７の倍数であるものの和を求めよ。
問１３同様、初項と末項と項数が分かれば和を求めることができます。

$\boxed{解答}$　728

7．

8．**等比数列の和の公式（教科書p.19）**

第ｎ項までの和：S_n　，　初項：a　，　公比 d

まずは形を覚えて使えるようにしましょう。

$$S_n=\frac{a(1-r^n)}{1-r}=\frac{a(r^n-1)}{r-1}\qquad (r\fallingdotseq 1)$$

$$S_n=na\qquad (r=1)$$

9．問１９（教科書p.19）次の等比数列の和を求めよ。
（１）初項６，公比３，項数４

$$S_4=\frac{\_\_\_\_(1-\_\_\_\_)}{1-(\_\_\_\_)}=$$

（２）初項３，公比-2，項数６

$$S_6=\frac{\_\_\_\_(1-\_\_\_\_)}{1-(\_\_\_\_)}=$$

$\boxed{解答}$　(1)　$S_4=240$　　(2)　$S_6=-63$

10．問２０（教科書p.19）次の等比数列の初項から第ｎ項までの和S_nを求めよ。
（１）１，３，９，２７，…
（２）２，１，$\frac{1}{2}$，$\frac{1}{4}$，…

$\boxed{解答}$　(1)　$S_n=\dfrac{3^n-1}{2}$

(2)　$S_n=4-4\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^n$

11．問２１（教科書p.19）１日目に１円，２日目に２円，３日目に４円というように，毎日，前日の２倍の金額を貯金していくと、１０日目には貯金の総額はいくらになるか。また、２０日目にはどうか。

$\boxed{解答}$　10日目：1023円　，　20日目：1048575円

12．問２２（教科書p.20）初項から第３項までの和が３５，初項から第６項までの和が３１５である等比数列の初項と公比を求めよ。ただし、公比は実数とする。
※例題７を見てからとくとやりやすいと思います。
　問題文に書いてあることを 式に直すことが大切です。

$\boxed{解答}$　初項：5　　公比：2

13．≪参考≫等差中項と等比中項（教科書p.21）
$\boxed{等差中項}$
等差数列のある項を a，b，c とし、公差を d とすると
$a=b-d$，$c=b+d$ となる。$a+c=(b-d)+(b+d)=2b$ より次が成り立つ

$$2b=a+c$$

$\boxed{等比中項}$
等比数列のある項を a，b，c とし、公比を r とすると
$b=ar$，$c=ar^2$ となる。$ac=a\times ar^2=(ar)^2=b^2$ なので、次が成り立つ。

$$b^2=ac$$

余力があれば教科書p.21の問１、問２をやってみてください。

問１（１）$x=9$　（２）$x=\frac{1}{3}$

問２（１）$x=\pm 6$　（２）$x=\pm\sqrt{6}$

（以上となります）