高校２年生　数学　第２回課題

前回の課題はいかがでしたか？
今回は，量は少ないですが，少し難しい範囲です。確認しながら進めましょう。

［用意するもの］
・数学Ⅱの教科書　・松蔭ノート　・Study-Up ノート数学Ⅱ
・ＰＣ，タブレット，スマートホンのいずれか　・筆記用具

［課題］
① 最初に前回出された教科書の答え合わせをしましょう。
解答は，このファイルの２ページ以降にあります。
② ＮＨＫ高校講座ライブラリー数学Ⅱを開き
https://www.nhk.or.jp/kokokoza/library/radio/r2_math2/index.html
「二項定理」を視聴しましょう。
テキストは上記ＨＰの「学習メモ」の PDF ファイルを開くと見ることができます。
③ 視聴が終了したら，上記ＨＰの「理解度チェック」に挑戦してみましょう。
④ ［1,2 組一般］
Study-Up のＰ５の６～９
［3 組特進］
Study-Up のＰ５～６の６～１３　　※途中式も記入しましょう。
※解答は次回の課題時に発表します。
［3 組理系］　※4 日の課題(クリアー)のやり方と同じようにやること
クリアーＰ５～８の１１まで

高校２年生数学の第２回課題は以上です。
内容などに質問がある場合は，9:00～15:00 までの間に 1,2 組は中村，３組特進は板谷，
3 組理系は佐野まで連絡を下さい。
１日で全てをやる必要はないので，次回までに計画的に取り組んで下さい。

以上

4 日に出された Study-Up の解答解説(1,2 組一般と 3 組特進)

練習 1

(1)　$(x+2)^3=x^3+3\cdot x^2\cdot 2+3\cdot x\cdot 2^2+2^3$

$=x^3+6x^2+12x+8$

(2)　$(x-1)^3=x^3-3\cdot x^2\cdot 1+3\cdot x\cdot 1^2-1^3$

$=x^3-3x^2+3x-1$

(3)　$(3a+b)^3=(3a)^3+3\cdot(3a)^2\cdot b+3\cdot 3a\cdot b^2+b^3$

$=27a^3+27a^2b+9ab^2+b^3$

(4)　$(x-2y)^3=x^3-3\cdot x^2\cdot 2y+3\cdot x\cdot(2y)^2-(2y)^3$

$=x^3-6x^2y+12xy^2-8y^3$

練習 3

(1)　$(x+2)(x^2-2x+4)=(x+2)(x^2-x\cdot 2+2^2)=x^3+2^3=x^3+8$

(2)　$(x-3)(x^2+3x+9)=(x-3)(x^2+x\cdot 3+3^2)=x^3-3^3=x^3-27$

(3)　$(x+3y)(x^2-3xy+9y^2)=(x+3y)\{x^2-x\cdot 3y+(3y)^2\}$

$=x^3+(3y)^3=x^3+27y^3$

(4)　$(2x-a)(4x^2+2ax+a^2)=(2x-a)\{(2x)^2+2x\cdot a+a^2\}$

$=(2x)^3-a^3=8x^3-a^3$

練習 4

(1)　$x^3-1=x^3-1^3=(x-1)(x^2+x\cdot 1+1^2)=(x-1)(x^2+x+1)$

(2)　$x^3+27a^3=x^3+(3a)^3=(x+3a)\{x^2-x\cdot 3a+(3a)^2\}$

$=(x+3a)(x^2-3ax+9a^2)$

(3)　$x^3-64=x^3-4^3=(x-4)(x^2+x\cdot 4+4^2)=(x-4)(x^2+4x+16)$

(4)　$125x^3-y^3=(5x)^3-y^3=(5x-y)\{(5x)^2+5x\cdot y+y^2\}$

$=(5x-y)(25x^2+5xy+y^2)$

練習 5

(1)　$x^6-1=(x^3)^2-1^2=(x^3+1)(x^3-1)$

$=(x+1)(x^2-x+1)(x-1)(x^2+x+1)$

$=(x+1)(x-1)(x^2-x+1)(x^2+x+1)$

(2)　$a^6-64b^6=(a^3)^2-(8b^3)^2=(a^3+8b^3)(a^3-8b^3)$

$=(a+2b)(a^2-2ab+4b^2)(a-2b)(a^2+2ab+4b^2)$

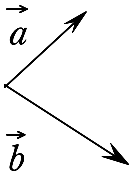
$=(a+2b)(a-2b)(a^2-2ab+4b^2)(a^2+2ab+4b^2)$

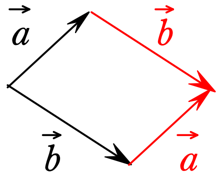
高校２年数学B　課題１解答編

解説を読み続く問に答えなさい。

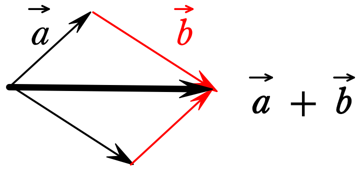
２つのベクトル $\vec{a}$ と $\vec{b}$ との和，平行四辺形の利用

平行移動をさせて，$\vec{a}$ の始点と $\vec{b}$ の始点を合わせる 。 このとき，$\vec{a}$，$\vec{b}$ が２辺となる平行四辺形を作ると





$\vec{a}+\vec{b}$　は，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ の始点を始点とする平行四辺形の対角線となる。

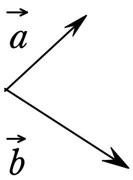


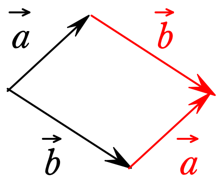
※引き算は，$-\vec{b}$（逆ベクトル）の和と考える。　$\vec{a}+(-\vec{b})=\vec{a}-\vec{b}$

$-\vec{b}$ に対して上記と同様に行うもよし，次のようなにもできる。

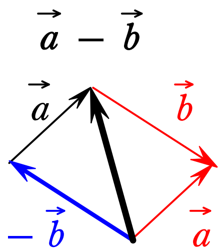
２つのベクトル $\vec{a}$ と $\vec{b}$ との差，平行四辺形の利用の場合

平行移動をさせて，$\vec{a}$ の始点と $\vec{b}$ の始点を合わせる 。 このとき，$\vec{a}$，$\vec{b}$ が２辺となる平行四辺形を作ると（ここまで同じ）



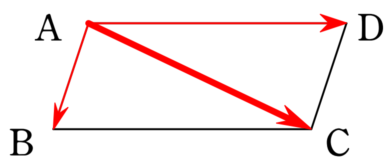


$\vec{a}-\vec{b}$　は，$\vec{a}+(-\vec{b})$ なので



※こちらも平行四辺形の対角線

問　　平行四辺形ABCDにおいて，$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$ を求よ。



$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$

P9，10　を読み，次の問いに答えなさい。

問1　（P9　練習3）

次の等式が成り立つことを示せ。$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{CD}$

証明）　左辺＝（$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BD}$）＋$\overrightarrow{CA}$

＝$\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{CA}$

＝$\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{AD}$

＝$\overrightarrow{CD}$ ＝右辺　よって等式は成り立つ（終り）

問2　零ベクトル（または，ゼロベクトル）とは，どのようなベクトルか説明せよ。また，一般的にはどのように表すか答えよ。

解）零ベクトルとは：大きさが0のベクトルのこと。（向きは考えない）

表す記号：$\vec{0}$

問3　始点がAとなる零ベクトルを始点，終点を用いた記号で表せ。

$\overrightarrow{AA}$

問4　（P10　練習４）

次の等式が成り立つことを示せ。$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}=\vec{0}$

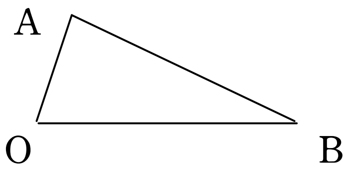
証明）　左辺＝（$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$）＋$\overrightarrow{CA}$

＝$\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CA}$

＝$\overrightarrow{AA}$

＝$\vec{0}$ ＝右辺　よって等式は成り立つ（終り）

問　次の解説を読み，①②に答えよ



三角形OABにおいて，$\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{BA}$　である

つまり，同じ始点どうしのベクトルの差の場合

引いてるベクトルの終点が始点，引かれているベクトルの終点が終点となるベクトルとなる

これを踏まえると　$\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{BA}$　$\Leftrightarrow$　$\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}$

①　$\overrightarrow{AO}-\overrightarrow{AB}$を求めよ

解）$\overrightarrow{AO}-\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{BA}$

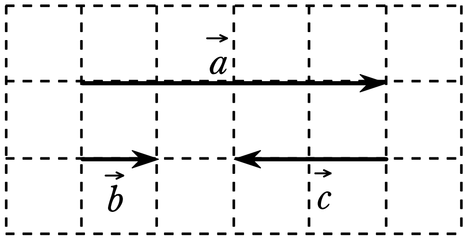
②　$\overrightarrow{AB}$を始点をOとする2のベクトルで表せ（分解）。

解）$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OA}$

教科書P11，12を読み次の問いに答え。

問1（P11　練習6）

右の図のベクトル$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$について，次の(　)に適する実数を求め，記入せよ。

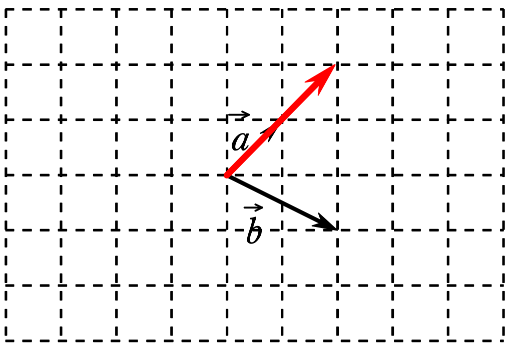


(1)　$\vec{b}=\left(\dfrac{1}{4}\right)\vec{a}$　　(2)　$\vec{a}=(-2)\vec{c}$　　(3)　$\vec{b}=\left(-\dfrac{1}{2}\right)\vec{c}$

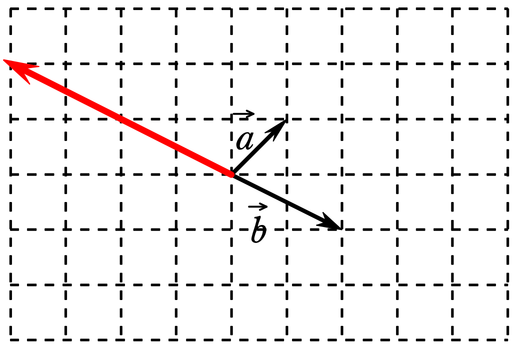
問2（P11　練習7）

右の図のベクトル$\vec{a}$，$\vec{b}$について，次のベクトルを図示せよ。

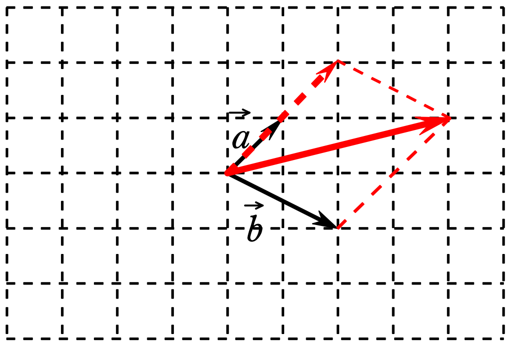
(1)　$2\vec{a}$



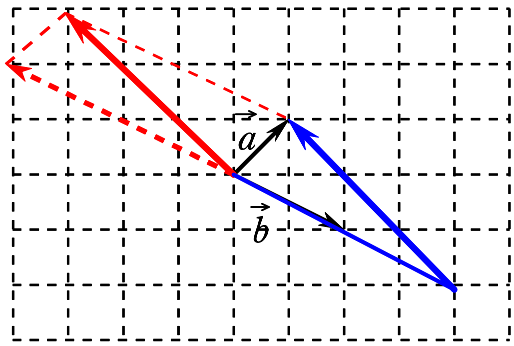
(2)　$-2\vec{b}$



(3)　$2\vec{a}+\vec{b}$



(4)　$\vec{a}-2\vec{b}$



問3　（P12　練習8）

次の計算をせよ。

(1)　$\vec{a}+3\vec{a}-2\vec{a}$

$= (1+3-2)\ \vec{a}$

$= 2\vec{a}$

(2)　$2(\vec{a}-3\vec{b})-3(3\vec{a}-2\vec{b})$

$= 2\vec{a} - 6\vec{b} - 9\vec{a} + 6\vec{b}$

$= (2-9)\vec{a} + (-6+6)\vec{b}$

$= -7\vec{a}$

不明な点や，質問は学校に電話（9時から3時まで）して。担当：寺口

高校２年数学B　課題２

教科書P13　をよく読み，問に答えよ。

問1　$\vec{0}$ でない2つのベクトル $\vec{a}$，$\vec{b}$ が平行であるとはどんなときか，説明せよ。

問2　「（$\vec{0}$ でない）2つのベクトル $\vec{a}$，$\vec{b}$ が平行である」を記号を用いて表せ。

問3　$\vec{a} \neq \vec{0}$，$\vec{b} \neq \vec{0}$ のとき，　ベクトルの平行条件（必要十分）を書け。

問4　単位ベクトルをはどのようなベクトルか説明せよ。

問5　$\vec{a} \neq \vec{0}$ のとき，$\vec{a}$ と平行な単位ベクトルを求めよ。

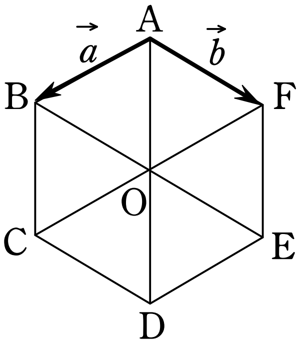
問6　次の問いに答えよ。（P13　練習9）

⑴　単位ベクトル $\vec{e}$ と平行で，大きさが 4 のベクトルを $\vec{e}$ を用いて表せ。

⑵　$|\vec{a}| = 3$ のとき，$\vec{a}$ と同じ向きの単位ベクトルを $\vec{a}$ を用いて表せ。

課題２

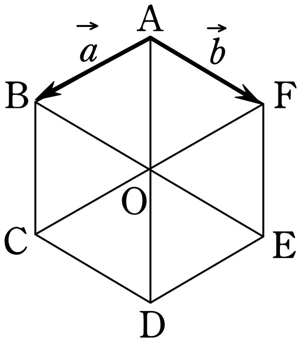
教科書P14を良く読み次の問に答えよ。



問1　正六角形 ABCDEF において，$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{AF}}=\vec{b}$　とするとき，次のベクトルを図示し，$\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて表せ。

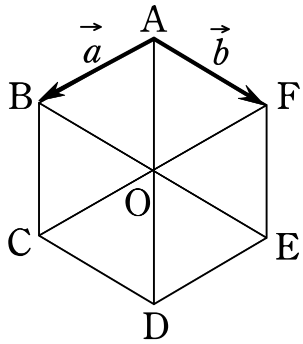
(1)　$\overrightarrow{\mathrm{AE}}$　　　　(2)　$\overrightarrow{\mathrm{DF}}$

解）(1)



$\overrightarrow{\mathrm{AE}}=$

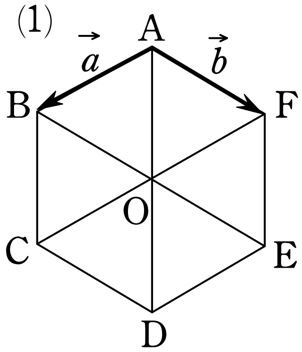
(2)



$\overrightarrow{\mathrm{DF}}=$

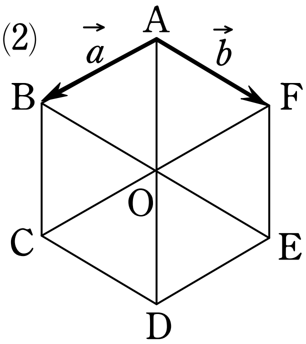
問2　正六角形 ABCDEF において，$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{AF}}=\vec{b}$ とするとき，次のベクトルを 図示し，$\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて表せ。　(1)　$\overrightarrow{\mathrm{AC}}$　　(2)　$\overrightarrow{\mathrm{EF}}$　　(3)$\overrightarrow{\mathrm{DB}}$

解）(1)



$\overrightarrow{\mathrm{AC}}$　＝

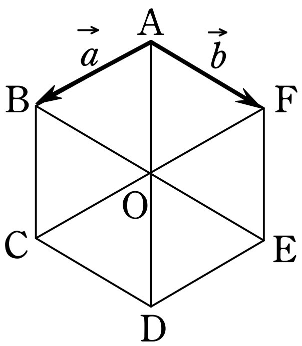
(2)



$\overrightarrow{\mathrm{EF}}=$

(3)

$\overrightarrow{\mathrm{DB}}=$



問3　「ベクトル $\vec{a}$，$\vec{b}$ が1次独立である」とはどんなことか，$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{p}$，実数 s,t を用いて説明せよ。