

数学Aの課題に苦勞している人が多いようですので、少しでも助けになればと以下に解説します。それでもわからない場合は、登校時 質問してください。

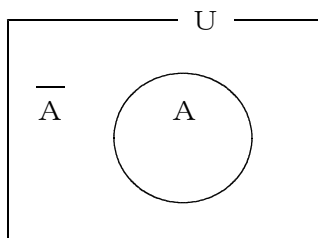
ド・モルガンの法則

$$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}, \quad \overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$

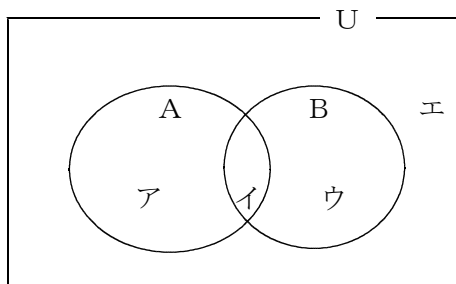
$\overline{A}$ は A の 補集合 といい、A じゃない要素の集まりです。

例えば、1年1組という集合において、Aは眼鏡をかけている人達の集合とします。

それに対して、 $\overline{A}$ は眼鏡をかけていない人達の集合となります。



全体集合をU、2つの集合をA、Bとして、それを図で表します。



$A \cup B$ は ア・イ・ウ の部分ですから

$\overline{A \cup B}$ は エ の部分です。

$\overline{A}$ は ウ・エ の部分、 $\overline{B}$ は ア・エ

従って、 $\overline{A} \cap \overline{B}$ は エ の部分です。

以上より、ド・モルガンの1つめが確認できました。

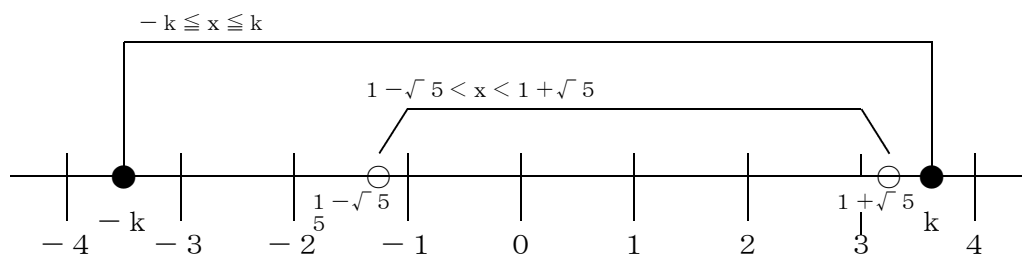
では、2つめを確認します。

$A \cap B$ は イ の部分ですから、 $\overline{A \cap B}$ は ア・ウ・エ の部分です。

$\overline{A}$ は ウ・エ の部分、 $\overline{B}$ は ア・エ

従って、 $\overline{A} \cup \overline{B}$ は ア・ウ・エ の部分 ということで確認できました。

P 8 2 ③ (3)



集合Aの表す x の範囲は $1 - \sqrt{5} < x < 1 + \sqrt{5}$ で、この範囲の整数は $-1, 0, 1, 2, 3$ の5個です。

$A \cup B$ の範囲に整数が7個存在するためには、 k が 3と4の間にあればよい。(このとき $-k$ は -4と-3の間にきます。)

$k = 3$ のとき $-3 \leq x \leq 3$ となり、この範囲に整数は7個存在します。

$k = 4$ のとき $-4 \leq x \leq 4$ となり、整数は $-4, -3, \dots, 3, 4$ の

9個となるので、 $k \neq 4$ です。

従って、 k は3と4の間といましたが、不等号で表すと

$3 \leq k < 4$ ということになります。

P 7 9 練習 4 2

集合Bが集合Aの部分集合であるためには、

集合Bの要素の9が集合Aの要素の $2a+1$ か a^2 でなければなりません。

この2つの場合に分けて考えることになります。

(i) $2a+1=9$ のとき、 $a=4$

従って、 $A=\{1, 4, 9, 16\}$, $B=\{9, b, b-12\}$

$b-12 < b$ で、 $b-12$ と b の差はもちろん12です。

従って、集合Aの要素の中に差が12であるものは4と16ですから、

$b=16$ ということになります。

(ii) $a^2=9$ のとき、 $a=3, -3$ ですから、さらに分けて考えることになります。

① $a=3$ のとき、 $A=\{1, 4, 7, 9\}$, $B=\{9, b, b-9\}$

$b-9 < b$ で、 $b-9$ と b の差はもちろん9です。

ところが、集合Aの要素の中に差が9であるものは存在しないので、

$a=3$ は不適。

② $a=-3$ のとき、 $A=\{1, 4, -5, 9\}$, $B=\{9, b, b+9\}$

$b < b+9$ で、 b と $b+9$ の差はもちろん9です。

集合Aの要素の中に差が9であるものは-5と4ですから、

$b=-5$ ということになります。

以上より、 $a=4, b=16$ または $a=-3, b=-5$