第1問 （必答問題）（配点 30）

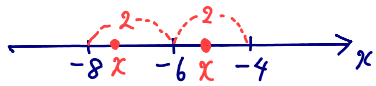
〔1〕 実数 x についての不等式

(10点)

$$|x+6| \leqq 2$$

$|x-(-6)| \leqq 2$

数直線上で点 x と点 -6 の距離が 2 以下



$\therefore$ $\boxed{-8 \leqq x \leqq -4}$
アイ ウエ

別
$-2 \leqq x+6 \leqq 2$
$2-6$
$\boxed{-8 \leqq x \leqq -4}$
アイ ウエ

の解は

$$\boxed{-8} \leqq x \leqq \boxed{-4}$$

(2点) (1点)

である。

よって，実数 a, b, c, d が

$x=(1-\sqrt{3})(a-b)(c-d)$ として

$-8 \leqq (1-\sqrt{3})(a-b)(c-d) \leqq -4$

$1-\sqrt{3}$ が負より不等号の向きが反対に!

各辺を $(1-\sqrt{3})$ (<0) でわって

$\underbrace{\dfrac{-8}{1-\sqrt{3}}}_{\boxed{4+4\sqrt{3}}} \geqq (a-b)(c-d) \geqq \underbrace{\dfrac{-4}{1-\sqrt{3}}}$

キ ク

$\dfrac{4}{\sqrt{3}-1} = \dfrac{4(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$
$= \dfrac{4(\sqrt{3}+1)}{3-1}$
$= 2(\sqrt{3}+1)$
$= \boxed{2+2\sqrt{3}}$

オ カ

×2

×2

$$|\underbrace{(1-\sqrt{3})(a-b)(c-d)}_{\text{上の式の}x}+6| \leqq 2$$

を満たしているとき，$1-\sqrt{3}$ は負であることに注意すると，$(a-b)(c-d)$ のとり得る値の範囲は

$$\boxed{2}+\boxed{2}\sqrt{3} \leqq (a-b)(c-d) \leqq \boxed{4}+\boxed{4}\sqrt{3}$$

(2点) (2点)

であることがわかる。

（数学Ⅰ・数学A第1問は次ページに続く。）

おまけ

$-8 \leqq (1-\sqrt{3})(a-b)(c-d) \leqq -4$

各辺に $-\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}$ (<0) をかけて

$4(1+\sqrt{3}) \geqq (a-b)(c-d) \geqq 2(1+\sqrt{3})$

特に

$$(a-b)(c-d)=\boxed{4}+\boxed{4}\sqrt{3} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ①$$

であるとき，さらに

$$(a-c)(b-d)=-3+\sqrt{3} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ②$$

が成り立つならば

$$(a-d)(c-b)=\boxed{7}+\boxed{3}\sqrt{3} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ③$$

(3点)

であることが，等式①，②，③の左辺を展開して比較することによりわかる。

これをするだけの計算問題

(数学Ⅰ・数学A第1問は次ページに続く。)

①，②，③の左辺を展開して

$$ac-ad-bc+bd=4+4\sqrt{3} \quad \cdots ①'$$

$$ab-ad-bc+cd=-3+\sqrt{3} \quad \cdots ②'$$

$$ac-ab-cd+bd=\boxed{} \quad \cdots ③'$$

← ad と bc は消える

①'−②' とすると

$$ac-ab-cd+bd=\boxed{7+3\sqrt{3}}$$

ケ，コ