

# センター試験数学対策講座

H23 数 I A-1 (1)

学習日 /

(1)  $a = 3 + 2\sqrt{2}$ ,  $b = 2 + \sqrt{3}$  とすると

$$\frac{1}{a} = \boxed{\text{ア}} - \boxed{\text{イ}} \sqrt{\boxed{\text{ウ}}}$$

$$\frac{1}{b} = \boxed{\text{エ}} - \sqrt{\boxed{\text{オ}}}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{b}{a} = \boxed{\text{カ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}} - \boxed{\text{ク}} \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$$

である。このとき、不等式

$$|2abx - a^2| < b^2$$

を満たす  $x$  の値の範囲は

$$\boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}} - \boxed{\text{シ}} \sqrt{\boxed{\text{ス}}} < x < \boxed{\text{セ}} - \boxed{\text{ソ}} \sqrt{\boxed{\text{タ}}}$$

となる。

<考え方・ヒント>

分母の有理化

$\frac{1}{p+\sqrt{q}}$  を有理化するときは  
分母、分子に  $p - \sqrt{q}$  をかける。

$|x| < a$  ( $a > 0$ ) のとき

$$-a < x < a$$

$$-b^2 < 2abx - a^2 < b^2$$

を解いて

$$\frac{1}{2} \left( \frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right) < x < \frac{1}{2} \left( \frac{a}{b} + \frac{a}{b} \right)$$

これに数値を代入する。

【解答欄】

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 記号 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ | キ | ク | ケ | コ | サ | シ | ス | セ | ソ | タ |
| 解答 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 配点 | 2 |   |   | 2 |   |   | 2 |   |   | 2 |   |   | 2 |   |   |   |

<略解>

[1]

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

$$\frac{1}{b} = \frac{2 - \sqrt{3}}{(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})} = 2 - \sqrt{3}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{b}{a} = (3 + 2\sqrt{2})(2 - \sqrt{3}) - (2 + \sqrt{3})(3 - 2\sqrt{2}) = 8\sqrt{2} - 6\sqrt{3}$$

$$|2abx - a^2| < b^2 \quad \text{より} \quad -b^2 < 2abx - a^2 < b^2$$

各辺に  $a^2$  を足し、 $2ab$  ( $>0$ ) で割る。

$$\frac{a^2 - b^2}{2ab} < x < \frac{a^2 + b^2}{2ab}$$

$$\frac{1}{2} \left( \frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right) < x < \frac{1}{2} \left( \frac{a}{b} + \frac{b}{a} \right)$$

上と同様にして

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = (3 + 2\sqrt{2})(2 - \sqrt{3}) + (2 + \sqrt{3})(3 - 2\sqrt{2}) = 12 - 4\sqrt{6}$$

だから

$$\frac{1}{2}(8\sqrt{2} - 6\sqrt{3}) < x < \frac{1}{2}(12 - 4\sqrt{6})$$

$$4\sqrt{2} - 3\sqrt{3} < x < 6 - 2\sqrt{6}$$

<解答>

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 記号 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ | キ | ク | ケ | コ | サ | シ | ス | セ | ソ | タ |
| 解答 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 8 | 2 | 6 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 6 | 2 | 3 |
| 配点 | 2 |   | 2 |   | 2 |   |   | 2 |   |   | 2 |   | 2 |   |   |   |

