

T 4 数学 I

4月28日(火) 配布

課題は、教科書の問と問題を解くこと、4STEPの該当する問題を解くことの2つです。
課題をやる上での参考資料は、

① classi : 「コンテンツボックス」→「数学科 動画コンテンツ」(例題の解説)
「校内グループ」→「T 4 数学 I」(授業の板書プリント他)

② 海星ホームページから次の URL (<http://www.kaisei.ed.jp/class/>) を入力
の方法でダウンロードしてください。

今後、Teams に移行していく可能性が高いです。アプリのダウンロードなど準備をしておいてください。

今週の学習範囲は、教科書の p109 から p117 までです。

プリントに問題を解いて、5月7日(木)までに提出してください。

また、4STEPの該当する範囲が、週末課題となります。提出できるように、ルーズリーフやレポート用紙などに解いて、答え合わせをし、間違えた問題は解説を丁寧に写して直しをしてください。4STEPの提出は、5月7日以降の最初の登校日とします。

5月7日(木)までに提出するもの

① 教科書 p109 から p117 の問と練習を解いたもの

4STEP の範囲

p48 195 から 204 まで

p49 207, 209, 210

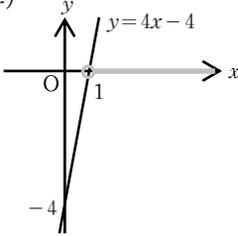
組 席 名前

p109 練習 35

1次関数のグラフを利用して、次の1次不等式を解け。

(1) $4x - 4 > 0$

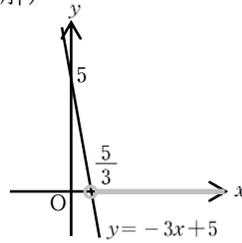
解)



グラフが x 軸より
上側にある範囲を
考えればよいので
図より,
 $x > 1$

(2) $-3x + 5 < 0$

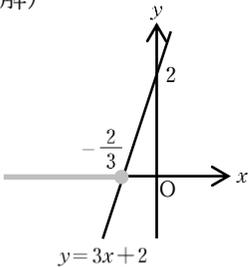
解)



グラフが x 軸より
下側にある範囲を
考えればよいので
図より,
 $x > \frac{5}{3}$

(3) $3x + 2 \leq 0$

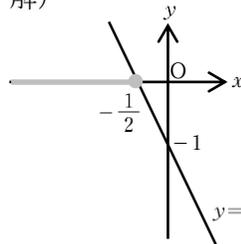
解)



グラフが x 軸より
下側にある範囲を
考えればよいので
図より,
 $x \leq -\frac{2}{3}$

(4) $-2x - 1 \geq 0$

解)



グラフが x 軸より
上側にある範囲を
考えればよいので
図より,
 $x \leq -\frac{1}{2}$

p111 練習 36

次の2次不等式を解け。

(1) $(x - 3)(x - 5) > 0$

解) $x < 3, 5 < x$

(2) $(x + 3)(x - 2) \leq 0$

解) $-3 \leq x \leq 2$

(3) $x^2 - 7x + 12 < 0$

解) $(x - 3)(x - 4) < 0$
 $3 < x < 4$

(4) $x^2 + 3x - 4 \geq 0$

解) $(x + 4)(x - 1) \geq 0$
 $x \leq -4, 1 \leq x$

(5) $x^2 + 5x + 6 \leq 0$

解) $(x + 2)(x + 3) \leq 0$
 $-3 \leq x \leq -2$

(6) $x^2 - 4 \geq 0$

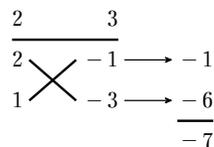
解) $(x + 2)(x - 2) \geq 0$
 $x \leq -2, 2 \leq x$

p112 練習 37

次の2次不等式を解け。

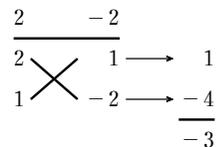
(1) $2x^2 - 7x + 3 < 0$

解) $(2x - 1)(x - 3) < 0$
 $\frac{1}{2} < x < 3$



(2) $2x^2 - 3x - 2 \geq 0$

解) $(2x + 1)(x - 2) \geq 0$
 $x \leq -\frac{1}{2}, 2 \leq x$



$$(3) x^2 + 2x - 1 \leq 0$$

解) $x^2 + 2x - 1 = 0$ の解は

$$x = -1 \pm \sqrt{1^2 - 1 \cdot (-1)} \\ = -1 \pm \sqrt{2}$$

よって,

$$-1 - \sqrt{2} \leq x \leq -1 + \sqrt{2}$$

$$(4) 3x^2 + x - 1 > 0$$

解) $3x^2 + x - 1 = 0$ の解は

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-1)}}{2 \cdot 3} \\ = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{6}$$

よって,

$$x < \frac{-1 - \sqrt{13}}{6}, \frac{-1 + \sqrt{13}}{6} < x$$

p112 問 7

2 次方程式 $-x^2 + 3x - 2 < 0$ を解け。

解) $-x^2 + 3x - 2 < 0$

$$x^2 - 3x + 2 > 0$$

$$(x - 2)(x - 1) > 0$$

$$x < 1, 2 < x$$

両辺に -1 をかけて考える

p112 練習 38

次の 2 次不等式を解け。

$$(1) -x^2 + 3x + 1 > 0$$

解) $-x^2 + 3x + 1 > 0$

$$x^2 - 3x - 1 < 0$$

$x^2 - 3x - 1 = 0$ の解は

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$$

よって,

$$\frac{3 - \sqrt{13}}{2} < x < \frac{3 + \sqrt{13}}{2}$$

$$(2) -2x^2 + 6x - 1 \leq 0$$

解) $-2x^2 + 6x - 1 \leq 0$

$$2x^2 - 6x + 1 \geq 0$$

$2x^2 - 6x + 1 = 0$ の解は

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{7}}{2}$$

よって,

$$x \leq \frac{3 - \sqrt{7}}{2}, \frac{3 + \sqrt{7}}{2} \leq x$$

p113 練習 39

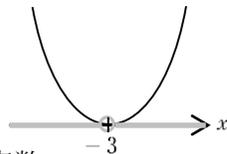
次の 2 次不等式を解け。

$$(1) x^2 + 6x + 9 > 0$$

解) $(x + 3)^2 > 0$

よって,

-3 以外のすべての実数

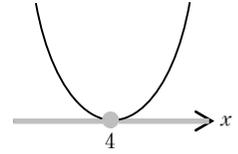


$$(2) x^2 - 8x + 16 \geq 0$$

解) $(x - 4)^2 \geq 0$

よって,

すべての実数

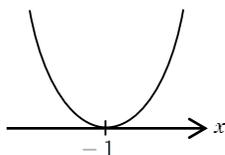


$$(3) 4x^2 - 4x + 1 < 0$$

解) $(2x + 1)^2 < 0$

よって,

解なし

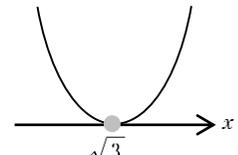


$$(4) x^2 - 2\sqrt{3}x + 3 \leq 0$$

解) $(x - \sqrt{3})^2 \leq 0$

よって,

$$x = \sqrt{3}$$



p114 練習 40

次の 2 次不等式を解け。

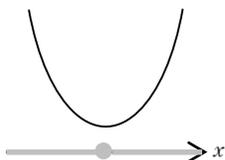
(1) $x^2 + 6x + 10 > 0$

解) $x^2 + 6x + 10 = 0$ の判別式を D とすると

$$\frac{D}{4} = 3^2 - 1 \cdot 10 = -1 < 0$$

よって,

すべての実数



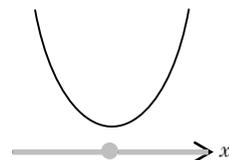
(2) $2x^2 - 4x + 3 \geq 0$

解) $2x^2 - 4x + 3 = 0$ の判別式を D とすると

$$\frac{D}{4} = 2^2 - 2 \cdot 3 = -2 < 0$$

よって,

すべての実数



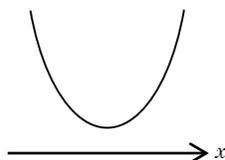
(3) $x^2 - 4x + 5 < 0$

解) $x^2 - 4x + 5 = 0$ の判別式を D とすると

$$\frac{D}{4} = 2^2 - 1 \cdot 5 = -1 < 0$$

よって,

解なし



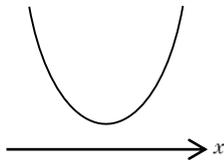
(4) $2x^2 + 3x + 4 \leq 0$

解) $2x^2 + 3x + 4 = 0$ の判別式を D とすると

$$D = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot 4 = -23 < 0$$

よって,

解なし



p116 練習 41

2 次関数 $y = x^2 + mx + 2$ のグラフが x 軸と共有点をもつように、定数 m の値の範囲を求めよ。

解) 2 次方程式 $x^2 + mx + 2 = 0$ の判別式を D とすると

$$D = m^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = m^2 - 8$$

2 次関数 $y = x^2 + mx + 2$ のグラフが x 軸と共有点をもつためには

$$D \geq 0 \quad \text{となればよいので}$$

$$m^2 - 8 \geq 0$$

$$m^2 \geq 8$$

$$\text{よって, } m \leq -2\sqrt{2}, 2\sqrt{2} \leq m$$

p116 練習 42

2 次不等式 $-x^2 + mx + m < 0$ の解がすべての実数であるとき、定数 m の値の範囲を求めよ。

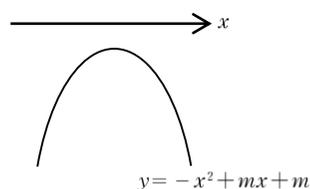
解) 2 次不等式 $-x^2 + mx + m < 0$ の解がすべての実数であるには

2 次関数 $y = -x^2 + mx + m$ が図のように、 x 軸と共有点をもたなければよいので

2 次方程式 $-x^2 + mx + m = 0$ の判別式を D とすると

$$D < 0 \quad \text{となればよい}$$

$$\begin{aligned} \text{よって, } m^2 - 4 \cdot (-1) \cdot m &< 0 \\ m^2 + 4m &< 0 \\ m(m+4) &< 0 \\ -4 &< m < 0 \end{aligned}$$



p116 練習 43

2次関数 $y = x^2 - mx + 2m - 3$ において、 y の値が常に正であるように、定数 m の値の範囲を求めよ。

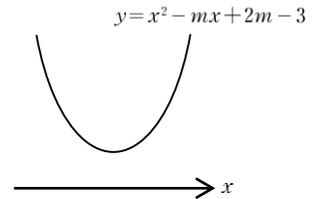
解) 2次関数 $y = x^2 - mx + 2m - 3$ において、 y の値が常に正であるためには

2次関数 $y = x^2 - mx + 2m - 3$ が図のように、 x 軸と共有点をもたなければよいので

2次方程式 $x^2 - mx + 2m - 3 = 0$ の判別式を D とすると

$$D < 0 \quad \text{となればよい}$$

$$\begin{aligned} \text{よって, } (-m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (2m - 3) &< 0 \\ m^2 - 8m + 12 &< 0 \\ (m - 6)(m - 2) &< 0 \\ 2 &< m < 6 \end{aligned}$$



p117 練習 44

次の連立不等式を解け。

$$(1) \begin{cases} x^2 + 4x + 3 > 0 \\ x^2 - x - 6 \leq 0 \end{cases}$$

解) $x^2 + 4x + 3 > 0$ より

$$(x + 1)(x + 3) > 0$$

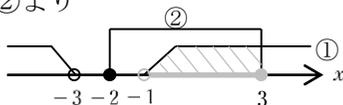
$$x < -3, -1 < x \quad \dots \textcircled{1}$$

$x^2 - x - 6 \leq 0$ より

$$(x + 2)(x - 3) \leq 0$$

$$-2 \leq x \leq 3 \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②より



$$-1 < x \leq 3$$

$$(2) \begin{cases} 2x^2 - x - 3 > 0 \\ -3x^2 + x + 10 > 0 \end{cases}$$

解) $2x^2 - x - 3 > 0$ より

$$(2x - 3)(x + 1) > 0$$

$$x < -1, \frac{3}{2} < x \quad \dots \textcircled{1}$$

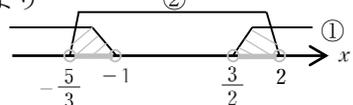
$-3x^2 + x + 10 > 0$ より

$$3x^2 - x - 10 < 0$$

$$(3x + 5)(x - 2) < 0$$

$$-\frac{5}{3} < x < 2 \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②より



$$-\frac{5}{3} < x < -1, \frac{3}{2} < x < 2$$

p117 問 8

不等式 $3 \leq x^2 + 2x \leq 8$ を解け。

解) $3 \leq x^2 + 2x$ より

$$x^2 + 2x - 3 \geq 0$$

$$(x + 3)(x - 1) \geq 0$$

$$x \leq -3, 1 \leq x \quad \dots \textcircled{1}$$

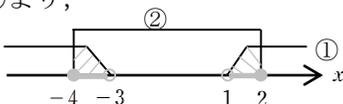
$x^2 + 2x \leq 8$ より

$$x^2 + 2x - 8 \leq 0$$

$$(x + 4)(x - 2) \leq 0$$

$$-4 \leq x \leq 2 \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②より,



$$-4 \leq x < -3, 1 < x \leq 2$$

p117 練習 45

次の不等式を解け。

$$(1) \quad 2 \leq \frac{x^2 - 3x}{2} < 5$$

解) $2 \leq \frac{x^2 - 3x}{2} < 5$ より, $4 \leq x^2 - 3x < 10$

$$4 \leq x^2 - 3x \text{ より}$$

$$x^2 - 3x - 4 \geq 0$$

$$(x - 4)(x + 1) \geq 0$$

$$x \leq -1, 4 \leq x \dots \textcircled{1}$$

また, $x^2 - 3x < 10$ より

$$x^2 - 3x - 10 < 0$$

$$(x - 5)(x + 2) < 0$$

$$-2 < x < 5 \dots \textcircled{2}$$

①, ②より



$$-2 < x \leq -1, 4 \leq x < 5$$

$$(2) \quad 2x > -x^2 > -4x - 5$$

解) $2x > -x^2$ より,

$$x^2 + 2x > 0$$

$$x(x + 2) > 0$$

$$x < -2, 0 < x \dots \textcircled{1}$$

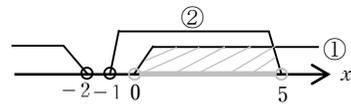
また, $-x^2 > -4x - 5$ より,

$$x^2 - 4x - 5 < 0$$

$$(x + 1)(x - 5) < 0$$

$$-1 < x < 5 \dots \textcircled{2}$$

①, ②より



$$0 < x < 5$$