

佛教大学

入試対策講座 数学

1. 問題形式・構成

全問マークセンス方式

守るべき2つの注意点

① 問題を解くとき

② 時間

1	解 答 欄	2	解 答 欄	3	解 答 欄
	－ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d		－ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d		－ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
ア	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ア	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ア	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
イ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	イ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	イ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
ウ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ウ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ウ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
エ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	エ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	エ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
オ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	オ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	オ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
カ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	カ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	カ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
キ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	キ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	キ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
ク	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ク	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ク	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
ケ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ケ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ケ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
コ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	コ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	コ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
サ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	サ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	サ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
シ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	シ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	シ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
ス	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ス	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ス	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
セ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	セ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	セ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
ソ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ソ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ソ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
タ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	タ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	タ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
チ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	チ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	チ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
ツ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ツ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ツ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
テ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	テ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	テ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
ト	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ト	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ト	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d
ナ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ナ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d	ナ	☐ ☐ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d

1. 問題形式・構成

守るべき2つの注意点

① 問題を解くとき

② 時間

実数 x, y が $x + y = 1$ および $x \geq 0, y \geq 0$ を満たすとき、以下

(1) xy の最大値と最小値を求める。

$$xy = x(\boxed{\text{ア}} - x)$$

$$= -\left(x - \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}\right)^2 + \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$$

このとき、 $\boxed{\text{カ}} \leq x \leq \boxed{\text{キ}}$ より、

$$x = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}, y = \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}} \text{ のとき、最大値は、} \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$$

$$\begin{aligned} x + y &= 1 \\ y &= 1 - x \end{aligned}$$

2. 出題範囲

数学IAからの出題

<数学I>

数と式

2次関数

図形と計量

データの分析

<数学A>

場合の数と確率

図形の性質

整数の性質

2. 出題範囲

2019年年度入試問題 一般入試A日程 時間60分

<第1問> [1] 集合

[2] 2次関数

<第2問> 図形と計量 ☆

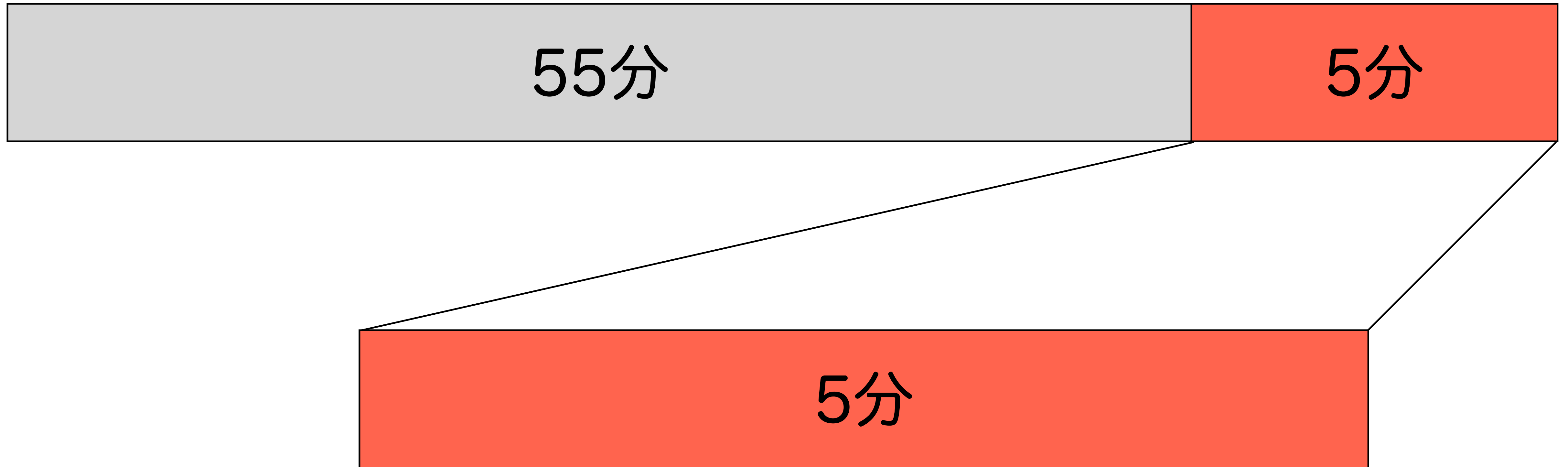
<第3問> 整数の性質 ☆

[1] n 進法 [2] 最大公約数

<第4問> 場合の数 ☆

3. 時間配分

試験時間60分



- ・ この5分で何をするのか
- ・ この5分を生み出すために

4. 受験数学を解くための知識(2次関数)

a は定数とし, x の 2 次関数

$$f(x) = 2x^2 - 4(a + 1)x + a^2$$

がある。 $y = f(x)$ のグラフを C とする。

- (1) グラフ C が x 軸と共有点をもつ a の範囲を求めよ。

4. 受験数学を解くための知識(2次関数)

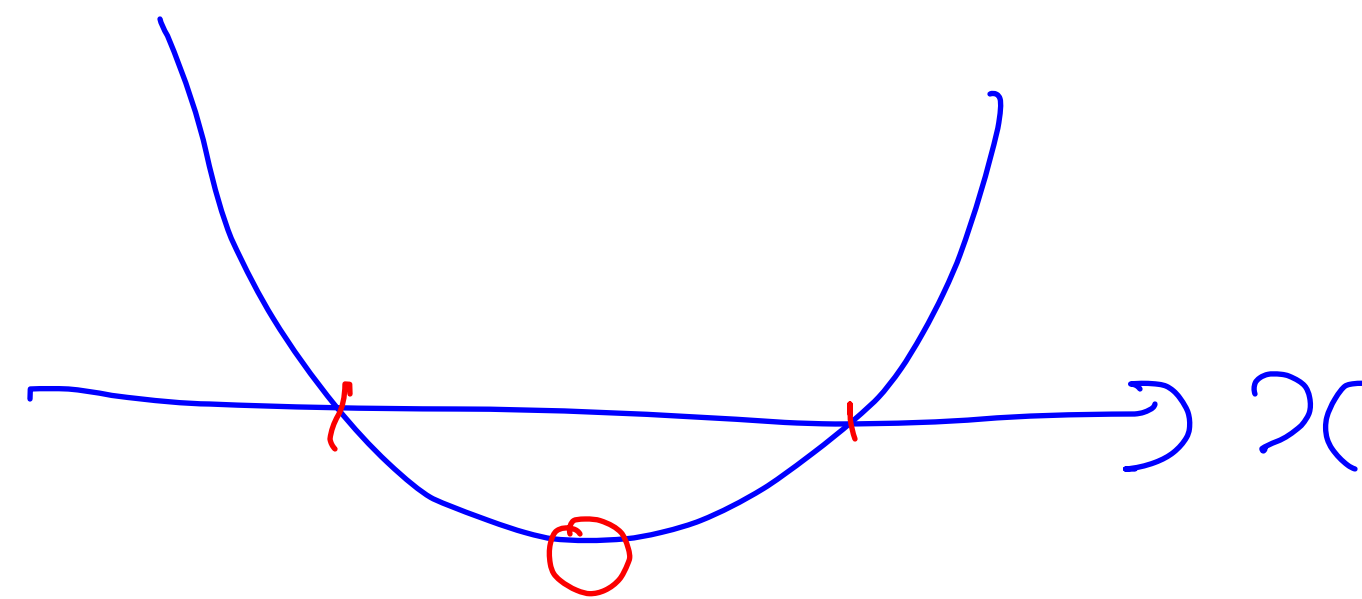
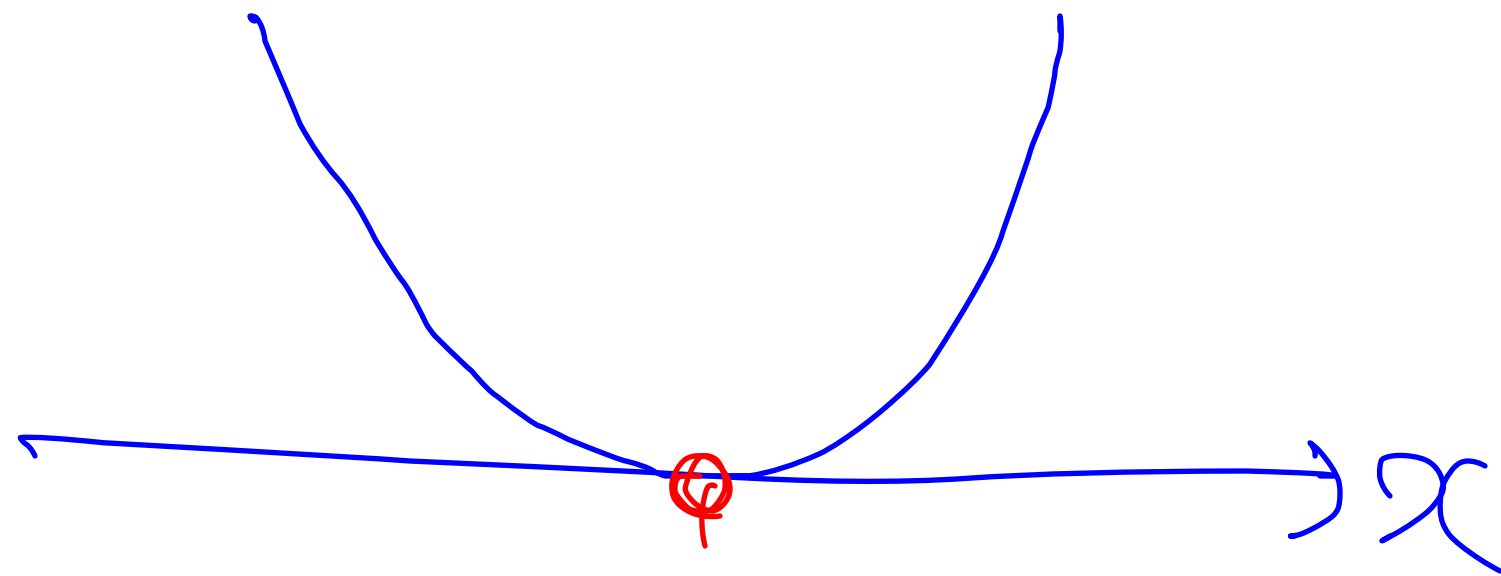
(1) グラフ C が x 軸と共有点をもつ a の範囲を求めよ。

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

$$= \textcircled{2} \left\{ x - (a+1) \right\}^2 - a^2 + a - 2$$

$\textcircled{+}$

$$\text{頂点}は(a+1, \underline{\underline{-a^2+a-2}})$$



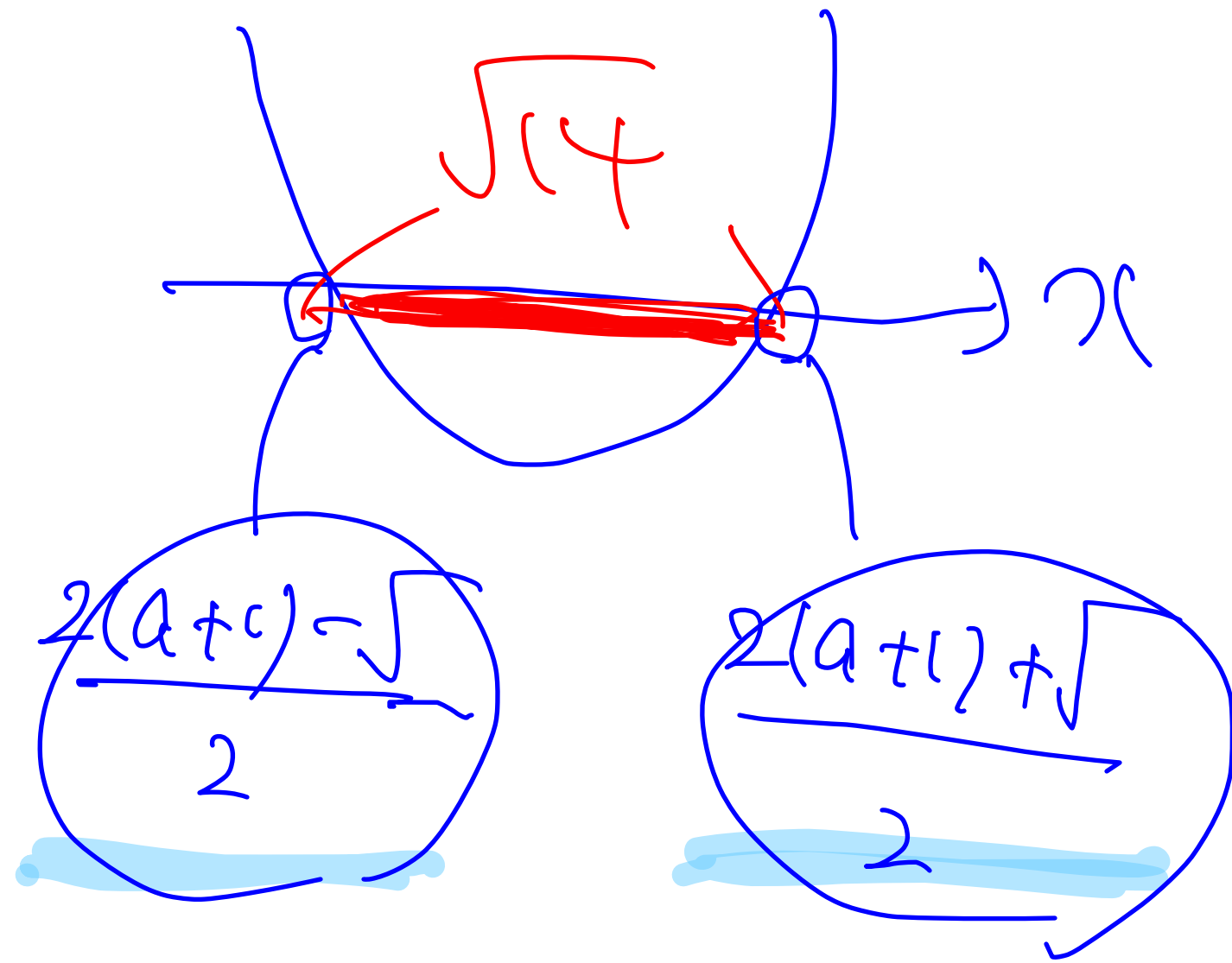
$$-a^2 + a - 2 \leq 0$$

$$a^2 + a + 2 \geq 0$$

$$\rightarrow \therefore a \leq \underline{\underline{-2-\sqrt{2}}}, \underline{\underline{-2+\sqrt{2}}} \leq a$$

4. 受験数学を解くための知識(2次関数)

- (2) グラフ C が x 軸から切り取る線分の長さが $\sqrt{14}$ であるとき, 定数 a の値を求めよ。



$$f(x) = 0$$

$$2x^2 - (a+1)x + a^2 = 0$$

$$x = \frac{2(a+1) \pm \sqrt{2a^2 + 8a + 4}}{2}$$

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

$$= \frac{2\sqrt{\quad}}{2} = \sqrt{2a^2 + 8a + 4} = \sqrt{14}$$

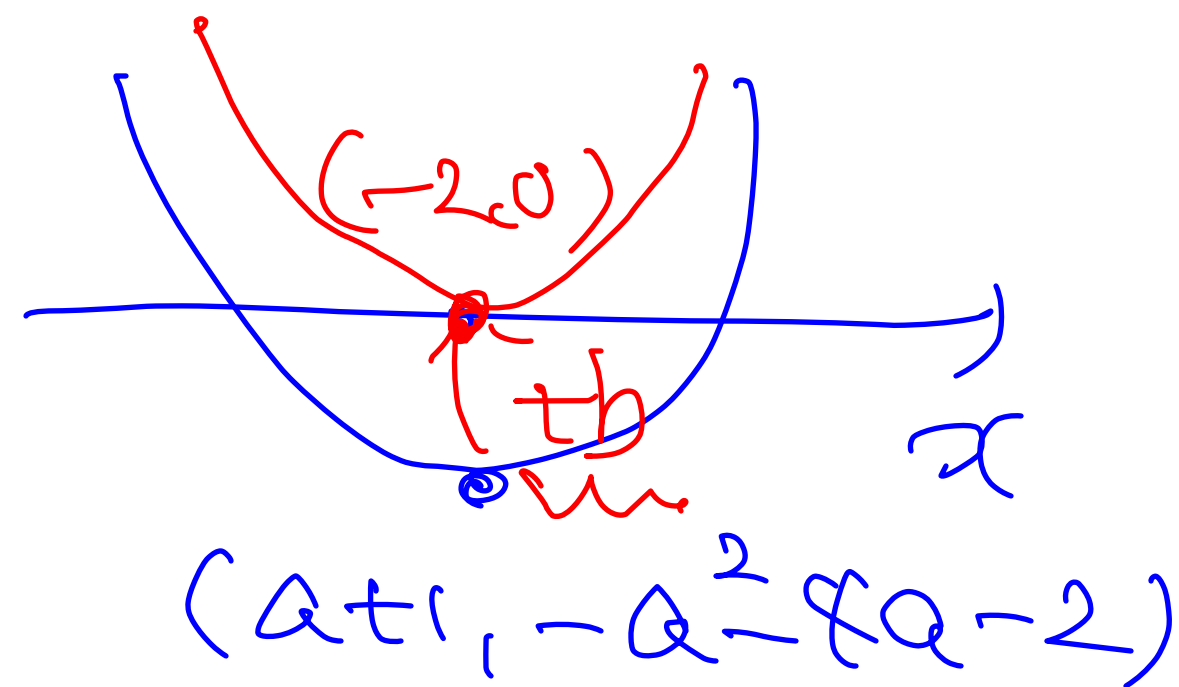
$$\begin{aligned} \text{両辺2乗して} \quad & 2a^2 + 8a + 4 = 14 \\ & a^2 + 4a - 5 = 0 \end{aligned}$$

解の公式で
出てきた値
 $\Rightarrow (+), (-), (\times)$
は計算結果

$$\begin{aligned} (a-1)(a+5) &= 0 \\ a &= 1, -5 \end{aligned}$$

4. 受験数学を解くための知識(2次関数)

- (3) グラフ C を y 軸方向に b だけ平行移動すると、点 $(-2, 0)$ で x 軸と接する。
このとき、 a, b の値を求めよ。



$$\begin{cases} a+1 = -2 \\ -a^2-a-2+b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -1 \end{cases}$$

② x 軸方向に a
 y 軸方向に b だけ平行移動

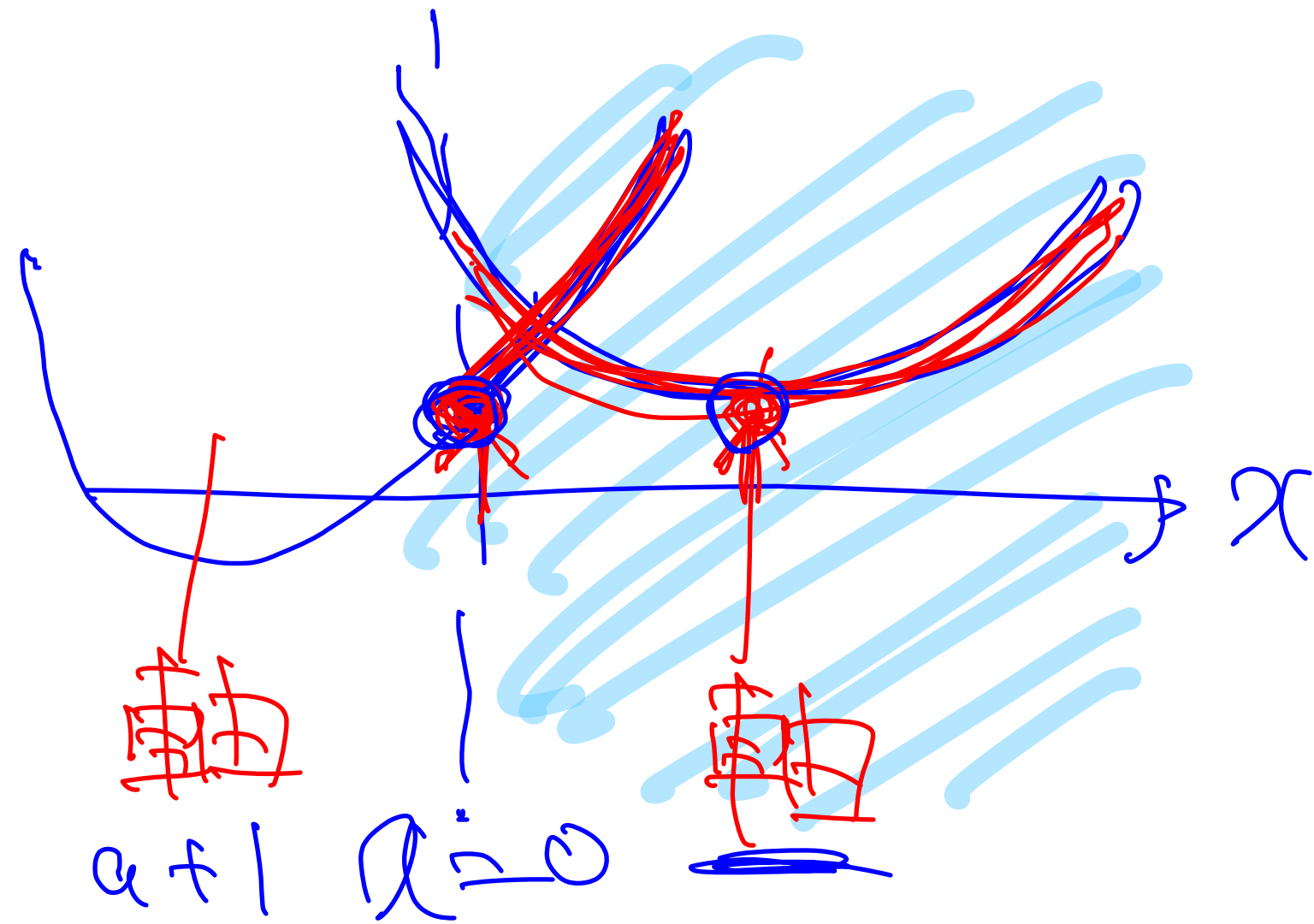
$$\begin{cases} x \rightarrow x-a \\ y \rightarrow y-b \end{cases} \text{ にかえる}$$

① 頂点公式 (2次関数 ax^2+bx+c)

4. 受験数学を解くための知識(2次関数)

(4) $x \geq 0$ において, つねに $f(x) \geq 0$ であるような a の値の範囲を求めよ。

グラフで考える $\rightarrow$ (最小値) ≥ 0 にするところを探る。



$$(i) \ a+1 \leq 0 \Leftrightarrow a \leq -1 \text{ (成り立つ)}$$

$$\min f(0) = a^2 \geq 0$$

$$a \leq -1 \text{ (成り立つ)}$$

$\therefore \mathbb{R}$ の実数 a

$$(ii) \ a+1 \geq 0 \Leftrightarrow a \geq -1 \text{ (成り立つ)}$$

$$\min f(a+1) = -a^2 - 4a - 2 \geq 0$$

$$a \geq -1 \text{ (成り立つ)}$$

$$a^2 + 4a + 2 \leq 0$$

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

$$-2 - \sqrt{2} \leq a \leq -2 + \sqrt{2}$$

成り立つ?

$$a \leq -2 + \sqrt{2}$$

2. 関数

四 最大、最小 (十绝对不等式)

2 解の位置 (1. 軸・端点)

③ 平移移動. 対称移動

重点知识

5. 受験数学を解くための知識(整数の性質)

自然数 p, x, y に関する等式 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{p} \dots \textcircled{1}$ がある。

- (1) $p = 4$ のとき, $x \leq y$ とすると $\textcircled{1}$ を満たす自然数の組 (x, y) を求めよ。

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4}$$

$$x + \frac{1}{x} = 10$$
$$xy = 10$$

② 式変形

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \left(\quad \right) \left(\quad \right) = \text{整数} \\ \textcircled{2} \quad & \left(\quad \right) \left(\quad \right) = \left(\quad x \quad \right) \end{aligned}$$

5. 受験数学を解くための知識(整数の性質)

(1) $p = 4$ のとき, $x \leq y$ とすると ① を満たす自然数の組 (x, y) を求めよ。

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4}$$

$$4y + 4x = xy$$

$$xy - 4x - 4y = 0$$

+16 はたし

$$(x-4)(y-4) - 16 = 0$$

$$(x-4)(y-4) = 16$$

$$x \leq y \text{ より } x-4 \leq y-4$$

x, y は自然数より $x \geq 1, y \geq 1$

$$x-4 \geq -3, y-4 \geq -3$$

$$(x-4, y-4) = (1, 16)$$

$$(2, 8)$$

$$(4, 4)$$

$$(x, y) = (5, 20)$$

$$(6, 12)$$

$$(8, 8)$$

3個

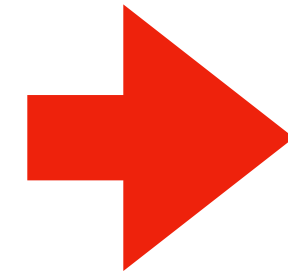
5. 受験数学を解くための知識(整数の性質)

- (2) p が素数であるとき、その 1 つの p に対して ① を満たす自然数の組 (x, y) は何組あるか。

6. 本番に向けての勉強

<おすすめ勉強法>

基本事項



センター形式