(۱)

	۱		۳	
+	|	−	|	+

:)

① → $۱ - a + b = ۰$ ⟹ $a = b - ۱$

② → $۹ - ۴a + b = ۰$ → $۹ - ۴a + b = ۰$

$۹ - ۴b + ۴ = ۰$ ⟹ $۱۳ - ۴b = ۰$ ⟹ $b = ۳$ ⟹ $a = ۲$

$۳ + ۴ = ۷$

---

(۲) $(|k-۲| - ۱ + m - ۱)(-(-۳n)^{۹}) = ۰$ $\quad -۱ - ۳n = ۰$ $\quad -k + ۱ = m = ۰$

$n = -۱/۳$

(۴) → $(۴k - ۸ + m - ۱)(۶ - ۴n)^{۲} = ۰$ $\quad ۴k + m - ۹ = ۰$

$۳n = -۱$ $\quad n = -۱/۳$ $\quad m = ۹ - ۴k$

$y = (|k-۲|)x + (۹ - ۴k) - ۱\left(x + ۱/۳\right)^{۲}$ → $y = (|k-۲|x + ۸ - ۴k)(x + ۱/۳)^{۲}$

$|k-۲| > ۰ \to ۸ - ۴k > ۰ \to k < ۲ \to (k = ۱) \in W$

$k = ۱$ $\quad m = ۹ - ۴ = ۵$ $\quad n = -۱/۳$ $\quad \frac{m}{n} + k = -۱۵ + ۱ = -۱۴$

---

(۳)

$\frac{-۱}{۲}x^{۲} + ۲x + ۹ > ۱۷/۲$

$-x^{۲} + ۴x + ۱۸ > ۱۷$

$x^{۲} - ۴x - ۵ < ۰$ $\quad (x-۵)(x+۱)$

$x = ۵$, $x = -۱$

	−۱		۵	
+	|	−	|	+

$(-۱, ۵)$ $\quad b - a = ۵ + ۱ = ۶$ (۴)

---

(۴)

$n(m^{۲} - n - ۱) + ۳$

Conjecture → (۱) → $۱ - ۳ - ۱ + ۳ = ۰$ $\quad f(۲) = ۸ - ۱۲ - ۶ - ۳ = -۳ < ۰$

(۲) $۲۷ - ۲۷ - ۳ + ۳ = ۰$ $\quad (a, b) = (۱, ۲)$ $\quad \frac{۱+۲}{۲} = ۱$ $\quad f(۱) = -۳$

(۳) $-۱ - ۳ + ۱ + ۳ = ۰$

$f\left(\frac{a+b}{۲}\right) = -۳$

---

(۵) $a - ۱ > ۰$ $\quad a > ۱$

$\Delta < ۰$ $\quad (a-۱)^{۲} - f(a-۱) \to (a-۱)(a-۵) < ۰$

$a < ۱$ $\quad ۱ < a < ۵$

$۱ < a < ۵$ → $\emptyset$

---

(۶) $\frac{m^{۳} + m^{۲}}{m - ۲}$ $\quad m^{۲}(m^{۲} + ۱)$

$m^{۲} > ۰$ $\quad m^{۲} > -۱$

$m > ۲$

$m = ۲$ → $۰ > ۰$ ✗

$m < ۲$ → $۲ > ۰$ ✓

$m > ۲$

⑦ $\frac{(x^2-x-4)(x-1)^2}{(x^2+x+1)(2-x)^2} \geq 0$ $\quad$ $\frac{(x-2)(x+2)(x-1)^2}{(x^2+x+1)(2-x)^2} \geq 0$

x^2+x+1 : $\Delta = -3 < 0$ $\quad$ $(2-x)^2$: $+ \; x < 2$, $- \; x > 2$

$-2, 1, 2^+, 2$

$(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$

---

⑧ $f(x) = \frac{3x^2-3x}{x^2+4}$ $\quad$ $f \geq 2$

$\frac{3x^2-3x}{x^2+4} \geq 2 \quad 3x^2-3x \geq 2(x^2+4) \rightarrow x^2-3x-8 \geq 0$

$-3x \geq 2x^2+8 \rightarrow x^2-3x-8 \leq 0 \quad (x-4)(x+2) \leq 0$

$-2 \leq x \leq 4$

$(-2, 4) \rightarrow [-2, 4]$ ④

---

⑨

$-1 < \frac{3x^2-4x}{x+1} < 0$ $\quad$ $\frac{x(3x-4)}{(x+1)}$ $x=0$ $x=4/3$

$\frac{3x^2-4x}{x+1} < 0$ $\quad$ $-1, 0, 4/3$ $\quad$ $(-\infty, -1) \cup (0, 4/3)$

$\frac{3x^2-4x}{x+1} > -1 \rightarrow \frac{3x^2-4x+x+1}{x+1} > 0$

$x+1 > 0$ $\quad$ $x > -1 \rightarrow (-1, +\infty)$ $\quad$ $\Delta = 9-12 = -3$ $\quad$ $\Delta < 0$

$(0, 4/3)$

---

⑩ $\frac{x^2-10}{x} \geq 3$ $\quad$ $\frac{x^2-10-3x}{x} \geq 0$ $\quad$ $\frac{x^2-3x-10}{x} \geq 0$ $\quad$ $\frac{(x-5)(x+2)}{x} \geq 0$

$x_1 = 5$ $\quad$ $x_2 = -2$ $\quad$ $-2, 0, 5$

$(x-2) \rightarrow x < 5$ $\quad$ $x \neq 0$

$[-\infty, -2] \cup (0, 5]$