

番号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
答	4	3	8	3	2	5
番号	キ	ク	ケ	コ	サ	シ
答	0	1	1	1	8	1
番号	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ
答	2	5	6	6	3	0
番号	テ					
答	5					

II

番号	ト	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ
答	9	5	1	8	9	6
番号	ハ	ヒ	フ	ヘ		
答	5	2	2	4		

III

(1) 3次方程式: $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$
の解と係数の関係より.

$$\begin{cases} p + q + r = -a \\ pq + qr + rp = b \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} p + q + r = -a \\ \frac{1}{2}(p + q + r)^2 - (p^2 + q^2 + r^2) = b \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} q = -a \\ \frac{1}{2}(q^2 - 123) = b \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} \text{仮定:} \\ p + q + r = q \\ pq + qr + rp = 123 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (a, b) = (-9, -21) \quad \text{----- (答)}$$

(2) $f_c(x) = x^3 - 9x^2 - 21x + c$

とおく.

$$f'_c(x) = 3x^2 - 18x - 21$$

よ. 7.

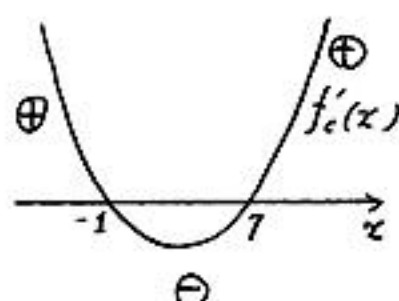
$$f'_c(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 18x - 21 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3(x+1)(x-7) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -1 \text{ or } 7.$$

よ. 7. 増減表は次の通り.

x		-1		7	
$f'_c(x)$	+	0	-	0	+
$f_c(x)$	$\nearrow$	$11+c$	$\searrow$	$-245+c$	$\nearrow$
		極大		極小	



1. 仮定から 7.

関数: $y = f_c(x)$ のグラフが x 軸
と異なる 3 点で交わる.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f(-1) > 0 \\ f(7) < 0 \end{cases}$$

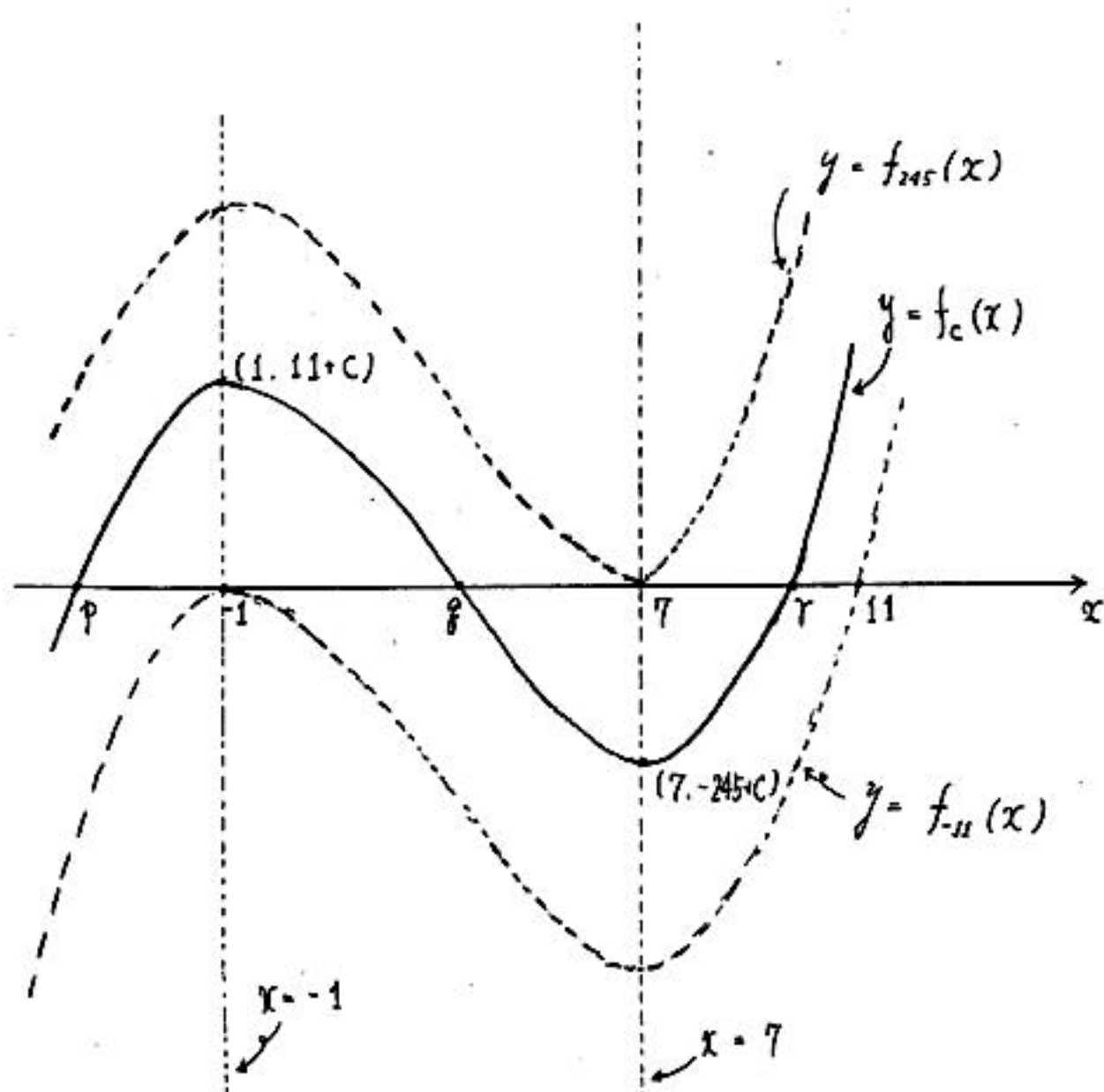
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 11 + c > 0 \\ -245 + c < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow -11 < c < 245 \quad \text{----- (答)}$$

次に, c の取りうる範囲を調べる.

$y = f_c(x)$ のグラフから, $f_c(x)$ の最も大
きい実根 r は, c の減少関数としてパ
ラメータ化されている. 1. 仮定から 7.

$$7 < r < 11 \quad \text{----- (答)}$$



よ. 7.

$$f_{-11}(x) = (x+1)^2(x-11).$$

$$f_{245}(x) = (x-7)^2(x+5).$$