

1 [327改訂版 数学I 練習22]

(解説)

- (1) $\frac{1}{3} = 0.333\cdots = 0.\dot{3}$
 (2) $\frac{7}{33} = 0.2121\cdots = 0.\dot{2}\dot{1}$
 (3) $\frac{55}{54} = 1.0185185\cdots = 1.0\dot{1}8\dot{5}$
 (4) $-\frac{22}{7} = -3.142857142857\cdots = -3.\dot{1}428\dot{5}7$

2 [327改訂版 数学I 練習23]

(解説)

- (1) $x = 0.\dot{1}$ とおくと

$$\begin{array}{r} 10x = 1.11\cdots \\ -) \quad x = 0.11\cdots \\ \hline 9x = 1 \end{array}$$
 よって $x = \frac{1}{9}$
 (2) $x = 0.\dot{1}\dot{2}$ とおくと

$$\begin{array}{r} 100x = 12.1212\cdots \\ -) \quad x = 0.1212\cdots \\ \hline 99x = 12 \end{array}$$
 よって $x = \frac{12}{99} = \frac{4}{33}$
 (3) $x = 0.\dot{6}4\dot{8}$ とおくと

$$\begin{array}{r} 1000x = 648.648648\cdots \\ -) \quad x = 0.648648\cdots \\ \hline 999x = 648 \end{array}$$
 よって $x = \frac{648}{999} = \frac{24}{37}$
 (4) $x = 6.\dot{5}\dot{4}$ とおくと

$$\begin{array}{r} 100x = 654.5454\cdots \\ -) \quad x = 6.5454\cdots \\ \hline 99x = 648 \end{array}$$
 よって $x = \frac{648}{99} = \frac{72}{11}$

3 [327改訂版 数学I 練習24]

(解説)

数の範囲	加法	減法	乗法	除法
自然数	○	×	○	×
整数	○	○	○	×
有理数	○	○	○	○
実数	○	○	○	○

4 [327改訂版 数学I 練習25]

(解説)

- (1) $\left| -\frac{3}{4} \right| = -\left(-\frac{3}{4} \right) = \frac{3}{4}$
 (2) $|-5+3| = |-2| = -(-2) = 2$
 (3) $|-5|+|3| = -(-5)+3 = 8$

(4) $3-\pi < 0$ であるから $|3-\pi| = -(3-\pi) = \pi-3$

5 [327改訂版 数学I 練習26]

(解説)

- (1) $AB = |4-2| = |2| = 2$
 (2) $AB = |6-(-1)| = |7| = 7$
 (3) $AB = |-7-(-3)| = |-4| = 4$

6 [327改訂版 数学I 練習27]

(解説)

- (1) ± 7
 (2) $\sqrt{25} = 5$

7 [327改訂版 数学I 練習28]

(解説)

$(\sqrt{7})^2 = 7, \quad (-\sqrt{15})^2 = 15$

8 [327改訂版 数学I 練習29]

(解説)

- (1) $4\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3} = (4+5-7)\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$
 (2) $3\sqrt{50} - 4\sqrt{18} + \sqrt{32} = 15\sqrt{2} - 12\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = (15-12+4)\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$
 (3) $(\sqrt{7}+2)(\sqrt{7}-2) = (\sqrt{7})^2 - 2^2 = 7-4 = 3$
 (4) $(4\sqrt{2}-3\sqrt{3})(5\sqrt{2}+2\sqrt{3}) = 4\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{2} - 3\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} = 40+8\sqrt{6}-15\sqrt{6}-18 = 22-7\sqrt{6}$
 (5) $(\sqrt{3}+2\sqrt{6})^2 = (\sqrt{3})^2 + 2 \cdot \sqrt{3} \cdot 2\sqrt{6} + (2\sqrt{6})^2 = 3+12\sqrt{2}+24 = 27+12\sqrt{2}$
 (6) $(3\sqrt{2}-2\sqrt{7})^2 = (3\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 3\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{7} + (2\sqrt{7})^2 = 18-12\sqrt{14}+28 = 46-12\sqrt{14}$

9 [327改訂版 数学I 練習30]

(解説)

- (1) $\frac{18}{\sqrt{6}} = \frac{18 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{18\sqrt{6}}{6} = 3\sqrt{6}$
 (2) $\frac{\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}(2-\sqrt{3})}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} = \frac{2\sqrt{3}-(\sqrt{3})^2}{2^2-(\sqrt{3})^2} = \frac{2\sqrt{3}-3}{4-3} = 2\sqrt{3}-3$
 (3) $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = \frac{(\sqrt{5}+\sqrt{2})^2}{(\sqrt{5}-\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{2})} = \frac{5+2\sqrt{10}+2}{(\sqrt{5})^2-(\sqrt{2})^2} = \frac{7+2\sqrt{10}}{3}$
 (4) $\frac{3\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}} = \frac{(3\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}-\sqrt{3})}{(\sqrt{7}+\sqrt{3})(\sqrt{7}-\sqrt{3})} = \frac{21-3\sqrt{21}-\sqrt{21}+3}{(\sqrt{7})^2-(\sqrt{3})^2} = \frac{24-4\sqrt{21}}{4} = 6-\sqrt{21}$

10 [327改訂版 数学I 練習31]

(解説)

(1) $x = \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{(\sqrt{7}+\sqrt{5})(\sqrt{7}-\sqrt{5})} = \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2}$
 $y = \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{(\sqrt{7}-\sqrt{5})(\sqrt{7}+\sqrt{5})} = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{2}$
 よって $x+y = \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2} + \frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{2} = \sqrt{7}$
 (別解) $x+y = \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} = \frac{(\sqrt{7}-\sqrt{5})+(\sqrt{7}+\sqrt{5})}{(\sqrt{7}+\sqrt{5})(\sqrt{7}-\sqrt{5})} = \frac{2\sqrt{7}}{2} = \sqrt{7}$

(2) $xy = \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} \cdot \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} = \frac{1}{2}$

(3) $x^2+y^2 = (x+y)^2 - 2xy = (\sqrt{7})^2 - 2 \cdot \frac{1}{2} = 6$

(4) $x^2y+xy^2 = xy(x+y) = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{7} = \frac{\sqrt{7}}{2}$

11 [327改訂版 数学I 練習1]

(解説)

- (1) $\sqrt{7+2\sqrt{10}} = \sqrt{(5+2)+2\sqrt{5 \cdot 2}} = \sqrt{5} + \sqrt{2}$
 (2) $\sqrt{12-6\sqrt{3}} = \sqrt{12-2\sqrt{27}} = \sqrt{(9+3)-2\sqrt{9 \cdot 3}} = \sqrt{9} - \sqrt{3} = 3 - \sqrt{3}$
 (3) $\sqrt{3+\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{6+2\sqrt{5}}{2}} = \frac{\sqrt{6+2\sqrt{5}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{(5+1)+2\sqrt{5 \cdot 1}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}+\sqrt{2}}{2}$

12 [327改訂版 数学I 問題6]

(解説)

- (1) $x = 0.\dot{5}$ とおくと

$$\begin{array}{r} 10x = 5.55\cdots \\ -) \quad x = 0.55\cdots \\ \hline 9x = 5 \end{array}$$
 よって $x = \frac{5}{9}$
 (2) $x = 3.\dot{2}\dot{5}$ とおくと

$$\begin{array}{r} 100x = 325.2525\cdots \\ -) \quad x = 3.2525\cdots \\ \hline 99x = 322 \end{array}$$
 よって $x = \frac{322}{99}$
 (3) $x = 0.\dot{1}23\dot{4}$ とおくと

$$\begin{array}{r} 10000x = 1234.1234\cdots \\ -) \quad x = 0.1234\cdots \\ \hline 9999x = 1234 \end{array}$$

よって $x = \frac{1234}{9999}$

(4) $x = 0.\dot{3}2\dot{1}$ とおくと

$$\begin{array}{r} 1000x = 321.2121\cdots \\ -) \quad 10x = 3.2121\cdots \\ \hline 990x = 318 \end{array}$$

よって $x = \frac{318}{990} = \frac{53}{165}$

別解 $x = 0.3\dot{2}\dot{1}$ とおくと

$$\begin{array}{r} 100x = 32.12121\cdots \\ -) \quad x = 0.32121\cdots \\ \hline 99x = 31.8 \end{array}$$

よって $x = \frac{31.8}{99} = \frac{318}{990} = \frac{53}{165}$

[13] [327改訂版 数学I 問題7]

解説

- (1) $|3-1| + |3+2| = |2| + |5| = 2+5=7$
- (2) $|0-1| + |0+2| = |-1| + |2| = -(-1) + 2 = 3$
- (3) $|-1-1| + |-1+2| = |-2| + |1| = -(-2) + 1 = 3$
- (4) $|-\sqrt{3}-1| + |-\sqrt{3}+2| = -(-\sqrt{3}-1) + (-\sqrt{3}+2) = 3$

[14] [327改訂版 数学I 問題8]

解説

- (1) 与式 $= 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - 5\sqrt{5}$
 $= (2+3-5)\sqrt{5} = 0$
- (2) 与式 $= 4\sqrt{3} + 4\sqrt{2} - 3\sqrt{3} - 5\sqrt{2} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$
- (3) 与式 $= (2\sqrt{3} - 5\sqrt{2})(\sqrt{3} + 3\sqrt{2})$
 $= 2(\sqrt{3})^2 + (6-5)\sqrt{3}\sqrt{2} - 15(\sqrt{2})^2$
 $= 2 \cdot 3 + \sqrt{6} - 15 \cdot 2 = \sqrt{6} - 24$
- (4) 与式 $= (2\sqrt{6} - 3\sqrt{2})(\sqrt{6} + 6\sqrt{2})$
 $= 2(\sqrt{6})^2 + (12-3)\sqrt{6}\sqrt{2} - 18(\sqrt{2})^2$
 $= 2 \cdot 6 + 9\sqrt{12} - 18 \cdot 2 = 18\sqrt{3} - 24$
- (5) 与式 $= \{(1+\sqrt{2}) + \sqrt{3}\}^2$
 $= (1+\sqrt{2})^2 + 2(1+\sqrt{2})\sqrt{3} + (\sqrt{3})^2$
 $= 1 + 2\sqrt{2} + 2 + 2\sqrt{3} + 2\sqrt{6} + 3$
 $= 6 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 2\sqrt{6}$
- (6) 与式 $= \{(2-\sqrt{3}) + \sqrt{7}\}\{(2-\sqrt{3}) - \sqrt{7}\}$
 $= (2-\sqrt{3})^2 - (\sqrt{7})^2$
 $= 4 - 4\sqrt{3} + 3 - 7$
 $= -4\sqrt{3}$

[15] [327改訂版 数学I 問題9]

解説

(1) 与式 $= \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3} + \sqrt{5})}{(\sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{3} + \sqrt{5})} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{10}}{3-5}$

$$= -\frac{\sqrt{6} + \sqrt{10}}{2}$$

(2) 与式 $= \frac{(\sqrt{2} + 2\sqrt{5})(2\sqrt{2} - \sqrt{5})}{(2\sqrt{2} + \sqrt{5})(2\sqrt{2} - \sqrt{5})}$
 $= \frac{4 + 3\sqrt{10} - 10}{8-5} = \sqrt{10} - 2$

[16] [327改訂版 数学I 問題10]

解説

(1) 与式 $= \frac{\sqrt{5}(\sqrt{3} + 1)}{(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)} - \frac{\sqrt{3}(\sqrt{5} - \sqrt{3})}{(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})}$
 $= \frac{\sqrt{15} + \sqrt{5}}{2} - \frac{\sqrt{15} - 3}{2} = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$

(2) 与式 $= \frac{(\sqrt{7} + 1)(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{(\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3})} - \frac{(\sqrt{7} - 1)(\sqrt{7} - \sqrt{3})}{(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})}$
 $= \frac{7 + \sqrt{21} + \sqrt{7} + \sqrt{3}}{4} - \frac{7 - \sqrt{21} - \sqrt{7} + \sqrt{3}}{4}$
 $= \frac{2\sqrt{7} + 2\sqrt{21}}{4} = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{21}}{2}$

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

(4) 与式 $= \frac{(\sqrt{2} + 1)^2}{(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1)} + \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2}{(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})} + \frac{4(1 + \sqrt{2})(1 + \sqrt{3})}{(1 - \sqrt{3})(1 + \sqrt{3})}$
 $= 3 + 2\sqrt{2} + 5 + 2\sqrt{6} - 2(1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6})$
 $= 6 - 2\sqrt{3}$

[17] [327改訂版 数学I 問題11]

解説

(1) $x = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2}{(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})} = \frac{8 - 2\sqrt{15}}{2} = 4 - \sqrt{15}$
 $y = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2}{(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3})} = \frac{8 + 2\sqrt{15}}{2} = 4 + \sqrt{15}$

ゆえに $x + y = (4 - \sqrt{15}) + (4 + \sqrt{15}) = 8$
 $xy = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} = 1$

よって $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = 8^2 - 2 \cdot 1 = 62$

(2) $x - y = (4 - \sqrt{15}) - (4 + \sqrt{15}) = -2\sqrt{15}$

よって $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y) = 8 \cdot (-2\sqrt{15}) = -16\sqrt{15}$

[18] [327改訂版 数学I 問題12]

解説

(1) $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1.4142}{2} = 0.7071$

(2) $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1.7321}{3} = 0.57736\cdots$

小数第5位を四捨五入して 0.5774

(3) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} = \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3} + 1)}{(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)} = \frac{3 + \sqrt{3}}{2} = \frac{3 + 1.7321}{2} = 2.36605$

小数第5位を四捨五入して 2.3661

[19] [327改訂版 数学I 練習32]

解説

- (1) $x + 8 > 3x$
- (2) $-4 \leq \frac{x}{2} - 5 \leq 0$
- (3) $-3 \leq a + b < 0$

[20] [327改訂版 数学I 練習33]

解説

- (1) $a - 2 < b - 2$
- (2) $-5a > -5b$
- (3) $-\frac{a}{8} > -\frac{b}{8}$
- (4) $-a > -b$ より $1 - a > 1 - b$

[21] [327改訂版 数学I 練習34]

解説

- (1) $5x - 8 \leq 22$
 両辺に8を加えると $(5x - 8) + 8 \leq 22 + 8$
 すなわち $5x \leq 30$
 両辺を5で割って $x \leq 6$
- (2) $4x + 15 \geq 3$
 両辺から15を引くと $(4x + 15) - 15 \geq 3 - 15$
 すなわち $4x \geq -12$
 両辺を4で割って $x \geq -3$
- (3) $-6x + 5 > 29$
 両辺から5を引くと $(-6x + 5) - 5 > 29 - 5$
 すなわち $-6x > 24$
 両辺を-6で割って $x < -4$

[22] [327改訂版 数学I 練習35]

解説

- (1) $3x + 6 > 16 - 2x$
 移項すると $3x + 2x > 16 - 6$
 すなわち $5x > 10$
 よって $x > 2$
- (2) $4x - 7 \leq 7x + 8$
 移項すると $4x - 7x \leq 8 + 7$
 すなわち $-3x \leq 15$
 よって $x \geq -5$
- (3) $5(3x - 1) \geq 8x + 1$
 左辺を展開すると $15x - 5 \geq 8x + 1$
 移項すると $15x - 8x \geq 1 + 5$
 すなわち $7x \geq 6$
 よって $x \geq \frac{6}{7}$
- (4) $3(x - 2) > 2(5x - 3)$
 展開すると $3x - 6 > 10x - 6$

移項すると $3x - 10x > -6 + 6$

すなわち $-7x > 0$

よって $x < 0$

(5) $\frac{3}{4}x - \frac{2}{3} < \frac{1}{2}(x-2)$

両辺に12を掛けて $9x - 8 < 6x - 12$

移項すると $9x - 6x < -12 + 8$

すなわち $3x < -4$

よって $x < -\frac{4}{3}$

(6) $0.3x + 0.4 \geq 0.8 - 0.1x$

両辺に10を掛けて $3x + 4 \geq 8 - x$

移項すると $3x + x \geq 8 - 4$

すなわち $4x \geq 4$

よって $x \geq 1$

23 [327改訂版 数学I 練習36]

(解説)

(1) $2x + 7 \geq 4x - 3$ から

$-2x \geq -10$

よって $x \leq 5$ ……①

$3x + 5 > -2x$ から

$5x > -5$

よって $x > -1$ ……②

①と②の共通範囲を求めて

$-1 < x \leq 5$

(2) $4x + 1 < 3x - 1$ から

$x < -2$ ……①

$2x - 1 \geq 5x + 6$ から

$-3x \geq 7$

よって $x \leq -\frac{7}{3}$ ……②

①と②の共通範囲を求めて

$x \leq -\frac{7}{3}$

(3) $2x + 1 < 6x$ から

$-4x < -1$

よって $x > \frac{1}{4}$ ……①

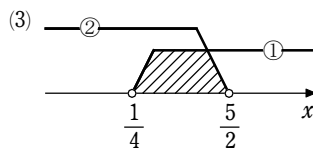
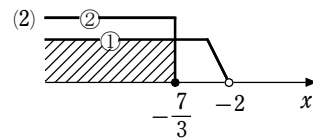
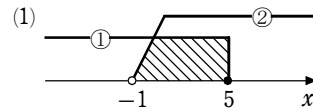
$\frac{x-6}{7} > \frac{x-5}{5}$ から

$-2x > -5$

よって $x < \frac{5}{2}$ ……②

①と②の共通範囲を求めて

$\frac{1}{4} < x < \frac{5}{2}$



24 [327改訂版 数学I 練習37]

(解説)

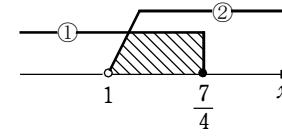
$5x - 6 \leq x + 1$ から $4x \leq 7$

よって $x \leq \frac{7}{4}$ ……①

$x + 1 < 2x$ から $-x < -1$

よって $x > 1$ ……②

①と②の共通範囲を求めて $1 < x \leq \frac{7}{4}$



25 [327改訂版 数学I 問題13]

(解説)

(1) 展開すると $7x + 21 + 8 - 2x < 0$

すなわち $5x + 29 < 0$

移項すると $5x < -29$

よって $x < -\frac{29}{5}$

(2) 展開すると $2x - 10 - 6x + 9 \geq 0$

すなわち $-4x - 1 \geq 0$

移項すると $-4x \geq 1$

よって $x \leq -\frac{1}{4}$

(3) 両辺に12を掛けると

$4(2x+1) - 3(x-1) > 12$

展開して整理すると $5x + 7 > 12$

移項して整理すると $5x > 5$

よって $x > 1$

(4) 両辺に6を掛けると

$18 + 2(4-2x) > 9x + 5$

展開して整理すると $-4x + 26 > 9x + 5$

移項して整理すると $-13x > -21$

よって $x < \frac{21}{13}$

26 [327改訂版 数学I 問題16]

(解説)

(1) $x - 5 < 4x + 2$ から $-3x < 7$

すなわち $x > -\frac{7}{3}$ ……①

$\frac{x-1}{2} \leq \frac{3x+1}{4} - x$ の両辺に4を掛けると

$2(x-1) \leq 3x+1-4x$

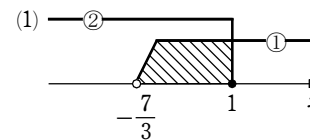
すなわち $2x-2 \leq -x+1$

よって $3x \leq 3$

ゆえに $x \leq 1$ ……②

①と②の共通範囲を求めて

$-\frac{7}{3} < x \leq 1$



(2) $2x + 3 > x + 2$ から $x > -1$ ……①

$3x > 4x + 2$ から $-x > 2$

すなわち

$x < -2$ ……②

①と②の共通範囲はないから、解はない。

(3) $5x - 8 \geq 7x - 2$ から $-2x \geq 6$

すなわち $x \leq -3$ ……①

$2x + 6 \leq 3x + 9$ から $-x \leq 3$

すなわち

$x \geq -3$ ……②

①と②の共通範囲を求めて

$x = -3$

(4) $\frac{x+9}{3} \geq 2-x$ の両辺に3を掛けると

$x+9 \geq 6-3x$

よって $4x \geq -3$

すなわち $x \geq -\frac{3}{4}$ ……①

$2-x > \frac{3}{2}x + \frac{11}{3}$ の両辺に6を掛けると

$12-6x > 9x+22$

よって $-15x > 10$

すなわち

$x < -\frac{2}{3}$ ……②

①と②の共通範囲を求めて

$-\frac{3}{4} \leq x < -\frac{2}{3}$

