

1 次の不等式を解け。

(1) $2(2x-13) > 3(3x-7)$

両辺を展開すると $4x-26 > 9x-21$
 移項すると $4x-9x > -21+26$
 よって $-5x > 5$
 両辺を -5 で割って $x < -1$

(2) $\frac{1}{2}x+3 \leq \frac{5}{3}x+\frac{1}{5}$

両辺に 30 を掛けると $30(\frac{1}{2}x+3) \leq 30(\frac{5}{3}x+\frac{1}{5})$
 すなわち $15x+90 \leq 50x+6$
 移項して整理すると $-35x \leq -84$
 両辺を -35 で割って $x \geq \frac{12}{5}$

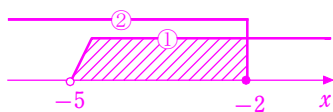
(3) $0.2x-3 < 0.07x-0.4$

両辺に 100 を掛けると $20x-300 < 7x-40$
 移項して整理すると $13x < 260$
 両辺を 13 で割って $x < 20$

2 次の不等式を解け。

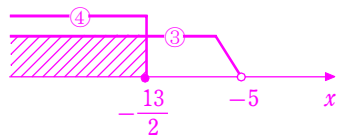
(1) $\begin{cases} 2x-7 < 5x+8 \\ 8x+3 \leq 3x-7 \end{cases}$

$2x-7 < 5x+8$ から $-3x < 15$
 よって $x > -5$ …… ①
 $8x+3 \leq 3x-7$ から $5x \leq -10$
 よって $x \leq -2$ …… ②
 ①と②の共通範囲を求めて
 $-5 < x \leq -2$



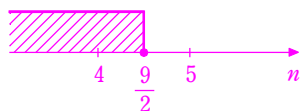
(2) $8(x+2) < 5x+1 \leq 3(x-4)$

$8(x+2) < 5x+1$ …… ①
 $5x+1 \leq 3(x-4)$ …… ②
 ①から $8x+16 < 5x+1$
 整理すると $3x < -15$
 よって $x < -5$ …… ③
 ②から $5x+1 \leq 3x-12$
 整理すると $2x \leq -13$
 よって $x \leq -\frac{13}{2}$ …… ④
 ③と④の共通範囲を求めて $x \leq -\frac{13}{2}$



3 $\frac{n+4}{6} \leq \frac{11}{3} - \frac{n}{2}$ を満たす自然数 n の個数を求めよ。

両辺に 6 を掛けると $n+4 \leq 22-3n$
 整理すると $4n \leq 18$
 よって $n \leq \frac{9}{2} = 4.5$
 これを満たす自然数 n の個数は 4 個



4 300 円のケーキ A と 340 円のケーキ B を合わせて 15 個買い、200 円の箱に入れる。全体の予算が 5000 円以内で B をできるだけ多く買うとき、A、B はそれぞれ何個買えるか。

B を x 個買うとすると、全体の予算について
 $300(15-x)+340x+200 \leq 5000$
 展開して移項すると $40x \leq 300$
 よって $x \leq \frac{15}{2}$
 $\frac{15}{2} = 7.5$ で、 x は自然数であるから、B は最大 7 個買える。
 したがって A が 8 個、B が 7 個

5 次の方程式、不等式を解け。

(1) $|x+3|=5$

$|x+3|=5$ から $x+3 = \pm 5$
 よって $x = 2, -8$

(2) $|3x-2|=1$

$|3x-2|=1$ から $3x-2 = \pm 1$
 よって $x = 1, \frac{1}{3}$

(3) $|x-2| < 4$

$|x-2| < 4$ から $-4 < x-2 < 4$
 よって $-2 < x < 6$

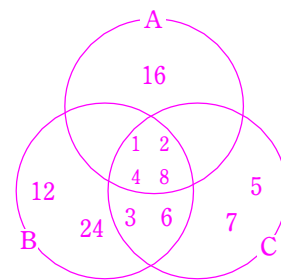
(4) $|3x+4| \geq 5$

$|3x+4| \geq 5$ から $3x+4 \leq -5, 5 \leq 3x+4$
 よって $3x \leq -9, 1 \leq 3x$
 ゆえに $x \leq -3, \frac{1}{3} \leq x$

6 $A = \{n \mid n \text{ は } 16 \text{ の正の約数}\}, B = \{n \mid n \text{ は } 24 \text{ の正の約数}\}, C = \{n \mid n \text{ は } 8 \text{ 以下の自然数}\}$ とするとき、 $A \cap B \cap C$ を求めよ。

$A = \{1, 2, 4, 8, 16\},$
 $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\},$
 $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ である。

よって $A \cap B \cap C = \{1, 2, 4, 8\}$



7 実数全体の集合 X の部分集合 $A = \{x \mid -3 \leq x \leq 2, x \text{ は実数}\}, B = \{x \mid -1 < x < 4, x \text{ は実数}\}$ であるとき、 $A \cap B$ と $A \cup B$ を求めよ。



$A \cap B = \{x \mid -1 < x \leq 2\}, A \cup B = \{x \mid -3 \leq x < 4\}$