

※ *Study-Up* ノート 数学 I + A が手元にはない人は、この問題をダウンロードするかコピーし、ノートに問題をやってきて構いません。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題58]

次のことを不等式で表せ。

- (1) ある数 x の 5 倍に 7 を足した数は 20 より大きい。
 (2) 2 つの数 a, b の和は負で、かつ -8 以上である。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題59]

次のことを不等式で表せ。

- (1) ある数 x を 10 で割って 3 を引くと -4 以下である。
 (2) 2 つの数 a, b について、 a から b を引いた数は正で、かつ 9 より小さい。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題60]

$a < b$ とする。このとき、次の に適する不等号 $>$ または $<$ を入れよ。

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

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題61]

$a < b$ とする。このとき、次の に適する不等号 $>$ または $<$ を入れよ。

- (1) $a + 1$ $b + 1$ (2) $a - 3.5$ $b - 3.5$
 (3) $\frac{a}{6}$ $\frac{b}{6}$ (4) $-\sqrt{2}a$ $-\sqrt{2}b$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題62]

次の 1 次不等式を解け。

- (1) $x - 6 < 2$ (2) $4x > -16$
 (3) $-3x + 4 \leq 10$ (4) $9x - 1 > 3x - 7$
 (5) $3x + 5 \geq 4(x + 2)$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題63]

次の 1 次不等式を解け。

- (1) $x + 1 \geq 4$ (2) $-7x > 35$
 (3) $6x - 10 < x$ (4) $5x + 16 \geq 8x - 2$
 (5) $2(x + 6) < 7x - 3$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題64]

次の 1 次不等式を解け。

- (1) $\frac{3}{5}x - 4 \geq \frac{7}{10}x - 5$ (2) $4x + 1.4 < 2.4x - 1.8$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題65]

次の 1 次不等式を解け。

- (1) $\frac{1}{6}x - \frac{1}{2} \leq \frac{2}{3}x - \frac{5}{4}$ (2) $0.32x - 0.4 > 0.3x - 0.84$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題66]

次の連立不等式を解け。

- (1) $\begin{cases} 5x - 2 \leq 18 \\ -x + 5 < 3 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} 7x - 1 \geq 4x - 10 \\ 3x + 3 > -x - 1 \end{cases}$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題67]

次の連立不等式を解け。

- (1) $\begin{cases} 3x - 4 < 11 \\ 6x - 1 > -13 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x + 2 \leq 3x - 8 \\ 2(x + 6) \leq 7x - 3 \end{cases}$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題68]

次の不等式を解け。

- (1) $4 < 5x - 6 < 3x + 10$ (2) $3x - 7 \leq 2x - 6 \leq 4x + 4$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題69]

次の不等式を解け。

- (1) $-8 \leq 3x - 5 \leq 4$ (2) $5x - 3 < 3x + 5 < 2x + 6$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題70]

次の不等式を満たす最小の自然数 n を求めよ。

$$150 + 23(n - 5) \leq 31n$$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題71]

次の不等式を満たす最大の自然数 n を求めよ。

$$3 + \frac{1}{11}(n - 1) > \frac{1}{2}n$$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題72]

1 本 50 円の鉛筆と 1 本 80 円のボールペンを合わせて 15 本買う。鉛筆とボールペンの代金の合計金額を 1000 円以下にするとき、ボールペンは最大で何本買えるか。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題73]

1 個 250 円のケーキと 1 個 120 円のパイを合わせて 20 個買い、100 円の箱に詰めてもらう。ケーキ代とパイ代と箱代の合計金額を 4000 円以下にするとき、ケーキは最大で何個買えるか。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題74]

次の方程式、不等式を解け。

- (1) $|x| = 5$ (2) $|x| \leq 7$
 (3) $|x - 2| = 5$ (4) $|x + 3| > 7$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題75]

次の方程式、不等式を解け。

- (1) $|x| < 12$ (2) $|x| \geq 9$
 (3) $|x - 6| = 8$ (4) $|x - 7| \leq 2$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題76]

$\sqrt{2}$ の整数の部分を a 、小数の部分を b とする。

- (1) a と b を求めよ。
 (2) $\frac{a}{b}$ の整数の部分を求めよ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題77]

不等式 $|2x - 5| > x - 1$ を解け。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題78]

20 以下の素数全体の集合を A とする。次の に適する記号 \in または \notin を入れよ。

- (1) 15 A (2) 2 A
 (3) 13 A (4) 9 A

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題79]

5 以上 10 以下の自然数全体の集合を A とする。次の に適する記号 \in または \notin を入れよ。

- (1) 8 A (2) 1 A
 (3) 5 A (4) 11 A

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題80]

16 の正の約数全体の集合を、要素を書き並べて表せ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題81]

集合 $A = \{x \mid x \text{ は } 6 \text{ 以下の自然数}\}$ を、要素を書き並べて表せ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題82]

集合 $A = \{2, 4, 6\}$ と、24 の正の約数全体の集合 B の関係を、 \subset , \supset , $=$ を使って表せ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題83]

集合 $A = \{1, 3, 5, 15\}$ と、集合 $B = \{x \mid x \text{ は } 15 \text{ の正の約数}\}$ の関係を、 \subset , \supset , $=$ を使って表せ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題84]

集合 $\{s, t\}$ の部分集合をすべてあげよ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題85]

集合 $\{0, 1, 2\}$ の部分集合をすべてあげよ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題86]

次の 2 つの集合 A, B について、 $A \cap B$ と $A \cup B$ を求めよ。

- (1) $A = \{1, 2, 9\}$, $B = \{2, 3, 4, 7, 9\}$
 (2) $A = \{2, 4, 8\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$
 (3) $A = \{3, 5, 6, 8\}$, $B = \{2, 6, 7, 9\}$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題87]

$A = \{x \mid 0 \leq x \leq 3, x \text{ は実数}\}$, $B = \{x \mid 2 < x \leq 6, x \text{ は実数}\}$ について、次の集合を求めよ。

- (1) $A \cap B$ (2) $A \cup B$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題88]

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ を全体集合とする。 U の部分集合 $A = \{3, 6, 7\}$,

$B = \{2, 3, 5, 7\}$ について、次の集合を求めよ。

- (1) \overline{A} (2) $\overline{A \cap B}$
 (3) $\overline{A \cap B}$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題89]

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ を全体集合とする。 U の部分集合 $A = \{2, 4, 5, 6\}$,

$B = \{1, 3, 4, 7\}$ について、次の集合を求めよ。

- (1) \overline{B} (2) $\overline{A \cup B}$
 (3) $\overline{A \cup B}$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題90]

次の命題の真偽を述べよ。

- (1) 自然数 13 は素数である。 (2) $3^2 < 9$
 (3) 正方形は台形である。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題91]

次の命題の真偽を述べよ。

- (1) 10 は 5 の倍数である。 (2) $1+2+3+4=10$
 (3) 整数は自然数である。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題92]

自然数 x に関する条件「 x は 51 の約数である」について、 $x=17$ のときの真偽を述べよ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題93]

実数 x に関する条件「 x は無理数である」について、 $x=\sqrt{49}$ のときの真偽を述べよ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題94]

m は自然数とする。命題「 m は奇数 $\implies m$ は素数」の真偽を調べよ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題95]

a は実数とする。命題「 $a^2=16 \implies a=4$ 」の真偽を調べよ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題96]

自然数 m に関する 2 つの条件 $p: m$ は 5 の約数, $q: m$ は 15 の約数 について、次の問いに答えよ。

- (1) p, q を満たすもの全体の集合 P, Q をそれぞれ求めよ。
 (2) 命題 $p \implies q$ の真偽を、集合 P, Q を用いて調べよ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題97]

実数 x に関する 2 つの条件 $p: x > -1, q: x \geq 0$ について、命題 $p \implies q$ の真偽を調べよ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題98]

a, b は実数とする。次の に、「必要」、「十分」、「必要十分」のうち、最も適する言葉を入れよ。

- (1) $a=5$ は $a^2=25$ であるための 条件である。
 (2) $a < b$ は $a-b < 0$ であるための 条件である。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題99]

a, b は実数とする。次の に、「必要」、「十分」、「必要十分」のうち、最も適する言葉を入れよ。

- (1) $a+b=2$ は $a=1$ かつ $b=1$ であるための 条件である。
 (2) $(a+b)(a-b)=0$ は $a=b$ または $a=-b$ であるための 条件である。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題100]

a, b は自然数とする。次の条件の否定を述べよ。

- (1) a は奇数である。
 (2) a と b の和は 100 より大きい。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題101]

a, b は実数とする。次の条件の否定を述べよ。

- (1) $a=5$ (2) $a(a+b) \geq 0$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題102]

a, b は実数, m, n は自然数とする。次の条件の否定を述べよ。

- (1) $a=1$ かつ $b=-1$ (2) m, n の少なくとも一方は偶数である。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題103]

x, y は実数とする。次の条件の否定を述べよ。

- (1) $x > 1$ かつ $y < 5$ (2) $x \leq -3$ または $2 < x$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題104]

a は実数とする。次の命題の逆と裏を述べ、それらの真偽を調べよ。

- (1) $a=7 \implies a^2=49$ (2) $a=3$ または $a=-3 \implies a^2=9$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題105]

a, b は実数とする。次の命題の逆と裏を述べ、それらの真偽を調べよ。

- (1) $a^2-3a+2=0 \implies a=2$ (2) $a > 0$ かつ $b > 0 \implies ab > 0$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題106]

n は自然数とする。次の命題の逆と裏を述べ、それらの真偽を調べよ。

n は 4 の倍数 $\implies n$ は偶数

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題107]

m, n は自然数とする。次の命題の対偶を述べ、それらの真偽を調べよ。

- (1) n は 3 の倍数 $\implies n$ は 9 の倍数

- (2) n は 40 の約数でない $\implies n$ は 8 の約数でない

- (3) mn は奇数 $\implies m, n$ はともに奇数

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題108]

x, y は実数とする。次の命題の対偶を述べ、それらの真偽を調べよ。

- (1) $x+y=5 \implies x=3$ かつ $y=2$

- (2) $x^2 \neq x \implies x \neq 1$ かつ $x \neq 0$

- (3) $x+y \leq 0 \implies x \leq 0$ または $y \leq 0$

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題109]

n は整数とする。対偶を利用して、「 n^2+1 が偶数ならば、 n は奇数である」を証明せよ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題110]

n は整数とする。対偶を利用して、「 n^2 が 5 の倍数でないならば、 n は 5 の倍数でない」を証明せよ。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題111]

$\sqrt{2}$ が無理数であることを用いて、次の命題を証明せよ。

$1-\sqrt{2}$ は無理数である。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題112]

$\sqrt{2}$ が無理数であることを用いて、次の命題を証明せよ。

$3+4\sqrt{2}$ は無理数である。

[改訂版Study-Upノート数学 I 問題113]

次の問いに答えよ。

- (1) a, b は有理数とする。 $\sqrt{5}$ が無理数であることを用いて、次の命題を証明せよ。

$a+b\sqrt{5}=0 \implies a=b=0$

- (2) $(2a-6)+(7-b)\sqrt{5}=0$ を満たす有理数 a, b の値を求めよ。