

1.不等式の解法 2.不等式の解法と利用

2.不等式の解法と利用 (注:2003年度以降、高校での学習へ移行しました。)

【問1】

次の不等式を解きなさい。

(青森県 2002年度)

$$2x - 3(x - 1) > 9$$

解答欄

解答

$$x < -6$$

解説

$$2x - 3(x - 1) > 9 \quad 2x - 3x + 3 > 9 \quad 2x - 3x > 9 - 3 \quad -x > 6 \quad x < -6$$

【問2】

不等式 $2(3x - 2) < 4x + 6$ を解きなさい。

(岩手県 2002年度)

解答欄

解答

$$x < 5$$

解説

$$2(3x - 2) < 4x + 6 \quad \text{かっこをはずして, } 6x - 4 < 4x + 6 \quad 6x - 4x < 6 + 4 \quad 2x < 10 \quad x < 5$$

【問3】

不等式 $\frac{x-1}{4} + 1 < \frac{x}{2}$ を解きなさい。

(宮城県 2002年度)

解答欄

解答

$$x > 3$$

解説

$$\frac{x-1}{4} + 1 < \frac{x}{2} \quad \text{両辺に4をかけて, } x - 1 + 4 < 2x \quad x - 2x < 1 - 4 \quad -x < -3 \quad x > 3$$

【問 4】

不等式 $4-x < 3x-8$ を解きなさい。

(福島県 2002 年度)

解答欄

解答

$$x > 3$$

解説

$$4, 3x \text{ を移項して, } -x-3x < -8-4 \quad -4x < -12 \quad x > 3$$

【問 5】

不等式 $\frac{x-1}{2} > 3x-8$ を解きなさい。

(茨城県 2002 年度)

解答欄

解答

$$x < 3$$

解説

$$\frac{x-1}{2} > 3x-8 \quad \text{両辺を2倍して, } x-1 > 2(3x-8) \quad x-1 > 6x-16 \quad -5x > -15 \quad x < 3$$

【問 6】

不等式 $2x-1 < 5x-7$ を解きなさい。

(群馬県 2002 年度)

解答欄

解答

$$x > 2$$

解説

$$2x-1 < 5x-7 \quad 2x-5x < -7+1 \quad -3x < -6 \quad x > 2$$

【問 7】

修学旅行の記念に、右のように文字を入れた写真を注文したいという希望がありました。

文字を入れた写真を注文するとき、下のようにA店とB店では代金の定め方に違いがあり、ある枚数以上注文するとB店の方が安くなることがわかりました。B店の方が安くなるのは、何枚以上注文するときですか。その枚数を答えなさい。



A店	文字を入れる代金を含め、写真1枚につき 400 円
B店	文字を入れる代金は注文する枚数に関係なく 800 円。これに、写真1枚あたり 100 円を注文する枚数分加える。

(群馬県 2002 年度)

解答欄

枚

解答

27 枚

解説

x 枚注文したときの A 店での代金は $400x$ 円、B 店での代金は $8000+100x$ (円)だから、 $400x > 8000+100x$ これを解くと、 $x > \frac{80}{3}$ $\frac{80}{3} = 26\frac{2}{3}$ より、27 枚以上

【問 8】

不等式 $5x-4 > 7x+8$ を解け。

(東京都 2002 年度)

解答欄

解答

$x < -6$

解説

$5x-4 > 7x+8$ $5x-7x > 8+4$ $-2x > 12$ $x < -6$

【問 9】

不等式 $\frac{3x-4}{7} > \frac{x-2}{3}$ を解きなさい。

(神奈川県 2002 年度)

解答欄

解答

$$x > -1 \quad \text{又は} \quad -1 < x$$

解説

$$\frac{3x-4}{7} > \frac{x-2}{3} \quad \text{両辺に 21 をかけて, } 3(3x-4) > 7(x-2) \quad 9x-12 > 7x-14 \quad 2x > -2 \quad x > -1$$

【問 10】

不等式 $x-1 < 4x+1$ を解きなさい。

(新潟県 2002 年度)

解答欄

解答

$$x > -\frac{2}{3}$$

解説

$$x-1 < 4x+1 \quad x-4x < 1+1 \quad -3x < 2 \quad \text{両辺を } -3 \text{ でわると, } x > -\frac{2}{3}$$

【問 11】

次の不等式を解け。

(福井県 2002 年度)

$$x-1 > 3(x+5)$$

解答欄

解答

$$x < -8$$

解説

$$x-1 > 3(x+5) \quad x-1 > 3x+15 \quad x-3x > 15+1 \quad -2x > 16 \quad x < -8$$

【問 12】

ある中学校の図書委員会では、図書だよりの中で「友人にすすめる本」の特集を組むことにした。そこで、全校生徒に自分の好きな本の名前を書いてもらい、図書委員がその中から何冊かの本を選んで本の紹介文を書くことにした。このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(静岡県 2002 年度)

(1) この特集で使う行数は、図書だより 672 行のうちの $\frac{3}{4}$ 以内をしたい。特集では、特集についての説明に 15 行を使い、本の紹介には1冊につき8行を使うことにした。このとき本は最大で何冊紹介できるか。紹介する本の数を x 冊として不等式をつくり、答えを求めなさい。

(2) 本の紹介文を、1、2年生の図書委員が1人1冊、3年生の図書委員が1人3冊書き、全部で 56 冊の本の紹介をすることにした。また、作業のために班分けをしたところ、1、2年生の図書委員が5人と3年生の図書委員が3人の、8人ずつの班にちょうど分けることができた。

このとき、3年生の図書委員の人数は何人か。方程式をつくり、計算の過程を書き、答えを求めなさい。

解答欄

(1)	不等式	答	冊
(2)	方程式と計算過程		
	答	人	

解答

(1) 不等式 $15 + 8x \leq 672 \times \frac{3}{4}$ 答 61 冊

(2)

3年生の図書委員の人数を x 人とする。

3年生が1人3冊ずつ本を紹介するので $3x$ 冊紹介できる。

全部で 56 冊紹介する本の中で $3x$ 冊は3年生が紹介するので

1・2年生は $56 - 3x$ 冊紹介する。

1・2年生は1人1冊紹介するから1・2年生の人数は $56 - 3x$ 人となる。

1・2年生と3年生が、5人と3人の同じ数のグループに分かれるので

$$\frac{56 - 3x}{5} = \frac{x}{3} \quad \text{両辺に } 15 \text{ をかけて分母をはらうと } 3(56 - 3x) = 5x$$

これを解くと $x = 12$ 答 12 人

解説

(1) 紹介する本の数を x 冊とすると $15 + 8x \leq 672 \times \frac{3}{4}$

$$15 + 8x \leq 504 \quad 8x \leq 504 - 15 \quad 8x \leq 489 \quad x \leq 61 \frac{1}{8}$$

x はこれをみたす最大の整数だから $x = 61$ 答 61 冊

【問 13】

不等式 $\frac{2x-5}{3} \leq -\frac{3}{2}x+4$ を解け。

(愛知県 2002 年度 A)

解答欄

解答

$$x \leq \frac{34}{13}$$

解説

$$\frac{2x-5}{3} \leq -\frac{3}{2}x+4 \text{ の両辺に } 6 \text{ をかけると, } 6\left(\frac{2x-5}{3}\right) \leq 6\left(-\frac{3}{2}x+4\right) \quad 4x-10 \leq -9x+24$$

$$4x+9x \leq 24+10 \quad 13x \leq 34 \quad x \leq \frac{34}{13}$$

【問 14】

1個 50 円のクッキーと1個 180 円のケーキを合わせて 20 個買い、合計金額が 2000 円以下になるようにしたい。ケーキは何個まで買えるか。

(愛知県 2002 年度 B)

解答欄

個

解答

7 個

解説

ケーキの個数を x 個とすると、クッキーの個数は $(20-x)$ 個と表される。合計金額が 2000 円以下になるようにしたいので $50(20-x)+180x \leq 2000$ となる。これを解くと、 $1000-50x+180x \leq 2000 \quad 130x \leq 1000$

$$x \leq \frac{100}{13} \quad \frac{100}{13} = 7\frac{9}{13} \text{ だから、ケーキは7個まで買える。}$$

【問 15】

不等式 $3x+4 < 6x-11$ を解きなさい。

(三重県 2002 年度)

解答欄

解答

$$x > 5$$

解説

$$3x+4 < 6x-11 \quad -3x < -15 \quad x > 5$$

【問 16】

不等式 $7x < 5x+16$ を解け。

(奈良県 2002 年度)

解答欄

解答

$$x < 8$$

解説

$$7x < 5x+16 \quad 5x \text{ を移項すると } 7x-5x < 16 \quad 2x < 16 \quad x < 8$$

【問 17】

不等式 $2(x+1) > 5x+3$ を解くと、その解は である。

(島根県 2002 年度)

解答欄

解答

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

解説

$$2(x+1) > 5x+3 \quad 2x+2 > 5x+3 \quad -3x > 1 \quad x < -\frac{1}{3}$$

【問 18】

50 円切手, 10 円切手をそれぞれ何枚か買い, ちょうど 1000 円支払うようにする。ただし, 1枚も買わない種類の切手があってもよいものとする。このとき, 50 円切手の枚数を m とすると, 10 円切手の枚数は m を用いて $\boxed{\text{ア}}$ と表される。また, 10 円切手の枚数が 50 円切手の枚数の3倍より少なくなるのは, 50 円切手の枚数が $\boxed{\text{イ}}$ 枚以上 20 枚以下のときである。

(岡山県 2002 年度)

解答欄

(ア)	
(イ)	

解答

(ア) $100 - 5m$ (イ) 13

解説

(ア)

50 円切手の代金は $50m$ 円と表せるから, 10 円切手の代金は $1000 - 50m$ 円となり

10 円切手の枚数は $(1000 - 50m) \div 10 = 100 - 5m$ 枚と表される。

(イ)

$100 - 5m < 3m$ より $-8m < -100$ $m > 12.5$

よって 13 枚以上

【問 19】

不等式 $1 - x < 4x + 6$ を解きなさい。

(広島県 2002 年度)

解答欄

--

解答

$x > -1$

解説

$1 - x < 4x + 6$ $-x - 4x < 6 - 1$ $-5x < 5$ $x > -1$

【問 20】

不等式 $2x+6>5x-3$ を解きなさい。

(山口県 2002 年度)

解答欄

解答

$$x < 3$$

解説

$$2x+6>5x-3 \quad -3x>-9 \quad x<3$$

【問 21】

40 枚の絵はがきのうち、その何枚かを、A さん、B さん、C さん、D さんのそれぞれに配りたい。A さんと B さんには同じ枚数ずつ配り、C さんには A さんの半分の枚数、D さんには A さんの3倍の枚数を、それぞれ配る。ほかにも配りたいので、17 枚以上残すとすると、A さんに最大限何枚の絵はがきを配ることができるか。A さんに x 枚の絵はがきを配るとして、不等式をつくって解きなさい。

(愛媛県 2002 年度)

解答欄

A さんに x 枚の絵はがきを配るとすると、

答 枚

解答

A さんに x 枚の絵はがきを配るとすると、17 枚以上残すのだから

$$40 - (x + x + \frac{1}{2}x + 3x) \geq 17$$

これを解くと

$$40 - \frac{11}{2}x \geq 17$$

$$x \leq \frac{46}{11}$$

$\frac{1}{2}x$ は正の整数で、 x をできるだけ大きくしたいのだから

$$x = 4$$

これは問題に適している。

答 4枚

【問 22】

連続する3つの奇数の和が、100 より大きくなるようにする。このような3つの奇数の組のうち、最も小さい数でできているものを求めなさい。ただし、不等式をつくり、答えを求めるまでの過程も書きなさい。

(佐賀県 2002 年度)

解答欄

解答

まん中の数を x とすると

$$(x-2)+x+(x+2)>100$$

これを解いて $x > \frac{100}{3}$

x は最も小さい奇数だから

$$x = 35$$

このとき3つの奇数は、33, 35, 37 となり

これは問題にあっている。

答 33, 35, 37

【問 23】

不等式 $2x-1 \geq 4x+3$ を解くと、 である。

(長崎県 2002 年度)

解答欄

解答

$$x \leq -2$$

解説

$$2x-1 \geq 4x+3 \quad 2x-4x \geq 3+1 \quad -2x \geq 4 \quad x \leq -2$$

【問 24】

不等式 $-7x+9>5x+3$ を解け。

(熊本県 2002 年度)

解答欄

解答

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

解説

$$9, 5x \text{ を移項して } -7x-5x>3-9 \quad -12x>-6 \quad \text{両辺を } -12 \text{ でわって } x < \frac{1}{2}$$

【問 25】

ある整数 x に 43 を加えて 2 で割った数は、 x の 2 倍より大きくなる。このような整数 x のうちで、もっとも大きいものを求めよ。なお、 x についての不等式とその計算過程も書くこと。

(鹿児島県 2002 年度)

解答欄

式と計算

答

解答

式と計算

$$\frac{x+43}{2} > 2x$$

両辺に 2 をかけて

$$x+43 > 4x$$

$$-3x > -43$$

$$x < \frac{43}{3}$$

これをみたすもっとも大きい整数は 14 である。

答 14