

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
						氏名

1 次の条件を満たす直線の方程式を $y = mx + n$ の形に表せ.

a) 傾きが3で, 点(2, -1)を通る.

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

$$y = 3x - 7$$

b) 2点(3, -2), (8, 1)を通る.

$$\text{傾き} = \frac{1 - (-2)}{8 - 3} = \frac{3}{5}$$

$$y - (-2) = \frac{3}{5}(x - 3)$$

$$y = \frac{3}{5}x - \frac{19}{5}$$

d) x 切片が5, y 切片が4である.

$$\frac{x}{5} + \frac{y}{4} = 1$$

$$y = -\frac{4}{5}x + 4$$

2 次の式を [] 内の文字について解け.

a) $X = 94 + 0.2(X - (20 + 0.5X))$ [X]

$$X = 94 + 0.2(0.5X - 20)$$

$$= 94 + 0.1X - 4$$

$$0.9X = 90$$

$$\therefore X = 100$$

b) $aY - b = cY - d$ [Y]

$$aY - cY = b - d$$

$$(a - c)Y = b - d$$

$$Y = \frac{b - d}{a - c}$$

3 次の連立方程式を解け.

a) $\begin{cases} 4x - 7y = 3 & \dots \textcircled{1} \\ 3x - 5y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\textcircled{1} \times 5 \quad 20x - 35y = 15$$

$$\textcircled{2} \times 7 \quad -) \quad 21x - 35y = 14$$

$$\hline -x = 1$$

$$\therefore x = -1$$

$\textcircled{1}$ に代入して

$$4(-1) - 7y = 3$$

$$-7y = 7$$

$$y = -1$$

$$\therefore (x, y) = (-1, -1)$$

b) $\begin{cases} 4x + 7y = 3 & \dots \textcircled{1} \\ 3x - 5y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\textcircled{1} \times 5 \quad 20x + 35y = 15$$

$$\textcircled{2} \times 7 \quad +) \quad 21x - 35y = 14$$

$$\hline 41x = 29$$

$$x = \frac{29}{41}$$

$$\textcircled{1} \times 3 \quad 12x + 21y = 9$$

$$\textcircled{2} \times 4 \quad -) \quad 12x - 20y = 8$$

$$\hline 41y = 1$$

$$y = \frac{1}{41}$$

$$\therefore (x, y) = \left(\frac{29}{41}, \frac{1}{41}\right)$$

4 ブルーレイレコーダによるテレビ番組の録画には高画質モード, 標準モードなど様々な録画モードがある. 例えば, 容量25GBの1層BD-Rディスクを用いたとき, 高画質モードでは3時間分の番組を, また, 標準モードでは6時間分の番組を録画出来る. 今, 3時間40分の番組を高画質モードと標準モードだけを組み合わせると, なるべく高画質で(標準モードを出来るだけ少なく用いて)1層BD-Rディスクに収めたい. 高画質モードで何分間録画できるか.

ディスク容量の消費量は 高画質モード: $\frac{25}{3}$ GB/h, 標準モード: $\frac{25}{6}$ GB/h

高画質モードで x 時間, 標準モードで y 時間 録画したとする

$$\begin{cases} x + y = 3 + \frac{40}{60} & \text{(時間)} & \dots \textcircled{1} \\ \frac{25}{3}x + \frac{25}{6}y = 25 & \text{(GB)} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \quad x + y = \frac{11}{3} \quad \dots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \quad 2x + y = 6 \quad \dots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{2}' - \textcircled{1}' \quad x = \frac{7}{3} \quad \text{(時間)}$$

$$= 140 \text{ (分)}$$

(答) 高画質モードで140分録画できる

5 ある高等学校の昨年度の生徒数は600人であった. 今年度の男生徒数は昨年度の男生徒数に比べて3%増加し, 女生徒数は3%減少した. また全体としては1%増加した. 昨年度の男女生徒数および今年度の男女生徒数を求めよ.

昨年度の男子生徒数 x , 女子生徒数 y とする

$$\begin{cases} x + y = 600 & \dots \textcircled{1} \\ 1.03x + 0.97y = 606 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 1.03 - \textcircled{2} \quad 0.06y = 618 - 606$$

$$y = 200$$

$$x = 600 - y = 400$$

昨年度 男子400人, 女子200人

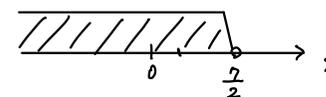
(答) 今年度 男子412人, 女子194人

6 次の不等式を解け. またその解を数直線上に表せ.

a) $5x - 2 < 3x + 5$

$$2x < 7$$

$$x < \frac{7}{2}$$

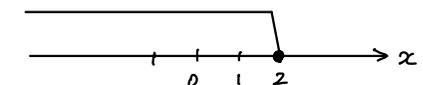


b) $x - 2(1 - x) \leq -4(x - 3)$

$$x - 2 + 2x \leq -4x + 12$$

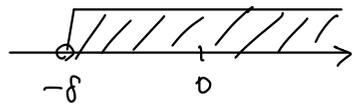
$$7x \leq 14$$

$$x \leq 2$$



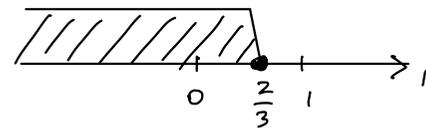
$$c) \frac{x}{2} < \frac{2(x+5)}{3} - 2$$

$$\begin{aligned} \times 6 \quad 3x &< 4(x+5) - 12 \\ 3x &< 4x + 8 \\ x &> -8 \end{aligned}$$



$$d) \frac{2-x}{6} - \frac{x}{2} \geq \frac{2x-3}{15}$$

$$\begin{aligned} \times 30 \quad 5(2-x) - 15x &\geq 2(2x-3) \\ 10 - 5x - 15x &\geq 4x - 6 \\ 16 &\geq 24x \\ x &\leq \frac{2}{3} \end{aligned}$$

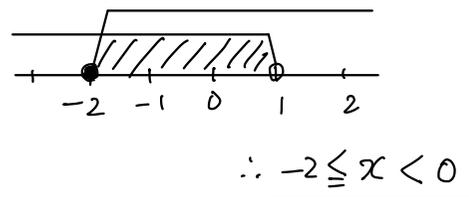


7) 次の連立不等式を解け。またその解を数直線上に表せ。

$$a) \begin{cases} 3x - 1 \leq 5x + 3 & \dots \textcircled{1} \\ 2(x - 1) < x - 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \quad -2x \leq 4 \\ x \geq -2$$

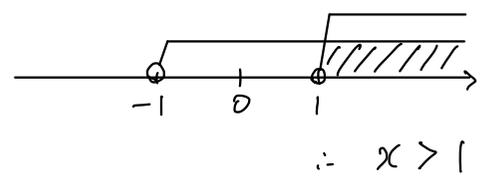
$$\textcircled{2} \quad 2x - 2 < x - 2 \\ x < 0$$



$$b) \begin{cases} -2x + 5 < x + 2 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{4}{3}x > \frac{1}{2}x - \frac{5}{6} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \quad -3x < -3 \\ x > 1$$

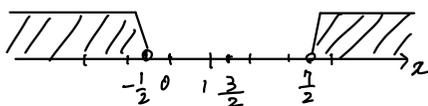
$$\textcircled{2} \times 6 \quad 8x > 3x - 5 \\ 5x > -5 \\ x > -1$$



8) 次の不等式を解け。またその解を数直線上に表せ。

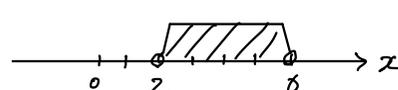
$$a) |2x - 3| > 4$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}|2x - 3| &> 2 \\ |x - \frac{3}{2}| &> 2 \\ x - \frac{3}{2} < -2 \text{ or } x - \frac{3}{2} > 2 \\ x < -\frac{1}{2} \text{ or } x > \frac{7}{2} \end{aligned}$$



$$b) |2 - \frac{1}{2}x| < 1$$

$$\begin{aligned} |\frac{1}{2}(x-4)| &< 1 \\ |x-4| &< 2 \\ -2 < x-4 < 2 \\ 2 < x < 6 \end{aligned}$$



9) ある鉄道会社では、最低運賃 120 円からはじまって、10 円刻みで運賃が設定されていたが、平成 26 年 4 月 1 日からの消費税率の引き上げに伴い、次のように運賃を改定した。まず改定前の運賃に 108/105 を乗じ、10 円未満の端数を切り上げて 10 円単位とした額を新運賃とする。このとき、値上げ額が 20 円となるような改定前運賃の範囲を求めよ。

改定前運賃を x (円) とすると、 $\frac{108}{105}x - x$ が値上げ分
この 10 円未満の端数を切り上げたとき 20 円となる範囲は

$$\begin{aligned} 10 < \frac{108}{105}x - x &\leq 20 \\ 10 < \frac{1}{35}x &\leq 20 \\ 350 < x &\leq 700 \end{aligned}$$

(答) 360 円から 700 円まで

10) T 駅からバスかロープウェイのどちらかを利用して K 山の山頂まで行く。バスの運賃は 1 人 230 円、ロープウェイは 1 人 250 円だが、ロープウェイには 30 人まで利用できる 6600 円の団体券がある。

a) 30 人以下のグループが全員ロープウェイを利用する場合、団体券を使う方が安いのは何人以上のときか。

グループの人数を x とすると、個別に運賃を支払うと $250x$ 円

$$\begin{aligned} 250x &> 6600 \\ x &> 26.4 \end{aligned}$$

(答) 27 人以上 (30 人以下)

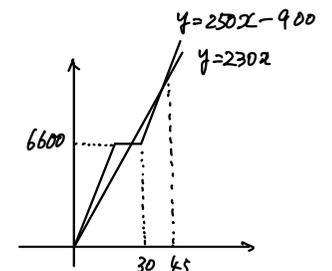
b) 31 人以上 50 人以下のグループが全員ロープウェイを利用する場合、人数が x 人のときの最も安い運賃を y 円として、 y を x の式で表せ。

団体券 1 枚の他に、30 人を超えた分を個別に払えばよい

$$\begin{aligned} y &= 6600 + 250(x - 30) \\ y &= 250x - 900 \end{aligned}$$

c) 50 人以下のグループで、全員ロープウェイを利用する方が、全員バスを利用するよりも安くなる人数の範囲を求めよ。

- 30 人以下のグループのとき
26 人以下ならバスの方が安い
27 人以上のとき $230x > 6600$
 $x > 28.7$
 $\therefore 29$ 人以上のとき
- 31 人以上のグループのとき
 $230x > 250x - 900$
 $900 > 20x$
 $x < 45$
 $\therefore 45$ 人未満



(答) 29 人以上 45 人未満
(44 人以下)