【】試験問題 A

$\boxed{1}$ 次の(　　)にあてはまる最も簡単な数,または式を記入しなさい。

(1) $10+3\times(-4)=$(　　　)

(2) $2(x+y)-(x-2y)=$(　　　)

(3) $a=\dfrac{1}{2}$, $b=3$のとき, $8ab\div(-2b^2)\times 3a$ の値は(　　　)である。

(4) 等式$l=2\pi r$を, rについて解くと, $r=$(　　　)である。

(5) y が x に比例し， $x=-2$ のとき， $y=8$ である。 y を x の式で表すと，$y=$(　　　)

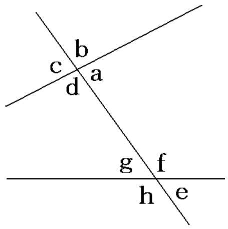
(6) y が x に反比例し， $x=4$ のとき， $y=3$ である。$x=2$ のときの y の値は，$y=$(　　　)である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

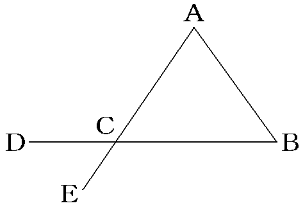
[解答](1) -2 (2) $x+4y$ (3) -1 (4) $\dfrac{l}{2\pi}$ (5) $y=-4x$ (6) 6

$\boxed{2}$ 次の(　　)にあてはまる言葉や記号を記入しなさい。



(1) 右の図で$\angle a$と$\angle c$の位置にある角を(　①　)といい，$\angle c$と$\angle g$の位置にある角を(　②　)という。

(2) 90°より大きく,180°より小さい角を(　③　)といい, 3 つの内角が 70°80°30°である三角形を(　④　)という。



(3) 右の図の三角形 ABC で,頂点 C における外角をすべて答えると(　⑤　)である。

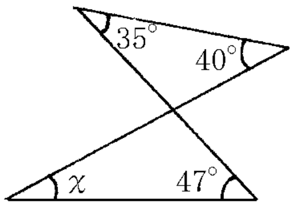
[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

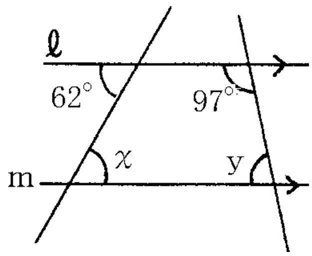
[解答]① 対頂角　② 同位角　③ 鈍角　④ 鋭角三角形　⑤ ∠ACD，∠BCE

$\boxed{3}$　次の図で x，y の大きさを求めなさい。ただし，l // m である。

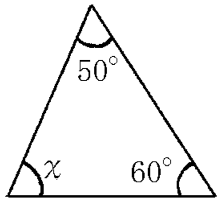
(1)



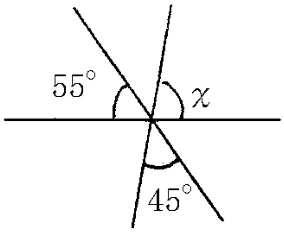
(2)



(3)



(4)

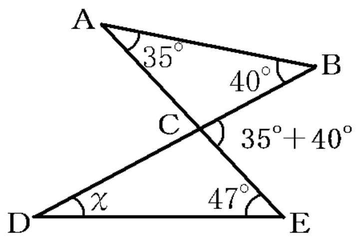


[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1)　x ＝28°　(2)　x ＝62° y ＝83°　(3)　x ＝70°　(4)　x ＝80°

[解説]

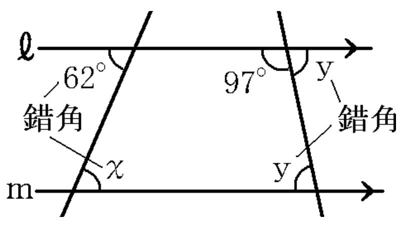


(1) 三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しいので，

△ABC で∠BCE＝35°＋40°＝75°

△CDE で∠BCE＝ x ＋47°

ゆえに x ＋47°＝75°，x ＝75°－47°＝28°



(2) 平行線の錯角は等しいので，x ＝62°

y ＋97°＝180°

y ＝180°－97°＝83°

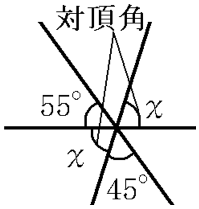
(3) 三角形の内角の和は 180°なので

x ＋60°＋50°＝180°ゆえに x ＝70°

(4) 対頂角は等しい。

右図より，55°＋x＋45°＝180°

x＝180°－55°－45°＝80°



4　次の(　　)にあてはまる言葉や数を記入しなさい。

(1)　xにともなってyが変化し，yがxの1次式で表されるとき，yはxの(　　　)であるという。

(2)　xの増加量に対するyの増加量の割合を(　　　)という。

(3)　一次関数$y=5x-2$の傾きは①(　　　)，切片は②(　　　)である。また，xの値が1から4まで増加するとき，yの値は③(　　　)増加し，変化の割合は④(　　　)である。

(4)　下のア～エの一次関数のグラフについて，記号で答えなさい。

ア　$y=3x-9$　　イ　$y=-7x+3$　　ウ　$y=-7x-9$　　エ　$y=-3x+9$

右下がりの直線になるものをすべてあげると①(　　　)で，平行になる2直線は②(　　と　　)，y軸上で交わる2直線は③(　　と　　)である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)

[解答](1) 一次関数　(2) 変化の割合　(3)① 5，② －2，③ 15，④ 5　(4)① イ，ウ，エ
② イとウ，③ アとウ

[解説]

(1) 関数の中でyがxの一次式で表されるもの，すなわち$y=ax+b$の形になるものが一次関数である。

(2) $(変化の割合)=\dfrac{(yの増加量)}{(xの増加量)}$

(3)　$y=ax+b$で，aはグラフの傾きを表す。$y=ax+b$がy軸と交わる座標を求めるために$x=0$を代入すると$y=a\times0+b=b$であるので，y軸との交点のy座標(切片)はbである。$x=1$のとき$y=5x-2=5-2=3$，$x=4$のとき$y=5x-2=5\times4-2=18$なので，(yの増加量)＝$18-3=15$，(xの増加量)＝$4-1=3$となり，

$(変化の割合)=\dfrac{(yの増加量)}{(xの増加量)}=\dfrac{15}{3}=5$となる。これは$y=5x-2$の傾き5に等しくなる。

(4)　$y = ax + b$ の傾き a が正のとき直線は右上がりになり，a が負のとき右下がりになる。平行な 2 直線の傾きは等しい。また，切片 b が等しい 2 直線は y 軸上で交わる。

$\boxed{5}$　次の問いに答えなさい。

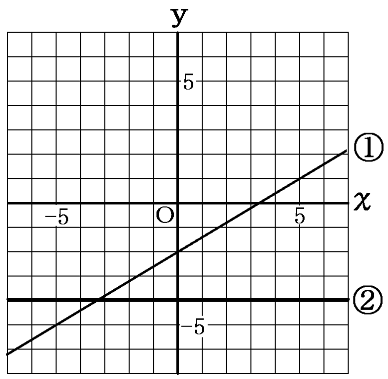
(1)　右のグラフで,①，②の直線の式を求めなさい。

(2)　次の式のグラフをかきなさい。(番号を打つこと)

③　$y = 2x - 4$

④　$y = \dfrac{1}{3}x + \dfrac{2}{3}$

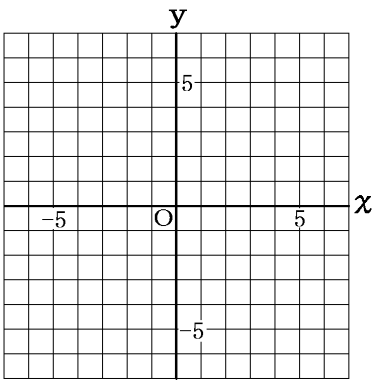
⑤　$3x + 2y = 6$



[解答欄]

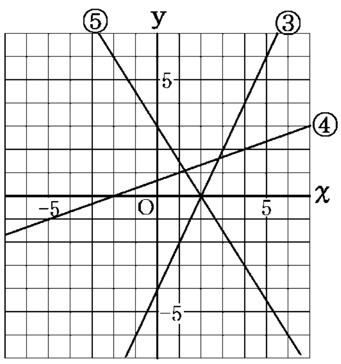
(1)①	②

(2)



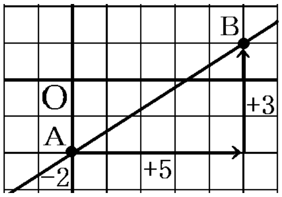
[解答](1)①　$y = \dfrac{3}{5}x - 2$　②　$y = -4$

(2)



[解説]

$y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。①はグラフから切片 b と傾き a を読み取る。



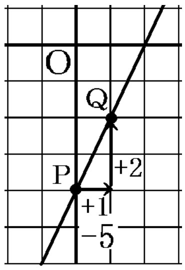
(1) ①の直線が y 軸と交わる点の座標は A(0，−2)と読み取れる。したがって切片 b は -2，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 B。A から B で，x は＋5，y は＋3 変化する。したがって直線の傾き a は $\dfrac{3}{5}$

ゆえに，求める直線の式は $y=\dfrac{3}{5}x-2$

②は x 軸に平行で，直線上の点の y 座標はつねに -4

よって求める直線の式は $y=-4$

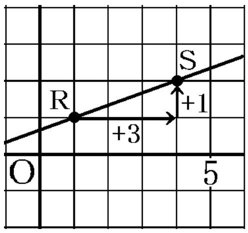
(2)③　$y=2x-4$ の切片は−4 なので，P(0，−4)を通る。



(傾き)＝$2=\dfrac{2}{1}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝2

P から x 方向に＋1，y 方向に＋2 だけすすめた点 Q をとる。PQ を結んだ直線が $y=2x-4$ のグラフになる。



④　$y=\dfrac{1}{3}x+\dfrac{2}{3}$　の切片は $\dfrac{2}{3}$ なので正確に記入できない。そこで x，y ともに整数になるような点をさがす。$x=1$ のとき

$y=\dfrac{1}{3}+\dfrac{2}{3}=\dfrac{3}{3}=1$　そこで R(1，1)をとる。

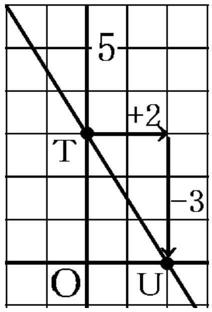
(傾き)＝$\dfrac{1}{3}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝3 のとき，(y の増加量)＝1

R から x 方向に＋3，y 方向に＋1 だけすすめた点 S をとる。RS を結んだ直線が $y=\dfrac{1}{3}x+\dfrac{2}{3}$ のグラフになる。

⑤　$3x+2y=6$　まず $y=$～の形に変形する。$2y=-3x+6$，$y=-\dfrac{3}{2}x+3$

$y=-\dfrac{3}{2}x+3$ の切片は＋3 なので，T(0，3)を通る。



(傾き)＝$-\dfrac{3}{2}=\dfrac{-3}{2}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$なので，

(x の増加量)＝2 のとき，(y の増加量)＝−3

T から x 方向に＋2，y 方向に−3 だけすすめた点 U をとる。TU を結んだ直線が $y=-\dfrac{3}{2}x+3$ のグラフになる。

$\boxed{6}$ 次の条件をみたす一次関数の直線の式を求めなさい。

(1) $x=2$ のとき $y=4$ で，変化の割合が 3 の直線。

(2) 点 $(2,\ 3)$ を通り，傾きが $-\dfrac{1}{2}$ の直線。

(3) 切片が -5 で，点 $(6,\ 1)$ を通る直線。

(4) 2 点 $(-1,\ 3)$，$(1,\ -1)$ を通る直線。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) $y=3x-2$　(2) $y=-\dfrac{1}{2}x+4$　(3) $y=x-5$　(4) $y=-2x+1$

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

直線では，(傾き)＝(変化の割合)なので，傾き $a=3$

よって $y=3x+b$ とおくことができる。

この式に $x=2$，$y=4$ を代入して，$4=3\times2+b$，$4=6+b$，$b=-2$

ゆえに，求める直線の式は，$y=3x-2$

(2) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

傾きが$a=-\frac{1}{2}$なので，$y=-\frac{1}{2}x+b$とおくことができる。

点$(2,\ 3)$を通るので，$x=2$，$y=3$を$y=-\frac{1}{2}x+b$に代入して，

$3=-\frac{1}{2}\times 2+b$，$3=-1+b$，$b=4$

ゆえに，求める直線の式は，$y=-\frac{1}{2}x+4$

(3) 求める直線の式を$y=ax+b$とおく。bは切片なので，$b=-5$

よって$y=ax-5$とおくことができる。

点$(6,\ 1)$を通るので，$x=6$，$y=1$を$y=ax-5$に代入して，

$1=a\times 6-5$, $1=6a-5$，$6a=6$，$a=1$

よって，求める直線の式は，$y=x-5$

(4) 求める直線の式を$y=ax+b$とおく。

点$(-1,\ 3)$を通るので，$x=-1$，$y=3$を代入して，$3=a\times(-1)+b$，$-a+b=3$・・・①

点$(1,\ -1)$を通るので，$x=1$，$y=-1$を代入して，$-1=a\times 1+b$，$a+b=-1$・・・②

①，②を連立方程式として加減法で解く。

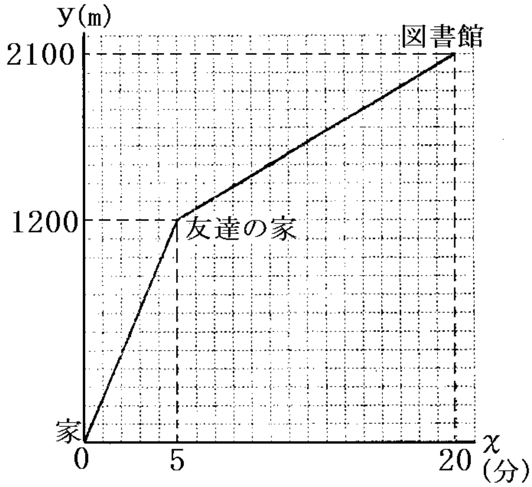
bを消去するために①－②

$$
\begin{array}{rl}
 & -a+b=3 \\
-) & a+b=-1 \\
\hline
 & -2a=4
\end{array}
\qquad -2a=4,\ a=-2
$$

$a=-2$を①に代入して，$-(-2)+b=3$，$2+b=3$，$b=1$

よって，求める直線の式は$y=-2x+1$

$\boxed{7}$ A 君は家から 2100m 離れた図書館まで行くとき，途中にある友達の家まで自転車で行き，友達の家から一緒に歩きました。下のグラフは，A 君が家を出てからの時間 x (分)とその道のり y m の関係を表したものです。次の(　　)にあてはまる最も簡単な数,または式を記入しなさい。



(1) 図書館に着くのは A 君が家を出てから(　　)分後です。

(2) A 君が家を出て 10 分後に公園がありました。公園は図書館から(　　)m のところにある。

(3) 家から友達の家までについて，y は x で $y=240x\ (0\leqq x\leqq 5)$ と表されます。このときの x の係数 240 は(　　　　)を表しています。

(4) 友達の家から図書館までについて, y を x の式で表すと
① $y=$(　　　　)で，x の変域は②(　　　　)です。

(5) A 君の家から,兄が A 君の 9 分後に出発し，分速 300m で A 君を追いかけたところ，A 君が家を出てから①(　　)分後に A 君の家から②(　　)m の地点で追いつきました。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	
(4)①	②	(5)①	②

[解答](1) 20　(2) 600　(3) 速さ(m/分)　(4)① $y=60x+900$，② $5\leqq x\leqq 20$
(5)①15，②1800m

[解説]

(2) グラフより $x=10$ のとき，$y=1500$ で家からの距離は 1500 m
よって，図書館までの距離は $2100-1500=600$ m

(3) $y=240x$ より $\dfrac{y(m)}{x(分)}=240$ で 240 は分速を表す。

(4) $y=ax+b$ とおく。
$y=ax+b$ は $(5,\ 1200)$ を通るので，$x=5,\ y=1200$ を代入して
$1200=a\times5+b,\ 5a+b=1200\cdots$①
$y=ax+b$ は $(20,\ 2100)$ を通るので，$x=20,\ y=2100$ を代入して

$2100=a\times 20+b$, $20a+b=2100$・・・②

①, ②を連立方程式として解く。②ー①より,

$15a=900$, $a=60$

$a=60$ を①に代入すると, $5\times 60+b=1200$, $300+b=1200$, $b=900$

よって, $a=60$, $b=900$ なので, 求める直線の式は $y=60x+900$

このときの x の変域はグラフより, $5\leqq x\leqq 20$

(5) A 君が出発してから x 分後に追いつくとする。

兄は A 君の 9 分後に出発したので, 追いかけた時間は $x-9$ 分

兄は, 分速 300m で $(x-9)$ 分進むので, 進んだ距離は, $300\times(x-9)$ m となる。

9 分後, A 君は友達の家と図書館の間にいるので, (4)より A 君の進んだ距離は, $60x+900$ m

となる。よって $300(x-9)=60x+900$ が成り立つ。

両辺を 60 でわると, $5(x-9)=x+15$, $5x-45=x+15$, $4x=60$, $x=15$

$x=15$ を $y=60x+900$ に代入すると,

$y=60\times 15+900=1800$

したがって 15 分後に家から 1800m の地点で追いつく。

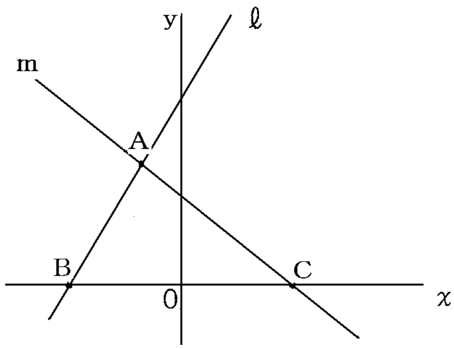
$\boxed{8}$ 右の図で, 直線 l の式は $y=2x+6$, 直線 m の式は $y=-x+3$ である。次の問いに答えなさい。

(1) 直線 l と直線 m の交点 A の座標を求めなさい。

(2) 直線 l と x 軸との交点 B を求めなさい。

(3) 三角形 ABC の面積を求めなさい。

(座標軸の 1 目盛りを 1cm とする。)



[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答] (1) $(-1,\ 4)$ (2) $(-3,\ 0)$ (3) 12 cm²

[解説]

(1) 2 直線の交点は, 2 直線の式を連立方程式として解いて求める。

$$\begin{cases} y=2x+6 \cdots ① \\ y=-x+3 \cdots ② \end{cases}$$

①の y を②の y に代入すると, $2x+6=-x+3$, $3x=-3$, $x=-1$

$x=-1$ を②に代入すると, $y=-(-1)+3=1+3=4$

よって点Aの座標は$(-1,\ 4)$

⑵ x軸との交点のy座標は0なので，$y=2x+6$に$y=0$を代入して，

$0=2x+6,\ 2x=-6,\ x=-3$

よって点Bの座標は$(-3,\ 0)$

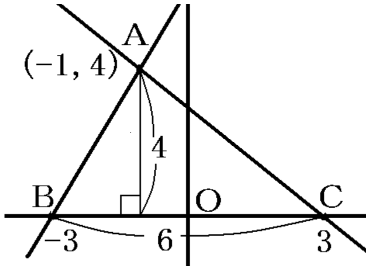
⑶ まず点Cのx座標を求める。

$y=-x+3$に$y=0$を代入すると$0=-x+3,\ x=3$

△ABCで底辺をBCとすると，

(底辺)＝BC＝$3-(-3)=3+3=6$

点Aのy座標が4なので，(高さ)＝4



ゆえに，(△ABCの面積)＝$\dfrac{1}{2}\times$(底辺)$\times$(高さ)

$=\dfrac{1}{2}\times 6\times 4=12$ cm²

[解説]

⑴ $y=2x+6$と$y=-x+3$を連立方程式として解くと，$x=-1,\ y=4$

⑵ 点Bのy座標は0なので，$y=2x+6$に$y=0$を代入すると，$x=-3$

⑶ ⑵と同様にして点Cのx座標を求めると，$x=3$。よってBCは6で，高さは⑴より4

$\boxed{9}$ 次の問題を連立方程式をつくって解きなさい。

ある中学校のテニス部の昨年の部員数は,男女あわせて 40 人でした。今年は昨年と比べて,男子は 20%増え,女子は 10%減ったので,男女あわせて 39 人になった。

今年の男子と女子の部員数をそれぞれ求めなさい。

[解答欄]

[解答]

昨年の男子の人数を x 人，女子の人数を y 人とする。

昨年の部員数は，男女あわせて 40 人だったので， $x+y=40$ ･･･①

今年は男子は 20%増えたので，(今年の男子数)＝(昨年の男子数)＋(増加した男子数)

(今年の男子数)＝ $x+x\times\frac{20}{100}=x+0.2x=1.2x$ 人

女子は 10%減ったので，(今年の女子数)＝(昨年の女子数)－(減少した女子数)

(今年の女子数)＝ $y-y\times\frac{10}{100}=y-0.1y=0.9y$ 人

今年の人数は 39 人なので， $1.2x+0.9y=39$ ･･･②

①，②を代入法で解く(加減法でも可)。

①より， $y=40-x$ ･･･①'

②より， $12x+9y=390$， $4x+3y=130$ ･･･②'

①'を②'に代入すると，

$4x+3(40-x)=130$， $4x+120-3x=130$， $x=10$

$x=10$ を①'に代入すると， $y=40-10=30$

ゆえに， $x=10$， $y=30$

これは問題にあてはまる。

よって，今年の男子は， $10\times1.2=12$ 人，女子は $30\times0.9=27$ 人･･･答

[解説]

・連立方程式では，通常求めるものを x， y とおくが，このタイプの人数の増減の問題では昨年の人数を x， y とおく。(今年の人数を x， y とおくと，式を立てるのがわかりにくく，かつ計算も非常に面倒になる)

・次のように表を使って考えることもできる。

	男子	女子	合計
昨年	x 人	y 人	40 人
	20％， $0.2x$ 人増加	10％， $0.1y$ 人減少	
今年	$1.2x$ 人	$0.9y$ 人	39 人

・最後に計算の結果求めた x， y の値を一応，吟味する。

・ x， y から今年の人数を計算する。

【】試験問題 B

$\boxed{1}$ 次の(　　　)をうめなさい。

(1) ある量とそれにともなって変わる他の量があり，それぞれを変数 x, y で表す。x の値を決めるとそれにつれて y の値もただ 1 つ決まるとき, (　ア　)は(　イ　)の関数であるといい，y が x の 1 次式で表されるとき，y は x の(　ウ　)であるという。

(2) 一般に，一次関数 $y = ax + b$ では，$\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}} = a$ となる。この一定の値 a を一次関数の(　　)という。

[解答欄]

(1)ア	イ	ウ
(2)		

[解答](1)ア　y　イ　x　ウ 一次関数　(2) 変化の割合

[解説]

(1) x の値を決めるとそれにともなって，y の値がただ 1 つに決まるとき，y は x の関数であるという。関数の中で y が x の一次式で表されるもの，すなわち $y = ax + b$ の形になるものが一次関数である。比例 $y = ax$ は $b = 0$ のときで一次関数の一種である。

$y = ax^2$ (x の 2 乗に比例)，$y = \dfrac{a}{x}$ (反比例)などは一次関数ではない。

(2) 例えば, 一次関数 $y = ax + b$ で x が1から3まで 2 増加したときの変化の割合を求めてみる。$x = 1$ のとき $y = a + b$，$x = 3$ のとき $y = 3a + b$ なので,

(y の増加量) $= (3a + b) - (a + b) = 2a$

(x の増加量) $= 3 - 1 = 2$

ゆえに，(変化の割合) $= \dfrac{(\text{yの増加量})}{(\text{xの増加量})} = \dfrac{2a}{2} = a$ になる。

他の区間(例えば，$x = 2$ から $x = 9$)で計算しても変化の割合は a になる。

一次関数 $y = ax + b$ では，変化の割合はつねに一定の値 a になる。

$\boxed{2}$　次の変数 x，y について，y が x の関数であるものを選び，記号で答えなさい。

ア　周の長さ x cm の円の直径 y cm

イ　年齢 x 歳の人の身長 y cm

ウ　12 時 x 分のとき，時計の長針と短針のつくる角 y°

エ　いろいろなノートの x 冊の値段 y 円

[解答欄]

[解答]ア，ウ

[解説]

x の値を決めるとそれにともなって，y の値がただ 1 つに決まるとき，y は x の関数であるという。

ア (円周)＝(直径)×(円周率 π)なので，$x=\pi y$　y について解くと $y=\dfrac{x}{\pi}$

　この式から x を決めると y がただ 1 つ決まるので関数といえる。

イ 年齢 x が決まっても身長は決まらないので関数とはいえない。

ウ 時刻が決まれば，時計の長針と短針の位置は決まるので，そのつくる角はただ 1 つに決まる。したがって関数といえる。(式に表す必要はない)

エ ノートの種類によって単価が異なるので，ノートの冊数 x が決まっても，値段 y 円は 1 つには決まらない。したがって関数ではない。

$\boxed{3}$　次の場合について，y を x の式で表し，y が x の一次関数であるかどうか考えなさい。

(1)　重さが 10kg ある台車に，1 個 2kg の荷物を x 個積むと，全体で y kg になった。

(2)　A 君が 2400m の道のりを毎分 x m の速さで歩いたとき，y 分かかった。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　$y=2x+10$，一次関数である　(2)　$y=\dfrac{2400}{x}$，一次関数ではない

[解説]

関数の中で y が x の一次式で表されるもの，すなわち $y = ax + b$ の形になるものが一次関数である。比例 $y = ax$ は $b = 0$ のときで一次関数の一種である。$y = ax^2$（x の 2 乗に比例），$y = \frac{a}{x}$ (反比例)などは一次関数ではない。

(1) (全体の重さ)＝(台車の重さ)＋(荷物 1 個の重さ)×(荷物の個数)なので，

$y = 10 + 2 \times x$，$y = 2x + 10$　$y = ax + b$ となっているので一次関数である。

(2) (時間)＝(距離)÷(速さ)＝$\frac{距離}{速さ}$ なので，$y = \frac{2400}{x}$　$y = ax + b$ の形になっていないので一次関数ではない。

$\boxed{4}$　深さ 50cm の直方体の形をした水そうに一定の割合で水を入れたとき，入れ初めてからの時間と水の深さとの関係は次の表のようになりました。このとき次の問いに答えなさい。

時間(分)	0	1	2	3	4	5	6
長さ(cm)	5	9	13	17	21		

(1)　水を入れ始める前，この水そうに入っていた水の深さは何 cm ですか。

(2)　5 分後，6 分後の水の深さは何 cm ですか。

(3)　水を入れ始めてから x 分後の水の深さを y cm として，y を x の式で表しなさい。

(4)　この水そうにこのまま水を入れていくと，9 分後には水の深さは何 cm になると考えられますか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) 5cm　(2) 5 分後：25cm，6 分後：29cm　(3)　$y = 4x + 5$　(4) 41cm

[解説]

(3)　1 分間に 4cm 深くなるので，x 分では $4 \times x$ 深くなる。最初は 5cm なので，x 分後の深さは $y = 4x + 5$　(4)　$y = 4x + 5$ に $x = 9$ を代入して求める

$\boxed{5}$　一次関数 $y=3x+2$ について，次の問いに答えなさい。

(1)　x のいろいろな値に対する y の値を求め，表の空らんをうめなさい。

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

(2)　x の値が 1 ずつ増加すると，y の値はいくらずつ増加しますか。

(3)　x の値が 3 ずつ増加すると，y の値はいくらずつ増加しますか。

(4)　x の値が 2 から 7 まで増加したときの $\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$ を求めなさい。

[解答欄]

(1)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

(2)	(3)	(4)

[解答]

(1)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-7	-4	-1	2	5	8	11

(2) 3 ずつ増加　(3) 9 ずつ増加　(4) 3

[解説]

(1)　$y=3x+2$ に x の値を代入して求める。例えば，$x=-3$ のとき $y=3\times(-3)+2=-7$

(2) (1)でつくった表から，3 ずつ増加していることが分かる。

(3) (1)でつくった表から，9 ずつ増加していることが分かる。

(4) 表より $x=2$ のとき $y=8$，$x=7$ のとき $y=3\times7+2=23$ なので,

(y の増加量)$=23-8=15$，(x の増加量)$=7-2=5$

ゆえに，(変化の割合)$=\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=\dfrac{15}{5}=3$

$\boxed{6}$　次の一次関数について，x の増加量が 12 のときの y の増加量を求めなさい。

(1)　$y=2x+7$

(2)　$y=-3x+5$

(3)　$y=\dfrac{1}{4}x-3$

(4)　$y=-\dfrac{3}{2}x+1$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)

[解答](1) 24　(2) －36　(3) 3　(4) －18

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ の場合，a は変化の割合を表す。

$\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$＝(変化の割合)なので，(y の増加量)＝(変化の割合)×(x の増加量)

(1) (y の増加量)＝ $2\times12=24$

(2) (y の増加量)＝ $-3\times12=-36$

(3) (y の増加量)＝ $\dfrac{1}{4}\times12=3$

(4) (y の増加量)＝ $-\dfrac{3}{2}\times12=-18$

$\boxed{7}$　次の計算をしなさい。

(1)　$4a-3b+5b-6a$

(2)　$(4x-7y)+(3x-5y)$

(3)　$3(2a-3b)$

(4)　$2(x^2+6x)-3(4x-1)$

(5)　$a^2\times8b\div4ab$

(6)　$\dfrac{2x+y}{2}+\dfrac{x-y}{3}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1)　$-2a+2b$　(2)　$7x-12y$　(3)　$6a-9b$　(4)　$2x^2+3$　(5)　$2a$

(6)　$\dfrac{8x+y}{6}$

[解説]

(1) $4a-3b+5b-6a=4a-6a-3b+5b=-2a+2b$

(2) $(4x-7y)+(3x-5y)=4x-7y+3x-5y=4x+3x-7y-5y=7x-12y$

(3) $3(2a-3b)=3\times 2a+3\times(-3b)=6a-9b$

(4) $2(x^2+6x)-3(4x-1)=2x^2+12x-12x+3=2x^2+3$

(5) $a^2\times 8b\div 4ab=a^2\times 8b\times\dfrac{1}{4ab}=\dfrac{a^2\times 8b}{4ab}=2a$

(6) $\dfrac{2x+y}{2}+\dfrac{x-y}{3}=\dfrac{(2x+y)\times 3}{2\times 3}+\dfrac{(x-y)\times 2}{3\times 2}=\dfrac{3(2x+y)+2(x-y)}{6}$

$=\dfrac{6x+3y+2x-2y}{6}=\dfrac{6x+2x+3y-2y}{6}=\dfrac{8x+y}{6}$

$\boxed{8}$ 次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases}3x+2y=5\\x-2y=7\end{cases}$

(2) $\begin{cases}2x+y=-5\\3x-2y=-4\end{cases}$

(3) $\begin{cases}7x-5y=17\\8x+3y=63\end{cases}$

(4) $\begin{cases}4x-7y=-6\\6x+2y=-9\end{cases}$

(5) $\begin{cases}y=5+x\\5x-2y=2\end{cases}$

(6) $\begin{cases}0.4x-0.5y=0.7\\0.5x-0.6y=0.9\end{cases}$

(7) $\begin{cases}\dfrac{1}{3}x-y=-\dfrac{1}{3}\\x-\dfrac{1}{3}y=\dfrac{5}{3}\end{cases}$

[解答欄]

(1) $\begin{cases}x=\\y=\end{cases}$	(2) $\begin{cases}x=\\y=\end{cases}$	(3) $\begin{cases}x=\\y=\end{cases}$
(4) $\begin{cases}x=\\y=\end{cases}$	(5) $\begin{cases}x=\\y=\end{cases}$	(6) $\begin{cases}x=\\y=\end{cases}$
(7) $\begin{cases}x=\\y=\end{cases}$		

[解答](1)$\begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases}$　(2)$\begin{cases} x=-2 \\ y=-1 \end{cases}$　(3)$\begin{cases} x=6 \\ y=5 \end{cases}$　(4)$\begin{cases} x=-\dfrac{3}{2} \\ y=0 \end{cases}$　(5)$\begin{cases} x=4 \\ y=9 \end{cases}$　(6)$\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$

(7)$\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$

[解説]

(1) $\begin{cases} 3x+2y=5 & \cdots① \\ x-2y=7 & \cdots② \end{cases}$

加減法で解く(代入法も可)。y を消去するために①＋②

$$\begin{array}{rr} & 3x+2y=5 \\ +) & x-2y=7 \\ \hline & 4x \qquad =12 \end{array}$$

ゆえに $x=12\div 4=3$

$x=3$ を①に代入すると，$3\times 3+2y=5,\ 9+2y=5,\ 2y=-4,\ y=-2$

よって $x=3,\ y=-2$

(2) $\begin{cases} 2x+y=-5 & \cdots① \\ 3x-2y=-4 & \cdots② \end{cases}$

加減法で解く(代入法も可)。y の係数の絶対値を 2 にそろえるために①×2

$\begin{cases} 4x+2y=-10 & \cdots①' \\ 3x-2y=-4 & \cdots② \end{cases}$

y を消去するために①'＋②

$$\begin{array}{rr} & 4x+2y=-10 \\ +) & 3x-2y=-4 \\ \hline & 7x \qquad =-14 \end{array}$$

ゆえに $x=(-14)\div 7=-2$

$x=-2$ を①に代入して，$2\times(-2)+y=-5,\ -4+y=-5,\ y=-1$

よって $x=-2,\ y=-1$

(3) $\begin{cases} 7x-5y=17 & \cdots① \\ 8x+3y=63 & \cdots② \end{cases}$

加減法で解く(代入法は不適当)。y の係数の絶対値を15 にそろえるために①×3，②×5

$\begin{cases} 21x-15y=51 & \cdots①' \\ 40x+15y=315 & \cdots②' \end{cases}$

y を消去するために①'+②'

$$\begin{array}{rl} & 21x-15y=51 \\ +) & 40x+15y=315 \\ \hline & 61x \qquad =366 \end{array}$$

ゆえに $x=366\div 61=6$

$x=6$ を②に代入すると，$8\times 6+3y=63,\ 48+3y=63,\ 3y=15,\ y=5$

よって $x=6,\ y=5$

(4) $\begin{cases} 4x-7y=-6 & \cdots ① \\ 6x+2y=-9 & \cdots ② \end{cases}$

加減法で解く(代入法は不適当)。y の係数の絶対値を14にそろえるために①×2，②×7

$\begin{cases} 8x-14y=-12 & \cdots ①' \\ 42x+14y=-63 & \cdots ②' \end{cases}$

y を消去するために①'+②'

$$\begin{array}{rl} & 8x-14y=-12 \\ +) & 42x+14y=-63 \\ \hline & 50x \qquad =-75 \end{array}$$

ゆえに $x=-75\div 50=-\dfrac{75}{50}=-\dfrac{3}{2}$

$x=-\dfrac{3}{2}$ を②に代入すると，$6\times\left(-\dfrac{3}{2}\right)+2y=-9,\ -9+2y=-9,\ 2y=0,\ y=0$

よって $x=-\dfrac{3}{2}$，$y=0$

(5) $\begin{cases} y=5+x & \cdots ① \\ 5x-2y=2 & \cdots ② \end{cases}$

代入法で解く(加減法でも可)。①の y を②の y に代入すると，

$5x-2(5+x)=2,\ 5x-10-2x=2,\ 3x=12,\ x=4$

$x=4$ を①に代入すると，$y=6+4=9$

よって $x=4,\ y=9$

(6) $\begin{cases} 0.4x-0.5y=0.7 & \cdots ① \\ 0.5x-0.6y=0.9 & \cdots ② \end{cases}$

係数に小数があるときは10倍，100倍･･･して係数を整数にする。①×10，②×10

$$\begin{cases} 4x-5y=7 \cdots ①' \\ 5x-6y=9 \cdots ②' \end{cases}$$

加減法で解く(代入法は不適当)。x の係数の絶対値を 20 にそろえるために①'×5，②'×4

$$\begin{cases} 20x-25y=35 \cdots ①'' \\ 20x-24y=36 \cdots ②'' \end{cases}$$

x を消去するために①"−②"

$$\begin{array}{rr} & 20x-25y=35 \\ -) & 20x-24y=36 \\ \hline & -y=-1 \end{array}$$

ゆえに $y=-1\div(-1)=1$

$y=1$ を①'に代入すると， $4x-5\times1=7$, $4x=12$, $x=3$

よって $x=3$, $y=1$

(7) $$\begin{cases} \dfrac{1}{3}x-y=-\dfrac{1}{3} \cdots ① \\ x-\dfrac{1}{3}y=\dfrac{5}{3} \cdots ② \end{cases}$$

係数に分数があるときはまず分母を払う。①×3，②×3

$$\begin{cases} x-3y=-1 \cdots ①' \\ 3x-y=5 \cdots ②' \end{cases}$$

代入法で解く(加減法も可)。

①'より $x-3y=-1$, $x=3y-1 \cdots ①''$

①"の x を②'の x に代入すると,

$3(3y-1)-y=5$, $9y-3-y=5$, $8y=8$, $y=1$

$y=1$ を①"に代入すると， $x=3\times1-1=2$

よって $x=2$, $y=1$

$\boxed{9}$ 連立方程式 $\begin{cases} ax-2by=-5 \\ bx+ay=8 \end{cases}$ の解が $x=1,\ \ y=2$ のとき，$a,\ b$ の値を求めなさい。

[解答欄]

[解答]

$\begin{cases} ax-2by=-5 \\ bx+ay=8 \end{cases}$ に $x=1,\ \ y=2$ を代入すると，$\begin{cases} a-4b=-5 & \cdots① \\ b+2a=8 & \cdots② \end{cases}$

これを $a,\ b$ についての連立方程式として代入法で解く。

①より $a=4b-5\cdots$①'

①'を②に代入すると，$b+2(4b-5)=8,\ \ b+8b-10=8,\ \ 9b=18,\ \ b=2$

$b=2$ を①'に代入すると，$a=4\times2-5=3$

よって，$a=3,\ b=2\cdots$答

$\boxed{10}$ 50 円切手と 80 円切手を合わせて 15 枚買い，900 円払いました。2 種類の切手をそれぞれ何枚買ったでしょうか。

[解答欄]

[解答]

50円切手を x 枚，80円切手を y 枚買ったとする。

合わせて15枚なので， $x+y=15$ ・・・①

代金が900円なので， $50x+80y=900$ ・・・②

①，②の連立方程式を代入法で解く(加減法でも可)。

①より， $y=15-x$ ・・・①'

②の両辺を10でわると， $5x+8y=90$ ・・・②'

①'を②'に代入すると，

$5x+8(15-x)=90$，$5x+120-8x=90$，$-3x=-30$，$x=10$

$x=10$ を①'に代入すると， $y=15-10=5$

よって， $x=10$，$y=5$

これは問題にあてはまる。

50円切手を10枚，80円切手を5枚買った。・・・答

[解説]

・まず求めるものを x，y とおく。

「2 種類の切手をそれぞれ何枚買ったでしょうか。」とあるので，切手の枚数を x，y とおく。すなわち，50円切手を x 枚，80円切手を y 枚とおく。

・代金の問題では，個数と代金総額に注目して等式を立てる。

　まず個数については,「合わせて15枚」とあるので,

　(50円切手の枚数)＋(80円切手の枚数)＝15

　$x+y=15$ ・・・①

・代金は，(1個の値段)×(個数)を使って求める。

　「900円払いました」とあるので,

　(50円切手の代金)＋(80円切手の代金)＝900

　$50\times x+80\times y=900$，$50x+80y=900$ ・・・②

・①，②を連立方程式として解く。

・最後に計算の結果求めた x，y の値を一応，吟味する。通常は,「これは問題にあてはまる。」と書いておけばよい。

$\boxed{11}$　りんご 3 個とみかん 5 個を買ったら 560 円で，りんご 6 個とみかん 2 個を買ったら 800 円でした。りんご 1 個の値段を x 円，みかん 1 個の値段を y 円として，問い答えなさい。

(1)　x，y についての連立方程式をつくりなさい。

(2)　(1)の連立方程式を解いて，りんご 1 個，みかん 1 個の値段をそれぞれ求めなさい。

[解答欄]

[解答]

(1) りんご 3 個とみかん 5 個を買ったら 560 円なので，$3x+5y=560$

りんご 6 個とみかん 2 個を買ったら 800 円なので，$6x+2y=800$

よって，連立方程式は，$\begin{cases} 3x+5y=560 \\ 6x+2y=800 \end{cases}$ ･･･答

(2) $\begin{cases} 3x+5y=560 \cdots ① \\ 6x+2y=800 \cdots ② \end{cases}$

加減法で解く(代入法は不適当)。x の係数の絶対値を 6 にそろえるために①×2

$\begin{cases} 6x+10y=1120 \cdots ①' \\ 6x+2y=800 \quad \cdots ② \end{cases}$

x を消去するために①'－②

$8y=320$，$y=40$

$y=40$ を①に代入すると，$3x+5\times40=560$，$3x+200=560$，$3x=360$，$x=120$

よって，$x=120$，$y=40$

これは問題にあてはまる。

よって，りんご 1 個は 120 円，みかん 1 個は 40 円･･･答

[解説]

・代金で値段を求める問題では，代金総額に注目して等式を立てる。

・「りんご 3 個とみかん 5 個を買ったら 560 円」とあるので，

(りんご 3 個の代金)＋(みかん 5 個の代金)＝560

(りんご 1 個の値段)×3＋(みかん 1 個の値段)×5＝560

$x \times 3 + y \times 5 = 560$，$3x + 5y = 560$ ･･･①

・「りんご 6 個とみかん 2 個を買ったら 800 円」とあるので，

(りんご 6 個の代金)＋(みかん 2 個の代金)＝800

(りんご 1 個の値段)×6＋(みかん 1 個の値段)×2＝800

$x \times 6 + y \times 2 = 800$，$6x + 2y = 800$ ･･･②

・①，②を連立方程式として解く。

・最後に計算の結果求めた x，y の値を一応，吟味する。通常は，「これは問題にあてはまる。」と書いておけばよい。

$\boxed{12}$　全長が 12km のコースをスタートから A 地点までは自転車で進み，A 地点からさきは自転車を降りて走ります。自転車の速さが毎時 16km，走る速さが毎時 8km のときにはスタートからゴールまで 1 時間かかりました。自転車で進んだ道のりを x km，走った道のりを y km として，次の問いに答えなさい。

(1)　x，y についての連立方程式をつくりなさい。

(2)　(1)の連立方程式を解いて，自転車で進んだ道のりと走った道のりを求めなさい。

[解答欄]

[解答]

(1) 全長は 12km なので，$x+y=12$ ･･･①

x km を毎時 16km で走るのにかかる時間は$\dfrac{x}{16}$時間，y km を毎時 8km で走るのにかかる時間は$\dfrac{y}{8}$時間なので，$\dfrac{x}{16}+\dfrac{y}{8}=1$ ･･･②

よって，求める連立方程式は，$\begin{cases} x+y=12 \\ \dfrac{x}{16}+\dfrac{y}{8}=1 \end{cases}$ ･･･答

(2) ①，②の連立方程式を代入法で解く(加減法も可)。

①より $y=12-x$ ･･･①'

②の両辺に16をかけて分母を払うと，$x+2y=16$ ･･･②'

①'を②'に代入すると，

$x+2(12-x)=16$，$x+24-2x=16$，$-x=-8$，$x=8$

$x=8$ を①'に代入すると，$y=12-8=4$

ゆえに，$x=8$，$y=4$

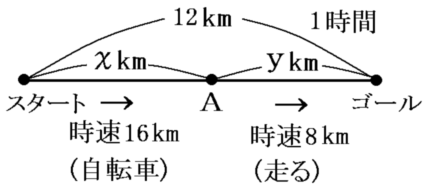
これは問題にあてはまる。

よって，自転車で進んだ道のりは 8km，走った道のりは 4km である。･･･答

[解説]

・速さの問題では，(時間)＝(距離)÷(速さ)＝$\dfrac{\text{距離}}{\text{速さ}}$の公式を使う。

・速さの問題では，図をかくとわかりやすい。与えられた条件をすべて図に記入し，図を見ながら，距離とかかった時間に注目して式を作る。



・距離について

(スタート～A)＋(A～ゴール)＝12

$x+y=12$ ･･･①

・かかった時間について

(スタート～A 間でかかった時間)＋(A～ゴール間でかかった時間)＝1

(スタート～A 間の距離)÷16＋(A～ゴール間の距離)÷8＝1

$x\div16+y\div8=1$，$\dfrac{x}{16}+\dfrac{y}{8}=1$ ･･･②

・①，②を連立方程式として解く。

・最後に計算の結果求めた x，y の値を一応，吟味する。通常は，「これは問題にあてはまる。」と書いておけばよい。

$\boxed{13}$　y が x の一次関数で，x に対応する y の値は次の表のような値になっています。このとき，次の問いに答えなさい。

x	−6	−4	−2	0	2	4	6
y	ア	イ	4	ウ	6	7	エ

(1)　上の表の空らんをうめなさい。

(2)　y を x の式で表しなさい。

[解答欄]

(1)ア	イ	ウ	エ	(2)

[解答](1) ア 2　イ 3　ウ 5　エ 8　(2) $y=\dfrac{1}{2}x+5$

[解説]

(1) 表から x が 2 増加するとき y は 1 の割合で増加することがわかる。したがって，

エは 7＋1＝8，イは 4−1＝3，アは 3−1＝2

(2) x が 2 増加するとき y は 1 の割合で増加するので，(変化の割合)＝$\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=\dfrac{1}{2}$

一次関数 $y=ax+b$ で a は変化の割合を表すので，$y=\dfrac{1}{2}x+b$ とおくことができる。

表より $x=2$ のとき $y=6$ なので，$y=\dfrac{1}{2}x+b$ に代入して，$6=\dfrac{1}{2}\times 2+b$，$b=5$

よって，求める式は $y=\dfrac{1}{2}x+5$

【】試験問題 C

$\boxed{1}$ 次の問いに答えなさい。

(1) 一次関数 $y=2x+5$ の変化の割合を求めなさい。

(2) 一次関数 $y=3x-4$ のグラフの傾きと切片を求めなさい。

(3) 一次関数 $y=4x-8$ で，x の増加量が 3 のときの y の増加量を求めなさい。

(4) 二元一次方程式 $3x+4y=12$ のグラフと x 軸との交点の座標を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) 2 (2) 傾き：3，切片－4 (3) 12 (4) $(4,\ 0)$

[解説]

(1) 一次関数 $y=ax+b$ の場合，a は変化の割合を表す。ゆえに，(変化の割合)＝2

(2) 一次関数 $y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)をあらわす。したがって，(傾き)＝3，(切片)＝-4

(3) $\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$＝(変化の割合)なので，($y$ の増加量)＝(変化の割合)×(x の増加量)

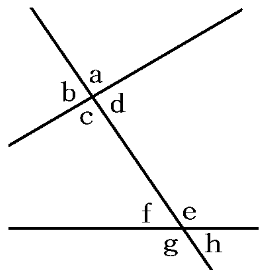
一次関数 $y=ax+b$ の場合，a は変化の割合を表す。$y=4x-8$ で(変化の割合)＝4

(x の増加量)＝3 なので，(y の増加量)＝(変化の割合)×(x の増加量)＝$4\times3=12$

(4) x 軸との交点の y 座標は 0，$3x+4y=12$ に $y=0$ を代入すると，$3x+0=12$，$x=4$

ゆえに，求める座標は $(4,\ 0)$

$\boxed{2}$ 次の(　　)にあてはまる語句を入れなさい。



(1) 右の図で，∠a と∠c のような位置にある 2 つの角を(　　)という。

(2) 右の図で，∠a と∠e のような位置にある 2 つの角を(　　)という。

(3) 右の図で，∠d と∠f のような位置にある 2 つの角を(　　)という。

(4) 0°より大きく 90°より小さい角を(　　)という。

(5)　2 つの内角が，20°，60°である三角形を(　　)三角形という。

(6)　多角形の外角の和は(　　)°である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) 対頂角　(2) 同位角　(3) 錯角　(4) 鋭角　(5) 鈍角　(6) 360°

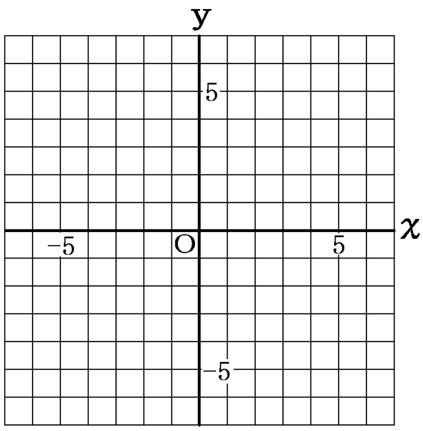
$\boxed{3}$　次の式のグラフをかきなさい。

(1)　$y=2x+4$　　(2)　$y=-x+3$

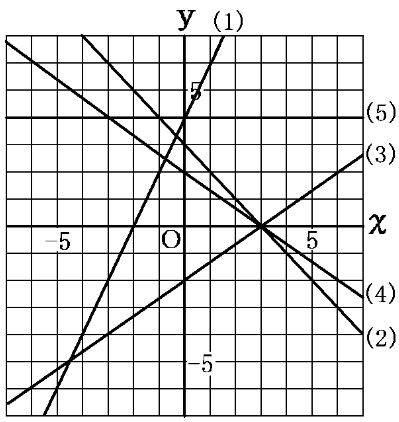
(3)　$y=\dfrac{2}{3}x-2$　　(4)　$2x+3y=6$

(5)　$y-4=0$

[解答欄]

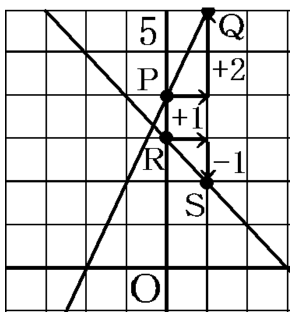


[解答]



[解説]

$y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。



(1)　$y=2x+4$ の切片は 4 なので，P(0，4)を通る。

(傾き)$=2=\dfrac{2}{1}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$なので，

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝2

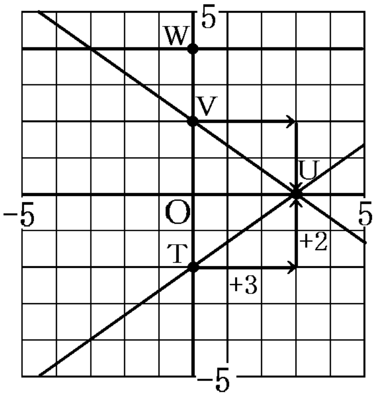
P から x 方向に＋1，y 方向に＋2 だけすすめた点 Q をとる。PQ を結んだ直線が $y=2x+4$

のグラフになる。

(2) $y=-x+3$ の切片は 3 なので，R(0，3)を通る。

(傾き)$=-1=\dfrac{-1}{1}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝－1

R から x 方向に＋1, y 方向に－1 だけすすめた点 S をとる。RS を結んだ直線が $y=-x+3$ のグラフになる。



(3) $y=\dfrac{2}{3}x-2$ の切片は－2 なので, T(0, －2)を通る。

(傾き)$=\dfrac{2}{3}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので,

(x の増加量)＝3 のとき，(y の増加量)＝2

T から x 方向に＋3，y 方向に＋2 だけすすめた点 U をとる。TU を結んだ直線が $y=\dfrac{2}{3}x-2$ のグラフになる。

(4) $2x+3y=6$ をまず $y=$～の形に変形する。

$2x+3y=6,\ 3y=-2x+6,\ y=-\dfrac{2}{3}x+2$

$y=-\dfrac{2}{3}x+2$ の切片は 2 なので，V(0，2)を通る。

(傾き)$=-\dfrac{2}{3}=\dfrac{-2}{3}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので,

(x の増加量)＝3 のとき，(y の増加量)＝－2

V から x 方向に＋3，y 方向に－2 だけすすめた点 U をとる。VU を結んだ直線が $y=-\dfrac{2}{3}x+2$ のグラフになる。

(5) $y-4=0$，$y=4$ y 座標が 4 の点の集まりなので，W(0，4)を通り x 軸に平行な直線になる。

$\boxed{4}$　次の直線の式を求めなさい。

(1)　傾きが 3 で，点(0，2)を通る直線

(2)　傾きが－2 で，点(1，2)を通る直線

(3)　直線 $y=\dfrac{1}{2}x+3$ と平行で，点(－4，－3)を通る直線

(4)　2 点(1，　2), (5，－6)を通る直線

(5)　2 点(7，　0)，(7，　－4)を通る直線

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1)　$y=3x+2$　(2)　$y=-2x+4$　(3)　$y=\dfrac{1}{2}x-1$　(4)　$y=-2x+4$

(5)　$x=7$

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

傾きが 3 なので $a=3$ で，直線の式は $y=3x+b$ と表すことができる。

点(0，2)を通るので $x=0$，$y=2$ を $y=3x+b$ に代入して，

$2=3\times0+b$，$b=2$

よって，求める直線の式は $y=3x+2$

(別解)

点(0，2)を通るので切片は 2，また傾きが 3 なので，求める直線の式は，$y=3x+2$

(2) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

傾きが－2 なので $a=-2$ で，直線の式は $y=-2x+b$ と表すことができる。

点(1，2)を通るので，$x=1$，$y=2$ を $y=-2x+b$ に代入して，

$2=-2\times1+b$，$2=-2+b$，$b=4$

よって，求める直線の式は $y=-2x+4$

(3) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

2 つの直線が平行であるとき，傾きが等しい。よって求める直線の傾き a は $\dfrac{1}{2}$ で，

直線の式は $y=\frac{1}{2}x+b$ とおくことができる。

点(－4，－3)を通るので $x=-4$，$y=-3$ を $y=\frac{1}{2}x+b$ に代入して，

$-3=\frac{1}{2}\times(-4)+b$，$-3=-2+b$，$b=-1$

よって，求める直線の式は $y=\frac{1}{2}x-1$

(4) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

点(1，2)を通るので，$x=1$，$y=2$ を代入して，$2=a\times1+b$，$a+b=2$ ･･･①

点(5，－6)を通るので，$x=5$，$y=-6$ を代入して，$-6=a\times5+b$，$5a+b=-6$ ･･･②

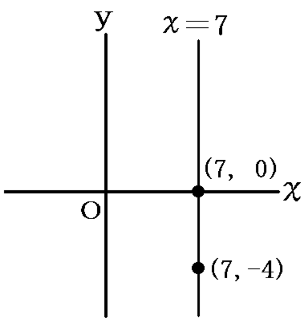
①，②を連立方程式として加減法で解く。b を消去するために①－②

$$\begin{array}{rl} & a+b=2 \\ -) & 5a+b=-6 \\ \hline & -4a \quad =8 \end{array} \qquad a=8\div(-4)=-2$$

$a=-2$ を①に代入すると，$-2+b=2$，$b=4$

よって，求める直線の式は $y=-2x+4$

(5) 2 点(7，0)，(7，－4)の x 座標が等しいことからこの直線は y 軸に平行であることがわかる。y 軸に平行な直線は x ＝～の形で表す。この直線上では x の値はつねに 7 なので，式は $x=7$ となる。



(注)

y 軸に平行な直線は $y=ax+b$ の形で表すことはできない。

したがって，$y=ax+b$ とおいて 2 点を代入して連立方程式で求めようとしても，次のように途中でひっかかってしまう。

$y=ax+b$ とおいて，(7，0)を代入すると，$0=7a+b$ ･･･①

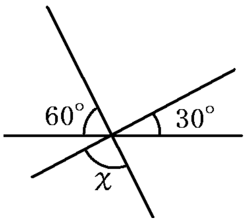
(7，－4)を代入すると，$-4=7a+b$ ･･･②

①－②で，$4=0$ となり矛盾が生じてしまう。この矛盾は，本来 $y=ax+b$ の形で表すことができないものを無理やり $y=ax+b$ とおいたために生じたものである。

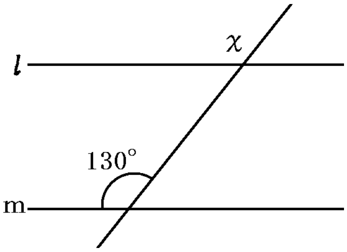
2 点の座標が与えられている問題で，2 点の x 座標が等しい場合は，x＝～で答える。

5 下の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし，$l \parallel m$ とする。

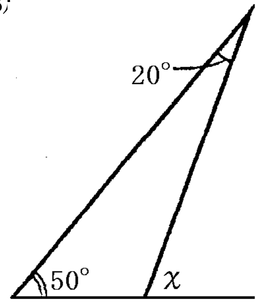
(1)



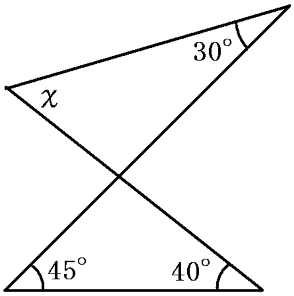
(2)



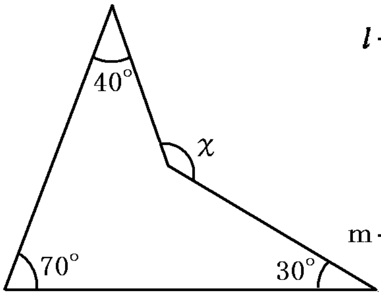
(3)



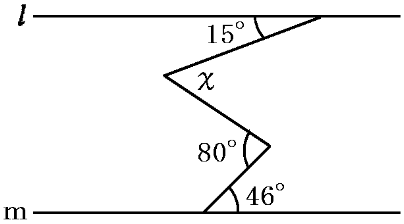
(4)



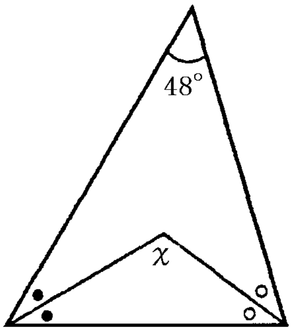
(5)



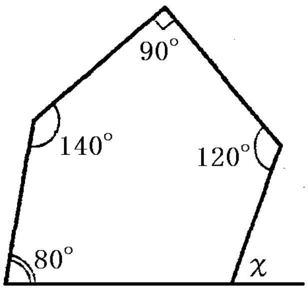
(6)



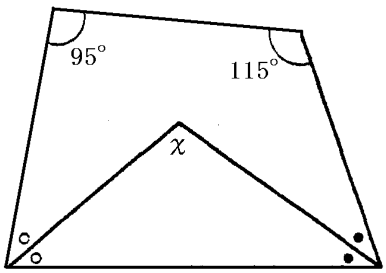
(7)



(8)



(9)



[解答欄]

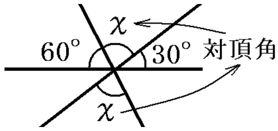
(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)			

[解答](1) 90°　(2) 130°　(3) 70°　(4) 55°　(5) 140°　(6) 49°　(7) 114°　(8) 70°

(9) 105°

[解説]

(1)「対頂角は等しい」性質を使って図のようにxの角を移す。



図より，$x+60°+30°=180°$

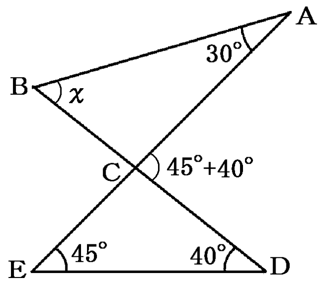
ゆえに$x=90°$

(2) 「平行線では同位角は等しい」ので，$x=130°$

(3) 「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，

$x=50°+20°=70°$

(4) 「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，



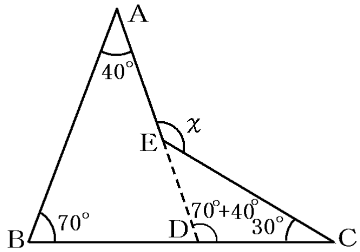
△CDE で，∠ACD$=45°+40°=85°$

△ABC で，∠ACD$=x+30°$

よって，$x+30°=85°$

ゆえに$x=55°$

(5) 図のように AE を延長させた補助線 ED を引く。

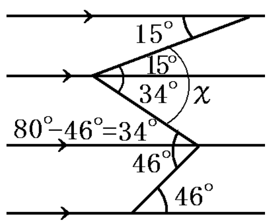


「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，

△ABD で，∠EDC$=70°+40°=110°$

△CDE で，$x=$∠EDC$+30°=110°+30°=140°$

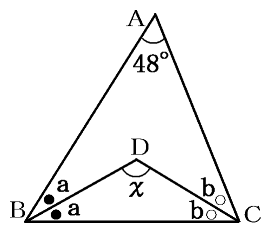
(6) 「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように15°の角を移す。



また，46°の角を移し，さらに$80°-46°=34°$の角を移す。

図より，$x=34°+15°=49°$

(7) 「三角形の内角の和は 180°」の性質より，



△BDC で，$x+a+b=180°$

ゆえに，$x=180°-(a+b)$・・・①

次に，△ABC で，$2a+2b+48°=180°$

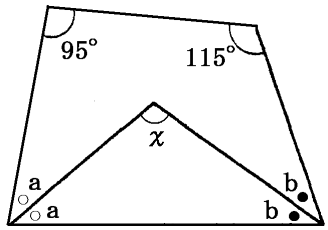
$2a+2b=132°$　ゆえに，$a+b=66°$・・・②

①に②を代入すると，$x=180°-66°=114°$

(8) 5 角形の内角の和は，$180°\times(5-2)=540°$

$(180°-x)+80°+140°+90°+120°=540°$，$610°-x=540°$ ゆえに$x=70°$

(9) 「三角形の内角の和は 180°」の性質より，



x＋a＋b＝180°

x＝180°－(a＋b)･･･①

四角形の内角の和は 180°×(4－2)＝360°なので，

2a＋2b＋115°＋95°＝360°

2a＋2b＝150°　ゆえに，a＋b＝75°･･･②

①に②を代入すると，x＝180°－75°＝105°

6　次の問いに答えなさい。

(1)　10 角形の内角の和は何度ですか。

(2)　内角の和が 1800°になる多角形は，何角形ですか。

(3)　1 つの外角が 15°になる正多角形は，正何角形ですか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 1440°　(2) 12 角形　(3) 正 24 角形

[解説]

(1) 「(n 角形内角の和)＝180°×(n－2)」なので，
(10 角形の内角の和)＝180°×(10－2)＝1440°

(2) (n 角形内角の和)＝180°×(n－2)＝1800°とおくと，n－2＝10　ゆえに n＝12
したがって 12 角形

(3) 正 n 角形とする。1 つの外角の大きさが 15°なので外角の和は 15°×n
「多角形の外角の和は 360°」なので，
15°×n＝360°　n＝360°÷15°＝24　よって正 24 角形

7　ガス料金は，使用量に比例した金額と一定金額との和で表される。使用量が 55m^3 のとき，料金は 5500 円，使用量が 70m^3 のとき，料金は 6850 円であった。次の問いに答えなさい。

(1)　使用量が $x\,\text{m}^3$ のときの料金が y 円だったとして，x，y の関係を式に表しなさい。

(2)　ガスを 60m^3 使用したときの料金を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $y=90x+550$　(2) 5950 円

[解説]

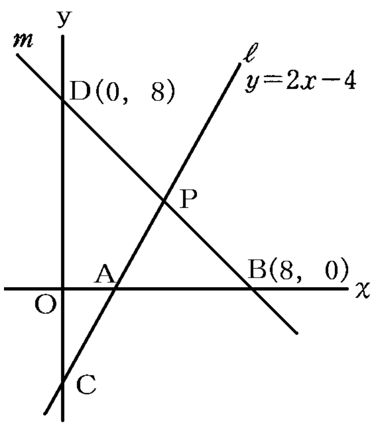
(1) 使用量が 55m³ から 70m³ に 15m³ 増えると，料金は 6850－5500＝1350 円増える。1350÷15＝90 なのでガス 1m³ あたり 90 円の料金がかかる。したがって，x m³ のときの比例部分の料金は $90x$ 円となる。一定金額を b 円とすると，料金の合計は，$y=90x+b$ となる。使用量が 55m³ のとき，料金は 5500 円なので，$x=55$, $y=5500$ を代入すると，$5500=90\times 55+b$。これを解いて $b=550$。

よって，$y=90x+550$

＊ $y=ax+b$ とおいて，$(x,\ y)=(55,\ 5500)$, $(70,\ 6850)$ を代入して，a，b の連立方程式を解く方法もある。

(2) $y=90x+550$ に $x=60$ を代入すると，$y=5950$

$\boxed{8}$　右の図で，直線 l の式は $y=2x-4$ で，直線 m は 2 点 B(8，0)，D(0，8)を通ります。次の問いに答えなさい。



(1)　点 A の座標を求めなさい。

(2)　直線 m の式を求めなさい。

(3)　点 P の座標を求めなさい。

(4)　△PAB の面積を求めなさい。

(5)　四角形 PAOD の面積を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1) (2，0)　(2) $y=-x+8$　(3) (4，4)　(4) 12　(5) 20

[解説]

(1) x 軸との交点の y 座標は 0 なので，$y=2x-4$ に $y=0$ を代入して，

$0=2x-4$, $2x=4$, $x=2$　よって点 A の座標は(2，0)

(2) 図より直線 m の切片は 8 なので，直線 m の式を $y=ax+8$ とおくことができる。

直線 m は B(8，0)を通るので， $x=8$, $y=0$ を $y=ax+8$ に代入して，

$0=a\times 8+8$, $8a=-8$, $a=-1$

よって直線 m の式は $y=-x+8$

(3) 2 直線の交点は，2 直線の式を連立方程式として解いて求める。

$$\begin{cases} y=2x-4 \cdots ① \\ y=-x+8 \cdots ② \end{cases}$$

①の y を②の y に代入すると， $2x-4=-x+8$, $3x=12$, $x=4$

$x=4$ を②に代入すると， $y=-4+8=4$

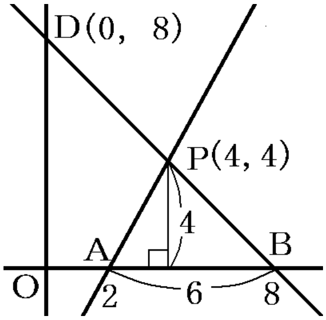
よって点 P の座標は(4，4)

(4) △PAB で底辺を AB とすると，

(底辺)＝AB＝$8-2=6$

点 P の y 座標が 4 なので，(高さ)＝4

ゆえに，(△PAB の面積)＝$\frac{1}{2}$×(底辺)×(高さ)＝$\frac{1}{2}\times 6\times 4=12$



(5) (△OBD の面積)＝$\frac{1}{2}$×OB×OD＝$\frac{1}{2}\times 8\times 8=32$

(四角形 PAOD の面積)＝(△OBD の面積)－(△PAB の面積)＝$32-12=20$

【】試験問題 D

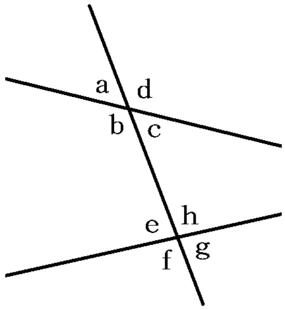
$\boxed{1}$　次の(　　)内にあてはまる言葉や記号を書きなさい。

・$y = 2x$，$y = -3x + 2$ のように，y が x の一次式で表せるとき，y は x の(　①　)である。

・2 つの直線が(　②　)ならば，同位角は等しい。

・右の図で，∠b の錯角は(　③　)であり，∠e と∠g のような位置にある 2 つの角を(　④　)という。

・三角形の 1 つの外角は，(　⑤　)2 つの内角の和に等しい。



[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[解答]①　一次関数　②　平行　③　∠h　④　対頂角　⑤　となりあわない

$\boxed{2}$　一次関数 $y = \frac{3}{2}x - 6$ において，x の増加量が 4 のとき，y の増加量を求めよ。

[解答欄]

[解答]6

[解説]

一次関数 $y = ax + b$ の場合，a は変化の割合を表す。$y = \frac{3}{2}x - 6$ の変化の割合は $\frac{3}{2}$

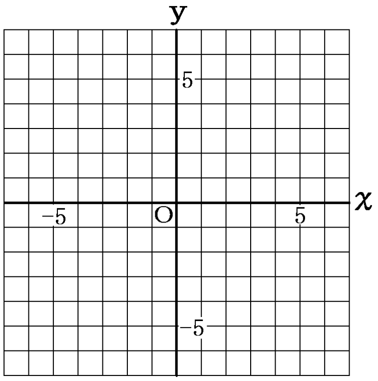
$\frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$＝(変化の割合)なので，(y の増加量)＝(変化の割合)×(x の増加量)

(変化の割合)＝$\frac{3}{2}$ ，(x の増加量)＝4 なので，(y の増加量)＝$\frac{3}{2} \times 4 = 6$

$\boxed{3}$ 次の式をグラフに表しなさい。

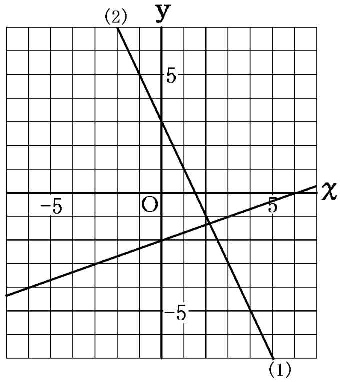
(1) $y=-2x+3$

[解答欄]



(2) $x-3y=6$

[解答]



[解説]

$y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) グラフをかくには，まず切片の座標をおさえる。

$y=-2x+3$ の切片は 3 なので，P(0，3)をグラフにとる。

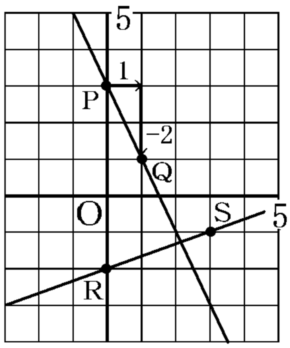
次に傾きを使う。

(傾き)$=-2=\dfrac{-2}{1}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝−2

P から x 方向に＋1，y 方向に−2 だけすすめた点 Q をとる。

PQ を結んだ直線が $y=-2x+3$ のグラフになる。



(2) まず，$x-3y=6$ を $y=$～という式に変形する。(y について解く)

$x-3y=6$，$-3y=-x+6$，$y=\dfrac{1}{3}x-2$

切片が−2 なので，R(0，−2)をとる。

(傾き)$=\dfrac{1}{3}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，(x の増加量)＝3 のとき，(y の増加量)＝1

R から x 方向に＋3，y 方向に＋1 だけすすめた点 S をとる。RS を結んだ直線が $x-3y=6$ のグラフになる。

$\boxed{4}$ 次の直線の式を求めよ。

(1) 傾きが$\dfrac{4}{3}$で，点(3，7)を通る直線

(2) 2 点(−2，3)，(1，9)を通る直線

(3) 直線 $y=-3x-4$ に平行で，点(−3，−4)を通る直線

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $y=\dfrac{4}{3}x+3$ (2) $y=2x+7$ (3) $y=-3x-13$

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) 傾きが$\dfrac{4}{3}$なので，$y=\dfrac{4}{3}x+b$ とおくことができる。

点(3，7)を通るので $x=3$，$y=7$ を代入して，$7=\dfrac{4}{3}\times 3+b$，$7=4+b$，$b=3$

よって，求める直線の式は $y=\dfrac{4}{3}x+3$

(2) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

点(−2，3)を通るので，$x=-2$，$y=3$ を代入して，$3=a\times(-2)+b$，$-2a+b=3$ ･･･①

点(1，9)を通るので，$x=1$，$y=9$ を代入して，$9=a\times 1+b$，$a+b=9$ ･･･②

①，②を連立方程式として加減法で解く。b を消去するために①−②

$$\begin{array}{rr} & -2a+b=3 \\ -) & a+b=9 \\ \hline & -3a \quad =-6 \end{array}$$

$-3a=-6$，$a=2$

$a=2$ を②に代入すると，$2+b=9$，$b=7$

よって，求める直線の式は $y=2x+7$

(3) 2 つの直線が平行であるとき，傾きが等しい。よって求める直線の傾きは−3 で，直線の式は $y=-3x+b$ ･･･①とおくことができる。

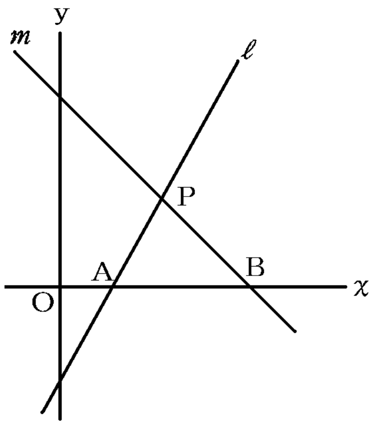
点(−3, −4)を通るので $x=-3$，$y=-4$ を代入して, $-4=-3\times(-3)+b$，$-4=9+b$，$b=-13$

よって，求める直線の式は $y=-3x-13$

$\boxed{5}$　右の図で，直線 l，m はそれぞれ，$-2x+y=-4$，$x+y=8$ のグラフである。このとき，以下の問いに答えなさい。

(1)　交点Pの座標を求めよ。

(2)　△PABの面積を求めよ。



[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) (4，4)　(2) 12

[解説]

(1) 2直線の交点は，2直線の式を連立方程式として解いて求める。

$$\begin{cases} -2x+y=-4 & \cdots ① \\ x+y=8 & \cdots ② \end{cases}$$

①－②より，$-3x=-12$，$x=4$

$x=4$ を②に代入すると，$4+y=8$，$y=4$

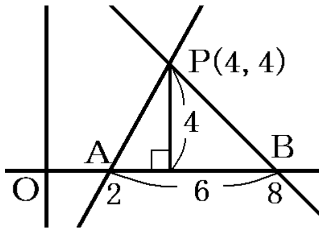
連立方程式の解が $x=4$，$y=4$ なので，交点の座標は(4，4)

(2) まず，点A，Bの x 座標を求める。

x 軸との交点の y 座標は0なので，

$-2x+y=-4$ に $y=0$ を代入すと，$-2x+0=-4$，$x=2$

よって，点Aの x 座標は 2



$x+y=8$ に $y=0$ を代入すと，$x+0=8$，$x=8$　よって，点Bの x 座標は 8

△PABで底辺をABとすると，(底辺)＝AB＝$8-2=6$　点Pの y 座標が 4 なので，

(高さ)＝4　ゆえに，(△PABの面積)＝$\dfrac{1}{2}$×(底辺)×(高さ)＝$\dfrac{1}{2}\times 6\times 4=12$

$\boxed{6}$　右のグラフ①～④は，一次関数 $y=ax+b$ のグラフです。次の問いに答えなさい。

(1)　a の値がもっとも大きいのはどれですか。番号で答えなさい。

(2)　b の値がもっとも大きいのはどれですか。番号で答えなさい。

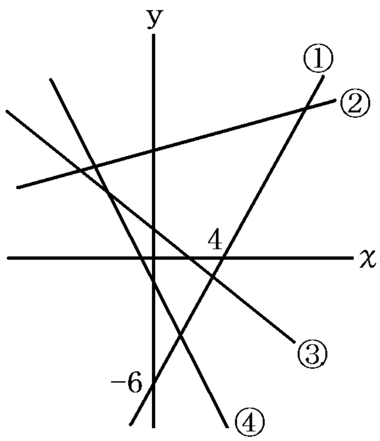
(3)　④のグラフについて，つねに正しいといえるものの記号をすべて選びなさい。

ア　x の値が増加すると y の値も増加する。

イ　変化の割合は負の数である。

ウ　$a+b$ は負の数である。

エ　$a\times b$ は正の数である。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) ①　(2) ②　(3) イ，ウ，エ

[解説]

(1) 一次関数 $y=ax+b$ で a は傾きを表す。$a>0$ のとき直線は右上がりになる。したがって①と②の傾き a が正。傾き a の絶対値が大きいほど傾き具合が急になる。したがって①の傾きの絶対値は②より大きくなる。したがって a の値が最も大きいのは①

(2) b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。図より②の切片が最も大きい。

(3) ④のグラフは右下がりなので傾き a は負で，x が増加すると y は減少する。したがってアは正しくない。一次関数では変化の割合はつねに傾き a に等しくなる。$a<0$ なので変化の割合は負。したがってイは正しい。

また，図より切片 b は負。$a<0$，$b<0$ なので $a+b<0$，$a\times b>0$ である。したがってウ，エは正しい。

$\boxed{7}$　2つの内角の大きさが次のような三角形は，鋭角三角形，直角三角形，鈍角三角形のどれですか。

(1) 21°，48°　　　　(2) 23°，67°

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 鈍角三角形　(2) 直角三角形

[解説]

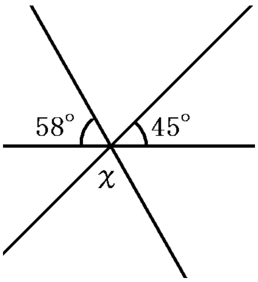
三角形の 3 つの角の中で最大の角が，①鋭角(90°より小さい)なら鋭角三角形，②直角なら直角三角形，③鈍角(90°より大きい)なら鈍角三角形である。

(1) (残りの角)＝180°－(21°＋48°)＝111°で最大の角 111°が鈍角なので鈍角三角形。

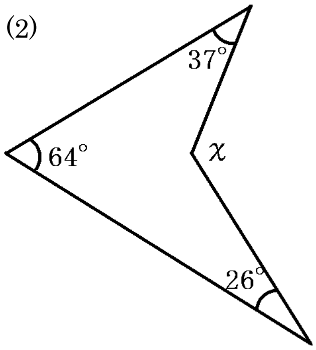
(2) (残りの角)＝180°－(23°＋67°)＝90°なので，直角三角形。

8　次の角の大きさを求めなさい。

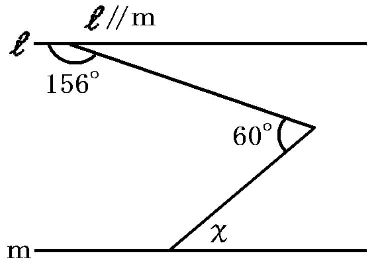
(1)



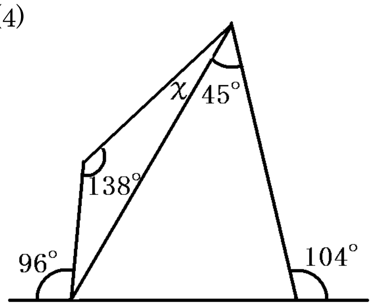
(2)



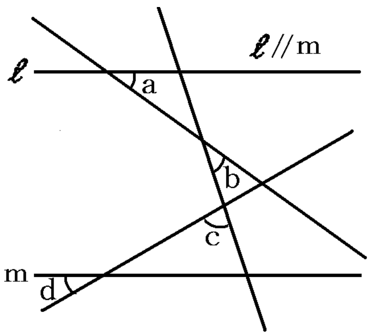
(3)



(4)



(5)



∠a＋∠ b ＋∠ c ＋∠ d

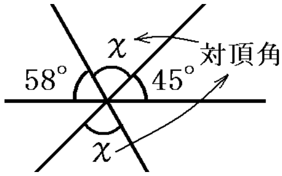
[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1) 77°　(2) 127°　(3) 36°　(4) 17°　(5) 180°

[解説]

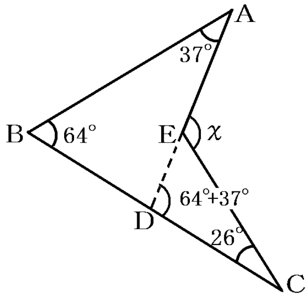
(1) 「対頂角は等しい」性質を使って角 x を図のように移す。



図より， $x+58°+45°=180°$

$x+103°=180°$ ゆえに $x=77°$

(2) 図のように AE を延長させた補助線 ED を引く。



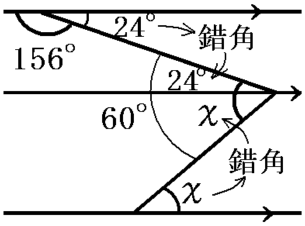
「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，

△ABD で，$\angle EDC=64°+37°=101°$

△CDE で， $x=\angle EDC+26°$

ゆえに $x=101°+26°=127°$

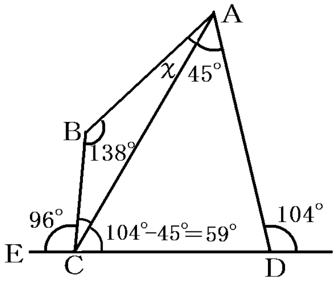
(3) このタイプの問題は, 右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。



「平行線では錯角は等しい」ので，24°と x の角を図のように移す。

図より， $x+24°=60°$ ゆえに $x=36°$

(4) 「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，△ACD で



$\angle ACD=104°-45°=59°$

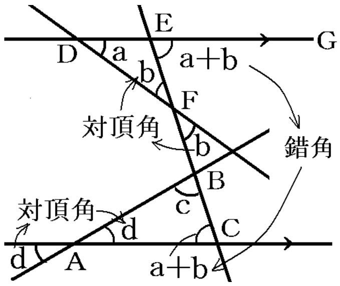
図より，$96°+\angle BCA+59°=180°$

ゆえに $\angle BCA=25°$

△ABC で,「三角形の内角の和は 180°」なので,

$x+138°+25°=180°$ ゆえに $x=17°$

(5) 「対頂角は等しい」性質を使って，図のように角ｂとｄを移す。



△DEF で,「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，$\angle GEF=a+b$

「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように角ａ＋ｂを移す。

△ABC で「三角形の内角の和は 180°」の性質より,

$a+b+c+d=180°$

$\boxed{9}$　次の問いに答えなさい。

(1)　十角形の内角の和は何°ですか。

(2)　内角の和が 1620°である多角形は何角形ですか。

(3)　正十二角形の 1 つの外角は何度ですか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 1440°　(2) 十一角形　(3) 30°

[解説]

(1)　「(n 角形内角の和)＝180°×(n－2)」なので，

(10 角形の内角の和)＝180°×(10－2)＝1440°

(2) (n 角形内角の和)＝180°×(n－2)＝1620°とおくと，n－2＝1620°÷180°

n－2＝9　ゆえに n＝11　よって十一角形

(3)　「多角形の外角の和は 360°」なので，360°÷12＝30°

【】試験問題 E

$\boxed{1}$ 次の条件にあう一次関数の式を下の①～⑩から選び，記号で答えなさい。

ただし，1 つだけとは限らない。

(ア) グラフが右下りの直線になる一次関数

(イ) 傾きが－1 で，切片が 6 の一次関数

(ウ) 変化の割合が 2 で，グラフが y 軸上の点(0，－3)を通る一次関数

(エ) グラフが $y=-3x$ と平行になる一次関数

(オ) x の値が増加するにつれて，y の値も増加する一次関数

(カ) x の増加量が 4 のとき，y の増加量が 12 になる一次関数

① $y=3x-4$	② $y=-3x+1$	③ $y=-x$	④ $y=-3x+2$
⑤ $y=\dfrac{6}{x}$	⑥ $y=x+6$	⑦ $y=2x-3$	⑧ $y=3x^2$
⑨ $y=6x-1$	⑩ $y=-x+6$		

[解答欄]

(ア)	(イ)	(ウ)
(エ)	(オ)	(カ)

[解答](ア) ②，③，④，⑩　(イ) ⑩　(ウ) ⑦　(エ) ②，④　(オ) ①，⑥，⑦，⑨　(カ) ①

[解説]

(ア) 一次関数 $y=ax+b$ で a は傾きを表す。$a>0$ のとき直線は右上がり，$a<0$ のとき右下がりになる。一次関数で $a<0$ なのは，②，③，④，⑩

(イ) 傾きが－1 で，切片が 6 の一次関数の式は $y=-x+6$

(ウ) 一次関数では(傾き)＝(変化の割合)なので，傾きは 2

また，y 軸上の点(0，－3)を通るので切片は－3　よってこの直線の式は $y=2x-3$

(エ) 2 つの直線が平行のとき，傾きは等しい。$y=-3x$ の傾きは－3　傾きが－3 の直線は②，④

(オ) x の値が増加するにつれて，y の値も増加する一次関数の傾きは正。一次関数で傾きが正であるのは，①，⑥，⑦，⑨

(カ) x の増加量が 4 のとき，y の増加量が 12 なので，

(傾き)＝(変化の割合)＝$\dfrac{(\text{yの増加量})}{(\text{xの増加量})}=\dfrac{12}{4}=3$　傾きが 3 の直線は①

$\boxed{2}$ 次の各問いに答えなさい。①～⑥には，適当な語句や数や式を入れなさい。

(1) 二元一次方程式 $x-2y=6$ の解は(　①　)にある。この二元一次方程式の解をグラフに表すと直線上にならぶので，(　②　)のグラフと見ることもできる。だから，この二元一次方程式の解のグラフを書くには，方程式の形を $y=$(　③　)と変形してグラフを書けばよい。

(2) x と y の二元一次方程式 $3y=-6$ の解を下から選び番号で答えなさい。

① (3，3)　② (−6，5)　③ (−2，0)　④ (0，−2)　⑤ (1，−2)　⑥ (−2，3)

(3) 方程式 $3y=-6$ の解のグラフは y 軸の(　①　)を通り，x 軸に(　②　)な直線になる。

(4) 二元一次連立方程式の解は，それぞれの二元一次方程式の解のグラフを書き，その(　　　)の座標を読み取ればよい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

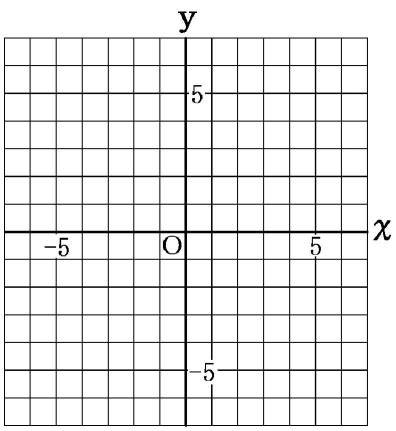
[解答](1)① 無数，② 直線，③ $\frac{1}{2}x-3$　(2) ④と⑤　(3)① (0，−2)，② 平行　(4) 交点

$\boxed{3}$ 次の一次関数のグラフ(1)～(2)と二元一次方程式の解のグラフ(3)～(5)を書きなさい。

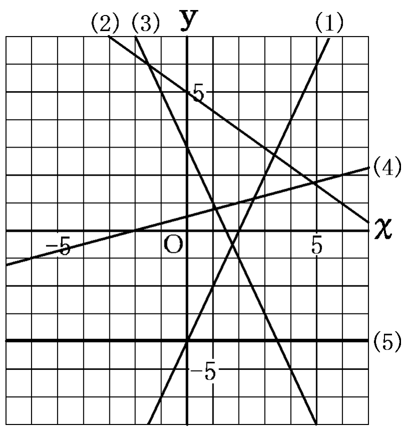
(1) $y=2x-4$　　(2) $y=-\frac{2}{3}x+5$

(3) $2x+y=3$　　(4) $x-4y=-2$　　(5) $2y+8=0$

[解答欄]



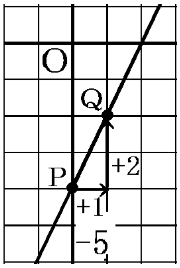
[解答]



[解説]

$y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) $y=2x-4$ の切片は－4 なので，P(0，－4)を通る。

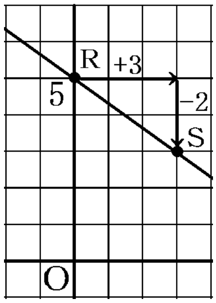


(傾き)＝ $2=\dfrac{2}{1}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝2

P から x 方向に＋1，y 方向に＋2 だけすすめた点 Q をとる。PQ を結んだ直線が $y=2x-4$ のグラフになる。

(2) $y=-\dfrac{2}{3}x+5$ の切片は＋5 なので，R(0，5)を通る。



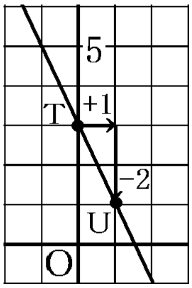
(傾き)＝ $-\dfrac{2}{3}=\dfrac{-2}{3}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝3 のとき，(y の増加量)＝－2

R から x 方向に＋3，y 方向に－2 だけすすめた点 S をとる。RS を結んだ直線が $y=-\dfrac{2}{3}x+5$ のグラフになる。

(3) $2x+y=3$　まず $y=$～の形に変形すると，$y=-2x+3$

$y=-2x+3$ の切片は＋3 なので，T(0，3)を通る。



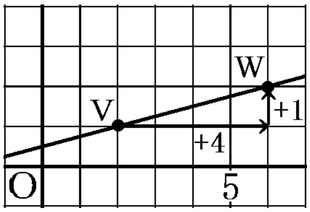
(傾き)＝ $-2=\dfrac{-2}{1}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝－2

T から x 方向に＋1，y 方向に－2 だけすすめた点 U をとる。TU を結んだ直線が $y=-2x+3$ のグラフになる。

(4) $x-4y=-2$　まず $y=$～の形に変形すると，

$-4y=-x-2$，$4y=x+2$，$y=\dfrac{1}{4}x+\dfrac{1}{2}$



切片が分数なので正確に書きにくい。そこで x，y ともに整数になる点をさがす。$x=2$ のとき $y=\dfrac{1}{4}\times2+\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}=1$

ゆえに V(2，1)を通る。

(傾き)＝ $\dfrac{1}{4}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，(x の増加量)＝4 のとき，(y の増加量)＝1

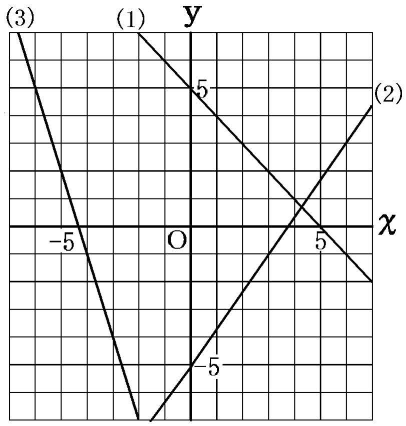
V から x 方向に＋4，y 方向に＋1 だけすすめた点 W をとる。VW を結んだ直線が

$y=\dfrac{1}{4}x+\dfrac{1}{2}$ のグラフになる。

(5) $2y+8=0$ の式を変形して $2y=-8$，$y=-4$

y 座標が－4 の点の集まりなので，(0，－4)を通り x 軸に平行な直線になる。

□4 次のグラフ(1)～(3)の式を求めなさい。

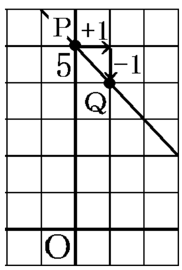


[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $y=-x+5$ (2) $y=\dfrac{4}{3}x-5$ (3) $y=-3x-13$

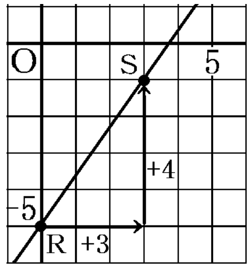
[解説]



$y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1)の直線が y 軸と交わる点の座標は P(0，5)と読み取れる。したがって切片 b は 5，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 Q。P から Q で，x は＋1，y は－1 変化する。したがって直線の傾き a は－1 ゆえに，求める直線の式は $y=-x+5$

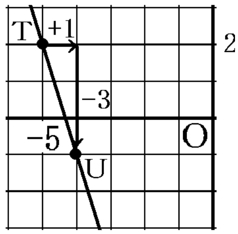
(2) の直線が y 軸と交わる点の座標は R(0，－5)と読み取れる。したがって切片 b は－5，x，y ともに整数になる点 S をグラフから読み取る。P から S で，x は＋3，y は＋4 変化する。したがって直線の傾き a は $\dfrac{4}{3}$



ゆえに，求める直線の式は

$$y = \frac{4}{3}x - 5$$

(3) 直線上の点で x，y ともに整数になる 2 点 T，U を選ぶ。



T から U で，x は＋1，y は－3 変化する。したがって直線の傾きは $\dfrac{-3}{1} = -3$

図から切片を読み取ることができない。

そこで直線の式を $y = -3x + b$ とおいて点 T の座標 $x = -5$，$y = 2$ を代入する。

$2 = -3 \times (-5) + b$，$2 = 15 + b$，$b = -13$

ゆえに，求める直線の式は $y = -3x - 13$

$\boxed{5}$　次の(1)～(3)の直線の式を求めなさい。

(1)　傾きが $\dfrac{2}{5}$ で，点(5，1)を通る直線

(2)　2 点(3，4)，(6，1)を通る直線

(3)　変化の割合が－3 で，点(1，2)を通る直線

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1)　$y = \dfrac{2}{5}x - 1$　(2)　$y = -x + 7$　(3)　$y = -3x + 5$

[解説]

一次関数 $y = ax + b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) 傾きが$\frac{2}{5}$なので，直線の式は$y=\frac{2}{5}x+b$とおくことができる。

点(5，1)を通るので，$x=5$，$y=1$を$y=\frac{2}{5}x+b$に代入して，

$1=\frac{2}{5}\times5+b$, $1=2+b$, $b=-1$

よって，求める直線の式は$y=\frac{2}{5}x-1$

(2) 求める直線の式を$y=ax+b$とおく。

点(3，4)を通るので，$x=3$，$y=4$を代入して，$4=a\times3+b$，$3a+b=4$ ･･･①

点(6，1)を通るので，$x=6$，$y=1$を代入して，$1=a\times6+b$，$6a+b=1$ ･･･②

①，②を連立方程式として加減法で解く。bを消去するために①－②

$$\begin{array}{rl} & 3a+b=4 \\ -) & 6a+b=1 \\ \hline & -3a \quad\ =3 \end{array}$$

$-3a=3$，$a=-1$

$a=-1$を①に代入して，$3\times(-1)+b=4$，$-3+b=4$，$b=7$

よって，求める直線の式は$y=-x+7$

(3) 一次関数では(傾き)＝(変化の割合)なので，傾きは－3

よって求める直線の式は$y=-3x+b$とおくことができる。

点(1，2)を通るので，$x=1$，$y=2$を$y=-3x+b$に代入して，

$2=-3\times1+b$，$2=-3+b$，$b=5$

ゆえに，求める直線の式は$y=-3x+5$

$\boxed{6}$ 一次関数$y=-2x+5$について，次の問いに答えなさい。

(1) xの増加量が3のときのyの増加量を求めなさい。

(2) yの増加量が－10のときのxの増加量を求めなさい。

(3) xの増加量が$\frac{3}{4}$のときの変化の割合を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) －6　(2) 5　(3) －2

[解説]

(1) $\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$＝(変化の割合)なので，($y$の増加量)＝(変化の割合)×($x$の増加量)

一次関数 $y=ax+b$ の場合，a は変化の割合を表す。$y=-2x+5$ で(変化の割合)＝-2

(xの増加量)＝3 なので，(yの増加量)＝(変化の割合)×(xの増加量)＝$-2\times3=-6$

(2) (yの増加量)＝(変化の割合)×(xの増加量)に

(変化の割合)＝-2，(yの増加量)＝-10 を代入すると，

$-10=-2\times$(xの増加量)，ゆえに(xの増加量)＝$-10\div(-2)=5$

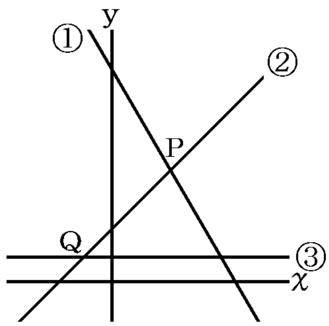
(3) $y=ax+b$ の変化の割合は x の増加量がいくらであっても一定の値 a になる。

よって x の増加量が $\dfrac{3}{4}$ のときの変化の割合も -2

7　右の図で，①は二元一次方程式 $2x+y=3$，②は二元一次方程式 $y=x+1$，③は二元一次方程式 $2y=1$ の解のグラフである。

(1)　交点 P の座標を求めなさい。

(2)　交点 Q の座標を求めなさい。



[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $\left(\dfrac{2}{3},\ \dfrac{5}{3}\right)$　(2) $\left(-\dfrac{1}{2},\ \dfrac{1}{2}\right)$

[解説]

交点の座標は 2 つの直線の式を連立方程式として解いて求める。

(1) $2x+y=3$・・・①，$y=x+1$・・・②を連立方程式として解く。

②を①に代入すると，$2x+(x+1)=3$，$3x=2$，$x=\dfrac{2}{3}$

$x=\dfrac{2}{3}$ を②に代入すると，$y=\dfrac{2}{3}+1=\dfrac{5}{3}$

よって交点Pの座標は$\left(\dfrac{2}{3},\ \dfrac{5}{3}\right)$

(2)　$y=x+1\cdots$②，$2y=1\cdots$③を連立方程式として解く。

③より，$y=\dfrac{1}{2}$　これを②に代入すると，$\dfrac{1}{2}=x+1$，$x=\dfrac{1}{2}-1=-\dfrac{1}{2}$

よって交点Qの座標は$\left(-\dfrac{1}{2},\ \dfrac{1}{2}\right)$

$\boxed{8}$　あるインターネット会社の利用料金は，利用した回数に比例した金額と基本料金の和になっている。ある人が8月にインターネットを50回利用したら料金は4000円であった。9月に80回利用したら料金は4900円であった。

(1)　基本料金はいくらか。

(2)　この人が1ヵ月に，インターネットを100回利用したら料金はいくらになるか。

(3)　ある月の料金が6250円であった。この月は何回利用したことになるか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 2500円　(2) 5500円　(3) 125回

[解説]

(1) 1回の料金をa円，基本料金をb円とし，ある月にx回利用したときの料金をy円とする。(料金y)＝(基本料金b)＋(1回の料金a)×(回数x）なので，$y=ax+b$が成り立つ。

50回利用したときの料金が4000円なので，$x=50$，$y=4000$を$y=ax+b$に代入すると，$4000=a\times 50+b$，$50a+b=4000\cdots$①

80回利用したときの料金が4900円なので，$x=80$，$y=4900$を$y=ax+b$に代入すると，$4900=a\times 80+b$，$80a+b=4900\cdots$②　が成り立つ。

①，②を連立方程式として解く。②－①より，$30a=900$，$a=30$

$a=30$を①に代入すると，$50\times 30+b=4000$，$1500+b=4000$，$b=2500$

よって基本料金は2500円

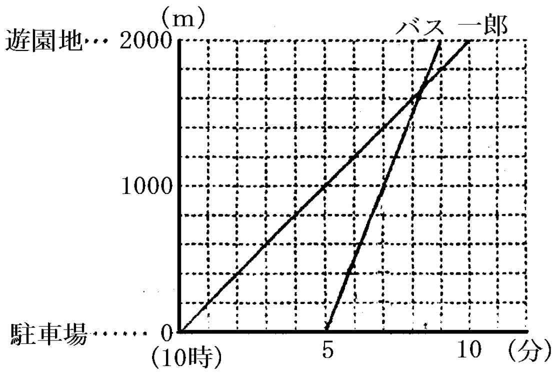
x，yの関係式は，$y=30x+2500$

(2)　$y=30x+2500$に$x=100$を代入すると，$y=5500$　よって5500円

(3)　$y=30x+2500$に$y=6250$を代入すると，

$6250=30x+2500$，$30x=3750$，$x=125$　よって125回

9 駐車場から 2000m 離れた遊園地に向かって一郎君は，10 時に自転車で出発した。また，遊園地行きのバスは 10 時 5 分に出発した。右の図は，そのときの時刻と駐車場からの道のりの関係を表したグラフである。



(1) 10 時 x 分における駐車場からの道のりを y m として，バスの x と y の関係を式に表しなさい。

(2) 一郎君がバスに追い抜かれた時間は何時何分何秒ですか。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $y=500x-2500\ (5\leqq x\leqq 9)$ (2) 10 時 8 分 20 秒

[解説]

(1) グラフより，このバスは 4 分で 2000m 進んでいるので分速は 2000÷4＝500m/分。

バスは 10 時 5 分に出発しているので，10 時 x 分には $(x-5)$ 分走ったことになる。

よって，$y=500(x-5)=500x-2500$。ただし $5\leqq x\leqq 9$

(2) グラフより，一郎君は 10 分で 2000m 進んでいるので，分速は 200m/分。したがって $y=200x$ が成り立つ。

$y=200x$ ･･･①と $y=500x-2500$ ･･･②を連立方程式として解く。

②の y を①の y に代入すると，$500x-2500=200x$，$300x=2500$，$x=\dfrac{2500}{300}=\dfrac{25}{3}$

$\dfrac{25}{3}$ 分＝8 分 20 秒。よって 10 時 8 分 20 秒に追い抜かれた。

$\boxed{10}$　$x,\ y$ の二元一次連立方程式 $\begin{cases} ax+by=-11 \\ bx+ay=10 \end{cases}$ の解が $(x,\ y)=(-1,\ 2)$ であるとき，$a,\ b$ の値を求めなさい。

[解答欄]

[解答]

$\begin{cases} ax+by=-11 \\ bx+ay=10 \end{cases}$ に $x=-1,\ y=2$ を代入すると，$\begin{cases} -a+2b=-11 \cdots ① \\ -b+2a=10 \quad \cdots ② \end{cases}$

これを $a,\ b$ についての連立方程式として代入法で解く。

①より，$-a=-2b-11,\ a=2b+11 \cdots ①'$

①'を②に代入すると，$-b+2(2b+11)=10,\ -b+4b+22=10,\ 3b=-12,\ b=-4$

$b=-4$ を①'に代入すると，$a=2\times(-4)+11=3$

よって，$a=3,\ b=-4 \cdots$ 答

$\boxed{11}$　2 けたの正の整数がある。この整数は，各位の数の和の 5 倍よりも 3 小さい。また十の位と一の位を入れかえてできる 2 けたの整数は，もとの整数よりも 18 大きくなる。もとの整数を求めなさい。

[解答欄]

[解答]

もとの整数の十の位をx，一の位をyとすると，この整数は$10x+y$と表すことができる。

この整数は，各位の数の和の 5 倍よりも 3 小さいので，

(この整数)＝(各位の数の和)×5－3

$10x+y=(x+y)\times 5-3$・・・①

十の位と一の位を入れかえてできる 2 けたの整数は$10y+x$で，$10y+x$がもとの整数よりも 18 大きいので，

(入れかえてできる 2 けたの整数)＝(もとの整数)＋18

$10y+x=10x+y+18$・・・②

①より，$10x+y=5x+5y-3$，$5x-4y=-3$・・・①'

②より，$-9x+9y=18$，$-x+y=2$，$y=x+2$・・・②'

①'，②'を代入法で解く(加減法でも可)。

②'を①'に代入すると，

$5x-4(x+2)=-3$，$5x-4x-8=-3$，$x=5$

$x=5$を②'に代入すると，$y=5+2=7$

ゆえに，$x=5$，$y=7$

これは問題にあてはまる。

よって，もとの整数は 57・・・答

[解説]

・2 けたの自然数の表しかた

例) 58：十の位が 5，一の位が 8 なので，$58=50+8=10\times 5+8$

十の位がx，一の位がyの数 A：A＝$10x+y$

A の十の位と一の位を入れ替えた数 B：B＝$10y+x$

・数の大小の表しかた：文章を機械的に式に直す。

例) 56 は 30 より 26 大きい→$56=30+26$

A は B より 5 大きい→A＝B＋5

A は B より 5 小さい→A＝B－5

[印刷／他の PDF ファイルについて]
※ このファイルは，FdData 中間期末数学 2 年(7,200 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末数学 2 年は Word(または一太郎)の文書ファイルで，印刷・編集を自由に行うことができます。※FdData 中間期末(社会・理科・数学)全分野の PDF ファイル，および製品版の購入方法は http://www.fdtext.com/dat/ に掲載しております。

下図のような，[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を，Windows のデスクトップ上にインストールすれば，FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。
RunFdData(Word 版) 【 http://www.fdtext.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe 】
RunFdData(一太郎版) 【 http://www.fdtext.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe 】
※ダイアログが表示されたら，【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中，いくつかの警告が出ますが，[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】

【Fd 教材開発：URL http://www.fdtext.com/dat/ Tel (092) 404-2266】