3 関数

確認問題

1 〔比例・反比例の式とグラフ〕 **次の問いに答えなさい。**

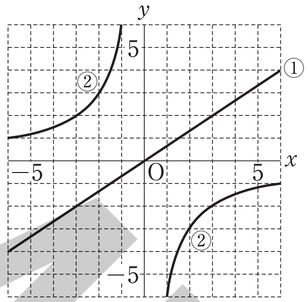
□(1)　yはxに比例し，$x=6$のとき$y=-3$である。yをxの式で表しなさい。また，$x=-8$のときのyの値を求めなさい。

式〔　　　　　　　　〕，yの値〔　　　　　　〕

□(2)　yはxに反比例し，$x=3$のとき$y=8$である。yをxの式で表しなさい。また，$x=-4$のときのyの値を求めなさい。

式〔　　　　　　　　〕，yの値〔　　　　　　〕

□(3)　右のグラフは，比例と反比例のグラフである。それぞれ，yをxの式で表しなさい。



□①〔　　　　　　　　〕
□②〔　　　　　　　　〕

2 〔１次関数の値の変化〕 **右の表は，ある１次関数のxとyの対応表である。これについて次の問いに答えなさい。**

x	…	-1	0	1	2	…
y	…	7	4	1	-2	…

□(1)　xの増加量に対するyの増加量の割合を求めなさい。

〔　　　　　　〕

□(2)　xの値が４増加するときの，yの増加量を求めなさい。

〔　　　　　　〕

3 〔１次関数のグラフ〕 **次の問いに答えなさい。**

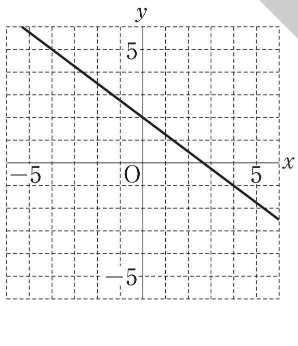
□(1)　右の図のグラフの式を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

□(2)　次の１次関数のグラフを右の図にかきなさい。

□①　$y=-2x+4$

□②　$y=\frac{5}{2}x-1$



ポイント

1 比例・反比例の式とグラフ

(1)(2)　比例定数をaとすると，
比例は$y=ax$，
反比例は$y=\frac{a}{x}$
と表される。
それぞれの式にx，yの値を代入して，まずaの値を求める。

(3)　**原点を通る直線 → $y=ax$**
双曲線 → $y=\frac{a}{x}$
グラフが通る１点の座標を式に代入して，aの値を求める。

2 １次関数の値の変化

(1)　変化の割合を求める。
変化の割合$=\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$は，１次関数$y=ax+b$では一定で，$a$に等しい。

(2)　yの増加量
＝変化の割合×xの増加量

3 １次関数のグラフ

(1)　グラフから切片と傾きを読みとる。
$\boldsymbol{y=\underset{\text{傾き}}{a}x+\underset{\text{切片}}{b}}$

(2)②　切片が-1→$(0,\ -1)$を通る。
傾きが$\frac{5}{2}$ → xが２増すごとにyは５増す。

4 〔1次関数(直線)の式〕 **次の問いに答えなさい。**

□(1)　xの値が3増加するときyの値が4減少し，$x=6$のとき$y=-3$となる1次関数の式を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

□(2)　直線$y=\frac{1}{2}x+7$に平行で，点(4，−7)を通る直線の式を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

□(3)　直線$y=3x-1$とy軸の交点と，点(−2　，7)を通る直線の式を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

□(4)　2点(−2，−9)，(6，7)を通る直線の式を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

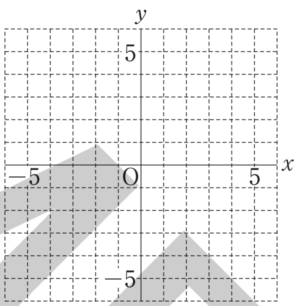
5 〔1次関数と方程式〕 **次の問いに答えなさい。**

□(1)　次の方程式のグラフをかきなさい。

□①　$3x-4y-12=0$

□②　$x+2y-6=0$

□③　$3y-9=0$

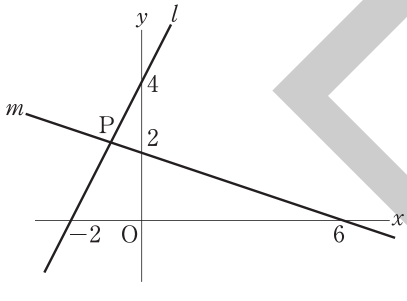


□(2)　次の2直線の交点の座標を求めなさい。

□①　$y=-3x+18$とx軸　　　　□②　$2x-5y=10$とy軸

〔　　　　　　　〕　　〔　　　　　　　〕

□(3)　右の図の2直線l，mの交点Pの座標を求めなさい。



〔　　　　　　　〕

□(4)　2直線$2x+y-5=0$，$x+y=4$の交点を，直線$y=ax+1$が通るとき，aの値を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

4　1次関数(直線)の式

(1)　変化の割合は$\frac{-4}{3}$
→ $y=ax+b$ で，$a=-\frac{4}{3}$ である。

(2)　**平行 ↔ 傾きが同じ。**
$y=\frac{1}{2}x+b$に$x=4$，$y=-7$を代入する。

(3)　直線$y=3x-1$とy軸の交点は(0，−1)
→ $y=ax-1$ に $x=-2$，$y=7$を代入する。

(4)　$y=ax+b$に2点の座標を代入する。

5　1次関数と方程式

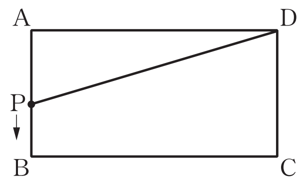
(1)③　$y=k$のグラフ
→ x軸に平行な直線

(2)①　x軸との交点
→ y座標が0
②　y軸との交点
→ x座標が0

(3)　l，mの式を図から求め，それらの式を連立方程式として解く。

(4)　連立方程式$\begin{cases}2x+y-5=0\\x+y=4\end{cases}$の解を，$y=ax+1$に代入する。

6 〔点の移動と１次関数〕 **右の図のように，AB＝3cm，BC＝6cmの長方形ABCDの辺上を，頂点Aを出発してA→B→C→Dの順に，毎秒1cmの速さで動く点Pがある。PがAを出発してからx秒後の△APDの面積を$y$cm²として，次の問いに答えなさい。**



□(1)　点Pが次の辺上にあるときについて，yをxの式で表しなさい。また，xの変域も書きなさい。

□①　辺AB上

式〔　　　　　　〕
変域〔　　　　　　〕

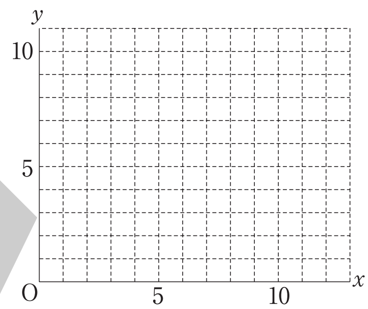
□②　辺BC上

式〔　　　　　　〕
変域〔　　　　　　〕

□③　辺CD上

式〔　　　　　　〕
変域〔　　　　　　〕

□(2)　点PがAを出発してDに着くまでのxとyの関係をグラフに表しなさい。



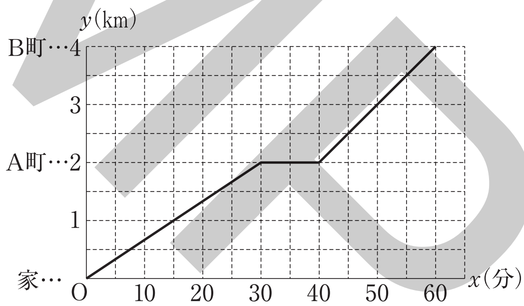
6 点の移動と１次関数

(1)①　△APD＝$\frac{1}{2}$×AD×AP
AP＝$x$cm

②　△APD＝$\frac{1}{2}$×AD×AB
面積は一定である。

③　△APD＝$\frac{1}{2}$×AD×DP
DPはAB＋BC＋CDの長さから点Pが進んだ距離$x$cmをひく。
→(12－x)cm

7 〔速さと１次関数〕 **P君は，午前8時に家を出発して，歩いてA町まで行き，そこで休けいし，さらにB町まで歩いていった。右の図は，8時x分におけるP君の家からの道のりを$y$kmとして，グラフに表したものである。これについて次の問いに答えなさい。**



□(1)　家からA町まで歩いたときと，A町からB町まで歩いたときの時速をそれぞれ求めなさい。

家～A町〔　　　　　　〕，A町～B町〔　　　　　　〕

□(2)　xの変域が次の場合のx，yの関係を，それぞれ式に表しなさい。

□①　$0 \leqq x \leqq 30$

〔　　　　　　〕

□②　$40 \leqq x \leqq 60$

〔　　　　　　〕

□(3)　午前8時40分に，兄が時速16kmの自転車で，家からB町に向かって出発した。兄がP君に追いつく時刻を求めなさい。

〔　　　　　　〕

7 速さと１次関数

(1)　速さ＝$\frac{\text{道のり}}{\text{時間}}$
グラフの傾きは速さ(分速)を表している。

(2)①　原点と(30，2)を通る直線
②　(40，2)と(60，4)を通る直線

(3)　兄の進行を表す式を求め，(2)②の式と連立させて解けばよい。

練成問題

1 次の問いに答えなさい。

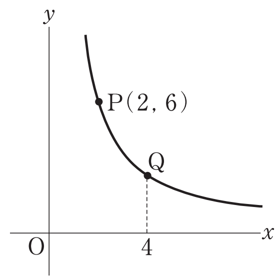
□(1) yはxに比例し，$x=5$のとき$y=3$である。$y=-9$となるxの値を求めなさい。

〔　　　　　〕

□(2) yはxに反比例し，$x=-\frac{3}{4}$のとき$y=8$である。$y=\frac{1}{2}$となるxの値を求めなさい。

〔　　　　　〕

2 右の図の曲線は，yがxに反比例しているグラフで，点P$(2,\ 6)$と点Qはその曲線上の点である。点Qのx座標が4であるとき，次の問いに答えなさい。



□(1) 点Qのy座標を求めなさい。

〔　　　　　〕

□(2) yがxに比例し，傾きaのグラフが，曲線のPQ間の部分(両端をふくむ)と交わるとき，aの値の範囲を求めなさい。

〔　　　　　〕

3 次の問いに答えなさい。

□(1) 1次関数$y=\frac{1}{2}x-5$で，xの値が-6から4まで増加したとき，yの増加量を求めなさい。

〔　　　　　〕

□(2) 1次関数$y=ax+4$(aは定数)について，xの変域が$0\leqq x\leqq 6$のとき，yの変域は$2\leqq y\leqq 4$である。aの値を求めなさい。

〔　　　　　〕

□(3) 点$(-6,\ 6)$を通り，直線$2x+3y-15=0$のグラフに平行な直線の式を求めなさい。

〔　　　　　〕

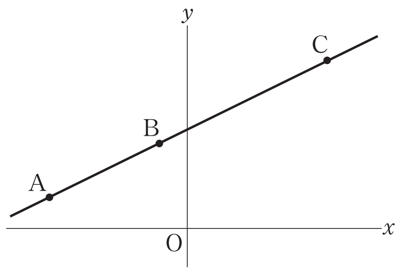
□(4) 2つの関数$y=3x-6$と$y=ax+8$のグラフがx軸上で交わるとき，aの値を求めなさい。

〔　　　　　〕

□(5) 2点$(-3,\ 10)$，$(5,\ -6)$を通る直線の式を求めなさい。また，この直線と直線$x-3y=9$との交点の座標を求めなさい。

式〔　　　　　〕，交点〔　　　　　〕

4 右の図のように，3点A(−5，1)，B(−1，3)，C(a，6)を通る直線がある。これについて次の問いに答えなさい。



□(1)　aの値を求めなさい。

〔　　　　　〕

□(2)　点Cを通り，直線OBに平行な直線の式を求めなさい。

〔　　　　　〕

5 ばねののびは，下げたおもりの重さに比例する。あるばねに16g，40gのおもりを下げたときのばね全体の長さは，それぞれ14cm，17cmであった。このばねにxgのおもりを下げたときのばね全体の長さを$y$cmとして，次の問いに答えなさい。

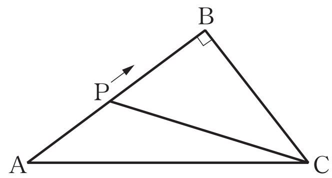
□(1)　yをxの式で表しなさい。

〔　　　　　〕

□(2)　ばね全体の長さが20.5cmになるのは，何gのおもりを下げたときか求めなさい。

〔　　　　　〕

6 右の図は，AB＝8cm，BC＝6cm，∠B＝90°の直角三角形である。いま，点Pが毎秒2cmの速さで辺AB，BC上をAからBを通ってCまで進む。PがAを出発してからx秒後の△APCの面積を$y$cm²とするとき，次の問いに答えなさい。



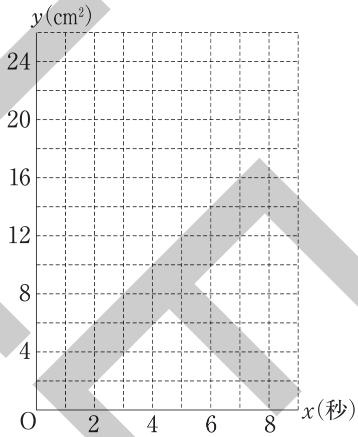
□(1)　点Pが次の辺上にあるときについて，yをxの式で表しなさい。また，xの変域も書きなさい。

□①　辺AB上

式〔　　　　　〕，変域〔　　　　　〕

□②　辺BC上

式〔　　　　　〕，変域〔　　　　　〕

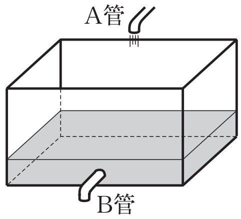


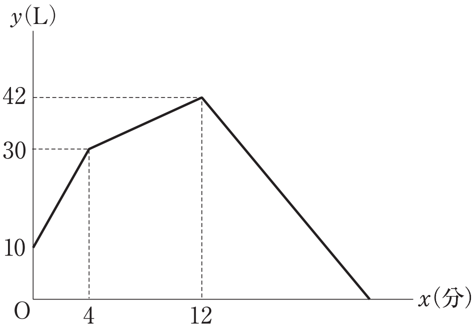
□(2)　点PがAからCまで進むときのxとyの関係をグラフに表しなさい。

□(3)　辺BA上を毎秒1cmの速さでBからAまで進む点Qがある。PがAを出発すると同時に，QがBを出発する。PがCに着くまでの間で，△APCと△AQCの面積が等しくなるのは何秒後か。すべて求めなさい。

〔　　　　　〕

7 右の図のような，A 管から水を入れ B 管から水を出すことのできる水そうに，水が10L入っている。この水そうに，はじめの 4 分間は B 管を閉じて A 管から水を入れ，次の 8 分間は A 管から水を入れながら B 管から水を出した。その後 A 管を閉じて B 管から水を出した。右のグラフは，はじめに A 管を開いたときからの時間 x 分と水そうの水の量 yLの関係を表したものである。これについて次の問いに答えなさい。





□(1)　B管から出る水の量は毎分何Lか求めなさい。

〔　　　　　〕

□(2)　xの変域が$4 \leqq x \leqq 12$のとき，xとyの関係を表す式を求めなさい。

〔　　　　　〕

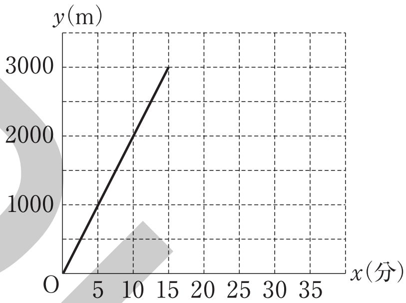
□(3)　水を入れはじめてから10分後の水そうの水の量を求めなさい。

〔　　　　　〕

□(4)　水そうの水の量が7Lになるのは，水を入れはじめてから何分後か求めなさい。

〔　　　　　〕

8 Aさんは，家から3000m離れている公園に向かって，自転車で午前10時に家を出発した。公園で 5 分間休んだ後，行きの1.5倍の速さで自転車で家に帰ってきた。A さんが家を出発してから x 分後の，家からの道のりを ymとして，次の問いに答えなさい。



□(1)　右のグラフは，Aさんが公園に着くまでのxとyの関係を表したものである。Aさんが公園に着いてから家に帰ってくるまでの，xとyの関係を表すグラフを，右の図の中にかき入れなさい。

□(2)　休んだ後，公園を出発してから家に帰ってくるまでのxとyの関係を式に表しなさい。

〔　　　　　〕

□(3)　弟は，Aさんが出発してから何分か後に分速100mで家を出発したところ，午前10時24分に，公園から帰ってくるAさんと出会った。このとき次の問いに答えなさい。

□①　2人が出会った地点は，家から何m離れたところか求めなさい。

〔　　　　　〕

□②　弟が家を出発した時刻を求めなさい。

〔　　　　　〕