本書の特色

この本は前学年の復習と新学年の予習とをとり入れた新中学３年生のためのテキストです。これまでに学習した事項の要点を整理し弱点や不得意な分野を克服するとともに，これから学習する事項の土台を身につけるのに最適です。

各課には基礎的な易しい問題から，応用・発展的な難問まで，幅広く盛り込まれていますので，応用力を効果的につけていくことができます。

また，講習準備テストと総合確認テストがついていますので，苦手分野の把握や最後の効果測定に役立ててください。

本書の特色

- **確認問題**…………基本的な問題を扱っています。
  解き方がわからない問題は「コーチ」などを確認し，必ず解けるようにしましょう。
- **要点整理**…………各課の基本事項をまとめています。
- **例　　題**…………各課の代表的な問題のパターンをとりあげて，その考え方を示してあります。すぐ下の類題でくり返し練習し，しっかり身につけましょう。
- **演習問題**…………例題や確認問題で学習したことがらを確実なものにするための問題です。演習問題Bには難しい問題もふくまれていますから，じっくり時間をかけ，解けるようになるまで学習しましょう。
- **総合問題**…………本書の総まとめの問題です。
- **レベルアップ**……入試において正答率が低くなりがちな問題を載せています。難しいですが，少しずつ練習しましょう。

もくじ　　数学 中3

2　1次関数とグラフ

確認問題

1　次の問いに答えなさい。

回(1)　1次関数 $y=3x+2$ で，x の値が -1 から 4 まで増加するときの y の増加量を求めよ。

[　　　　　　　]

□(2)　1次関数 $y=ax-5$ で，x の値が 2 増加すると y の値が $\frac{1}{3}$ 増加するときの a の値を求めよ。

[　　　　　　　]

回(3)　1次関数 $y=ax+b$ で，x の変域が $0 \leqq x \leqq 8$ のときの y の変域は $-4 \leqq y \leqq 12$ である。このときの a，b の値を求めよ。ただし，$a>0$ とする。

a[　　　　　　　]　b[　　　　　　　]

2　次の条件をみたす1次関数の式を求めなさい。

回(1)　変化の割合が -3 で，$x=4$ のとき $y=-2$ である。

[　　　　　　　]

回(2)　$x=-2$ のとき $y=-4$，$x=\frac{3}{4}$ のとき $y=-\frac{27}{4}$ である。

[　　　　　　　]

3　次の条件をみたす直線の式を求めなさい。

□(1)　直線の傾きが -2 で，点 $(-3,\ 7)$ を通る。

[　　　　　　　]

回(2)　直線の傾きが $-\frac{1}{3}$ で，点 $(6,\ -10)$ を通る。

[　　　　　　　]

□(3)　2点 $(-1,\ -7)$，$(5,\ 17)$ を通る。

[　　　　　　　]

回(4)　直線 $y=\frac{1}{2}x-1$ に平行で，点 $(10,\ 10)$ を通る。

[　　　　　　　]

回**4**　2直線 $y=3x-13$，$y=-2x+2$ の交点を通り，y 軸と点 $(0,\ 8)$ で交わる直線の式を求めなさい。

[　　　　　　　]

コーチ

1　変化の割合，変域

(1)　1次関数　$y=\underbrace{a}_{\text{変化の割合に等しい}}x+b$

(2)　変化の割合

$=\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=a$

(3)　1次関数の変域

1次関数 $y=ax+b$ で，$a>0$ であるとき，x の値が最小値(最大値)をとるとき，y の値も最小値(最大値)をとる。

2　1次関数の式

(1)　求める式を $y=ax+b$ とし，変化の割合を a に代入し，さらに x，y のそれぞれの値を代入して b の値を求める。

(2)　$y=ax+b$ に x，y のそれぞれの値を代入し，a，b についての連立方程式をつくって解く。

3　直線の式

求める式を $y=\underbrace{a}_{\text{傾き}}x+\underbrace{b}_{\text{切片}}$ とおき，

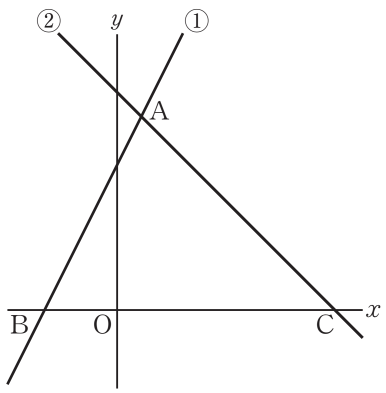
座標の値や傾き，切片の値を代入して求める。

(4)　平行 $\Longleftrightarrow$ 傾きが等しい。

4　交点の座標

2直線の交点の座標は，2つの直線の式を連立方程式として解いたときの解に等しい。

5 右の図で，①は直線 $y=2x+6$，②は直線 $y=-x+9$ を表している。直線①と②の交点をA，直線①，②と x 軸との交点をそれぞれB，Cとするとき，次の問いに答えなさい。



回(1)　点A，B，Cの座標を求めよ。

A［　　　　　　］
B［　　　　　　］
C［　　　　　　］

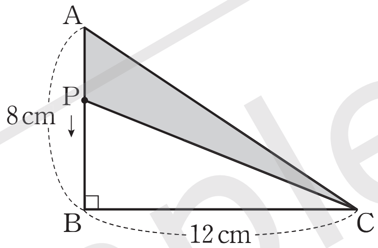
回(2)　△ABCの面積を求めよ。

［　　　　　　］

回(3)　点Aを通り，△ABCの面積を2等分する直線の式を求めよ。

［　　　　　　］

6 右の図のように，AB＝8cm，BC＝12cm，∠B＝90°の直角三角形ABCがある。点Pは，Aを出発し，秒速1cmの速さで，この直角三角形の辺上をBを通ってCまで動く。点Pが出発してから x 秒後の△APCの面積を y cm^2 とするとき，次の問いに答えなさい。



(1)　点Pが次の辺上を動くとき，y を x の式で表し，x の変域も求めよ。

□①　AB上

式［　　　　　　］　変域［　　　　　　］

□②　BC上

式［　　　　　　］　変域［　　　　　　］

回(2)　△APCの面積が12cm^2 となるのは，点PがAを出発してから何秒後か。すべて求めよ。

［　　　　　　］

7 2つの水そうA，Bがあり，どちらも容積は10Lである。水そうAは空（から）で，水そうBにはいっぱいの水が入っている。いま，水そうAには1分間に2Lの割合で水を入れ始め，それと同時に，水そうBからは1分間に $\frac{3}{2}$ Lの割合で水を抜き始めた。水そうAに水を入れ始めてから x 分後の水そうA，Bそれぞれに入っている水の量を y Lとするとき，次の問いに答えなさい。

□(1)　水そうBの x と y の関係を式に表せ。

［　　　　　　］

□(2)　水そうA，Bの水の量が等しくなるのは，水そうAに水を入れ始めてから何分後か。

［　　　　　　］

5 **1次関数と図形**

(1)　x 軸との交点
…$y=0$ を代入
y 軸との交点
…$x=0$ を代入

(2)　BCを底辺とみて考える。

(3)　頂点と向かい合う辺の中点を通る直線は，三角形の面積を2等分する。

〈線分の中点の座標〉
線分の両端の座標が $(x_1,\ y_1)$，$(x_2,\ y_2)$ のとき，中点の座標は
$\left(\frac{x_1+x_2}{2},\ \frac{y_1+y_2}{2}\right)$

6 **動点と図形の面積**

(1)　それぞれの場合について図をかいて考えるとよい。
①　APを底辺とする。
②　PCを底辺とする。

(2)　①，②それぞれの式に $y=12$ を代入する。

7 **水量の変化**

(1)　10Lの水が入っているので，$y=10-$（x 分間に抜く水の量）となる。

(2)　水そうA，Bそれぞれの水量を表す式の y の値が等しくなるとき。

演習問題 A

1 次の問いに答えなさい。

□(1) 直線 $y=-4x-3$ と y 軸上で交わり，点$(5,\ 1)$を通る直線の式を求めよ。

[　　　　　　　]

□(2) 2 直線 $x-2y=-8$ と $5x+py=8$ の交点が直線 $2x-y=2$ 上にあるとき，p の値を求めよ。

[　　　　　　　]

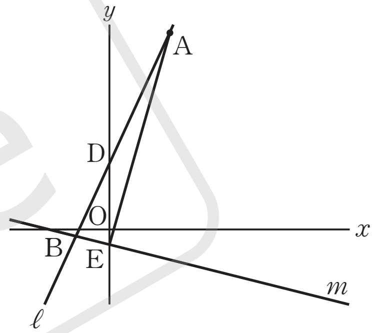
□(3) 座標平面上の 3 点$(-4,\ 2)$，$\left(2,\ -\dfrac{5}{2}\right)$，$(-1,\ q)$が同一直線上にあるとき，$q$ の値を求めよ。

[　　　　　　　]

□**2** ひろきさんの町の水道料金は，使用した水の量の 1 次関数になっている。ひろきさんの家の水道料金を調べてみると，水を$27\mathrm{m}^3$使った月は8250円，$35\mathrm{m}^3$使った月は10650円であった。今月は$30\mathrm{m}^3$使用したとすると，今月のひろきさんの家が支払う水道料金は何円になるか求めなさい。

[　　　　　　　]

3 右の図のように，2 点A$(4,\ 13)$，B$\left(-2,\ -\dfrac{1}{2}\right)$を通る直線 ℓ と，点Bを通る直線mがある。直線 ℓ とmが y 軸と交わる点をそれぞれD，Eとすると，点Eの y 座標は-1である。点Aと点Eを結ぶとき，次の問いに答えなさい。



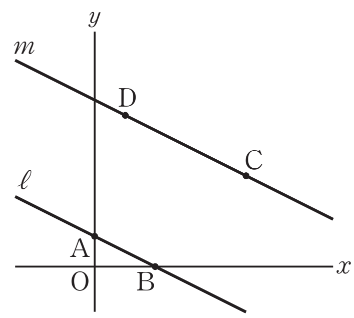
□(1) △ADEと△BDEの面積の比を求めよ。

[　　　　　　　]

□(2) 直線m上に点Pをとり，△PDEの面積が，△BDEの面積の2.5倍になるようにする。このときの点Pの座標を求めよ。ただし,点Pの x 座標は正とする。

[　　　　　　　]

4 右の図のように，2 点A$(0,\ 1)$，B$(2,\ 0)$を通る直線 ℓ と，2 点C$(5,\ 3)$，D$(p,\ q)$を通る直線mがある。このとき，次の問いに答えなさい。



□(1) $\ell /\!/ m$ であるとき，q を p の式で表せ。

[　　　　　　　]

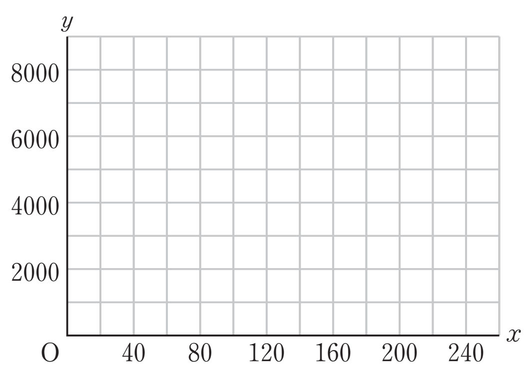
□(2) 原点Oを通る直線 $y=ax$ と，2 点A，Cを通る直線との交点の x 座標が 3 であるとき，a の値を求めよ。

[　　　　　　　]

□(3) $p=1$，$q=6$ であるとき，2 点A，Dを通る直線と，2 点B，Cを通る直線の交点の座標を求めよ。

[　　　　　　　]

5 ある電話会社には，A，B 2 種類の料金プランがある。Aプランは，月額基本使用料が2000円，1 分あたりの通話料が20円である。Bプランは，月額基本使用料が3000円，1 か月の合計通話時間が80分までは通話料 0 円，80分を超えると超えた分について 1 分あたりの通話料が25円である。1 か月に x 分通話するときの電話の使用料を y 円とするとき，次の問いに答えなさい。



□(1) Bプランの x と y の関係を右の図にグラフで表せ。

□(2) Bプランの使用料がAプランの使用料以下になるのは，1 か月の通話時間が何分から何分までのときか求めよ。

[　　　　　　　]

演 習 問 題 B

1 次の問いに答えなさい。

□(1) 直線 $y=\dfrac{4}{3}x-\dfrac{1}{5}$ に平行で，直線 $y=-8x-6$ と x 軸上で交わる直線の式を求めよ。

[　　　　　　]

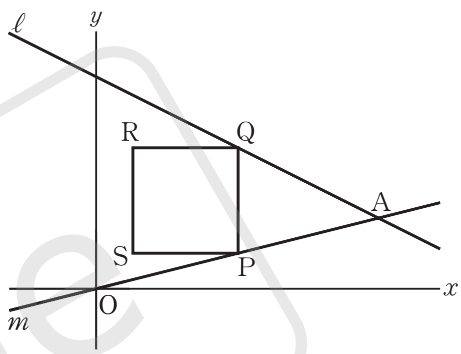
□(2) 直線 $y=\dfrac{1}{3}x+2$ と垂直に交わり，点(1，7)を通る直線の式を求めよ。

[　　　　　　]

回(3) 関数 $y=ax+2$ において，x の変域が $-2\leqq x\leqq 7$ のときの y の変域が $b\leqq y\leqq 3$ であるとき，a，b の値をそれぞれ求めよ。ただし，$a<0$ とする。

a[　　　　　　]　b[　　　　　　]

2 右の図のように，2直線 ℓ，m があり，ℓ，m の式はそれぞれ $y=-\dfrac{1}{2}x+6$，$y=\dfrac{1}{4}x$ である。ℓ と m との交点をAとする。また，線分OA上を動く点をPとし，Pを通り y 軸に平行な直線と直線 ℓ との交点をQとする。さらに，四角形PQRSが正方形となるように2点R，Sをとる。ただし，Sの x 座標はPの x 座標より小さいものとする。このとき，次の問いに答えなさい。



□(1) 点Aの座標を求めよ。

[　　　　　　]

(2) 点Pの x 座標を t とするとき，次の問いに答えよ。

□① 点Sが y 軸上にあるとき，t の値を求めよ。

[　　　　　　]

□② 正方形PQRSが y 軸によって2つの長方形に分けられるとき，できた長方形のいずれか一方の面積と△AQPの面積が等しくなるときの t の値をすべて求めよ。

[　　　　　　]

3 一直線のジョギングコース上に，P地点と，そこから2700m離れたQ地点があり，このコースをP地点からQ地点に向かって1200m進んだところにR地点がある。AさんとBさんは，同時にP地点を出発し，R地点までそれぞれ一定の速さで歩いた。BさんはAさんより5分遅くR地点に着いた。Cさんは，AさんがP地点を出発するのと同時にQ地点を出発し，R地点に向かって一定の速さで5分間走った後，5分間休憩し，さらに一定の速さで5分間歩いて，Aさんと同時にR地点に着いた。**図1**は，AさんがP地点を出発してからR地点に着くまでの時間とAさんが歩いた道のりの関係をグラフに表したものである。**図2**は，AさんがP地点を出発してから x 分後の，AさんとCさんの間の道のりを y mとして，AさんがP地点を出発してからR地点に着くまでの x と y の関係をグラフに表したものである。このとき，次の問いに答えなさい。

図1

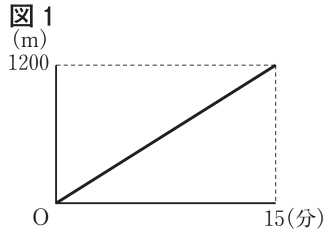
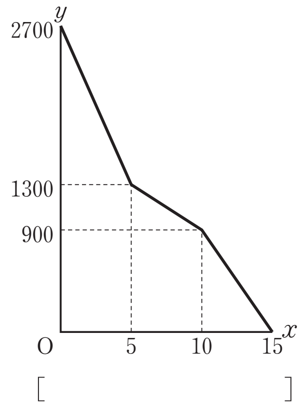


図2



回(1) AさんがP地点を出発してから3分間で歩いた道のりを求めよ。

[　　　　　　]

回(2) x の変域が $5\leqq x\leqq 10$ のとき，y を x の式で表せ。

[　　　　　　]

回(3) AさんがR地点まで歩く途中で，AさんとBさんの間の道のりと，AさんとCさんの間の道のりが等しくなるのは，AさんがP地点を出発してから何分後か。

[　　　　　　]