2学期期末テスト予想問題（連立方程式･1次関数･図形の性質（合同条件を除く））（解答と解説）

1 解答　(1)　$x=3,\ y=-4$　(2)　$x=3,\ y=0$　(3)　$x=-2,\ y=-1$　(4)　$x=4,\ y=-1$

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

①×3　$9x+3y=15$

②　$-)\ 2x+3y=-6$

$7x\quad =21$

$x=3$

$x=3$ を ① に代入すると

$3\times 3+y=5$

$y=-4$

よって　$x=3,\ y=-4$

(2) $\begin{cases}y=2x-6 & \cdots\cdots ①\\ 5x-2y=15 & \cdots\cdots ②\end{cases}$

① を ② に代入すると

$5x-2(2x-6)=15$

$5x-4x+12=15$

$x=3$

$x=3$ を ① に代入すると

$y=2\times 3-6$

$y=0$

よって　$x=3,\ y=0$

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

①×3　$-15x+12y=18$

②×5　$+)\ 15x-35y=5$

$-23y=23$

$y=-1$

$y=-1$ を ② に代入すると

$3x-7\times(-1)=1$

$3x=-6$

$x=-2$

よって　$x=-2,\ y=-1$

(4)　$2x-5y=4x+3y=13$ は，次の連立方程式と同じである。

$\begin{cases}2x-5y=13 & \cdots\cdots ①\\ 4x+3y=13 & \cdots\cdots ②\end{cases}$

①×2　$4x-10y=26$

$-)\ 4x+3y=13$

$-13y=13$

$y=-1$

$y=-1$ を ① に代入すると

$2x-5\times(-1)=13$

$2x=8$

$x=4$

よって　$x=4,\ y=-1$

2 解答　A ～ B 町 9 km，B ～ C 町 5 km

道のりの関係から

$x+y=14$

かかった時間の関係から

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

よって

$\begin{cases}x+y=14 & \cdots\cdots ①\\ \frac{x}{3}+\frac{y}{5}=4 & \cdots\cdots ②\end{cases}$

② の両辺に 15 をかけると

$5x+3y=60$　$\cdots\cdots ③$

③　$5x+3y=60$

①×3　$-)\ 3x+3y=42$

$2x\quad =18$

$x=9$

$x=9$ を ① に代入して解くと　$y=5$

$x=9,\ y=5$ は問題に適している。

よって　A ～ B 町 9 km，B ～ C 町 5 km

3 解答　(1)　$y=-2x+200$　y は x の 1 次関数である

(2)　$y=\frac{1}{2}x$　y は x の 1 次関数である

(3)　$y=\frac{30}{x}$　y は x の 1 次関数でない

(1)　y を x の式で表すと

$y=200-x\times 2$

$y=-2x+200$

よって，y は x の 1 次関数である。

(2)　y を x の式で表すと

$y=\frac{1}{2}\times 1\times x$

$y=\frac{1}{2}x$

よって，y は x の 1 次関数である。

注意　比例は 1 次関数の特別な場合である。

(3)　y を x の式で表すと

$y=\frac{30}{x}$

よって，y は x の 1 次関数でない。

4 解答　y の増加量 4，変化の割合 2

$x=-3$ のとき　$y=2\times(-3)-3=-9$

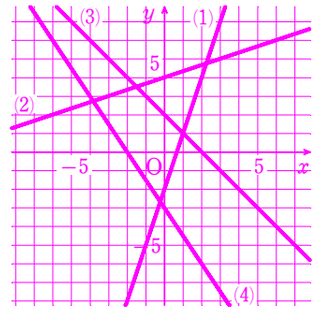
$x=-1$ のとき　$y=2\times(-1)-3=-5$

よって，y の増加量は　$-5-(-9)=4$

また，x の増加量は $-1-(-3)=2$ であるから，

変化の割合は　$\frac{4}{2}=2$

5 解答



6 解答　(1)　$y=-5x-10$　(2)　$y=2x+4$　(3)　$y=\frac{1}{2}x-3$

(1)　グラフの傾きが -5 であるから，求める式は $y=-5x+b$ とおける。

$x=-2,\ y=0$ をこの式に代入して解くと　$b=-10$

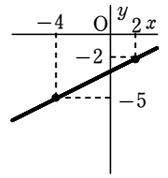
よって，求める式は　$y=-5x-10$

(2)　グラフの切片が 4 であるから，求める式は $y=ax+4$ とおける。

$x=-6,\ y=-8$ をこの式に代入して解くと　$a=2$

よって，求める式は　$y=2x+4$

(3)　求める直線の傾きは　$\frac{-2-(-5)}{2-(-4)}=\frac{1}{2}$



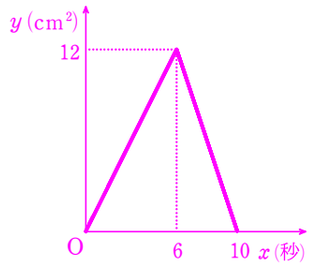
よって，求める式は $y=\frac{1}{2}x+b$ とおける。

$x=2,\ y=-2$ をこの式に代入して解くと　$b=-3$

したがって，求める直線の式は　$y=\frac{1}{2}x-3$

7 解答 (1) $y=10$ (2) $y=2x$ (3) $y=-3x+30$

(4)



(1) 5秒後にPは辺AB上にあり　AP＝5 cm

したがって，△APCの面積は　$\frac{1}{2}\times5\times4=10\,(\mathrm{cm}^2)$

よって　$y=10$

(2) Pが辺AB上にあるとき

Pが点Bに着くのは，動き始めてから6秒後であるから，定義域は　$0\leqq x\leqq6$

△APCは，底辺がx cm，高さが4 cmであるから，△APCの面積は

$$\frac{1}{2}\times x\times4=2x\,(\mathrm{cm}^2)$$

よって　$y=2x$

(3) Pが辺BC上にあるとき

Pが点Cに着くのは，動き始めてから10秒後であるから，定義域は　$6\leqq x\leqq10$

△APCは，底辺が$(10-x)$ cm，高さが6 cmであるから，△APCの面積は

$$\frac{1}{2}\times(10-x)\times6=-3x+30\,(\mathrm{cm}^2)$$

よって　$y=-3x+30$

(4) (2)，(3)より，x と y の関係を表すグラフは解答のようになる。

8 解答 (1) $y=-2x+12$ (2) $y=\frac{1}{4}x+3$

(1) 直線ABの式は$y=mx+12$ とおける。

直線ABは点Bを通るから，$y=mx+12$ に $x=6$，$y=0$ を代入すると

$$0=6m+12$$
$$m=-2$$

よって，直線ABの式は

$$y=-2x+12$$

(2) △AOBの面積は　$\frac{1}{2}\times6\times12=36$

直線ℓ とABの交点をDとし，Dのx 座標をa とすると，△ACDの面積について

$$\frac{1}{2}\times(12-3)\times a=36\times\frac{1}{2}$$
$$a=4$$

よって，点Dのx 座標は　4

点Dは直線AB上の点であるから，そのy 座標は　$y=-2\times4+12=4$

よって，点Dの座標は　(4，4)

また，直線ℓ の式は$y=nx+3$ とおけて，点Dはℓ 上の点であるから

$$4=4n+3$$
$$n=\frac{1}{4}$$

したがって，直線ℓ の式は　$y=\frac{1}{4}x+3$

9 解答 (1) 55° (2) 130° (3) 70° (4) 20°

(1) 平行線の同位角は等しいから

$$\angle x=55^\circ$$

(2) 平行線の同位角は等しいから

$$\angle x=130^\circ$$

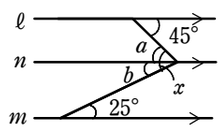
(3) 下の図のように，直線ℓ に平行な直線n をひくと，$n/\!/m$ である。

$\ell/\!/n$ より，錯角は等しいから

$$\angle a=45^\circ$$

また，$n/\!/m$ より

$$\angle b=25^\circ$$



(4) 下の図のように，直線ℓ に平行な直線n をひくと，$n/\!/m$ である。

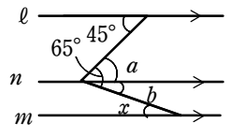
$\ell/\!/n$ より，錯角は等しいから

$$\angle a=45^\circ$$

よって　$\angle b=65^\circ-45^\circ=20^\circ$

$n/\!/m$ より

$$\angle x=\angle b=20^\circ$$



10 解答 (1) 95° (2) 110° (3) 49° (4) 140° (5) 35° (6) 58°

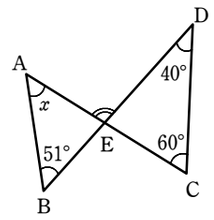
(1) 三角形の内角と外角の性質から

$$\angle x=45^\circ+50^\circ$$
$$=95^\circ$$

(2) 多角形の外角の和は360°である。

$$\angle x=360^\circ-(100^\circ+70^\circ+80^\circ)$$
$$=110^\circ$$

(3) 右の図のように点を決めると，△DECにおいて，



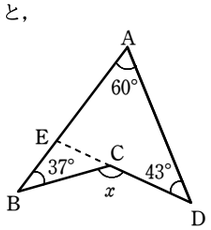
内角と外角の性質から

$$\angle AED=40^\circ+60^\circ$$
$$=100^\circ$$

△ABEにおいて，内角と外角の性質から

$$\angle x=100^\circ-51^\circ$$
$$=49^\circ$$

(4) たとえば，右の図のように補助線をひいて点Eをとると，



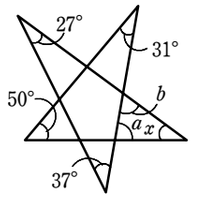
△AEDにおいて

$$\angle BEC=60^\circ+43^\circ$$
$$=103^\circ$$

また，△EBCにおいて

$$\angle x=103^\circ+37^\circ$$
$$=140^\circ$$

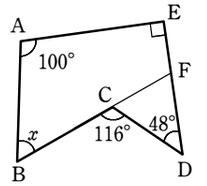
(5) 右の図で，三角形の内角と外角の性質から



$$\angle a=31^\circ+50^\circ=81^\circ$$
$$\angle b=27^\circ+37^\circ=64^\circ$$

よって　$\angle x=180^\circ-(81^\circ+64^\circ)$
$$=35^\circ$$

(6) 辺BCの延長と辺DEとの交点をFとする。



三角形の内角と外角の性質から

$$\angle CFD=116^\circ-48^\circ$$
$$=68^\circ$$

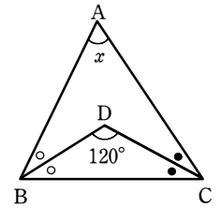
よって，$\angle BFE=180^\circ-68^\circ=112^\circ$ となる。

四角形の内角の和は360°であるから

$$\angle x=360^\circ-(100^\circ+90^\circ+112^\circ)=58^\circ$$

11 解答 60°

右の図のように点をとる。



$\angle DBC=\angle a$，$\angle DCB=\angle b$ とすると，

△DBCにおいて

$$120^\circ+\angle a+\angle b=180^\circ$$

よって　$\angle a+\angle b=180^\circ-120^\circ=60^\circ$

また，$\angle ABC=2\angle a$，$\angle ACB=2\angle b$ であるから，

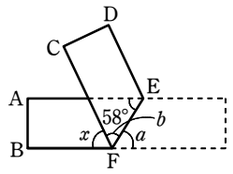
△ABCにおいて

$$\angle x+2\angle a+2\angle b=180^\circ$$

したがって　$\angle x=180^\circ-2(\angle a+\angle b)=180^\circ-2\times60^\circ=60^\circ$

12 解答 64°

右の図で，AE/\!/BF より，錯角は等しいから



$$\angle a=58^\circ$$

折り返した角であるから　$\angle b=\angle a=58^\circ$

よって　$\angle x=180^\circ-58^\circ\times2=64^\circ$