〈解答〉

1　(1)　30.1　(2)　1　(3)　$-a+45b$　(4)　$4x^3y^2$　(5)　$-5xy+16y^2$

(6)　$\sqrt{5}$

2　(1)　$x=20$

(2)　$-3\sqrt{10}$

(3)　①　ア　$x+y$　イ　$x+1$　ウ　$2y$（完答）

②　17：3

(4)　$\angle x=52$ 度

(5)　右図

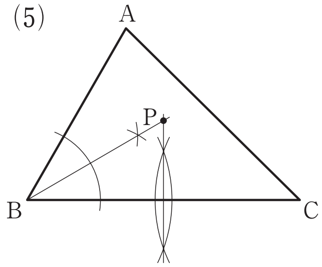
(6)　①　$a=-\dfrac{2}{3}$　$b=-\dfrac{4}{3}$（両解）

②　10個

(7)　①　$\dfrac{9}{16}$

②　ア　9　イ　1　ウ　$\dfrac{3}{8}$（完答）

2　(5)



配点　各2点　32点満点

〈解説〉

1　(1)　70×0.43

$=30.1$

(2)　$9+(-2)^3$

$=9+(-2)\times(-2)\times(-2)$

$=9+(-8)$

$=9-8$

$=1$

(3)　$3(a+7b)-4(a-6b)$

$=3\times a+3\times7b-4\times a-4\times(-6b)$

$=3a+21b-4a+24b$

$=3a-4a+21b+24b$

$=-a+45b$

(4)　$x^2y\div(-3y)\times(-12xy^2)$

$=-\dfrac{x^2y}{3y}\times(-12xy^2)$

$=\dfrac{x^2y\times12xy^2}{3y}$

$=4x^3y^2$

(5)　$(x-2y)^2-(x-3y)(x+4y)$

$=x^2-2\times x\times 2y+(2y)^2-\{x^2+(-3y+4y)x+(-3y\times 4y)\}$

$=x^2-4xy+4y^2-(x^2+xy-12y^2)$

$=x^2-4xy+4y^2-x^2-xy+12y^2$

$=x^2-x^2-4xy-xy+4y^2+12y^2$

$=-5xy+16y^2$

(6)　$6\sqrt{5}-\sqrt{20}-\sqrt{45}$

$=6\sqrt{5}-\sqrt{2\times 2\times 5}-\sqrt{3\times 3\times 5}$

$=6\sqrt{5}-2\sqrt{5}-3\sqrt{5}$

$=\sqrt{5}$

2　(1)　両辺に100をかけて，

$20x-300=7x-40$

左辺の-300，右辺の$7x$を移項して，

$20x-7x=-40+300$

$13x=260$

両辺を13で割って，

$x=20$

(2)　$3x^2-3y^2$

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

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

$=3\times\sqrt{5}\times(-\sqrt{2})$

$=-3\sqrt{10}$

(3)①　BE$=x$cmとすると，CE$=(x+1)$cmと表され，AF$=y$cmとすると，DF$=2y$cmと表される。

四角形ABEFはAF//BEの台形であり，その面積が68cm^{2}なので，

$\text{Ⅰ}\ \cdots\ \dfrac{1}{2}\times(x+y)\times 8=68$

という等式が成り立つ。

また，BC＝ADなので，

$\text{Ⅱ}\ \cdots\ x+(x+1)=y+2y$

という等式が成り立つ。

よって，アは$x+y$，イは$x+1$，ウは$2y$

Ⅰより，

$4(x+y)=68$

$x+y=17\quad\cdots\text{Ⅰ}'$

Ⅱより，

$2x+1=3y$

$2x-3y=-1 \quad \cdots \text{Ⅱ}'$

Ⅰ′×３＋Ⅱ′より，

$5x=50$

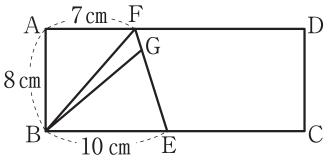
$x=10$

これをⅠ′に代入して，

$10+y=17$

$y=7$

②



上の図において，台形ABEFの面積は68cm²なので，

△BEGの面積は

$68\div 2=34$〔cm²〕

となる。また，△BEFの面積は

$\frac{1}{2}\times 10\times 8=40$〔cm²〕

なので，

△BEG：△BGF

＝△BEG：(△BEF－△BEG)

＝34：(40－34)

＝34：6

＝17：3

辺EG，GFをそれぞれ△BEG，△BGFの底辺とすると，底辺の比は面積比に等しいので，

EG：GF＝△BEG：△BGF

＝17：3

(4)　下の図において，AD//EFより，四角形AEFDは平行四辺形である。よって，

∠EFD＝∠A＝57°

対頂角なので，

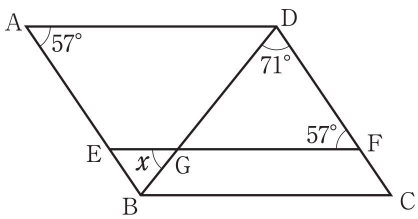
∠x＝∠DGF

△DGFの内角の和より，

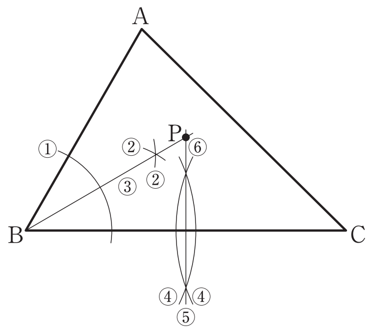
∠DGF＝180°－71°－57°

＝52°

よって，∠x＝52°



(5)　∠PBA＝∠PBCより，点Pは∠ABCの二等分線上にある。また，∠PBC＝∠PCBより，△PBCは二等辺三角形であり，その頂角である点Pは底辺BCの垂直二等分線上にある。したがって，下の図のように，以下の手順①〜⑥で作図するとよい。



① 頂点Bを中心とする円弧をかく。

② ①でかいた円弧と辺AB，BCとの交点をそれぞれ中心とする，半径の等しい円弧をかく。

③ ②でかいた2つの円弧の交点と頂点Bを通る直線を引く。

④ 頂点B，Cを中心とする半径の等しい円弧をかく。

⑤ ④でかいた2つの円弧の交点を通る直線を引く。

⑥ ③で引いた直線と⑤で引いた直線の交点が，求める点Pである。

(6)① まず，2直線の交点を求める。関数㋐の式である $y=x-3$ に $y=-2$ を代入して，

$$-2=x-3$$
$$x=1$$

よって，関数㋐，㋑のグラフの交点は $(1,-2)$ である。関数㋑のグラフは $(1,-2)$，$(-2,0)$ を通るので，関数㋑の式である $y=ax+b$ に $x=1$，$y=-2$ と $x=-2$，$y=0$ をそれぞれ代入して，

$$-2=a+b$$
$$0=-2a+b$$

これらを連立方程式として解いて，

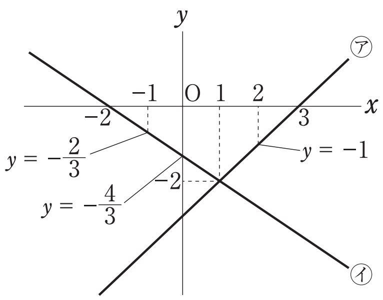
$$a=-\frac{2}{3},\ b=-\frac{4}{3}$$

② 関数㋐の式である $y=x-3$ に $y=0$ を代入して，

$$0=x-3$$
$$x=3$$

より，関数㋐のグラフと x 軸の交点の座標は（3，0）である。次頁の図のように，関数㋑の式である

$y=-\frac{2}{3}x-\frac{4}{3}$ に $x=-2,-1,0,1$ を，関数㋐の式である $y=x-3$ に $x=2,3$ をそれぞれ代入すると，



$x = -2$ のとき，$y = 0$

$x = -1$ のとき，$y = -\dfrac{2}{3}$

$x = 0$ のとき，$y = -\dfrac{4}{3}$

$x = 1$ のとき，$y = -2$

$x = 2$ のとき，$y = -1$

$x = 3$ のとき，$y = 0$

したがって，x 座標が整数であるときに y 座標も整数となる点を調べると，

$x = -2$ のとき，$y = 0$

$x = -1$ のとき，$y = 0$

$x = 0$ のとき，$y = -1$，0

$x = 1$ のとき，$y = -2$，-1，0

$x = 2$ のとき，$y = -1$，0

$x = 3$ のとき，$y = 0$

となり，全部で10個ある。

(7)①　白球をW_1，W_2，W_3，赤球をRとすると，１回目の取り出し方の場合の数は４通り，２回目の取り出し方の場合の数も４通りである。よって，２回の取り出し方は

$4 \times 4 = 16$〔通り〕

となる。

また，１回目に白球を取り出す場合の数は３通り，２回目に白球を取り出す場合の数も３通りなので，２回とも白球となるのは

$3 \times 3 = 9$〔通り〕

となる。よって，求める確率は

$$\frac{9}{16}$$

②　①より，最初に取り出した球も２回目に取り出した球も白球であるのは $\boxed{ア\quad 9}$ 通りである。また，赤球は１個しかないので，最初に取り出した球も２回目に取り出した球も赤球であるのは $\boxed{イ\quad 1}$ 通りである。最初に取り出した球と２回目に取り出した球の色が異なっているのは，これら以外になるので，

$16-(9+1)=6$〔通り〕

よって，求める確率は

$$\frac{6}{16}=\boxed{\text{ウ}\quad \frac{3}{8}}$$