〈解答〉

1　(1)　$\begin{cases} 220x+330y=5720 \\ 330x+220y=5720-440 \end{cases}$　(2)　1430円

2　(1)　3通り　(2)　$\dfrac{5}{12}$

3　(1)　$a=1$，$b=-3$　(2)　(12，9)　(3)　$\dfrac{144}{5}$cm^2

配点　各2点　14点満点

〈解説〉

1　(1)　最初に母親から買ってくるように頼まれていた商品Aの個数をx個，商品Bの個数をy個とすると，その合計の代金が5720円であることから，

$220x+330y=5720$　…①

という式が成り立つ。また，商品Aの個数と商品Bの個数を逆にして買ったため，440円余ったことから，

$330x+220y=5720-440$　…②

という式が成り立つ。

(2)　①，②の両辺を110で割って，

$2x+3y=52$　…①′

$3x+2y=48$　…②′

①′×3−②′×2より，$5y=60$

$y=12$

これを①′に代入して，$2x+36=52$

$x=8$

したがって，最初に商品Aを8個，商品Bを12個買ってくるように頼まれていたことになり，これは問題に合う。8と12の最大公約数は4なので，

$m=8\div4=2$

$n=12\div4=3$

より，母親は2個ずつの商品Aと3個ずつの商品Bを1セットとして，全部で4セットを配る予定であった。したがって，1セットにかかる費用は

$220\times2+330\times3=1430$〔円〕

2 得点 a と得点 b について，すべての場合は下の表のようになる。

		大輔さんの目					
		1	2	3	4	5	6
美咲さんの目	1	2 ： 4	2 ： 5	2 ： 6	2 ： 7	2 ： 8	2 ： 9
	2	4 ： 4	4 ： 5	4 ： 6	4 ： 7	4 ： 8	4 ： 9
	3	6 ： 4	6 ： 5	6 ： 6	6 ： 7	6 ： 8	6 ： 9
	4	8 ： 4	8 ： 5	8 ： 6	8 ： 7	8 ： 8	8 ： 9
	5	10 ： 4	10 ： 5	10 ： 6	10 ： 7	10 ： 8	10 ： 9
	6	12 ： 4	12 ： 5	12 ： 6	12 ： 7	12 ： 8	12 ： 9

＊枠内は，得点 a (美咲の得点)：得点 b (大輔の得点)

(1) 表より，$a = b$ になるのは，

$(a,\ b) = (4,\ 4),\ (6,\ 6),\ (8,\ 8)$

の3通りである。なお，これらの得点になるときの2人の目は，それぞれ

(美咲，大輔) = (2，1)，(3，3)，(4，5)

である。

(2) 表より，大輔さんが勝つ（$a < b$ になる）のは，

$(a,\ b) = (2,\ 4),\ (2,\ 5),\ (2,\ 6),\ (2,\ 7),\ (2,\ 8),$
$(2,\ 9),\ (4,\ 5),\ (4,\ 6),\ (4,\ 7),\ (4,\ 8),$
$(4,\ 9),\ (6,\ 7),\ (6,\ 8),\ (6,\ 9),\ (8,\ 9)$

の15通りである。なお，これらの得点になるときの2人の目は，それぞれ

(美咲，大輔) = (1，1)，(1，2)，(1，3)，(1，4)，(1，5)，
(1，6)，(2，2)，(2，3)，(2，4)，(2，5)，
(2，6)，(3，4)，(3，5)，(3，6)，(4，6)

である。したがって，求める確率は

$$\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

3 (1) 点B(3，0)，C(0，−3) は，どちらも関数㋑のグラフ上の点なので，

$$a = \frac{0 - (-3)}{3 - 0}$$
$$= 1$$

である。また，点Cの位置は関数㋑のグラフの切片なので，

$$b = -3$$

(2) 点Dは関数㋐のグラフと関数㋑のグラフの交点なので，これらのグラフの式を連立方程式として解いた解が，点Dの x 座標，y 座標になる。

関数㋐の式：$y = \frac{1}{3}x + 5$

関数㋑の式：$y = x - 3$

関数㋑の式を関数㋐の式に代入して，

$$x - 3 = \frac{1}{3}x + 5$$
$$3x - 9 = x + 15$$
$$3x - x = 15 + 9$$
$$2x = 24$$
$$x = 12$$

これを関数㋑の式に代入して，

$$y = 12 - 3$$
$$= 9$$

よって，D(12，9)

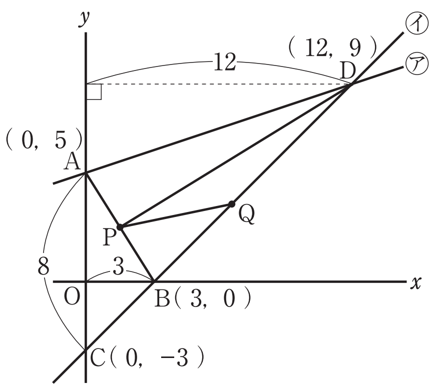
(3)　AP：PB＝1：1なので，下の図より，

$$\triangle APD = \triangle BPD$$
$$= \frac{1}{2}\triangle ABD \qquad \cdots \text{I}$$

である。また，BQ：QD＝2：3なので，

$$\triangle DPQ = \triangle BPD \times \frac{3}{2+3}$$
$$= \frac{3}{5}\triangle BPD \qquad \cdots \text{II}$$

である。



ここで，

$$\triangle ABD = \triangle ACD - \triangle ACB$$

であり，

A(0，5)，B(3，0)，C(0，−3)，D(12，9)

であることから，

$$\triangle ACD = \frac{1}{2} \times 8 \times 12$$
$$= 48 \text{〔cm}^2\text{〕}$$

$$\triangle ACB = \frac{1}{2} \times 8 \times 3$$
$$= 12〔cm^2〕$$

となり,

$$\triangle ABD = 48 - 12$$
$$= 36〔cm^2〕$$

なので, Ⅰ, Ⅱより,

$$\triangle APD = \triangle BPD = \frac{1}{2}\triangle ABD$$
$$= \frac{1}{2} \times 36$$
$$= 18〔cm^2〕$$

$$\triangle DPQ = \frac{3}{5}\triangle BPD$$
$$= \frac{3}{5} \times 18$$
$$= \frac{54}{5}〔cm^2〕$$

以上より,

$$四角形APQD = \triangle APD + \triangle DPQ$$
$$= 18 + \frac{54}{5}$$
$$= \frac{144}{5}〔cm^2〕$$