〈解答〉

$\boxed{1}$ (1)　ア　$1.04x+0.95y\left(\frac{26}{25}x+\frac{19}{20}y\right)$　　イ　$5x+5y$

(2)　312個

$\boxed{2}$ (1)　6通り　　(2)　$\frac{2}{9}$

$\boxed{3}$ (1)　$(12,\ 0)$　　(2)　$a=\frac{1}{3}$　　(3)　$y=-\frac{5}{9}x+\frac{16}{3}$

配点　$\boxed{1}$(1)ア・イは各１点　他各２点　　14点満点

〈解説〉

$\boxed{1}$ (1)　先週に製造された製品Aの個数を x 個，製品Bの個数を y 個とすると，今週は製品Aは４％の増加，製品Bは５％の減少であったことから，今週に製造された個数は，

製品Aは $1.04x$ 個

製品Bは $0.95y$ 個

と表され，今週は製品A，B合わせて1224個が製造されたことから，

$$1.04x+0.95y=1224 \quad \cdots①$$

という等式が成り立つ。また，製品A，Bどちらも１個製造するのに５円の電気代がかかり，先週の電気代は6300円であったことから，

$$5x+5y=6300 \quad \cdots②$$

という等式が成り立つ。

(2)　(1)でつくった①の両辺に100をかけて，

$$104x+95y=122400 \quad \cdots③$$

同じく(1)でつくった②の両辺を５で割って，

$$x+y=1260 \quad \cdots④$$

③－④ × 95より，

$$9x=2700$$

$$x=300$$

これを④に代入して，

$$300+y=1260$$

$$y=960$$

以上より，今週に製造された製品A，Bの個数は，

製品A：$1.04\times 300=312$〔個〕

製品B：$0.95\times 960=912$〔個〕

となり，これらは問題に合う。

2 ⑴　OP＝OQとなるためには，$p=q$ となればよい。このような p，q の組み合わせは，

$(p,\ q)=(1,1)$，$(2,2)$，$(3,3)$，

$(4,4)$，$(5,5)$，$(6,6)$

の6通りである。

⑵　$\dfrac{1}{2}\times \mathrm{OP}\times \mathrm{OQ}$ の値が10以上になればよいので，

$\mathrm{OP}\times \mathrm{OQ}\geqq 20$ より，$pq\geqq 20$

となればよい。このような p，q の組み合わせは，

$(p,\ q)=(4,5)$，$(4,6)$，$(5,4)$，$(5,5)$，

$(5,6)$，$(6,4)$，$(6,5)$，$(6,6)$

の8通りなので，その確率は，

$$\frac{8}{6\times 6}=\frac{2}{9}$$

3 ⑴　点Aは関数㋐のグラフと x 軸との交点なので，関数㋐の式である $y=-x+12$ に $y=0$ を代入して，

$0=-x+12$

$x=12$

よって，点Aの座標は $(12,\ 0)$ となる。

⑵　関数㋑のグラフ上にA$(12,\ 0)$とC$(0,-4)$があるので，関数㋑のグラフの傾き a は，

$$a=\frac{0-(-4)}{12-0}$$

$$=\frac{1}{3}$$

⑶　四角形ABPQは平行四辺形なので，直線PQの傾きは関数㋐と同じく -1 であり，原点を通ることから，直線PQの式は，

$y=-x$

である。点Pの y 座標が9であることから，

$9=-x$

$x=-9$

より，点Pの座標は $(-9,\ 9)$ である。平行四辺形の面積を二等分する直線は，平行四

辺形の中心（2本の対角線の交点）を通り，2本の対角線は互いの中点で交わる。点A $(12,\ 0)$，P$(-9,\ 9)$の中点の座標は，

$$\left(\frac{12-9}{2},\ \frac{0+9}{2}\right)=\left(\frac{3}{2},\ \frac{9}{2}\right)$$

である。また，関数の㋐グラフ上の$y<0$の範囲にあってx軸からの距離が3である点Rのy座標は-3なので，そのx座標は，

$$-3=-x+12$$

$$x=15$$

となり，R$(15,\ -3)$である。

以上より，$\left(\frac{3}{2},\ \frac{9}{2}\right)$，$(15,\ -3)$を通る直線の式を

$y=mx+n$とおき，$x=\frac{3}{2}$，$y=\frac{9}{2}$を代入すると，

$$\frac{9}{2}=\frac{3}{2}m+n \qquad \cdots①$$

$x=15$，$y=-3$を代入すると，

$$-3=15m+n \qquad \cdots②$$

①，②を連立方程式として解いて，

$$m=-\frac{5}{9},\ n=\frac{16}{3}$$

したがって，求める直線の式は，

$$y=-\frac{5}{9}x+\frac{16}{3}$$