〈解答〉

1　(1)　ア　0.4　イ　0.3　ウ　-240　(完答)　(2)　28%以下

2　(1)　$\frac{4}{9}$　(2)　$\frac{13}{18}$

3　(1)　$a=-48$　(2)　-6　(3)　$p=-14$, $q=-21$ (両解)

配点　各2点　14点満点

〈解説〉

1　(1)　原価をx円とすると，原価に対して40%の利益があるようにつけた定価は

$$x\times(1+0.4)〔円〕$$

と表される。この定価の30%の割引き率で売った売価は

$$x\times(1+0.4)\times(1-0.3)〔円〕$$

であり，240円の損失になったことから，

$$(売価)-(原価)=-240$$

という関係になる。したがって，

$$x\times(1+0.4)\times(1-0.3)-x=-240$$

という方程式が成り立つ。

(2)　(1)でつくった方程式を整理すると，

$$x\times1.4\times0.7-x=-240$$
$$0.98x-x=-240$$
$$-0.02x=-240$$
$$-2x=-24000$$
$$x=12000$$

よって，原価は12000円で，定価は

$$12000\times(1+0.4)=16800〔円〕$$

である。よって，利益があるようにするためには

$$16800-12000=4800〔円〕$$

より，4800円未満の値引きにすればよい。4800円は16800円の

$$4800\div16800\times100=28.5\cdots〔\%〕$$

にあたるので，定価の28%以下の割引き率で売ればよかったことになる。

【注意】　28.5…を四捨五入して，答えを29%以下としてしまうと，29%の値引率の場合には72円の損失になるので，問題に適さない。

2　(1)　Ⅱの操作により，十の位の数は9通り，続けてⅢの操作により，一の位の数は8通り決まるので，すべての場合の数は

$$9\times8=72〔通り〕$$

である。このうち，偶数であるのは，

12, 14, 16, 18, 24, 26, 28,
32, 34, 36, 38, 42, 46, 48,
52, 54, 56, 58, 62, 64, 68,
72, 74, 76, 78, 82, 84, 86,
92, 94, 96, 98

の32通りなので，求める確率は

$$\frac{32}{72}=\frac{4}{9}$$

⑵　一の位の数と十の位の数のうち，どちらか一方が偶数またはどちらも偶数になるためには，どちらも奇数にならなければよい。Ⅱの操作で奇数を引く場合の数は5通り，続けてⅢの操作で奇数を引く場合の数は4通りなので，求める確率は

$$1-\frac{5\times 4}{72}=\frac{13}{18}$$

3　⑴　点A（-4，12）は関数㋐のグラフ上の点なので，関数㋐の式である $y=\frac{a}{x}$ に $x=-4$，$y=12$を代入して，

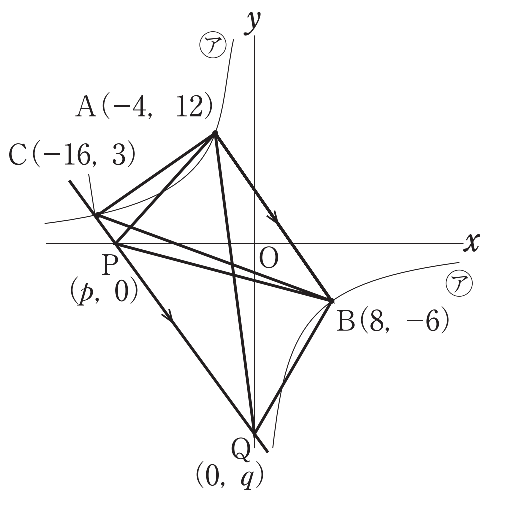
$$12=\frac{a}{-4}$$
$$a=-48$$

⑵　点Bは関数㋐のグラフ上の点なので，関数㋐の式である$y=-\frac{48}{x}$ に $x=8$ を代入して，

$$y=-\frac{48}{8}$$
$$=-6$$

よって，点B（8，-6）となる。

⑶　⑵と同様に点Cを求めると，点C（-16, 3）である。ここで, △ABC, △ABP，△ABQの面積を考えるとき，ABを共通底辺とすると, △ABC，△ABP，△ABQの高さが等しくなればよい。よって, 右の図のように，点Cを通って直線ABと平行な直線を引くと，点P，Qはこの直線上にある。したがって，この直線と x 軸との交点が点P，y 軸との交点が点Qである。



直線ABの傾きは

$$\frac{-6-12}{8-(-4)}=-\frac{3}{2}$$

なので，点Cを通って直線ABと平行な直線の式を$y=-\frac{3}{2}x+b$とおき，

点C$(-16,\ 3)$を通ることから$x=-16$，$y=3$を代入して，

$$3=-\frac{3}{2}\times(-16)+b$$

$$b=-21$$

$y=-\frac{3}{2}x-21$は点Pを通るので$x=p$，$y=0$を代入して，

$$0=-\frac{3}{2}p-21$$

$$p=-14$$

点Qはこの直線の切片なので，$q=-21$