〈解答〉

1　(1)　$\begin{cases} x+y=22 \\ 90x+70y=1700 \end{cases}$　(2)　12時8分

2　(1)　5通り　(2)　$\dfrac{1}{2}$

3　(1)　240cm^2　(2)　$y=-30x+2250$　(3)　15秒後と63秒後

配点　各2点　1(1)3(3)　各両解　14点満点

〈解説〉

1

(1)　家からS地点までにかかった時間をx分，S地点からプールまでにかかった時間をy分とするので，全体でかかった時間から，

$x+y=22$　…①

という式が成り立つ。

また，家からS地点までの距離は

$90\times x=90x$〔m〕

S地点からプールまでの距離は

$70\times y=70y$〔m〕

と表されるので，全体の距離から，

$90x+70y=1700$　…②

という式が成り立つ。

(2)　①より，

$y=22-x$　…①'

②÷10より，

$9x+7y=170$　…②'

①'を②'に代入して

$9x+7(22-x)=170$

これを解いて

$x=8$

以上より，家からS地点までにかかった時間は8分なので，S地点を通過した時刻は12時8分となり，これは問題に合う。

2

(1)　a，bは，

$1\leqq a\leqq 6$，$1\leqq b\leqq 6$

の範囲の整数である。

線分OA上にこれを満たす点（a，b）は，

$(a,\ b)=(1,\ 2),\ (2,\ 4),\ (3,\ 6)$

があり，線分OB上にこれを満たす点 $(a,\ b)$ は，

$(a,\ b)=(3,\ 1),\ (6,\ 2)$

がある。また，線分AB上には既出の $(3,\ 6)$，$(6,\ 2)$ だけなので，

$3+2=5$〔通り〕

⑵　線分OA，OB，ABの式は，それぞれ

$$y=2x,\ y=\frac{1}{3}x,\ y=-\frac{4}{3}x+10$$

なので，点Pが△OABの内部や周上，頂点上にある場合を考えると，

$a=1$ のとき，$\frac{1}{3}\leqq b\leqq 2$ を満たす整数 b は2通り $(b=1,\ 2)$

$a=2$ のとき，$\frac{2}{3}\leqq b\leqq 4$ を満たす整数 b は4通り $(b=1,\ 2,\ 3,\ 4)$

$a=3$ のとき，$1\leqq b\leqq 6$ を満たす整数 b は6通り $(b=1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6)$

$a=4$ のとき，$\frac{4}{3}\leqq b\leqq \frac{14}{3}$ を満たす整数 b は3通り $(b=2,\ 3,\ 4)$

$a=5$ のとき，$\frac{5}{3}\leqq b\leqq \frac{10}{3}$ を満たす整数 b は2通り $(b=2,\ 3)$

$a=6$ のとき，$b=2$ なので整数 b は1通り

以上の18通り以外になればよいので，求める確率は，

$$\frac{6\times 6-18}{6\times 6}=\frac{1}{2}$$

3

⑴　△APDの面積は，点Pが頂点Aを出発してから25秒間で600㎠になっているので，1秒間に

$600\div 25=24$〔㎠〕

ずつ増加している。したがって，点Pが頂点Aを出発してから10秒後の△APDの面積は，

$24\times 10=240$〔㎠〕

である。

⑵　点Pが頂点C，D上にあるのは，それぞれ頂点Aを出発してから

$(50+60)\div 2=55$〔秒後〕

$(50+60+40)\div 2=75$〔秒後〕

なので，点Pが辺CD上にあるのは，x が

$55\leqq x\leqq 75$

の範囲にあるときである。点Pが頂点Aから移動した長さは

$2\times x=2x$〔cm〕

なので，

$\mathrm{PD}=(50+60+40)-2x$

$= 150 - 2x$〔cm〕

である。したがって，△APDの面積は，

$$\frac{1}{2}\times \mathrm{AD}\times \mathrm{PD} = \frac{1}{2}\times 30\times(150-2x)$$

$$= -30x + 2250 \text{〔cm}^2\text{〕}$$

と表される。よって，

$y = -30x + 2250$

【別解】点Pが頂点C上にあるのは55秒後で，このとき

$$\triangle \mathrm{APD} = \frac{1}{2}\times 30\times 40 = 600 \text{〔cm}^2\text{〕}$$

また，点Pが頂点D上にあるのは75秒後で，このとき

$$\triangle \mathrm{APD} = \frac{1}{2}\times 30\times 0 = 0 \text{〔cm}^2\text{〕}$$

したがって，(55，600)，(75，0)を通る直線の式を求めて，

$y = -30x + 2250$

(3) 下の図より，$0 \leqq x \leqq 25$のとき，

$y = 24x$

なので，これに$y = 360$を代入して，

$360 = 24x$

$x = 15$

$25 \leqq x \leqq 55$のとき，

$y = 600$

で一定なので，$y = 360$になることはない。

$55 \leqq x \leqq 75$のとき，

$y = -30x + 2250$

なので，これに$y = 360$を代入して，

$360 = -30x + 2250$

$x = 63$

以上より，15秒後と63秒後である。