1966 年東大理 $\boxed{6}$ 新

1 枚目に取り出すのは $\boxed{1}$ でなければならない。以下、

i)　2 枚目に $\boxed{2}$ ～ $\boxed{8}$ を取り出す

ii)　2 枚目に $\boxed{9}$ を取り出し、3 枚目に $\boxed{2}$ ～ $\boxed{5}$ を取り出す

iii)　2 枚目に $\boxed{9}$ を取り出し、3 枚目に $\boxed{6}$ を取り出し、4 枚目に $\boxed{2}$ ～ $\boxed{5}$ を取り出す

のいずれかであるから、求める確率は

$$\therefore \frac{1}{9}\cdot\left(\frac{7}{8}+\frac{1}{8}\cdot\frac{4}{7}+\frac{1}{8}\cdot\frac{1}{7}\cdot\frac{4}{6}\right)=\frac{1}{9}\cdot\frac{147+12+2}{168}=\frac{1}{9}\cdot\frac{161}{168}=\frac{23}{216} \quad \cdots\cdots(\text{答})$$

1966年東大理 $\boxed{6}$ 旧

$x+y^2-5=0$ ——① の対称軸は x 軸に一致する。l_1 を $y=p$ とすると
①上の点 (x,y) と l_1 に関して対称な点は、$(x',y')=(x,y+2p)$ となるから、$x=x',\ y=y'-2p$
①に代入して　$x'+(y'-2p)^2-5=0$　①を l_1 で折り返した放物線は、$x+(y-2p)^2-5=0$ ——②

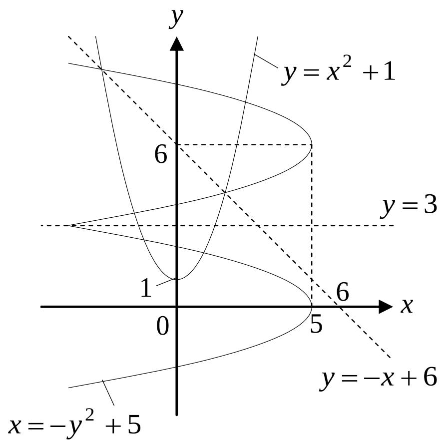
②を l_2 で折り返すと、$x^2-y+1=0$ ——③ になるが、③の対称軸は y 軸に一致する。したがって、l_2 の傾きは 1 か -1 であるが、③は下に凸で、②を傾き 1 の直線で折り返すと上に凸になるから、l_2 の傾きは -1。

②の頂点を $A(5,2p)$、③の頂点を $B(0,1)$ とすると、AB の傾きは $\dfrac{2p-1}{5}$ で、AB は l_2 と直交するから、AB の傾きは 1 である。

$$\frac{2p-1}{5}=1 \quad 2p-1=5 \quad 2p=6 \quad \therefore p=3$$

このとき l_2 を $y=-x+q$ とおく。AB の中点 $\left(\dfrac{5}{2},\dfrac{7}{2}\right)$ が l_2 上にあるので

$$\frac{7}{2}=-\frac{5}{2}+q \quad \therefore q=\frac{7+5}{2}=6$$



以上により、l_1 は $y=3$、l_2 は $y=-x+6$ ……(答)