

2014年薬学部第1問

1 次の各設問に答えよ。

(1)  $\frac{1715}{414} = \frac{4}{ア} + \frac{1}{\frac{イ}{7} + \frac{1}{ウエ59}}$  と表すことができる。

(2)  $y = x^2 + 2x + 5$  を  $x$  軸方向に  $p$ ,  $y$  軸方向に  $q$  だけ平行移動して得られる2次関数のグラフが点  $(0, 16)$  を通り、最小値が7となる時、正の実数  $p, q$  の値は  $p = \frac{オ}{キ} q = \frac{カ}{ク}$  である。

(3) 不等式  $-1 < \log_4 x - \log_2 x < \frac{3}{2}$  を満たす  $x$  の値の範囲は  $\frac{ケ}{ク} < x < \frac{コサシ}{スセソ}$  である。

(4) 10本のくじがあって、そのうち3本が当たりくじであるとする。引いたくじを元にもどさないでくじを引くとき、7本目までに当たりくじを引く確率は  $\frac{119}{120}$  である。

$$(1) \frac{1715}{414} = \frac{414 \times 4 + 59}{414} = 4 + \frac{59}{414}$$

$$\text{ここで、} \frac{59}{414} = \frac{1}{\frac{414}{59}} = \frac{1}{59 \times 7 + 1} = \frac{1}{7 + \frac{1}{59}}$$

(2) 移動後の式は

$$y = (x-p)^2 + 2(x-p) + 5 + q$$

これが  $(0, 16)$  を通るので

$$16 = p^2 - 2p + 5 + q$$

$$\therefore p^2 - 2p + q = 11 \quad \text{--- ①}$$

②より  $q = 3$ , ①より

$$p^2 - 2p - 8 = 0$$

$$\therefore (p+2)(p-4) = 0$$

$$p > 0 \text{ より } p = 4$$

$$(3) -1 < \frac{\log_2 x}{\log_2 4} - \log_2 x < \frac{3}{2}$$

$$\therefore -3 < \log_2 x < 2$$

$$\therefore \frac{1}{8} < x < 4 //$$

また、元の関数の頂点は

$$y = (x+1)^2 + 4 \text{ より}$$

 $(-1, 4)$  これは移動後 $(p-1, q+4)$  と存するので

$$q + 4 = 7 \quad \text{--- ②}$$

(4) 7本目までに当たりくじを引かない

確率は

$$\frac{7}{10} \times \frac{6}{9} \times \frac{5}{8} \times \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{120}$$

$$\text{余事象は } 1 - \frac{1}{120} = \frac{119}{120} //$$