

# 解 答 速 報



## 関西医科大学 一般選抜前期



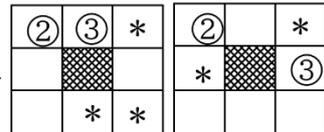
I

(1)  $P_1=0, P_2=0, P_3=\frac{1}{7}$

(2) 2個目のコインの位置が角となる場合について

(i) 3個目がこのコインと縦または横の同一直線にとるとき

4個目のコインの取り方は3通り



4個目は\*のいずれか

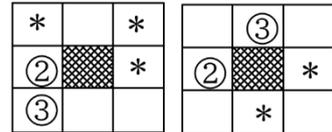
(ii) 3個目のコインが2個目と縦または横と同一直線上にないとき

4個目のコインのとり方は2通り

2個目のコインの位置が角でない場合について

(i) 3個目が2個目コインのとなりのとき4個目のコインの

とり方は3通り



(ii) 3個目のコインが2個目のコインのとなりにないとき4個目のコインのとり方は

2通り

以上より  $P_4 = \frac{4}{8} \times \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} + \frac{4}{8} \times \frac{2}{7} \times \frac{2}{6} + \frac{4}{8} \times \frac{2}{7} \times \frac{3}{6} + \frac{4}{8} \times \frac{4}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{5}{14}$  ... (答)

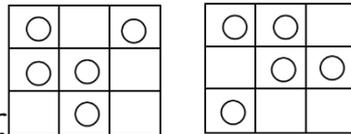
(3)  $n \geq 7$  のとき少なくともどれかの列には3個の表が現れるので

$P_7 = P_8 = P_9 = 0$  ... (答)

(4) 表が5個で操作が終了していないのは

右の2つのタイプを90°回転して得られる

表の出方だから8通りあり、これらに対して



6個目をどこを表にしても操作が終了するので

$P_6 = \frac{8}{8C_4} = \frac{4}{35}$

また、 $P_5 = 1 - (P_3 + P_4 + P_6) = \frac{27}{70}$

より期待値は

$3 \times P_3 + 4 \times P_4 + 5 \times P_5 + 6 \times P_6 = \frac{313}{70}$  ... (答)

II

(1)  $m$ 群の末項までの項数は $\sum_{k=1}^m (2k-1) = m^2$ だから $n = m^2 + 1$ のとき

$$a_n \text{ は } m+1 \text{ 群の初項となるので } a_n = 2(m+1) - 1 = 2m+1 \quad \dots \text{ (答)}$$

(2)  $k$ 群の項の総和は $\sum_{l=1}^{2k-1} l = 2k^2 - k$ であり、 $n = m^2$ のとき $S_n$ は第1群から $m$ 群の末項ま

での和となるので

$$S_n = S_{m^2} = \sum_{k=1}^m (2k^2 - k) = \frac{1}{6} m(m+1)(4m-1) \quad \dots \text{ (答)}$$

(3)  $S_{101} = S_{10^2} + a_{101} = \frac{1}{6} \times 10 \times 11 \times 39 + 2 \times 10 + 1 = 736 \quad \dots \text{ (答)}$

(4)  $S_{14^2} = 1925, S_{15^2} = 2360$  より求める $n$ は14群の中にあり

$2026 - 1925 = 101$ だから14群の初項からの和が101を超える項を求めればよい

14群:  $29, 28, 27, 26, 25, \dots$ について $29 + 28 + 27 = 84, 29 + 28 + 27 + 26 = 110$

より求める $n$ は14群の4項目より $n = 14^2 + 4 = 200 \quad \dots \text{ (答)}$

III

(1)  $t = u + v, s = u - 2v$  より、 $u = \frac{2t+s}{3}, v = \frac{t-s}{3}$

$$x = u^2 + 2v^2$$

$$= \left(\frac{2t+s}{3}\right)^2 + 2\left(\frac{t-s}{3}\right)^2 = \frac{s^2 + 2t^2}{3}$$

$$y = u^2 - 2uv + 3v^2$$

$$= \left(\frac{2t+s}{3}\right)^2 - 2\left(\frac{2t+s}{3}\right)\left(\frac{t-s}{3}\right) + 3\left(\frac{t-s}{3}\right)^2 = \frac{2s^2 + t^2}{3}$$

$$(x, y) = \left(\frac{s^2 + 2t^2}{3}, \frac{2s^2 + t^2}{3}\right)$$

(2) (1) より、 $s^2 = 2y - x, t^2 = 2x - y$

$$|s| \leq 1 \text{ より、 } 0 \leq s^2 \leq 1$$

$$0 \leq 2y - x \leq 1$$

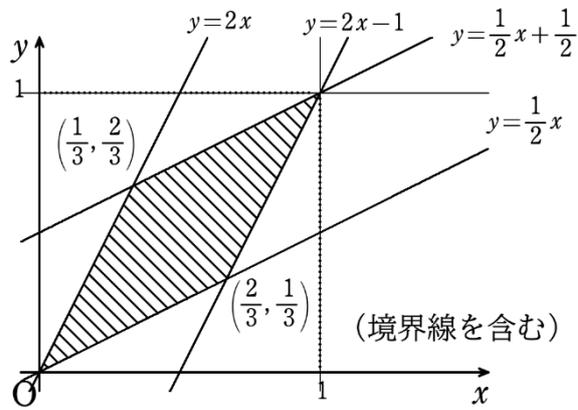
$$\frac{1}{2}x \leq y \leq \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$$

$$|t| \leq 1 \text{ より、 } 0 \leq t^2 \leq 1$$

$$0 \leq 2x - y \leq 1$$

$$2x - 1 \leq y \leq 2x$$

よって



$$\text{面積は } \left| \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3}$$

IV

(1)  $O_1$  の半径を  $r$  とおくと、中心  $(0, r)$

$$\sqrt{t^2 + (t^2 - r)^2} = r \text{ より、 } r = \frac{t^2 + 1}{2}$$

(2) 図のように  $O_1, O_2, B, C$  をとる

$O_1A$  の傾きは

$$\frac{t^2 - \frac{t^2 - 1}{2}}{t} = \frac{t^2 - 1}{2t}$$

点  $A$  における円  $O_1$  の接線は

$$y - t^2 = \frac{2t}{1 - t^2}(x - t)$$

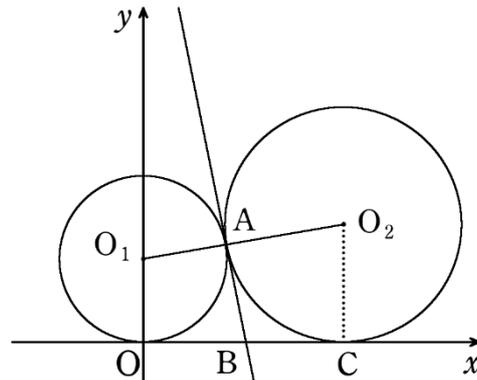
$$y = 0 \text{ とすると、 } x = \frac{t^3 + t}{2} \text{ より、 } B\left(\frac{t^3 + t}{2}, 0\right)$$

$BO = BA = BC$  より、  $C(t^3 + t, 0)$

直線  $O_1A$  の式は  $y = \frac{t^2 - 1}{2t}x + \frac{t^2 + 1}{2}$

$$x = t^3 + t \text{ を代入して } y = \frac{t^4 + t^2}{2}$$

よって、  $O_2\left(t^3 + t, \frac{t^4 + t^2}{2}\right)$



(3)  $\frac{t^2+1}{2} = \frac{t^4+t^2}{2}$  より、 $t = \pm 1$ 、よって  $l: y=1$

(4) C  $\begin{cases} x=t^3+t \\ y=\frac{t^4+t^2}{2} \end{cases}$

$y=1$  のとき、 $t = \pm 1$ 、このとき  $x = \pm 2$

求める面積は

$$4 - 2 \int_0^2 y dx = 4 - 2 \int_0^1 \frac{t^4+t^2}{2} \cdot (3t^2+1) dt$$

$$= 4 - \left[ \frac{3}{7}t^7 + \frac{4}{5}t^5 + \frac{1}{3}t^3 \right]_0^1 = \frac{256}{105}$$

### 【講評】

#### I. 数学 A 確率

(1)(2)は基本問題。(3)は6枚目のコインを表に向けると必ず操作が終了することに気付いて欲しい。

#### II. 数学 B 群数列

典型的な問題で(3)まではミスなく得点したい。できれば(4)もとっておきたい。

#### III. 数学 II 図形と式

(1)は落とせない。(2)は計算がやや面倒。

#### IV. 数学 II 図形と式 数学 III 媒介変数で表された関数の積分の融合問題

(1)は基本問題。(2)は工夫しないと相当時間のかかる問題でした。(2)ができなくても(3)は解けるので、是非とっておきたい。

昨年度よりは易化したが、時間的には厳しかった。一次合格には6割以上はとっておきたい。



メルマガ登録（無料）または LINE 公式アカウント友だち登録（無料）で全教科閲覧できます！  
メルマガ登録は左の QR コードから、LINE 友達登録は右の QR コードから行えます。



<b>渋谷校</b>  0120-142-760 東京都渋谷区桜丘町 6-2	<b>名古屋校</b>  0120-148-959 名古屋市中村区名駅 2-41-5 CK20 名駅前ビル 2F	<b>大阪校</b>  0120-142-767 大阪府吹田市広芝町 4-3-4 江坂第 1 ビル 3F
個別専門館 <b>麴町 FC 校</b> TEL : 03-6272-4175 東京都千代田区二番町 8-20	提携校 <b>医学部特訓塾</b> TEL : 03-6279-9927 東京都杉並区阿佐谷南 3-37-2 第二大同ビル 2F	