

## 採点基準 数学(文系・理系)

### 【共通事項】

1. 約分の未了, 根号内の整理不備は1点減点
2. 分母の有理化の不備については減点なし
3. 別解の配点は解答の配点に準ずる

### 【文系】(100点満点)

#### 第1問 (40点満点)

- (1) (配点12点)
  - (ア) 4点
  - (イ) 4点
  - (ウ) 2点
  - (エ) 2点
- (2) (配点14点)
  - (ア) 4点
  - (イ) 6点(各3点)
  - (ウ) 4点
- (3) (配点14点)
  - (ア) 4点(各2点)
  - (イ) 6点(各3点)
  - (ウ) 4点(各2点)

#### 第2問 (30点満点)

- (1) (配点10点)
  - 絶対値記号を外し, 正しく等式が導けて5点
  - 答えに5点
- (2) (配点8点)
  - $1-10^{a+b} = 1-10^a(2-10^a)$  と  $a$  だけの式で表して4点
  - 証明できて4点
- (3) (配点12点)
  - $10^a = x$  とおき, 与式を  $x$  の方程式で表して4点
  - $10^a, 10^b$  の値をそれぞれ求めて4点
  - 答えに4点(各2点)

第3問 (30点満点)

(1) (配点 9点)

- $6n+3$ 個の球を円形に並べる並び方を求めて3点
- 赤玉と白玉の並び方をそれぞれ求めて4点
- 答えに2点

(2) (配点 6点)

- 赤玉2個の間に入る白玉の数の決め方を求めて2点
- 途中の計算と答えに4点

(3) (配点 15点)

- 赤玉の間に入れる白玉の数のパターン数を数える方針を立てて3点
- 白玉の数のパターン数を求めて6点
- 途中の計算と答えに6点

【理系】(200 点満点)

第 1 問 (60 満点)

- (1) (配点 18 点)
- (ア) 6 点
  - (イ) 6 点
  - (ウ) 3 点
  - (エ) 3 点
- (2) (配点 20 点)
- (ア) 6 点
  - (イ) 8 点(各 4 点)
  - (ウ) 6 点
- (3) (配点 22 点)
- (ア) 8 点(各 4 点)
  - (イ) 8 点(各 4 点)
  - (ウ) 6 点(各 3 点)

第 2 問 (30 点満点)

- (1) (配点 10 点)
- 絶対値記号を外し, 正しく等式が導けて 5 点
  - 答えに 5 点
- (2) (配点 8 点)
- $1-10^{a+b}$  を  $1-10^{a+b} = 1-10^a(2-10^a)$  と  $a$  だけの式で表して 4 点
  - 証明できて 4 点
- (3) (配点 12 点)
- $10^a = x$  とおき, 与式を  $x$  の方程式で表して 4 点
  - $10^a, 10^b$  の値をそれぞれ求めて 4 点
  - 答えに 4 点(各 2 点)

第 3 問 (30 点満点)

- (1) (配点 12 点)
- $\overrightarrow{OR}, \overrightarrow{OS}$  をそれぞれ  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  で表して 2 点
  - 2 直線 PR, QS が交わるならば, その交点は直線 OB 上にあると考えて 3 点
  - PR, QS と OB の交点をそれぞれ  $D_1, D_2$  とし, それらの点は直線 PR, QS 上の点として  $\overrightarrow{OD_1}, \overrightarrow{OD_2}$  を表して 2 点(各 1 点)

- $\overrightarrow{OD_1}, \overrightarrow{OD_2}$  を  $\vec{b}$  で表して 4 点(各 2 点)

- 証明できて 1 点

(2) (配点 18 点)

- PQ, DQ の長さを求めて 2 点(各 1 点)
- $\vec{a} \cdot \vec{b}, \vec{b} \cdot \vec{c}, \vec{c} \cdot \vec{a}$  をそれぞれ求めて 3 点(各 1 点)
- $\triangle DPQ$  の面積を  $\cos \angle AOB$  で表して 6 点
- $\cos \angle AOB$  の取り得る値の範囲を考えて 3 点
- 答えに 4 点(各 2 点)

#### 第 4 問 (40 点満点)

(1) (配点 12 点)

- $6n+3$  個の玉を円形に並べる並び方を求めて 3 点
- 赤玉と白玉の並び方をそれぞれ求めて 6 点
- 答えに 3 点

(2) (配点 8 点)

- 赤玉 2 個の間に入る白玉の数の決め方を求めて 3 点
- 途中の計算と答えに 5 点

(3) (配点 20 点)

- 赤玉の間に入れる白玉の数のパターン数を数える方針を立てて 4 点
- 白玉の数のパターン数を求めて 8 点
- 途中の計算と答えに 8 点

#### 第 5 問 (40 点満点)

(1) (配点 8 点)

- 答えに 8 点(各 1 点)

(2) (配点 12 点)

- $a_n$  を正しく推定して 4 点
- 推定した  $a_k$  に対して, 数学帰納法で証明する方針を立て,  $k=0$  のときに成り立つことを述べて 2 点
- $a_{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} = l$  を示して 4 点
- 推定した  $a_n$  を証明できて 2 点

(3) (配点 20 点)

- 数列  $\{a_n\}$  を群数列でとらえ,  $a_{2019}$  の位置を求めて 6 点

- $S$ を求める式を  $S = \sum_{k=1}^9 k \cdot 2^k + 10 \times 996$  と立式できて 4 点
- $\sum_{k=1}^9 k \cdot 2^k$  の値を求めて 6 点
- 答えに 4 点

第 6 問 (40 点満点)

(1) (配点 10 点)

- $\frac{dx}{d\theta}, \frac{dy}{d\theta}$  をそれぞれ求めて 6 点(各 3 点)
- 証明できて 4 点

(2) (配点 15 点)

- $\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OP} + \overrightarrow{PQ}$  とし,  $\overrightarrow{QP}$  の単位ベクトルを求めて 4 点
- $\theta = t$  のときの  $s$  の値を求めて 8 点
- 答えに 3 点

(3) (配点 15 点)

- (2) で求めた点  $Q$  に対して  $\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}$  ( $0 \leq t \leq \pi$ ) をそれぞれ求めて 4 点(各 2 点)
- $C'$  の概形を表して 2 点
- 途中の計算と答えに 9 点

第 7 問 (40 点満点)

(1) (配点 24 点)

- 接線  $l$  の方程式を求めて 4 点
- $x$  切片と  $y$  切片をそれぞれ  $t$  で表して 4 点(各 2 点)
- $f(t)$  を求めて 4 点
- $f'(x)$  を求めて 3 点
- $f(x)$  の増減表および  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x), \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  をそれぞれ求めて 5 点
- $y = f(x)$  のグラフの概形を示して 4 点

(2) (配点 16 点)

- $S(\alpha)$  を求める積分式を立式して 2 点
- 途中の計算と  $\alpha$  で表された  $S(\alpha)$  の式に 10 点
- $\lim_{\alpha \rightarrow \infty} S(\alpha)$  を求めて 4 点