

2020 年第 3 回早慶上理・難関国公立大模試  
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（50 点満点）

- (1) ～ (5)（配点各 10 点）

第 2 問（25 点満点）

- (1)（配点 5 点）

- 途中の計算と答えに 5 点

- (2)（配点 10 点）

- $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  の内積をそれぞれ求めて 3 点
- 直線が平面に直交することから， $\overrightarrow{AH}$  と平面の関係式を示して 4 点
- 途中の計算と答えに 3 点

- (3)（配点 10 点）

- $\overrightarrow{AM}$  を  $\overrightarrow{AH}$  で表して 2 点
- $\overrightarrow{OH}$  を  $\overrightarrow{OE}$  で表して 2 点
- $\triangle OBC$  の面積を求めて 2 点
- 途中の計算と答えに 4 点

第 3 問（25 点満点）

- (1)（配点 5 点）

- 与式を円の方程式の形で示して 2 点
- 途中の計算と答えに 3 点

- (2)（配点 10 点）

- 円の中心 P の座標を求めて 2 点
- 円の中心 P の軌跡の方程式を  $x, y$  で表して 2 点
- 円の中心 P の軌跡の範囲を求めて 1 点
- 答えに 3 点
- 図示に 2 点

- (3)（配点 10 点）

- 直線の定点を求めて 3 点

- 直線と点 P の軌跡の交点と傾きから，関係性を示して 4 点
- 途中の計算と答えに 3 点

**【理系】(200点満点)**

**第1問 (60点満点)**

- (1) ~ (5) (配点各 12 点)

**第2問 (60点満点)**

- (1) ~ (5) (配点各 12 点)

**第3問 (35点満点)**

- (1) (配点 7 点)

- 部分積分法を正しく利用できて 3 点
- 答えまでに 4 点

- (2) (配点 10 点)

- 部分積分法を正しく利用できて 3 点
- $I_{n+1}$  の漸化式を,  $I_n$  を用いて示して 3 点
- $J_{n+1}$  の漸化式を,  $J_n$  を用いて示して 4 点

- (3) (配点 8 点)

- 階差数列の性質を利用し,  $n \geq 2$  のときの  $J_n$  の一般項を示して 4 点
- $n=1$  のときも成り立つことを示して 4 点

- (4) (配点 10 点)

- 不等式を正しく証明して 7 点
- 途中の計算と答えに 3 点

**第4問 (35点満点)**

- (1) (配点 10 点)

- ド・モアブルの定理を正しく適用して 2 点
- 二項定理を正しく適用して 4 点
- 証明して 4 点

- (2) (配点 6 点)

- 途中の計算と答えに 6 点

- (3) (配点 9 点)

- $\cos^2 \theta = \frac{5 \pm \sqrt{5}}{8}$  のとき,  $\cos 2\theta$  をそれぞれ変形して 6 点
- 途中の計算と答えに 3 点

- (4) (配点 10 点)

- $\theta$  のとり得る値ををすべて求めて 4 点
- 途中の計算と答えに 6 点

**第5問 (35点満点)**

- (1) (配点 6 点)

- 途中の計算と答えに 6 点

(2) (配点 15 点)

- $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  の内積をそれぞれ求めて 3 点
- 直線が平面に直交することから,  $\overrightarrow{AH}$  と平面の関係式を示して 8 点
- 途中の計算と答えに 4 点

(3) (配点 14 点)

- $\overrightarrow{AM}$  を  $\overrightarrow{AH}$  で表して 3 点
- $\overrightarrow{OH}$  を  $\overrightarrow{OE}$  で表して 3 点
- $\triangle OBC$  の面積を求めて 2 点
- 途中の計算と答えに 6 点

### 第 6 問 (35 点満点)

(1) (配点 7 点)

- 与式を円の方程式の形で示して 3 点
- 途中の計算と答えに 4 点

(2) (配点 14 点)

- 円の中心 P の座標を求めて 2 点
- 円の中心 P の軌跡の方程式を  $x, y$  で表して 4 点
- 円の中心 P の軌跡の範囲を求めて 2 点
- 答えに 4 点
- 図示に 2 点

(3) (配点 14 点)

- 直線の定点を求めて 4 点
- 直線と点 P の軌跡の交点と傾きから, 関係性を示して 4 点
- 途中の計算と答えに 6 点

### 第 7 問 (35 点満点)

(1) (配点 7 点)

- $n=3$  のときの  $y, z$  の値の範囲を示して 3 点
- 証明して 4 点

(2) (配点 18 点)

- ①を満たすための条件を示して 6 点
- 途中の計算と答えに 12 点

(3) (配点 10 点)

- 与式に(2)で求めた組を代入し, 140 の累乗を示して 2 点
- 二項定理を用いて, 140 の累乗を 6 で割った余りを考察して 2 点
- 途中の計算と答えに 6 点

第8問 (35点満点)

(1) (配点 10 点)

- 三角関数の合成を用いて, 与式を変形して 4 点
- 途中の計算と答えに 6 点

(2) (配点 10 点)

- 与式を 2 乗して 3 点
- 途中の計算と答えに 7 点

(3) (配点 15 点)

- 実数解の個数を求めるにあたり, 定数分離の考え方を用いて 3 点
- $t$  と  $x$  の対応関係を示して 3 点
- 途中の計算と答えに 9 点