2020 年第 4 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）

- 与式の両辺を 2^{n+2} で割って 2 点
- 答えに 3 点

（2）（配点　6 点）

- 与式を変形し，(1)で求めた式と係数比較して 2 点
- 途中の計算と答えに 4 点（各 2 点）

（3）（配点　7 点）

- (2)の結果から 2 種類の数列 $\{b_n\}$ の漸化式を立式して 4 点
- 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めて 1 点
- 途中の計算と答えに 2 点

（4）（配点　7 点）

- 数列 $\{a_n\}$ の単調性を示して 3 点
- 途中の考察と答えに 4 点

第 3 点　（25 点満点）

（1）（配点　8 点）

- 定積分の計算に 3 点
- 証明に 5 点

（2）（配点　10 点）

- t の値で正しく場合分けできて 2 点
- $t<-1$ のとき，$f(t)$ の値を求めて 2 点
- $-1 \leqq t \leqq 1$ のとき，$f(t)$ の値を求めて 4 点
- $1<t$ のとき，$f(t)$ の値を求めて 2 点

（3）（配点　7 点）

- $g(t)$ の式を次数下げして微分して 2 点
- $g(t)$ の増減表を示して 2 点
- 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　8 点）

- 複素数 w，v を与式に代入し，実部を比較して 4 点
- $|z_1|^2-|z_2|^2$ の値に 2 点
- $z_1 \neq 0$ を正しく証明できて 2 点

（2）（配点　8 点）

- 複素数 w，v を $\dfrac{z_2}{z_1}$ に代入して 4 点
- $\dfrac{z_2}{z_1}$ の実部の値を考察して 2 点
- 正しく証明できて 2 点

（3）（配点　12 点）

- $\left|\dfrac{z_2}{z_1}\right|$ の式を変形し，$|z_2|$ に $|z_1|$ を代入して表して 4 点
- α のとり得る値の範囲を考察し $|z_1|=\dfrac{1}{\cos\alpha}$ を求めて 2 点
- a_1, b_1, a_2, b_2 の値に 4 点
- 答えに 2 点（各 1 点）

（4）（配点　7 点）

- $w=x+yi$ とおき，(3)の結果から x，y をそれぞれ表して 2 点
- 正しく証明できて 3 点
- 答えに 2 点

第 4 問（35 点満点）

（1）（配点　10 点）

- x, y を $y=4x$ に代入して 2 点
- t の存在範囲から，t の値を求めて 2 点
- 答えに 6 点（各 3 点）

（2）（配点　8 点）

- 途中の計算と答えに 8 点（各 4 点）

（3）（配点　17 点）

- x，y の増減表に 2 点
- 曲線 C と直線 $y=4x$ によって囲まれる部分を図示して 2 点
- 面積 S を立式して 2 点
- 面積 S を置換積分を用いて求めて 11 点

第 5 問（35 点満点）

（1）（配点　7 点）

- 余事象の確率に 4 点
- 答えに 3 点

（2）（配点　14 点）

- $k=3$ のとき，箱 B から取り出すか一どの取り出し方に 2 点
- $a=m$ とするとき，$k=3$ かつ $a=m$ となる確率を立式して 2 点
- 途中の計算と答えに 10 点

（3）（配点　14 点）

- 求める条件付確率を立式して 4 点
- $P(X\cap\overline{Y})$ を考察し，値を求めて 6 点
- 途中の計算と答えに 4 点

第 6 問（35 点満点）

（1）（配点　7 点）

- n^3+1 と n^3-1 にユークリッドの互除法を適用して 3 点
- 答えに 4 点

（2）（配点　7 点）

- n^2+n+1 と $n-1$ にユークリッドの互除法を適用して 3 点
- 答えに 4 点

（3）（配点　21 点）

- $n=2$ のとき条件を満たすことを示して 3 点
- (1)の結果から，実数を p，q を用いて $n^3-1=p^a$，$n^3+1=q^b$ とおいて 4 点
- $n^3-1=p^a$ を因数分解て 4 点
- 途中の考察と答えに 10 点

第 7 問　（35 点満点）

（1）（配点　7 点）

- 与式の両辺を 2^{n+2} で割って 3 点
- 答えに 4 点

（2）（配点　8 点）

- 与式を変形し，(1)で求めた式と係数比較して 2 点
- 途中の計算と答えに 6 点（各 3 点）

（3）（配点　10 点）

- (2)の結果から 2 種類の数列$\left\{b_n\right\}$の漸化式を立式して 4 点
- 数列$\left\{b_n\right\}$の一般項を求めて 2 点
- 途中の計算と答えに 4 点

（4）（配点　10 点）

- 数列$\left\{a_n\right\}$の単調性を示して 5 点
- 途中の考察と答えに 5 点

第 8 点　（35 点満点）

（1）（配点　10 点）

- 定積分の計算に 3 点
- 証明に 7 点

（2）（配点　15 点）

- t の値で正しく場合分けできて 3 点
- $t<-1$ のとき，$f(t)$ の値を求めて 2 点
- $-1 \leqq t \leqq 1$ のとき，$f(t)$ の値を求めて 8 点
- $1<t$ のとき，$f(t)$ の値を求めて 2 点

（3）（配点　10 点）

- $g(t)$ の式を次数下げして微分して 3 点
- $g(t)$ の増減表を示して 3 点
- 答えに 4 点