

群馬大学

数学

問題

2017年度入試

【学部】	医学部
【入試名】	前期日程
【試験日】	2月25日



「過去問ライブラリーは、(株)旺文社が刊行する「全国大学入試問題正解」を中心とした過去問、研究・解答(解答・解説)を掲載しています。本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は、(株)旺文社または各情報提供者に帰属します。本サービスに掲載の全部または一部の無断複製、配布、転載、譲渡等を禁止します。各設問に対する「研究・解答」は原則として旺文社が独自に作成したものを掲載しています。掲載問題のうち★印を付したものは、著作権法第67条の2第1項の規定により文化庁長官に裁定申請を行った上で利用しています。

裁定申請日 【2017年】8/1 【2018年】4/24、9/20 【2019年】6/20

- ① $\theta_n = \frac{5\pi}{6n(n+1)}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とする. 数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ は, 初項がそれぞれ $a_1 = \cos \theta_1, b_1 = \sin \theta_1$ で与えられ, 漸化式 $a_{n+1} = a_n \cos \theta_{n+1} - b_n \sin \theta_{n+1}, b_{n+1} = a_n \sin \theta_{n+1} + b_n \cos \theta_{n+1}$ を満たす.
- (1) $\{a_n\}, \{b_n\}$ の一般項を求めよ.
 (2) 数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ の極限を求めよ.
- ② 複素数平面上の点 z と点 w の関係は, $w = \frac{z-i}{z+i}$ であるとする. ただし, i は虚数単位である.
- (1) $z = \frac{1+\sqrt{3}}{2} - \frac{1+\sqrt{3}}{2}i$ のとき, w の実部を求めよ.
 (2) 理工・教育学部の ② (2) に同じ.
- ③ a, b は実数で, $a < b < 1$ であるとする.
 $a + b + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 10$ かつ $a + b + ab + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{b}{a} + \frac{a}{b} + \frac{1}{ab} = 34$ のとき, a, b の値を求めよ.
- ④ 理工・教育・社会情報学部の ④ (1), (3) に同じ.
- ⑤ 関数 $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}\log x$ がある. 曲線 $y = f(x)$ ($1 \leq x \leq e$) を C とし, 直線 $y = x$ を l とする. C 上の点 $A(1, f(1)), B(e, f(e))$ から l に下ろした垂線の足をそれぞれ M, N とする. ただし, $\log x$ は e を底とする自然対数である.
- (1) C の長さを求めよ.
 (2) C 上の点 $P(x, f(x))$ から l に下ろした垂線の足 Q について, 線分 MQ の長さを $g(x)$ とおくと, $\sqrt{2} \int_0^{g(e)} \log g^{-1}(t) dt$ を求めよ. ただし, $g^{-1}(x)$ は $g(x)$ の逆関数である.