

令和4年度前期日程入学試験問題

数 学 B

理学部

令和4年2月25日実施

出題意図及び解答例

最終的な数値等に至るまでの、基礎的な計算力、論理的思考力及び数式を用いて説明できる力を評価の対象とする。最終的な数値等は以下の通りである。

1 (1) 略

(2)

$$\int \log x \, dx = x \log x - x + C \quad (C \text{ は積分定数})$$

$$\int (\log x)^2 \, dx = x(\log x)^2 - 2x \log x + 2x + C \quad (C \text{ は積分定数})$$

(3)  $\frac{3-e}{e}$

2 (1)  $\frac{1}{n \sin \frac{\pi}{n}}$

(2)  $\frac{\cos \frac{\pi}{n}}{n \sin \frac{\pi}{n}}$

(3)  $\frac{1}{n \sin \frac{\pi}{n} \cos \frac{\pi}{n}}$

(4)  $p = \frac{1}{8}, q = \frac{1}{8}$

(5)  $k = 2, \lim_{n \rightarrow \infty} n^2(b_n - a_n) = \pi$

3 (1)  $p = \frac{1}{3}, q = \frac{7}{18}, r = \frac{5}{18}$

(2)  $P_2 = \frac{23}{54}, Q_2 = \frac{161}{324}$

(3)  $P_n = \frac{6}{13} \left(1 - \left(\frac{5}{18}\right)^n\right), Q_n = \frac{7}{13} \left(1 - \left(\frac{5}{18}\right)^n\right)$

(4)  $P_n \rightarrow \frac{6}{13} (n \rightarrow \infty), Q_n \rightarrow \frac{7}{13} (n \rightarrow \infty)$