

令和7（2025）年度秋季実施 東北大学大学院医工学研究科

博士課程前期2年の課程（医学系）出題意図・解答例

【数学基礎】

設問1

基本的な微分の計算力を問う問題である。

(1) $\frac{1}{2x}$

(2) $\cot x - x \operatorname{cosec}^2 x$

(3) $\sin 2x \cdot e^{\sin^2 x}$

設問2

基本的な定積分の計算力を問う問題である。

(1) $6 \log 3 - 1$

(2) $\frac{1}{2} \log 2$

(3) $\log \frac{21}{20}$

設問3

図形の面積や立体の体積を定積分で求める計算力を問う問題である。

(1) 1

(2) $\frac{\pi^2}{4}$

設問 4

基本的な1階常微分方程式の計算力を問う問題である。

(1) $y = \frac{-4}{2x - \sin 2x + C}$ (C は定数)

(2) $y = x \sqrt[3]{(3\log x + C)}$ (C は定数)

設問 5

実係数行列の固有値および固有ベクトルの図形的意味の理解を問う問題である。

(1) $a = 3, b = 1, c = 1, d = 3$

(2) 32

設問 6

平面の方程式やベクトルの垂直・平行に関する理解と計算力を問う問題である。

(1) $p = 3, q = 2$

(2) $x + 3y + 2z = 0$

(3) $a + 3b + 2c \neq 0$