

平成29年度入学者選抜学力試験問題

農学部第3年次編入学試験

数学

開始前に以下の注意事項をよく読んでおくこと

1. 検査開始の合図があるまで、この問題用紙の中はみてはいけない。
2. 「受験番号」は、解答用紙の受験番号欄に忘れずに記入すること。
3. 問題は、すべて解答すること。

平成29年度宇都宮大学農学部第3年次編入学試験問題

宇都宮大学農学部

科目名 数学	学科名 農業環境工学科
--------	-------------

問題1. 実数 x, y が $x^2 + y^2 - 4 \leq 0$ を満たすとき, $x+y$ の最大値および最小値を求めよ。

問題2. 行列 A および B を, とともに n 次正方行列とし, 行列 E を n 次単位行列とする。このとき,

$$BA = AB = E$$

を満たす B が存在するならば, それは A に対してただ一通りであることを証明せよ。

問題3. $x = y^3 + y + 1$ のとき, $\frac{dy}{dx}$ を求めよ。

問題4. 標準偏差 (σ) の意味と特徴を説明するとともに, Σ を用いた式で表せ。

問題5. 放射性セシウム 137 は, 半減期が 30 年と長く, 原発事故時の「放射能の雨」などの放射性降下物として環境中の存在や残留が問題となっている。時刻 $t = 0$ [年]において, ある物体から放射される放射性セシウム 137 の放射能を x_0 [Bq]として, 任意の時刻 t における放射能 x を求めるための微分方程式を示し, その解を求めよ。なお, 放射性セシウム 137 の崩壊速度はその時の放射能に比例して減少するものとする。

問題6. 直方体の体積 $V = xyz$ を算出する。その際, 各辺の長さ x, y, z にそれぞれ $\Delta x, \Delta y, \Delta z$ だけ測定誤差があるとき, 体積 V のおおよその変化量 ΔV を全微分を用いて求めよ。また, ΔV と真の変化量の差を求めよ。