

令和 7 年度宇都宮大学第 3 年次編入学試験問題

数学

農学部 農業環境工学科

令和 6 年 6 月 13 日（木）実施

9 時 00 分～10 時 00 分

令和7年度宇都宮大学農学部第3年次編入学試験問題

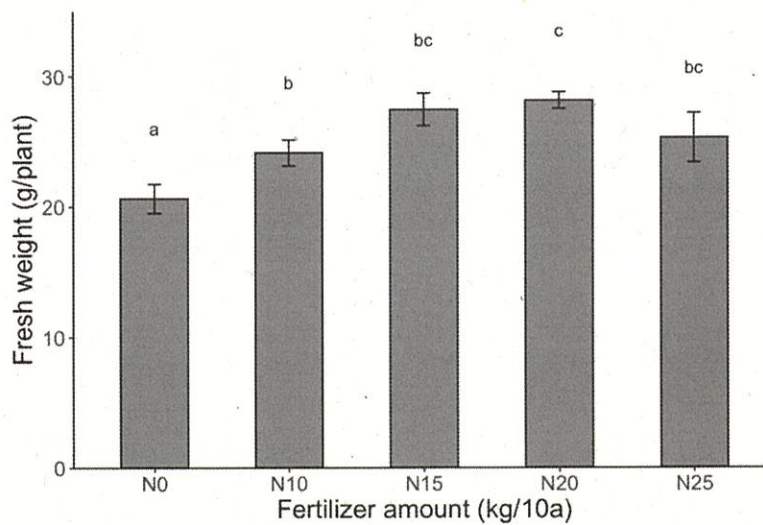
宇都宮大学農学部

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

1. 以下の行列式の値を0とするような実数 x を、すべて求めなさい。但し、 a, b, c はいずれも実数とする。

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ a & x & a & a \\ b & b & x & b \\ c & c & c & x \end{vmatrix}$$

2. 5つの肥料の量の植物体の生体重に及ぼす影響を調べたところ、下記のようになった。ここで用いている統計学的手法とこの結果から統計学的に言えることを説明しなさい。



$P < 0.01$

(※裏面に続く)

(※前頁から続く)

3. 関数 $y = x^2(x+1)^3(x+2)^4$ を x について微分しなさい。

4. ある物質 A が別の物質 B に徐々に変化する現象を考える。物質 A の初期質量は 10 mg であり、10 分後に 6 mg に変化した。次の問いに答えなさい。なお、経過時間 t における物質 A の質量 x は、その時の x に比例して減少するものとする。計算に用いる対数の値は、 $\log 2 = 0.7$, $\log 3 = 1.1$, $\log 5 = 1.6$, $\log 7 = 1.9$ とする。

- (1) 比例定数を k (> 0) として、この物質 A の質量 x の時間変化を表す微分方程式を示しなさい。
- (2) (1)で示した微分方程式を解き、 t 分後の物質 A の質量 x を、比例定数 k を用いない式で示しなさい。
- (3) 物質 A の半減期 T を求めなさい。