

平成29年度

新潟大学理学部第3年次編入学試験

自然環境科学科

筆記試験問題（数学・英語）

注意事項

1. 開始の合図があるまでこの冊子を開いてはいけません。
2. 試験開始後、次のものが配布されているか確認してください。
問題冊子1部、解答用紙3枚、下書き用紙1枚
3. 問題は全部で2問あります。2問すべて解答してください。
各解答用紙に受験番号を記入してください。
4. 解答時間は、120分です。途中で退席することはできません。
5. 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は各自持ち帰ってください。

I. 以下の問1～問4に答えよ。

1. 次の a～c の関数を x で微分せよ。

a. $y = \frac{x}{(x+1)^2}$

b. $y = \sqrt{x} \log_e x \quad (x > 0)$

c. $y = x^{\log_e x} \quad (x > 0)$

2. 次の a～c の不定積分を求めよ。

a. $\int \frac{dx}{3x+2}$

b. $\int \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$

c. $\int \log_e x dx$

3. 次の a, b に答えよ。

a. $\frac{3}{(\sqrt{2})^x} + \frac{5}{2^x} = 2$ を x について解け。

b. 座標平面上の3点 $A(-2,0)$, $B(2\cos\theta, 2\sin\theta)$, $C(2\cos 2\theta, 2\sin 2\theta)$ の線分 AC の長さ \overline{AC} と線分 BC の長さ \overline{BC} の和 $\overline{AC} + \overline{BC}$ の最大値を $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ の範囲で求めよ。

4. 放物線 $y = -mx^2 + nx$ は第一象限で直線 $x + y = 4$ と接点 $P(t, -mt^2 + nt)$ で接する。ただし, $m > 0, n > 0$ である。次の a, b に答えよ。
- a. m, n を t の関数として表せ。
- b. 放物線と x 軸で囲まれる面積が最大になるときの m, n とその面積を求めよ。

II. 以下の英文を読み，問1～問5に答えよ。

著作権の関係により
この部分については
表記できません。

出典： Michael Reiss and Jenny Chapman, [Mary Jones (series ed.)], 2000. Environmental Biology, Cambridge University Press. (一部改変)

(注) *1 非生物的 *2 水文学

1. 下線部1)の意味を簡潔に述べよ。
2. 下線部2)の理由は何か，二つ述べよ。
3. 下線部3)を和訳せよ。
4. 下線部4)の具体例として文中では何を挙げているか，四つ答えよ。
5. 下線部5)の具体例として文中では何を挙げているか，五つ答えよ。