

令和 3 年度 前期日程  
入学者選抜学力検査問題

生命分子化学科・森林科学科  
数 学

〔注 意〕

- 1 机上に受験票を提示しておくこと。
- 2 監督者の指示があるまで，この問題冊子を開いてはいけない。
- 3 解答は必ず解答用紙の指定された箇所に記入すること。
- 4 解答用紙すべてに受験番号・氏名を必ず記入すること。
- 5 この冊子の問題は 3 ページからなっている。
- 6 解答用紙は 3 枚ある。
- 7 下書き用紙は 3 枚ある。
- 8 この冊子のうち，落丁・乱丁または印刷不鮮明な箇所があれば，手をあげて申し出ること。
- 9 問題冊子と下書き用紙は，持ち帰ること。

令和3年度 前期日程 入学者選抜学力検査問題

数学 (生命分子化学科 森林科学科) 正誤表

2

(2)

(誤) それぞれ → (正) それぞれ

1 以下の問いに答えよ.

- (1)  $xy$  平面において, 不等式  $|3x-y|+|3x+2y|\leq 3$  の表す領域を  $D$  とする. 点  $(x, y)$  が  $D$  を動くとき,  $11x+2y$  の最小値を求めよ.
- (2)  $x, y$  を整数とする.  $x^2-4xy+7y^2+y-14=0$  を満たす  $x$  と  $y$  の組  $(x, y)$  をすべて求めよ.
- (3) 数列  $\{a_n\}$  が  $a_1=6, a_{n+1}=3a_n+3^{n+2}$  のとき, 一般項  $a_n$  と  $\sum_{k=1}^n a_k$  を求めよ.

(配点 60 点)

2  $\triangle OAB$  の辺  $OA$ ,  $AB$ ,  $BO$  の上にそれぞれ点  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  があり,  $\triangle OAB$  の重心と  $\triangle PQR$  の重心が一致する. 辺  $OA$ ,  $AB$ ,  $BO$  を  $3:1$  に内分する点をそれぞれ  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$  とし, 辺  $A_1B_1$ ,  $B_1C_1$ ,  $C_1A_1$  を  $3:1$  に内分する点をそれぞれ  $A_2$ ,  $B_2$ ,  $C_2$  とする.  $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$  および  $\overrightarrow{OP} = s\vec{a}$  ( $0 \leq s \leq 1$ ) とおくとき, 以下の問いに答えよ.

- (1)  $\vec{a} + \vec{b}$  を  $\overrightarrow{OP}$ ,  $\overrightarrow{OQ}$ ,  $\overrightarrow{OR}$  を用いて示せ.
- (2)  $\overrightarrow{OQ}$  と  $\overrightarrow{OR}$  をそれぞれ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ , および  $s$  を用いて表せ.
- (3)  $\overrightarrow{B_2C_2}$  と  $\overrightarrow{PR}$  が平行であるとき  $s$  の値を求めよ.
- (4)  $\triangle OAB$  と  $\triangle A_2B_2C_2$  の面積比を求めよ.

(配点 70 点)

3  $a, p$  を実数とする.  $xy$  平面上に, 曲線  $C_1: y = -2x^2$ , 曲線  $C_2: y = -(x-a)^2$  がある.  $C_1$  を  $x$  軸方向に 2,  $y$  軸方向に  $-4$  平行移動した曲線を  $C_3$  とする.  $C_1$  と  $C_3$  の両方に接する直線を  $l$  とする.  $C_1$  と  $C_3$  の交点の  $x$  座標を  $p$  とする.  $C_1, C_3$  および  $l$  で囲まれた部分の面積を  $S_1$  とする.  $C_2, 直線 x = p$  および  $x$  軸で囲まれた部分の面積を  $S_2$  とする. 以下の問いに答えよ.

(1)  $l$  の方程式を求めよ.

(2)  $S_1$  の値を求めよ.

(3)  $S_1 = S_2$  となる  $a$  の値を求めよ.

(配点 70 点)