

(注意事項)

- (1) このサンプル問題は、新設される国際経済学部国際経済学科の、一般選抜個別学力検査実施科目である数学について、受験者の準備のために提供するものです。
- (2) このサンプル問題は出題例です。実際の出題内容などが同様の問題になるとは限りません。また、問題の形式についても実際とは異なることがあります。
- (3) このサンプル問題は受験の準備のために提供するものであり、無断で転載することをお断りします。
- (4) 試験時間は 60 分です。試験に関する詳細は「学生募集要項」でご確認ください。

1. 以下の各問いに答えなさい。

(1) 次の式  $f(x)$  を因数分解しなさい。

$$f(x) = 3x^3 + 10x^2 + 9x + 2$$

(2) 次の方程式を解きなさい。

$$\log_3(x - 2) + \log_3(2x - 1) = 2$$

2. 次の条件によって定まる 2 つの数列  $\{a_n\}, \{b_n\}$  がある。このとき、以下の各問いに答えなさい。

$$a_1 = 3, b_1 = 1$$

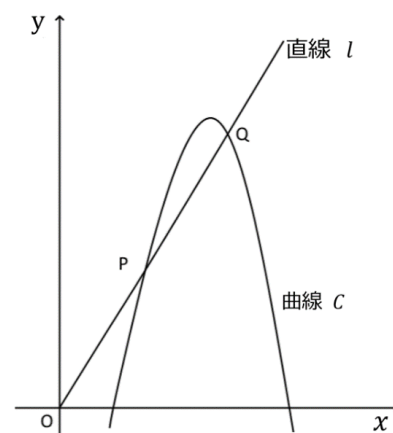
$$a_{n+1} = 4a_n - 3b_n + 1$$

$$b_{n+1} = 2a_n - b_n + 1$$

- (1)  $a_{n+1} - b_{n+1}$  を  $a_n, b_n$  を用いて表しなさい。
- (2)  $c_n = a_n - b_n$  の条件によって定められる数列  $\{c_n\}$  の漸化式を求めなさい。
- (3)  $d_n = 2a_n - 3b_n$  の条件によって定められる数列  $\{d_n\}$  の漸化式を求めなさい。
- (4) (2) (3)の結果より、数列  $\{a_n\}, \{b_n\}$  の一般項をそれぞれ求めなさい。

3. 二次曲線  $y = -x^2 + 11x - 18$  を  $C$  とし、原点  $O$  を通る直線を  $l$  とする。

曲線  $C$  と直線  $l$  は、第一象限の二点で交わり、原点  $O$  に近い点を  $P$ 、遠い点を  $Q$  とする。また、二点間の距離  $|OP|$  と  $|PQ|$  は等しいとする。このとき、下図を参照し、以下の各問いに答えなさい。



- (1) 直線  $l$  の傾きと点  $P$ 、点  $Q$  の  $x$  座標を求めなさい。
- (2) 曲線  $C$ 、線分  $OP$  および  $x$  軸の 3 つの線によって囲まれる領域の面積を求めなさい。

## 解答

1.

$$(1) f(x) = (x+1)(x+2)(3x+1)$$

$$(2) x = \frac{7}{2}$$

∵  $\log$  の性質より、 $x > 2$  かつ  $x > \frac{1}{2}$  より解の範囲は  $x > 2$  となる。

方程式から  $\log$  を開くと

$$(x-2)(2x-1) = 3^2$$

となりこれを解くと

$$(x+1)(2x-7) = 0 \text{ から } x = -1, \frac{7}{2} \text{ かつ } x > 2 \text{ の条件より } x = \frac{7}{2}$$

2.

$$(1) a_{n+1} - b_{n+1} = 2(a_n - b_n)$$

$$(2) c_n = 2^n \quad \because c_{n+1} = a_{n+1} - b_{n+1} = 2(a_n - b_n) = 2c_n, \quad c_1 = 2$$

$$(3) d_n = 4 - n$$

$$\because d_{n+1} = 2a_{n+1} - 3b_{n+1} = 2a_n - 3b_n - 1 = d_n - 1, \quad d_1 = 2a_1 - 3b_1 = 3$$

$$(4) a_n = 3(2)^n + n - 4, \quad b_n = 2^{n+1} + n - 4$$

$$\because a_n - b_n = 2^n, \quad 2a_n - 3b_n = 4 - n$$

3.

(1) 傾き 2、点 P の  $x$  座標 3、点 P の  $x$  座標 6

∵ 直線  $l$  を  $y = tx$  とする。点 P の  $x$  座標を  $\alpha (> 0)$ 、点 Q の  $x$  座標を  $\beta$  とすると、 $|OP| = |PQ|$  より、 $\beta = 2\alpha$  となる。

したがって、方程式  $-x^2 + (11-t)x - 18 = 0$  の 2 つの根と係数の関係より、 $18 = 2\alpha^2$ 、 $11-t = 3\alpha$  となり、 $\alpha = 3$ 、 $t = 2$  を得る。

(2)  $35/6$

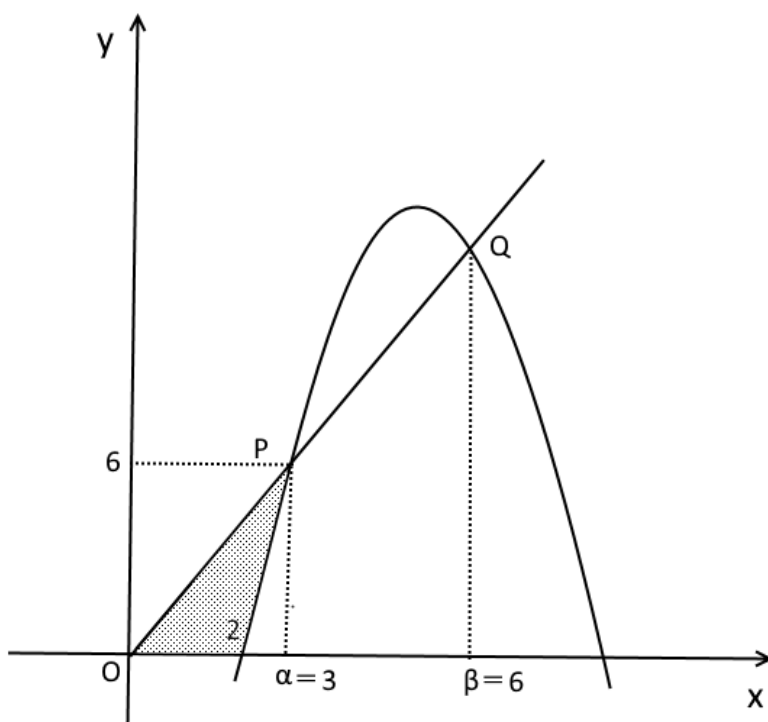
面積  $S$  は,

$$S = 1/2 \times 2 \times 4 + \left| \int_2^3 (-x^2 + 9x - 18) dx \right| = 4 + 11/6 = 35/6$$

面積の別解

$$S = 1/2 \times 2 \times 4 + \int_2^3 (x^2 - 9x + 18) dx = 4 + 11/6 = 35/6$$

$$S = 1/2 \times 3 \times 6 - \int_2^3 (-x^2 + 11x - 18) dx = 9 - 19/6 = 35/6$$



※サンプル問題についての問い合わせにはお答えできません。

※本問題の内容の一部または全部を無断で複写複製することは、法律で認められた場合を除き、著者の権利侵害となりますので、固く禁じます。