

# 令和4年度学力検査問題

生物資源学部・後期日程

## 数 学

⑥  $\left( \begin{array}{l} \text{数 学 I} \\ \text{数 学 II} \\ \text{数 学 A} \\ \text{数 学 B} \end{array} \right)$

問 題	ページ 1	ページ ～ 2
解答用紙枚数	3	枚
解 答 時 間	90	分

---

### 注 意 事 項

---

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 本冊子のページ数は上記のとおりである。落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所などがある場合は申し出ること。
3. 解答用紙3枚の指定された欄2箇所(計6箇所)に、忘れずに本学の受験番号を記入すること。
4. 解答は、すべて別紙解答用紙のそれぞれの解答欄に記入すること。
5. 配布された問題冊子は、試験終了後持ち帰ること。
6. この問題冊子の空白部は、草稿用紙として使用してよい。

1 次の各問(1)~(4)に答えよ。ただし、利子は1年ごとに複利法(利子を元金に繰り入れ、元利合計を次年の元金とする方法)で計算するものとし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$  とする。

- (1) 年利2.4%の金融商品に投資するとき、元利合計が初年の元金の1.5倍を超えるのは何年後か。
- (2) 4年後に元利合計が初年の元金の1.28倍になる金融商品Aと、6年後に元利合計が初年の元金の1.5倍になる金融商品Bと、10年後に元利合計が初年の元金の1.8倍になる金融商品Cがある。各商品の年利が期間を通じて変わらないとき、年利が大きい商品から順に並べよ。
- (3) 毎年 $\frac{x}{n}$ ずつ積み立て、 $n$ 年後に得られる元利合計を $S_x$ 、元金 $y$ の $n$ 年後の元利合計を $S_y$ とする。年利を $r > 0$ とし、 $n > 1$ ,  $x > y$ ,  $x > 0$ ,  $y > 0$  とするとき、 $S_y > S_x$ となる条件を $n$ と $r$ で表せ。
- (4)  $n = 2$ ,  $r = 0.04$ のとき、 $S_y > S_x$ となる条件を求めよ。

**2**  $AB = 5$ ,  $BC = 6$ ,  $CA = 5$  となる三角形  $ABC$  について、次の各問(1)~(3)に答えよ。

- (1) 三角形  $ABC$  の内心  $O$  と外心  $P$  の距離  $PO$  を求めよ。
- (2) 辺  $AB$ ,  $AC$  の延長線と辺  $BC$  に接する円の中心 ( $\angle A$  に対する三角形  $ABC$  の傍心) を  $Q$ , 三角形  $ABC$  の外接円と線分  $AQ$  の交点を  $D$  としたとき、距離  $DQ$  を求めよ。
- (3) 辺  $BA$ ,  $BC$  の延長線と辺  $AC$  に接する円の中心 ( $\angle B$  に対する三角形  $ABC$  の傍心) を  $R$  としたとき、三角形  $RQB$  の面積を求めよ。

**3** 放物線  $y = x^2 + 2x + 4$  について、次の各問(1)~(3)に答えよ。

- (1) 原点  $(x, y) = (0, 0)$  を通る放物線の二つの接線と放物線で囲まれた部分の面積を求めよ。
- (2) 直線  $y = kx$  が放物線と 2 点  $P, Q$  で交わる時、線分  $PQ$  の中点  $M$  の座標を  $k$  で表せ。
- (3) 線分  $PQ$  の中点  $M$  の軌跡を求めよ。