

令和 3 年度個別学力検査問題  
(理工学部)

数 学

後 期 日 程

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 この問題冊子は、2 ページあります。解答用紙は 2 枚あります。計算用紙(白紙)は 1 枚あります。問題は(1)と(2)の 2 題あります。2 題すべてに解答しなさい。  
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの乱丁・落丁および解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 3 監督者の指示に従って、解答用紙に受験番号を記入しなさい。
- 4 1 枚の解答用紙に 1 つの問題を解答しなさい。解答を表に記入しきれない場合は、その解答用紙の裏に記入してもよい。その場合、解答用紙の右下に「裏に記入」と明記しなさい。ただし、解答用紙の裏の上部(破線の上の部分)には解答を記入してはいけません。
- 5 配付された解答用紙は持ち帰ってはいけません。
- 6 試験終了後、問題冊子および計算用紙は持ち帰りなさい。

(1) 曲線  $(x - m)^2 + 4y^2 = 4$  と直線  $y = \frac{x}{2}$  が、異なる2つの点A, Bで交わっているとす。次の問いに答えなさい。

(i) 点Aの $x$ 座標と点Bの $x$ 座標の和を、 $m$ の式で表しなさい。

(ii) 線分ABの長さを $l$ とする。 $l$ を $m$ の式で表しなさい。

(iii)  $m$ の値が変化するとき、 $m$ の値がとりうる範囲と、 $l$ の値がとりうる範囲を、それぞれ求めなさい。

(2) 方程式  $y = \log x$  の表す曲線を  $C_1$  とする。曲線  $C_1$  に、原点を通る直線  $L$  が、点  $P$  で接している。次の問いに答えなさい。ただし、 $\log$  は自然対数を表す。

(i) 直線  $L$  の方程式を求めなさい。また、点  $P$  の座標を求めなさい。

(ii) 直線  $x = 1$  と曲線  $C_1$ 、および直線  $L$  で囲まれた部分の面積  $S$  を求めなさい。

(iii) 方程式  $y = e^{x-2}$  の表す曲線を  $C_2$  とする。2つの曲線  $C_1$  と  $C_2$  の両方に接する直線の方程式を求めなさい。