

三条市立大学 令和7年度  
工学部 技術・経営工学科  
一般選抜 前期日程

# 個別学力検査

## 数学

令和7年2月25日 10時～12時（120分）

### 注意事項

- 1 この試験では、この問題冊子の他に、解答冊子を配布します。
- 2 試験開始の指示があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 3 この問題冊子は全部で11ページあります。乱丁、落丁、印刷不鮮明の箇所があったら、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 4 解答には、黒色鉛筆または黒色シャープペンシルを使用してください。
- 5 解答冊子1枚目の指定欄に、受験番号を記入してください。指定欄以外に記入してはいけません。
- 6 解答は、解答冊子の指定された箇所に記入してください。
- 7 記述解答では、結果に至るまでの過程も採点します。結果だけでなく、自分の考えを採点者に説明するように、しっかり記述してください。
- 8 この問題冊子の余白は、計算用に使用してもよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 9 試験終了後、解答冊子を回収します。この問題冊子は持ち帰ってください。

(余 白)

(余 白)

1

直交する  $x$  軸,  $y$  軸で構成される座標平面上の図形について, 下記の問いに答えよ。

- (1) 点  $A(1, 2)$  と点  $B(4, 6)$  を結ぶ直線  $AB$  の方程式を求めよ。
- (2) 点  $C(3, -1)$  を中心とし, 半径  $3$  の円の方程式を求めよ。
- (3) 直線  $AB$  と円  $C$  が交わらないことを証明せよ (作図での証明は行わないこと)。
- (4) 三角形  $ABC$  の面積を求めよ。
- (5) 円  $C$  の円周上を移動する点  $C'$  を考える。三角形  $ABC'$  で最も大きい面積になるときの  $C'$  の座標とその面積, 最も小さい面積になるときの  $C'$  の座標とその面積を求めよ。

(余 白)

2

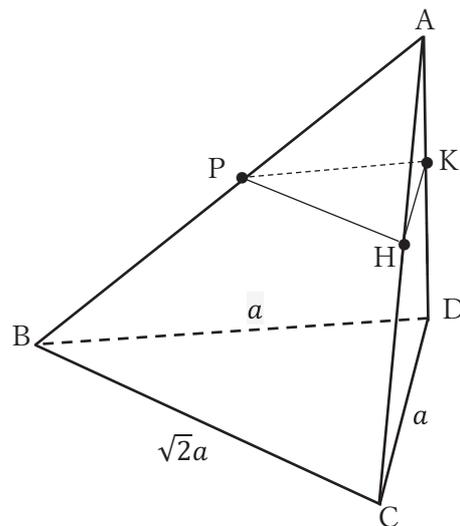
直交する  $x$  軸,  $y$  軸で構成される座標平面上において,  $x=t$  の点で共通の接線をもつ 2 つの曲線  $y=2\log_e x$  と  $y=\frac{x^2}{a}$  ( $a$ : 定数) について次の問いに答えよ。

- (1) 点  $t$  における  $y=2\log_e x$  の接線の方程式を求めよ。
- (2)  $t$  および定数  $a$  の値を求めよ。
- (3) この 2 つの曲線と  $x$  軸で囲まれた図形の面積を求めよ。

(余 白)

3

図のように、三角錐 ABCD において、 $AD \perp CD$ 、 $AD \perp BD$ 、 $AD = BD = CD = a$ 、 $BC = \sqrt{2}a$  である。点 A から  $\frac{1}{3}a$  の距離にある AD 上の点 K を通り、三角形 BCD に平行な平面 PHK で三角錐 ABCD を切断した。このとき次の問いに答えよ。



- (1) 三角錐 ABCD の体積が  $V$  のとき、三角錐 APHK の体積を、 $V$  を用いて示せ。
- (2) 三角錐 ABCD の体積が  $V$  のとき、三角錐 KBCH の体積を、 $V$  を用いて示せ。
- (3) 五面体 KPCH の体積を、 $a$  を用いて示せ。

(余 白)

(余 白)

(余 白)

