

課題第3回

課題 3.1 [三重大 2003] 3点 $P_1(3, -2, -1), P_2(1, 3, 4), P_3(2, 1, -2)$ を通る平面の方程式を求めよ。また、その平面と原点 O との最短距離を求めよ。

課題 3.2 [福井大 2001] 三つのベクトル $A(2, 3, 4), B(1, 2, 1), C(3, 1, 2)$ を3辺とする平行六面体の体積を求めよ。

課題 3.3 [北見工業大 2012] 平面 $x + y + z = 0$ および平面 $x + 2y + 3z = 0$ と直交し、原点を通る平面の方程式を求めよ。

課題 3.4 [静岡大 2013]

空間内に4点 $A(1, 1, 1), B(2, 3, 2), C(-2, 0, 3), D(0, 2, 5)$ をとる。3点 A, B, C を含む平面を π とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 平面 π の方程式を求めよ。
- (2) 点 D を通り平面 π に垂直な直線の方程式を求めよ。
- (3) 点 D と平面 π との距離を求めよ。
- (4) 三角形 ABC の面積を求めよ。
- (5) 四面体 $ABCD$ の体積を求めよ。

課題 3.5 [富山大 2004]

3次元空間 $O-xyz$ に3点 $A(1, 2, 3), B(2, 2, 1), C(1, 3, 1)$ がある。ベクトル $\vec{a} = \overrightarrow{CA}, \vec{b} = \overrightarrow{CB}$ として、以下の問いに答えよ。

- (1) \vec{a} と \vec{b} のそれぞれの長さを求めよ。
- (2) \vec{a} と \vec{b} のなす角を θ とするとき、 $\cos \theta$ を求めよ。
- (3) 三角形 ABC の面積 S を求めよ。
- (4) 点 B は原点 O から平面 ABC への垂線の足であることを示せ。
- (5) 三角錐 $OABC$ の体積 V を求めよ。

課題 3.6 [豊橋技科大 2004]

空間の直交座標軸上に3点 $A(3, 0, 0), B(0, 3, 0), C(0, 0, 2)$ がある。以下の各問いに答えよ。

- (1) ベクトル \overrightarrow{AB} とベクトル \overrightarrow{AC} を成分で表し、それぞれの大きさを求めよ。

(2) 三角形 ABC の面積を求めよ。

(3) 3点を通る平面を α とするとき、原点 O から α に下ろした垂線の足 H の座標を求めよ。

出題：10月28日

出席者用提出期限：10月28日講義終了時

欠席者用提出期限：11月04日17時00分00秒

■出題当日欠席者の提出方法

当日欠席した方については、課題は通常の紙媒体での提出は受け付けません。次のいずれか：

- 紙に書いたものを撮影・スキャン等する。
- 最初から電子ノートに書く。
- LaTeX等で作成する。

によってpdfファイル、もしくは一般的な形式の画像ファイルを作成し、Teamsで担当講師宛のチャットに添付する形で上記時刻までに提出してください。担当講師名は『笠井剛』です。

ファイル名ではなく、画像ファイル内に必ず学科・番号・氏名を明記してください。

締め切り時刻を過ぎたものは受け取りません。通信の状況が変化する可能性もありますから、余裕をもって提出した方が良いでしょう。

疾病・怪我等で課題に取り組めるような状況でない場合は笠井まで連絡してください。別途考慮します。