

持ち込み可 テキスト、自筆ノート（コピーは他人のものと推定）、電卓  
 持ち込み不可 ノート・コピー

[注意] ( i ) 答えは番号順。そうでない場合は採点もれは責任を負いません。

( i i ) 分数の答えは有効数字 2 術でもとめよ。

[1] すべてのありを見たわけではなく、ほんの一部しか観察していないのにわれわれは「ありは黒い」という命題を真と考えている。この理由を数理的に述べなさい。 [ヒント] ベイズの定理。ありを全部で  $N=100,000$  匹とする。みなさんが見たありを 1 匹目から考える。

[2] 次の 2 人零和ゲーム（プレイヤー I, II）のマクスミン値、ミニマクス値を求めなさい。ただし戦略は混合戦略をも含みます。もし 安定 な最適戦略が混合戦略となった場合、その戦略を実行する方法をプレイヤー I について述べなさい。

1	2	4
4	3	1

[3] 「囚人のディレンマゲーム」で軍備競争と軍縮協定をモデル化することで、

( i ) 軍縮のフリーライダーが生じる理由

( ii ) フリーライディングには合理的な面があるが、その理由

を述べなさい。[ヒント] ナッシュ均衡、個の合理性・全体（集団）の合理性

[4] いま生産活動は 1（製造業）、2（農業）とし、資源は土地、労働、環境（空気、など）としよう。これらの存在量は 14, 18, 9 であることが制約となっている。土地は製造業、農業の生産 1 水準ごとに各 1,2 だけ必要とし、同じく労働は各 3,1、また環境は 1,1 としよう。製造業、農業の生産水準を各  $x_1, x_2$  とする。

[5] 7000 万円の家屋に対する地震保険（火災保険などの損害保険に付隨）が購入されるための保険プレミアムの上限を求めなさい。損害は全額カバーとし、損害生起確率は  $p=0.0001$ 、効用関数は授業で定義したもの（テキスト(4.18)）とする。

[6] 危険回避定数  $k$  がきわめて大きいとき、授業で扱った 2 株式（アチソン・トペカ・サンタフェ、コカ・コーラ）から、最適ポートフォリオを作りなさい。

[7] 受験生楽氣君は次のような不確実性に対面している。

( i ) A 大学一次試験に合格する場合（確率  $p=0.6$ ），

( ii ) A 大学一次試験に合格しない場合（確率  $1-p=0.4$ ）

ただし、( i ) には、さらに二次試験に合格する場合（確率  $q=0.8$ ）としない場合