

筑波大学 情報学群 情報科学類

令和4年度 推薦入学試験

小論文問題

【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たり、解答用紙に記入したりしてはいけません。
2. この問題冊子は、表紙と白紙を除いて全部で9ページです。
3. 解答用紙は、罫紙2枚です。
4. 解答用紙の定められた欄に、氏名、受験番号を記入すること。
5. 問題は **1** と **2** の2題で、問題 **1** には設問(1)～(5)、問題 **2** には設問(1)～(8)が含まれます。
問題 **1** の解答を1枚目の罫紙、問題 **2** の解答を2枚目の罫紙に記入しなさい。
6. 解答用紙上部の 欄には問題番号をそれぞれ1, 2と記入しなさい。
7. 解答用紙左側の余白に設問番号を記入すること。
8. 解答は各解答用紙の表側の面だけに記入し、裏面には記入しないこと。
9. 解答用紙は、記入の有無にかかわらず、持ち帰ってはいけません。
10. この問題冊子と下書き用紙は持ち帰ること。

1 以下の英文を読み, 設問に答えなさい。なお, 用語については, 文末の【注】を参照のこと。

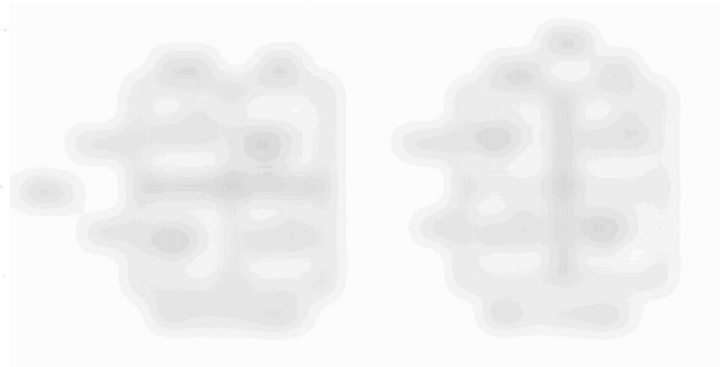
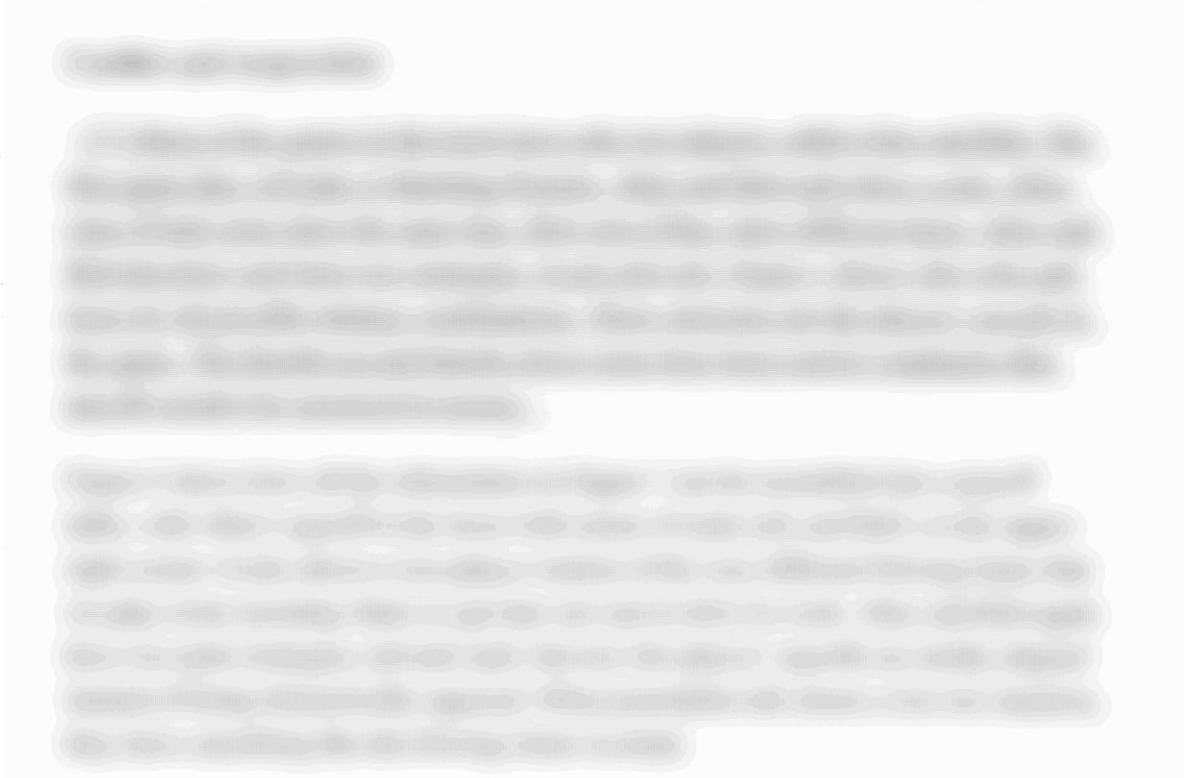


Figure 1. Alice and Bob's decision problem in Matching Pennies.

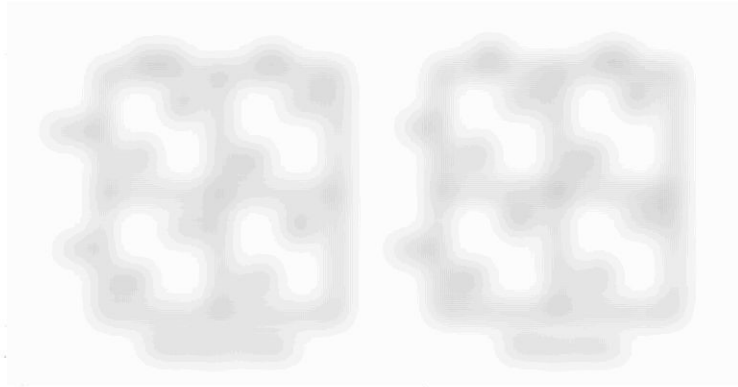


Figure 2. Payoff tables. Alice chooses a row and Bob chooses a column.



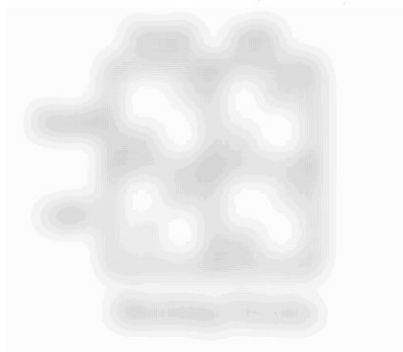


Figure 3. Numerical payoffs.

(Ken Binmore: "Game Theory: A Very Short Introduction," Oxford University Press, 2007 より一部改編のうえ引用)

【注】

heads and tails: コインの表と裏

diametrically opposed: 正反対な

payoff table: 利得表

utility: ゲーム理論における「効用」。一般には、実用性、有用性を意味する。

numerical: 数の、数的な

guru: 達人、第一人者

【設問】

- (1) 下線部 (ア) の記述に基づいて、マッチングペニーゲーム (Matching Pennies) のルールを説明しなさい。
- (2) 図 2 の左側に描かれたマッチングペニーゲームの利得表の読み方を説明しなさい。
- (3) 文中に出ているドライビングゲーム (Driving Game) は、仕事に行くために二人が車に同乗していて、二人ともが同じ方向に行く選択をすれば目的地に到着できるが、二人が別々の方向に行く選択をすれば目的地に到着できない、というものである。ドライビングゲームとマッチングペニーゲームはどう異なるのか、協力という観点から説明しなさい。
- (4) 図 3 のマッチングペニーゲームの利得表の作成方法に従って、ドライビングゲームの利得表をかきなさい。
- (5) 2 人のプレイヤーによるゲームには、他にもチキンゲームと呼ばれるものがある。このゲームでは、アリスとボブは、狭い道の反対方向からお互いの車で近づいており、どちらかがスピードを落とさない限り、安全にすれ違うことができない。アリスとボブの両方がスピードを落とし安全にすれ違った場合は、二人とも利得 (*util*) 3 を得る。どちらか一方のみがスピードを落とし、もう一人はスピードを維持してすれ違った場合は、スピードを落とした側が利得 0、維持した側は利得 4 を得る。二人ともがスピードを維持した場合は事故が起きてしまい、双方の利得が -1 となる。図 3 の利得表にならい、このチキンゲームの利得表をかきなさい。また、チキンゲームがゼロサムゲーム (zero-sum game) かどうか、理由とともに答えなさい。

2 以下の英文を読み, 設問に答えなさい。なお, 用語については, 文末の【注】を参照のこと。



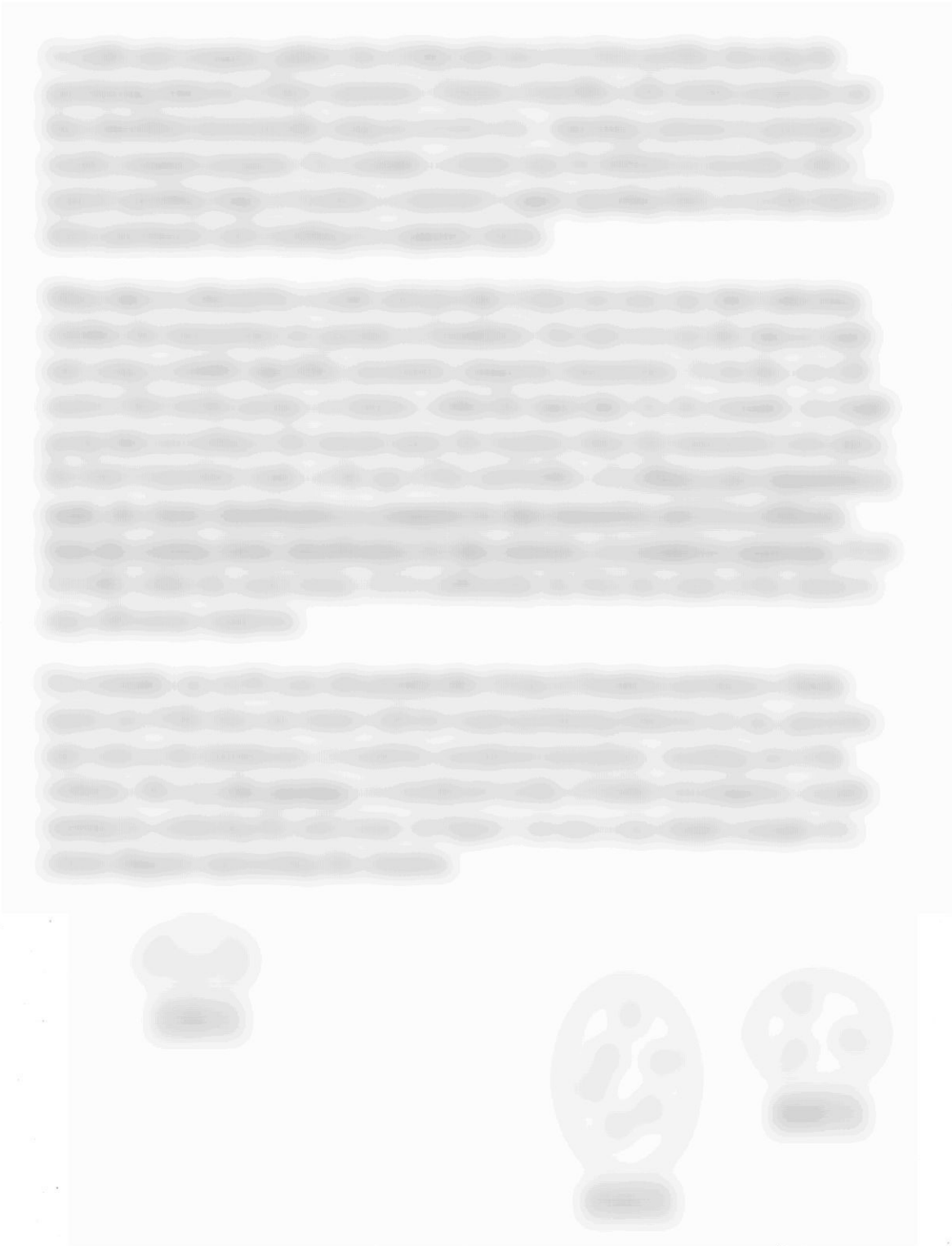


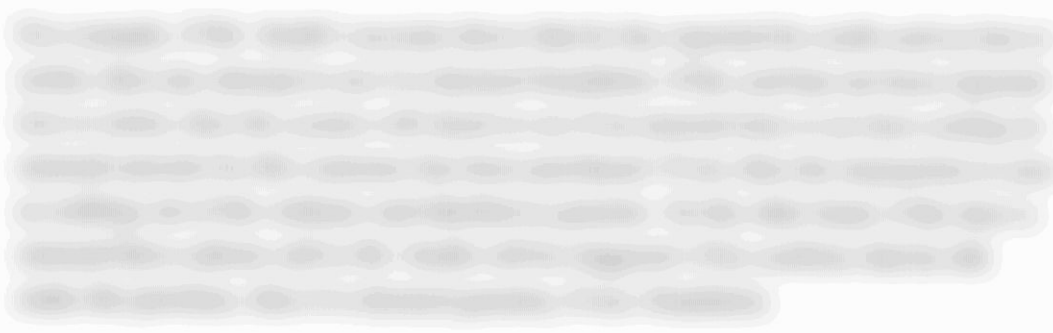
Figure 1. Cluster diagram.



Figure 2. Fraud dataset with known classifications.



Figure 3. Decision tree for transactions.



(Dawn E. Holmes: "Big Data: A Very Short Introduction," Oxford University Press, 2017 より一部改編のうえ引用)

【注】

fraud: 詐欺 (形容詞形は fraudulent, fraudster は詐欺師。)

transaction: 取引

anomalous: 異例の, 変則的な (名詞形は anomaly)

expenditure: 支出

unsupervised/supervised (learning) technique: 機械学習における教師なし学習・教師あり学習のこと。

deem: みなす, 判断する

【設問】

- (1) 下線部 (ア) を和訳しなさい。
- (2) 下線部 (イ) を和訳しなさい。
- (3) 下線部 (ウ) を和訳しなさい。
- (4) 下線部 (エ) における this purchase とは何を指すか, また, 本文中ではこれについてのさらなる調査が必要と述べられているが, その理由を日本語で答えなさい。
- (5) 図 1 に示された三つのクラスタのそれぞれについて, 本文中に示されている支出対象の例を全て日本語で答えなさい。
- (6) クレジットカード取引データから生成されるクラスタは, どのような要因から決定されるか, 本文中に挙げられた要因の全てを日本語で記述しなさい。
- (7) 本文中の記述に基づいて, 訓練セット (training set) とテストセット (test set) の定義をそれぞれ日本語で答えなさい。
- (8) 図 3 の X, Y, Z に入る英語の語句をそれぞれ答えなさい。