

令和7年度

試験名:外国学校経験者特別入試

【情報学群 情報科学類】

区 分	標準的な解答例又は出題意図
問題1	出題意図 論理的思考能力、情報分野における理解力、日本語能力を評価する。 解答例 (1) どのサイコロを選んだとしても後から選ぶ人が勝つ確率を高くできるため、最初に選ぶ人は不利である。 (2) どれを選んだところで違いはない。 (3) 解答例1(場合の数): サイコロCとDの出る目の組合せは2と1、2と5、6と1、および6と5になり、それぞれ$4 \times 3 = 12$通り、$4 \times 3 = 12$通り、$2 \times 3 = 6$通り、および$2 \times 3 = 6$通りの可能性がある。合計で36通りの場合の数のうちサイコロCが勝つ場合の数は$12 + 6 + 6 = 24$通りであるため、サイコロCが勝つ確率は$24/36 = 2/3$。 解答例2(同時確率): サイコロCとDの出る目の組合せは2と1、2と5、6と1、および6と5になり、それぞれの組合せになる確率は$4/6 \times 3/6 = 1/3$、$4/6 \times 3/6 = 1/3$、$2/6 \times 3/6 = 1/6$、および$2/6 \times 3/6 = 1/6$となる。よって、サイコロCが勝つ確率は$1/3 + 1/6 + 1/6 = 2/3$。 (4) (エ) $= (6-k)/6$ (オ) $= 1/6$ (5) (カ) $= \sum_{k=1}^6 p_k(k-1)/6 = (1/6)(\sum_{k=1}^6 kp_k - \sum_{k=1}^6 p_k) = (1/6)((21/6) - 1) = 5/12$ (キ) $= \sum_{k=1}^6 p_k(6-k)/6 = (1/6)(6 \sum_{k=1}^6 p_k - \sum_{k=1}^6 kp_k) = (1/6)(6 - (21/6)) = 5/12$ (ク) $= \sum_{k=1}^6 p_k(1/6) = (1/6) \sum_{k=1}^6 p_k = 1/6$ (6) どの正則サイコロでも通常のサイコロに勝つ、負ける、引き分ける確率はそれぞれ$5/12$、$5/12$、$1/6$で変わらず、勝つ確率と負ける確率は常に同じであり、その限りでは有利不利はない。つまり、通常のサイコロはどの正則サイコロに対しても有利ではないが決して不利ではないため、どの正則サイコロと対戦しても決して不利とはならない正則サイコロは存在する。

令和7年度

試験名:外国学校経験者特別入試

【情報学群 情報科学類】

区 分	標準的な解答例又は出題意図
問題2	出題意図 以下の点について確認し、論理的思考力, 理解力, 日本語能力を評価する。 1. 身近な社会問題を自身が志望する情報学の問題と捉えて具体的に説明できるか。 2. 数理モデルの概要が具体的に述べられているか。モデルで扱う変数と、それらの変数が従う規則性の記述がきちんとなされているか。 3. 社会問題の解決へ繋がる理由が述べられているか。 解答例 交通事故率低減や渋滞緩和のための技術として自動運転への期待が高まっている。例えば、LiDAR 等のセンサーを用いて周辺車両との位置関係が把握できれば、自車の効率的な制御に活用できる。ここでは、安全な車列形成のための数理モデルを論じる。まず自車の位置座標を変数とし、それを前方車両との距離に応じて制御する数理モデルを考える。具体的には、自車に対して働く仮想的な力として、前方車両との距離に応じた弾性力と、自車の速度に応じた減衰項の2つを取り入れる。すると、仮想的な弾性力によってバネの自然長に対応する車間距離に近づき、かつ減衰項によって振動を抑えた車間距離の維持が可能になるものと考えられる。この際、衝突しない範囲で最も短い車間距離を設定できれば、多くの車両を収容可能かつ安全な車列形成の実現が期待できる。(351 文字)