

情報数学 模擬試験問題

問 1. 次の値を求めよ。

- (1) ${}_6P_3$ (2) ${}_7P_2$ (3) ${}_4P_0$ (4) ${}_4P_4$ (5) $5!$
(6) ${}_{24}C_0$ (7) ${}_{24}C_3$ (8) ${}_{24}C_{22}$ (9) ${}_4H_5$ (10) ${}_3H_9$

問 2. $\Omega = \{a, b, c, d, e, f\}$ を全体集合とし、 $P = \{b, d, f\}$, $Q = \{d, e, f\}$ する。

- (1) Ω の部分集合の総数を求めよ。
(2) $P \cup Q$ を求めよ。
(3) $P \cap Q$ を求めよ。
(4) $P^c \cup Q$ を求めよ。ただし、 P^c は P の補集合とする。
(5) $P \cap Q^c$ を求めよ。ただし、 Q^c は Q の補集合とする。

問 3. ある集団においてゲームについての調査をしたところ、ア、イのことがわかった。

ア 囲碁のできるものは、将棋もチェスもできない。

イ 将棋のできないものは、囲碁かチェスができる。

これから確実に言えることはどれか。番号で答えよ。

1. 囲碁のできるものは、将棋もチェスもできない。
2. 将棋のできるものは、チェスもできる。
3. チェスのできるものは、囲碁も将棋もできる。
4. チェスのできるものは、囲碁も将棋もできない。
5. 将棋かチェスのできるものは、囲碁ができない。
6. 囲碁のできないものは、将棋もチェスもできる。

問 4. 情報数学を受講した学生を調査した結果、次の 3 つの証言が得られた。

- (a) 「単位を落とした学生は、予習も復習もしなかった。」
(b) 「予習も復習もした学生は、単位を修得した。」
(c) 「復習をした学生は、単位を修得した。」

上の (a), (b), (c) から、確実に言えることはどれか、次の (1) から (6) で正しいものをすべて選べ。

- (1) 主張 (a) が正しければ、主張 (b) も正しい。
- (2) 主張 (a) が正しければ、主張 (c) も正しい。
- (3) 主張 (b) が正しければ、主張 (a) も正しい。
- (4) 主張 (b) が正しければ、主張 (c) も正しい。
- (5) 主張 (c) が正しければ、主張 (a) も正しい。
- (6) 主張 (c) が正しければ、主張 (b) も正しい。

問 5. 男子 4 人と女子 4 人がいる。

- (1) 全員を一行に並べる方法は何通りあるか。
- (2) 男女が交互となるように全員を並べる方法は何通りあるか。
- (3) 全員の中から 3 人を選出する方法は何通りあるか。
- (4) 男子を 3 人選出する方法は何通りあるか。
- (5) 男子を 2 人、女子を 1 人選出する方法は何通りあるか。
- (6) 男子を 1 人、女子を 2 人選出する方法は何通りあるか。

問 6. 社員数 65 名の A 商社で、英語、中国語、韓国語の話せる人数を調べたところ、次のようであった。

- i. 英語の話せる者は 31 人、中国語の話せる者は 25 人、韓国語の話せる者は 20 人だった。
- ii. 英語と中国語の話せる者は 10 人いた。
- iii. 中国語と韓国語の話せる者は 7 人いた。
- iv. 英語と韓国語の話せる者は 8 人いた。
- v. 外国語のまったく話せない社員は 7 人いた。

英語、中国語、韓国語の 3ヶ国語とも話せる者は何人か。

問 7. A, B, C, D の 4 人がいて、次のような証言が得られた。

- i. A : 「D は正直者だ。」
- ii. B : 「C か D は嘘つきだ。」
- iii. C : 「B は正直者だ。」

4 人のうち 1 人は嘘つきで、嘘つきの言うことは信用できない。嘘つきはだれか。

問 8 5 コの数字、0, 1, 2, 3, 4 の中から異なる 4 つの数字を選んでできる、次のような整数は何個あるか。

- i. 4 桁の整数
- ii. 4 桁の偶数
- iii. 4 桁の奇数

問 9. イチゴケーキとチーズケーキとチョコレートケーキを全部で 8 個買いたい。

- (1) 何通りの買い方があるか。ただし、どれかの種類を含まないことがあっても良いものとする。
- (2) 3 種類のケーキを必ず含むことにすると、何通りの買い方があるか。