

専門科目

価値システム

26 大修

時間 9時30分 ~ 12時30分

注意事項

1. 問題は「理系 I」、「理系 II」、「文系 I」、「文系 II」に分かれている。
2. 理系 I (問題 1)、理系 II (問題 2 と問題 3 のどちらか 1 つ)、文系 I (問題 4)、文系 II (問題 5 から問題 14 のうち 1 つ) の 4 つから 2 つを選んで解答すること。
3. 解答用紙は、1,400 字の原稿用紙と罫線用紙の 2 種類がある。理系 I、理系 II、文系 II の問題 5 (経済学) および問題 11 (統計学) の解答は、罫線用紙に記入すること。それ以外の問題の解答は原稿用紙に記入すること。
原稿用紙に解答するときには、適宜改行すること。ただし、改行によって生じた空白は字数に数えない。
英語で解答してもよい。英語で解答する場合は、罫線の解答用紙に記入すること。
なお、語数は日本語の字数×0.4 程度を目安とする (たとえば、日本語で 1,000 字から 1,200 字とあった場合、英語では 400 words から 480 words 程度とする)。
4. 問題ごとに解答用紙を変えること。ただし、同じ問題の解答は複数枚の解答用紙にわたってもかまわない。
5. 使用したすべての解答用紙に、受験番号と問題番号を記入すること。
6. 適宜、下書用紙を使用してよい。
7. 辞書は使用してはならない。
8. 提出時には解答用紙を順番に重ねて提出すること。
9. 問題用紙と下書用紙、使わなかった解答用紙は持ち帰ること。
10. 試験開始後 30 分を経過したら、上記 8、9 にしたがって退出してよい。ただし、いったん退出した者は再び入室することはできない。

問題番号一科目名 対応表

理系 I		文系 I	
問題 1	微分積分学・線形代数学	問題 4	論文
理系 II		文系 II	
問題 2	集合と位相	問題 5	経済学
問題 3	意思決定の数理	問題 6	芸術学
		問題 7	社会学
		問題 8	心理学
		問題 9	政治学
		問題 10	哲学
		問題 11	統計学
		問題 12	文学
		問題 13	文化人類学
		問題 14	法学

理系 I

注意：理系 I を選択した者は、微分積分学と線形代数学の両方に答えること。

問題 1 微分積分学・線形代数学

微分積分学

1. $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^\alpha}$ ($\alpha > 0$) を考えたい。 α の場合分けにより、その値をそれぞれ求めよ。

2. e^x の導関数は e^x である。これを証明するために以下の (1) から (3) に答えよ。

(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ を用いて $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x}$ の値を示せ。

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$ の値を示せ。

(3) 一般に、関数 $y = f(x)$ の $x = x_0$ における微分係数 $f'(x_0)$ は以下の式で表される。

$$f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

この定義に従い、(1) と (2) を用いて e^x の導関数は e^x であることを示せ。

(注意：線形代数学は次の頁にあります。)

線形代数学

3. n 次正方行列 A に対して、 $A^k = O$ となる自然数 k が存在するとき、 A はべき零であるという。ただし、 O は零行列を表す。また、 n 次正方行列 A 、 B に対して、 $AB = BA$ であるとき、 A と B は可換であるという。

n 次正方行列 A 、 B がべき零であり、かつ、可換であるならば、 AB もべき零であることを証明せよ。

4. 次数に関する数学的帰納法を用いて、正則な下3角行列 A の逆行列 X は下3角行列であることを証明したい。以下の(1)から(3)に答えよ。

(1) 行列 A が正則であるための条件を示せ。

(2) 2次正方行列において、正則な下3角行列の逆行列は下3角行列であることを示せ。

(3) $n - 1$ 次正方行列で、正則な下3角行列の逆行列が下3角行列であるとき、 n 次正方行列でもこのことが成り立つことを示せ。

理系 II

注意：理系 II を選択した者は、問題 2 集合と位相、あるいは、問題 3 意思決定の数理、のいずれか一つに答えること。

問題 2 集合と位相

1. 非空の集合 X_1, Y_1, X_2, Y_2 を考える。次が成立することを証明せよ。

$$\begin{aligned} & (X_1 \times Y_1) - (X_2 \times Y_2) \\ &= ((X_1 - X_2) \times (Y_1 - Y_2)) \cup ((X_1 - X_2) \times (Y_1 \cap Y_2)) \cup ((X_1 \cap X_2) \times (Y_1 - Y_2)) \end{aligned}$$

2. 非空の集合 X を考える。次の (1) から (4) に答えよ。

(1) X の部分集合族 β が、 X の分割であることの定義を述べよ。

(2) X 上の関係 \sim が、 X 上の同値関係であることの定義を述べよ。

(3) X 上の同値関係 \sim を考える。任意の $x \in X$ に対して、集合 $[x]$ を $\{y \in X | x \sim y\}$ で定義するとき、集合族 $\{[x] | x \in X\}$ が X の分割であることを証明せよ。

(4) $X = \{1, 2, 3\}$ とするとき、 X の分割をすべて挙げよ。

(注意：問題 3 意思決定の数理が次の頁にあります。)

問題 3 意思決定の数理

1. ある島の日々の天気は、晴れか雨かの 2 状態をとり、また、前日の天気にも依存して以下のように推移するという。

今日晴れの場合、明日晴れである確率は $2/3$

今日晴れの場合、明日雨である確率は $1/3$

今日雨の場合、明日晴れである確率は $2/3$

今日雨の場合、明日雨である確率は $1/3$

そのとき、次の問いに答えよ。

- (1) このような状況のモデルを何というか。
- (2) 今日晴れの時、明後日が晴れである確率を求めよ。
- (3) 状態推移行列 T を求めよ。
- (4) 時刻 0 における晴れと雨の確率を縦ベクトル $s(0)$ と書くとき、時刻 t における晴れと雨の確率 $s(t)$ を、推移行列 T を用いて表現せよ。

2. 問題解決に対する数理的なアプローチ・手法を一つ取りあげ、それが取り扱う典型的な例題を考え、その解法について簡単に説明せよ。

文系 I

問題 4 論文

東日本大震災から2年あまりが経過した。この大震災に起因し、現在もなお日本社会が直面する課題にはどのようなものがあるか。具体的な課題例を示し、その課題の本質を指摘すると共に、解決策を提案しなさい。字数は1,000字から1,200字とする。

文系 II

注意：文系 II を選択した者は、**問題 5** から **問題 14** のいずれか一つに答えること。

問題 5 経済学

以下の語句をすべて用いて、消費者行動の分析枠組みを説明せよ。図や式を用いることが望ましい。

消費財、選好順序、効用関数、予算制約、制約条件付き最大化

解答には、罫線用紙を用いること。解答用紙 2 枚程度で答えよ。

問題 6 芸術学

造形作品と身体の関係について、あなたの考えを述べよ。その際、具体的な作品名を一つあげ、初出の部分に下線を引くこと。字数は 1,000 字から 1,200 字とする。

問題 7 社会学

以下の 2 問に答えなさい。

- 1) 社会のマクドナルド化について、具体例を挙げながら、社会学的な観点から議論しなさい。
字数は 800 字から 1,000 字とする。
- 2) 次の中から 3 つを選び、それぞれ 100 字程度で説明しなさい。
調整ゲーム、集団、ソシオグラム、共進化、規範、ラポール、トーマス・ホブス、
ロバート・K・マートン、鏡に映った自己、同化

問題 8 心理学

以下の 1)、2) から 1 問を選び、1,000 字から 1,200 字で答えなさい。

- 1) 働く人びとの心の健康について、産業・組織心理学の視点から論じなさい。
- 2) ステレオタイプの役割について論じなさい。

問題 9 政治学

以下の 1)、2) から 1 問を選び、1,000 字から 1,200 字で答えなさい。

- 1) 1992 年に採択された『環境と開発に関するリオ宣言』は、その第 7 原則で「各国は共通のしかし差異のある責任を有する」としている。この原則の意味を政治学的観点から論じなさい。
- 2) 戦後日本政治における政党システムの変遷について、サルトーリ (Giovanni Sartori) の分類を援用しながら論じなさい。

問題 10 哲学

理性と人格の関係について論じなさい。字数は 1,000 字から 1,200 字とする。

問題 11 統計学

次のすべての問題に答えなさい。解答には、罫線用紙を用いること。

(1) ある特定の種類の花について、8割は黄色、2割は白色の花が咲くことがわかっている。いま、1つの鉢植えに5つの花が咲いたとして、そのうちの3つが白色の花である確率はいくらか。解答用紙に計算式と解答を書きなさい（解答は四捨五入により小数点第3位までの数字で答えなさい）。

(2) 表1は、24人の学生のテストの点数である。24人の学生は、8人ずつAグループ・Bグループ・Cグループに分かれている。Aグループ・Bグループ・Cグループのテストの平均点には、5%水準で統計的に有意な差があるといえるか、分散分析を行って確認しなさい。なお、F値の5%棄却域は3.47である。計算式と解答を書きなさい。

Aグループ	Bグループ	Cグループ
44	40	54
39	37	50
33	28	40
56	53	55
43	38	45
56	51	66
47	45	49
58	60	65

(3) 回帰分析に分類される手法を2種類以上挙げ、その適用法の違いを200字から300字で述べなさい。

問題 12 文学

ジェンダーと現代文学について、具体的な作品に言及しながら、1,000字から1,200字で論を展開せよ。

問題 13 文化人類学

暴力について、文化人類学的視点から論じなさい。実例をあげながら論じること。字数は 1,000 字から 1,200 字とする。

問題 14 法学

国際結婚し外国に居住していた夫婦が離婚し、日本人の母親が子供を連れて日本に帰国した場合に、どのような問題が生じ、また、どのような解決方法が考えられるか論じなさい。字数は 1,000 字から 1,200 字とする。