

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

17 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 選択問題 1 ~ 選択問題 7 のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は各問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

選択問題 1 以下の問題 1~3 に答えよ。

問題 1: 次の (1)~(4) の用語の組み合わせの中から 2 つを選択し、番号ごとに各用語の意味と相互の関係を記述せよ。(各番号について 100 字程度)

- (1) 歩車分離とボンエルフ
- (2) 社会実験とパブリック・インボルブメント
- (3) グリーンベルトとニュータウン
- (4) 財務分析と費用便益分析

問題 2: 近年、一部の高速道路や空港など大規模交通施設に関する交通需要予測値と実現値との乖離（かいら）の問題が議論されている。乖離の原因を 1 つあげ説明せよ。(100 字程度)

問題 3: 地方都市の都心商業地域の衰退に関して以下の設問に答えよ。

- (1) 原因を 2 つあげて論ぜよ。(各々 100 字程度)
- (2) 都心商業地域を活性化するための施策を 1 つあげ、なぜその施策が活性化に有効なのかを説明せよ。(100 字程度)

選択問題 2 以下の問題 1~3 に答えよ。

問題 1: 環境心理学の用語に関する以下の設問に答えよ。

- (1) 「ユニバーサル・デザイン」の例をあげ、それが従来の「バリアフリー・デザイン」と異なる点を述べよ。(100 字程度)
- (2) 環境心理学の用語としての「混み合い (crowding)」と「密度 (density)」の差異を簡潔に述べよ。(100 字程度)
- (3) 集合住宅のデザインに関してオスカー・ニューマンが提唱した「自然監視 (natural surveillance)」と「領域性 (territoriality)」について簡潔に述べよ。(各々 100 字程度)

問題 2: 環境の知覚、認知、評価における個人差について具体例をあげて論ぜよ。(300 字程度)

問題 3: 環境の快適性を覚醒レベルとの関係から論ぜよ。(300 字程度)

選択問題 3 建築計画・地域計画に関する以下の問題 1~3 に答えよ。

問題 1: かつて建設されたニュータウンにある小学校や中学校は、近年、廃校になったり、空き教室が発生したりする現象が顕著にみられる。何故このような現象が生じたのか、その原因について論ぜよ。(300 字程度)

問題 2: 近年、新聞などで問題となっている「地下室マンション」とは何か具体的に説明せよ。また、このような建物が建設されるようになった理由と、この建物の建設により生じる問題について論ぜよ。(300 字程度)

問題 3: 次の用語について具体的に説明せよ。(各番号について 200 字程度)

- (1) 「特別養護老人ホーム」とはどのような施設か説明せよ。
- (2) 学校の運営方式の一つである「プラトゥーン型運営方式」とはどのようなものか説明せよ。
- (3) 病院建築における「パビリオンタイプ」とは何か説明せよ。

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

17 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 選択問題 1 ~ 選択問題 7 のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は各問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

選択問題 4 以下の問題 1~2 に答えよ。

問題 1: ル・コルビュジェ, フランク・ロイド・ライト, ミース・ファン・デル・ローエの 3 人は、いわゆるモダニズム建築を推進した巨匠として、現代建築に多大な影響を与え続けている建築家である。このことについて、下記の (1)~(2) に答えよ

- (1) 上記のそれぞれの建築家は、モダニズム建築を主導する提言を行っている。それらは以下の A, B, C に相当するが、どの建築家がどの提言を行ったのかを記せ。(例: 篠原一男-D: 住宅は芸術である)
A: 草原住宅 (プレーリー・ハウス) B: 住宅は住むための機械である
C: 少なければ少ないほど良い (レス イズ モア)
- (2) 上記 A, B, C の提言のそれぞれの内容を、代表的な住宅作品を挙げて、簡潔に説明せよ。
(それぞれ 200 字程度)

問題 2: 以下の文章を読んで、(1)~(3) に答えよ。

壮麗な建築がわれわれに与える感動が、廃墟を見る場合に殊に純粋なのは、一つにはそれがすでに実用の目的を離れ、われわれの美学的観賞に素直に委ねられているためでもあるが、一つには廃墟だけが建築の真の目的、そのためにそれが建てられた真の熱烈な野心と意図を、純粋に呈示するからでもある。A この一見相反する二つの理由の、どちらが感動を決定するかは一口に云えない。しかし廃墟は、建築と自然とのあいだの人間の介在をすでに喪 (うしな) っているだけに、それだけに純粋に、人間意志と自然との鮮明な相剋をえがいてみせるのである。廃墟は現実の人間の住家や巨大な商業用ビルディングよりもはるかに反自然的であり、尖鋭な刃のように、自然に対立して自然に接している。それはついに自然に帰属することから免れた。それは古代マヤの兵士や神官や女たちのようには、灰に帰することから免れた。と同時に、当時の住民たちが果していた自然との媒介の役割も喪われて、廃墟は素肌で自然に接しているのである。殊に神殿が廃墟のなかで最も美しいのは、通例それが壮麗であるからばかりではなく、祈りや犠牲を通して神に近づこうとしていた人間意志が、結局無効におわって挫折して、のび上がった人間意志の形態だけが、そこに残されているからであろう。かつては祈りや犠牲によって神に近づき、天に近づいたように見えた大神殿は、廃墟となった今では、天から拒まれて、自然—ここではすさまじいジャングルの無限の緑—との間に、対等の緊張をかもし出している。神殿の廃墟にこもる「不在」の感じは、裸の建築そのものの重い石の存在感と対比されて深まり、存在の証しである筈の大建築は、それだけますます「不在」の記念碑になったのである。われわれが神殿の廃墟からうける感動は、おそらくこの龐大な石に呈示された人間意志のあざやかさと、そこに漂う龐大な「不在」の感じとの、云うに云われぬ B 不気味な混淆から来るらしい。

(三島由紀夫「廃墟について—ウシュマル」『新潮』昭和 33 年 3 月より抜粋: 谷川渥編『三島由紀夫の美学講座』、筑摩書房、2000)

- (1) A の下線部で、作者は廃墟で受ける二つの感動について、なぜ「一見相反する」と考えるのか、具体的に説明せよ。(200 字程度)
- (2) B の下線部で、作者は廃墟から受ける感動を「不気味な混淆」と記しているが、ここで作者が言う「不気味」とはどのような状態か説明せよ。(200 字程度)
- (3) 作者はこの廃墟を目にして、どのような感情を抱いているのか説明せよ。(300 字以内)

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

17 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 選択問題 1 ~ 選択問題 7 のうち、2問を選択し、解答せよ。
2. 解答は各問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

選択問題 5 下表は、G7各国のエネルギー需給状況を表している。以下の問題 1~5 に答えよ。

	A国	B国	C国	D国	E国	F国	G国
2001年実績							
一次エネルギー消費 (石油換算百万トン)	2,281	521	351	266	248	235	172
輸入依存度 (%)	28.1	80.1	61.9	50.3	-53.0	-9.2	85.3
電源別発電構成 (%)							
1 原子力	11.0	14.4	11.9	23.8	10.2	13.0	1.2
9 水力	11.5	15.4	4.7	26.9	67.3	1.4	24.7
8 石炭	51.2	8.7	58.3	27.2	16.0	73.2	9.9
0 天然ガス	15.3	14.2	16.6	2.7	2.5	0.7	5.0
0 石油	10.8	47.1	7.0	18.9	3.7	11.7	57.0
年 その他	0.2	0.2	1.5	0.5	0.3	0.0	2.2
2 原子力	20.9	30.0	29.5	77.1	13.0	23.3	0.0
0 水力	5.2	8.2	3.5	13.6	56.7	1.0	17.3
0 石炭	51.3	21.2	51.9	4.5	20.1	34.5	13.6
1 天然ガス	16.7	22.1	9.9	3.1	6.1	36.8	38.4
1 石油	3.5	16.6	1.1	1.0	2.9	1.8	27.7
年 その他	2.4	1.9	4.1	0.7	1.3	2.6	3.0

(出典 電気事業連合会『環境とエネルギー 2003-2004』)

問題 1: 日本はA国からG国のうちのどれか。理由をあげて答えよ。(50字程度)

問題 2: 石油代替エネルギー資源としての原子力、石炭、天然ガス、自然エネルギーのそれぞれの長所と短所を述べよ。(各資源ごとに100字程度)

問題 3: 1980年から2001年にかけて、すべての国で発電構成における石油の割合が低下している。石油依存度を低下させるために、B国、D国、G国がとったエネルギー政策はどのようなものであったと推論されるかを、エネルギー自給率との関係を含め、それぞれの国について述べよ。(各々100字程度)

問題 4: 1980年から2001年にかけて、F国で発電構成における石炭の割合が大きく低下し、天然ガスの割合が高まっている。この理由について述べよ。(100字程度)

問題 5: 上に示した7つの国の中で、2001年における発電電力量当たりのCO₂排出量が最も大きいと考えられる国と最も小さいと考えられる国を選び、選んだ根拠を述べよ。(100字程度)

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

17 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 選択問題 1 ~ 選択問題 7 のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は各問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

選択問題 6 以下の問題 1~5 に答えよ。

適当な関数 $f(x)$ のフーリエ変換が存在するものとして、それを、

$$F(\omega) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-i\omega t} dt \quad (1)$$

と定義することにする。ここで、 $i = \sqrt{-1}$ である。 $F(\omega)$ の実部と虚部をそれぞれ、 $F_R(\omega)$ 、 $F_I(\omega)$ としたとき、 $F(\omega)$ の振幅 $A(\omega)$ と位相 $\phi(\omega)$ は、

$$A(\omega) = \boxed{\text{ア}} \quad (2)$$

$$\phi(\omega) = \boxed{\text{イ}} \quad (3)$$

によって表され、

$$F(\omega) = A(\omega) \exp[-i\phi(\omega)] \quad (4)$$

と書き改めることができる。このとき、 $f(t)$ の群遅延時間 $t_{gr}(\omega)$ は、

$$t_{gr}(\omega) = \frac{d\phi(\omega)}{d\omega} \quad (5)$$

によって定義される。

問題 1: 上の文章中の $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イ}}$ にあてはまる適切な数式を記せ。

問題 2: 関数 $\delta(t)$ のフーリエ変換を求めよ。ただし、 $\delta(t)$ はディラックのデルタ関数で、任意の関数 $x(t)$ に対して、

$$\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t)x(t)dt = x(0) \quad (6)$$

を満足する。

問題 3: 関数 $\delta(t - t_0)$ の群遅延時間を求めよ。ここで、 t_0 は任意の実数を表す。さらに、横軸に ω 、縦軸に群遅延時間をとって、そのグラフの概形を示せ。

問題 4: 関数 $f(t - t_0)$ のフーリエ変換を $F(\omega)$ を使って表したい。以下の文章中の空欄にあてはまる適切な数式を記せ。

式 (1) の右辺を、 $t - t_0$ に関するフーリエ変換となるように、

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(t - t_0)e^{-i\omega(t - t_0)} \boxed{\text{ウ}} dt \quad (7)$$

と書き改める。このとき、 $\boxed{\text{ウ}}$ は積分の外に出すことができ、

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(t - t_0)e^{-i\omega(t - t_0)} dt = \boxed{\text{エ}} \quad (8)$$

となることを利用すると、 $f(t - t_0)$ のフーリエ変換は、 $F(\omega)$ を用いて $\boxed{\text{オ}}$ と表すことができる。

問題 5: フーリエ変換可能な任意の関数 $f(t)$ の群遅延時間を $t_{gr}(\omega)$ とすると、 $f(t - t_0)$ の群遅延時間は $t_{gr}(\omega) + t_0$ となることを示せ。

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

17 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 選択問題 1 ~ 選択問題 7 のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は各問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

選択問題 7 質点 (m) が重力の作用のもとに水平面に対して斜め下方向の初速度 v_0 を与えられて鉛直面内を運動する。このとき、以下の問題 1 ~ 3 に答えよ。ただし、重力加速度を g とし、摩擦は働かないものとする。

問題 1: 図 1 に示すように 2 点 $P_0(x_0, y_0)$ ならびに $P_1(x_1, y_1)$ を結ぶ直線上を質点が直線運動する時の所要時間を求めよ。ただし、質点は $t = 0$ において P_0 に位置し、 $x_0 < x_1$ とする。

問題 2: 初速度 $v_0 = 0$ の時、質点が点 $P_0(x_0, y_0)$ から $P_1(x_1, y_1)$ に最短時間で到達するための経路が図 2 のように求められたとする。この経路が満たすべき微分方程式を求めよ。ただし、一般に $y = y(x)$, $y' = dy/dx$ において、

$$J[y] = \int_{x_0}^{x_1} F(x, y, y') dx \quad (1)$$

で与えられる汎関数 $J[y]$ が停留となるための条件は、以下の方程式で与えられることは既知とする。ここで、 $F_y = \partial F / \partial y$, $F_{y'} = \partial F / \partial y'$ である。

$$F_y - \frac{d}{dx} F_{y'} = 0 \quad (2)$$

問題 3: 問題 2 で導かれた微分方程式を解き、最短時間を与える経路を求めよ。

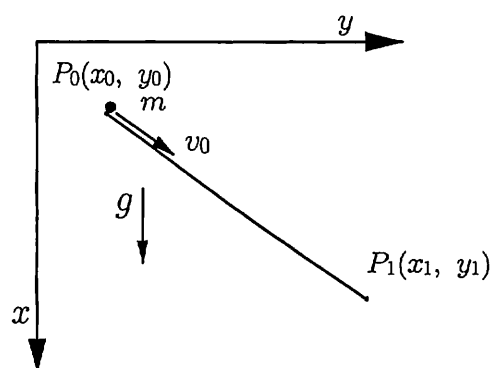


図 1

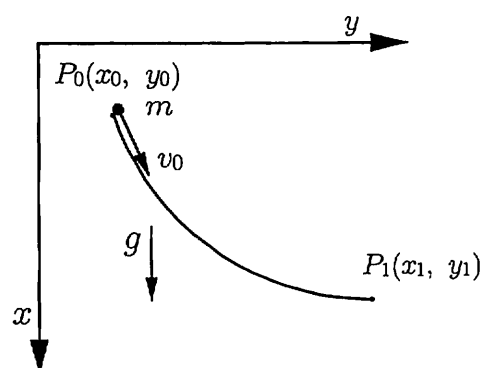


図 2