

専門科目・一般教養（午前）

人間環境システム専攻

19 大修

時間 9:30~11:00

注意事項

1. 次の **問題1** ~ **問題20** に解答せよ。
2. 解答は各問題ごとに指定された解答欄に記入せよ。
3. 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。

問題1 次の日本語と英語ではほぼ同じ意味を表すことわざの組み合わせとして、最も不適切なものを選べ。

- (1) 覆水盆に返らず。
It is no use crying over spilt milk.
- (2) 郷に入っては郷に従え。
When in Rome do as the Romans do.
- (3) 目糞鼻糞を笑う。
The pot calls the kettle black.
- (4) 藪をつついて蛇を出す。
Take heed of the snake in the grass.
- (5) 知らぬが仏。
He that knows nothing doubts nothing.

問題2 次のAからEの半島の大部分を占める都道府県名として、最も間違いが少ないものを選べ。

A: 伊豆半島, B: 男鹿半島, C: 国東半島, D: 志摩半島, E: 能登半島

- (1) A:神奈川県, B:秋田県, C:福岡県, D:三重県, E:石川県
- (2) A:静岡県, B:宮城県, C:福岡県, D:愛知県, E:富山県
- (3) A:神奈川県, B:宮城県, C:大分県, D:愛知県, E:富山県
- (4) A:静岡県, B:秋田県, C:大分県, D:愛知県, E:富山県
- (5) A:神奈川県, B:秋田県, C:大分県, D:三重県, E:石川県

問題3 次のノーベル賞受賞者と関連する業績の組み合わせのうち、正しいものを選べ。

- | | |
|--------|-----------------|
| ①朝永振一郎 | (a) 新しいダイオードの開発 |
| ②白川英樹 | (b) くりこみ理論 |
| ③小柴昌俊 | (c) 電気を通すプラスチック |
| ④湯川秀樹 | (d) ニュートリノ天文学 |
| ⑤江崎玲於奈 | (e) 中間子理論 |

- (1) ①-(a), ②-(c), ③-(d), ④-(b), ⑤-(e)
- (2) ①-(b), ②-(c), ③-(d), ④-(e), ⑤-(a)
- (3) ①-(e), ②-(c), ③-(d), ④-(a), ⑤-(b)
- (4) ①-(b), ②-(d), ③-(c), ④-(e), ⑤-(a)
- (5) ①-(e), ②-(d), ③-(c), ④-(a), ⑤-(b)

専門科目・一般教養（午前）

人間環境システム専攻

19 大修

時間 9:30~11:00

注意事項

1. 問題1～問題20に解答せよ。
2. 解答は各問題ごとに指定された解答欄に記入せよ。
3. 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。

問題4 次の文章中の空欄を埋める組み合わせとして、最も適切なものを選べ。

西洋の著名な画家である(①)は、日本の絵師(②)の有名な作品(③)を模写したことでよく知られている。

- | | | |
|----------------------|--------|--------|
| (1) ①パブロ・ピカソ, | ②歌川広重, | ③亀戸梅屋舗 |
| (2) ①パブロ・ピカソ, | ②狩野元信, | ③四季花鳥図 |
| (3) ①パブロ・ピカソ, | ②狩野元信, | ③亀戸梅屋舗 |
| (4) ①ヴィンセント・ヴァン・ゴッホ, | ②歌川広重, | ③亀戸梅屋舗 |
| (5) ①ヴィンセント・ヴァン・ゴッホ, | ②狩野元信, | ③四季花鳥図 |

問題5 次の記述の中から、最も適切なものを選べ。

- (1) 災害時に自衛隊に対して出動が要請できるのは内閣総理大臣だけである。
- (2) わが国の自然災害に対する過去50年間の被害統計では地震による被害総額が突出している。
- (3) わが国の都市部における土地の分譲価格には利便性よりも安全性の方が反映される傾向がある。
- (4) 台風とハリケーンの発生機構は同じであるが渦の方向は逆向きである。
- (5) 地方自治体は住民に対して災害時に避難勧告は出せるが避難命令は出せない。

問題6 津波に関する次の記述のうち、最も適切なものを選べ。

- (1) 津波が陸地に近づくと、水深が浅くなるために、その伝播速度が急に速くなり、かつ波高が高くなる。リアス式海岸のようなV字型湾では、奥にいくほど湾の幅が狭まるため、湾の一番奥において波高が非常に高くなる。
- (2) 津波の伝播速度は、地震波のそれに比べて十分に遅いので、海岸で地震を感じた場合でも慌てることなく、海面の状態に注意を払い、海岸付近で待機すべきである。
- (3) 沖合の船上で地震を感じた場合(海震とは海底での地震により海上の船舶等で感ずる震動のことである)、安全のために、ただちに、最寄りの港に入港して船舶をしっかりと係留すべきである。
- (4) 津波は、海底の地殻の非常に深いところにある断層が横ずれ運動をすることによって発生するため、海底に震源がある地震はその規模(マグニチュード)によらず必ず津波を伴う。
- (5) 海岸において、突然、渚が後退し(潮がひき)始めるなどの異常が見られた場合、たとえ地震の揺れを感じていなくても津波の可能性があるので、ただちに高台へ避難すべきである。

専門科目・一般教養（午前）

人間環境システム専攻

19 大修

時間 9:30~11:00

注意事項

1. 問題1～問題20に解答せよ。
2. 解答は各問題ごとに指定された解答欄に記入せよ。
3. 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。

問題7 次の光に関する記述のうち、最も不適切なものを選べ。

- (1) 可視光とは、ある波長範囲の電磁波であり、波長の長いものは赤、波長の短いものは青に色づいて見える。
- (2) 光は、干渉、回折、ドップラー効果など、波動として特徴的な現象を示す。
- (3) 互いに運動する座標系の間では、時間と長さとは不変でないが、光速度(真空中での光の速さ)は不変である。
- (4) 光は十分広い空間では直進し、異なる媒質との境界で一部または全部が反射され、残りは屈折して透過する。
- (5) シャボン玉の薄膜が色づいて見える現象は、光が粒子としての性質を持つことから説明される。

問題8 次の音・振動に関する記述のうち、最も不適切なものを選べ。

- (1) 人の耳には聞こえない低周波の音(空気振動)であっても、そのエネルギーが十分大きいと環境問題の一つとなる。
- (2) コウモリは、人間の耳には聞こえない高周波の音を利用して、暗やみの中でも障害物などの存在を感知する。
- (3) 振動は、水など液体の中では空気中と同様に縦波として伝わるが、固体中では縦波のほかに横波としても伝わる。
- (4) 大気中での音速 c [m/s]は湿度に関係し、相対湿度が r パーセントのとき $c=331.5+0.6r$ で近似できる。
- (5) 開放空間に小さな音源があるとき、音源を中心とする球面の単位面積を通過する音のエネルギーは、音源から離れるに従って距離の2乗に逆比例して減少する。

問題9 次の中から日本の大気汚染に係る環境基準に、含まれていない大気汚染物質を選べ。

- (1) 二酸化炭素
- (2) 二酸化窒素
- (3) 浮遊粒子状物質
- (4) 一酸化炭素
- (5) 二酸化硫黄

専門科目・一般教養（午前）

人間環境システム専攻

19 大修

時間 9:30~11:00

注意事項

1. **問題1** ~ **問題20** に解答せよ。
2. 解答は各問題ごとに指定された解答欄に記入せよ。
3. 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。

問題10 内分泌かく乱化学物質(環境ホルモン, EDCs(Endocrine Disrupting Chemicals))について述べた以下の記述のうち、最も不適切なものを選べ。

- (1) EDCs が1分子存在する場合であっても、ホルモンが受容体へ結合し生物活性を発現するメカニズムに介入し、ホルモンの作用を阻害する可能性が考えられる。
- (2) 内分泌系のホルモンは受精卵から胎児へと発達・成長を遂げる発生過程において重要な役割を果たしており、EDCs はこれらの過程を阻害する可能性がある。
- (3) 胎児の発育過程においては、特定の時期に限って特定の器官がホルモンに対して感受性が高まることが知られており、このような時期に EDCs が作用した場合の障害性が問題となる。
- (4) EDCs の問題の一つは、世代を越えた影響に関するものであり、母親の体内に入った EDCs が経胎盤あるいは母乳を通して胎児や乳児に入っていくことにある。
- (5) 一部の野生生物に見られるような“種の保存”を脅かすような生殖機能に対する影響は、EDCs によっては生じないと考えられている。

問題11 次の中から日本の都市計画における用途地域に、含まれていないものを選べ。

- (1) 第1種低層住居専用地域
- (2) 第1種住居地域
- (3) 準住居地域
- (4) 準商業地域
- (5) 準工業地域

問題12 次の文章の中から、最も適切なものを選べ。

- (1) 都市防災施設である広域避難地の誘致距離は10 km 程度である。
- (2) 地上40階建てのオフィスビルの高さは100 m 程度である。
- (3) 高架式駅前広場におけるペデストリアンデッキの桁下は地上から5 m 程度である。
- (4) 道路の車線幅は2 m 程度である。
- (5) 歩道と横断歩道との段差は30 cm 程度である。

問題13 次の文章の中から、最も不適切なものを選べ。

- (1) 台所のシンク、レンジなどが設置されたカウンターの奥行寸法は、約60 cmが一般的である。
- (2) 8畳間の和室の室面積は12 m²程度が一般的である。
- (3) 階段の1段の高さは、30 cm程度が一般的である。
- (4) ダイニングテーブルの高さは、70 cm程度が一般的である。
- (5) 和室の押入の有効奥行寸法は、85 cm程度が一般的である。

注意事項

1. 問題1～問題20に解答せよ。
2. 解答は各問題ごとに指定された解答欄に記入せよ。
3. 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。

問題14 敷地面積 100 m^2 （許容建ぺい率 40%，許容容積率 100%）の土地に地下1階，地上2階建ての住宅を建設する際，建設可能な床面積の合計の最大値を選べ。なお，地階の床面積は，すべての階の床面積の合計の3分の1を限度として容積率に不算入とする。また，建ぺい率および容積率は以下のように定めるものとする。

建ぺい率：建築物の外壁で囲まれた部分の水平投影面積の敷地面積に対する割合
容積率：建築物の床面積の合計の敷地面積に対する割合

- (1) 80 m^2 (2) 100 m^2 (3) 120 m^2
(4) 140 m^2 (5) 150 m^2

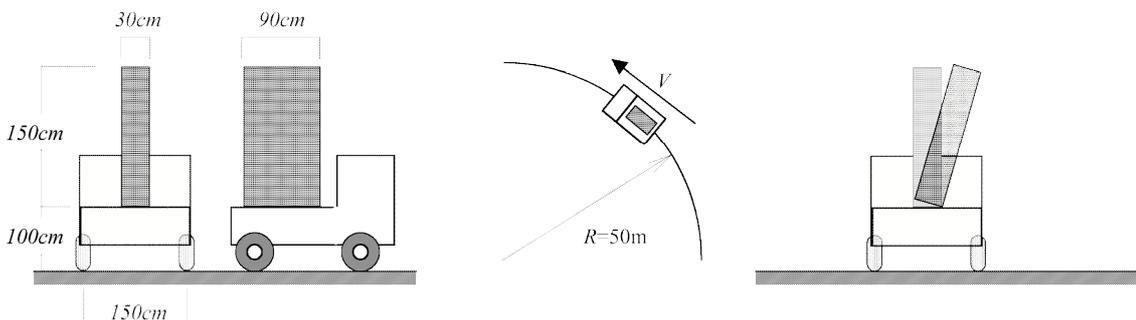
問題15 わが国の現在の知的財産権に関する次の記述のうち，最も不適切なものを選べ。

- (1) 知的財産権のうち，特許権，実用新案権，意匠権，商標権を産業財産権と呼び，経済産業省・特許庁が所管し，著作権は文部科学省・文化庁が所管する。
- (2) 特許権は物または方法の技術面のアイデアのうち高度なものを対象とし，ハードと結びついたコンピュータプログラム，植物，動物，微生物なども含む。
- (3) 実用新案権は物品の形状，構造などの技術面のアイデアで早期実施，短ライフサイクルのものを対象とし，技術が高度なもののみを対象とする。
- (4) 意匠権は物品（物品の部分を含む）の形状，模様，色彩などの物の外観としてのデザインを対象とする。
- (5) 商標権は商品やサービスについて自他の識別力を有する文字，図形，記号，立体的形状，ならびに，これらと色彩との結合を対象とする。

問題16 図に示すように，均一な材料からなる直方体型の荷物を載せたトラックが円弧状（半径： $R=50\text{m}$ ）

の道路を走行するとき，荷物が転倒するトラックの最小速さ（ V ）の値として正しいものを選べ。ただし，空気の抵抗は無視する。また，荷台は常に水平を保ち，荷物は荷台上を滑ることはないものとする。遠心力は，速さの自乗および質量に比例し，回転半径に反比例する。

- (1) 3 km/h (2) 8 km/h (3) 10 km/h (4) 18 km/h (5) 36 km/h

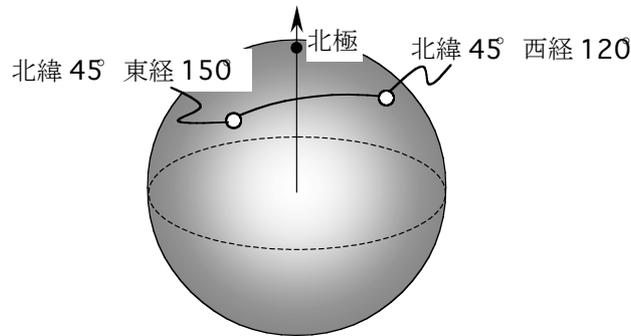


注意事項

1. 問題1～問題20に解答せよ。
2. 解答は各問題ごとに指定された解答欄に記入せよ。
3. 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。

問題 17 曲面幾何学では線分とは2点間を結ぶ曲面上の最短経路を意味する。北緯45度、東経150度（北海道東沖）の地点から北緯45度、西経120度（アメリカ合衆国西沖）の地点までの地表面上を結ぶ線分の長さのうち、最も近いものを選べ。ただし、地球は周長40000kmの完全な球体であるものとする。

- (1) 3800 km
- (2) 4700 km
- (3) 6700 km
- (4) 9400 km
- (5) 10000 km



問題 18 半径1の円板を重なることなく敷き詰めて無限の平面を覆う。敷き詰めた円板の面積に対して、生じる隙間の面積の割合が最小になる時、隙間の面積と円板の面積の比として最も近いものを選べ。

- (1) $(4 - \pi) : \pi$ (2) $(2\sqrt{3} - \pi) : \pi(3)$ (3) $(4\sqrt{3} - \pi) : \pi(4)$ (4) $\sqrt{4 - \pi} : 4$ (5) $(2\sqrt{3} - \pi) : 4$

問題 19 1から9までの異なる整数が縦横に3行3列に並んでいる。このとき、行の和、列の和、および対角の和がそれぞれ全て等しい場合、その和の値と中心に位置する整数の組み合わせとして正しいものを選べ。

- (1) (13, 5) (2) (15, 5) (3) (15, 7) (4) (17, 3) (5) (17, 7)

問題 20 ある与えられた変数 X に対して変数 Y が

$$Y = aX + b$$

なる線形関係によって決まるものと仮定する。このとき、種々の X の値 x_i に対する Y の値を計測して係数 a , b を求める問題を考える。

n 個の $x_i (i=1, 2, \dots, n)$ に対する Y の観測値をそれぞれ y_i とし、 n 組の (x_i, y_i) を用いて、 a および b を最小二乗法によって求める。このとき、 a と b の値として最も適切なものを選べ。

ただし、 $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i$, $\bar{y} = \frac{1}{n} \sum y_i$ で、 Σ は $\sum_{i=1}^n$ を表すものとする。

- (1) $a = -\frac{\bar{y}}{\bar{x}}$, $b = \frac{\bar{y} - a\bar{x}}{\sum(x_i y_i)}$ (2) $a = \frac{\sum x_i y_i}{n\bar{y}}$, $b = \frac{\bar{x}\bar{y} - a\bar{x}^2}{n(\bar{x} + \bar{y})}$
- (3) $a = \frac{\sum(x_i y_i) - n\bar{x}\bar{y}}{\sum(x_i^2) - n\bar{x}^2}$, $b = \bar{y} - a\bar{x}$ (4) $a = -\frac{\sum(x_i y_i)}{\sum(x_i + y_i)}$, $b = \sum(x_i y_i) - na\bar{x}\bar{y}$
- $a = \frac{\sum(x_i^2) - n\bar{x}^2}{\sum(x_i y_i)}$, $b = \frac{\bar{y}^2 - a\bar{x}^2}{\sum(x_i y_i)}$

