

試験問題

専門科目・一般教養（午前） 人間環境システム専攻

20 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. 定規、コンパス、電卓は使用してはいけない。
5. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

問題1 次の敬語の使い方のうち、最も適切なものを選び。なお、方言などでは標準的な日本語と異なる敬語表現が用いられる例があるが、標準的な日本語の文法の範囲内で答えること。

- (1) 社員Aが顧客であるBからの電話に対応しています。
B:「山田さんはおられますか？」
A:「いいえ、山田はただいま外出しております。」
B:「すいませんが、電話があったことを山田さんにお伝え願えませんでしょうか。」
A:「かしこまりました。山田にお伝えします。」
- (2) コンビニエンス・ストアのレジで店員Aが客Bに対応しています。
B:「この弁当を温めてください。」
A:「はい。お弁当の方は温めることでよろしかったでしょうか。」
- (3) 店員Aが、お店で新しいポイントカードを作って客Bに渡しています。
A:「次回のご来店時から、こちらのカードをご持参下さい。」
B:「わかりました。」
- (4) 店員Aが客Bに装置の使い方を説明したところです。
A:「このスイッチの使い方はおわかりいただけましたでしょうか。」
B:「まだ、よくわかりません。もう一度説明していただけますか。」
- (5) 社員Aが、自社の実験設備を見学に来た客Bと話をしています。
A:「地階の実験室はご覧になられましたか。」
B:「はい。拝見しました。とても立派な実験装置ですね。」

問題2 次の内容の台詞が用いられている戯曲の作者と戯曲名の正しい組み合わせを選び。

「人生は歩きまわる影法師、あわれな役者だ、舞台の上で大げさにみえをきっても出場が終われば消えてしまう。わめき立てる響きと怒りはすさまじいが、意味はなに一つありはしない。」

- (1) ソポクレース『オイディプス王』 (2) チューホフ『桜の園』
(3) シェークスピア『マクベス』 (4) 三島由紀夫『サド侯爵夫人』
(5) 四世鶴屋南北『東海道四谷怪談』

問題3 次の歴史上の人物が暗殺された年と都市の組み合わせのうち、正しくないものを選び。

- (1) 浅沼稻次郎 — 1960年 — 東京 (2) 犬養毅 — 1932年 — 東京
(3) 伊藤博文 — 1909年 — 東京 (4) 織田信長 — 1582年 — 京都
(5) 坂本龍馬 — 1867年 — 京都

問題 4 下記の文中の (A) ~ (G) に入れるべき語句の最も適切な組み合わせを選べ。

国連統計によれば、1960年に30億人だった世界の人口は、2005年現在で約(A)億人に達した。世界で最も人口の多い国は中国で、続いて(B)、(C)と続く。人口増加はとくに(D)、(E)地域で著しく、2050年には(D)地域が52億人、(E)地域が18億人と、両地域合わせて70億人になると推定されている。人口増加により(F)が発生し、特に(D)、(E)などの開発途上国では、耕地面積の拡大や牧畜の規模の増大が進み、(G)や砂漠化などの環境問題を引き起こすことにつながることも憂慮されており、全世界的な視点からの環境問題への取り組みが必要とされている。

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
(1)	65	インド	ブラジル	南米	アフリカ	住宅不足	都市化
(2)	55	米国	インド	アジア	南米	食糧不足	異常気象
(3)	65	インド	米国	アジア	アフリカ	食糧不足	森林破壊
(4)	75	ブラジル	インド	アフリカ	アジア	雇用不足	異常気象
(5)	55	米国	ブラジル	アジア	アフリカ	住宅不足	都市化

問題 5 下の (A) から (E) までのマークに対する①から⑤までの説明の組み合わせで最も適切なものを選べ。なお、各マークは印刷の都合上、白黒で表示している。



(A)



(B)



(C)



(D)

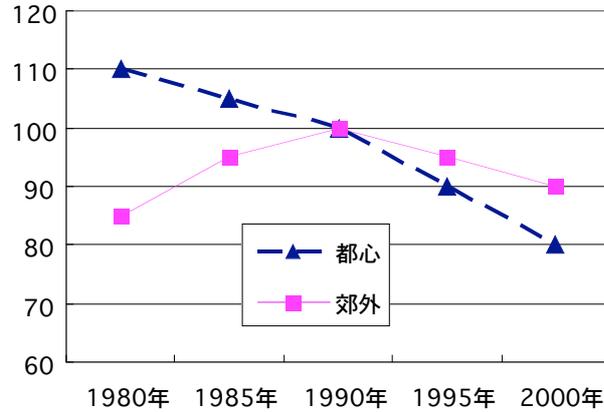


(E)

- ① 消費者が伝統的工芸品を安心して購入できるよう、経済産業大臣が指定した技術・技法、原材料で製作され、産地検査に合格した製品に付けられるマークである。
- ② 「生産」から「廃棄」にわたるライフサイクル全体を通して環境への負荷が少なく、環境保全に役立つと認められた商品に付けられるマークである。
- ③ (株)日本玩具協会が定めた玩具の安全基準に合格した玩具に付けられるマークである。
- ④ 「グッドデザイン賞」を受賞した対象には、このマークを付けてその成果を訴求することができる。
- ⑤ 「消費生活用製品安全法」に基づき設立された製品安全協会が安全だと認めた製品に付けられるマークである。

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
(1)	②	①	⑤	④	③
(2)	②	④	⑤	①	③
(3)	④	③	⑤	②	①
(4)	①	⑤	④	②	③
(5)	②	④	③	①	⑤

問題 6 下図は、1990年の人口をそれぞれ100とした場合のX市における都心と郊外の人口推移（1980～2000年）を示したものである。以下の記述のうち、必ずしも正しくないものを選び。



- (1) 都心の人口は1980年から2000年にかけて一貫して減少している。
- (2) 郊外の人口を1980年と2000年とで比較すると、1980年の方が少なかった。
- (3) 1980年から2000年にかけての人口増加率は、都心よりも郊外の方が大きかった。
- (4) X市の人口（都心と郊外の合計）を1990年と2000年で比較すると、1990年の方が多かった。
- (5) X市の人口（都心と郊外の合計）を1980年と2000年で比較すると、1980年の方が多かった。

問題 7 日本の代表的長大橋梁に、次の3ルートの本州四国連絡橋がある。

- ①瀬戸中央自動車道（別名：児島－坂出ルート）
- ②神戸淡路鳴門自動車道（別名：神戸－鳴門ルート）
- ③西瀬戸自動車道（別名：尾道－今治ルート）

上記3ルートが結ぶ中国・四国地方の県名で正しい組み合わせを選び。

- (1) ①は広島と香川、②は兵庫と徳島、③は岡山と愛媛
- (2) ①は広島と愛媛、②は兵庫と徳島、③は岡山と香川
- (3) ①は広島と愛媛、②は兵庫と香川、③は岡山と徳島
- (4) ①は岡山と香川、②は兵庫と徳島、③は広島と愛媛
- (5) ①は岡山と香川、②は兵庫と愛媛、③は広島と徳島

問題 8 下記の湖とそれが所在する都道府県との組み合わせのうち、最も間違いが少ない組み合わせを選び。

A:中禅寺湖 B:諏訪湖 C:猪苗代湖 D:霞ヶ浦 E:宍道湖

- (1) A:栃木県 B:山梨県 C:山形県 D:茨城県 E:鳥取県
- (2) A:群馬県 B:山梨県 C:福島県 D:茨城県 E:島根県
- (3) A:栃木県 B:長野県 C:福島県 D:茨城県 E:鳥取県
- (4) A:群馬県 B:長野県 C:山形県 D:千葉県 E:鳥取県
- (5) A:群馬県 B:長野県 C:山形県 D:千葉県 E:島根県

問題 9 日本の都市計画に関連する以下の記述のうち、最も適切なものを選び。

- (1) 都市計画区域面積の合計は、全国土面積の90%以上を占める。
- (2) 市街化調整区域とは、すでに市街地を形成している区域およびおおむね十年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域のことである。
- (3) 用途地域には、第一種低層住居専用地域など3種類がある。
- (4) 建ぺい率とは、建築物の各階の床面積の合計を敷地面積で除したものである。
- (5) 市町村の都市計画マスタープランとは、おおむね20年後の都市の将来像を展望し、具体的整備についてはおおむね10年程度で目標設定するものである。

問題 10 日本における第二次大戦後の住宅計画の推進に大きな影響を与えた提言あるいはキーワードとして、最も不適切なものを選び。

- (1) 食寝分離：住宅に対する最低限の質的レベルを保証するものとして、食事をする空間と寝る空間とを別々に計画すること。
- (2) ダイニングキッチン：女性の家事労働を軽減するために、台所と食堂の機能を一室に併存させて計画すること。
- (3) 中廊下式住宅：生活の機能を明確にするために、中廊下を挟んで南側に居室を、北側に台所、浴室、便所、納戸、女中部屋、玄関などを設ける形式の住宅。
- (4) 組立て住宅：質の高い住宅を大量に供給するために、工場で一定の規格のもとに生産・加工された部材や部位を、基本的に乾式工法にて現場で組み立てる住宅。
- (5) 最小限住宅：CIAM（近代建築国際会議）の第2回大会のテーマであり、合理主義・機能主義の立場から住宅の平面計画を再検討することで抽出された生活に必要な最小限の要素によって設計された住宅。

問題 11 バイオ燃料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び。

- (1) バイオ燃料とはサトウキビなど生物資源を原料にしてつくる燃料のことである。
- (2) 京都議定書によりバイオ燃料からの二酸化炭素排出はゼロとみなされている。
- (3) 2005年のブラジルのバイオエタノール生産量は日本よりも少なかった。
- (4) ガソリンにバイオエタノールを3%混ぜた燃料をE3と呼んでいる。
- (5) バイオエタノールの生産拡大は食糧問題を引き起こす懸念がある。

問題 12 現在の地表付近の大気組成についての下記の記述のうち、正しい組み合わせを選び。

- (A) 窒素は容積比で約90%含まれている。
 - (B) 酸素は容積比で約21%含まれている。
 - (C) アルゴンは容積比で約1%含まれている。
 - (D) 二酸化炭素は容積比で約0.4%含まれている。
 - (E) 容積比で多い順は、窒素、酸素、アルゴン、オゾン、二酸化炭素の順である。
- (1) (A) と (B)
 - (2) (A) と (C)
 - (3) (B) と (C)
 - (4) (B) と (D)
 - (5) (C) と (E)

問題 13 次の地球環境についての記述 (A) ~ (D) のうち、**明らかな間違いが含まれているもの**を選べ。

- (A) 地球温暖化問題は人類が人為的に排出する二酸化炭素に端を発しており、その排出量を削減するための国際的な取り決めである、モントリオール議定書もすでに発効している。しかし地球規模の温暖化現象といわゆるヒートアイランド現象に代表される都市の局地的な温暖化現象との判別は簡単ではないため、地球温暖化抑止対策に対する足並みはなかなか揃わない状況が続いているのが現状である。
- (B) エルニーニョ現象とは、太平洋赤道域の中央部（日付変更線付近）から南米のペルー沿岸にかけての広い海域で海面水温が平年に比べて高くなり、その状態が 6 ヶ月~1 年半程度続く現象である。逆に海面水温が平年に比べ低い場合にはラニーニャ現象と呼ばれ、ともに地球規模で異常気象が現れる原因の一つとされている。
- (C) 黄砂現象とは、大陸の砂漠や耕地の細かい砂が風によって舞い上げられ、上空の西風に乗って遠くまで輸送されて、落下したり大気を混濁させたりする現象である。黄砂の判断は気象台や測候所が目視により行っている。
- (D) 酸性雨とは、大気中の酸性物質が降雨時に地上に降下沈着し、河川、土壌、植物等の環境に悪影響を及ぼすものことで、主要な大気中の酸性物質は、化石燃料燃焼で大気中に放出される二酸化硫黄や窒素酸化物から光化学反応過程等によって生成される硫酸や硝酸である。

- (1) (A)
- (2) (B)
- (3) (C)
- (4) (D)
- (5) (A) ~ (D) のすべて

問題 14 次の記述の中から、**最も不適切なもの**を選べ。

- (1) 見かけの力として遠心力やコリオリの力を導入すると、地球のような回転系を慣性系のように取り扱うことができる。
- (2) コリオリの力は南極、北極では最も大きく、赤道ではゼロになる。
- (3) 空気が赤道から極の方向に移動するとき、コリオリの力によって、北半球では進行方向に対して右の方へ、南半球では進行方向に対して左の方へずれていく。
- (4) コリオリの力は速度と経度の関数として表現できる。
- (5) フーコー振子の振動面が回転するのも地球の自転によるコリオリの力を受けるためである。

問題 15 次の平面図を実線で折り曲げた場合、正六面体が**できない組み合わせ**を選べ。

(A) (B) (C) (D) (E)

- (1) (A) と (B)
- (2) (A) と (C)
- (3) (B) と (D)
- (4) (B) と (E)
- (5) (C) と (E)

問題 16 次の記述の中から、最も不適切なものを選び。

- (1)遠近法とは、三次元空間の立体を絵画などの二次元平面に表現する方法である。
- (2)一定の視点から見られた視界を画面に幾何学的に描出する方法を案出したのは古代ギリシア人である。
- (3)ルネサンス時代の絵画のほとんどは2点透視による線遠近法で描画されている。
- (4)レオナルド・ダビンチは、空間は空気に満たされて不明瞭であるとして、空気遠近法の理論を打ち立てた。
- (5)ほとんどの日本の絵画では、視点が無限の遠方にあるとして、平行な直線は相互に平行となるものとして描かれている。

問題 17 ある大学において100人の学生に前期の数学の科目の受講状況を調査したところ以下のようになった。

- ・41人が数論を受講している。
- ・44人が解析学を受講している。
- ・48人が代数学を受講している。
- ・11人が数論と代数学を受講している。
- ・14人が数論と解析学を受講している。
- ・19人が解析学と代数学を受講している。
- ・10人が数論、解析学、代数学のいずれも受講していない。

このとき、数論、解析学、代数学のすべてを受講している学生は何人いるか、正しいものを選び。

- (1) 1人 (2) 2人 (3) 3人 (4) 4人 (5) 5人

問題 18 関数

$$f(x, y) = 2x^2 + y^2 + 2xy - 3x - 2y + 6$$

は、行列表現を用いて以下のように表すことができる。

$$f(\mathbf{x}) = \frac{1}{2}\mathbf{x}^T \mathbf{A} \mathbf{x} + \mathbf{b}^T \mathbf{x} + c$$

ここで、 \mathbf{A} は 2×2 行列であり、

$$\mathbf{x} = (x, y)^T \quad (Tは転置を表す)$$

また、 \mathbf{b} は 2×1 行列、 c は定数である。このとき、行列 \mathbf{A} として正しいものを選び。

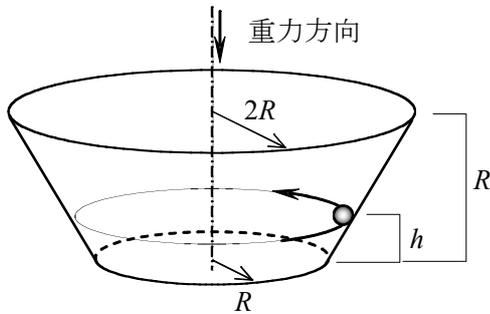
- (1) $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$
- (4) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ (5) $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

問題 19 下記の文中の (A) ~ (E) に入れるべき数値の正しい組み合わせを選べ。

力学の SI 単位として N (ニュートン) がある。1 N は、1 kg の質量に 1 m/s^2 の加速度を生じさせる力、すなわち $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$ として定義される。一方、わが国の日常生活で使われている重力単位系では、1 kg の質量に作用する重力 (重さ) を 1 キログラムと呼んできた。重力の加速度を 9.8 m/s^2 とすれば、1 キログラム = (A) N である。ふつう「体重」や「車体重量」などの用語は重さを連想させるので、質量と重量を区別する必要があるときは、「私の体重は 60 kg」というよりも「私の質量は (B) kg」という表現の方が正確である。また、圧力の単位である Pa (パスカル) は $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$ であり、 $1 \text{ kPa} = 10^3 \text{ Pa}$ と記される。重力単位系で 1 キログラム/cm² の圧力は、SI 単位系では (C) N/m^2 であるので、(D) kPa である。逆に換算すれば、 $1 \text{ kPa} =$ (E) キログラムである。

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
(1)	9.8	60	9.8×10^4	9.8	1.02×10^{-1}
(2)	1.0	9.8×60	9.8×10^4	9.8	1.02×10^2
(3)	9.8	9.8×60	9.8×10^3	9.8	1.02×10^{-1}
(4)	1.0	60	9.8×10^3	9.8×10	1.02×10^{-1}
(5)	9.8	60	9.8×10^4	9.8×10	1.02×10^2

問題 20 図のような円錐台の内法面を一定の速度 v で周方向に運動する質量 m の質点を考える。重力加速度を g とするとき、質点が高さ h を維持するために必要な速度 v として正しいものを選べ。ただし、質点の大きさおよび質点と内法面間の摩擦は無視するものとする。



- (1) $v = \sqrt{2gh}$ (2) $v = \sqrt{g(R+h)}$ (3) $v = \sqrt{2g(R+h)}$
 (4) $v = 2gh$ (5) $v = g(R+h)$

