

平成21年度兵庫県立大学環境人間学部入学試験

一般選抜・前期日程 外国人留学生特別選抜

総合問題（150分）

問 題 冊 子

全般的な注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見ないこと。
2. 試験開始後、直ちに、問題冊子（26ページ）、および、解答冊子（表紙を含めて20枚）があることを確認すること。
3. 試験中に問題冊子および解答冊子のページ落丁・乱丁、印刷不鮮明、汚れなどに気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
4. 解答は、必ず、該当する問題解答用紙の所定欄に記入すること。
5. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

必須問題および選択問題についての注意事項

1. 問題は、次のとおり、必須問題 1 題と選択問題 9 題の合計10題からなっている。
必須問題 I（1 題）
選択問題 II、III、IV、V、VI、VII、VIII、IX、X（9 題）
2. 【食環境栄養課程受験者以外】選択問題は、9 題の中から 3 題を選択すること。
なお、選択問題を 4 題以上解答した場合には、全て採点されないので注意すること。
【食環境栄養課程受験者】選択問題から、IX、Xのいずれかを必ず選択し（IX、X 両方選択してもよい。）、9 題の中から合計 3 題を選択すること。なお、選択問題を 4 題以上解答した場合には、全て採点されないので注意すること。

Ⅲ 数学（選択）

次の【問 1】～【問 3】に答えなさい。

【問 1】 長さ l の針金 2 本を使って、それぞれ一辺の長さが a の長方形と底辺の長さが a の二等辺三角形を作ろうとしている。長方形と三角形の面積が等しくなる a の長さを求めなさい。
ただし、面積が 0 となる場合については除外しなさい。

【問 2】 正の整数 n について、 P 、 Q が次の式で与えられる。

$$P = \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \cdots + \frac{1}{3^n} \qquad Q = \frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{3}{27} + \cdots + \frac{n}{3^n}$$

以下の問いに答えなさい。

- (1) P の値を求めなさい。
- (2) Q を P を使った式で表しなさい。

【問 3】 一辺の長さが l の正四面体 $ABCD$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) 正四面体 $ABCD$ の表面積 S が $\sqrt{3} l^2$ となることを導きなさい。
- (2) 正四面体 $ABCD$ の体積 V が $\frac{\sqrt{2}}{12} l^3$ となることを導きなさい。
- (3) 正四面体 $ABCD$ が内接する球の半径 R の長さを求めなさい。

