

2026 年度 甲南大学大学院 入試問題

区 分	研究科	専 攻	試験科目	試験時間	試験日
外国人留学生修士	自然科学研究科	知能情報学専攻	専門	120 分	2025 年 9 月 6 日

以下の **1**～**4**すべてに解答せよ。

1 線形代数

$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ とするとき、以下の問いに答えよ。

- (1) A の固有値を求めよ。
- (2) A の各固有値に属する固有ベクトルを求めよ。
- (3) A を対角化する直交行列 P を一つ求めよ。
- (4) $2x^2 + 6xy + 2y^2 - 5 = 0$ が表す曲線を求め図示せよ。

2 微分積分

xy 平面において、不等式 $2 \leq x^2 + y^2 \leq 4$ で表される領域を D とするとき、以下の問いに答えよ。

- (1) D を図示せよ。
- (2) $x = r \cos \theta, y = r \sin \theta$ として、次の重積分を極座標 (r, θ) に変数変換せよ。

$$I = \iint_D \frac{x^2}{x^2 + y^2} dx dy$$

- (3) (2) で求めた r, θ に関する重積分を計算し、 I の値を求めよ。

2026 年度 甲南大学大学院 入試問題

区 分	研究科	専 攻	試験科目	試験時間	試験日
外国人留学生修士	自然科学研究科	知能情報学専攻	専門	120 分	2025 年 9 月 6 日

3 確率統計

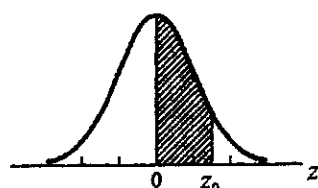
問1. c を定数とする. 確率変数 X の確率密度関数 $f(x)$ を以下のように定義する.

$$f(x) = \begin{cases} c(x-1) & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & x < 0, \ x > 1 \end{cases}$$

- (1) 定数 c の値を求めなさい.
- (2) X の期待値 $E(X)$ を求めなさい.
- (3) X の分散 $V(X)$ を求めなさい.

問2. 模試における数学の得点分布が, 平均 54, 標準偏差 8 の正規分布, 英語の得点分布が平均 61, 標準偏差 6 の正規分布とみなせるとき, 以下の問いに答えなさい. なお, 計算には以下の標準正規分布表の値を用いること. 表の値は図の斜線部の面積である標準正規分布における確率 $P(0 \leq z \leq z_0)$ を表している. 利用したい z_0 の値が表にない場合は, 表内で最も近い値で代用すること.

- (1) 数学の点数が 70 点以上の人は全体の何%存在するか.
- (2) 英語の点数が全体の上位 5%に入るには, 何点以上の得点が必要か. 整数値で答えなさい.
- (3) この模試の受験生から 25 人を無作為に選んだとき, その 25 人の数学の平均点が 58 点以上である確率を求めなさい.
- (4) 数学と英語の点数の合計が 125 点以下である受験生は全体の何%か. ただし, 数学の得点と英語の得点は互いに独立であるとする.



z_0	0	0.1	0.2	0.3	0.4
$P(0 \leq z \leq z_0)$	0	0.040	0.079	0.118	0.155
z_0	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
$P(0 \leq z \leq z_0)$	0.191	0.226	0.258	0.288	0.316
z_0	1	1.5	2	2.5	3
$P(0 \leq z \leq z_0)$	0.341	0.433	0.477	0.494	0.499
z_0	1.28	1.64	1.96	2.58	2.81
$P(0 \leq z \leq z_0)$	0.4	0.45	0.475	0.495	0.4975

2026 年度 甲南大学大学院 入試問題

区 分	研究科	専 攻	試験科目	試験時間	試験日
外国人留学生修士	自然科学研究科	知能情報学専攻	専門	120 分	2025 年 9 月 6 日

4 プログラミング基礎

ANSI 準拠の C 言語および ASCII 文字コードを想定して、以下の問いに答えなさい。

問 1. 下のプログラム 1 内の関数 `rect_average(i0, i1, j0, j1)` は、与えられた引数 `i0, i1, j0, j1` に対し、`a[i][j]` ($i0 \leq i < i1, j0 \leq j < j1$) の平均値を求める関数である。a は、グローバルに宣言された `double` 型の配列であり、 $0 \leq i0 < i1 \leq \text{SIZE}, 0 \leq j0 < j1 \leq \text{SIZE}$ と仮定してよい。プログラムが正しく動作するように、空所 (a) ~ (g) に入る適切な式を求め、解答用紙に記述しなさい。

問 2. 下のプログラム 2 を実行した際の標準出力結果を解答用紙に記述しなさい。

```
#define SIZE 100
double a[SIZE][SIZE];

double rect_average(int i0, int i1, int j0, int j1) {
    int i, j;
    int num = (a);
    double sum = (b);
    for( i = (c); (d); i++) {
        for( j = (e); (f); j++) {
            sum += (g);
        }
    }
    return sum / num;
}
```

プログラム 1

```
#include <stdio.h>
int seq_swaps(char * a, char * b) {
    int k = 0;
    while(a[k] != '\0' && b[k] != '\0'
        && a[k] <= b[k]) {
        char v = a[k];
        a[k] = b[k];
        b[k] = v;
        k += 1;
    }
    return k;
}

int main(void){
    char s1[] = "abroad";
    char s2[] = "cosmos";
    int r1, r2;
    r1= seq_swaps(s1, s2);
    printf("%d %s %s\n", r1, s1, s2);
    r2= seq_swaps(s1+4, s2+3);
    printf("%d %s %s\n", r2, s1, s2);
    return 0;
}
```

プログラム 2