

新潟大学工学部

プログラム	知能情報システムプログラム
受験番号	

令和4年度
新潟大学工学部第3年次編入学
学 力 試 験

試 験 科 目	専門基礎科目	全 4 頁 (表紙を除く)
---------	--------	------------------

注意事項

1. この表紙を含め、全ての試験用紙左上の所定欄に受験番号を記入してください。
2. 解答はその問題と同一の試験用紙に記入してください。解答スペースが足りない場合は、「(裏面に続く)」と明記し
たうえで、その用紙の裏に続けて解答してください。

プログラム	知能情報システムプログラム
受験番号	

令和4年度
新潟大学工学部第3年次編入学
学 力 試 験

解答は各問とも必ずこの試験用紙に記入すること

試験科目	専門基礎科目 (数学(微分積分, 線形代数))	1 / 4 頁
------	-------------------------------	---------

[1] 以下の問に答えよ。

(1) 次の重積分を、積分の順序を変えて、2通りに計算せよ。

$$\iint_D 2x^2y \, dx dy, \quad D = \{(x, y); 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x\}$$

(2) 次の連立方程式を解け (a は定数)。不定の場合、任意の定数 (パラメータ) を用いて答えよ。

$$\begin{cases} x + y + az = a + 2 \\ x + ay + z = a + 2 \\ ax + y + z = a + 2 \end{cases}$$

プログラム	知能情報システムプログラム
受験番号	

令和4年度
新潟大学工学部第3年次編入学
学 力 試 験

解答は各問とも必ずこの試験用紙に記入すること

試験科目	専門基礎科目 (プログラミング)	2 / 4 頁
------	------------------	---------

〔Ⅱ〕以下の問に答えよ。

- (1) 以下のメイン関数からなる C 言語のプログラムに対し、平均値、標準偏差、中央値、最頻値を計算する関数を作成せよ。使用した変数やプログラムの動作に関する部分には可能な限りコメントをつけること。

```

1
2 #include <stdio.h>
3 #include <math.h>
4
5 #define SIZE 99
6
7 double mean(int []); /* 平均値 */
8 double sd(int []); /* 標準偏差 */
9 int median(int []); /* 中央値 */
10 int mode(int []); /* 最頻値 */
11
12 int main(void){
13     double res_mean, res_sd;
14     int res_median, res_mode;
15
16     int response[SIZE] = {7, 5, 6, 8, 1, 9, 9, 10, 8, 10,
17                          1, 4, 8, 8, 7, 3, 3, 8, 7, 5,
18                          10, 6, 8, 8, 5, 10, 1, 1, 2, 2,
19                          4, 3, 7, 5, 5, 9, 8, 7, 8, 9,
20                          1, 4, 4, 4, 9, 3, 2, 10, 10, 7,
21                          6, 2, 5, 6, 6, 5, 4, 3, 6, 3,
22                          9, 3, 9, 6, 1, 3, 4, 6, 7, 1,
23                          1, 7, 10, 3, 9, 6, 3, 2, 6, 8,
24                          2, 5, 8, 6, 10, 5, 1, 2, 3, 9,
25                          3, 6, 8, 5, 8, 3, 1, 5, 9};
26     res_mean = mean(response);
27     res_sd = sd(response);
28     res_median = median(response);
29     res_mode = mode(response);
30
31     printf("Results: Mean:%.2f, SD:%.2f, Median:%d, Mode:%d\n", res_mean, res_sd, res_median, res_mode);
32
33     return 0;
34 }

```

プログラム	知能情報システムプログラム
受験番号	

令和4年度
新潟大学工学部第3年次編入学
学 力 試 験

解答は各問とも必ずこの試験用紙に記入すること

試 験 科 目	専門基礎科目 (プログラミング)	3 / 4 頁
---------	------------------	---------

〔Ⅱ〕以下の問に答えよ。

- (2) ある整数 n ($1 \leq n \leq 100$) の階乗を計算したとき、末尾からの連続するゼロの数を求めるC言語のプログラムを作成せよ。例えば、 $10! = 3628800$ となり、そのときの答は2となる。使用した変数やプログラムの動作に関する部分には可能な限りコメントをつけること。

プログラム	知能情報システムプログラム
受験番号	

令和4年度
新潟大学工学部第3年次編入学
学 力 試 験

解答は各問とも必ずこの試験用紙に記入すること

試験科目	専門基礎科目 (論理回路)	4 / 4 頁
------	---------------	---------

〔III〕 以下の問に答えよ。解答は各問の下に記入すること。

(1) 以下の論理式をカルノー図を用いて簡易化せよ。

$$\bar{x}_1 \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot \bar{x}_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot \bar{x}_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$$

(2) 以下の論理式を証明せよ。

$$(x_1 + \bar{x}_2) \cdot (x_1 + x_2) = x_1$$

(3) 以下の状態遷移図に対する状態遷移表を示せ。

