

新潟大学工学部

プログラム	人間支援感性科学 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。

新潟大学工学部

プログラム	人間支援感性科学プログラム
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
---------	-------------------------------	---------

[I] 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	人間支援感性科学プログラム
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 (電気回路)	2/4頁
------	---------------	------

〔Ⅱ〕以下の間に答えなさい。解答は各問の下の空欄に記入すること。

(1) 図1は、直流電圧源 E 、直流電流源 J 、抵抗 R_1 、 R_2 、 R_3 からなる回路である。この回路に重ね合わせの理を適用して電流 i_1 、 i_2 、 i_3 を求める。以下の手順に沿って解答しなさい。

① 電流源 J を除去した回路図を描き、 R_1 、 R_2 、 R_3 に流れる電流 i_{11} 、 i_{12} 、 i_{13} (回路図に図示すること) を求めなさい。

② 電圧源 E を除去した回路図を描き、 R_1 、 R_2 、 R_3 に流れる電流 i_{21} 、 i_{22} 、 i_{23} (回路図に図示すること) を求めなさい。
 i_{21} 、 i_{23} ともに節点 a から流出する向きに定めること。

③ 重ね合わせを行い、 i_1 、 i_2 、 i_3 を求めなさい。

(2) 図2は、交流電圧源 V (角周波数 ω)、抵抗 R 、インダクタンス L からなる回路である。

① この回路に流れる電流 I を、 V 、 ω 、 R 、 L を用いた複素数の式で表しなさい。

② 電流 I の実効値 $|I|$ と位相 $\angle I$ を求めなさい。ただし、 V の実効値は V_e とし、 V を位相の基準とする。

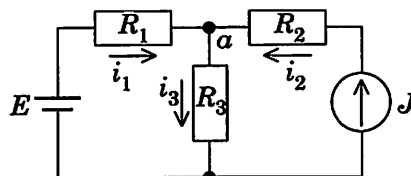


図1

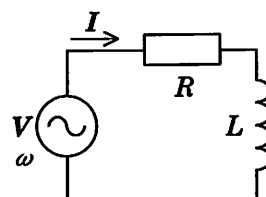


図2

プログラム	人間支援感性科学プログラム
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
------	------------------	---------

〔Ⅲ〕以下の間に答えよ。

- (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 }

```

新潟大学工学部

プログラム	人間支援感性科学プログラム
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)	4 / 4 頁
------	------------------	---------

〔Ⅲ〕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。