

令和3年度入学 編入学（一般）試験問題の出典

ソフトウェア情報学部

種別	大問 番号	著者名	著作物名	書名等	版元
専門科目・ 英語	2	VOA Learning English	"What Is 5G Wireless Technology?"	VOA Learning English, Feb.13,2019 (https://learningenglish.v oanews.com/a/what-is-5g -wireless-technology-/478 5312.html)	VOA Learning English

令和3年度 編入学（一般）

ソフトウェア情報学部
専 門 科 目・英 語

(90分)
(1科目受験免除者 45分)

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この冊子は、6ページあります。
- 3 試験中に問題冊子及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの脱落などがあった場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
- 4 解答は、必ず黒鉛筆（シャープペンシルも可）で記入し、ボールペン・万年筆・定規などを使用してはいけません。
- 5 解答用紙には、氏名及び受験票と同じ受験番号を忘れずに記入しなさい。
- 6 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
- 7 解答にあたっては、辞書（英和一冊。ただし、電子辞書など電子的なものを除く）を持ち込むことができますが、常に机上で使用しなさい。
- 8 1-A, 1-B, 1-C は、選択科目の問題です。 2 は、英語の問題です。
- 9 1科目受験免除者以外の受験者は、 1-A, 1-B, 1-C のいずれか1つと、 2 を解答しなさい。解答時間は90分です。
- 10 1科目受験免除者は、免除されていない科目の問題のみ解答しなさい。この場合の解答時間は45分です。
- 11 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

1 - A (専門科目・選択問題)

点の集合 V , 辺の集合 E からなるグラフ G を, $G = (V, E)$ と表す。また, 自己閉路も多重辺も持たないグラフを単純グラフという。以降では, 扱うグラフを単純グラフに限る。グラフにおいて, 任意の 2 頂点間を辺をたどって結ぶことができる (2 頂点間に道が存在する) とき, そのグラフを連結グラフであるといい, 連結でないグラフを非連結グラフという。たとえば, 頂点集合 $V = \{v_1, v_2, v_3\}$ に対して辺集合 $E_1 = \emptyset, E_2 = \{(v_1, v_2), (v_2, v_3)\}$ をそれぞれ考えるとグラフ $G_1 = (V, E_1)$ は非連結グラフとなり, グラフ $G_2 = (V, E_2)$ は連結グラフとなる。このとき, あとの問いに答えなさい。

[問 1] 頂点集合 $V = \{v_1, v_2, v_3\}$ について, 次の (1) と (2) に答えなさい。

(1) 取りうる辺集合 E は何通りあるか答えなさい。

(2) $G = (V, E)$ が連結グラフとなるような辺集合 E をすべて答えなさい。

[問 2] 要素数が n である頂点集合 V について, 次の (1) と (2) に答えなさい。

(1) 取りうる辺の総数を n を用いて表しなさい。

(2) 取りうる辺集合 E は何通りあるか n を用いて表しなさい。

[問 3] 頂点集合 $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ を考える。そのとき $G = (V, E)$ が非連結グラフとなるような辺集合 E は何通りあるかを答えなさい。

1 - B (専門科目・選択問題)

tA は行列 A の転置行列を表す。以下の行列 A, B, C とベクトル v_1, v_2 がある。また、 $|B| = 0$ である。このとき、あとの問いに答えなさい。解答は途中の式も省略せずに書きなさい。

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 9 & -2 & -4 \\ 4 & x & 1 \\ 1 & -2 & -6 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 3 & -7 & -5 \\ 1 & -1 & -2 \\ -2 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$
$$v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad v_2 = \begin{pmatrix} 1 & -1 \end{pmatrix}$$

- [問 1] tAAv_1 と $v_2{}^tAA$ をそれぞれ求めなさい。定義されないときには「定義されない」と答えなさい。
- [問 2] B の (2, 2) 成分である x の値を求めなさい。
- [問 3] $|C|$ を求めなさい。定義されないときには「定義されない」と答えなさい。
- [問 4] B と C の階数 (Rank) をそれぞれ求めなさい。
- [問 5] 次の連立一次方程式の解を行列を使用して求めなさい。行列を使用したことが分かるように、途中経過を示しなさい。

$$\begin{cases} 3x + 7y + 5z = 1 \\ -4x - 10y - 7z = -1 \\ x + 4y + 3z = 2 \end{cases}$$

1 - C (専門科目・選択問題)

C言語に関するあとの問いに答えなさい。なお、以下のプログラムでは、設問に関するコードのみを示している。実行結果を解答する際には、空白一文字を「」で表しなさい。

[問 1] 次のプログラムの空欄 **A** と **B** に、以下の (ア) ~ (オ) を入れて実行したときの実行結果をそれぞれ答えなさい。

	空欄 A	空欄 B
(ア)	i=1; i<10; i+=2	a[i]
(イ)	i=0; a[i]<7; i++	a[i]
(ウ)	i=9; i>0; i/=2	a[i]
(エ)	i=7; b[i]>0; i--	b[i]
(オ)	i=0; i<10; i++	b[a[i]]

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int a[10]={4, 2, 1, 2, 0, 7, 6, 3, 0, 5};
    int b[8]={5, 4, 1, 6, 3, -1, 2, 9};
    int i;

    for( A ){
        printf("%d,", B );
    }
    printf("\n");

    return 0;
}
```

[問 2] 次のプログラムは、実行したとき標準入力から与えられる整数 k について、k 段からなる '+' の直角三角形を以下の実行例のように出力するものである。プログラム中の空欄 **C** ~ **E** の部分に入る適切な内容をそれぞれ答えなさい。

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int i, j, k;

    printf("k = ");
    scanf("%d", C );

    for(i=1; i<=k; i++){
        for(j=1; D ; j++)
            putchar('-');
        for(j=1; E ; j++)
            putchar('+');
        putchar('\n');
    }

    return 0;
}
```

※実行例

```
k = 3
--+
--+
+++
```

[問 3] 次のプログラムを実行するとき、以下の (1) と (2) に答えなさい。

```
#include <stdio.h>

int c=0;

int f(int m){
    if(m<3)
        return m;
    else{
        c++;
        return 2*f(m-1)+f(m-2);
    }
}

int main(){
    int n;

    printf("n=");
    scanf("%d", &n);
    printf("f(%d)=%d\n", n, f(n));
    printf("c=%d\n", c);

    return 0;
}
```

- (1) 標準入力から 3 を入力したときの実行結果を答えなさい。
- (2) 標準入力から 6 を入力したときの実行結果を答えなさい。

[問 4] 次のプログラムは、実行したとき標準入力から与えられる文字列 s について、'-' を ' ' (空白) に置き換えた上で、この文字列とともに、置き換えた空白の個数を標準出力に出力するものである。プログラム中の空欄 の部分に入る適切な内容を答えなさい。

```
#include <stdio.h>

int main(){
    char s[100];
    int i=0, c=0;

    printf("s = ");
    scanf("%s", s);

    

    printf("%s\n", s);
    printf("置き換えた空白の個数 = %d\n", c);

    return 0;
}
```

※実行例

```
s = This-is-a-pen.
This is a pen.
置き換えた空白の個数 = 3
```

2 (英語・必須問題)

次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

この部分の問題は、著作権の関係により公開できません。

この部分の問題は、著作権の関係により公開できません。

- [問 1] 5Gは何の略語であるか、本文から抜き出して答えなさい。
- [問 2] 下線部 (1) を日本語に訳しなさい。
- [問 3] 下線部 (2) を日本語に訳しなさい。
- [問 4] American wireless companies が5Gの実現に向けてどのような取り組みをしてきたかを、本文をもとに日本語で答えなさい。
- [問 5] 5Gの導入により、医療面において期待される効果と懸念事項について本文をもとに、それぞれ日本語で答えなさい。