

令和7年度編入学者選抜検査

学力検査問題

電気情報工学科

(検査時間 60分)

注) 問題用紙は、表紙を含めて 5 ページです。検査開始の合図
があってから確かめてください。

検査問題は検査終了後、持ち帰ってください。

新居浜工業高等専門学校

1. 図 1 に示す回路において抵抗 $R_1 = 2 [\Omega]$ 、 $R_2 = 10 [\Omega]$ 、 $R_3 = 30 [\Omega]$ 、 $R_4 = 10 [\Omega]$ である。直流電源 E_1 から電流 $I_1 = 20 [\text{A}]$ が流れているとき、次の(1)および(2)の間に答えなさい。

(1) 直流電源の電圧 E_1 を求めなさい。

(2) 電流 I_2 を求めなさい。

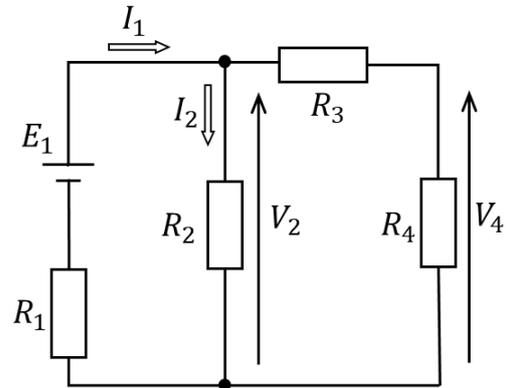


図 1

2. 次の(1)および(2)の間に答えなさい。

(1) $10\pi [\text{A}]$ の電流が流れている無限長直線導体がある。磁界の強さが $1 [\text{A/m}]$ となる点は、電流の流れる向きに対して垂直方向に何[m]離れた位置にあるか求めなさい。

(2) 表面積 $20 [\text{m}^2]$ の導体表面中に $0.4 [\text{C}]$ の電荷が一様に分布して蓄えられているとき、金属表面の電束密度を求めなさい。

3. 次式の電圧 v をある回路に加えたら、次式の電流 i が流れた。このとき、次の(1)および(2)の間に答えなさい。最終的な解答の数値は平方根を含まない数値にすること。なお平方根は $\sqrt{2}=1.41$ 、 $\sqrt{3}=1.73$ 、 $\sqrt{5}=2.24$ 、 $\sqrt{6}=2.45$ を用いて計算すること。

$$v = 200\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \quad [\text{V}] \qquad i = 5\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) \quad [\text{A}]$$

(1) 回路の複素インピーダンスを求めなさい。

(2) 有効電力 P を求めなさい。

4. 次の(1)~(3)の間に答えなさい。

(1) 次の変換を行いなさい。

(ア) $(91)_{10}$ を1バイトの2進数(2の補数表現)で表しなさい。

(イ) $(-100)_{10}$ を1バイトの2進数(2の補数表現)で表しなさい。

(2) 図2の論理回路について解答用紙に記載されている真理値表を完成させなさい。

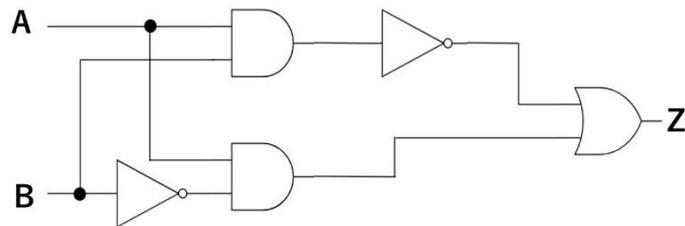


図2

(3) 以下の文中の () に当てはまる用語を、解答群から選び番号で答えなさい。

コンピュータネットワークでデータをやりとりするために定められた手順や規約を (ア) という。電子メールでは、電子メールの送信に (イ)、受信に (ウ) が使用される。

【解答群】

- ① 圧縮 ② SMTP ③ 復号 ④ POP ⑤ 伸張
⑥ ドメイン ⑦ プロトコル ⑧ FTP

5. 図3のフローチャートで示されるプログラムを実行したとき、出力される整数型変数 `sum` の値を答えなさい。

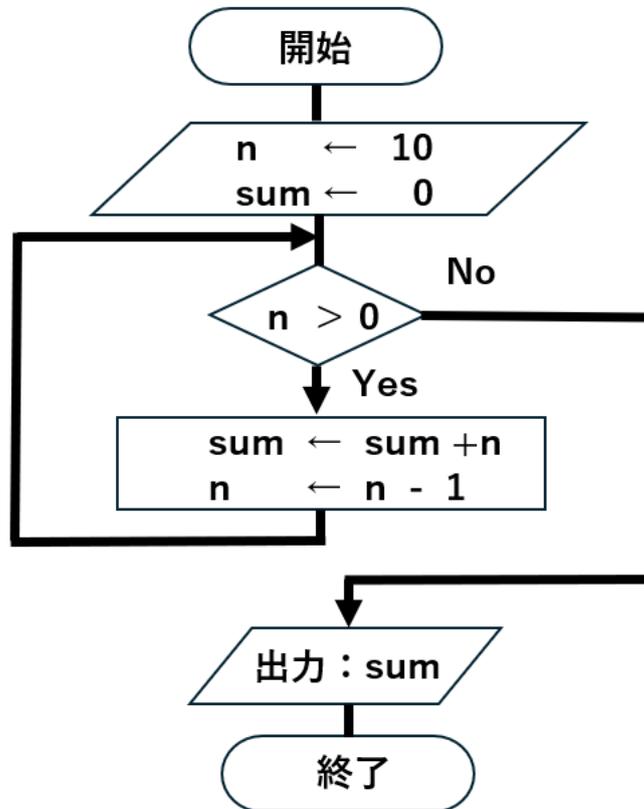


図3

6. 次に示す C 言語のプログラムを実行した時に標準出力に表示される値を答えなさい。

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int i, j=0, k=1, x[15][15];
    for(i=0; i<15; i++) {
        for(j=0; j<15; j++) {
            x[i][j]=k++;
        }
    }
    printf("%d", x[14][14]);
    return 0;
}
```