

別紙解答用紙(2枚)を使用すること

2 ページ中の 1 ページ目

1. $f(x) = x^3 - 2x^2 - 4x$ および $g(x) = |f(x)|$ について、次の設問に答えよ。
途中の計算式や図は省略せず記述すること。
 - (1) $f'(x)$ を求めなさい。
 - (2) $f(x)$ の増減表を作成し、 $f(x)$ の概形を答えなさい。
 - (3) $g(x)$ と x 軸で囲まれた図形の面積を答えなさい。

2. スペード4枚、ハート3枚、ダイヤ1枚、クラブ2枚が混ざった10枚のトランプがある。このトランプからAさんが1枚カードを引いた後に、Bさんが1枚カードを引く。その後、コインを1枚投げて、表が出たらAさんとBさんはカードを交換する。このとき、次の設問に答えよ。
 - (1) コインを投げる前にAさんもBさんもスペードを持っていない確率を求めよ。
 - (2) コインを投げた後にAさんがスペードを持っている確率を求めよ。
 - (3) コインを投げた後にAさんがスペードを持っているとき、そのカードが、Aさん自身が引いたカードである確率を求めよ。

3. 図1の電気回路について、点aの電位を0Vとして以下の設問に答えよ。ただし、単位も明記せよ。
 - (1) 点bの電位を求めよ。
 - (2) 電流 I_1, I_2, I_3 を求めよ。
 - (3) 全抵抗で消費される総電力を求めよ。

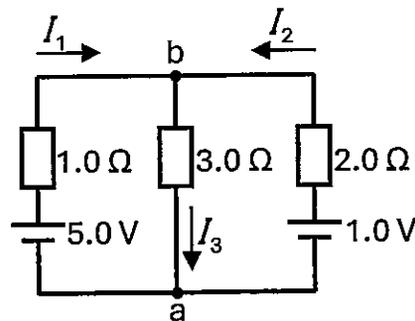


図1

別紙解答用紙(2枚)を使用すること

2ページ中の2ページ目

4. 図2の電気回路について、直流電源電圧は 10.0 V 、全ての抵抗は $1.0\ \Omega$ とし、以下の設問に答えよ。ただし、単位も明記せよ。なお、分数を用いて答えてもよい。
- (1) 電流 I を求めよ。
 - (2) 全抵抗で消費される総電力を求めよ。

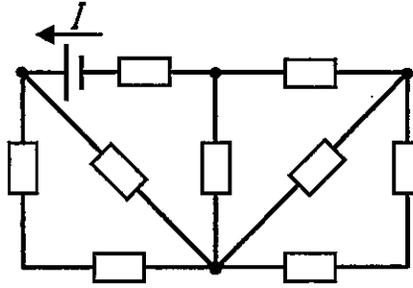


図2

5. 電気電子情報工学分野の技術者を志すにあたり、将来どのような研究開発を行いたい
か具体的に記述せよ。
6. 次の(1)~(3)の設問のうち一つを選んで答えよ。
- (1) 電磁調理器 (IH 調理器, IH は induction heating を意味する) とはどのような
電気機器であるかと、その動作原理とを述べよ。
 - (2) 大規模集積回路 (LSI) とはどのようなものか説明せよ。また、我々の身近な
電子デバイスでは、どのようなところで使われているか述べよ。
 - (3) IoT は、ある英語の略称である。省略前の綴りを書き、IoT とはどのようなも
のか説明せよ。また、IoT を利用した身近な例を1つ述べよ。

以上