

30 高等学校 工業科 (電気) 問題用紙

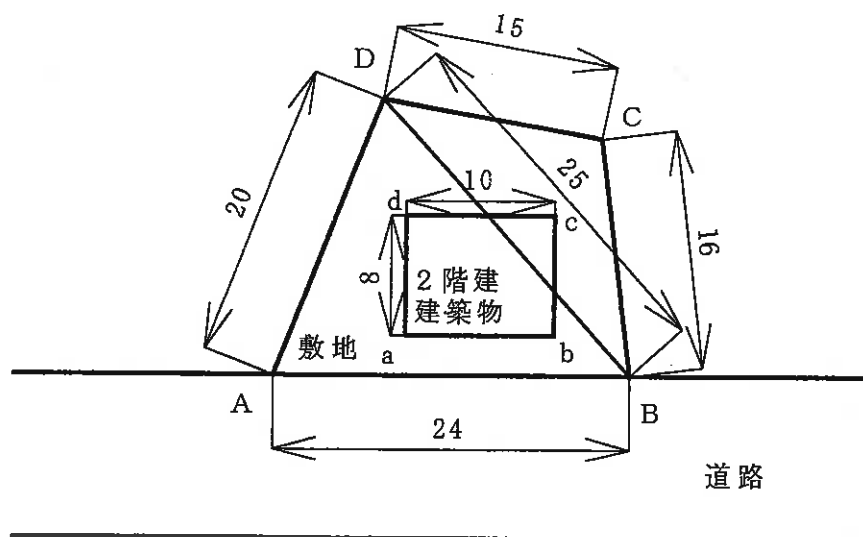
(4枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

1 科目「工業数理基礎」について、次の1・2に答えなさい。

1 次の図は、都市計画法で定められたある地域で、敷地に2階建の建築物が建てられていることを模式的に示したものです。建築面積及び敷地面積をそれぞれ求めなさい。その際、求め方も書きなさい。なお、小数第2位を四捨五入しなさい。ただし、寸法は m とします。



2 都市の過密化や環境の悪化を避け、土地の有効利用をはかるために、敷地面積に対する建築面積、及び敷地面積に対する建築物の延べ面積の割合が規制されています。その割合を何といいますか。それぞれの名称を書きなさい。

2 科目「情報技術基礎」について、次の1・2に答えなさい。

1 次の資料は、直角三角形の面積をコンピュータで求めるプログラムを作成するための、処理手順を箇条書きに示したものです。この処理手順を基に、流れ図を完成させなさい。ただし、流れ図の図記号は、JISで定められたものを用いることとします。

- ① 底辺Aの値を入力する。
- ② 高さHの値を入力する。
- ③ 面積Sの値を式 $S = \frac{1}{2} \times A \times H$ で計算する。
- ④ 底辺A、高さH、面積Sの値を画面に出力する。

2 基本的なプログラムの作成方法の授業において、初めて流れ図を学習する生徒に対して、流れ図の利点について指導することとします。どのようなことを説明しますか。簡潔に2つ書きなさい。

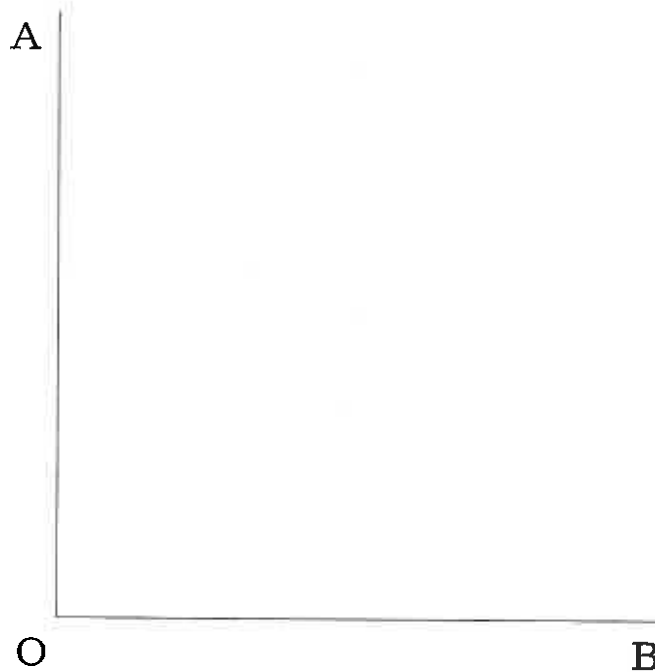
30 高等学校 工業科 (電気) 問題用紙

(4枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

- 3 次の図は、平面上にある線分OA, OBを示しています。 $\angle AOB$ を三等分する線分を、コンパスと定規を用いて作図しなさい。なお、作図する過程でかいた線は、消さずに残しておくこととします。



- 4 品質管理について、次の1~3に答えなさい。

- 品質管理(QC)とはどのような活動ですか。簡潔に書きなさい。
- 品質のデータを定量的に管理するために、様々な手法が用いられています。次の①・②について、用いる手法として最も適切なものを、下の(ア)~(キ)の中からそれぞれ選び、その記号を書きなさい。
 - 品質などの階級や度数をグラフ化し、平均やばらつきなどの分布から全体の傾向を把握する。
 - 2種類の変量データの相関関係を調べる。

(ア) チェックシート	(イ) ヒストグラム	(ウ) 円グラフ	(エ) パレート図
(オ) 散布図	(カ) 特性要因図	(キ) 管理図	

- 3 品質の特性や性質を定性的に管理する手法の一つに連関図法があります。連関図法とはどのような手法ですか。簡潔に書きなさい。

- 5 平成21年3月告示の高等学校学習指導要領 工業 工業技術基礎 3 内容の取扱い (2) イ には、「基礎的な加工技術」の内容の範囲や程度についての配慮事項が示されています。どのような内容ですか。簡潔に書きなさい。また、基礎的な加工技術には、切断、切削及び研削など様々な加工技術があります。基礎的な加工技術の学習において、切断、切削及び研削以外に、生徒にどのような加工技術を習得させますか。簡潔に4つ書きなさい。

30 高等学校 工業科 (電気) 問題用紙

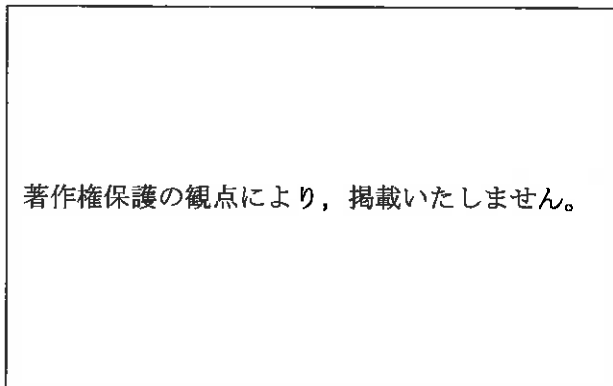
(4枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

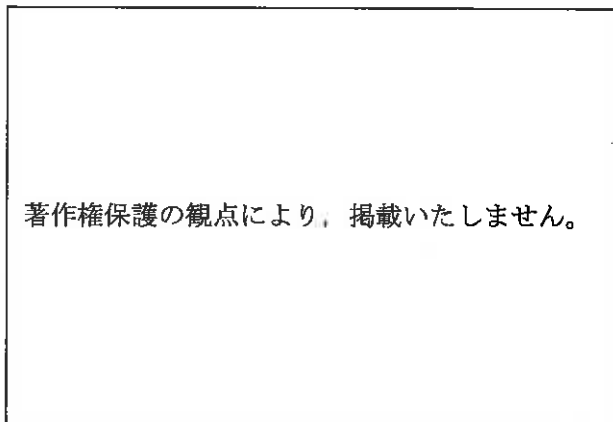
(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

6. 回路網について、次の1・2に答えなさい。

1. 次の図は、回路に流れる電流の正の向きを矢印のように仮定したものを模式的に示したものです。キルヒホッフの法則を用いて電流 I_1 、 I_2 、 I_3 を求めなさい。その際、求め方も書きなさい。

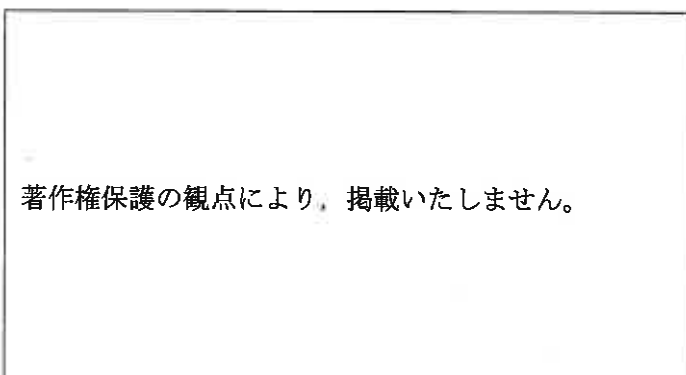


2. 次の図は、キルヒホッフの法則を確かめるための接続図を示したものです。この接続図を基に、重ね合わせの理を確かめるための接続図をかきなさい。ただし、電流計、電圧計、抵抗器、スイッチ、直流電源装置の図記号を用いることとします。



7. 電流と磁気について、次の1・2に答えなさい。

1. 次の図は、磁束密度 0.8 T の磁界中に置かれた方形コイルを模式的に示したものです。この方形コイルに電流 100 mA を流したときのコイルに働くトルクを求めなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、コイルの面積 0.02 m^2 、コイルの巻き数 300 とします。



2. 直動式指示電気計器を構成する装置のうち、電気計器の3要素は何ですか。装置名を3つ書きなさい。

30 高等学校 工業科 (電気) 問題用紙

(4枚のうち4)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

- 8 電気計測について、図1は電力測定回路の回路図を示しています。図2は、図1を基に実体配線図をかいている途中のもので、下の1・2に答えなさい。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

- 図2の実体配線図を完成させなさい。
- 図1の回路の電力計、電圧計、電流計の指示がそれぞれ68、100 V、4 A のとき、消費電力及び負荷の力率はいくらですか。それぞれ求めなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、計器定数は5倍とします。

- 9 送電線路について、次の1・2に答えなさい。

- 60 kV 以上の送配電線路では、電線路を保護するために中性点を接地しています。その目的は何ですか。次の(ア)～(オ)の中から2つ選び、その記号を書きなさい。

(ア) 接地抵抗の低減	(イ) 電力損失の減少	(ウ) 異常電圧の抑制
(エ) 電圧降下の減少	(オ) 保護継電器の確実な作動	

- 1線当たりの抵抗が6 Ω、リアクタンスが8 Ω、負荷の力率が0.8、負荷電流が300 A の三相3線式送電線があります。電線路の電圧降下を求めなさい。その際、求め方も書きなさい。なお、小数第2位を四捨五入しなさい。

- 10 次の図は、非安定マルチバイブレータの回路図を模式的に示したものです。下の1・2に答えなさい。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

- この回路の発振周波数はいくらですか。求めなさい。その際、求め方も書きなさい。なお、小数第2位を四捨五入しなさい。ただし、 $V_R = 5 \text{ k}\Omega$ 、 $C = 10 \text{ }\mu\text{F}$ とします。
- 図の回路図を用いた実習において、 V_R の値を小さくしていくことによるLEDの点滅の変化を考察させることとしました。その考察を次の表に示す「思考・判断・表現」の観点で評価することとします。「おおむね満足できる」状況と判断する生徒の考察の記述例を書きなさい。

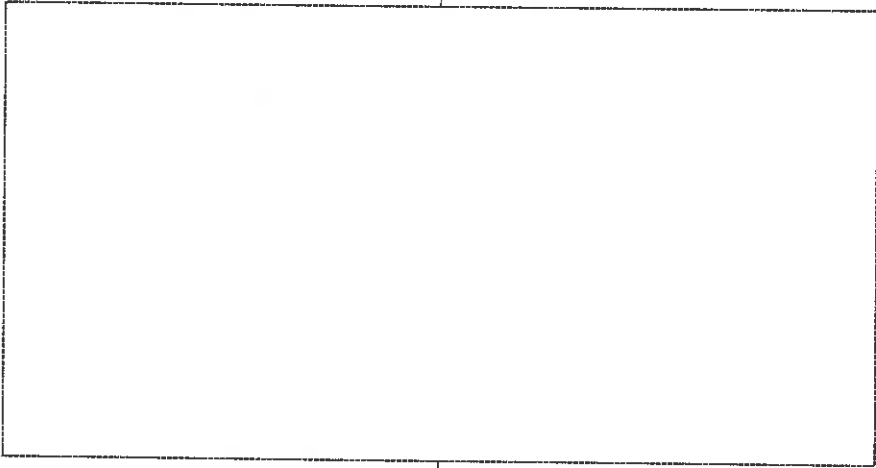
評価の観点	思考・判断・表現
評価規準	抵抗の値の変化とLEDの点滅の周期の関係から、点滅の変化を考察している。

30

高等学校 工業科 (電気) 解答用紙

(5枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

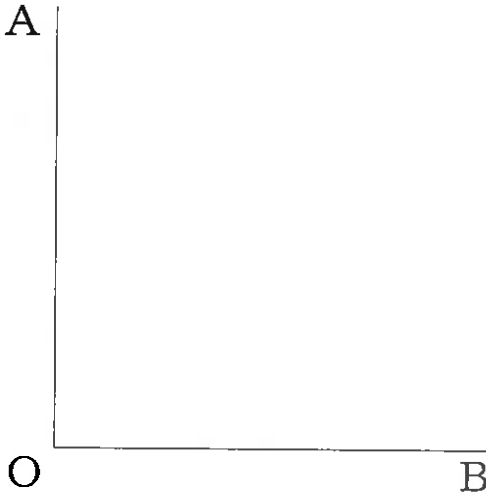
問題番号		解答欄	
1	1	建築面積	
		敷地面積	
	2		
2	1	はじめ	
			
	おわり		
	2		

30

高等学校 工業科 (電気) 解答用紙

(5枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄	
3			
4	2	①	
		②	
	3		
5	配慮事項		
	基礎的な加工技術		

30

高等学校 工業科 (電気) 解答用紙

(5枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄
6	1	
	2	
7	1	
	2	

30 高等学校 工業科 (電気) 解答用紙

(5枚のうち4)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄	
8	1	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> 著作権保護の観点により、掲載いたしません。 </div>	
	2	消費電力	
9	1		
	2	負荷の力率	

30

高等学校 工業科 (電気) 解答用紙

(5枚のうち5)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄
10	1	
	2	