

# 令4 高等学校工業（デザイン）（6枚のうち1）

（解答はすべて、解答用紙に記入すること）

I 次の問いに答えなさい。

- 10の整数乗倍を表す接頭語の記号n（ナノ）、p（ピコ）、μ（マイクロ）の3つについて、乗数の大きいものから順に並べなさい。
- 3辺の長さがそれぞれ13m、14m、15mの三角形の敷地がある。敷地面積を求めなさい。
- 図1のような2階建ての家屋の屋根に、はしごをかけたい。地上から屋根までが6mであるときはしごの長さを求めなさい。ただし、答えは四捨五入により小数第1位まで求めなさい。また、はしごは60°の角度で立て掛けるものとし、屋根より突き出した長さは考えないものとする。
- 質量300kgの気象衛星が、地上36,000kmの円軌道を3.1km/sの速さで地球を回っている。地球を半径6,400kmの球体として、気象衛星に働く向心力 $F$ [N]を求めなさい。ただし、答えは四捨五入により小数第1位まで求めなさい。
- 図2のような教室で、二酸化炭素の濃度を測定したところ、500ppmであった。教室の中にある二酸化炭素の体積[L]を求めなさい。ただし、答えは四捨五入により小数第1位まで求めなさい。また、教室内の机などの体積は考えなくてよい。
- 図3は、ノギスで丸棒の直径を測定したときの目盛りである。このときの測定値[mm]を求めなさい。
- 図4は、抵抗のみの回路において、抵抗の両端の電圧を測定したときのテストの針の位置を示したものである。
  - (1) このときの電圧の値[V]を求めなさい。ただし、測定レンジは5Vとする。
  - (2) また、このときの抵抗の値が10kΩであったとき、回路に流れる電流の値[mA]を求めなさい。

図1

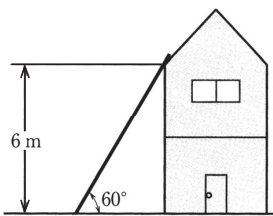


図2

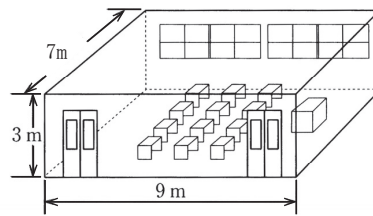


図3

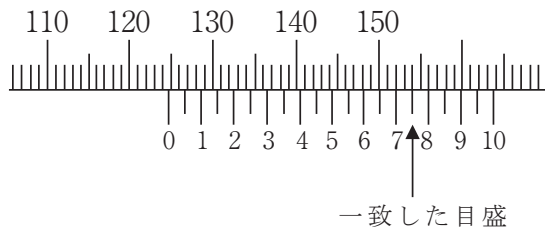
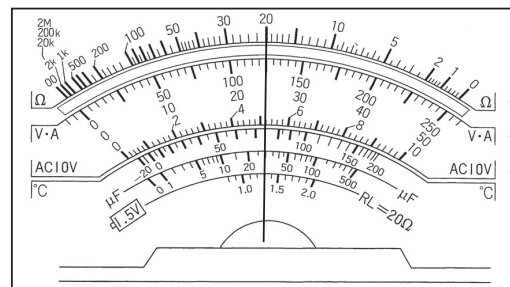


図4



II 次の問いに答えなさい。

- 実習において、ねじ回し（マイナスドライバー）を用いてねじをまわすときの使い方について、生徒に説明する内容を書きなさい。
- 実習において、ノギス、ハイトゲージ、マイクロメータ、ダイヤルゲージは精度の高い測定器（精密測定器）なので注意して取り扱う必要がある。これらの測定器（精密測定器）で測定を行う場合、共通する留意点について、生徒に説明する内容を書きなさい。

III 次の問いに答えなさい。

- 図5の回路の真理値表（表1）を作成し、論理式を書きなさい。
- 図6の回路において、入力A(0)、B(1)、C(0)を加えたとき、出力が1になるのは、 $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ のうちどれか、書きなさい。

図5

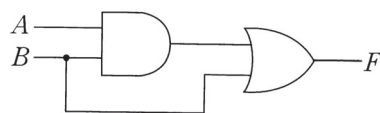
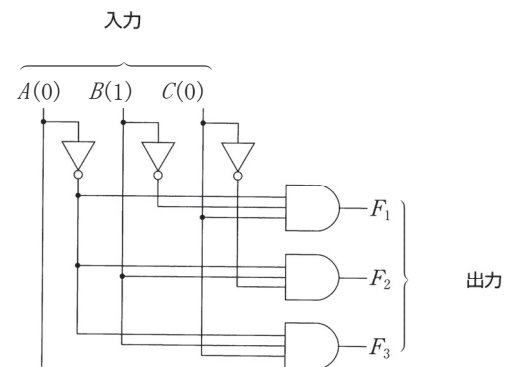


表1

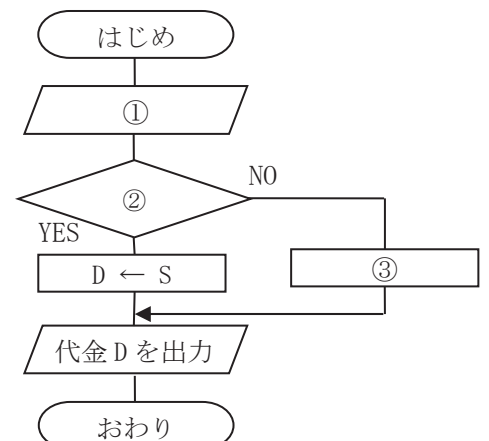
A	B	F
0	0	①
0	1	②
1	0	③
1	1	④

図6



IV 図7は、値札の合計金額Sを入力すると代金Dを計算し出力するための流れ図である。①～③に入る適切な語句を書きなさい。ただし、値札の合計が5,000円未満の場合は割引なし、5,000円以上の場合には2割引きである。また、消費税は値札の価格に含まれているものとする。

図7



V 解答用紙に立体図（等角図）で示した品物の、正面図・平面図・右側面図のうち、1つの図面は解答用紙にかかっている。他の2つの投影図（第三角法）を完成させなさい。ただし、矢印の向きから見た図を正面図とする。また、大きさは立体図（等角図）の目盛りの数に合わせる。

# 令4 高等学校工業（デザイン）（6枚のうち2）

（解答はすべて、解答用紙に記入すること）

VI 色彩に関する次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

色と色を混ぜ合わせると別の色ができる。色は、混ぜ合わせることによって無限につくることができる。二つ以上の色を混合して別の色をつくることを混色という。

コンピュータのディスプレイは、( ① ) ( ② ) ( ③ ) の3色の組み合わせによってあらゆる色を表現している。この3色を色光の三原色という。これらの色は混ぜると明るさが増し、白に近づく。これを( ④ )混色という。

一方、印刷など紙に色を表現する場合には、( ⑤ ) ( ⑥ ) ( ⑦ ) の3色の組み合わせによってあらゆる色を表現している。この3色を色料の三原色という。これらの色は混ぜると明るさが減り、黒に近づく。これを( ⑧ )混色という。( ⑧ )混色では完全な黒ができないため、実際の印刷では( ⑨ )を加えて4色の組み合わせで印刷している。

また、異なった色の糸を使用した織物などの場合、2色の糸が交互に織り込まれて混色がおきる。それを( ⑩ )混色という。

たくさんの色を表示するためには、分類するための共通の「物差し」が必要である。赤み、青み、黄みといった色の性質を表す( ⑪ )、色の明暗の状況を表す( ⑫ )、色の鮮やかさを表す( ⑬ )である。これらを色の三属性という。また、( ⑫ )と( ⑬ )の複合概念をトーンと呼び、色彩調和の面で使われている。

色彩を表示するために体系的に表したものを、表色系という。表色系には顕色系と混色系と呼ばれるものがあり、顕色系の表色系には、色を色相、明度、彩度の三属性で表す物体色の標準としてJISで使用されている( ⑭ )表色系、色彩教育と配色調和に有効な色票系として日本色彩研究所が開発した( ⑮ )などが、混色系の表色系には、加法混色の原理に基づいて、三原色の混合量によって色を表すものとして国際照明委員会が定めた( ⑯ )表色系がある。

1 文中の空欄①～⑯にあてはまる最も適切な語句を、次の解答群Aのア～ヌからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。ただし、同じ数字には同じ語句が入る。

〔解答群A〕

ア 併置加法	イ Magenta	ウ 加法	エ 減法	オ 彩度
カ Cyan	キ 有彩色	ク XYZ	ケ 継時加法	コ 無彩色
サ Blue	シ 明度	ス Yellow	セ Black	ソ White
タ 修正マンセル	チ Green	ツ NCS	テ 色相	ト PCCS
ナ 迷彩色	ニ Red	ヌ オストワルト		

2 下線部アの3色の組み合わせであるが、24ビットカラー（フルカラー）においては、何色の色を表現できるか、次の解答群Bのア～エの中から1つ選んで、その符号を書きなさい。

〔解答群B〕

ア 256色	イ 約1万3千色	ウ 約6万5千色	エ 約1678万色
--------	----------	----------	-----------

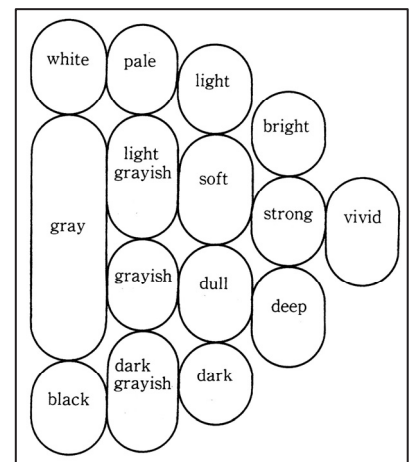
3 下線部イの4色の組み合わせについて、(1)、(2)に当てはまる語句を書きなさい。

- (1) この4色の組み合わせは何インキと呼ばれるか。
- (2) (1)以外のインキは何と呼ばれるか。

4 右の図9は、下線部ウのトーンの分類を表したものである。これをみて次の(1)～(3)に当てはまるトーン名を、図中のアルファベットで書きなさい。

- (1) 最も色みの鮮やかなトーン
- (2) 「bright」トーンと同じ鮮やかさで、明るさの最も低いトーン
- (3) 明るいトーンで、最も無彩色に近いトーン

図9



VII インテリア計画に関する次の文を読み、最も関連のある語句を、解答群のア～セからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

- 1 1975年頃からアメリカのロナルド・メイス（通称：ロン・メイス）により提案された概念で、障害のあるなしに関わらず、万人にとってわかりやすく使いよく設計されたデザイン概念。
- 2 多くの人が1つの空間で時間を過ごすときの人の向きと位置について、他人と関わりを持ちたくない場合、相互の間に距離を置か、もしくは体の向きが反対になるような位置を取る集まりの形。
- 3 新築あるいはリフォームされた住宅や建築において、咳や鼻水、頭痛や吐き気などの症状が訴えられるような人体への健康被害を起こす可能性のある住宅。
- 4 フランスのル・コルビジエにより考案された黄金比に基づくデザイン用尺度。
- 5 触覚による材質感が、体験により記憶され、視覚的な知覚に結びついた感覚。

〔解答群〕

ア エクステリア	イ テクスチャー	ウ プランニング	エ サステイナブルデザイン
オ ユニバーサルデザイン	カ パーソナルスペース	キ ソシオパタル	ク ソシオフーガル
コ モデュロール	サ モジュール	シ シックハウス	セ ハウスダスト

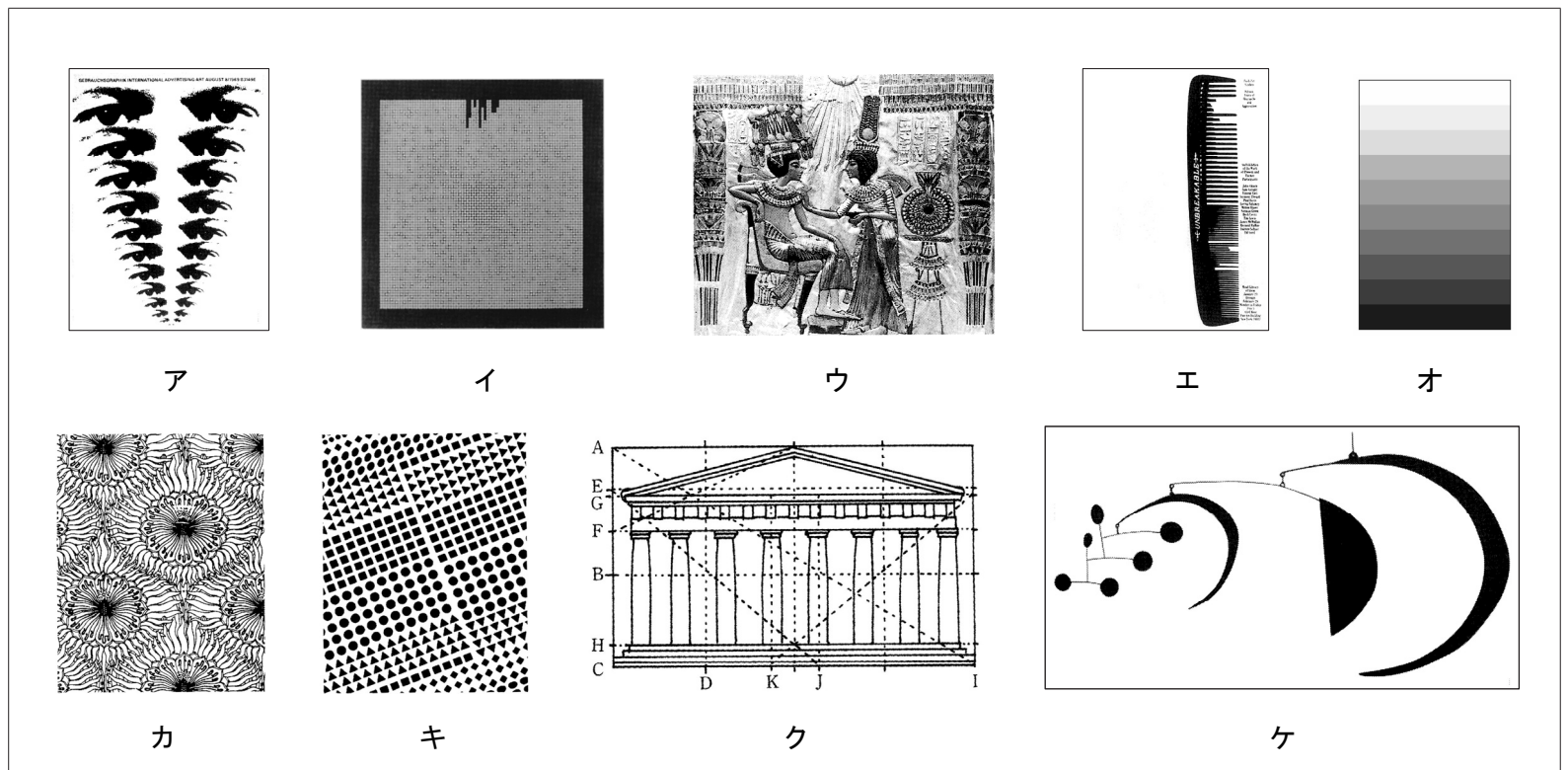
## 令4 高等学校工業（デザイン）（6枚のうち3）

（解答はすべて、解答用紙に記入すること）

VIII 次の1～8の文は、構成原理の説明である。それぞれの構成原理名をカタカナで答えなさい。また、最も関係の深い図を、あとの解答群のア～ケからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

- 1 部分と部分の重量関係、または軽重、大小、粗密などの感じが、つり合いを保つこと。
- 2 二つ以上の部分が同一の単位で割り切れること。反射、回転、移動、拡大縮小などの操作がある。
- 3 同一の要素や対象を二つ以上配列するとリズムが生まれるが、その中でも二つ以上の要素を交替・一つ置きに繰り返すこと。
- 4 明と暗、大と小、鋭と鈍、重と軽、密と粗、内容における主と従、無と有など、感覚的な造形要素の対立や対比のこと。
- 5 同一の要素や対象を二つ以上配列するとリズムが生まれるが、その中でも整然とした繰り返しのこと。
- 6 形や色、明暗の調子など、対象物の最も強いところで人目を引くこと。変化に乏しい単調な対象に緊張感を与える。
- 7 形態や色彩が規則的、漸進的に移り変わる変化のこと。
- 8 部分と部分、部分と全体といった二つの量の関係、またはこの関係が一定の数で組み合わせられてできる均衡のこと。

〔解答群〕



IX デザイン製図に関する次の問いに答えなさい。

- 1 図10の例を参考に、解答用紙の図に各寸法を表すために用いる、寸法線、寸法補助線を描きなさい。ただし、曲線部に関してはフリーハンドで構いません。
- 2 図11において、原点Oの座標を(0, 0)とすると、①～⑤の各点の座標を求めなさい。ただし、横軸をX軸、縦軸をY軸とする。

図10

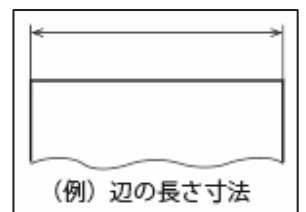
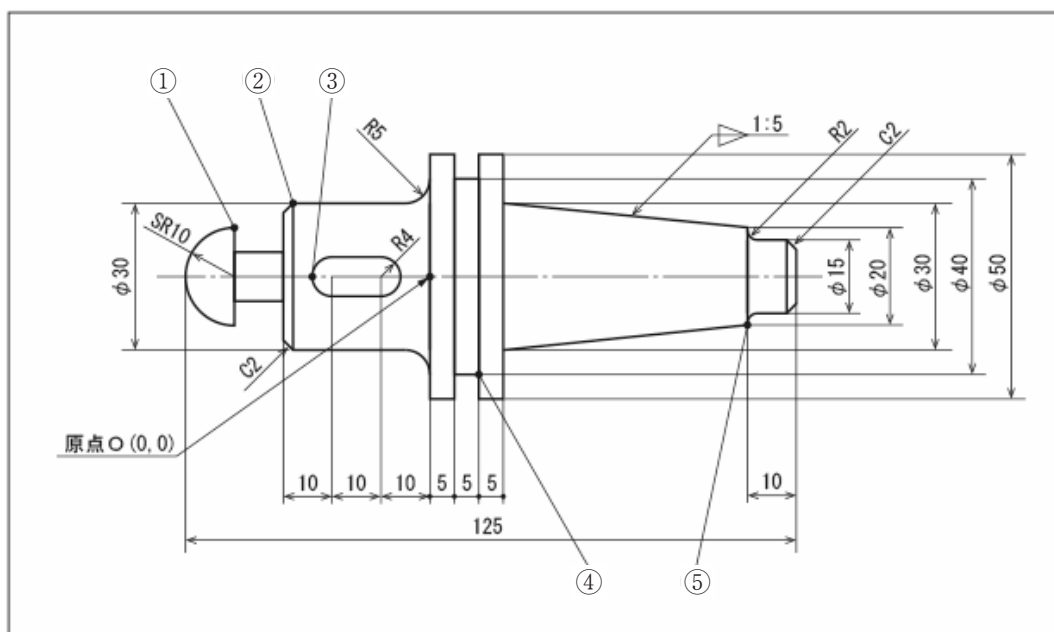


図11



## 令4 高等学校工業（デザイン）（6枚のうち4）

（解答はすべて、解答用紙に記入すること）

X 近代デザイン史に関する次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

イギリスで始まった（①）によって西洋の近代の幕は開かれ、機械生産の発達により、一定の品質を持つ安価な製品が大衆に供給されるようになった。しかし、現実には生産過程が機械化されることで、製品のデザインは粗悪なものとなりがちであった。また、製品の形態や外観は産業資本家により利益追求が優先され、デザインは過去の様式を安易に模倣・折衷する方法がとられた。そうした中、1851年にロンドンで「諸国の産業」をテーマにした、第1回万国博覧会が開催されたが、展示品は認識不足による非実用的なデザインが多かった。この反省により、産業に役立つデザイン教育が目指されたが、（①）が人間的諸価値を破壊するものとして警戒され始めており、この後、イギリスのデザイン運動を主導したのは、産業主義に批判的な立場の人たちであった。

初期のデザインの導き手となったのは美術評論家（②）であり、著書「ヴェニス石」の中で、芸術を生み出す社会と人々の労働の質は密接に連携していると主張した。この思想に共鳴した（③）らは、「~~廃れつつあった手工業を見直し、正しいデザインのあり方を実践的に追求しようと試みた。~~また、「~~デザインは材料である自然の性質に誠実に、物の形状はその目的に沿うべきである~~」と主張し、近代デザインの骨格となる思想を広めた。1880年代には、「~~芸術家が手仕事を重視するのと同時に、職人が芸術を志すことを目的とした団体や、手工芸工房が多く発足した。~~」

1890年頃からベルギーやフランスを中心に新鮮で自由奔放なデザインの動きが起こり、ヨーロッパやアメリカにわたる広い地域で流行した。感覚的で有機的な曲線と非対称の構成を特徴とするこの様式は（④）と呼ばれ、1900年のパリ万国博覧会で頂点に達した。鉄やガラスなど新しい材料を積極的に使用する合理的側面と、象徴・耽美主義的な非合理的側面の二面性を持ち、欧米各地で同時に、しかも多様に展開したことは人びとの関心の強さを示している。また当時、欧米で流行したジャポニズムの言葉が表すように、日本の浮世絵などの美術工芸品の影響も見逃せない。

20世紀を迎えたヨーロッパ各国では、デザイン・美術運動が起こった。具体的形態よりも抽象的形態が重視されるようになり、美術とデザインが相互に影響し合い新しいデザインを模索した。中でも、「（⑤）」を発刊したテオ・V・ドゥースブルフは、諸芸術のジャンルを統合する普遍的な造形原理を獲得するため、画家（⑥）の「新造形主義」をよりどころにし、活動を絵画、建築、家具などに広げ、建築家ワルター・グロピウスが設立した（⑦）などを通じ、建築・デザイン界に影響を与えた。また1907年、芸術家と実業家、さらに工芸関係者が集まり、産業技術の改善と生産品の質向上を目指し、各界が互いに協力しあう場として（⑧）が結成された。有力メンバーの一人であるペーター・ベーレンスは、企業イメージに関わる全体のデザインを手掛け、（⑧）の信条を実践し、工業デザイナーの先駆者となった。

1 文中の空欄①～⑧にあてはまる最も適切な語句を、次の解答群のア～タからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。ただし、同じ数字には同じ語句が入る。

〔解答群〕

ア バウハウス	イ ウィーン工房	ウ アール・ヌーヴォー	エ アール・デコ
オ 農業革命	カ 産業革命	キ デ・ステイル	ク ドイツ工作連盟
ケ ジョン・ラスキン		コ オーウェン・ジョーンズ	サ ウィリアム・モリス
シ ミース・ファン・デル・ローエ		ス ワリシー・カンディンスキー	セ ピエト・モンドリアン
ソ アンリ・ヴァン・デ・ヴェルデ		タ フォルム	

2 下線部アの動向を表す語句を書きなさい。

3 下線部イについて、ヘリット・T・リートフェルトが造形要素、水平、垂直の黒の線と赤・青・黄の三原色とわずかな無彩色に限定し、自然からの解放を実現した幾何学形態を家具として実践した製品名を答えなさい。

XI 図12は、レタリングにおける欧文書体のエレメントの各部を示している。①～⑤の名称を答えなさい。

図12



XII 実習において、スチレンペーパーを用いてペーパーモデルを製作させている。鋼尺とカッターナイフを用いてスチレンペーパーをカットしていた生徒から、「美しくスチレンペーパーがカットできません。どうしたら良いですか。」と質問を受けた。カットに関する技術的な項目について説明する内容を2つ答えなさい。ただし、カッターナイフの刃は新品とする。

# 令4 高等学校工業（デザイン） 解答用紙（6枚のうち5）

総計

高デ

I	1		2	[m <sup>2</sup> ]	3	[m]	
	4	[N]			5	[L]	
	6	[mm]	7	(1)	[V]	(2)	[mA]
II	1						
	2						
III	1	①	②	③	④	論理式	
	2						
IV	①			②			③

I

--	--	--

II

--	--	--

III

--	--	--

IV




--	--	--

V

V

--	--	--

# 令4 高等学校工業（デザイン） 解答用紙（6枚のうち6）

VI	1	①		②		③		④		
		⑤		⑥		⑦		⑧		
		⑨		⑩		⑪		⑫		
		⑬		⑭		⑮		⑯		
	2									
3	(1)	インキ				(2)	インキ			
4	(1)		(2)			(3)				
VII	1		2		3		4		5	
VIII	1				2					
	3				4					
	5				6					
	7				8					
IX	1	 弦の長さ寸法			 弧の長さ寸法			 角度寸法		
	2	①		②		③				
		④		⑤						
X	1	①		②		③		④		
		⑤		⑥		⑦		⑧		
	2									
3										
XI	①		②		③					
	④		⑤							
XII	1									
	2									

VI

VII

VIII

IX

X

XI

XII

令 4 高等学校工業（デザイン）模範解答

I	1	$\mu$	n	p	2	84 [m <sup>2</sup> ]			3	6.9 [m]		
	4	68.0 [N]				5	94.5 [L]					
	6	124.75 [mm]			7	(1)	2.5 [V]		(2)	0.25 [mA]		
II	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>•ねじの溝の寸法とあったものを使用する。</li> <li>•ねじの中心とねじ回しの軸の中心を合わせ、ねじに対して力が垂直にかかるようにして回す。 等</li> </ul>										
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>•使用前には、測定器の基準面や滑り動く部分の粉じんなどのゴミを拭き取る。</li> <li>•測定の際には、不必要な測定力はかけず、測定面は被測定物に正しく接触させる。 等</li> </ul>										
III	1	①	0	②	1	③	0	④	1	論理式	$F=B$	
	2	$F_2$										
IV	①	値札の合計Sの入力			②	S<5000			③	$D\leftarrow 0.8\times S$		
V												

I 39

II 10

III 12

IV 9

V 10

令 4 高等学校工業（デザイン）模範解答

VI	1	①	ニ	②	チ	③	サ	④	ウ		
		⑤	カ	⑥	イ	⑦	ス	⑧	エ		
		⑨	セ	⑩	ア	⑪	テ	⑫	シ		
		⑬	オ	⑭	タ	⑮	ト	⑯	ク		
	2	エ									
3	(1)	プロセス			インキ		(2)	特色			インキ
4	(1)	vivid			(2)	deep			(3)	pale	
VII	1	オ	2	ク	3	シ	4	コ	5	イ	
VIII	1	バランス			ケ	2	シンメトリー			ア	
	3	オルタネーション			キ	4	コントラスト			エ	
	5	レペティション			カ	6	アクセント			イ	
	7	グラデーション			オ	8	プロポーション			ク	
IX	1	 弦の長さ寸法			 弧の長さ寸法			 角度寸法			
	2	①	(-40, 10)			②	(-28, 15)			③	(-24, 0)
		④	(10, -20)			⑤	(65, -10)				
X	1	①	カ	②	ケ	③	サ	④	ウ		
		⑤	キ	⑥	セ	⑦	ア	⑧	ク		
	2	アーツ・アンド・クラフツ運動									
3	赤と青の椅子 (レッド・アンド・ブルー・チェア)										
XI	①	ステム			②	バー			③	セリフ	
	④	ドット			⑤	テール					
XII	1	何回かに分けて、カットするよう指導する。									
	2	厚みがあるので、鋼尺に沿わせ、刃が左右に倒れないようにカットするよう指導する。 等									

※①②③は順不同

※⑤⑥⑦は順不同

VI	44		
----	----	--	--

VII	10		
-----	----	--	--

※完解

VIII	16		
------	----	--	--

IX	16		
----	----	--	--

X	20		
---	----	--	--

XI	10		
----	----	--	--

XII	4		
-----	---	--	--