

令5 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。

- 平成30年3月に改訂された学習指導要領で、原則として工業科全生徒に履修させる科目を次のア～オから2つ選んで、その符号を書きなさい。
ア 課題研究 イ 製図 ウ 情報技術基礎 エ 工業情報数理 オ 工業技術基礎
- 30kΩの抵抗を直列接続し、3MΩの抵抗を作るには、30kΩの抵抗を何個用意する必要があるか求めなさい。
- 400.0 mの距離を55.3秒で走ったときの秒速を求めなさい。ただし、有効数字を考慮して求めなさい。
- 商品等に印字されている「PAT」や「PAT. P」は、どのような権利を保護する目的で印字されたものか書きなさい。
- 国際標準化機構が産業全般の標準化を図るために各国共通の基準を定めた規格をアルファベット3文字で書きなさい。
- コンピュータ支援による設計方式と製造方式を統合した生産方式を何システムというか書きなさい。
- 製品や素材のライフサイクルに基づく3Rで表される廃棄物循環の3つの取組をすべて書きなさい。
- 暗号化方式のうち、暗号化と復号に同じ鍵を使う共通鍵暗号方式に対して、暗号化と復号で異なる鍵を利用する方式を何というか書きなさい。
- 8桁の2進数00100110を左に2ビットシフト（空いたビットには0を入れる）すると元の数の何倍になるか求めなさい。

II 次の1～5の作業を行う上で適切な工具及び測定器等をあとの語群ア～シからそれぞれ1つ選んで、その符号を答えなさい。

- 大きな板を切断するための機械で、クランプによって材料を押さえつけて板をのこ刃で切断する。
- 定盤上で使用され、高さなどの測定や、けがき作業をする。
- 円筒形の三次元の作品を製作する上で、数値制御のもと、材料を回転させて切削を行う。
- 電気信号を波形として表示させて観察・測定する。
- 測量現場において距離測定に加えて、角度測定を同時に行う。

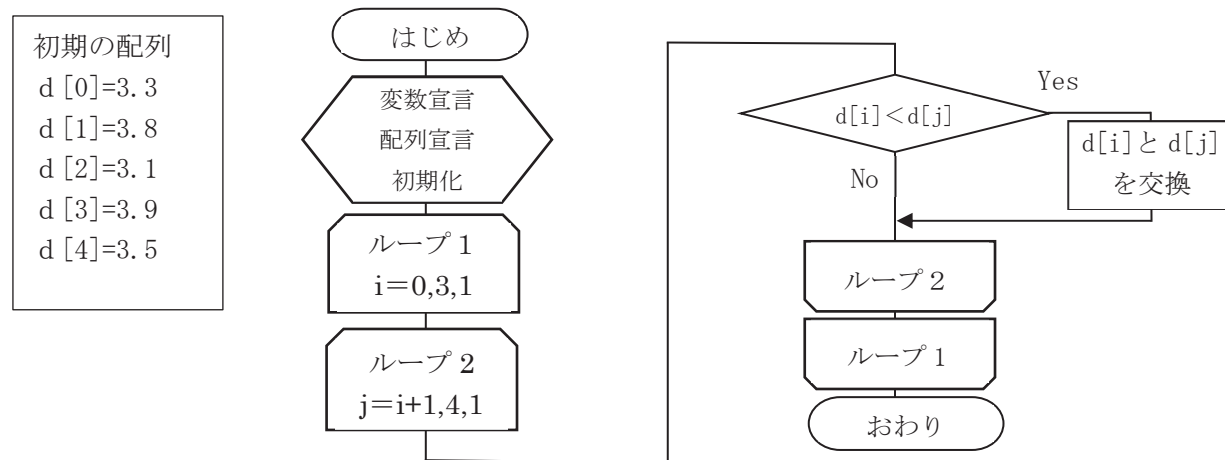
【語群】

ア オシレーター	イ オシロスコープ	ウ セオドライト	エ ノギス	オ スパナ
カ バイス	キ NC旋盤	ク CNCフライス盤	ケ パネルソー	コ ハイトゲージ
サ フライス盤	シ トータルステーション			

III 質量2000gの物体を高さ19.6 mから自由落下させた場合、運動エネルギーが最大になるときの速度 [m/s] を答えなさい。ただし、重力加速度は9.80m/s²とし、空気抵抗は無視する。

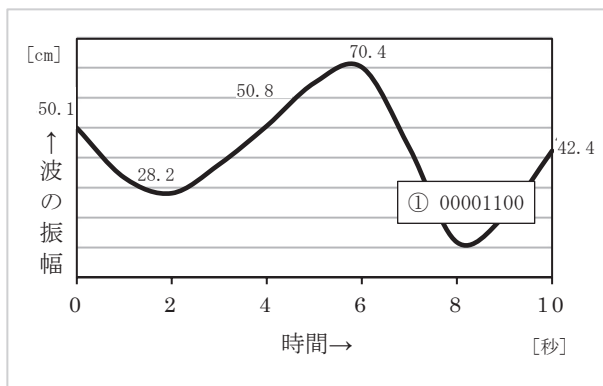
IV 次の図1のフローチャートをトレースした後の、d[3]の数値を答えなさい。

図1



V 図2に示す波の振幅のアナログ信号を2秒ごとに測定し、取り出された測定値を8ビットの2進数に置き換えて、その信号を遠隔地に送信している。次の問いに答えなさい。

図2



- アナログ信号を一定時間ごとに区切って、その大きさを取り出す操作を次のア～オから1つ選んで、その符号を書きなさい。
ア DES イ 量子化 ウ 符号化 エ 標本化 オ RSA
- 取り出した2秒ごとの測定値を四捨五入により整数に近似する操作を次のア～オから1つ選んで、その符号を書きなさい。
ア DES イ 量子化 ウ 符号化 エ 標本化 オ RSA
- 近似された値を2進数8ビットの信号に置き換えて遠隔地に送信します。8秒後の信号が図2中の①の値となった。元の波の測定値として考えられる値の範囲を10進数小数第1位まで求めなさい。

VI 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。

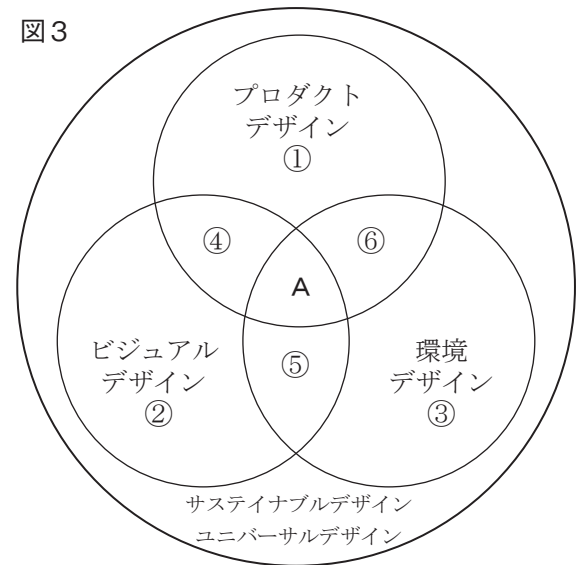
令5 高等学校工業（デザイン）（6枚のうち2）

（解答はすべて、解答用紙に記入すること）

Ⅶ デザインの領域に関する次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

生活が進歩・発展するにつれ、社会も複雑化し、人々の必要とする道具も次々と種類を増やしてきた。現在その領域は、生活のあらゆる部分と関係を持ち、非常に広範囲に及んでいる。人とデザインの関わりを示すとき、一般には人々の生活に必要な道具の目的から見て、デザインは大きく、プロダクトデザイン、ビジュアルデザイン、環境デザインの3領域に分けて考えることができる。これに加えて、近年、情報デザインの存在も重要になりつつあるが、ここでは、ビジュアルデザインに含まれるものとする。また現在、全てのデザインにおいて実践されなければならないものとして、ユニバーサルデザインとサステイナブルデザインが存在している。

図3



1 文中下線部について、次に挙げる(1)～(9)のデザインがどの領域に属しているか、図3の①～⑥から最も適する領域を選んで、その番号を書きなさい。

- (1) Advertising Design (2) Interior Design (3) Textile Design
 (4) Editorial Design (5) Packaging Design (6) Display Design (7) Craft Design
 (8) Furniture Design (9) Projection Mapping

2 図3の3領域が重なる中心Aには「建築」が入るといわれている。そのような考え方から20世紀初頭にドイツで設立された、建築を中心とした造形学校を何というか、学校名を書きなさい。

3 サステイナブルデザインとは、地球環境を保全しながら、持続的に豊かな社会を築いていこうとするデザインである。2015年にニューヨークで開催された国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記述されている国際的な開発目標の名称を書きなさい。

4 ユニバーサルデザインとは、1970年代に障がいを持つアメリカ人建築家ロナルド・メイスによって提唱されたものである。現在その考え方は一般的になっているが、それはそれ以前に、バリアフリーのデザインが普及したことが大きく影響している。バリアフリーとユニバーサルデザインの考え方の違いを簡単に書きなさい。

Ⅷ 次の問いに答えなさい。

1 図4は2次元CADの操作機能を使って操作したときの操作前と操作後のそれぞれの状態を示したものである。①～⑥で使った操作機能の名称として最も適切な語句を、あとの語群ア～ケからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

図4

	操作前	操作後	操作前	操作後	操作前	操作後
①						
④						

【語群】

ア 拡大 イ 回転 ウ 楕円 エ 角丸め オ 面取り カ ミラー キ オフセット ク トリミング ケ 円形状複写

2 3次元CADにおいて、立体を表現するモデルにはいくつかの種類がある。(1)～(3)に最も適切な語句を、あとの語群ア～オからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

- (1) 3次元形状を、稜線によって表現した形状モデル (2) 3次元形状を、面によって特に多角形の面で表現した形状モデル
 (3) 3次元形状を、その形状の占める空間があいまいでなく規定されるように表現した形状モデル

【語群】

ア ポリゴンモデル イ サーフェスモデル ウ ワイヤーフレームモデル エ ソリッドモデル オ スプラインモデル

令5 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）

IX 日本の古代の造形文化に関する次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

飛鳥時代は（①）が伝来し、その文化が開花した時代である。（①）の伝来と前後して、多くの技術者が百済や中国から渡来した。その造形はギリシャやオリエントを源流とするものが多く、仏像や建築など、その影響がみられるものは多い。

この時代の代表的な仏師である（②）は、飛鳥大仏や法隆寺金堂釈迦三尊像をつくったとされる。これらの像の顔は面長、眼は杏仁形、唇は仰月形の（③）を持つ。これは、古代ギリシャのアルカイック美術の彫像に見られる表情である。

法隆寺の回廊などの柱の、中ほどに付けたわずかなふくらみを（④）といい、（⑤）など古代ギリシャの神殿建築で用いられた。金堂に安置されていた玉虫厨子の装飾には、忍冬文と呼ばれる唐草（⑥）文様がモチーフとして使用されている。

奈良時代は律令制の整備が進み、中央集権国家が完成したが、（⑦）や西域文化の影響を強く受けた時代でもあった。この時代の造形文化を担っていたのが（⑧）である。絵画や彩色などを司る（⑨）では、官立の寺の装飾や工芸品の図案にあたるなど、（⑩）の役目を果たしていた。

東大寺のa正倉院に納められた宝物は、図書、文房具、調度品、楽器など様々なものがあり、ペルシャ、インド、中国の品々やその影響を受けて作られたものも多く、千数百年の間継承保存された、古代アジア文化の宝庫と呼ぶことができる。そこで用いられている文様も、鳳凰や麒麟などの（⑪）のモチーフが多く見受けられ、アジア各国の装飾的諸要素を包含している。

平安時代は貴族文化に代表される王朝時代ともいわれるが、（⑦）風から日本的な文化が育成される時代であった。仏画や寺院建築の彩色法として、b縹縹彩色の手法が奈良時代から行われていたが、この時代には絵画や服飾にも応用され、貴人の座る畳にも縹縹緑が使われた。衣服の色も、（⑦）風の色彩から衣服全体の配色を考えるようになり、衣の重なりでの配色を楽しむ（⑫）が発達し、その色の取り合わせに対し、紅梅、若草といった日本の名称が与えられた。

貴族の住宅として確立した（⑬）は、室内は仕切られず、屏風・御簾や衝立などで、その時々々の儀式や行事に応じて適宜仕切り、必要な調度類を置いた。このことを（⑭）と呼んだ。調度品の意匠にも日本的な様子が見られるようになり、奈良時代の直線的構成から丸く柔らかな形態に、文様のモチーフも左右対称の幾何学的配列から自由で変化に富んだものになっている。

1 文中の空欄①～⑭にあてはまる最も適切な語句を、次の語群ア～トからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

【語群】

ア 東漢末賢	イ アルカイック・スマイル	ウ エンタシス	エ 外来	オ 画工司
カ 襲の色目	キ 官営工房	ク キャピュタル	ケ 鞍作止利	コ 色彩調和
サ しつらい	シ 書院造	ス 寝殿造	セ 隋	ソ デカルコマニー
タ デザイナー	チ 唐	ツ パルテノン神殿	テ パルメット	ト 仏教

2 下線部aが、世界的に見ても貴重である理由を書きなさい。

3 下線部bとはどのような手法か説明し、生徒にとってわかりやすい具体的な事例をひとつ挙げなさい。

X シンボルマークに関する次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

図4は「三河湾浄化」のシンボルマークである。このようなシンボルマークを考える場合、まず初めに、その団体の思想や抽象的な概念を理解しなければならない。「三河湾浄化」のマークの場合は「三河湾」と「浄化」の二つの要素に分けられ、浄化を呼び掛けなくてはならない「状況」の理解も必要だとわかる。このマークも「三河湾」と「浄化」に関する多くの情報を収集して、集めたデータを整理しながら、図形化されたものである。

図4



1 図5は「三河湾」の地形図である。シンボルマークは、湾の地形と人の形を単純化しているが、それだけではなく、別の形の要素も重ね合わせている。別の形とは何の形か、書きなさい。

図5



2 このシンボルマークには、人の形が加えられているが、それはどのような要素のために行われているのか、要素とその理由を簡単に書きなさい。

3 シンボルマークとは違い、具体的なものの形を表す絵文字であり、公共の場において看板や標識として用いられているマークを、何というか、書きなさい。

4 多くの企業が、自社のシンボルマークと社名のデザインを通して、企業の経営理念を伝え、企業イメージを向上させようとしている。このような経営理念をデザインに取り入れたものを何というか、書きなさい。

5 企業のシンボルマークを守る産業財産権として最も適した権利を、次の語群ア～カから1つ選んで、その符号を書きなさい。

【語群】

ア 公表権	イ 特許権	ウ 実用新案権	エ 意匠権	オ 商標権	カ 意匠特許権
-------	-------	---------	-------	-------	---------

令5 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）

XI コンピュータとデザインに関する次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

ビジュアルデザインとは、視覚によって情報を伝達するための媒体のデザインをいう。現代社会においては、文字や図・記号、あるいは映像などの視覚媒体によって、多彩で多様な伝達方法が取られている。

情報機器の発達により、現在ではコンピュータグラフィックスをデザインツールとして多用するようになった。マウスやペンタブレットによる画像作成のほか、手描き独特の味わいをスキャナで取り込んで編集・加工することもでき、また写真の合成などによる非現実的な画像、映像を作り出すことも可能である。a DTPに代表されるように、イラストレーション、文字の作成・入力、レイアウト、印刷入稿、デザインの管理まで広範囲にわたりデザインとコンピュータの関わりは深い。

コンピュータの表示画面は、ドットまたは画素（ピクセル）とよばれる細かい点で構成されている。b 画素の色は、光の三原色である赤・緑・青を組み合わせることで表現する。このc 三原色を混ぜ合わせることで、黒を含めて8色を表現することができ、それぞれの色の明るさを細かく変えることによって、さらに多くの色を表示できる。

グラフィックソフトウェアには、d ベクター形式のドローソフトウェアと、ピクセル単位で編集するe ビットマップ形式のペイント系ソフトウェアがある。前者は数値の精密を要求される設計・製図業務に、後者はイラスト作成や写真画像処理などに利用されている。

1 下線部aの正式名称を、次の語群ア～オから1つ選んで、その符号を書きなさい。

【語群】

ア Desk Top Printing

イ Digital To Print

ウ Digital Technical Press

エ Digital Test Printing

オ Desk Top Publishing

2 下線部bについて、1画素の色を24ビットのデータで表すとき、フルカラー表示（最大約1678万色）ができる。イメージスキャナで取り込んだ横6000ピクセル、縦4000ピクセルで圧縮していないフルカラー画像の概ねのデータ量として最も適切なものを、次の語群ア～オから1つ選んで、その符号を書きなさい。ただし、8bit = 1 byte、1000byte = 1 KB、1000 KB = 1 MBで換算しなさい。

【語群】

ア 3MB

イ 7MB

ウ 9MB

エ 24MB

オ 72MB

3 下線部cについて、その種類と説明の最も適切な組み合わせを、あとの語群ア～オから1つ選んで、その符号を書きなさい。

A 同時加法混色

B 併置加法混色

C 継時加法混色

① 織物の縦糸と横糸による混色のように小さな点を並べることによる混色で、混ざり合った色の明るさは混色するもとなった個々の色の平均の明るさになる。

② 時間の経過とともに目に入ってくる色光を変えることによって混色することをいう。

③ 色光の混色のことで、スポットライトのように光の色が異なる二つのライトを重ね合わせた部分が明るくなる。

【語群】

ア A-①

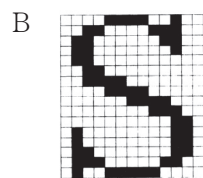
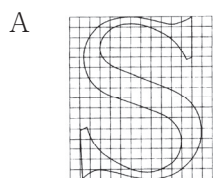
イ A-②

ウ B-①

エ B-②

オ C-③

4 下線部dと、下線部eの、それぞれに該当する画像と主な形式について最も適切な組み合わせを、あとの語群ア～オから1つ選んで、その符号を書きなさい。



① J P E G

② S V G

③ T I F F

【語群】

ア A-①

イ A-②

ウ A-③

エ A-①

オ A-③

B-②

B-③

B-①

B-③

B-②

5 グラフィックソフトウェアでは、レイヤ機能を用いて作図や画像処理を行う。レイヤとは、複数の透明シートに、描いた画像を重ね合わせるように、表示するための層である。レイヤ機能を用いれば、他のレイヤに影響を及ぼすことなく編集が行えるため、複雑な図形処理が可能になる。これを、生徒にわかりやすく説明するために、どのような具体的な事例を用いるか書きなさい。

令5 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		個	3		[m /s]	
	4	権	5		6				
	7								
	8					暗号方式	9	倍	
II	1		2		3		4		5
III				[m /s]	IV	d[3]			
V	1		2		3	~			

I

--	--	--

II

--	--	--

III

--	--	--

IV

--	--	--

V

--	--	--

VI

--	--	--

令5 高等学校工業（デザイン） 解答用紙（6枚のうち6）

VII	1	(1)		(2)		(3)		(4)		
		(5)		(6)		(7)		(8)		
		(9)	/							
	2						3			
4										
VIII	1	①		②		③		/		
		④		⑤		⑥				
	2	(1)		(2)		(3)				
IX	1	①		②		③		④		
		⑤		⑥		⑦		⑧		
		⑨		⑩		⑪		⑫		
		⑬		⑭		/				
	2									
3	説明									
	事例									
X	1									
	2									
	3				4				5	
XI	1		2		3		4			
	5									

VII

VIII

IX

X

XI

令5 高等学校工業（デザイン） 模範解答

総計
200

I	1	ア	オ	2	100個	3	7.23 [m/s]			
	4	特許権		5	ISO	6	CAD/CAM			
	7 <small>順不同</small>	リデュース (発生抑制)		リユース (再利用)		リサイクル (再生利用)				
	8	公開鍵暗号方式				9	4倍			
II	1	ケ	2	コ	3	キ	4	イ	5	シ
III	19.6 [m/s]				IV	d[3]	3.3			
V	1	エ	2	イ	3	11.5 ~ 12.4				

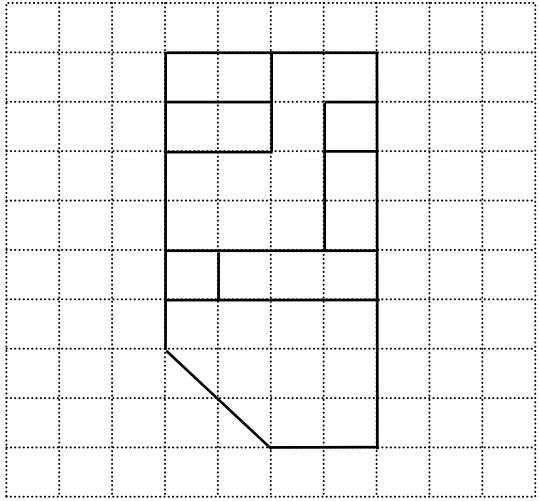
I 38

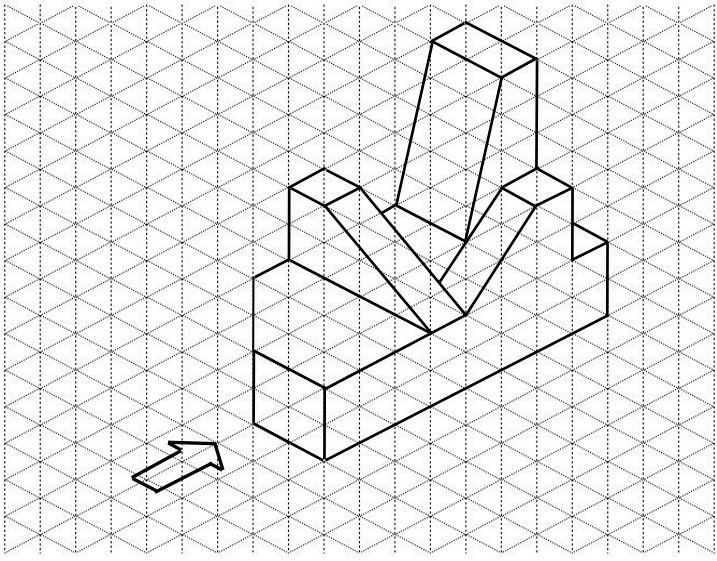
II 15

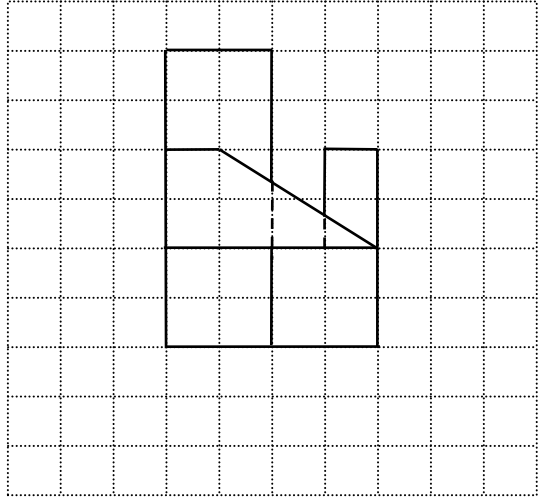
III 4

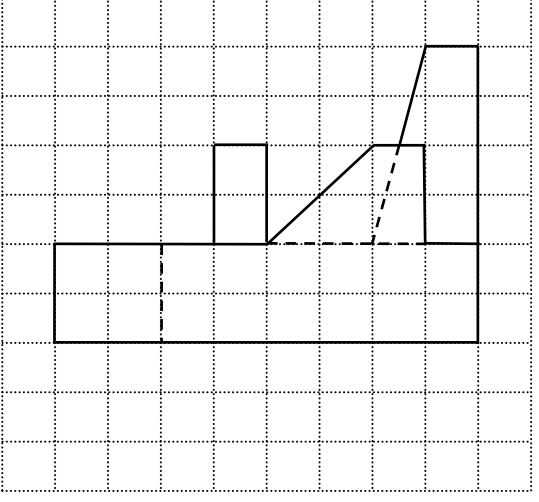
IV 4

V 9









VI 10

令5 高等学校工業（デザイン） 模範解答

VII	1	(1)	②	(2)	③	(3)	①	(4)	②	
		(5)	④	(6)	⑤	(7)	①	(8)	⑥	
		(9)	⑤	/						
	2	バウハウス				3	SDG s			
	4	バリアフリーは、高齢者や障がい者にとっての既存の障害（バリアー）を無くしていくという考え方に対し、ユニバーサルデザインは、誰に対しても初めから障害になるものを作らない、わかりやすく使いやすいものを作るという考え方である。								
VIII	1	①	イ	②	ケ	③	カ	/		
		④	ク	⑤	キ	⑥	エ			
	2	(1)	ウ	(2)	ア	(3)	エ			
IX	1	①	ト	②	ケ	③	イ	④	ウ	
		⑤	ツ	⑥	テ	⑦	チ	⑧	キ	
		⑨	オ	⑩	タ	⑪	エ	⑫	カ	
		⑬	ス	⑭	サ	/				
	2	諸外国の宝物のほとんどが出土品であり、正倉院は地上で保存されたこと。								
	3	説明	ある色を濃淡のグラデーションで表す手法							
		事例	ひな人形が座っている畳の縁の模様							
X	1	「三河湾」のローマ字つづりの頭文字M								
	2	「浄化」は人間の積極的・意識的働きかけであることから								
	3	ピクトグラム(ピクトグラフ)			4	C I (corporate identity)		5	オ	
XI	1	オ	2	オ	3	ウ	4	イ		
	5	ポスターを制作する際、文字、写真、イラストでレイヤーを分けることで、それぞれの要素が重なる部分の文字や、イラストの修正、編集などが他の要素に影響を与えることなく行うことができる。								

VII
30

VIII
18

IX
41

X
18

XI
13