

令和6年度高等学校工業基礎学力テスト実施結果報告

(令和7年2月7日)

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

(禁無断転載)

はじめに

本協会では、平成 26 年度に「標準テスト検討委員会」を設置し、工業高校生の「学びの基礎診断」ができる試験方法について検討を始め、平成 27 年度から名称を変え「高等学校工業基礎学力テスト」の研究を開始した。「高等学校工業基礎学力テスト」の目的は、学習指導要領を見据え「工業教育の質の確保・向上の観点から、生徒の基礎学力の習得と学習意欲の向上を図るとともに、客観的でより広い視野から自校生徒の基礎学力の定着度合いを把握し、指導の工夫・充実に資する」ことである。

これまでの経緯は、平成 26 年度、試験問題や生徒の学習分析に S-P 分析法を活用できるかの検討も行った。さらに、2 年生までに学習した内容の到達度が分かりやすいように、マトリックス評価を開発し、個人成績表に取り入れた。

平成 27 年度は試験問題や個人成績表の検証のために、機械の分野（科目）で 5 校試行した。

平成 28 年度に「高等学校工業基礎学力テスト委員会」を設置し、9 分野の委員長を定め会議を実施した。試験範囲は、一般的な 2 学年までの学習内容とし、10 項目の出題の柱を決め 30 問のマークシート方式とした。平成 28 年度は、機械の分野で 6 校試行した。

試行後、個人成績表の改善に取り組んだ。改善点は、現個人成績表のとおり、学習の理解度が分かりやすいように、縦軸に問題の大項目を 10 項目、小項目を 30 項目とし、横軸は評価の観点を 3 項目、専門分野の能力評価を 5 項目に変更し、マトリックス化して学習状況を把握できるようにした。さらに、チャートグラフを取り入れて、学習状況が視覚的に分かるように工夫し、受験した生徒の励みとなるように、個人のコメント欄も工夫した。

平成 29 年度は、「高等学校工業基礎学力テスト」の試行分野を機械、電気とした結果、試行校が北海道から四国まで機械分野 14 校、電気分野 34 校となり、同テストの受験生徒は 2,757 名となった。試験結果を分析し、出題問題として適切であったか検証を実施した。また、マークシートの記入方法が分かりやすいように改善を図った。

平成 30 年度は、9 分野の試験を実施した。受験校は 202 校、受験を申し込んだ生徒は、24,126 名であった。そして、試験結果を分析し、出題問題として適切であったか検証をした。

令和元年度は、9 分野にデザイン分野を試行として加え試験を実施した。受験校は 201 校、受験を申し込んだ生徒は、24,113 名で、その内、デザイン分野は 16 校、788 名の生徒が受験した。そして、試験結果を分析し、出題問題として適切であったか検証した。なお、マークシートの受験分野等の記入漏れにより採点できない事例があったため、更に学校での点検をお願いした。

令和 2 年度は、正式に 10 分野の試験を実施した。受験校は 188 校、受験を申し込んだ生徒は、21,716 名であった。そして、試験結果を分析し、出題問題として適切であったか検証した。なお、マークシートの記入方法を更に分かりやすく改善したが、昨年度と同様、マークシートの受験分野、学校番号や出席番号等の誤記入・未記入により採点できない事例があった。

令和 3 年度は、10 分野の試験を実施した。受験校は 180 校、受験を申し込んだ生徒は、19,965 名であった。初めて、問題に文章表現での回答による記述式問題を全 10 分野で試行した。そして、試験結果を分析し、出題問題として適切であったか、記述式問題は、思考力・判断力・表現力を伸ばす工夫を加味することができたかの検証を行った。

令和 4 年度は、工業数理基礎分野を廃止し 9 分野の試験を実施した。受験校は 171 校、受験を申し込んだ生徒は、17,255 名であった。解答用紙回収後の処理を大幅に見直して、学校からの要望に応え、「学校別及びクラス別成績一覧表」、「生徒個別の試験結果」等を年度内に学校へ送付した。

令和 5 年度は、9 分野に工業情報数理分野を試行として加え試験を実施した。受験校は 161 校、受験を申し込んだ生徒は、16,469 名であった。解答用紙回収後の処理を抜本的に見直して、3 学期終業式前に「学校別及びクラス別成績一覧表」、「生徒個別の試験結果」等を学校へ送付した。

令和 6 年度は、10 分野の試験を実施した。受験校は 147 校、受験を申し込んだ生徒は 13,808 名であった。3 年間試行した記述式問題は今年度より削除された。基礎学力テストの試行から 10 年が経過したので、これまでの成果と課題の洗い出し、テストの改善と検証を実施したいと考えている。今後より良いテストを目指して取り組んで参りたい。

「高等学校工業基礎学力テスト」の実施にご協力いただいた学校に感謝をするとともに、同テストの実施結果が、各学校におけるカリキュラムマネジメント等に活用されれば幸いである。

I 共通

	工業情報 数理	機械	電気	建築	土木	化学	繊維	材料	設備	デザイン
受験校数	8	100	96	51	52	32	6	4	2	8
受験者数	369	4,672	4,146	1,509	1,410	1,041	196	115	77	273
総得点数	22,594	256,987	182,698	81,146	76,158	48,799	8,354	7,009	3,368	11,922
平均点	61.2	55.0	44.1	53.8	54.0	46.9	42.6	60.9	43.7	43.7

Ⅱ 工業情報数理

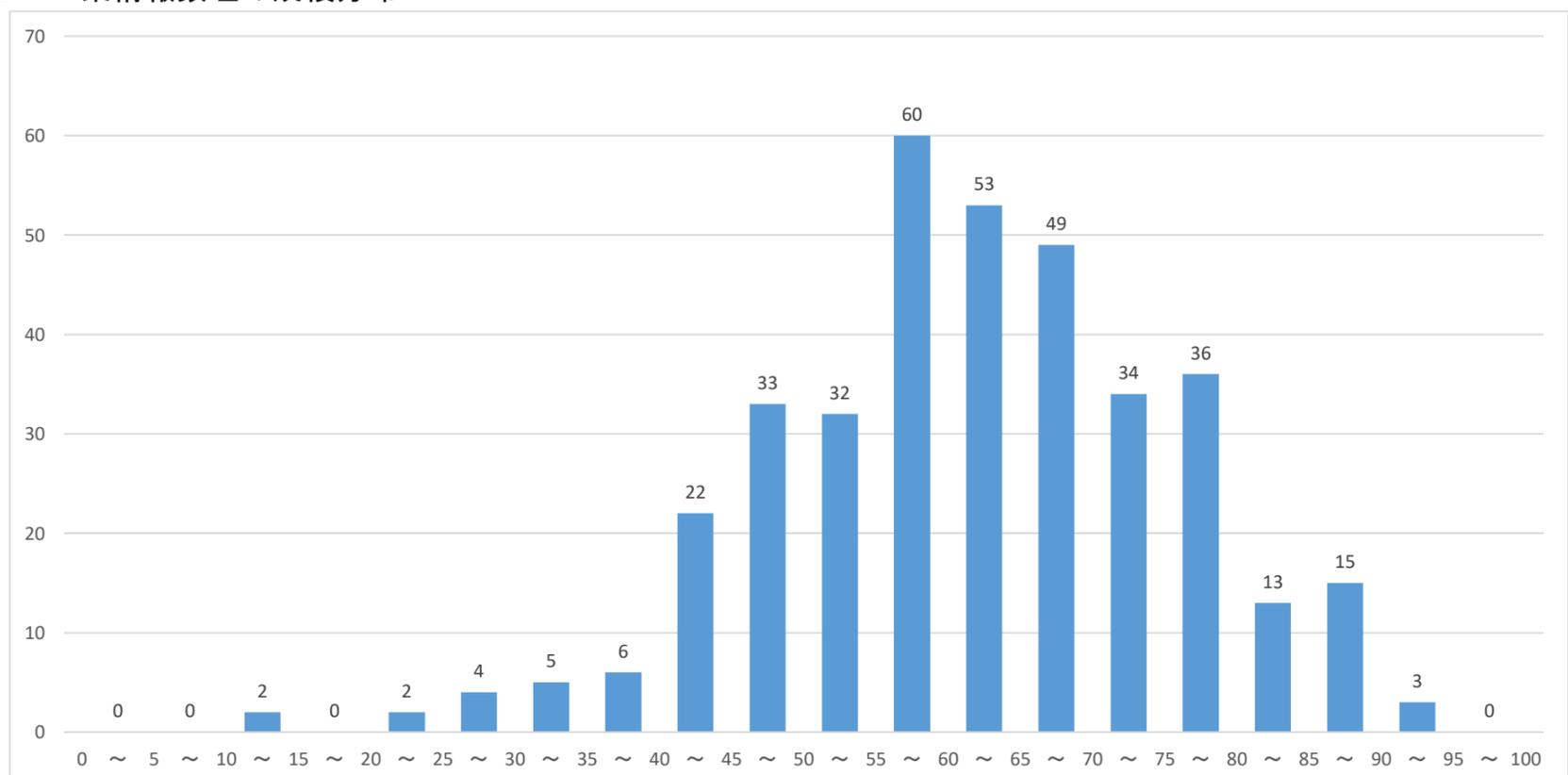
表Ⅱ-1 工業情報数理の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	92.7	7.7	6	(16)	67.8	4.1
	(2)	76.7			(17)	48.0	
	(3)	64.2			(18)	16.3	
2	(4)	63.7	7.0	7	(19)	68.0	7.6
	(5)	97.3			(20)	76.2	
	(6)	54.2			(21)	81.0	
3	(7)	69.6	5.5	8	(22)	64.8	6.0
	(8)	26.6			(23)	80.2	
	(9)	65.9			(24)	41.2	
4	(10)	94.9	8.8	9	(25)	68.6	6.5
	(11)	89.4			(26)	45.0	
	(12)	82.4			(27)	78.3	
5	(13)	68.0	3.7	10	(28)	32.8	4.3
	(14)	31.4			(29)	72.4	
	(15)	17.6			(30)	29.3	

表Ⅱ-2 工業情報数理の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)	
S	S 1	95~100	0
	S 2	90~94	3
A	A 1	85~90	15
	A 2	80~84	13
B	B 1	70~79	70
	B 2	60~69	102
C	C 1	40~59	147
	C 2	0~39	19

図Ⅱ 工業情報数理の成績分布



Ⅲ 機械

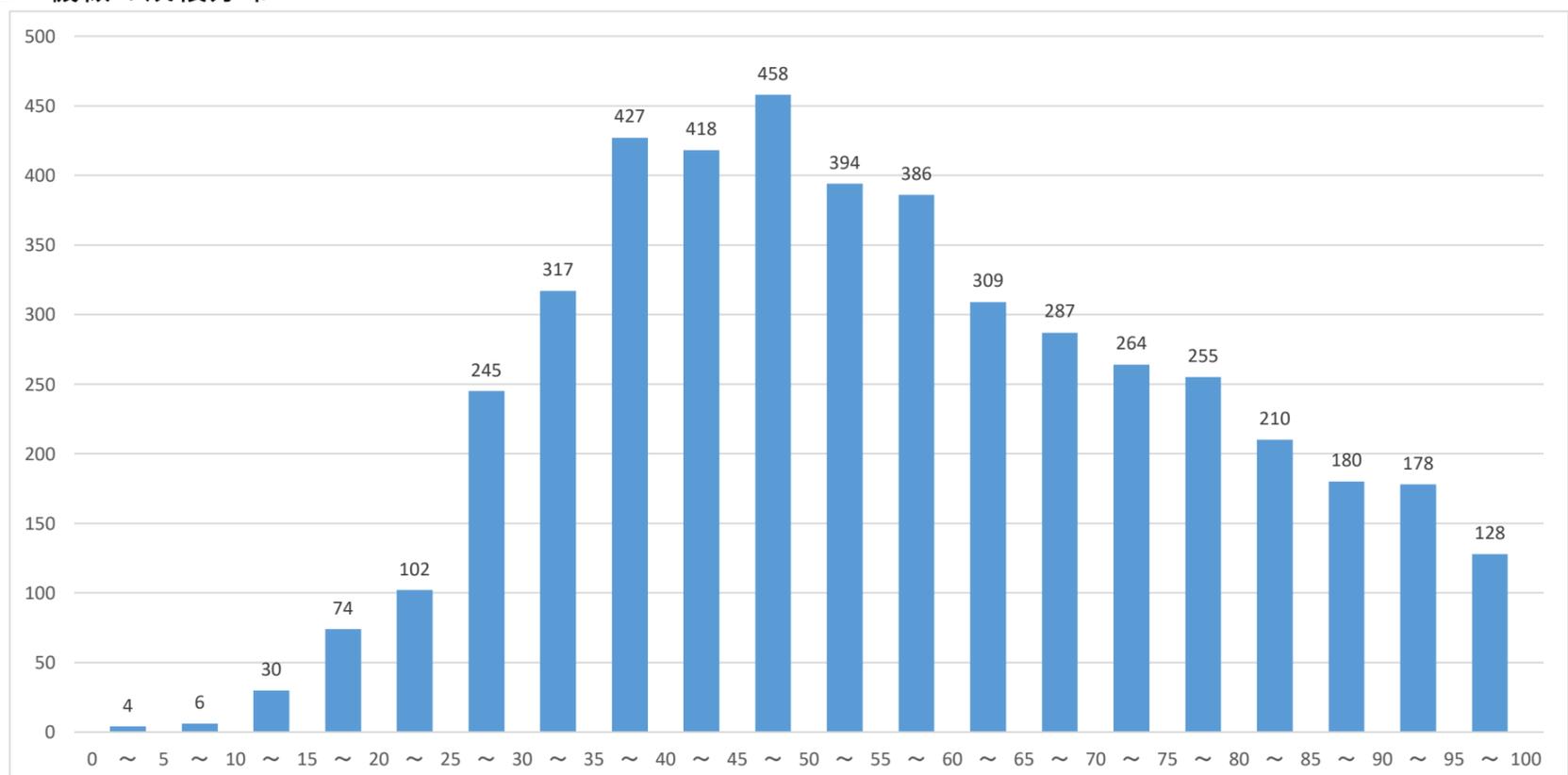
表Ⅲ-1 機械の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	90.1	6.5	6	(16)	60.9	5.1
	(2)	56.3			(17)	52.7	
	(3)	52.2			(18)	41.5	
2	(4)	68.8	5.4	7	(19)	77.0	4.9
	(5)	62.6			(20)	49.9	
	(6)	35.4			(21)	26.8	
3	(7)	85.3	6.3	8	(22)	55.4	5.0
	(8)	52.0			(23)	45.5	
	(9)	54.1			(24)	50.5	
4	(10)	66.8	7.0	9	(25)	48.9	4.5
	(11)	93.5			(26)	38.2	
	(12)	53.8			(27)	47.0	
5	(13)	48.9	4.7	10	(28)	58.8	5.7
	(14)	59.0			(29)	61.7	
	(15)	37.8			(30)	52.0	

表Ⅲ-2 機械の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)	
S	S 1	95~100	128
	S 2	90~94	178
A	A 1	85~90	180
	A 2	80~84	210
B	B 1	70~79	519
	B 2	60~69	596
C	C 1	40~59	1656
	C 2	0~39	1205

図Ⅲ 機械の成績分布



IV 電気

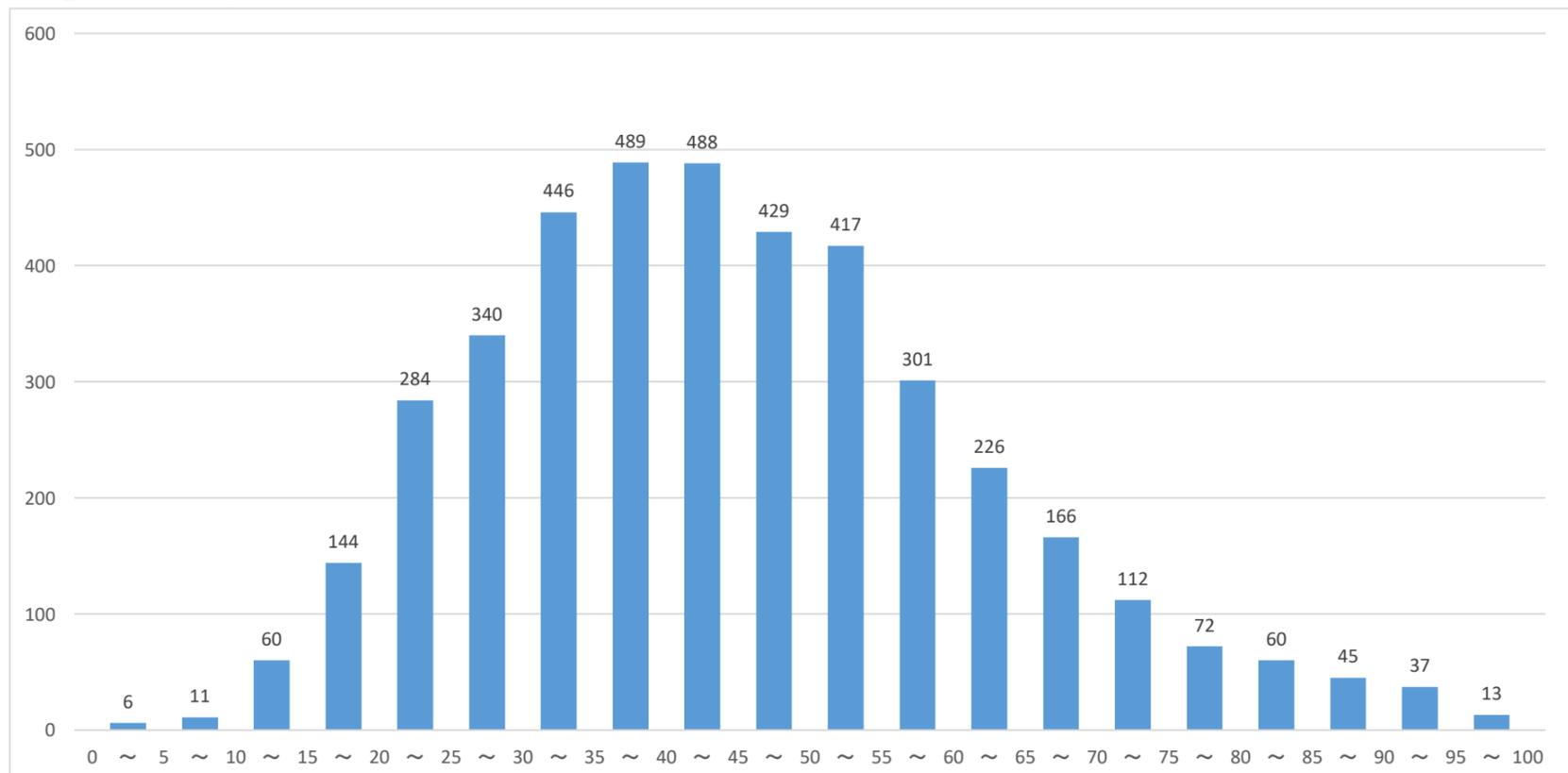
表IV-1 電気の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	66.0	4.9	6	(16)	26.0	3.6
	(2)	49.1			(17)	41.8	
	(3)	36.1			(18)	38.2	
2	(4)	51.2	6.6	7	(19)	54.7	4.5
	(5)	66.4			(20)	58.7	
	(6)	77.7			(21)	26.3	
3	(7)	85.7	6.4	8	(22)	48.1	3.7
	(8)	34.8			(23)	30.1	
	(9)	68.7			(24)	33.8	
4	(10)	30.6	4.2	9	(25)	32.1	3.5
	(11)	51.2			(26)	37.4	
	(12)	43.3			(27)	35.4	
5	(13)	71.6	4.1	10	(28)	24.0	2.7
	(14)	29.4			(29)	26.0	
	(15)	26.0			(30)	29.8	

表IV-2 電気の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)	
S	S 1	95~100	13
	S 2	90~94	37
A	A 1	85~90	45
	A 2	80~84	60
B	B 1	70~79	184
	B 2	60~69	392
C	C 1	40~59	1635
	C 2	0~39	1780

図IV 電気の成績分布



V 建築

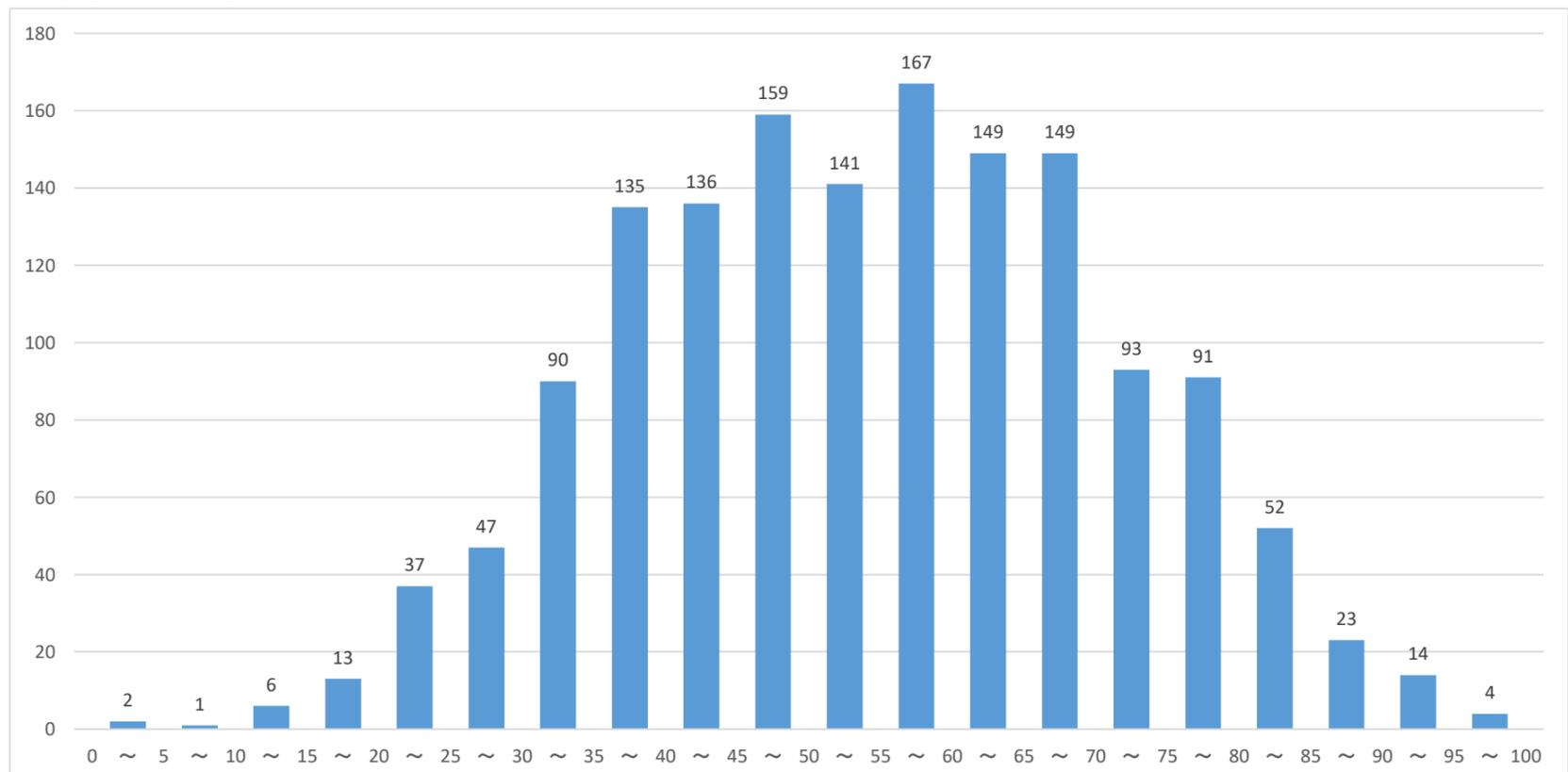
表V-1 建築の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	83.1	7.6	6	(16)	78.8	6.3
	(2)	94.8			(17)	65.7	
	(3)	56.3			(18)	47.9	
2	(4)	62.8	6.3	7	(19)	73.7	6.8
	(5)	47.1			(20)	81.7	
	(6)	74.6			(21)	54.1	
3	(7)	69.1	5.5	8	(22)	39.3	2.9
	(8)	67.5			(23)	23.2	
	(9)	34.0			(24)	25.4	
4	(10)	51.6	3.7	9	(25)	27.4	4.9
	(11)	30.6			(26)	56.1	
	(12)	30.9			(27)	60.6	
5	(13)	64.8	5.4	10	(28)	70.2	4.5
	(14)	65.1			(29)	30.7	
	(15)	36.7			(30)	36.5	

表V-2 建築の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)	
S	S 1	95~100	4
	S 2	90~94	14
A	A 1	85~90	23
	A 2	80~84	52
B	B 1	70~79	184
	B 2	60~69	298
C	C 1	40~59	603
	C 2	0~39	331

図V 建築の成績分布



VI 土木

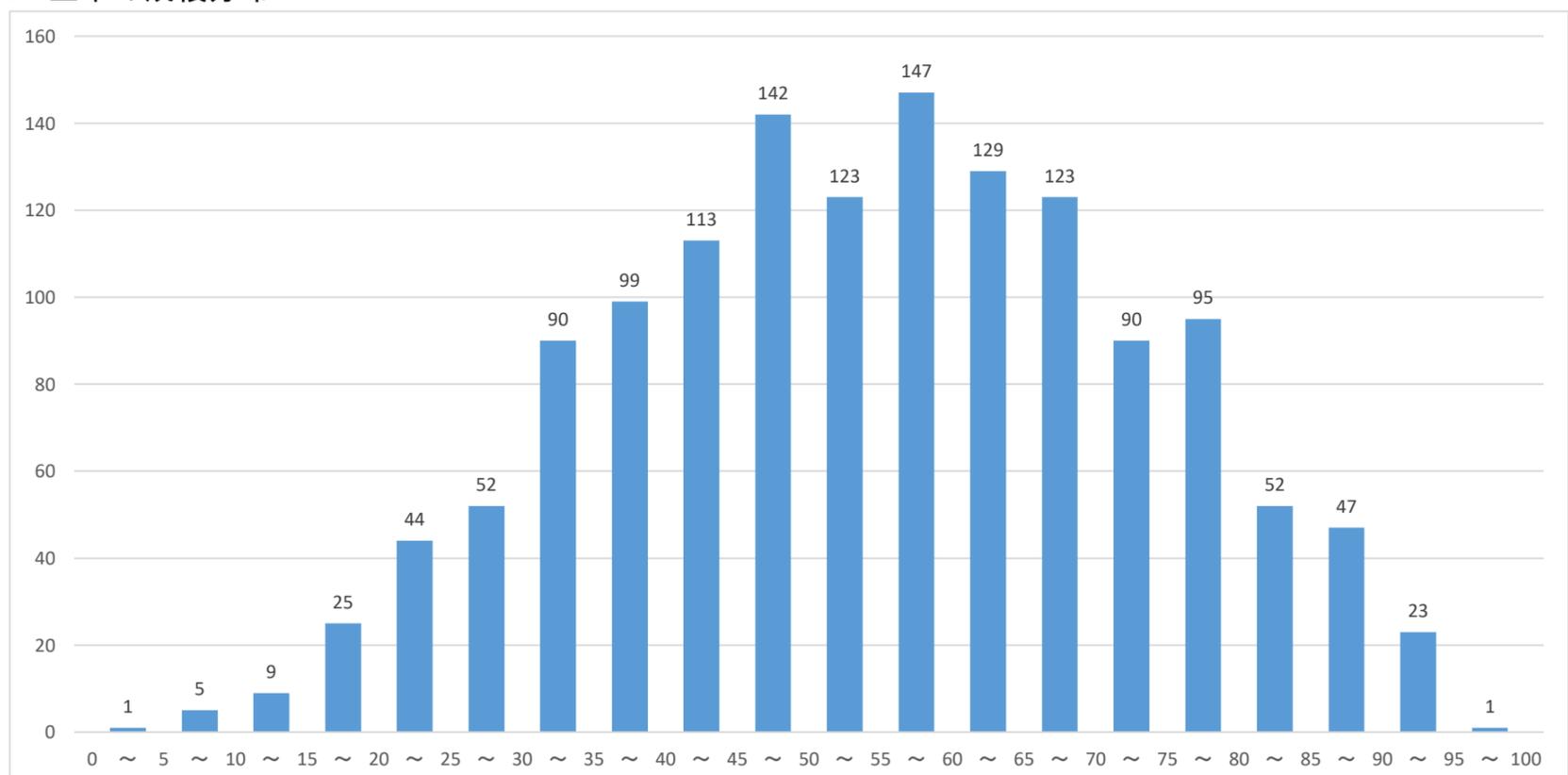
表VI-1 土木の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	69.3	6.7	6	(16)	67.3	5.3
	(2)	89.3			(17)	61.7	
	(3)	48.3			(18)	34.8	
2	(4)	65.4	6.5	7	(19)	33.3	3.6
	(5)	64.8			(20)	41.6	
	(6)	63.8			(21)	34.0	
3	(7)	60.1	7.9	8	(22)	75.4	4.5
	(8)	87.4			(23)	45.2	
	(9)	88.0			(24)	23.3	
4	(10)	51.6	4.9	9	(25)	42.7	5.3
	(11)	65.6			(26)	84.6	
	(12)	35.3			(27)	36.3	
5	(13)	53.8	6.6	10	(28)	43.8	2.7
	(14)	74.2			(29)	24.3	
	(15)	69.8			(30)	15.7	

表VI-2 土木の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)	
S	S 1	95~100	1
	S 2	90~94	23
A	A 1	85~90	47
	A 2	80~84	52
B	B 1	70~79	185
	B 2	60~69	252
C	C 1	40~59	525
	C 2	0~39	325

図VI 土木の成績分布



Ⅶ 化学

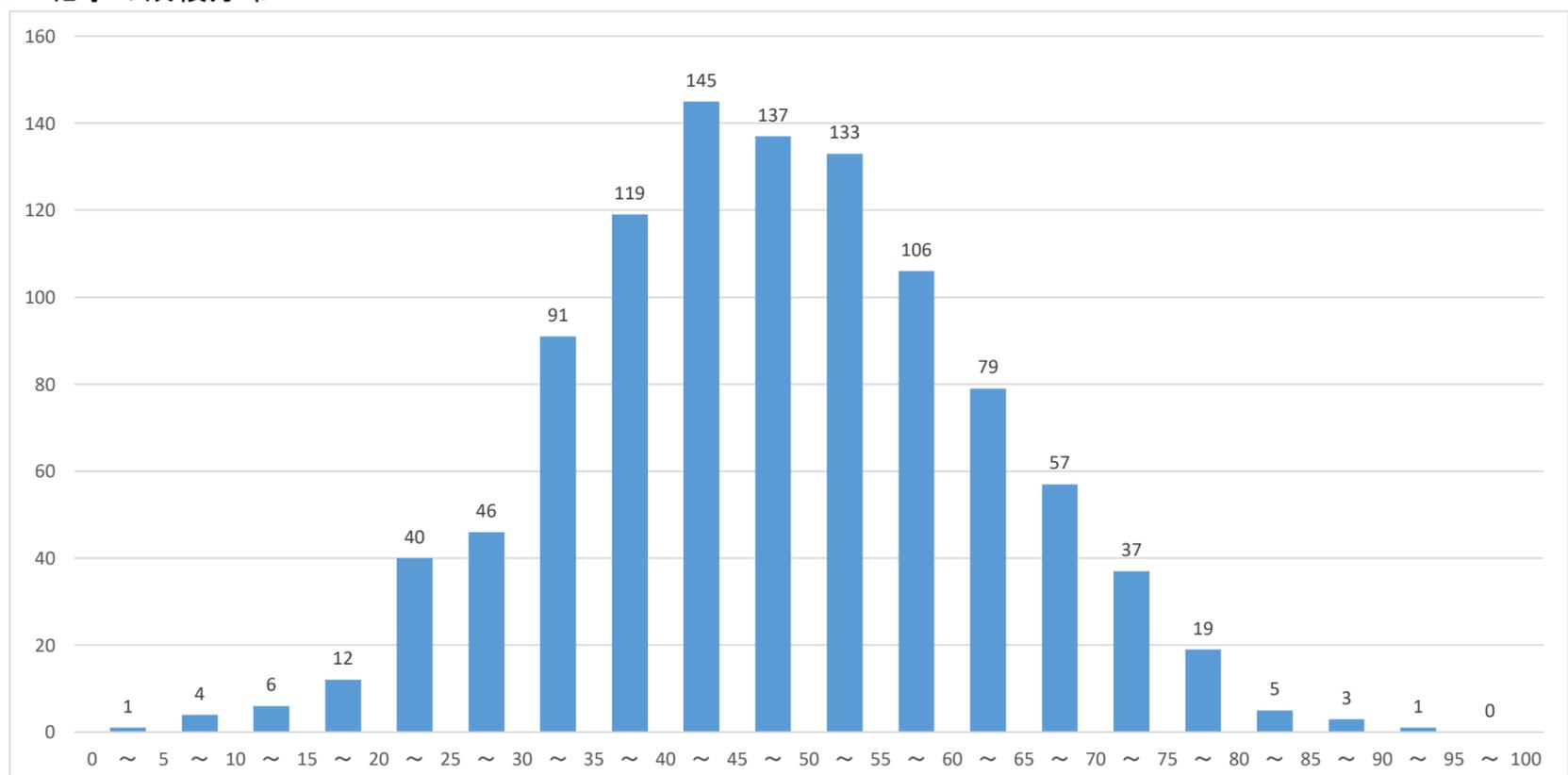
表Ⅶ-1 化学の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	54.0	4.9	6	(16)	86.8	6.8
	(2)	50.8			(17)	81.6	
	(3)	43.1			(18)	43.7	
2	(4)	57.2	3.8	7	(19)	86.4	5.4
	(5)	40.0			(20)	57.2	
	(6)	21.5			(21)	27.3	
3	(7)	70.8	5.1	8	(22)	64.6	4.4
	(8)	59.5			(23)	58.5	
	(9)	29.3			(24)	17.3	
4	(10)	89.7	5.2	9	(25)	86.4	5.0
	(11)	47.6			(26)	40.8	
	(12)	27.2			(27)	29.2	
5	(13)	42.1	3.0	10	(28)	40.6	3.4
	(14)	31.2			(29)	38.8	
	(15)	19.7			(30)	25.4	

表Ⅶ-2 化学の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)	
S	S 1	95~100	0
	S 2	90~94	1
A	A 1	85~90	3
	A 2	80~84	5
B	B 1	70~79	56
	B 2	60~69	136
C	C 1	40~59	521
	C 2	0~39	319

図Ⅶ 化学の成績分布



Ⅷ 繊維

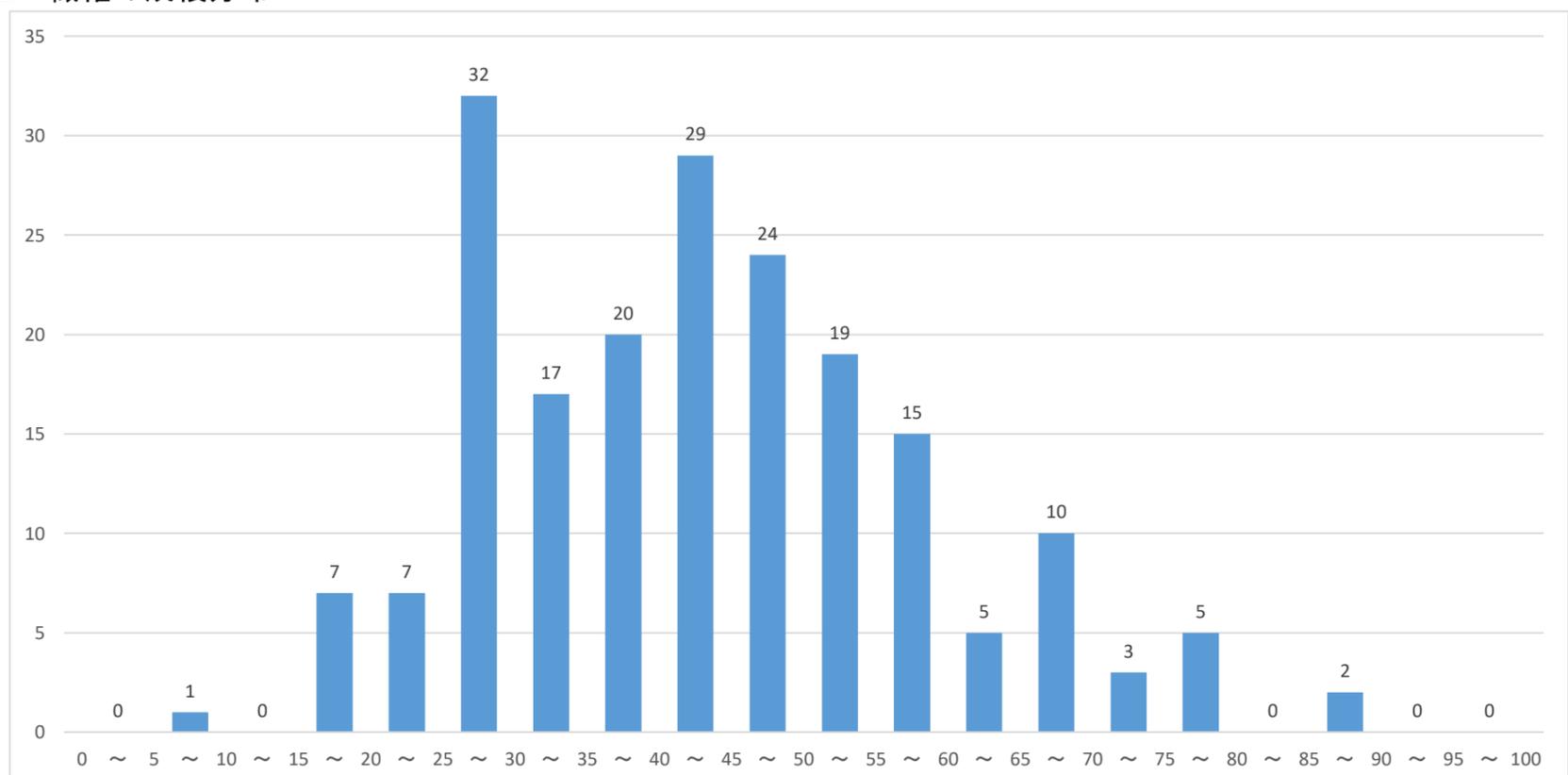
表Ⅷ-1 繊維の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	62.8	4.9	6	(16)	56.6	5.0
	(2)	69.9			(17)	60.2	
	(3)	23.0			(18)	37.2	
2	(4)	41.3	3.3	7	(19)	36.2	4.9
	(5)	49.0			(20)	51.0	
	(6)	14.8			(21)	57.7	
3	(7)	57.7	3.0	8	(22)	55.1	4.1
	(8)	30.6			(23)	44.4	
	(9)	9.7			(24)	28.6	
4	(10)	64.8	5.8	9	(25)	42.3	3.0
	(11)	63.8			(26)	26.5	
	(12)	48.0			(27)	23.5	
5	(13)	40.3	4.5	10	(28)	22.4	4.0
	(14)	71.4			(29)	42.3	
	(15)	29.6			(30)	52.0	

表Ⅷ-2 繊維の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)	
S	S 1	95~100	0
	S 2	90~94	0
A	A 1	85~90	2
	A 2	80~84	0
B	B 1	70~79	8
	B 2	60~69	15
C	C 1	40~59	87
	C 2	0~39	84

図Ⅷ 繊維の成績分布



Ⅸ 材料

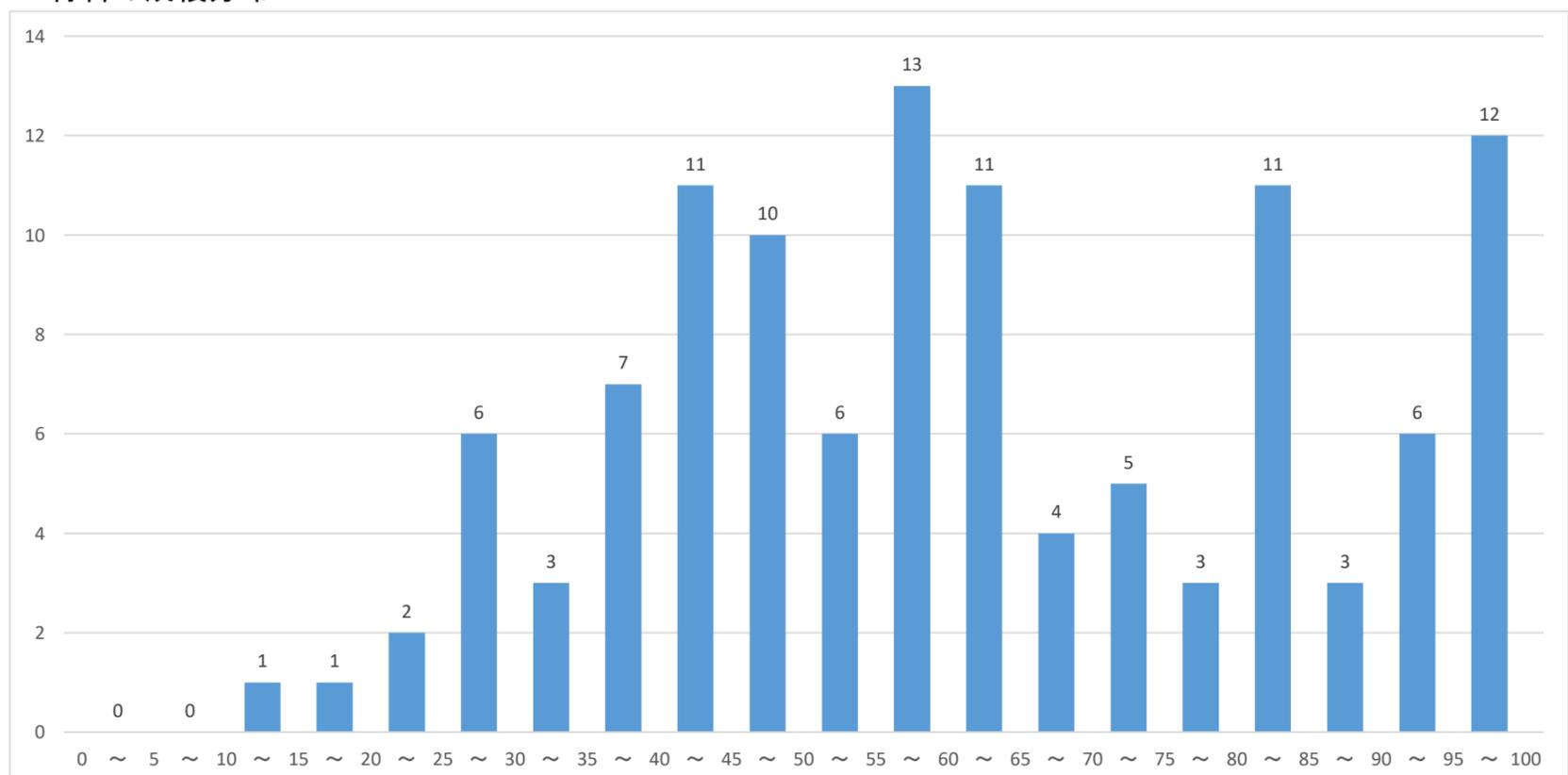
表Ⅸ-1 材料の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	69.6	5.6	6	(16)	65.2	6.1
	(2)	58.3			(17)	52.2	
	(3)	45.2			(18)	65.2	
2	(4)	68.7	6.4	7	(19)	64.3	7.4
	(5)	90.4			(20)	90.4	
	(6)	40.9			(21)	67.8	
3	(7)	47.8	6.0	8	(22)	38.3	5.3
	(8)	64.3			(23)	28.7	
	(9)	66.1			(24)	82.6	
4	(10)	82.6	6.2	9	(25)	86.1	6.8
	(11)	67.0			(26)	78.3	
	(12)	42.6			(27)	46.1	
5	(13)	55.7	5.5	10	(28)	49.6	5.6
	(14)	67.8			(29)	53.9	
	(15)	44.3			(30)	63.5	

表Ⅸ-2 材料の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)	
S	S 1	95~100	12
	S 2	90~94	6
A	A 1	85~90	3
	A 2	80~84	11
B	B 1	70~79	8
	B 2	60~69	15
C	C 1	40~59	40
	C 2	0~39	20

図Ⅸ 材料の成績分布



X 設備

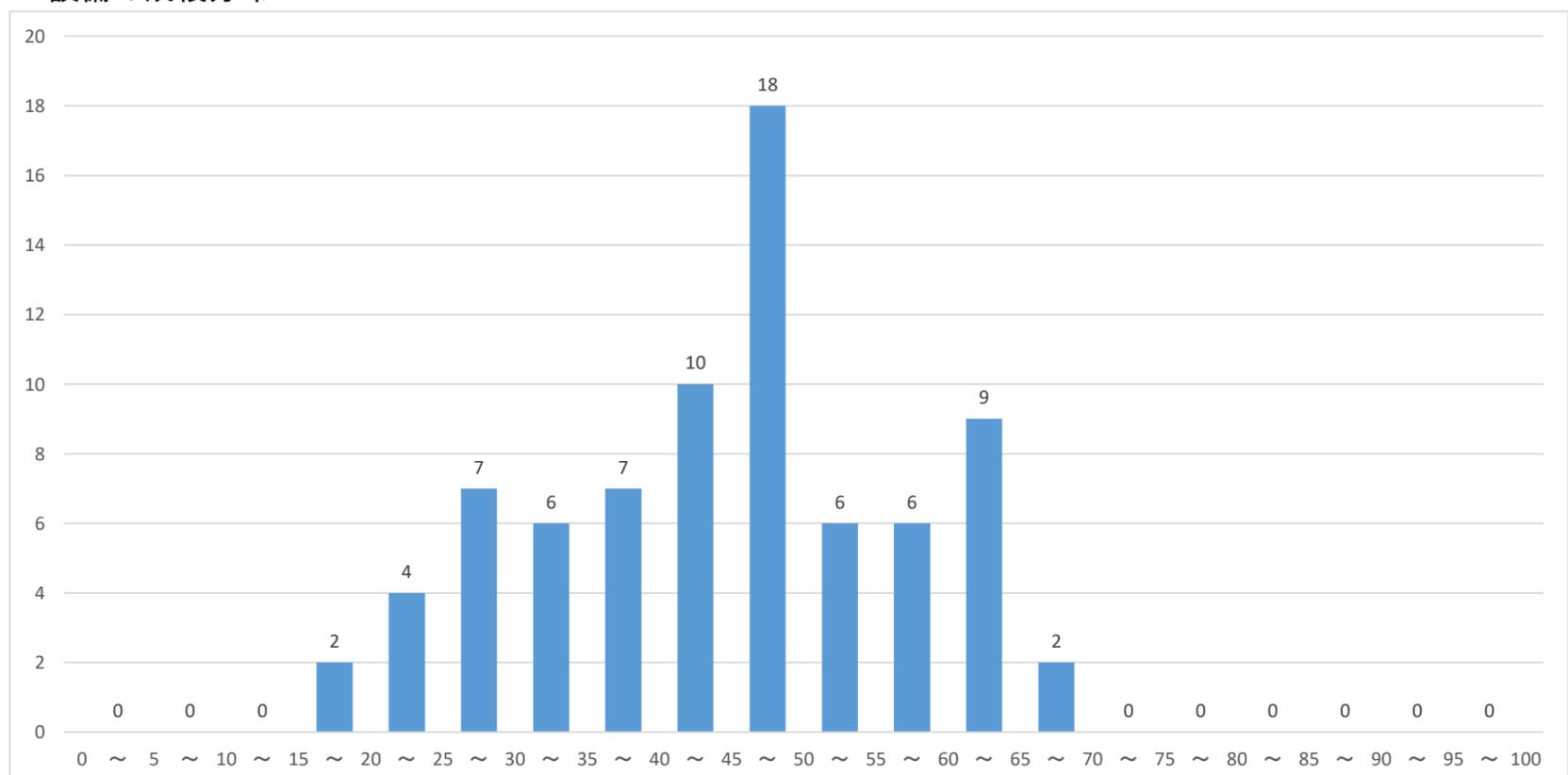
表 X-1 設備の小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	62.3	4.6	6	(16)	41.6	4.3
	(2)	58.4			(17)	28.6	
	(3)	23.4			(18)	55.8	
2	(4)	26.0	2.9	7	(19)	81.8	5.3
	(5)	29.9			(20)	75.3	
	(6)	31.2			(21)	14.3	
3	(7)	49.4	3.7	8	(22)	42.9	4.0
	(8)	27.3			(23)	33.8	
	(9)	35.1			(24)	41.6	
4	(10)	51.9	5.1	9	(25)	48.1	5.4
	(11)	53.2			(26)	59.7	
	(12)	48.1			(27)	53.2	
5	(13)	22.1	4.3	10	(28)	46.8	4.3
	(14)	61.0			(29)	71.4	
	(15)	44.2			(30)	18.2	

表 X-2 設備の学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)	
S	S 1	95~100	0
	S 2	90~94	0
A	A 1	85~90	0
	A 2	80~84	0
B	B 1	70~79	0
	B 2	60~69	11
C	C 1	40~59	40
	C 2	0~39	26

図 X 設備の成績分布



XI デザイン

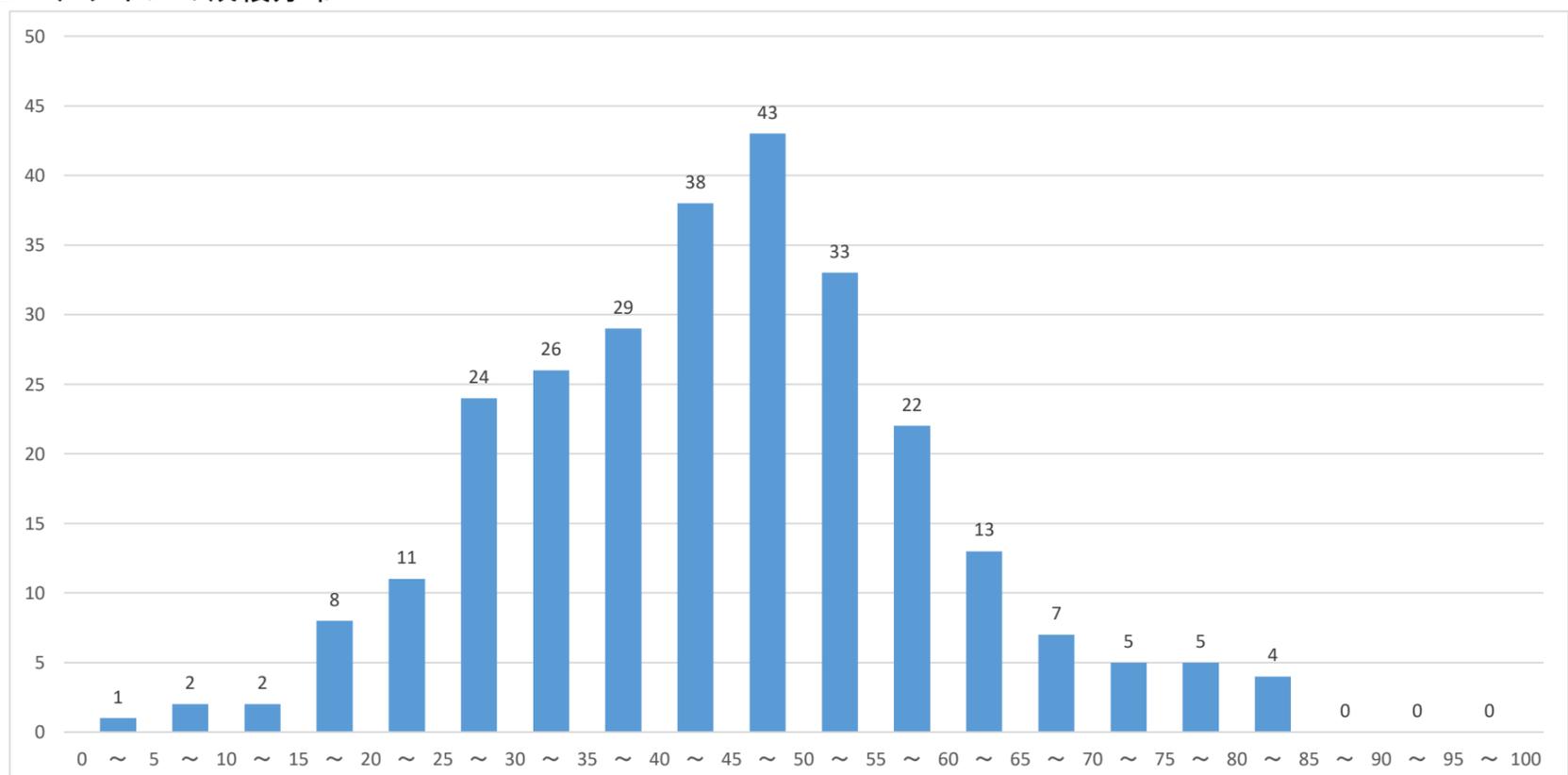
表XI-1 デザインの小問題毎の正答率および大問題毎の平均点

大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)	大問題	小問題	正答率 (%)	平均点 (満点10)
1	(1)	52.0	4.5	6	(16)	46.9	3.3
	(2)	50.2			(17)	27.5	
	(3)	34.8			(18)	26.7	
2	(4)	63.7	4.8	7	(19)	13.6	2.5
	(5)	55.7			(20)	19.4	
	(6)	31.1			(21)	37.7	
3	(7)	56.0	4.7	8	(22)	38.1	4.0
	(8)	58.6			(23)	25.6	
	(9)	30.4			(24)	52.4	
4	(10)	75.1	6.3	9	(25)	80.6	6.4
	(11)	31.5			(26)	82.1	
	(12)	78.0			(27)	39.2	
5	(13)	35.5	2.9	10	(28)	70.0	4.3
	(14)	28.9			(29)	17.2	
	(15)	23.4			(30)	41.8	

表XI-2 デザインの学習到達度別人数

学習到達レベル	得点	人数 (人)	
S	S 1	95~100	0
	S 2	90~94	0
A	A 1	85~90	0
	A 2	80~84	4
B	B 1	70~79	10
	B 2	60~69	20
C	C 1	40~59	136
	C 2	0~39	103

図XI デザインの成績分布



高等学校工業基礎学力テスト

問題・解答（抜粋）

令和6年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

工業情報数理

試験時間 50分

注意事項

1. 問題は、 から までの30問とする。
2. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が から までであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
4. 解答は、各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。
5. 解答の際、関数電卓を使用してもよい。
6. 計算結果に小数が含まれる場合は、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めること。ただし、問題中に指示がある場合は、それに従うこと。
7. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。
8. 単位系はSIを用いること。

マークシートの記入について

- ① 分野は工業情報数理をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は当該学年をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組は1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

マーク例（良い例） (悪い例)

学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1

情報化の進展と産業社会について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 本来の勤務先以外の自宅、外出先や訪問先などで仕事をする働き方を表す言葉として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	OA	2	BYOD	3	FMS	4	グループウェア	5	テレワーク
---	----	---	------	---	-----	---	---------	---	-------

- (2) スーパーマーケットやコンビニエンスストアで使われているPOSシステムの説明として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	3Dプリンタを利用して効率的に製品の試作品を生産するシステム。
2	コンピュータ支援による製品の設計や製造を行うシステム。
3	インターネットを利用して代金の振り込みや残高照会などのサービスを提供するシステム。
4	工場の生産工程をコンピュータを用いて自動化するシステム。
5	商品の販売時に商品情報をコンピュータに入力し販売傾向などを分析するシステム。

- (3) インターネットを活用した使用形態のうち、クラウドコンピューティングについて説明した文章として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	手元のコンピュータに情報閲覧用ソフトウェアがあれば、インターネットからソフトウェアの提供サービスやデータ保管サービスを受けられること。
2	工場や家庭で消費される電力量をスマートメータで収集し、状況に応じた電力の供給や制限を行う送電システムのこと。
3	店頭での商品販売や契約、代金の決済などの商取引をインターネットを活用してできるようになっていること。
4	様々な分野から収集した文字、音声、写真、動画像などのデータを整理・分類し利用できる状態にしたもの。
5	様々な権利を侵害しない範囲で特定のデータをあらゆる人に公開し、利用させるオープンデータと呼ばれる考え方のこと。

2

情報モラルとセキュリティ管理について、次の各問いに答えなさい。

(1) 知的財産権のうち、商標権の説明として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は 。

《解答群》

1	技術的な方法の発明などを保護する。	2	商品名やサービスに使用するマークを保護する。
3	物品の構造、形状の考案を保護する。	4	書籍や絵画、音楽などの創作物を保護する。
5	商品のデザインを保護する。		

(2) コンピュータのセキュリティについて間違っているものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は 。

《解答群》

1	無線LANに接続するときはデータを暗号化する。
2	使用しているソフトウェアは常に更新しておくことが大切である。
3	ネットワークにログインするときのIDやパスワードは推測されにくいものを使う。
4	SNSは登録された利用者同士のつながりなので、コンピュータウイルスに感染することはない。
5	インターネットからの不正侵入を防止するためにファイアウォールを使用する。

(3) 電子署名の説明として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は 。

《解答群》

1	インターネット上で情報を送信する際、送信者や受信者が本人であることを証明するために用いる技術のこと。
2	文書などを電子メールに添付して送信する際、第三者がみても内容が分からないように暗号化すること。
3	コンピュータウイルスに感染しないようにセキュリティ対策ソフトウェアをインストールすること。
4	コンピュータを利用するときに正しい利用者かどうかを確認するための利用者認証のこと。
5	コンピュータにソフトウェアを組み込むときに使用許諾契約書に同意すること。

3 情報技術の活用について、次の各問いに答えなさい。

(1) コンピュータグラフィックスを利用した仮想的な世界を示す言葉として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	VR	2	BD	3	CG	4	CD	5	AD
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(2) アナログ情報をデジタル情報に変換する手順として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	アナログ情報 → 量子化 → 符号化 → 標本化 → デジタル情報
2	アナログ情報 → 標本化 → 符号化 → 量子化 → デジタル情報
3	アナログ情報 → 符号化 → 量子化 → 標本化 → デジタル情報
4	アナログ情報 → 符号化 → 標本化 → 量子化 → デジタル情報
5	アナログ情報 → 標本化 → 量子化 → 符号化 → デジタル情報

(3) 次の場合のデータ量として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。
解答番号は 。

1文字を2B（バイト）で表わすとして、1人につき400字詰め原稿用紙3枚を使って書かれた作文を50名分集めた場合の文字の全データ量。

《解答群》

1	12 kB	2	60 kB	3	120 kB	4	2.4 MB	5	12 MB
---	-------	---	-------	---	--------	---	--------	---	-------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和6年度 高等学校工業基礎学力テスト(工業情報数理)

解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	5
	(2)	2	5
	(3)	3	1
2	(1)	4	2
	(2)	5	4
	(3)	6	1
3	(1)	7	1
	(2)	8	5
	(3)	9	3

令和 6 年度
高等学校工業基礎学力テスト問題
機 械

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 問題は、 から までの30問とする。
2. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野，学校番号，学年，組，出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が から までであることを確認して，問題用紙の表紙に学校番号，学年，組，出席番号を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら，解答を始めること。
4. 解答は，各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び，解答用紙（マークシート）に記入すること。
5. 解答の際，関数電卓を用いてよい。また，円周率は $\pi=3.14$ ，重力加速度 $g=9.8 \text{ m/s}^2$ とする。
6. 試験終了後，問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。
7. 単位系はSIを用いること。

マークシートの記入について

- ① 分野は機械をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組が1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

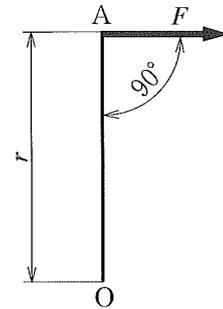
マーク例（良い例） （悪い例）

学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 力の合成・モーメントについて、次の問いに答えなさい。

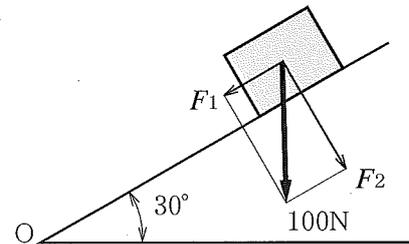
(1) 下図で、 $r = 180\text{mm}$ 、 $F = 100\text{N}$ のとき、点Oのまわりの力Fのモーメント $[\text{N}\cdot\text{mm}]$ の値として最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(1)**。



《解答群》

1	0.56	2	1.3	3	560	4	1 300	5	18 000
---	------	---	-----	---	-----	---	-------	---	--------

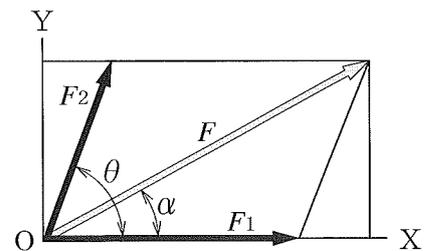
(2) 下図で、斜面の物体に100Nの力が働いているとき、斜面に平行な力を F_1 [N]、垂直な力を F_2 [N]として分解した。このときの F_1 と F_2 の組み合わせとして最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(2)**。



《解答群》

1	$F_1 = 50$ $F_2 = 87$	2	$F_1 = 50$ $F_2 = 100$	3	$F_1 = 87$ $F_2 = 50$	4	$F_1 = 100$ $F_2 = 50$	5	$F_1 = 100$ $F_2 = 100$
---	--------------------------	---	---------------------------	---	--------------------------	---	---------------------------	---	----------------------------

(3) 下図で、 $\theta = 60^\circ$ 、 $F_1 = 50\text{N}$ 、 $F_2 = 100\text{N}$ のとき、この2力の合力の大きさ F [N]となす角 α [°]の組み合わせとして最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(3)**。



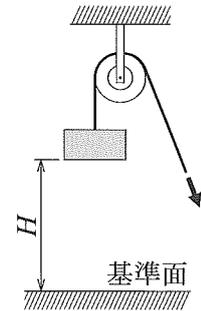
《解答群》

1	$F = 12$ $\alpha = 45$	2	$F = 112$ $\alpha = 41$	3	$F = 112$ $\alpha = 63$	4	$F = 132$ $\alpha = 41$	5	$F = 132$ $\alpha = 63$
---	---------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------

2 仕事と動力について、次の問いに答えなさい。

(1) 下図の説明について、(ア)～(ウ)にあてはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(4)**。

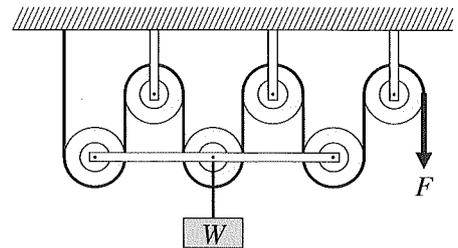
滑車を使って質量 m [kg] の物体を基準面から高さ H [m] まで引き上げる。(ア)を g [m/s²] とすると、その仕事は(イ)で表すことができる。これを物体のもつ(ウ)エネルギーという。



《解答群》

1	ア 重力加速度 イ mgH ウ 位置	2	ア 重力加速度 イ mgH ウ 運動	3	ア 荷重 イ mgH ウ 位置	4	ア 重力加速度 イ ma ウ 位置	5	ア 高さ イ ma ウ 位置
---	----------------------------	---	----------------------------	---	-------------------------	---	---------------------------	---	------------------------

(2) 下図のような滑車の仕掛けで、物体に働く重力 $W=900\text{N}$ のとき、ロープを引く力 F [N]、物体を1m引き上げるためにロープを引く長さ l [m] の組み合わせとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(5)**。



《解答群》

1	$F = 129$ $l = 7$	2	$F = 150$ $l = 6$	3	$F = 150$ $l = 7$	4	$F = 300$ $l = 7$	5	$F = 900$ $l = 6$
---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------

(3) 深さ6mの井戸から、水を5分間に 10m^3 くみ出すのに必要な動力 [kW] の値として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(6)**。

《解答群》

1	0.32	2	1.96	3	300	4	1 960	5	2 256
---	------	---	------	---	-----	---	-------	---	-------

3

測定及び測定用機器について、次の問いに答えなさい。

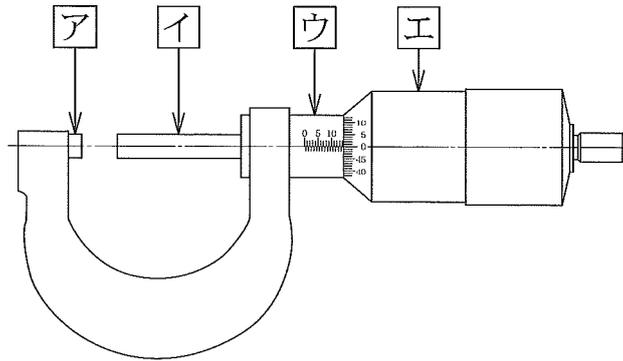
- (1) ノギスで測定したところ、目盛りから14.95mmと読み取ることができた。このときのノギスの状態として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。ただし、単位は全てmmとする。

解答番号は 。

《解答群》

1	<p>【本尺】</p> <p style="text-align: right;">【バーニヤ】</p>
2	<p>【本尺】</p> <p style="text-align: right;">【バーニヤ】</p>
3	<p>【本尺】</p> <p style="text-align: right;">【バーニヤ】</p>
4	<p>【本尺】</p> <p style="text-align: right;">【バーニヤ】</p>
5	<p>【本尺】</p> <p style="text-align: right;">【バーニヤ】</p>

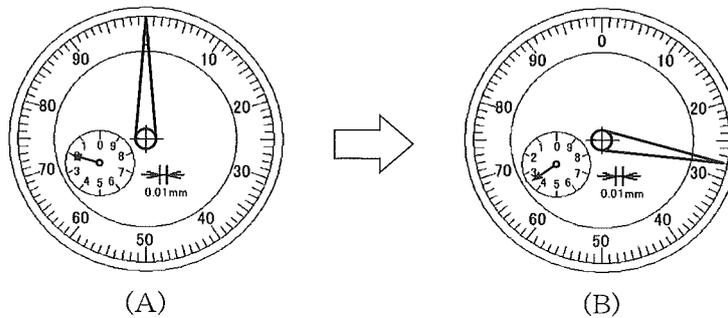
(2) 下図のマイクロメータにおいて、(ア)～(エ)の各部の名称の組み合わせとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。



《解答群》

1	ア アンビル	2	ア アンビル	3	ア スリーブ	4	ア シンプル	5	ア スピンドル
	イ シンプル		イ スピンドル		イ スピンドル		イ アンビル		イ スリーブ
	ウ スピンドル		ウ スリーブ		ウ アンビル		ウ スリーブ		ウ シンプル
	エ スリーブ		エ シンプル		エ シンプル		エ スピンドル		エ アンビル

(3) ダイヤルゲージを使用して2点のAとBを測定したとき、下図のように長針がAからBまで時計回りに動いた。このときの2点AとBの差の値として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。ただし、短針の動いた量は1目盛り以上、単位は全てmmとする。解答番号は 。



《解答群》

1	0.28	2	0.72	3	1.28	4	1.72	5	3.28
---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和6年度 高等学校工業基礎学力テスト(機械)

解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	5
	(2)	2	1
	(3)	3	4
2	(1)	4	1
	(2)	5	2
	(3)	6	2
3	(1)	7	4
	(2)	8	2
	(3)	9	3

令和6年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

電気

試験時間 50分

注意事項

1. 問題は、からまでの30問とする。
2. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野，学校番号，学年，組，出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号がからまでであることを確認して，問題用紙の表紙に学校番号，学年，組，出席番号を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら，解答を始めること。
4. 解答は，各問題の下の解答群（の中）から最も適切なものを選び，解答用紙（マークシート）に記入すること。
5. 解答の際，関数電卓を使用してもよい。
6. 試験終了後，問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。
7. 単位系は，SIを用いること。

マークシートの記入について

- ① 分野は電気をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組が1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

マーク例（良い例） (悪い例)

学校 番号		学 年		組		出 席 番 号	
----------	--	--------	--	---	--	------------------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 電気回路の要素について、次の各問いに答えなさい。

(1) 次の文中の (ア) ~ (オ) にあてはまる語句の正しい組み合わせはどれか。

最も適するものを、次の解答群 1 ~ 5 から選びなさい。解答番号は (1)。

物質は、いろいろな原子が結合してできたものである。原子は、正の電気をもつ (ア) と負の電気をもつ (イ) からできている。さらに (ア) は正の電気をもつ (ウ) と電気をもたない (エ) からできている。(ア) は (イ) 全体と同じ量の正の電気をもつので、原子は電氣的に (オ) になる。

《解答群》

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
1	電子	原子核	陽子	中性子	正
2	電子	原子核	中性子	陽子	中性
3	原子核	電子	陽子	中性子	正
4	原子核	電子	陽子	中性子	中性
5	原子核	電子	中性子	陽子	中性

(2) 同じ材質の導線AとBがある。AとBの長さは同じで、断面積はAが1に対してBは3である。

導線Bの電気抵抗は、導線Aの電気抵抗の何倍になるか。

最も適するものを、次の解答群 1 ~ 5 から選びなさい。解答番号は (2)。

《解答群》

1	$\frac{1}{9}$	2	$\frac{1}{3}$	3	変わらない	4	3	5	9
---	---------------	---	---------------	---	-------	---	---	---	---

(3) 図1の回路において、a点の電位 V_a 、b点の電位 V_b 、およびa-b間の電位差 V_{ab} の正しい組み合わせはどれか。

最も適するものを、次の解答群 1 ~ 5 から選びなさい。解答番号は (3)。

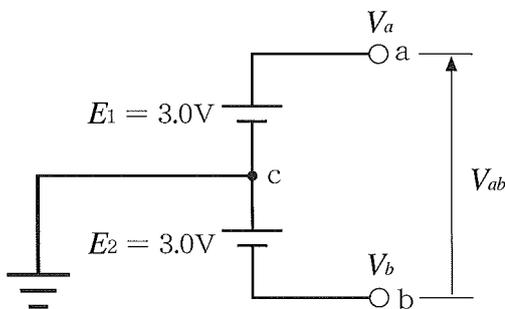


図1

《解答群》

	V_a	V_b	V_{ab}
1	3.0V	3.0V	3.0V
2	3.0V	3.0V	6.0V
3	3.0V	-3.0V	0V
4	3.0V	-3.0V	3.0V
5	3.0V	-3.0V	6.0V

2

電気回路の要素について、次の各問いに答えなさい。

(1) 次の文中の (ア) ~ (オ) にあてはまる語句の正しい組み合わせはどれか。

最も適するものを、次の解答群 1 ~ 5 から選びなさい。解答番号は 。

図 2 のように、導線を巻いたものをコイルという。コイルがもつ電氣的性質としてインダクタンスがある。インダクタンスを表す量記号は (ア)、インダクタンスの大きさを表す単位記号は (イ) が用いられる。コイルが (ウ) を生む性質にインダクタンスが関係している。また、コイルは (エ) を一定にする働きをもつ。コイルのインダクタンスは、コイル長が同じなら断面積が大きく、巻数が (オ) ほど大きくなる。

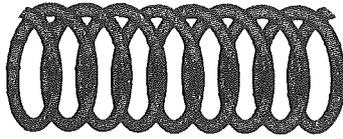


図 2

《解答群》

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
1	L	F	起磁力	電流	多い
2	L	H	起磁力	電圧	少ない
3	C	F	起電力	電流	少ない
4	C	H	起磁力	電圧	多い
5	L	H	起電力	電流	多い

(2) 静電容量 $8.0\mu\text{F}$ のコンデンサに直流電圧 100V を加えたとき、たくわえられる電気量は何 [C] か。

最も適するものを、次の解答群 1 ~ 5 から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	8.0×10^{-10}	2	8.0×10^{-8}	3	8.0×10^{-4}	4	8.0×10^{-1}	5	8.0×10^2
---	-----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	-------------------

- (3) 次の文中の (ア) ~ (オ) にあてはまる語句の正しい組み合わせはどれか。
 最も適するものを，次の解答群 1 ~ 5 から選びなさい。解答番号は (6)。

図 3 のように，2 枚の金属板 A，B に電池とスイッチ S，直流電流計を接続した。スイッチ S を閉じると，直流電流計の指針は一度振れてからゼロの位置に戻る。スイッチ S を閉じると電子の移動，すなわち電流が回路に流れる。金属板 A，B の電位がそれぞれ電池の (ア)，(イ) の電位と (ウ) になると (エ) の移動が止まる。金属板 A の正電荷と，それと等量の金属板 B の負電荷とは互いに引き合っているので，スイッチ S を開いても電荷はそのまま残る。このようにして，電荷をたくわえる素子をコンデンサという。電荷をたくわえることを (オ) という。

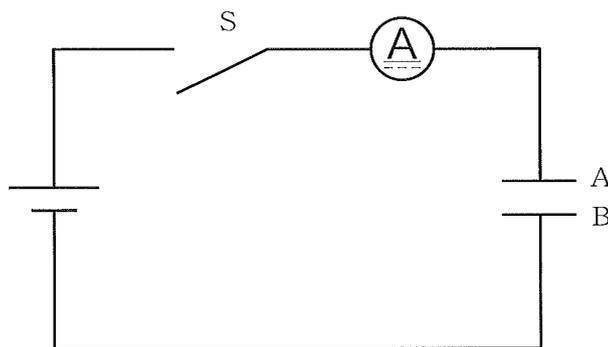


図 3

《解答群》

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
1	正極	負極	等しく	自由電子	充電
2	負極	正極	等しく	自由電子	放電
3	正極	負極	異	原子核	充電
4	負極	正極	異	原子核	放電
5	正極	負極	等しく	原子核	充電

3 直流回路について、次の各問いに答えなさい。

(1) 抵抗 R_1 、 R_2 が並列接続されている場合の合成抵抗を表す式はどれか。

最も適するものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	$R_1 + R_2$	2	$R_1 \cdot R_2$	3	$\frac{1}{R_1 + R_2}$	4	$\frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_2}$	5	$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$
---	-------------	---	-----------------	---	-----------------------	---	-----------------------------------	---	-----------------------------------

(2) 断面積 $3.14 \times 10^{-6} \text{m}^2$ 、長さ200mの銅線の抵抗は何 $[\Omega]$ か。

最も適するものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

ただし、銅線の抵抗率は $1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ とする。

《解答群》

1	2.67×10^{-16}	2	1.07×10^{-11}	3	1.08	4	3.69×10^4	5	3.45×10^5
---	------------------------	---	------------------------	---	------	---	--------------------	---	--------------------

(3) 図4において、回路全体で消費する電力は何 $[\text{W}]$ か。

最も適するものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

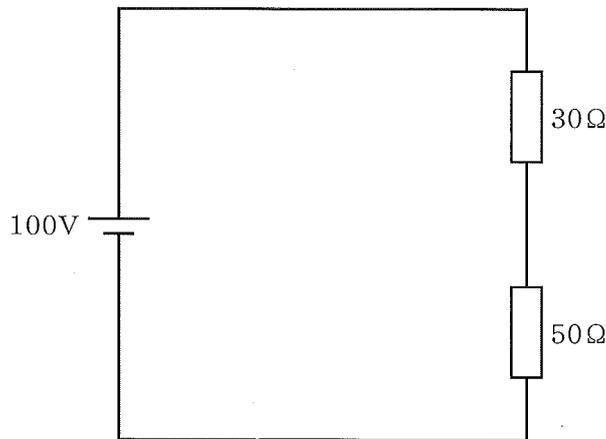


図4

《解答群》

1	1.25	2	37.5	3	100	4	125	5	8000
---	------	---	------	---	-----	---	-----	---	------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和6年度 高等学校工業基礎学力テスト(電気)

解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	4
	(2)	2	2
	(3)	3	5
2	(1)	4	5
	(2)	5	3
	(3)	6	1
3	(1)	7	5
	(2)	8	3
	(3)	9	4

令和 6 年度
高等学校工業基礎学力テスト問題
建 築

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 問題は、 から までの30問とする。
2. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野，学校番号，学年，組，出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が から までであることを確認して，問題用紙の表紙に学校番号，学年，組，出席番号を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら，解答を始めること。
4. 解答は，各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び，解答用紙（マークシート）に記入すること。
5. 試験終了後，問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。

マークシートの記入について

- ① 分野は建築をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組が1組の場合は01をマーク（A組の場合は01をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は01をマーク

マーク例（良い例） （悪い例）

学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 建築構造の種類と構法について、次の各問いに答えなさい。

(1) 板状の壁と床を箱形に組み、建築物とする構造であり、柱や梁は原則として用いない構造として、最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(1)**。

《解答群》

1	2	3	4	5
ブレース構造	ラーメン構造	壁式構造	フラットスラブ構造	アーチ構造

(2) 乾燥地域の西アジア、石材が豊富なギリシアやローマでは、れんがや石材を積み上げた構造が発達した。この構造で建てられた代表的な建築物として、最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(2)**。

《解答群》

1 	2 	3
クリスタル・パレス	ル・ランシーのノートルダム教会	パルテノン神殿
4 	5 	
法隆寺金堂	サヴォア邸	

(3) 構造用合板などの面材が打ち付けられた床枠組や壁枠組を組み立てて一体化する構造形式として、最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(3)**。

《解答群》

1 木造枠組壁構法	2 在来軸組構法	3 丸太組構法	4 木質系プレファブ構法	5 立体トラス構法
-----------	----------	---------	--------------	-----------

2

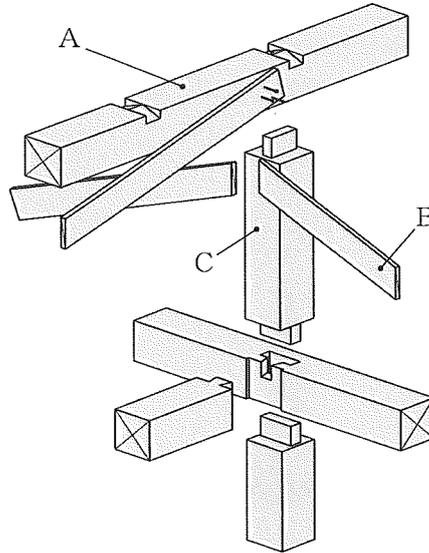
在来軸組構法による、木構造の各部の名称等について、次の各問いに答えなさい。

(1) 桁と梁の水平角を固定し、堅固な接合にするように9 cm角以上の部材を入れるが、この部材の名称として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(4)**。

《解答群》

1	根太	2	土台	3	胴差	4	火打梁	5	大引き
---	----	---	----	---	----	---	-----	---	-----

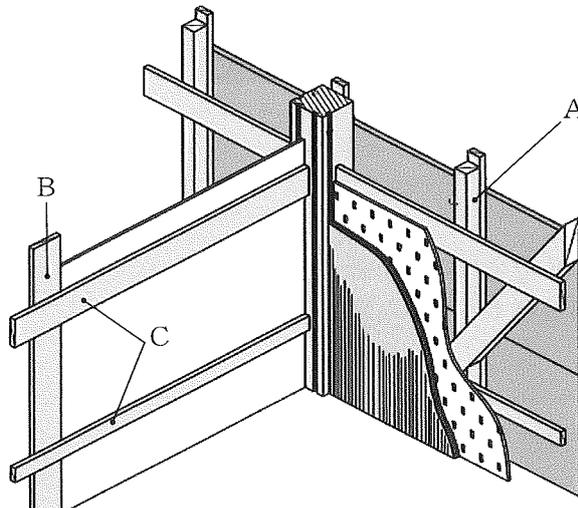
(2) 下図において、束立て小屋組に使われる部材A～Cの名称の組合せとして、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(5)**。



《解答群》

1	A 母屋 B 桁行筋かい C 垂木
2	A 棟木 B 小屋筋かい C 小屋束
3	A 母屋 B 小屋筋かい C 小屋束
4	A 棟木 B 桁行筋かい C 小屋束
5	A 棟木 B 根がらみ貫 C 垂木

(3) 下図において、真壁・併用壁を構成する部材A～Cの名称の組合せとして、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(6)**。

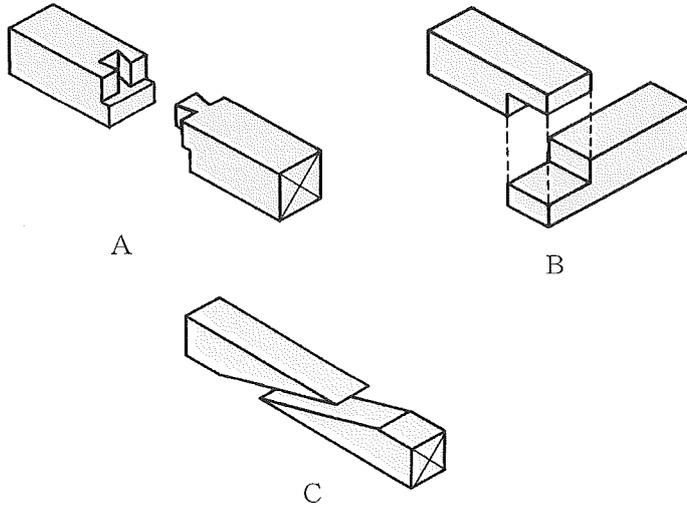


《解答群》

1	A 間柱 B 胴貫 C 筋かい
2	A 縦胴縁 B 塗ごめ貫 C 胴貫
3	A 縦胴縁 B 間柱 C 筋かい
4	A 筋かい B 塗ごめ貫 C 胴貫
5	A 間柱 B 塗ごめ貫 C 胴貫

3 木構造について、次の各問いに答えなさい。

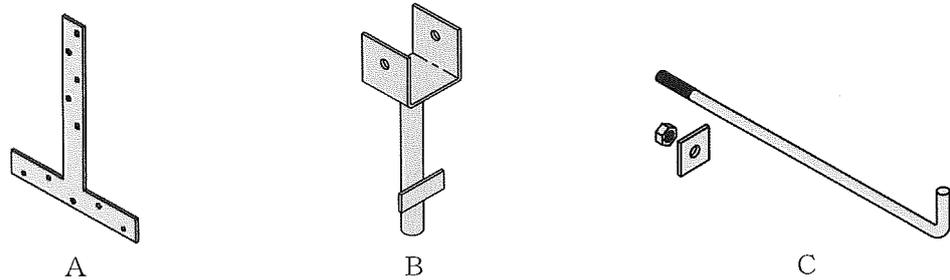
(1) 下図A～Cに示す、木材の接合に用いられる仕口や継手の名称の組合せとして、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (7)。



《解答群》

1	A 相欠き B 腰掛あり継ぎ C そぎ継ぎ
2	A 腰掛あり継ぎ B 相欠き C 下げかま
3	A 腰掛あり継ぎ B そぎ継ぎ C 下げかま
4	A そぎ継ぎ B 下げかま C 相欠き
5	A 腰掛あり継ぎ B 相欠き C そぎ継ぎ

(2) 下図A～Cに示す、接合金物の名称の組合せとして、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (8)。



《解答群》

1	A 羽子板ボルト B 柱脚金物 C アンカーボルト	2	A かど金物 B 柱脚金物 C アンカーボルト	3	A 柱脚金物 B ホールダウン金物 C かね折り金物
4	A ホールダウン金物 B 羽子板ボルト C かね折り金物	5	A かど金物 B ホールダウン金物 C アンカーボルト		

(3) 木材の性質に関する説明として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は (9)。

《解答群》

1	木材の含水率が約30%以上では、含水率が変化することで強度に影響が出る。	2	木材の含水量が多いのは、伐採直後である。
3	木材の繊維方向に平行な圧縮強度を100とすると、引張強度も約100となる。	4	木材は、周囲に炎がない場合でも、約350℃に達すると自然に発火する。
5	燃焼した木材の表面部分に炭化層ができると、木材内部に熱が伝わりやすくなる。		

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和6年度 高等学校工業基礎学力テスト(建築)

解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	3
	(2)	2	3
	(3)	3	1
2	(1)	4	4
	(2)	5	2
	(3)	6	5
3	(1)	7	5
	(2)	8	2
	(3)	9	2

令和6年度
高等学校工業基礎学力テスト問題

土木

試験時間 50分

注意事項

1. 問題は、からまでの30問とする。
2. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野，学校番号，学年，組，出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号がからまでであることを確認して，問題用紙の表紙に学校番号，学年，組，出席番号を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら，解答を始めること。
4. 解答は，各問題の下の解答群（の中）から最も適切なものを選び，解答用紙（マークシート）に記入すること。
5. 解答の際，関数電卓は必要に応じて使用してよい。
6. 試験終了後，問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。

マークシートの記入について

- ① 分野は土木をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組が1組の場合は01をマーク（A組の場合は01をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は01をマーク

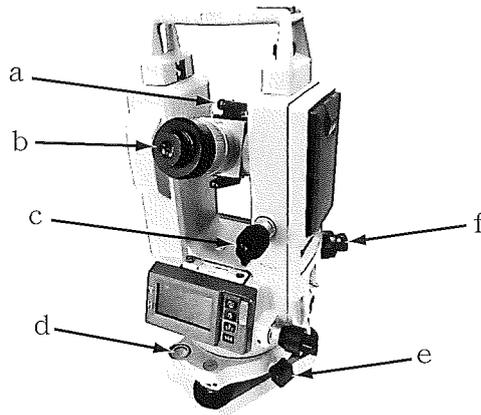
マーク例（良い例） (悪い例)

学校 番号		学 年		組		出 席 番 号	
----------	--	--------	--	---	--	------------------	--

1 測量器械の名称，測量の技術のあゆみ，測量の誤差に関する各問いについて，適切な答えを解答群 1～5 から選びなさい。

(1) 次の図は，セオドライトの外観を示したものである。文中の () にあてはまる記号の組み合わせとして正しいものを答えなさい。解答番号は (1)。

求心望遠鏡は (①) であり，移心装置締付けねじは (②) である。



《解答群》

1	① a ② b	2	① b ② c	3	① c ② e	4	① f ② d	5	① f ② e
---	------------	---	------------	---	------------	---	------------	---	------------

(2) 次の文は，測量に関するあゆみについて説明したものである。文中の () にあてはまる最も正しいものを答えなさい。解答番号は (2)。

() は，1800年に日本全国の測量を開始した。1821年に「大日本沿海輿地全図」が完成した。

《解答群》

1	いのうただたか 伊能忠敬	2	ぎょうぎ 行基	3	けんずいし 遣隋使	4	ロゼッタ	5	とよとみひでよし 豊臣秀吉
---	-----------------	---	------------	---	--------------	---	------	---	------------------

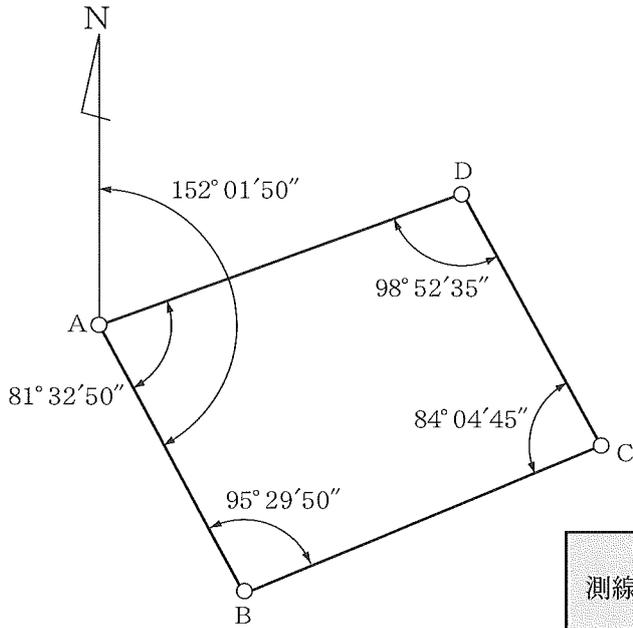
(3) 測線ABの距離を同一条件で測定し，次の結果を得た。測線ABの最確値 M [m] および標準偏差 m_0 [mm] の組み合わせとして正しいものを答えなさい。解答番号は (3)。

	測定値 [m]	最確値 M [m]	残差 v [mm]	残差の二乗 $v \cdot v$
①	120.586			
②	120.588			
③	120.585			
④	120.582			
⑤	120.589			

《解答群》

1	$M = 120.582$ $m_0 = \pm 0.6$	2	$M = 120.582$ $m_0 = \pm 1.2$	3	$M = 120.586$ $m_0 = \pm 0.6$	4	$M = 120.586$ $m_0 = \pm 1.2$	5	$M = 120.589$ $m_0 = \pm 2.4$
---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------

2 トラバース測量に関する各問いについて、適切な答えを解答群1～5から選びなさい。ただし、各内角は調整済みとする。



表

測線	距離 l [m]	方位角 α [° ' '']	緯距 L [m]	経距 D [m]
AB	25.260	152° 01' 50''	-22.310	11.847
BC	25.015		(②)	
CD	23.985	(①)		
DA	24.995	250° 29' 00''	-8.350	-23.559
計	99.255		0.002	-0.002

(1) 表に示す①の方位角 α [° ' ''] を求めなさい。解答番号は (4)。

《解答群》

1	28° 23' 25''	2	53° 34' 40''	3	180° 25' 15''	4	233° 34' 40''	5	331° 36' 25''
---	--------------	---	--------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------

(2) 表に示す②の緯距 L [m] を求めなさい。解答番号は (5)。

《解答群》

1	-23.115	2	-9.562	3	0.985	4	9.562	5	23.115
---	---------	---	--------	---	-------	---	-------	---	--------

(3) 表に示す結果をもとに、閉合誤差 E [m] を求めなさい。解答番号は (6)。

《解答群》

1	0.000	2	0.001	3	0.003	4	0.005	5	0.007
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

3

水準測量に関する各問いについて、適切な答えを解答群 1～5 から選びなさい。

(1) 次の文は、水準測量の誤差とその消去法について説明したものである。明らかに間違っているものを答えなさい。解答番号は 。

- ① 標尺の傾きによる誤差は、標尺を前後に動かし、最小値を読み取ればよい。または、標尺用の水準器を取りつけ、つねに鉛直に立てればよい。
- ② 標尺の零目盛誤差（零点誤差）は、出発点に立てた標尺を到着点に立てればよい。（レベルのすえつけを偶数回にする。）
- ③ 望遠鏡の視準軸と気泡管軸が平行でないための誤差（視準線誤差）は、前視または後視どちらかの視準距離を長くすればよい。
- ④ 標尺の沈下による誤差は、堅固な地面にすえつければよい。または、標尺台を用いればよい。
- ⑤ かげろうなどによる誤差は、地上・水面から視準線を離して測定すればよい。（標尺の下部付近を視準しないようにする。）

《解答群》

1	①	2	②	3	③	4	④	5	⑤
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(2) 昇降式による水準測量を行い、次の表の結果を得た。表に示す①の値 [m] を求めなさい。

解答番号は 。

表

[単位 m]

点	距離	後視	前視	昇	降	地盤高	備考
No.1		2.250				10.000	No.1の地盤高を 10.000とする。
No.2	20.0	0.640	1.000	1.250		11.250	
No.3	20.0	2.146	1.350		0.710	10.540	
No.4	20.0	2.469	1.500	(①)		(②)	
No.5	20.0		0.783	1.686		12.872	
計	80.0	7.505	4.633		0.710		

《解答群》

1	0.646	2	0.888	3	1.960	4	2.085	5	2.226
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

(3) (2) に示す表をもとに、②の地盤高 [m] を求めなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	9.830	2	11.186	3	11.706	4	12.162	5	14.558
---	-------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和6年度 高等学校工業基礎学力テスト(土木)

解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	5
	(2)	2	1
	(3)	3	4
2	(1)	4	5
	(2)	5	4
	(3)	6	3
3	(1)	7	3
	(2)	8	1
	(3)	9	2

令和 6 年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

化 学

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 問題は、 から までの30問とする。
2. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が から までであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
4. 解答は、各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。
5. 解答の際、関数電卓を使用してもよい。
6. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。
7. 原子量は、H=1.0 C=12.0 N=14.0 O=16.0 Na=23.0
Al=27.0 S=32.1 Cl=35.5 K=39.1 Ca=40.1 Fe=55.8
Cu=63.5 Sr=87.6 とする。

マークシートの記入について

- ① 分野は化学をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2年をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組は1組の場合は01をマーク（A組の場合は01をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は01をマーク

マーク例（よい例） (悪い例)

学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 次の(1)～(3)について、解答として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

(1) 次の物質のうち混合物はいくつあるか。解答番号は 。

海水 ガソリン 金 空気 ダイヤモンド 二酸化炭素 ヨウ素

《解答群》

1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(2) 炭素に関する次の記述の中で、誤っているものはどれか。図1をもとに答えなさい。

解答番号は 。

- ① 炭素の原子番号は6である。
- ② 炭素の電子の数は6である。
- ③ 炭素の陽子の数は6である。
- ④ 炭素の中性子の数は12である。
- ⑤ 炭素の質量数は12である。



図1 炭素の原子番号と質量数

《解答群》

1	①	2	②	3	③	4	④	5	⑤
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(3) 臭素にはおもに2つの同位体があり、それぞれ ${}^{79}\text{Br}$ 、 ${}^{81}\text{Br}$ である。炭素原子 ${}^{12}\text{C}$ の質量を12としたときBrの原子量はいくらか。ただし、存在比は ${}^{79}\text{Br} : {}^{81}\text{Br} = 50.69 : 49.31$ で、陽子と中性子の質量は同じであるとする。解答番号は 。

《解答群》

1	79.0	2	79.5	3	80.0	4	80.5	5	81.0
---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

2 次の(1)～(3)について、解答として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

次の表1は、洗剤A～Eの主成分とおもな用途をあらわしている。

表1 洗剤の主成分とおもな用途

洗剤	主成分	おもな用途
A	水酸化ナトリウム	排水管掃除
B	次亜塩素酸ナトリウム	食器洗い(塩素系漂白剤)
C	炭酸水素ナトリウム	油汚れ落とし
D	過酸化水素	洗濯(酸素系漂白剤)
E	塩酸	トイレ掃除

(1) 炭酸水素ナトリウムは、重曹とも呼ばれている。では、水酸化ナトリウムの別名はどれか。

解答番号は 。

《解答群》

1	カセイソーダ	2	消石灰	3	生石灰	4	ソーダ灰	5	炭酸ソーダ
---	--------	---	-----	---	-----	---	------	---	-------

(2) 水あかの主成分は、炭酸カルシウムである。水あかは酸性の洗剤を用いると、中和反応によって効率よく落とすことができる。洗剤A～Eの中で、水あか汚れに使うとよい2つはどれか。

解答番号は 。

《解答群》

1	A, B	2	A, C	3	B, D	4	C, E	5	D, E
---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

(3) 洗剤Eの塩酸濃度は、9.5%と表記されていた。このときのモル濃度[mol/L]はいくらか。ただし、密度は1.0[g/mL]とする。解答番号は 。

《解答群》

1	0.26	2	0.38	3	1.9	4	2.6	5	3.8
---	------	---	------	---	-----	---	-----	---	-----

3

次の(1)～(3)について、解答として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

30年前の教科書を見ながら、高校生の葵さんと高橋先生が会話をしている。

～30年前の教科書～

気体の体積は、温度0℃(273K)、圧力1[atm]、のとき、どんな気体でも1[mol]あたり22.4[L]であるから、1[mol]の気体について計算すると

$$\frac{pV}{T} = \frac{1[\text{atm}] \times 22.4[\text{L/mol}]}{273[\text{K}]} = 0.0821[\text{atm} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})]$$

である。この値を気体定数といい、 R であらわす。すなわち

$$R = 0.0821[\text{atm} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})]$$

ゆえに、 n [mol]の気体については $\frac{pV}{T} = nR$

となる。すなわち、 $pV = nRT$ が成り立つ。これを気体の状態方程式という。

葵さん 「気体定数は8.31だと思っていました。」

高橋先生 「今は気圧の単位にPaを使っているから、 $R = 8.31[\text{Pa} \cdot \text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{K})]$ となるんだよ。

30年前は気圧の単位に[atm]を使っていたので、 $R = 0.0821[\text{atm} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})]$ だったんだよね。」

葵さん 「同じ気圧でも、単位が違くと数値が違うのですか。」

高橋先生 「そうだね。標準大気圧は1[atm] = 760[mmHg] = 101.3[kPa]という関係にあるからだよ。」

(1) 気体の状態方程式($pV = nRT$)の中で、 V で表しているものはどれか。

解答番号は 。

《解答群》

1	圧力	2	摂氏温度	3	絶対温度	4	体積	5	面積
---	----	---	------	---	------	---	----	---	----

(2) 温度が-50[℃]のとき、絶対温度[K]ではいくらか。解答番号は 。

《解答群》

1	-223	2	-100	3	-23	4	100	5	223
---	------	---	------	---	-----	---	-----	---	-----

(3) 標準大気圧の単位がmmHgであらわされるとき、気体定数 R [mmHg・L/(mol・K)]はいくらか。

解答番号は 。

《解答群》

1	0.575	2	1.03	3	9.26	4	57.5	5	62.4
---	-------	---	------	---	------	---	------	---	------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和6年度 高等学校工業基礎学力テスト(化学)

解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	3
	(2)	2	4
	(3)	3	3
2	(1)	4	1
	(2)	5	5
	(3)	6	4
3	(1)	7	4
	(2)	8	5
	(3)	9	5

令和6年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

織 維

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 問題は、からまでの30問とする。
2. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号がからまでであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
4. 解答は、各問題の下の解答群（の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。
5. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。

マークシートの記入について

- ① 分野は織維をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組が1組の場合は01をマーク（A組の場合は01をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は01をマーク

マーク例（良い例） (悪い例)

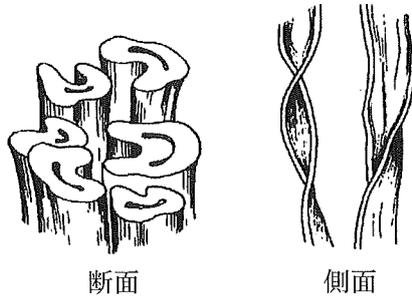
学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 天然繊維について、次の各問いに答えなさい。

(1) 次の断面と側面を持つ繊維名を、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は 。



《解答群》

1	麻	2	綿	3	羊毛	4	石綿	5	絹
---	---	---	---	---	----	---	----	---	---

(2) 次の文章は、羊毛の特徴について説明したものである。()内に当てはまる語句を、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

羊毛繊維の表皮は、繊維の根元から毛先に向かって、うろこ状の()がかさなり合っている。

《解答群》

1	クリンプ	2	テックス	3	スケール	4	マトリックス	5	フリース
---	------	---	------	---	------	---	--------	---	------

(3) 次の文章は、麻繊維の種類、特徴、生産工程について述べたものである。誤っているものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	繊維植物としては最も古くから利用されてきたものの一つで、特にアジアとヨーロッパでの歴史が長い。
2	植物の幹や茎のじん皮繊維や葉の繊維から得られ、家庭用品品質表示法では亜麻とラミーが定められている。
3	亜麻はアマ科の一年草で、根元近くで2～3本に分枝し、それぞれが主軸のようになって多くの枝をつける。
4	ラミーはイラクサ科の多年草で、茎は太く木化している。短い地下茎から多数の地上茎が群生する。
5	亜麻の繊維を取るには、切り倒した茎をその日のうちに数時間水に浸したのち、皮を2層にはぎ取り、粗皮や繊維以外の組織をかき落とす。

2 綿について、次の各問いに答えなさい。

(1) 次の文章は、ある綿の種類について述べたものである。該当する綿の種類を、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

繊維長は短くて太い。おもに太糸紡績に用いられ、長繊維に混合されることが多い。

《解答群》

1	シーアイランド綿	2	アメリカ綿	3	インド綿	4	アジア綿	5	エジプト綿
---	----------	---	-------	---	------	---	------	---	-------

(2) 綿の繊維を詳しく観察すると、外側から、第一次膜、第二次膜、ルーメンの順になっている。第一次膜は繊維が網目状に、第二次膜は繊維が繊維軸に対してらせん状配置されている。この繊維を何というか、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	リント	2	リント	3	フィブリル	4	ルーメン	5	コットン
---	-----	---	-----	---	-------	---	------	---	------

(3) 次の文章は、綿繊維の性質について述べたものである。誤っているものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	吸湿性は比較的高く、吸水性は大きい。
2	水にぬれると強度が増す。
3	酸素には抵抗性が比較的大きく、安定である。
4	アルカリに対しては安定で、マーセル化(シルケット加工)に応用される。
5	比重が小さく、比較的軽い繊維である。

3 化学繊維について、次の各問いに答えなさい。

(1) 次に示した化学繊維の中で、合成繊維はどれか。次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は 。

《解答群》

1	レーヨン	2	ナイロン6	3	キュプラ	4	アセテート	5	トリアセテート
---	------	---	-------	---	------	---	-------	---	---------

(2) 次に示す化学繊維の定義①、②とそれぞれの繊維名の正しい組み合わせを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

- ①「テレフタル酸と2価アルコールとのエステル単位を質量比で85%以上含む長鎖状合成高分子からなる繊維」
- ②「水酸基の92%以上が酢酸化されている酢酸セルロース繊維。この場合、エステル化度は、2.76以上3.00以下とする」

《解答群》

1	① ビニロン	② トリアセテート
2	① ポリエステル	② アセテート
3	① ビニロン	② アセテート
4	① ポリエステル	② トリアセテート
5	① ナイロン	② アセテート

(3) 次の文章は化学繊維の紡糸法の特徴を述べたものである。この紡糸法の名称を、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

「紡糸条件を変えることにより、繊維の微細構造を変えて性能の異なる繊維を作ることができる紡糸法」

《解答群》

1	熔融紡糸法	2	融解紡糸法	3	ゲル紡糸法	4	乾式紡糸法	5	湿式紡糸法
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和6年度 高等学校工業基礎学力テスト(繊維)

解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	2
	(2)	2	3
	(3)	3	5
2	(1)	4	3
	(2)	5	3
	(3)	6	5
3	(1)	7	2
	(2)	8	4
	(3)	9	5

令和6年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

材 料

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 問題は、 から までの30問とする。
2. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野，学校番号，学年，組，出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が から までであることを確認して，問題用紙の表紙に学校番号，学年，組，出席番号を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら，解答を始めること。
4. 解答は，各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び，解答用紙（マークシート）に記入すること。
5. 電卓等の使用は認めない。
6. 試験終了後，問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。

マークシートの記入について

- ① 分野は材料をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組は1組の場合は01をマーク（A組の場合は01をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は01をマーク

マーク例（良い例） (悪い例)

学校 番号		学 年		組		出 席 番 号	
----------	--	--------	--	---	--	------------------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 材料の一般的な知識及び性質について、次の各問いに答えなさい。

(1) JISの記号でS45Cと表記される材料の「名称」と「45の示す意味」の組合せとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(1)**。

《解答群》

	名称	45の示す意味
1	機械構造用炭素鋼鋼材	化学成分量
2	機械構造用炭素鋼鋼材	種類記号
3	機械構造用合金鋼鋼材	最低保証引張強さ
4	機械構造用合金鋼鋼材	化学成分量
5	一般構造用圧延鋼材	最低保証引張強さ

(2) 鉄の「結晶構造 (常温時)」, 「化学結合」, 「密度」の組合せとして最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は **(2)**。

《解答群》

	結晶構造	化学結合	密度 [g/cm ³]
1	体心立方構造	金属結合	7.86
2	体心立方構造	共有結合	8.93
3	面心立方構造	金属結合	8.93
4	面心立方構造	イオン結合	7.86
5	ちゅう密六方構造	金属結合	7.86

(3) 金属・セラミックス・高分子の結晶構造と性質について述べた最も適切な文章を、次の解答群1～5の文章から選びなさい。解答番号は **(3)**。

《解答群》

1	固溶体は、合金元素の原子が基質金属の原子よりかなり小さいときには置換型固溶体となり、大きさがあまり変わらないときは侵入型固溶体となる。
2	一般的に固体金属は、結晶体であるが、ある種の液体金属を超急冷すると熔融状態の規則正しい原子配列のまま凍結凝固する。このような合金をアモルファス合金という。
3	高分子の結晶化とは、鎖状の長い高分子の一部が一定方向に規則正しく配列した部分ができることであり、分子間の結合の強さが大きくなるため、耐熱性、機械的強度が低下する。
4	セラミックスは2種の材料からなる単一化合物が基礎をつくっている。特にアルミナ (Al ₂ O ₃) 材料は、窒化物と呼ばれる。
5	固体を維持した状態で、ある温度で結晶構造が変わり性質が変化するものがある。このような変化を物質の変態という。

2

二元系合金状態図（A,Bがある範囲で固溶体を作る場合）について、次の各問いに答えなさい。

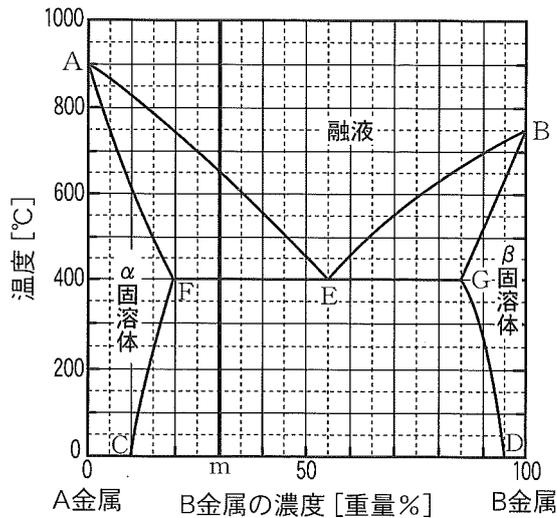


図1 A-B二元系合金状態図

(1) 図1のような二元系合金状態図を何型状態図と呼ぶか。最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	偏晶反応	2	共晶反応	3	包晶反応	4	共析反応	5	全率固溶体
---	------	---	------	---	------	---	------	---	-------

(2) 図1の二元系合金状態図において、B金属の融点 [°C] として最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	400	2	650	3	750	4	900	5	1 000
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-------

(3) 図1の二元系合金状態図の組成m [%] の合金について述べた最も適切な文章を次の1～5の文章から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	400 [°C] で未凝固の融液はα固溶体とβ固溶体を7：5の量比で晶出する。
2	400 [°C] から650 [°C] の間は、融液のみが存在する。
3	500 [°C] におけるα固溶体と融液の量比は2：1である。
4	650 [°C] で凝固が始まる。
5	900 [°C] で固体が晶出しはじめる。

3 材料の試験と検査について、次の各問いに答えなさい。

(1) 次の条件の試験片について材料試験をする場合、最も適切なものを次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は 。

- (機械的性質) 硬さ
- (試験片寸法) 小型
- (その他) 表面硬化処理された鋼材

《解答群》

1	疲労試験	2	シャルピー衝撃試験	3	ブリネル硬さ試験	4	ビッカース硬さ試験	5	モース硬さ試験
---	------	---	-----------	---	----------	---	-----------	---	---------

(2) 軟鋼について引張試験をした結果、下の測定結果が得られた。この材料の破断伸び [%] として最も適切なものを、次の解答群の 1～5 から選びなさい。必要であれば、 $\pi=3.14$ として計算しなさい。解答番号は 。

測定結果	試験前の試験片の直径	14 [mm]
	試験前の試験片の標点距離	50 [mm]
	破断後の最も細くなった部分の直径	10 [mm]
	破断後の標点距離	58 [mm]
	最大引張力	77 000 [N]

《解答群》

1	12	2	14	3	16	4	18	5	20
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(3) 次の図は鉄鋼と銅合金の $S-N$ 曲線である。この図について述べた最も適切な文章を、次の 1～5 の文章から選びなさい。解答番号は 。

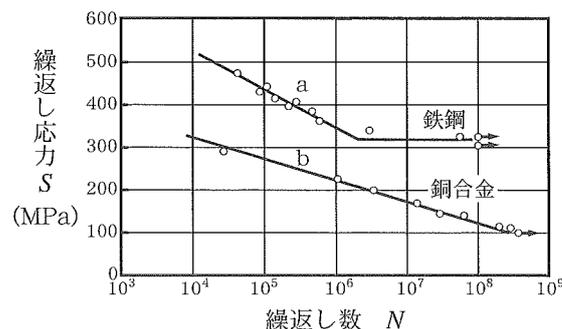


図2 S-N 曲線

《解答群》

1	鉄鋼の疲労限度は、500 [MPa] である。	2	鉄鋼の時間強さ (10^5) は320 [MPa] である。
3	銅合金の時間強さ (10^8) は200 [MPa] である。	4	材料の寸法が変わっても、疲労限度は変わらない。
5	$S-N$ 曲線は、一般的に疲労試験の結果から得られるものである。		

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和6年度 高等学校工業基礎学力テスト(材料)

解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	1
	(2)	2	1
	(3)	3	5
2	(1)	4	2
	(2)	5	3
	(3)	6	4
3	(1)	7	4
	(2)	8	3
	(3)	9	5

令和 6 年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

設 備

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 問題は、 から までの30問とする。
2. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野，学校番号，学年，組，出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が から までであることを確認して，問題用紙の表紙に学校番号，学年，組，出席番号を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら，解答を始めること。
4. 解答は，各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び，解答用紙（マークシート）に記入すること。
5. 解答の際，電卓を使用してもよい。
6. 試験終了後，問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。

マークシートの記入について

- ① 分野は設備をマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組は1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

マーク例（良い例） (悪い例)

学 校 番 号		学 年		組		出 席 番 号	
------------------	--	--------	--	---	--	------------------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 自然環境について、文中の□の中にあてはまる最も適切なものを解答群1～5から選びなさい。

(1) 1日間の気温変化を日変化といい、季節や気候などによって変わってくる。□①頃に最低になり、□②頃に最高となる。解答番号は□(1)。

《解答群》

1	① 日の出前 ② 午後2時	2	① 日の出前 ② 正午	3	① 日の出直後 ② 午前11時	4	① 日の出直後 ② 午前2時	5	① 日の出直後 ② 正午
---	------------------	---	----------------	---	--------------------	---	-------------------	---	-----------------

(2) 暑さ・寒さを感じる温熱感の主要素は、空気温度、湿度、□、放射熱の環境側4要素と代謝量、着衣量の人体側2要素がある。このうち、□は、皮膚表面と周辺空気間の対流による顕熱放出量や皮膚表面からの水分蒸発による潜熱放出量に影響する。解答番号は□(2)。

《解答群》

1	日照	2	気化熱	3	清浄度	4	気流	5	運動量
---	----	---	-----	---	-----	---	----	---	-----

(3) 図1-1の構造を有する温度計は、WBGT (wet bulb globe temperature) を求めるための測定値の一つとなっている。この計測器で求められる温度を□①温度という。そして、これに影響する放射は、□②域付近の電磁波の影響によるものである。

解答番号は□(3)。

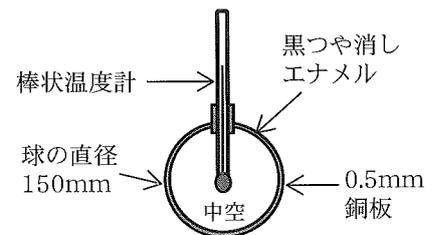


図1-1 グローブ温度計

《解答群》

1	① 黒球 ② 赤外線	2	① 銅球 ② 赤外線	3	① 黒球 ② X線	4	① 黒球 ② 紫外線	5	① 放射 ② 紫外線
---	---------------	---	---------------	---	--------------	---	---------------	---	---------------

2 室内環境について、文中の の中にあてはまる最も適切なものを解答群 1～5 から選びなさい。

(1) 建築物衛生法に定められている室内環境基準によれば、温度は18℃以上 [℃] 以下とされている。解答番号は (4) 。

《解答群》

1	25	2	26	3	27	4	28	5	29
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(2) 流れの状態を規定するものに、レイノルズ数という単位のない数（無次元数）がある。層流から乱流に移り変わるときのレイノルズ数（臨界レイノルズ数）の値として適切な数値は、 である。解答番号は (5) 。

《解答群》

1	1 320	2	1 820	3	2 320	4	2 820	5	3 320
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

(3) ある教室の換気回数を以下の設計条件で求めると [回/h] である。解答番号は (6) 。

設計条件

教室の床面積 70m ² 教室の天井高 2.5m 在室人数 40人 1人あたりの二酸化炭素発生量 0.02m ³ /(h・人) 外気の二酸化炭素濃度C ₀ 400ppm 二酸化炭素の許容濃度C _s 1 000ppm 必要換気量Q [m ³ /h] の計算式 $Q = \frac{M}{C_s - C_0} \quad \text{式 2-1}$ [M : 汚染物質発生量 [m ³ /h]]

《解答群》

1	3	2	5	3	8	4	10	5	15
---	---	---	---	---	---	---	----	---	----

3

流体や熱について、文中の の中にあてはまる最も適切なものを解答群 1～5 から選びなさい。

- (1) 図3-1のようなサイホン管に水を満たして、高さの異なる二つの水槽中に両端を入れたとき、水は 。これをサイホン作用という。解答番号は (7)。

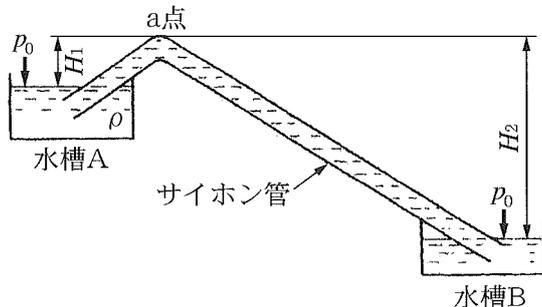


図3-1 サイホン作用

《解答群》

1	水槽Aから水槽Bへと流れる	2	水槽Bから水槽Aへと流れる	3	流れない
4	a点を境にサイホン管の左側だけが、水槽Aへと流れる	5	a点を境にサイホン管の右側だけが、水槽Bへと流れる		

- (2) 呼び15A鋼管の内径断面積 A_{m^2} は、表3-1より、 $[m^2]$ である。解答番号は (8)。

表3-1 配管用鋼管の呼びと内径

呼び	8A	1/4B	15A	1/2B	25A	1B	40A	1/2B
内径 [mm]	9.2		16.1		27.6		41.6	

《解答群》

1	6.648×10^{-5}	2	5.983×10^{-4}	3	2.036×10^{-4}	4	2.036×10^{-3}	5	1.359×10^{-3}
---	------------------------	---	------------------------	---	------------------------	---	------------------------	---	------------------------

- (3) 均質で厚さ $L=15\text{cm}$ の平行平面壁がある。その両側の温度は $t_1=60^\circ\text{C}$ 、 $t_2=28^\circ\text{C}$ である。伝熱面積 1m^2 あたり毎時 $Q=322\text{W}$ の熱が伝わる時、この壁の熱伝導率から用いられている材料は である。解答番号は (9)。

計算式

$$Q = \lambda \cdot \frac{(t_1 - t_2)}{L} \cdot A \quad \text{式 3-1}$$

λ : 熱伝導率 $[\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})]$
 A : 伝熱面積 $[\text{m}^2]$

表3-2 各種材料の熱伝導率

材料	$\lambda [\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})]$	材料	$\lambda [\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})]$
コンクリート	1.51	アルミニウム	209.3
耐火レンガ	1.12	亜鉛鉄板	44.2
合板	0.13		

《解答群》

1	亜鉛鉄板	2	耐火レンガ	3	合板	4	アルミニウム	5	コンクリート
---	------	---	-------	---	----	---	--------	---	--------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和6年度 高等学校工業基礎学力テスト(設備)

解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	1
	(2)	2	4
	(3)	3	1
2	(1)	4	4
	(2)	5	3
	(3)	6	3
3	(1)	7	1
	(2)	8	3
	(3)	9	5

令和 6 年度

高等学校工業基礎学力テスト問題

デザイン

試験時間 50分

注意事項

1. 問題は、 から までの30問とする。
2. 「用意」の合図があったら、解答用紙（マークシート）に分野、学校番号、学年、組、出席番号を鉛筆（シャープペンシル可）でマークすること。問題の解答番号が から までであることを確認して、問題用紙の表紙に学校番号、学年、組、出席番号を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら、解答を始めること。
4. 解答は、各問題の下の解答群（ の中）から最も適切なものを選び、解答用紙（マークシート）に記入すること。
5. 定規の使用を認める。
6. 試験終了後、問題用紙及び解答用紙（マークシート）を提出すること。

マークシートの記入について

- ① 分野はデザインをマーク
- ② 全工協会の学校番号（4けた）を左から順にマーク
- ③ 学年は、2をマーク（定時制は当該学年をマーク）
- ④ 組が1組の場合は0 1をマーク（A組の場合は0 1をマーク）
- ⑤ 出席番号が1番の場合は0 1をマーク

マーク例（良い例） (悪い例)

学校 番号		学 年		組		出 席 番 号	
----------	--	--------	--	---	--	------------------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 デザインの領域および社会的役割について、次の各問いに答えなさい。

(1)ブレインストーミングはアイデア出しのプロセスで活用する手法だが、ブレインストーミングのルールとして示される4つのキーワードとして、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

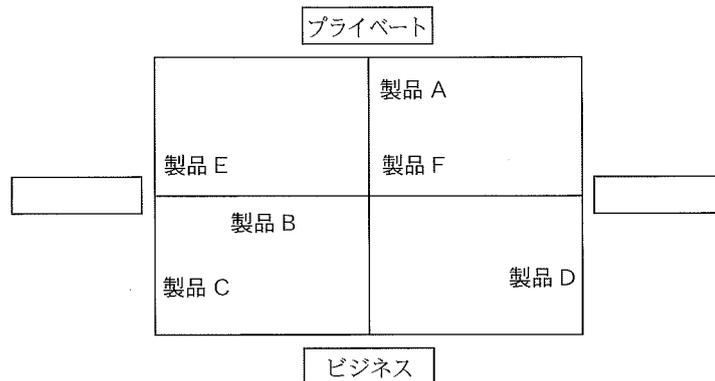
1	批判厳禁・自由奔放・量より質・結合改善	2	試行錯誤・自由奔放・質より量・分割分析
3	批判厳禁・自由奔放・質より量・結合改善	4	試行錯誤・独立独歩・量より質・分割分析
5	批判厳禁・独立独歩・質より量・結合改善		

(2) サステイナブルデザインに関する説明として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	あらゆる人々の使いやすさを追求したデザイン	2	視覚によって情報を効果的に伝達するデザイン	3	人類の繁栄と環境保護の調和を図るためのデザイン
4	公共的な建築や空間など生活環境のデザイン	5	製品の生産から使用までのシステムのデザイン		

(3) 次の図はある電化製品のマーケットを分析したマトリックスである。この分析方法の名称、および、図中横軸の左右空欄に入るキーワードの組み合わせとして、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。



《解答群》

	分析方法	横軸のキーワード
1	マップアンドポジショニング法	単機能 ⇔ 多機能
2	カテゴリーセグメンテーション法	革新性 ⇔ 独創性
3	マップアンドポジショニング法	革新性 ⇔ 独創性
4	カテゴリーセグメンテーション法	単機能 ⇔ 多機能
5	マップアンドポジショニング法	可読性 ⇔ 視認性

2 デザインの道具・用具や技法について、次の各問いに答えなさい。

(1) 表現技法の説明として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は 。

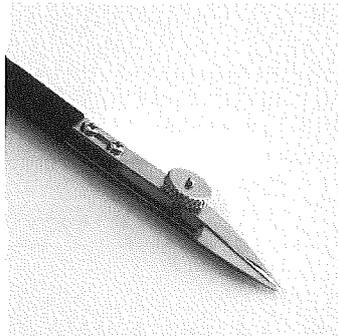
各種の材料がもつ質感の表現効果により、構成を作り出すことを目的としている。繊維、金属、皮革、プラスチックなど固有の地肌をもつものに筆やゴム製のローラーによって絵の具、インクをつけ、紙の上に押し付けて、材質感を得る方法である。

《解答群》

1	アシンメトリー	2	プリンティング	3	ウォッシング	4	マーブリング	5	スパッタリング
---	---------	---	---------	---	--------	---	--------	---	---------

(2) 次の道具の名称として、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。

解答番号は 。



《解答群》

1	ビームコンパス	2	トースカン	3	ノギス	4	カラス口	5	ピンセット
---	---------	---	-------	---	-----	---	------	---	-------

(3) 紙サイズ420 [mm] × 594 [mm] の用紙サイズとして、最も適切なものを、次の解答群1～5から選びなさい。解答番号は 。

《解答群》

1	A4	2	A3	3	A2	4	A1	5	A0
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

3 立体・平面構成の問題について、次の各問いに答えなさい。

(1) 平面構成の特殊技法の説明文において、空欄部分 **A** にあてはまる語句として、最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(7)**。

A とはシュールレアリズムの画家たちが用いた技法の一種で、ある物質の上に紙を当て、クレヨン、コンテ、パステル、各種の濃さの鉛筆などを使ってこすると、材質によって各種の地肌が現れる。中国や日本では古来から使われた拓本と呼ばれる技法である。

《解答群》

1	バラエティ	2	シュパヌング	3	フロッターージュ	4	ドリッピング	5	デカルコマニー
---	-------	---	--------	---	----------	---	--------	---	---------

(2) 立体構成における構造についての説明文において、空欄部分 **A** にあてはまる語句として、最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(8)**。

棒材・板材を使って一つのまとまった構造物を作る時に種々の方向から掛かってくる外力に対して個々の材料が丈夫であることは当然であるが、材料の結合により構造物全体が変形や破壊を起こさないように考えなければならない。節点が全てピン構造の三角形に組まれた構造物を **A** 構造と呼んでいる。

《解答群》

1	トラス	2	シェル	3	ラーメン	4	ローラー	5	サスペンション
---	-----	---	-----	---	------	---	------	---	---------

(3) 構成の原理における「プログレッション」(一定の関係でしだいに増大したり、減少する数の変化や繰り返し)は、リズム感と強い統一感を得られるのでデザインや建築では重要な構成要素となっている。プログレッションに使う数列の種類A～Dと説明文ア～エの組み合わせとして、最も適切なものを、次の解答群 1～5 から選びなさい。解答番号は **(9)**。

A：等比数列 B：フィボナッチの数列 C：等差数列 D：ベルの数列

ア：ある長さをaとし、これを1倍、2倍、3倍…とすると、a, 2a, 3a…となる。

イ：初めの数を1とし、公比Cを次々に掛けていくと、1, C, C², C³…となる。

ウ：各項の数は、前の二つの数の和になっている。1, 1, 2, 3, 5, 8…と隣り合う2項の比の一般項の極限值を求めていくとしだいに黄金比に近づいていく。

エ：ある項の数は、前の項の数を2倍にしたものと前々項の数を加えたものになっている。

0, 1, 2, 5, 12…と隣り合う2項の比を求めていく。

《解答群》

1	A-イ B-ウ C-ア D-エ	2	A-ア B-エ C-ウ D-イ	3	A-ウ B-エ C-ア D-イ	4	A-イ B-ア C-エ D-ウ	5	A-ア B-エ C-イ D-ウ
---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
令和6年度 高等学校工業基礎学力テスト(デザイン)

解 答

大問題	小問題	解答番号	正答
1	(1)	1	3
	(2)	2	3
	(3)	3	1
2	(1)	4	2
	(2)	5	4
	(3)	6	3
3	(1)	7	3
	(2)	8	1
	(3)	9	1