

専 門 教 養
令 和 5 年 7 月
60分

受 験 教 科 等
高 等 学 校 農 業

## 注 意

- 指示があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
- 全て係員の指示に従って、静粛に受験してください。
- 机上には、受験票、筆記用具、時計以外のものを出してはいけません。
- 他の受験者の迷惑になるような行為、スマートフォン、スマートウォッチ等の電子機器の使用及び不正行為をしてはいけません。
- 解答時間は60分です。途中退出はできません。
- 問題冊子のページ数は、33ページです。はじめにページ数を確かめてください。
- 解答用紙に、**必要事項が正しく記入・マークされていない場合には、解答は全て無効**となります。解答用紙の【1】の欄には、**受験番号**を記入し、**受験番号に対応する数字をマーク**してください。【2】の欄には、**氏名**を記入してください。ただし、【3】の**選択問題を表す欄のマークは不要**です。
- この問題は、**共通問題 1 ~ 2**、及び**選択問題 園 園芸系、食 食品系、畜 畜産系、造 造園系**の各問題から構成されています。次の表に従って、解答してください。また、**選択問題で受験科目等以外の問題を選択して解答した場合、解答は全て無効**となります。

共通問題（全員が解答する）			
共通問題 1 ~ 2 （1ページ～6ページ）			
選択問題（受験科目等により、いずれか一つを選択して解答する）			
園芸系	食品系	畜産系	造園系
<b>園 園芸系</b> (7ページ～12ページ)	<b>食 食品系</b> (13ページ～18ページ)	<b>畜 畜産系</b> (19ページ～25ページ)	<b>造 造園系</b> (26ページ～33ページ)

- 問題冊子の余白等は、適宜使用しても構いませんが、どのページも切り離してはいけません。
- 問題文中の「学習指導要領」は、特に指示がある場合を除いて、平成29年、平成30年又は平成31年告示の「学習指導要領」を表しています。
- 問題の内容についての質問には一切応じません。

## 解答上の注意

- 解答は、問題文や解答用紙の注意事項に従って、解答欄にマークしてください。各問に対して、正答は一つだけです。**各解答欄に二つ以上マークした場合は誤り**とします。
- 「解答番号は **1** 。」と表示のある問に対して、**3**と解答する場合には、次の(例1)のように解答番号 **1** の解答欄の③にマークしてください。

(例1)

解答番号	解答欄
<b>1</b>	① ② ● ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⊖

解答上の注意の続きを、問題冊子の裏表紙に記載してあります。問題冊子を裏返して必ず読んでください。



## 共通問題

1 学習指導要領に関する次の問に答えよ。

[問] 高等学校学習指導要領農業の「各科目」の「総合実習」の「目標」に関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は 。

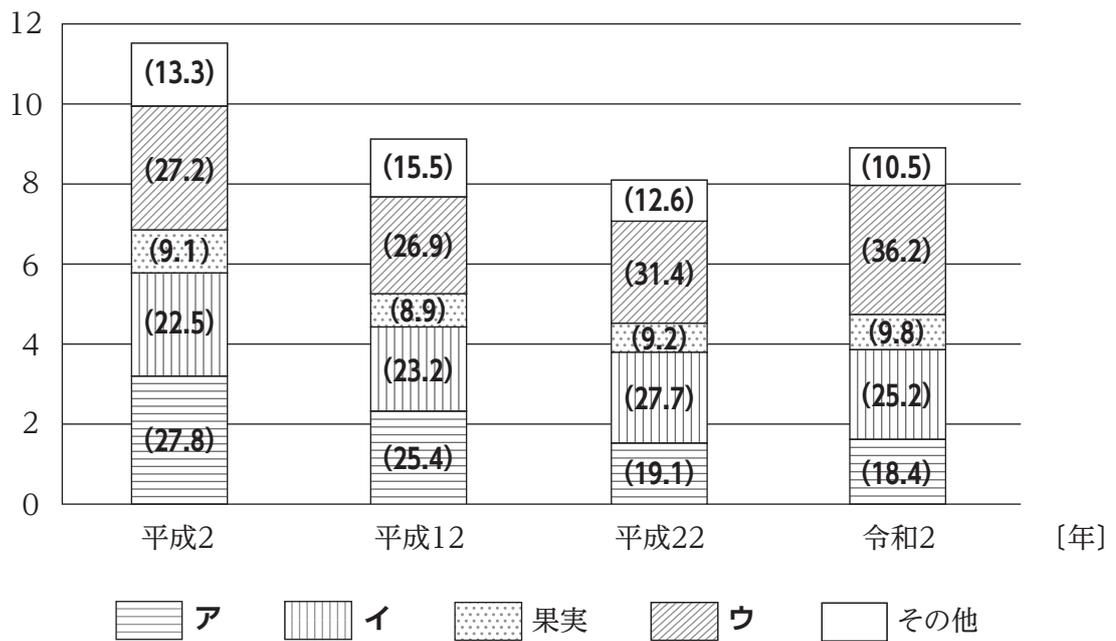
- 1 水循環に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- 2 森林を科学的に捉えるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。
- 3 農業情報の活用に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- 4 農業の総合的な経営や管理につながる知識や技術が身に付くよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

**2** 農業基礎に関する次の各問に答えよ。

[問 1] 次の図は、日本の農業総産出額の内訳の経年変化を示したものである。図中のア～ウには畜産、野菜、米のいずれかが当てはまる。ア～ウに当てはまるものの組合せとして適切なものは、下の1～4のうちのどれか。解答番号は **2**。

図

[兆円]



※ その他は、麦類、雑穀、豆類、いも類、花き、工芸農作物、その他作物、加工農産物の合計である。

※ ( )内は、農業総産出額に占める割合 [%] である。

※ 四捨五入しているため、合計が100にならないことがある。

(農林水産省「生産農業所得統計」(令和2年)から作成)

- |   |   |    |   |    |   |    |
|---|---|----|---|----|---|----|
| 1 | ア | 米  | イ | 畜産 | ウ | 野菜 |
| 2 | ア | 米  | イ | 野菜 | ウ | 畜産 |
| 3 | ア | 畜産 | イ | 米  | ウ | 野菜 |
| 4 | ア | 畜産 | イ | 野菜 | ウ | 米  |

[問 2] 作物を栽培する土壌に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は 。

- 1 土の粒子のかたまりを団粒といい、団粒が多く形成されている土を団粒構造の土という。一方、土の粒子がかたまりにならず、ばらばらになっている状態の土を単粒構造の土という。作物の栽培には、単粒構造の土が適している。
- 2 作物は、特定の範囲のpHのもとでよく生育する傾向があり、多くの作物での適正な土のpHは7.0～7.5である。日本国内には、pH8.0以上のアルカリ性土が多く、pHを下げるには、石灰を用いる。
- 3 土中の塩類濃度を示す指標に電気伝導度がある。測定にはテンシオメータを用いる。施設栽培の土では、降水などによる肥料成分の流亡が少なく、塩類が土の表層に蓄積されやすいため、電気伝導度の値が低いことが多い。
- 4 土が陽イオンを保持することができる量を陽イオン交換容量という。一般に腐植の多い土の方が陽イオン交換容量の値が大きく、より多くの養分を保つことができる肥沃な土といえる。

[問 3] トウモロコシに関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は 。

- 1 世界の三大穀物のうち、世界の生産量は第3位である。
- 2 胚乳に含まれるデンプンの特性によって分類される。フリントコーンは、硬質デンプンが子実の側面に分布し、頂部から内部が軟質デンプンになっている。草丈が高く、晩生で収量が多く、おもに飼料用、工業原料とされている。
- 3 雑種強勢を利用した雑種第1代の品種が多い。雑種第1代は、両親よりも生育旺盛で、収量や品質がよい。
- 4 代表的なC<sub>3</sub>植物で、イネやコムギなどのC<sub>4</sub>植物より低い温度でも高い光合成能力を持つが、乾燥条件では光合成能力が低下する。

[問 4] 次の記述は、ある茶に関するものである。この茶として適切なものは、下の1～4のうちのどれか。解答番号は  。

発酵茶で、茶葉を萎凋、揉捻し、発酵中に酸化酵素の作用により茶葉中のカテキンが酸化され、この茶特有の色調と香気成分を生成する。

- 1 紅茶
- 2 煎茶
- 3 烏龍茶
- 4 玉露

[問 5] 日本農林規格に記されているトマト加工品に関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 トマトケチャップは、濃縮トマト又はこれに皮を除去して刻んだトマトを加えたものに、食塩及び香辛料を加えて調味したもので可溶性固形分が8%以上25%未満のもの、又はこれに食酢、砂糖類、食用油脂、酒類、たまねぎ、にんにく、マッシュルームその他の野菜類、酸味料、調味料、糊料等を加えたもので可溶性固形分が8%以上25%未満のものである。
- 2 トマトピューレーは、濃縮トマトに食塩、香辛料、食酢、砂糖類及びたまねぎ又はにんにくを加えて調味したもので可溶性固形分が25%以上のもの、又はこれに酸味料、調味料、糊料等を加えたもので可溶性固形分が25%以上のものである。
- 3 トマトペーストは、濃縮トマトのうち、無塩可溶性固形分が24%以上のもの、又はこれにトマト固有の香味を変えない程度に少量の食塩、香辛料、たまねぎその他の野菜類、レモン又はpH調整剤を加えたもので無塩可溶性固形分が24%以上のものである。
- 4 トマトソースは、濃縮トマトのうち、無塩可溶性固形分が24%未満のもの、又はこれにトマト固有の香味を変えない程度に少量の食塩、香辛料、たまねぎその他の野菜類、レモン又はpH調整剤を加えたもので無塩可溶性固形分が24%未満のものである。

[問 6] 鶏に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 ロードアイランドレッド種は、アメリカ原産の卵肉兼用種である。
- 2 黒色ミノルカ種は、スペイン原産の卵肉兼用種である。
- 3 白色レグホーン種は、イタリア原産の卵肉兼用種である。
- 4 白色コーニッシュ種は、アメリカ原産の卵肉兼用種である。

[問 7] 鶏卵に関する記述として、「畜産物の価格安定に関する法律施行規則の規定に基づく鶏卵の規格」に照らして適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 名称「L」の重量区分は、70 g 以上76 g 未満である。
- 2 名称「M」の重量区分は、58 g 以上64 g 未満である。
- 3 名称「S」の重量区分は、52 g 以上58 g 未満である。
- 4 名称「SS」の重量区分は、46 g 以上52 g 未満である。

[問 8] 次の記述は、農村や農業の取組に関するものである。この取組の名称として適切なものは、下の 1～4 のうちのどれか。解答番号は  。

都市住民が保健休養などを目的として、農業体験や農家などへの滞在を通じて農村の自然・文化・人々との交流を図る活動。

- 1 グリーン・ツーリズム
- 2 園芸セラピー
- 3 エコ・コミュニティ
- 4 バイオマスタウン

[問 9] 次の図は、表計算ソフトウェアを使って課題の得点をまとめたものである。課題が未提出のセルには「未」と入力する。H列に未提出の課題の数を表示するとき、H4に入力されている式として適切なものは、下の1～4のうちのどれか。ただし、H4の式をH5からH23までコピーするものとする。解答番号は  。

図

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	課題得点一覧							
2								
3	生徒	課題1	課題2	課題3	課題4	課題5	得点	未提出
4	A	2	8	6	5	7	28	0
5	B	7	5	7	4	6	29	0
6	C	6	3	未	10	4	23	1
7	D	3	7	8	9	9	36	0
8	E	10	9	6	4	10	39	0
9	F	9	9	4	6	10	38	0
10	G	10	8	3	6	4	31	0
11	H	10	3	7	6	10	36	0
12	I	2	4	3	2	3	14	0
13	J	7	6	8	9	4	34	0
14	K	7	5	未	8	未	20	2
15	L	3	5	9	5	10	32	0
16	M	4	7	8	7	8	34	0
17	N	6	6	4	3	2	21	0
18	O	8	8	10	9	8	43	0
19	P	8	9	5	10	5	37	0
20	Q	3	6	5	4	未	18	1
21	R	7	2	5	5	未	19	1
22	S	3	2	3	3	2	13	0
23	T	2	4	5	6	3	20	0

- 1 =5-COUNT(B4:F4)
- 2 =5-COUNTA(B4:F4)
- 3 =5-COUNTBLANK(B4:F4)
- 4 =5-COUNTIF(B4:F4,"<10")

## 選 択 問 題

7ページから33ページまでの選択問題 **園** 園芸系 (7ページ～12ページ)、 **食** 食品系 (13ページ～18ページ)、 **畜** 畜産系 (19ページ～25ページ)、 **造** 造園系 (26ページ～33ページ) のうちから、表紙の指示に従って、一つを選択し解答せよ。

### **園** 園芸系

**園1** 学習指導要領に関する次の問に答えよ。

〔問〕 高等学校学習指導要領農業の「各科目」の「野菜」の「内容の取扱い」において、配慮するものとされている事項に関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は **11** 。

- 1 「野菜の特性と栽培技術」については、品種の選定、栽培計画の立案、生育段階に応じた栽培管理、商品化と生産物の管理・評価などについて体系的に扱うこと。
- 2 「野菜の栽培と管理・評価」については、農業生物の生理・生態的な特性、気象・土壌・生物などの環境要素やそれらの相互関係及び農業生産工程管理などを扱うこと。
- 3 「野菜の生産と経営」については、生産目標の設定と経営計画の立案、農業生産工程管理、販売方法の工夫、生産費や流通手段などについて基礎的な内容を扱うこと。
- 4 「野菜生産と経営の実践」については、グローバル化、消費者ニーズの多様化などに関わる消費者と農業・食とをめぐる課題や社会構造の変化に着目し、六次産業化や農産物の輸出入などに関する農業経営の動向を扱うこと。

園 2 「草花」に関する次の各問に答えよ。

[問 1] 草花に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は 12。

- 1 シンビジウムは、花の美しさと豪華さから「ランの女王」と呼ばれ、鉢花、切り花として、周年生産されている。開花までの期間は、苗の購入から 4～5 年を必要とする。花芽は、春から伸長したリードバルブのシース中に分化する。
- 2 カーネーションは、宿根草ではキクについて生産本数の多い切り花である。園芸品種は四季咲きに改良されているが、本来は初夏に咲き、長日条件で開花が促進される長日植物である。
- 3 スターチスは、つる性の春まき一年草で、秋の花壇や鉢ものとしての利用が多いが、近年切り花としての需要も増えている。切り花として出荷する際は、3 割程開花した時点で収穫する。
- 4 ハボタンは、葉に色彩をもたせて、鑑賞できるように改良したものである。高温、長日によって葉の中心部が白や赤紫に着色する。耐暑性が強く、夏の花壇への利用が多い。

[問 2] 次の記述は、ある球根植物に関するものである。この球根植物の名称として適切なものは、下の 1～4 のうちのどれか。解答番号は 13。

日本での球根生産は減少し、オランダからの輸入球根を使った栽培が盛んに行われている。

球根はりん状りん茎のため、乾燥に弱い。りん茎の下部に発生する太い根は下根と呼ばれ、地上部を支え、牽引する役目をしている。茎が伸長すると、地中にある茎の各節から上根と呼ばれる根が発生する。上根は、主に養水分の吸収を行っている。

りん茎の他に、茎の地中にある部分の節に木子と呼ばれる小球が形成される。

- 1 アルストロメリア
- 2 グラジオラス
- 3 チューリップ
- 4 ユリ

[問 3] 栄養繁殖に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は 14。

- 1 葉を穂木として用いる挿し木を葉挿しといい、茎挿しとは異なって不定芽と不定根を一度に分化させることから植物体再生能力の高い植物に用いられる。セントポーリア、ペペロミア、ベゴニアで行われている。
- 2 割り接ぎとは、芽と少量の木部をつけて削ぎとった樹皮を穂木とし、これを台木の切削部に挿し込み活着させる方法である。少ない穂木で多くの苗が得られるのが特徴である。バラやモモ、ウメで行われている。
- 3 高取り法は取り木の一種で、枝を曲げて先端を地上に出して地中に埋め、くさびなどで固定して発根させ、発根後切断して個体を得る方法である。オウバイ、レンギョウで行われている。
- 4 株分けは、宿根草や花木類、ラン類、観葉植物で用いられる増殖率の高い繁殖方法である。増殖以外でも株の更新を目的に用いられることもある。

**園3** 「野菜」に関する次の各問に答えよ。

[問 1] 次の表は、野菜の花芽分化に影響を与える要因と野菜の種類をまとめたものである。表中の**ア**～**エ**にはシソ、ニンジン、ハクサイ、ホウレンソウのいずれかが当てはまる。このうち、**ア**と**エ**に当てはまる野菜の組合せとして適切なものは、下の**1**～**4**のうちのどれか。解答番号は **15**。

表

花芽分化に影響を与える要因			野菜の種類
温度	低温	種子春化型	<b>ア</b>
		緑植物春化型	<b>イ</b>
	高温		レタス
日長	短日		<b>ウ</b>
	長日		<b>エ</b>

- |          |               |                 |
|----------|---------------|-----------------|
| <b>1</b> | <b>ア</b> ニンジン | <b>エ</b> シソ     |
| <b>2</b> | <b>ア</b> ニンジン | <b>エ</b> ホウレンソウ |
| <b>3</b> | <b>ア</b> ハクサイ | <b>エ</b> シソ     |
| <b>4</b> | <b>ア</b> ハクサイ | <b>エ</b> ホウレンソウ |

[問 2] 温室メロンの栽培に関する記述として適切なものは、次の**1**～**4**のうちのどれか。解答番号は **16**。

- 1 生育期間は、種まきから収穫まで約70日である。発芽適温は20～25℃で、光飽和点は4万lxと生育するのに強い光を必要としない。
- 2 両性雄花同株型で、両性花は親づるの各節に着き、雄花は子づるや孫づるに着く。確実に着果させるためには、人工交配する必要がある。人工交配は、両性花、雄花ともに完全に開花した午後に行う。
- 3 交配15日後の幼果が直径10cm大になったときに、やや横長で形状の優れている果実を選んで残す。縦長のもの、左右対称になっていないもの、花落ちの小さいものは摘果する。
- 4 土壌水分の多少は果実糖度の増加やネット発生に影響する。着果まではかん水をやや多くし、果実肥大後は、かん水を控える。

**園 4** 「果樹」に関する次の各問に答えよ。

[問 1] 次の表は、果樹の分類をまとめたものである。表中の**ア**～**エ**には、ウメ、カンキツ類、クリ、ナシのいずれかが当てはまる。このうち、**ア**と**ウ**に当てはまる果樹の組合せとして適切なものは、下の**1**～**4**のうちのどれか。解答番号は **17**。

表

分類	可食部	果樹の種類
真果	中果皮	<b>ア</b>
	内果皮	<b>イ</b>
偽果	花 床	<b>ウ</b>
	種 子	<b>エ</b>

- 1** **ア** ウメ                      **ウ** クリ  
**2** **ア** ウメ                      **ウ** ナシ  
**3** **ア** カンキツ類              **ウ** クリ  
**4** **ア** カンキツ類              **ウ** ナシ

[問 2] ブドウに関する記述として適切なものは、次の**1**～**4**のうちのどれか。解答番号は **18**。

- 1 日本ではワイン用のブドウの生産量が急激に増加し、生産量の約50%がワイン用となっている。多雨・多湿の日本では、ブドウの枝が徒長しやすいため棚仕立てが主流だったが、現在はワイン用、生食用ともに垣根仕立てが主流になっている。
- 2 大部分のブドウ品種は種ありであるが、エチレンで処理することにより、一部の種あり品種を種なしにすることができる。また、エチレンで処理することで、種なし果房は種あり果房に比べて熟期が約3週間遅くなる。
- 3 房づくりには、整房と摘粒がある。整房は、花振るいの防止や花穂の形を整えるために行い、花穂に岐肩がある場合は切り取る作業である。摘粒は、小果粒・不整果粒や果房の内側にある果粒をとり除く作業である。
- 4 ブドウの苗木は、実生苗が一般的であるが、一部の品種は、フィロキセラの害を防ぐため、ヨーロッパ原産の野生ブドウを台木として接ぎ木した苗を用いている。

園5 「植物バイオテクノロジー」に関する次の各問に答えよ。

〔問 1〕 培地の組成と調整に関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 培地の無機栄養素としては、カルシウムが最も多く必要とされる。その他にも、リン、カリウム、マグネシウムも植物の生育に必要な元素で、これらの元素が欠乏すると特有の欠乏症状が現れる。
- 2 植物ホルモンではサイトカイニンのインドール酢酸、ナフタレン酢酸、2, 4-ジクロロフェノキシ酢酸がよく用いられる。
- 3 固定培地の場合には培地支持材として寒天やゲランガムがよく用いられる。寒天で固定された培地はゲランガムで固定された培地よりも透明で、培養物の観察に適している。
- 4 熱で分解または変性しやすい物質を培地に加える場合は、培地をオートクレーブで処理した後、培地の温度がある程度下がってから、あらかじめろ過滅菌器で除菌しておいたものを添加する。

〔問 2〕 ファレノプシスの未熟種子播種法に関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 ファレノプシスは、仮軸分枝性の植物であるため株分けできず増殖するのが難しかったが、未熟種子播種法が考案されたことにより大量増殖が可能になった。この方法で増殖した苗はクローンのため形質が均一になる。
- 2 未熟種子を播種する場合は、表面殺菌ののち、さをメスで切断し、中の種子をかき落として培地の表面に均一に播種する。
- 3 培養開始から1か月程でPLBが形成されるので、この頃に1回目の移植を行う。その後1か月後に2回目の移植を行う。
- 4 苗の順化は、培養器から苗を取り出し、根に付着した培地は落とさず肥料を含ませたミズゴケで根を巻いて、鉢に植え付ける。外界の環境に早く順応するように植え付け後は、自然光下で管理する。

## 食 食品系

食 1 学習指導要領に関する次の問に答えよ。

〔問〕 高等学校学習指導要領農業の「各科目」の「食品製造」の「内容の取扱い」において、配慮するものとされている事項に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 「製造原理と原材料特性」については、原材料の特性を利用した加熱、塩漬や発酵などの食品加工の方法とその基本的な原理を扱うこと。
- 2 「生産工程の管理と改善」については、食品トレーサビリティシステムなどの品質管理と適正な食品表示について扱うこと。また危害分析・重要管理点方式及び食品安全マネジメントシステムなどの考え方や方法についても扱うこと。
- 3 「食品の製造実習」については、食品製造に関する実践的な活動を行うこと。なお、地域農業の発展の視点で、食品産業との関連性や食品ブランドの活用や創造についても扱うこと。
- 4 「食品製造の実践」については、顧客の視点からの分析、マーケティング戦略の策定、実践と評価を具体的に行うこと。

**食 2** 「食品製造」に関する次の各問に答えよ。

[問 1] HACCPに関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は **12**。

- 1 国民の健康増進に関して基本的な事項を定め、対策を講じ、国民保健の向上をはかることを目的とする法律である。
- 2 生産から小売まで、食品がどのような業者に取り扱われ、移動してきたのかを把握できることである。
- 3 食品安全性に影響が大きい要因を科学的に分析し、その部分を重点的に管理・記録することで、食品安全がそこなわれることを未然に防ぐという考え方である。
- 4 農業生産が環境的・経済的・社会的に持続できるよう、規範となる点検項目を定めて農業生産を適正に実施し、安全で品質のよい農産物を生産する取組である。農業経営の効率化だけではなく、取引先や消費者からの信頼も増すことが期待される。

[問 2] みその製造に関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は **13**。

- 1 日本農林規格では使用する麴原料により、米みそ、麦みそ、豆みその3種類に分類し、米みそ、麦みそ又は豆みそを混合したものを調合みそという。
- 2 米麴は、蒸米にアミラーゼとプロテアーゼ活性の強い種麴の成熟胞子を植え付け、この工程によりアミラーゼはタンパク質を分解してアミノ酸を生成、プロテアーゼはデンプンを分解してブドウ糖を生成する。
- 3 出麴後は、米麴をそのまま放置すると麴菌の呼吸が続き発熱するため、総仕込み塩量の約10%を混合して発熱を停止させる必要がある。
- 4 みその仕込み後は、乳酸菌の増殖が始まり、みそのpHが上昇すると、乳酸菌の成育が衰え酵母が優勢となり、アルコール発酵を行う。

[問 3] バターの製造に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 乳等省令におけるバターの規格は、乳脂肪分60%以上、水分10%以下とされており、大腸菌群が陰性でなければならない。
- 2 ワーキングは、練圧ともいい、粒状に分離した乳脂肪を均一に練り上げることである。
- 3 エージングは、クリーム中の脂肪球の膜を破壊し、脂肪を合一させ、油中水滴型に相転換した形のバター粒が形成される。
- 4 チャーニングは、クリームを冷却することで脂肪の結晶化が促進され、脂肪がバターになる率が向上するとともに製品の組織が硬くなる。

[問 4] 食品添加物に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 豆腐の凝固に使用されるグルコノデルタラクトン、硫酸カルシウム、炭酸水素ナトリウムなどは、加熱によって変性したタンパク質を固める作用がある。
- 2 食肉加工製品の製造に使用される亜硝酸ナトリウムは、食肉や血液の色素タンパク質であるミオグロビンと反応し、ハム、ソーセージなどの製品を好ましいピンク色にする。
- 3 食品の保存に使用されるエリソルビン酸は、かび、酵母などの発育を抑制する働きがあり、pHが低いほど効果が高いとされている。
- 4 食品の甘味料として使用されるサッカリンナトリウムは、アスパラギン酸とフェニルアラニンからなるジペプチドのメチルエステルでショ糖の約200倍の甘さがある。

**食3** 「食品化学」に関する次の各問に答えよ。

[問 1] ベルトラン法に関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は **16**。

- 1 ラクトースは、還元性を示さないが、加水分解によって低分子化されると還元性を示すようになり、ベルトラン法によって定量することが可能になる。
- 2 還元糖溶液と硫酸銅（Ⅱ）のアルカリ性溶液を混ぜて加熱すると、硫酸銅（Ⅱ）は水酸化銅（Ⅱ）となる。
- 3 還元糖溶液と硫酸銅（Ⅱ）のアルカリ性溶液を混ぜて加熱すると、硫酸銅（Ⅱ）が糖によって還元され、酸化銅（Ⅰ）となる。
- 4 ベルトランD液は、過マンガン酸カリウム水溶液であり、過マンガン酸カリウムの消費量は3価の鉄塩の量に比例するので、その消費量から銅の量を算出することができる。

[問 2] 次の記述は、ある無機質に関するものである。この無機質の名称として適切なものは、下の1～4のうちのどれか。解答番号は **17**。

人間の体内には約1.5g～2.0gが筋肉、皮膚、血液、肝臓、腎臓、膵臓などに含まれている。

この無機質が関与する酵素は200種以上あり、遺伝子の複製や修復に関与するRNAポリメラーゼに含まれ、タンパク質の生合成に欠かせない。

唾液中のガスチンにも含まれる。ガスチンは味蕾の正常な発達に必要であり、この無機質の欠乏は味覚の低下をきたす。

- 1 コバルト
- 2 亜鉛
- 3 リン
- 4 ヨウ素

**食4** 「食品微生物」に関する次の各問に答えよ。

- [問 1] 次の記述は、酵母の総菌数の測定に関するものである。この操作と結果から、酵母試料液 1 mL中に存在する酵母の菌数〔個〕として最も適切なものは、下の1～4のうちではどれか。ただし、区画線間は0.05mm、カバーガラスと計数計の深さは0.1mmである。解答番号は  。

酵母試料液をトーマ氏血球計数計を使用し、酵母の総菌数を測定した。4区画の菌数を数え、その平均値は、13.2個であった。

- 1  $1.32 \times 10^6$
- 2  $13.2 \times 10^6$
- 3  $26.4 \times 10^6$
- 4  $52.8 \times 10^6$

- [問 2] かびに関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 デンプン糖化、アルコール発酵力があり、アルコール製造に用いられる*Mucor rouxii*は接合菌類に属し、若い菌糸には隔壁がなく、胞子のう柄が菌糸から直接出ている。
- 2 糖液を発酵し、クエン酸、シュウ酸を大量に生産する*Aspergillus glaucus*は、一般に分生胞子をつくって繁殖し、菌糸に隔壁を持つ子のう菌類である。
- 3 中国の紅酒づくりに用いられる*Monascus purpureus*は、有性生殖の際形成される担子器と呼ばれる特殊な細胞の上に、担子形成を外生し、菌糸の隔壁を持つ担子菌類である。
- 4 カマンベールチーズの製造に用いられる*Penicillium camemberti*は、菌糸から分生胞子柄が出てきて、その先端が球状にふくれて頂のうとなり、これに梗子と分生胞子がいくつもつながって鎖状となる不完全菌類である。

[問 3] 微生物の利用に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 むか床は、一般にむか床の調整時や漬け込みの始めは多数の嫌気性細菌が存在しているが、酢酸菌群が増殖することでむか床は酸性の好气的状態となる。
- 2 グルタミン酸の製法には、細菌の *Corynebacterium glutamicum* を用いた発酵生産法がある。
- 3 ビールの製造は、デンプンを糖化する工程と、酵母によるアルコール発酵の工程とが並行して行われる。
- 4 微生物や植物などの働きを活用して、環境の汚染を防止する技術のことをバイオレメディエーションという。

## 畜 畜産系

畜 1 学習指導要領に関する次の問に答えよ。

〔問〕 高等学校学習指導要領農業の「各科目」の「畜産」の「内容の取扱い」において、配慮するものとされている事項に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 「家畜の特性と飼育技術」については、品種の選定、繁殖計画の立案と管理、飼育計画の立案、発育段階に応じた飼育管理、家畜の飼料と病気、商品化と生産物の管理、発育成績や繁殖成績に基づく評価などについて体系的に扱うこと。
- 2 「家畜の飼育と管理・評価」については、家畜の発育過程や生理・生態、飼育環境の調節や環境に配慮した家畜の飼育技術、危害分析・重要管理点方式の考え方を取り入れた飼養衛生管理技術などについて基礎的な仕組みを扱うこと。
- 3 「家畜の飼育と畜産経営の実践」については、生産目標の設定と経営計画の立案、農業生産工程管理、販売方法の工夫、生産費や流通手段などについて基礎的な内容を扱うこと。
- 4 「『畜産』とプロジェクト学習」については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

**畜2** 畜産の動向等に関する次の各問に答えよ。

[問 1] 次の表は、令和4年2月1日における我が国の家畜飼養頭羽数の上位5地域をまとめたものであり、**ア**～**エ**にはそれぞれ乳用牛、肉用牛、豚、採卵鶏のいずれかが当てはまる。表中の**ア**～**エ**に当てはまる家畜の組合せとして適切なものは、下の1～4のうちのどれか。なお、表中の東山とは、山梨県・長野県の2県を指している。解答番号は 12。

表

	<b>ア</b>	<b>イ</b>	<b>ウ</b>	<b>エ</b>
1位	北海道	九州	関東・東山	九州
2位	関東・東山	関東・東山	東海	北海道
3位	九州	東北	東北	東北
4位	東北	北海道	九州	関東・東山
5位	中国	東海	中国	中国

(農林水産省「令和4年 畜産統計」から作成)

- |                |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|
| 1 <b>ア</b> 乳用牛 | イ 豚   | ウ 採卵鶏 | エ 肉用牛 |
| 2 <b>ア</b> 乳用牛 | イ 肉用牛 | ウ 豚   | エ 採卵鶏 |
| 3 <b>ア</b> 採卵鶏 | イ 豚   | ウ 乳用牛 | エ 肉用牛 |
| 4 <b>ア</b> 採卵鶏 | イ 肉用牛 | ウ 豚   | エ 乳用牛 |

[問 2] 次の記述は、動物実験において遵守すべき「3R」の原則に関するものである。記述中の空欄 **ア** ~ **ウ** に当てはまるものの組合せとして適切なものは、下の1~4のうちどれか。解答番号は **13**。

3Rの原則は、イギリスの科学者、RussellとBurchによって1959年に提唱されたもので、動物実験の実施に際して、「科学上の利用の目的を達することができる範囲において、できる限り動物を供する方法に代わり得るものを利用すること」である **ア**、「科学上の利用の目的を達することができる範囲において、できる限り利用に供される動物の数を少なくすること」である **イ**、及び「利用に必要な限度において、できる限り動物に苦痛を与えない方法によって行うこと」である **ウ** のそれぞれRで始まる語に代表される事柄に十分配慮して動物実験を実施しようとするものである。

- |   |                      |                    |                         |
|---|----------------------|--------------------|-------------------------|
| 1 | <b>ア</b> Replacement | <b>イ</b> Reduce    | <b>ウ</b> Responsibility |
| 2 | <b>ア</b> Replacement | <b>イ</b> Reduction | <b>ウ</b> Refinement     |
| 3 | <b>ア</b> Record      | <b>イ</b> Reduce    | <b>ウ</b> Responsibility |
| 4 | <b>ア</b> Record      | <b>イ</b> Reduction | <b>ウ</b> Refinement     |

**畜3** ニワトリに関する次の問に答えよ。

[問] 地鶏肉の日本農林規格に関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は **14**。

- 1 飼育期間については、ふ化した日から鶏舎内又は屋外において、60日間以上飼育していること。
- 2 飼育方法については、10日齢以降は放飼いで飼育していること。
- 3 飼養する素びなについては、在来種由来の血液百分率が25%以上のものであって、かつ、出生の証明ができるものを使用していること。
- 4 飼育密度については、28日齢以降は1 m<sup>2</sup>当たり10羽以下の密度で飼育していること。

**畜4** ブタに関する次の各問に答えよ。

[問 1] 次の記述は、ある感染症に関するものである。この感染症の名称として最も適切なものは、下の1～4のうちではどれか。解答番号は **15** 。

病原体はウイルスで、自然宿主はイボイノシシなどの野生イノシシとダニである。感染豚の血液や排泄物には多量のウイルスが含まれるため、豚の間では接触感染が成立する。

本病が侵入すると感染豚は急性型の症状を示し、食欲不振、発熱、白血球減少、全身のチアノーゼなどが認められる。

- 1 アクチノミセス・ピオゲネス感染症
- 2 日本脳炎
- 3 アフリカ豚熱
- 4 マイコプラズマ性肺炎

[問 2] 次の表は、ウシ、ブタ、ネコ、ウサギそれぞれの歯式をまとめたものである。このうち、ブタの歯式として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。ただし、左右同数のため、一方の歯数のみを示している。解答番号は **16** 。

	切歯	犬歯	前臼歯	後臼歯
1	2 / 1	0 / 0	3 / 2	3 / 3
2	0 / 4	0 / 0	3 / 3	3 / 3
3	3 / 3	1 / 1	4 / 4	3 / 3
4	3 / 3	1 / 1	3 / 2	1 / 1

**畜5** ウシに関する次の各問に答えよ。

[問 1] 牧草に関する記述として最も適切なものは、次の1～4のうちではどれか。解答番号は **17**。

- 1 チモシーは、多年生牧草の中でも耐寒性が極めて強い。凍害や雪腐れなどの病害に強く、冷涼で湿潤な気候に適するが、高温や乾燥には弱い。採草、放牧、兼用利用など幅広く活用されている。
- 2 オーチャードグラスは、冷涼温和な気候と水分が豊富で肥沃な土壌を好む。家畜の嗜好性が高く、消化率もよい。再生力や耐蹄傷性にも優れているため、乳牛の放牧に適した草種である。
- 3 イタリアンライグラスは、耐乾性や耐暑性に優れる。刈り取り後の再生力が優れているため、採草利用の場合は年3～4回刈りが基本となる。また、他草種との競合にも強いという特徴がある。
- 4 ペレニアルライグラスは、温暖な本州以西での栽培が多い。一年生又は短年生の草種で、北海道においては越冬性が劣ることから、春蒔きでの栽培に限定される。初期生育が旺盛で、栄養価に優れ、収量性が良好である。

[問 2] 肉用種に関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は **18**。

- 1 肉用ショートホーン種はフランス原産であり、毛色は乳白色や淡いクリーム色を中心としている。体高と体深に富む有角の大型品種である。
- 2 ヘレフォード種はイギリス原産であり、毛色は赤褐色だが、顔面、胸、腹部は白色である。
- 3 アバディーン・アングス種はイギリス原産であり、毛色は黒色を中心としており有角である。
- 4 シャロレー種はイギリス原産であり、被毛は短く全身黒色を中心としており、雌雄ともに無角である。

**畜6** 家畜の生殖周期に関する次の問に答えよ。

[問] 次の表は、ウシ、ウマ、ブタ、ヒツジそれぞれの生殖周期をまとめたものである。表中の **ア**~**エ**に当てはまる家畜の組合せとして適切なものは、下の **1**~**4**のうちのどれか。解答番号は **19**。

表

	発情周期	発情期	排卵時期	妊娠期間
<b>ア</b>	21日	2~3日	発情開始後24~48時間	114日
<b>イ</b>	17日	36時間	発情開始後25~30時間	150日
<b>ウ</b>	20~21日	16~21時間	発情終了後10~14時間	280日
<b>エ</b>	22~23日	7日	発情終了前24時間	335日

(獣医繁殖学教育協議会編「獣医繁殖学マニュアル 第2版」から作成)

- |          |             |              |              |              |
|----------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>1</b> | <b>ア</b> ブタ | <b>イ</b> ヒツジ | <b>ウ</b> ウシ  | <b>エ</b> ウマ  |
| <b>2</b> | <b>ア</b> ブタ | <b>イ</b> ウマ  | <b>ウ</b> ヒツジ | <b>エ</b> ウシ  |
| <b>3</b> | <b>ア</b> ウシ | <b>イ</b> ブタ  | <b>ウ</b> ウマ  | <b>エ</b> ヒツジ |
| <b>4</b> | <b>ア</b> ウシ | <b>イ</b> ウマ  | <b>ウ</b> ヒツジ | <b>エ</b> ブタ  |

## 造園系

造 1 学習指導要領に関する次の問に答えよ。

[問] 高等学校学習指導要領農業の「各科目」の「造園植栽」の「内容の取扱い」において、配慮するものとされている事項に関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 「造園植栽の意義と役割」については、住宅庭園、都市公園などの緑地や造園植栽の特色と役割、植栽施工管理の現状と課題、風景の構成要素と植栽、配植のデザインの概要について扱うこと。
- 2 「植栽計画」については、樹木の根回し、樹木の移植などの植栽工事技術や芝生、地被、花壇の造成工事に関する基礎的な内容を扱うこと。
- 3 「造園植栽施工」については、樹木の整枝剪定や病害虫の防除、景観に配慮した管理など植栽管理に関する基礎的な内容を扱うこと。
- 4 「造園植栽管理」については、身近な造園空間を題材として、地域的に特色のある植物材料を活かした植栽デザインについて基礎的な内容を扱うこと。

**造 2** 「造園計画」に関する次の各問に答えよ。

〔問 1〕 次の記述は、ある庭園に関するものである。この庭園の名称として適切なものは、下の 1～4 のうちのどれか。解答番号は **12**。

京都市左京区にあり、明治時代末期の代表的な借景式庭園である。南禅寺の山々を背景に滝・流れ・池・芝生地・茶室によって構成されている。施工は京都の庭師小川治兵衛である。明るい芝生地に緩やかに流れる二筋の流れが特徴である。

- 1 毛越寺庭園
- 2 大徳寺大仙院庭園
- 3 無鄰庵
- 4 六義園

〔問 2〕 立面図に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は **13**。

- 1 地上部の施設や樹木などのデザイン、形状と位置、高さが明確に分かるよう、真横から見た図面である。
- 2 平面図上の 2 点を結ぶ線で地表を切断し、切断面の地形、段差、擁壁、地下埋設物などの位置と高さを描いた図面である。
- 3 平面図や施設などのデザインや納まりを検討したりするために用いる。細かな寸法や仕上げを表現するために 1/20 程度から原寸までの大縮尺で作成する。
- 4 消点をもたず、平面図を斜めか、水平に置き、高さは平面図の 1/2～3/4 として上から見た形で表現する。作図も簡単なので、完成予想図として利用される。

[問 3] 透視図に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は 14。

- 1 透視図では、一般に視点が低い場合は奥行きが長く、高い場合は奥行きが短くなる。平面的要素の多い庭園では、視点をある程度高くすることにより描きやすくなる。
- 2 透視図では、同じ視点の高さでも対象物との距離が遠いほど対象物は小さく、その奥行きも長くなる。よって対象物の大きさを踏まえ全体が視野に入る距離を決める。
- 3 透視図では、描こうとする対象物を水平線に平行に置いて描いた図面を有角透視図という。この図面の特徴は消点が1つなので1点透視図と呼ばれる。
- 4 透視図は、3次元の空間を2次元の平面に投影させて、遠近感や立体感をつけて表現する。設計した庭園や公園がどのようなようになるのかを知ることができる。

**造3** 「造園植栽」に関する次の各問に答えよ。

[問 1] 芝刈機に関する次の記述**ア・イ**と、その刈刃の方式A～Dとの組合せとして適切なものは、下の**1～4**のうちのどれか。解答番号は **15**。

**ア** 草丈が極めて低く、美しく緻密に刈ることができる。ゴルフ場のグリーンに相当する、密に生育する芝生地が適している。

**イ** 地形の複雑なところや草丈が伸びすぎたところも自由に刈ることができる。しかし、刈り面の美しさに欠ける部分がある。ゴルフ場のラフなどに相当する部分の芝生地が適している。

- A リール式
- B レシプロ式
- C フレイル式
- D ロータリー式

- |   |             |             |
|---|-------------|-------------|
| 1 | <b>ア</b> －A | <b>イ</b> －C |
| 2 | <b>ア</b> －A | <b>イ</b> －D |
| 3 | <b>ア</b> －B | <b>イ</b> －C |
| 4 | <b>ア</b> －B | <b>イ</b> －D |

[問 2] 次の記述は、ある植物に関するものである。この植物の名称として適切なものは、下の 1～4 のうちのどれか。解答番号は  。

関東から西の山林中に生える落葉高木で幹は直立し、樹高は15m程に達する。樹皮はつるつるして、淡赤黄色で林の中で特に目立つ。葉はやや薄く、互生し、葉柄があり、先の鋭く尖った長卵形で長さ5cm程であり、縁には鋸歯があり、裏面には細かい毛がある。夏に柄のある白い花を咲かせ、花の下に2個の葉状の苞葉がある。

- 1 サルスベリ
- 2 キリ
- 3 ヒメシャラ
- 4 タブノキ

[問 3] 花壇造成に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 毛せん花壇は、草丈の低い草花を密植して、花のじゅうたんを敷き詰めたようにデザインされた花壇である。さまざまな幾何学模様を描くことができる。
- 2 リボン花壇は、周囲より一段低く掘り下げて設けられている整形式花壇である。掘り下げた斜面には、芝生や地被植物などが用いられる。
- 3 境栽花壇は、園路や垣根、建物に沿って草丈の低い草花や低木類を幅 1 m 以内の帯状に植栽した花壇である。道路の植樹帯や中央分離帯に設けられる。
- 4 沈床花壇は、硬質プラスチック製などのパネルにポット植えの草花をはめ込み、壁状や柱状、球状の形をつくり植栽する花壇である。花によるモニュメントとして活用されている。

**造 4** 「造園施工管理」に関する次の各問に答えよ。

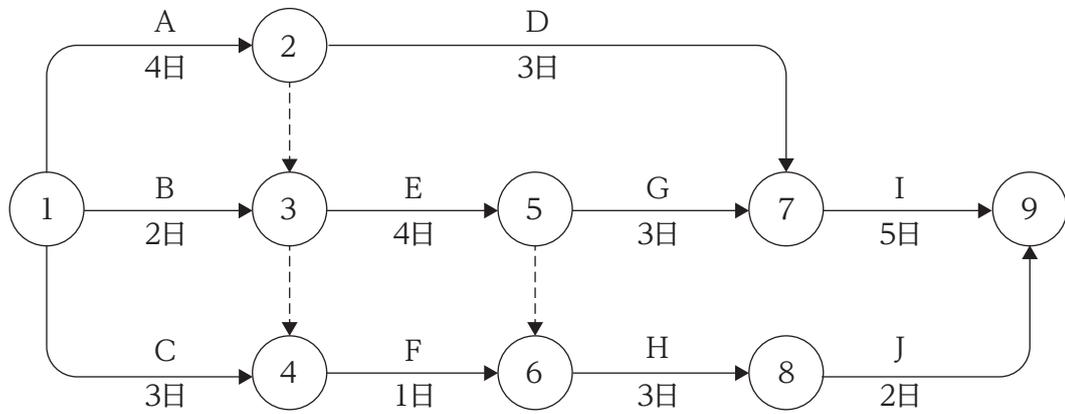
[問 1] 次の記述は、ある岩石に関するものである。この岩石の名称として適切なものは、下の 1～4 のうちのどれか。解答番号は **18** 。

火成岩のうちの深成岩に属し、長石の結晶の大小によって複数の呼び名がある。白色や淡灰色のものが多く、長石や含有色鉱物により白色、桜色、青色の色沢を帯びている。硬質で耐久性や摩耗に強く、磨くと美しい光沢を生じ、大きな石材が得られやすいという長所がある。利用頻度の高い石材であるが、耐火性に劣る。

- 1 結晶片岩
- 2 安山岩
- 3 玄武岩
- 4 花崗岩

[問 2] 次の図は、ネットワーク式工程表を示したものである。本工事の最小所要日数として最も適切なものは、下の 1～4 のうちのどれか。解答番号は 19。

図



- 1 9日
- 2 12日
- 3 13日
- 4 16日

**造5** 「測量」に関する次の問に答えよ。

[問] 次の表は、器高式野帳の結果である。表中の**ア**・**イ**に当てはまる数値の組合せとして適切なものは、下の**1**～**4**のうちのどれか。解答番号は **20**。

表

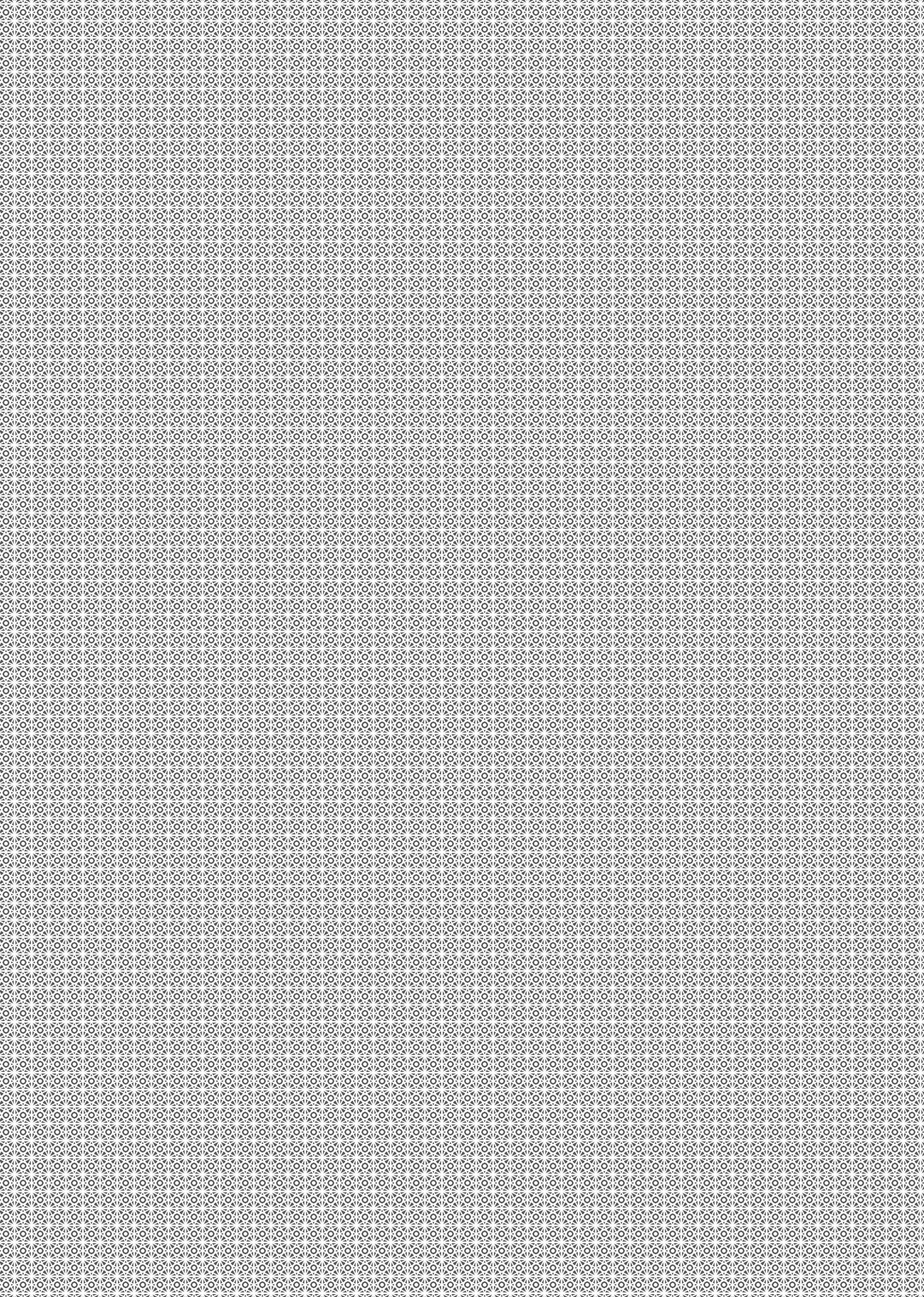
測点	距離 [m]	後視 [m]	前視		器械高 [m]	地盤高 [m]
			もりかえ点	中間点		
A	20.00	1.534			21.534	20.000
NO1	20.00			2.425		<b>ア</b>
NO2	20.00			1.765		19.769
NO3	20.00	2.269	1.188		<b>イ</b>	20.346
NO4	20.00			1.550		21.065

- 1** **ア** 19.109      **イ** 22.615  
**2** **ア** 19.109      **イ** 21.534  
**3** **ア** 17.575      **イ** 21.615  
**4** **ア** 17.575      **イ** 21.534









3 問題文中の  $\boxed{2}$ 、 $\boxed{34}$  などの  $\boxed{\quad}$  には、数字又は符号 (-) が入ります。次の(1)~(4)の方法でマークしてください。

(1)  $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{4}$ 、……の一つ一つは、それぞれ1~9、0の数字又は符号(-)のいずれか一つに対応します。それらを  $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{4}$ 、……で示された解答欄にマークしてください。

例えば、 $\boxed{234}$  に -84 と解答する場合には、次の(例2)のようにマークします。

(例2)

解答番号	解答欄
$\boxed{2}$	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ●
$\boxed{3}$	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ● ⑨ ⑩ ⊖
$\boxed{4}$	① ② ③ ● ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⊖

なお、同一の問題文中に  $\boxed{2}$ 、 $\boxed{34}$  などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{34}$  のように細字で表記します。

(2) 分数形で解答する場合は、符号は分子に付け、分母に付けてはいけません。また、分数は既約分数で答えてください。

例えば、 $\frac{\boxed{56}}{\boxed{7}}$  に  $-\frac{4}{5}$  と解答する場合には、 $\frac{-4}{5}$  として、次の(例3)のように

マークします。

(例3)

解答番号	解答欄
$\boxed{5}$	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ●
$\boxed{6}$	① ② ③ ● ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⊖
$\boxed{7}$	① ② ③ ④ ● ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⊖

(3) 小数の形で解答する場合は、特に指示されていなければ、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えてください。また、必要に応じて、指定された桁まで⑩にマークしてください。

例えば、 $\boxed{8.910}$  に 2.6 と解答する場合には、2.60 として答えてください。

(4) 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えてください。

問題番号		解答番号	正答	配点	備考
大問	小問				
1	問	1	4	5	
2	問1	2	2	5	
	問2	3	4	5	
	問3	4	3	5	
	問4	5	1	5	
	問5	6	3	5	
	問6	7	1	5	
	問7	8	2	5	
	問8	9	1	5	
	問9	10	1	5	
園 1	問	11	3	5	
園 2	問1	12	2	5	
	問2	13	4	5	
	問3	14	1	5	
園 3	問1	15	4	5	
	問2	16	4	5	
園 4	問1	17	2	5	
	問2	18	3	5	
園 5	問1	19	4	5	
	問2	20	2	5	

問題番号		解答番号	正答	配点	備考
大問	小問				
食 1	問	11	1	5	
食 2	問1	12	3	5	
	問2	13	1	5	
	問3	14	2	5	
	問4	15	2	5	
食 3	問1	16	3	5	
	問2	17	2	5	
食 4	問1	18	2	5	
	問2	19	1	5	
	問3	20	2	5	
畜 1	問	11	4	5	
畜 2	問1	12	1	5	
	問2	13	2	5	
畜 3	問	14	4	6	
畜 4	問1	15	3	6	
	問2	16	3	6	
畜 5	問1	17	1	6	
	問2	18	2	6	
畜 6	問	19	1	5	
造 1	問	11	1	5	
造 2	問1	12	3	5	
	問2	13	1	5	
	問3	14	4	5	
造 3	問1	15	2	5	
	問2	16	3	5	
	問3	17	1	5	
造 4	問1	18	4	5	
	問2	19	4	5	
造 5	問	20	1	5	