

## 高等学校 農業

### 解答についての注意点

- 1 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の2種類があります。
- 2 大問 **1**～大問 **4** については、マーク式解答用紙に、大問 **5** については、記述式解答用紙に記入してください。
- 3 解答用紙が配付されたら、まずマーク式解答用紙に受験番号等を記入し、受験番号に対応する数字を、鉛筆で黒くぬりつぶしてください。  
記述式解答用紙は、全ての用紙の上部に受験番号のみを記入してください。
- 4 大問 **1**～大問 **4** の解答は、選択肢のうちから、**問題で指示された解答番号**の欄にある数字のうち一つを黒くぬりつぶしてください。  
例えば、「解答番号は  」と表示のある問題に対して、「**3**」と解答する場合は、解答番号  の欄に並んでいる ① ② ③ ④ ⑤ の中の ③ を黒くぬりつぶしてください。
- 5 間違ってぬりつぶしたときは、消しゴムできれいに消してください。二つ以上ぬりつぶされている場合は、その解答は無効となります。
- 6 その他、係員が注意したことをよく守ってください。

指示があるまで中をあけてはいけません。

1 平成30年度「食料・農業・農村白書（令和元年5月 農林水産省）、及び「新たなおおさか農政アクションプラン」（平成29年8月 大阪府）について、次の各問いに答えよ。

(1) 平成30年度「食料・農業・農村白書」の「食料・農業・農村の動向」として、「平成30年度に多発した自然災害からの復旧・復興」、「現場への実装が進むスマート農業」、「広がりを見せる農福連携」を取り上げている。次の記述のうち、正しくないものはどれか。1～5から一つ選べ。  
解答番号は

- 1 2018年は、「平成30年7月豪雨」、「平成30年台風第21号」、「北海道胆振東部地震」等により甚大な被害が発生し、農林水産関係の被害額は、東日本大震災（2兆3,841億円）のあった2011年を除くと過去10年間で最大になった。
- 2 我が国は、農業者の急激な減少による労働力不足が深刻化する一方、グローバルな食市場は急速に拡大した。世界全体の多様なニーズを視野に入れ、我が国の農業を活力ある産業に成長させていくことが必要である。このような課題を解決するため、生産性の向上や規模拡大、作物の品質向上、新規就農者等への技術の継承、高度な農業経営を実現するスマート農業技術の開発が行われてきた。
- 3 先端技術による作業の自動化例として、自動走行トラクター、水田の自動水管理システム、リモコン式自走草刈機等の販売開始、AIがトマトの成熟度を判定する自動収穫ロボット等の開発が挙げられる。
- 4 2018年11月から準天頂衛星システムが10機体制となり、より安定した測位情報が入手でき、農業用ドローン等の活用も不要となってきた。
- 5 近年、農業分野と福祉分野が連携して障がい者や生活困窮者、高齢者等の農業分野への就農・就労を促進する「農福連携」の取組が各地で行われ、障がい者等の農業分野での活躍や農産物の加工・販売等を通じて、自信や生きがいを創出し、社会参画を促進している。

(2) (1) の白書では、「農産物・食品の輸出拡大」、「規格・認証・知的財産の活用」、「消費が広がるジビエ」を近年のトピックスとして取り上げている。次の記述のうち、正しくないものはどれか。

1～5 から一つ選べ。解答番号は

- 1 2018年の農林水産物・食品の輸出額は、前年に比べ、12.4%（997億円）増加の9,068億円で、6年連続の増加となった。増加率が大きかった主な品目は、鶏卵（前年比49.4%増加）、かんしょ（同42.0%）、いちご（同40.7%）、牛肉（同29.1%）、りんご（同27.6%）等で、日本食人気等を背景とした堅調な需要を受け増加している。輸出額の多い国・地域は、香港（前年比12.7%増加）、中国（同32.8%）、米国（同5.5%）の順で、中国向け輸出額は大幅に増加し、米国を抜いて第2位に浮上した。
- 2 我が国の農林水産物・食品は、一定のブランド力を持つ中で、海外の商品との競争力維持や差別化を図る必要がある。また、J A S や品種登録制度に加え、近年普及が進むG A P、H A C C P、G I 保護制度等の規格・認証制度や知的財産制度を適切に活用し、国際市場における競争力を強化していくことも必要である。
- 3 G A Pとは、Good Agricultural Planの略称であり、消費者が食品安全、環境保全、労働安全等の観点から、生産工程をチェックする取組のことで、世界的に義務化の動きがある。
- 4 H A C C Pとは、食品の製造・加工工程ごとに、微生物汚染等の危害要因を分析し、特に重要な工程を継続的に監視・記録する衛生管理システムのことである。
- 5 野生鳥獣による農作物被害額は、近年、減少傾向にあるものの農山村に深刻な影響を及ぼしており、被害の防止等を目的としたシカやイノシシの捕獲が全国各地で行われている。捕獲されたものをジビエとして有効活用することで、農山村の所得向上や有害鳥獣の捕獲意欲が向上し、農作物被害や生活環境被害の軽減につながることを期待されている。

(3) (1) の白書の第1章「食料の安定供給の確保」について、次の文中の空欄A～Eにあてはまる適語の組合せとして正しいものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

近年の食料自給率を見ると、供給熱量ベースでは、前後でほぼ横ばいで推移し、生産額ベースは60%台後半から70%台前半で推移しており、将来における世界の食料需給に不安定要素が存在する中、食料自給率向上等に努める必要がある。

二人以上の世帯の食料消費支出は、世帯主の年齢が高いほど傾向があり、10年前に比べると生鮮食品は減少し、調理食品が増加している。

また、動植物の防疫のための検査・検疫等に関して、2018年度に我が国で26年ぶりに発生したの発生拡大を防ぐため、飼養衛生管理基準の遵守状況の再確認と改善の指導等を実施している。

食品産業の国内生産額は、近年傾向で推移しており、2017年は前年並みの99兆円であった。農林水産省が2018年4月に公表した「食品産業戦略」では、食品製造業の課題等が整理され、需要を引き出す新たな価値の創造等、2020年代にめざすべき目標を提言した。

我が国のは年間643万tと推計され、国民1人当たり年間51kgで、年間1人当たりの米の消費量(54kg)に相当し、その削減が課題である。

- |   |         |         |         |        |          |
|---|---------|---------|---------|--------|----------|
| 1 | A : 25% | B : 多い  | C : 狂牛病 | D : 増加 | E : 加工食品 |
| 2 | A : 40% | B : 少ない | C : 狂牛病 | D : 減少 | E : 食品ロス |
| 3 | A : 40% | B : 多い  | C : 豚熱  | D : 増加 | E : 食品ロス |
| 4 | A : 25% | B : 少ない | C : 狂牛病 | D : 減少 | E : 加工食品 |
| 5 | A : 40% | B : 多い  | C : 豚熱  | D : 減少 | E : 加工食品 |

(4) (1) の白書の第2章「強い農業の創造」について、次の文中の空欄A～Eにあてはまる語句の組合せとして正しいものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

農業総産出額は、ピークであった1984年から長期的に減少傾向が続いていたが、2015年から3年連続増加しており、2017年は、9.3兆円となった。

また、2014年に発足した  を活用した取組の結果、担い手への農地集積（利用する農地面積の拡大）率は上昇し、2017年度末は55.2%になった。

2018年における販売農家の基幹的農業従事者数は、前年比3.8%減少の145万1千人で、平均年齢は 、2017年の49歳以下の新規就農者数は2万760人で、4年連続2万人を超えているものの、農業分野の労働力不足は深刻な状況で、試算では、2017年時点で約7万人の雇用就農者が不足している。2013年に発足した  プロジェクトが、2018年11月で5周年を迎え、2018年度末時点のメンバー数は740人、参画企業は34社となり、活躍の場は拡大している。2018年4月に改正された農業保険法の下、農業経営全体を対象とするセーフティネットとして  が導入され、2019年1月から運用を開始した。

農業生産基盤の整備については、農地の大区画化・汎用化等を通じた農業の競争力強化、農業水利施設の長寿命化、災害リスクから農業・農村を守る防災・減災、国土強靱化等の取組が進められている。

米の年間消費量が減少する中、2018年産から行政による生産数量目標の配分を廃止し、産地・生産者が中心となって需要に応じた生産・販売を行う米政策へと見直しを実施した。そのような中で、 米粉製品第三者認証制度により認証された米粉の流通が、2018年6月から始まっており、輸出を含めた米粉の需要拡大が期待されている。

- |   |         |       |        |        |          |
|---|---------|-------|--------|--------|----------|
| 1 | A：農地バンク | B：57歳 | C：地域支援 | D：農村保険 | E：アルファ   |
| 2 | A：農地バンク | B：67歳 | C：農業女子 | D：農村保険 | E：ノングルテン |
| 3 | A：農地制度  | B：57歳 | C：地域支援 | D：収入保険 | E：アルファ   |
| 4 | A：農地バンク | B：67歳 | C：農業女子 | D：収入保険 | E：ノングルテン |
| 5 | A：農地制度  | B：57歳 | C：農業女子 | D：農村保険 | E：アルファ   |

(5) (1) の白書の第3章「地域資源を活かした農村の振興・活性化」について、次の文中の空欄 A～Dにあてはまる語句の組合せとして正しいものを1～5から一つ選べ。解答番号は

平地・中間・山間の各農業地域では、都市的地域に先行して高齢化と生産年齢人口の割合の  が進行し、総戸数  以下の小規模集落が増加し、一部集落で機能維持が困難となるおそれがある。そのような中山間地域は、人口の1割、農地面積・農業産出額の  を占め、食料生産・多面的機能の発揮等の重要な役割を果たしている。また、不利な営農条件下にあるものの、地域資源を活用した  等の取組の展開で収益力のある農業を実現する地域もあるため、今後も様々な施策を講じて農業と地域の活性化を支援する必要がある。

- |   |      |       |      |         |
|---|------|-------|------|---------|
| 1 | A：増加 | B：20戸 | C：4割 | D：3次産業化 |
| 2 | A：増加 | B：9戸  | C：4割 | D：6次産業化 |
| 3 | A：減少 | B：9戸  | C：4割 | D：6次産業化 |
| 4 | A：減少 | B：9戸  | C：1割 | D：6次産業化 |
| 5 | A：増加 | B：20戸 | C：1割 | D：3次産業化 |

(6) 「新たなおおさか農政アクションプラン」(平成29年8月 大阪府)のⅡ「都市農業が有する多様な機能」について、次の文中の空欄A～Eにあてはまる語句の組合せとして正しいものを1～5から一つ選べ。解答番号は

大阪府の食料自給率は、カロリーベースで、1%となっているが、生産額ベースでは

であり、約880万人の人口から考えると、近畿の他府県と比較しても遜色ない量の農産物を都市住民に提供している。農業算出額の内訳は野菜(44%)、果実(16%)が中心で、全国有数の生産量を誇る品目として、は平成26年に第2位、は平成25年に第3位になった。農産物の直売所は府内に144箇所あり、販売金額は近年、大幅に増加している。

大阪の農空間は、災害時における延焼の防止や地震時の避難場所、仮設住宅建設用地等のための防災空間としての機能がある。また、緑地空間や水辺環境を提供し、都市住民にやすらぎや潤いをもたらす機能、都市の緑として、雨水の貯留・浸透、地下水のかん養、の保全等に資する機能もある。

また、市民農園、体験農園、学習農園等、府民や子どもたちが身近に農にふれあえる場として、農地が活用されている。このようなイベントを通じた交流や農業祭には、都市農業に対する理解を醸成する機能もある。さらに、大阪府では、農地等で栽培・生産される一次産品とそれらを原材料にした加工食品等については「」ロゴマークによりPRし、ブランド力の向上も図っている。

- |   |         |           |          |           |              |
|---|---------|-----------|----------|-----------|--------------|
| 1 | A : 12% | B : しゅんぎく | C : ぶどう  | D : 自然環境  | E : 大阪産 (もん) |
| 2 | A : 12% | B : こまつな  | C : ぶどう  | D : 生物多様性 | E : エコ衛門     |
| 3 | A : 5%  | B : しゅんぎく | C : いちじく | D : 自然環境  | E : エコ衛門     |
| 4 | A : 5%  | B : こまつな  | C : ぶどう  | D : 生物多様性 | E : 大阪産 (もん) |
| 5 | A : 5%  | B : しゅんぎく | C : いちじく | D : 生物多様性 | E : 大阪産 (もん) |

(7) (6) のプラン中に出てくる用語解説で、次の記述のうち、正しくないものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 「エコれんげ米」とは、収穫後の田にレンゲの種子をまき、開花後、レンゲを土にすき込んで肥料として利用し、大阪エコ農産物の認証を受けた米のこと。レンゲはその根に空気中のチッソを蓄える特徴があり、化学肥料の使用を削減させる効果がある。
- 2 「ため池オアシス」とは、ため池を農業用施設として活かしつつ都市生活に“やすらぎ”と“うるおい”を与えるため、魅力ある地域を構成する貴重な環境資源として総合的に整備し、府民とともに地域環境づくりを進めていくため、府が平成3年6月に策定した「オアシス構想」に基づき整備したため池で、府内に36地区がある。
- 3 「ハートフルアグリ」とは、農業関連事業者と福祉関連事業者が連携して、農業の多様な担い手の確保と障がい者の雇用・就労の拡大を図ることを目的とした大阪府独自の施策名称である。
- 4 「遊休農地」とは、担い手の高齢化や不在等により、現在耕作されていないが、今後、就農希望者に貸し出される農地のことである。
- 5 「IPM技術」とは、Integrated Pest Managementの略で、総合的病害虫・雑草管理とも呼ばれ、病害虫の発生状況に応じて、天敵（生物的防除）や粘着板（物理的防除）等の防除方法を適切に組み併せ、環境への負荷を低減しつつ病害虫の発生を抑制する防除技術である。



2 草花・植物バイオテクノロジーについて、次の各問いに答えよ。

(1) 球根植物が肥大した器官の種類と形態の違いによってグループに分けられていることについて述べた文A～Eとそのグループに属する球根植物名の組合せとして、正しいものはどれか。

1～5から一つ選べ。解答番号は

- A 短縮して扁平になった茎に葉の全体または葉鞘部が多肉化して、貯蔵器官となった葉が重なり合ったものがりん茎で、外皮の有無よりさらに有皮りん茎と無皮りん茎に分かれる。
- B 短縮した茎が、球形または卵形に肥大して養分の貯蔵器官となり、節と節間をもち、葉の基部が薄い膜状となって、茎の肥大部分を包んでいる。
- C 茎が地表面あるいは地下を水平面に横走し、全体的に肥厚し、節には側芽があるものが根茎とされている。
- D 茎が塊状に肥大し、葉の変形物である皮膜に覆われていないものは塊茎で、母球がなくなる更新型と毎年肥大を続ける非更新型とがある。
- E 根が肥大して貯蔵器官となったものは塊根とされ、上部にクラウンと呼ばれる茎の基部がないと芽がでない。

- |   |         |          |          |         |        |
|---|---------|----------|----------|---------|--------|
| 1 | A：フリージア | B：チューリップ | C：ハナショウブ | D：カンナ   | E：ダリア  |
| 2 | A：ユリ    | B：グラジオラス | C：ハナショウブ | D：シクラメン | E：ダリア  |
| 3 | A：ユリ    | B：グラジオラス | C：カラー    | D：シクラメン | E：ダリア  |
| 4 | A：ユリ    | B：チューリップ | C：ハナショウブ | D：シクラメン | E：アネモネ |
| 5 | A：フリージア | B：グラジオラス | C：カラー    | D：カンナ   | E：アネモネ |

(2) 次の挿し木繁殖について述べた各文のうち、正しくないものはどれか。1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 葉、茎、根等植物体の一部を切り取って、適当な用土に挿し、不定根あるいは不定芽を発生させて新しい個体を得る方法を挿し木という。技術的に簡単であり、同一個体を一時に多数増殖できること、また種子で繁殖した苗に比べ、生育、開花が早いこと、変異部分のみを取り出して増殖できること等が利点としてあげられる。
- 2 挿し木の種類は挿し穂として用いる器官、部位、挿し穂の形態等によって分けられるが、茎挿しが最も一般的な方法であり、草本植物の挿し芽、木本植物の緑枝挿し、熟枝挿し等に細分される。
- 3 葉芽挿しは1枚の葉とその葉腋につく芽をつけて挿す方法であり、腋芽が必要である。多くの広葉樹、草本植物で可能で、一度に多量の挿し穂を得られるが、茎挿しに比べ初期の生育が劣るのが欠点である。
- 4 葉挿しは葉柄をつけた葉や全葉、あるいは葉の一部を切りとって挿す方法である。個体として再生するには不定根の形成とともに不定芽の形成が必要である。不定芽形成の困難な種類は少ないため、葉挿しで繁殖可能な種類は多い。
- 5 人工的に挿し床に微細な霧を断続的に噴射し、挿し穂の蒸散を抑える方法がミスト繁殖であり、できるだけ少量の水で葉を絶えず湿らせることが必要である。ミストにより、温度の低下が期待できることから、夏の挿し木にも適する。

(3) 取り木繁殖と接ぎ木繁殖について述べた次の各文のうち、正しくないものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 取り木は母株から枝を切り離すことなく、土中あるいは空中で不定根を発生させ、発根後に母株から切り離して新個体とする方法である。挿し木よりも確実に再生が可能であり、大きい苗を得ることができる。しかも、発根までの時間も短く、一度に多量の苗を得ることができる。
- 2 取り木の方法には、母株より発生した枝を伏せて埋め込む方法や母株を地際まで切り戻して多数の枝を発生させ、これに土を盛って発根させた枝を分離する方法の他、高取り法と呼ばれ、空中にあるままで枝の一部に発根させる方法がある。
- 3 繁殖しようとする植物の一部は芽をつけて切りとり、この穂木、または接ぎ穂をあらかじめ用意しておいた苗木、すなわち台木に接着して組織の癒合をはかり、独立した個体に養成する方法を接ぎ木という。
- 4 接ぎ木の方法は多種にわたるが、そのうち、芽接ぎは少量の樹皮をつけて芽を切りとり、台木の樹皮をはがした部分に接着させる方法である。
- 5 接ぎ穂と台木が活着するだけでなく、その後も順調な生育を示し、正常な開花結実を続ける場合、その台木と接ぎ穂は接ぎ木親和性があるという。同属異種間で親和性のある例として、バラと台木のノイバラ、ボタンと台木のシャクヤク等がある。

(4) 株分け、分球について述べた次の文の空欄A～Dに入る語句の組合せが正しいものはどれか。

1～5から一つ選べ。解答番号は

株分けは宿根草、花木、温室植物等の一栄養繁殖法であり、繁殖する目的の他に、株の更新や生育促進のためにも行う。最も安全かつ簡便な方法であるが、繁殖率はあまり高くない。球根類の分球も一種の株分けである。一般に生きた根をつけたまま分けるのを株分け、茎葉が枯死し、根がないか、あっても生きていない状態で行うのを  という。

株分けできる草花の中には、挿し木や種子による繁殖が可能なものが多い。例えば、株分けもできるが挿し芽の方が一般的な  のようなもの、種子で殖やし、株を養成した後に株分けするキキョウ等がある。しかし、タケやハナショウブのように株分けのみで増殖されているものもかなりある。

多くの球根類は生育中に子球を形成し、自然に分球して増殖するが、球根の種類によって分球の方法は異なる。例えば、多くのりん茎では、りん葉の葉腋に子球が形成され、側球として大きくなって自然に分球していく。また、ユリでは種類により、地下の葉腋に  と称する小さなりん茎を形成して増殖するものがある。

なお、球根類の中には自然増殖しないものや増殖率の低いものについては、人為的な繁殖法が行われている。ヒアシンスでは傷つけ繁殖法が古くから行われている。その方法は、りん茎の底盤部に人工的に傷をつけ、そこに不定的に子球を形成させる方法で、傷のつけ方によって、切り込みを入れるノッチング法、コルクボーラーで中心を打ち抜く  等がある。

- |   |      |         |       |           |
|---|------|---------|-------|-----------|
| 1 | A：分球 | B：キク    | C：木子  | D：コーリング法  |
| 2 | A：分割 | B：キク    | C：ムカゴ | D：コーリング法  |
| 3 | A：分球 | B：キク    | C：木子  | D：スクーピング法 |
| 4 | A：分割 | B：シャクヤク | C：ムカゴ | D：スクーピング法 |
| 5 | A：分球 | B：シャクヤク | C：木子  | D：スクーピング法 |

(5) 日長と開花反応、日長処理について述べた次の各文のうち、正しくないものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 日長に対する植物の反応は、日長が短くなると花芽を形成して開花する短日植物、日長が長くなると花芽を形成して開花する長日植物、日長に関係なくある大きさになれば開花する中性植物に分かれる。
- 2 短日植物あるいは長日植物は、さらに質的あるいは絶対的な反応を示すものと量的あるいは相対的な反応を示すものに分かれる。ある一定以下の日長におかれないと開花しないものが質的(絶対的)短日植物であり、逆に、一定以上の日長におかれないと開花しないものが量的(絶対的)長日植物という。
- 3 短日条件下でも長日条件下でも開花するが、短日条件下の方が早いものを量的(相対的)短日植物、長日条件下の方が早いものを量的(相対的)長日植物という。
- 4 自然日長の季節的変化は緯度によって異なり、高緯度ほど年間の変動が大きい。赤道近くでの自然日長は年間を通して13時間弱でほぼ同じであるが、北極に近いところでは夏は白夜、冬はほとんど日が射さない。
- 5 限界日長より自然日長が長い時期に、短日植物に花芽を形成させるには、あるいは逆に長日植物の花芽形成を抑えるには、短日処理が必要である。実際に、短日植物の開花促進、長日植物の開花抑制に短日処理は頻繁に利用されている。

(6) 開花調節技術の利用による周年生産について述べた次の文の空欄 A～D に入る語句の組合せが正しいものはどれか。1～5 から一つ選べ。解答番号は

キクの周年生産は、開花特性の異なる品種を選ぶことと、主に  を制御することにより行われる。キクは基本的には  であるが、日長や温度に対する生態反応が異なる多くの品種が育成されている。5月から7月にかけて開花する夏ギクの外、 である秋ギク、寒ギクに加えて、夏秋ギクと呼ばれる品種群が存在する。夏秋ギクの限界日長は日本の夏至の日長よりも長いので、暗期中断による電照抑制栽培によって花芽形成が阻止され、電照をやめると初夏の自然日長でも花芽を分化して開花する。秋ギクの限界日長は14時間以下であり、 の自然日長で短日と感応し、寒ギクの限界日長は11時間以下へとさらに短くなる。わが国では、栽培地を変えたこれらの品種群の季咲き栽培に、日長と温度環境の調節による促成栽培、抑制栽培を加えて周年生産が行われている。

- |   |      |        |          |          |
|---|------|--------|----------|----------|
| 1 | A：温度 | B：長日植物 | C：量的短日植物 | D：8月上旬   |
| 2 | A：日長 | B：短日植物 | C：質的短日植物 | D：8月中・下旬 |
| 3 | A：日長 | B：短日植物 | C：量的短日植物 | D：8月中・下旬 |
| 4 | A：温度 | B：短日植物 | C：質的短日植物 | D：8月上旬   |
| 5 | A：日長 | B：長日植物 | C：質的短日植物 | D：8月上旬   |

(7) ランの無菌発芽について述べた次の文の空欄A～Dに入る語句の組合せが正しいものはどれか。

1～5から一つ選べ。解答番号は

ラン類の種子は極めて細かい。例えばカトレアでは1つの果実（さや）の中に50～70万の粉末のような種子が入っている。これらの種子は未発達胚とそれを取りまく種皮とからできており、ふつうの植物でいえば胚形成の途上にある。胚乳や子葉を持たないため、外から養分を与えられないとこれらの種子は発芽しない。自然の環境では、 から養分をとって、わずかに発芽がみられる程度である。このためこれらとの共生により発芽を促す  が試みられていた。その後、Knudson（1922）が無菌的に無機塩類、糖、寒天からなる人工培地上で発芽させる方法を開発した。この方法は、ラン菌の助けを借りない非共生発芽法であり、一種の  である。この培養は胚だけを切りとって無菌的に培養する方法で、種間雑種を育成するとき胚と胚乳との間に不和合がみられる場合や胚乳に抑制物質がある場合等、胚の救済に適用されている。

無菌発芽法の開発により、ラン類の人工交配による新品種の育成と大量増殖が容易となり、ランの育種が著しく進展した。この方法で発芽した胚はまず原塊体（プロトコーム）となる。これは  に相当すると考えられ、この先端の表層細胞から頂端分裂組織が生じ、葉が分化する。

- |   |       |         |        |       |
|---|-------|---------|--------|-------|
| 1 | A：菌根菌 | B：共同発芽法 | C：胚珠培養 | D：維管束 |
| 2 | A：空气中 | B：共生発芽法 | C：胚珠培養 | D：胚軸  |
| 3 | A：菌根菌 | B：共生発芽法 | C：胚培養  | D：胚軸  |
| 4 | A：空气中 | B：共同発芽法 | C：胚培養  | D：維管束 |
| 5 | A：菌根菌 | B：共生発芽法 | C：胚珠培養 | D：維管束 |

(8) 無病苗生産について述べた次の各文のうち、正しくないものはどれか。1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 栄養繁殖性作物では、栄養体を通してウイルスが子孫に伝わり、さらに、接触感染や虫媒感染等も加わり、その植物の圃場全体にウイルス病が蔓延して品質や収量が著しく低下する場合がある。
- 2 圃場全体にウイルス病が蔓延した状態になると、根本的な対策としては、ウイルスに感染していないウイルスフリー苗の導入に依存せざるをえない。ウイルスフリー苗を導入しても数年を経過すればウイルスに再汚染する場合が多く、そうなれば再びウイルスフリー苗を導入することが必要となる。
- 3 茎頂培養はウイルスフリー苗の作出法として多くの作物ですでに実用化され、有効に活用されている。この方法で作出した栄養系はメリクロンとよばれることが多い。
- 4 植物体の茎頂では、一般に先端の方へいくにしたがってウイルスの濃度が減少し、最も先端の成長点ではウイルスが全く存在しない。このウイルスが存在しない範囲は植物とウイルスの組合せや植物の生育状態等によって著しく異なる。摘出する茎頂の大きさと作出した個体のウイルス無毒化の程度は作物の種類やウイルスの種類によって異なるが、いずれの種類でも必ず1.0～2.0mm程度の茎頂を摘出することが必要である。
- 5 植物によってはウイルスを含むかなり大きな茎頂を培養してもウイルスフリー苗が得られる場合が認められる。この理由としては、親株から切り離されて茎頂が培養された場合に、成長点にはウイルスの増殖を抑制や不活性化する何らかの作用があるのではないかと考えられている。



3 ブドウについて次の各問いに答えよ。

(1) ブドウの枝の出方と果実のつき方について、以下の文中の空欄A～Eにあてはまる語句の組合せとして正しいものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

ブドウの花穂（花房）は、昨年伸びた充実した枝（）のえき芽（）から伸びた新梢（）の上につく。昨年伸びた枝を冬季せん定の際に切りつめると、えき芽から新梢が出て、ほとんどが花芽をもつ  となる。ブドウの花穂は、新梢の基部から  に第1花穂がつき、日本のほとんどの栽培品種では続いて第2花穂がつき、次に1節をこえて、再び連続して二つの花穂（第3、第4花穂）がつく。一部の品種では1節こえずに各節に連続して花穂がつく。 果実を生産するには、品種によって花穂数を制限する必要がある。

- |   |        |        |       |       |        |
|---|--------|--------|-------|-------|--------|
| 1 | A：結実枝  | B：複合芽  | C：結果枝 | D：3節目 | E：均一な  |
| 2 | A：結果母枝 | B：複合芽  | C：花穂枝 | D：3節目 | E：均一な  |
| 3 | A：結果母枝 | B：混合花芽 | C：結果枝 | D：3節目 | E：高品質な |
| 4 | A：結実枝  | B：複合芽  | C：花穂枝 | D：5節目 | E：高品質な |
| 5 | A：結果母枝 | B：混合花芽 | C：花穂枝 | D：5節目 | E：高品質な |

(2) ブドウの栽培上の現状と特性について、以下の文中の空欄A～Eにあてはまる語句の組合せとして正しいものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

栽培品種は西アジア原生の欧州種（ヨーロッパブドウ）と北アメリカ原生の米国種（アメリカブドウ）の二大品種群とこれらの交雑により育成された品種群からなる。ブドウには、用途別に生食用・ワイン用・ジュース用・干しぶどう用があり、日本では、生産量の約  が生食用で、生食用品種を中心にした栽培が行われている。

ブドウは環境適応性が強く、北海道から九州まで広く栽培されている。多雨・多湿の日本では、枝が徒長しやすく、季節風や台風による風害が起りやすいので、主に  で栽培されている。また、品種により開花から果実が成熟するまでに必要とする  温度は異なり、数値の小さいものほど、気温の  地域でも栽培できる。

また、日本の果樹のなかで、ブドウは栽培面積に占める  の割合が高い。 では枝の徒長や病気の発生を抑制することができ、高品質な果実の生産が可能である。

- |   |       |        |        |      |        |
|---|-------|--------|--------|------|--------|
| 1 | A：90% | B：棚仕立て | C：成熟積算 | D：低い | E：施設栽培 |
| 2 | A：70% | B：棚仕立て | C：必要最高 | D：高い | E：露地栽培 |
| 3 | A：70% | B：株仕立て | C：成熟積算 | D：低い | E：施設栽培 |
| 4 | A：90% | B：株仕立て | C：必要最高 | D：高い | E：露地栽培 |
| 5 | A：90% | B：棚仕立て | C：必要最高 | D：低い | E：露地栽培 |

(3) ブドウの栽培管理について述べた次の各文のうち、正しくないものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 新梢を放っておくと、枝葉が繁茂し、葉が重なり合って棚面が暗くなり、新梢の勢力の不ぞろいや果実の品質の低下をまねく。そのため、発芽後まもない芽や新梢等の生産に不要な部分を取り除く。芽かきの時期は、養分収支からみると、発芽後はできるだけ早い方がよいが、着穂数・房形等を見極めるために2～3回に分けて行う。
- 2 摘心の目的は、新梢先端の頂端分裂組織を摘みとることによって新梢の成長を一時的に抑制し、頂端分裂組織と花穂間での炭水化物や窒素等の養分の競合を少なくすることにある。そうすることで、結実割合を高めることができる。
- 3 良品質の果房を安定的に生産するために、着穂（房）数を制限する摘穂や摘房が必要である。摘穂は開花前に、摘房は開花後に行う作業である。いずれも早い時期に行った方が養分消費からみて効果的で、ふつう、2～3回に分けて実施する。最終的に残す果房数は品種、作型、着粒の状態、花振るいの程度、新梢の強弱によって決める。
- 4 房づくりには、開花数日前に行う整房（花穂の切り込み）と着粒後に行う摘粒とがある。整房は、花振るいの防止や花穂の形を整えるために行う作業で、花穂に岐肩がある場合は必ず切り取る。摘粒は、小果粒・不整果粒や果房の内側にある果粒を取り除く作業である。1果房あたりの果粒数を制限し、果粒の大きさをそろえ、商品価値を高めるために行う。
- 5 誘引には、結果母枝と新梢の誘引とがあるが、結果母枝の誘引は、夏季に行う。枝の成長が盛んで、作業がしやすい。但し、この時期は、新梢と同じ様に折れやすいので、丁寧に誘引しなければならない。

(4) ブドウの生理障害等について述べた次の各文のうち、正しくないものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 ブドウは、カルシウム・マグネシウム・カリウムの要求度が高い。また、欧州種のほうが米国種よりpHの高い土壌を好み、pHが5より低下すると発育が悪くなるので、根の生育が停止している冬期に石灰を施用し、土壌を適正なpHに保つ。ただし、pHが9以上になるとマンガン欠乏が起こり、着色不良となるので、施設栽培では石灰の過剰施用に注意する。
- 2 ホウ素欠乏症では、若葉は油浸状小斑点が発生し、成葉は大きくなる。果房ではえび症と呼ばれる結実不良が発生する。防止対策として、ホウ素肥料の施用やかん水の実施等がある。
- 3 開花後2週間ほどの間に激しく落果することを花振るいといい、1果房当たりの果粒が極めて少なく、歯抜け状態となる。原因は、花器の不完全、不受精、受精後の胚珠の退化、栄養条件の不良等が考えられ、防止対策として、開花前の摘心・摘穂・花穂の切り込み、ホウ素の散布、植物成長調整剤の散布等がある。
- 4 ねむり病の軽症では、発芽が遅れたり、不ぞろいとなったりする。重症では、芽や結果母枝が枯死する。原因は、結実過多、収穫の遅れ、早期落葉、過繁茂、貯蔵養分の不足、冬季の樹体の乾燥等があげられる。
- 5 果粒の成長第2期（硬核期）頃に発生する果肉組織の崩壊を縮果病といい、果粒に部分的なくぼみが生じる。土壌水分含量の変化が大きいこと等が原因と考えられる。

(5) ブドウの病害虫の防除等について、以下の文中の空欄A～Eにあてはまる語句の組み合わせとして正しいものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

ブドウの  掛けや笠掛けは、雨滴伝染性の果実病害の軽減、農薬散布による果実汚染の回避、害虫防除、裂果防止、鳥害防止、日焼け防止、外観品質の向上を目的に摘粒作業が終わりしだいできるだけはやく行う。

主な害虫には、幼虫が結果母枝の中で越冬し、翌春に木質部にはいり環状に食害し、加害部より上部の新梢を枯死させるブドウトラカミキリ、幼虫が枝に寄生する鱗翅目（ガ）の仲間、翅がハチのように透明な  等がある。その他には、夏に成虫が葉脈を残して葉を食害する  も害虫である。

主な病気には、若い組織に発生し、梅雨期に多発する  病、果粒に発生する  病、べと病、うどん粉病、褐斑病、さび病、灰色かび病、ウイルス病等がある。

- |   |     |             |            |       |      |
|---|-----|-------------|------------|-------|------|
| 1 | A：袋 | B：アメリカシロヒトリ | C：ドウガネブイブイ | D：黒とう | E：晩腐 |
| 2 | A：網 | B：アメリカシロヒトリ | C：クサギカメムシ  | D：黒かび | E：晩腐 |
| 3 | A：網 | B：ブドウスカシバ   | C：クサギカメムシ  | D：黒かび | E：黒星 |
| 4 | A：袋 | B：ブドウスカシバ   | C：ドウガネブイブイ | D：黒とう | E：晩腐 |
| 5 | A：網 | B：ブドウスカシバ   | C：ドウガネブイブイ | D：黒とう | E：黒星 |

(6) ブドウの収穫・選別・出荷・貯蔵について述べた次の各文のうち、正しいものを二つ選んでいるのはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- A ブドウは、房の肩から先端に向かって成熟するため、先端の果粒を食べて美味しければ、房全体が成熟していることが分かる。また、収穫期が近づくと、果粒の糖含量が急速に高くなり、酸含量が減少し、品種固有の果皮色になる。そのため、収穫適期は糖度と着色をめやすに判定する。また、酸含量も食味にかかわる重要な要因であるので、甘・酸の調和がとれた果房から収穫する。
- B 収穫後は、未熟粒・小粒・裂果粒等を取り除き、出荷規格である香りと着色区分に従って選別し、箱に詰めて出荷する。
- C 収穫は、午前中の果実温度が低い時間帯に行く。日中の高温時の収穫は日もち性を悪くするので避ける。果面についている果粉（白粉状のろう物質。ブルームともいう。）は水分蒸散の抑制や光の反射に役立つと考えられている。果粉は商品性に大きく影響するので、果房は果粉を落とさないよう、穂柄をもって、丁寧に扱う。
- D 貯蔵する場合は、収穫後直ちに予冷庫に入れ、果実温度を下げ、その後冷蔵庫に移動する。普通冷蔵では、温度0～2℃、湿度85～95%を保持する。貯蔵期間は90日程度である。

- 1 A、B
- 2 A、C
- 3 A、D
- 4 B、C
- 5 C、D

(7) ブドウの植え付けと更新について述べた次の文中の空欄A～Eにあてはまる語句の組合せとして正しいものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

ブドウの苗木は、挿し木により容易に養成できるが、挿し木苗（自根苗）は、（ブドウネアブラムシ）の害を受けやすいことから、栽培品種の多くは、米国原産の野生ブドウから育成した抵抗性台木に接ぎ木した苗を用いることが多い。

ブドウでは、育苗期間を短縮するために、法が行われる。この方法は、台木と栽培品種の1年生枝を3月下旬に接ぎ木し、直ちに温床へ挿して、発根・発芽・ゆ合を同時に行わせる。約40日で発根するので、根をいためないように苗畑に植えて育成すると、秋には苗木として利用できる。

苗木の植え付けは10～11月の秋植えがよいが、寒冷地では3月上旬から発芽前の春植えの方が安全である。ブドウの栽植距離・本数は、整枝の方法、土壌条件、品種、台木品種等により異なるが、計画密植を行う場合、標準の2～4倍の苗木を植え付ける。この方法では、あらかじめ残す樹（）を決めておくことと、間伐する時期を遅らせないことが大切である。

新梢を誘引する必要がある場合は、棚の架設は植え付け前に行う。長梢せん定仕立てを主体とするときは、架設が簡単な甲州式棚、短梢せん定仕立てを主体とするときは棚が用いられる。

- |   |          |        |       |      |      |
|---|----------|--------|-------|------|------|
| 1 | A：フィロキセラ | B：接ぎ挿し | C：最終樹 | D：波状 | E：水平 |
| 2 | A：パーロキセラ | B：切り接ぎ | C：最終樹 | D：波状 | E：水平 |
| 3 | A：フィロキセラ | B：接ぎ挿し | C：永久樹 | D：水平 | E：波状 |
| 4 | A：フィロキセラ | B：接ぎ挿し | C：永久樹 | D：波状 | E：水平 |
| 5 | A：パーロキセラ | B：切り接ぎ | C：永久樹 | D：水平 | E：波状 |

(8) ブドウの品種について述べた次の文中の空欄A～Eにあてはまる語句の組合せとして正しいものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

日本では生食用として60種類以上が栽培されており、最も広い面積で栽培されているのが、「」である。「石原早生」と「センテナル」を交配して、1942年に誕生した品種で、果肉は甘味が強く、豊かなコクが特徴である。

「」は、粒はやや小さく、果肉は柔らかく、香りは控えめで、程よい甘酸っぱさが魅力である。皮と実が離れやすく、食べやすい。さらに、ワイン用としても評価を高めている。

「」は、皮が薄いにもかかわらず割れにくく、日持ちも良い。皮ごと食べられる手軽さと優れた食味が特徴で、ジベレリン処理で種なし栽培も容易である。長野県、岡山県をはじめ、東北から九州まで広く普及している。栽培面積では過去8年間(H20～H28)で約20倍に増加している。

「」は、石川県で「藤稔」をもとに14年の歳月をかけて育成され、巨峰の倍ほどの大粒品種である。鮮やかな紅色が特徴で、皮と実の離れがよく、食べやすい。高価なブドウとして知られている。

「」はアメリカで発見され、実は小粒で強い甘みと酸味のバランスが良い。主に山形県、山梨県、大阪府で生産されている。

- |   |      |      |             |          |         |
|---|------|------|-------------|----------|---------|
| 1 | A：千雪 | B：甲州 | C：シャインマスカット | D：ナイアガラ  | E：デラウェア |
| 2 | A：千雪 | B：赤嶺 | C：ナガノパープル   | D：ナイアガラ  | E：デラウェア |
| 3 | A：巨峰 | B：甲州 | C：ナガノパープル   | D：ナイアガラ  | E：ピオーネ  |
| 4 | A：巨峰 | B：赤嶺 | C：ナガノパープル   | D：ルビーロマン | E：ピオーネ  |
| 5 | A：巨峰 | B：甲州 | C：シャインマスカット | D：ルビーロマン | E：デラウェア |



4 野菜について、次の各問いに答えよ。

(1) 野菜の種類と特徴について述べた次の各文のうち、正しくないものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 世界で利用している野菜には、800以上の種類があり、日本で利用している野菜はおよそ150種類であるとされている。これらの野菜では、葉、茎、根、果実、つぼみ、花、種子等、種類により様々な器官が利用されている。
- 2 野菜の分類では、野菜として利用する器官により、イチゴやスイカ等のように果実を利用する果菜類、ホウレンソウやレタス等の葉を利用する葉菜類、ダイコンやゴボウ等のように地下部の根を利用する根菜類に区分される場合や、植物学的な分類によって、ウリ科野菜、アブラナ科野菜等に分けることもある。
- 3 野菜には、同じ種類であっても、葉や果実、根等の形態、早晚性や耐寒性、耐暑性等の生態型、病虫害抵抗性、利用器官の食味等の異なる多くの品種がある。
- 4 現在、日常的に利用されている野菜のうち、日本原産のものは十数種類で、多くは海外の原産で世界各地から渡来したものである。とくに、明治時代には欧米からトマト、キャベツ、タマネギ等が、中国からはハクサイが導入され、わが国の野菜の種類は大きく増加した。
- 5 野生植物は外敵から身を守るために、種子や茎、葉等の植物体の表面をかたい殻やとげ、毛等で保護しているものがある。栽培植物でも病気や害虫から身を守るために、それらは除外せずに選抜されてきた。

(2) 種子と発芽について述べた次の文の空欄 A～D に入る語句の組合せが適切なものはどれか。

1～5 から一つ選べ。解答番号は

種子は有性生殖によって形成される  で、胚と胚乳および種皮からなる。種皮は胚と胚乳を保護するため、厚くてかたいものが多い。胚は子葉、胚軸、幼芽、幼根からなる。胚乳には発芽時の幼植物を育てるための栄養分がたくわえられている。野菜の種子には胚乳のある有胚乳種子（トマト、ネギ等）と胚乳のない無胚乳種子（サヤインゲン、ダイコン等）とがある。無胚乳種子では胚乳が退化し、養分は  にたくわえられている。なお、ホウレンソウ、レタス、ニンジン、イチゴ等の種子は乾燥した  におおわれている。

種子が発芽するには、適当な水分と温度、酸素が必要である。しかし、過湿状態になると酸素が不足して発芽がわるくなることが多い。また、多くの種子は播種後、光にあたると発芽が阻害される性質を持っているが、レタスやゴボウ等の種子は光があたると発芽が促進される  の性質を持っている。

- |   |        |      |      |         |
|---|--------|------|------|---------|
| 1 | A：繁殖器官 | B：子葉 | C：果皮 | D：嫌光性種子 |
| 2 | A：繁殖器官 | B：子葉 | C：果皮 | D：好光性種子 |
| 3 | A：生殖器官 | B：胚軸 | C：種皮 | D：好光性種子 |
| 4 | A：生殖器官 | B：胚軸 | C：種皮 | D：嫌光性種子 |
| 5 | A：繁殖器官 | B：胚軸 | C：果皮 | D：好光性種子 |

(3) 養液栽培技術について述べた次の文中の空欄A～Dにあてはまる語句の組合せとして正しいものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

養液栽培は土を使わずに、成長に必要な養水分を培養液として与えて作物を栽培する方法である。養液栽培には、 から感染する病気の発生が少ない、土づくり、かん水、除草といった作業が省ける、栽培装置の改善によって作業姿勢が楽になる、病害の発生が減少して薬剤散布の回数が減る、などの長所がある。また、作物の成長もはやく、 では年間の収穫回数が多くなり、収量が増加する。さらに、培養液の排出を抑えることにより、肥料の無駄が少なくなる。一方、施設・装置の建設等に多くの経費がかかり、培養液の調整・維持、好適根圏環境の維持等に細かい管理を必要とする。

養液栽培は固形培地を使わない水耕と固形培地を使う固形培地耕に大別される。固形培地を使わないNFTでは、培養液の供給をある一定時間停止させる方法を取り、十分な ができるように工夫がなされている。一方で、固形培地を使う方式では、保水性、通気性のよい素材が培地に使われている。

培養液を作成する際には、水量に対して溶かす各塩類の量、溶かす順序を守り、いずれの塩類も完全に溶かす。水道水を使用する場合には、水1,000L当たり2.5gのチオ硫酸ナトリウムを加えて を分解させる。できあがった培養液は塩類の濃度、pHを検査してから使用する。

- |   |     |       |        |        |
|---|-----|-------|--------|--------|
| 1 | A：根 | B：根菜類 | C：養分供給 | D：残留塩素 |
| 2 | A：根 | B：葉菜類 | C：酸素供給 | D：残留窒素 |
| 3 | A：根 | B：葉菜類 | C：酸素供給 | D：残留塩素 |
| 4 | A：葉 | B：葉菜類 | C：養分供給 | D：残留窒素 |
| 5 | A：葉 | B：根菜類 | C：養分供給 | D：残留窒素 |

(4) 害虫の防除について述べた各文のうち、正しいものはどれか。1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 耕種的方法として、遺伝的に害虫の寄生が少ない耐虫性品種の利用がある。例えば、キュウリではサツマイモネコブセンチュウ抵抗性品種が育成されて広く栽培されている。また、土壌センチュウはマリーゴールドやエンバク等を栽培すると、密度を上げてしまうので、このような植物を輪作体系のなかに組み込まないほうが良い。
- 2 害虫を捕食したり、害虫に寄生したりして死亡させる天敵である昆虫類の利用が施設栽培を中心に普及しつつある。病原微生物を利用するものには、コナガ、モンシロチョウの天敵細菌からつくられたBH剤等がある。
- 3 害虫が特定の色に強く反応し、忌避あるいは誘引される性質を利用する例として、アブラムシ類は銀白色を好む性質がある。そこで、アブラムシ類に対して、光を強く反射する資材は効果がないので、光反射テープは使用しないようにする。
- 4 地上部の茎葉を食害する害虫には、消化中毒剤や接触剤等を茎葉に散布する。茎葉内部や果実内に食入する害虫には、卵から幼虫がふ化して食入してから接触剤を散布する。茎葉部から汁液を吸収する害虫に対しては浸透移行剤が高い効果を発揮する。
- 5 同じ薬剤もしくは同一系統の薬剤を使用し続けると、その薬剤が効かない害虫（薬剤抵抗性害虫）が出現し、畑全体に広がるようになる。これを防止するためには、異なった作用特性を持つ他の薬剤と交互に散布することが必要である。

(5) トマトの野菜としての特徴や生育の特徴について述べた次の各文のうち、正しくないものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 最近の生食用トマトでは、糖度、酸味、肉質および香り等の食味が重視されるようになり、完熟させてから収穫・出荷する品種（完熟トマト）や糖度の高い小玉種（ミニトマト）が育成され、それらの生産が増えている。
- 2 トマトは栄養成長と生殖成長を並行しながら生育していく。たねまきから収穫開始までの期間は作型によって異なるが、夏季の栽培では約120日、育苗期間は約60日である。収穫期間は目標とする花房の段数で異なる。
- 3 生育適温は比較的高いが、低温にもよく耐える。高温下では花数も少ないうえに落花が多く、着果や肥大も悪くなって小果となりやすい。低温下では生育は遅れるが、花の発育は良好で充実した大きな花となる。日中と夜間の温度較差が大きいと品質のよい果実ができる。
- 4 主枝の成長点は、葉を8～9枚分化すると花芽を分化（頂花芽）し、第1花房が分化する。頂花芽があるていど発育すると、新しい成長点から葉を3枚分化し、ふたたび花芽を分化して、第2花房となる。このような繰り返りで花芽の分化を続ける。葉と花房の発生位置は約30度ずつずれているので、果実はほぼ同じ方向につく。
- 5 果実は発育するにつれてカロテン（カロチン）とリコピン（黄色や赤色の色素）が増加し、葉緑素が減少して着色が進む。成熟に要する期間は、気温の高い夏季は開花後およそ30～40日であるが、冬季にはその2倍程度を要する。

(6) イチゴの生育の特徴について述べた次の文の空欄A～Dに入る語句の組合せが適切なものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

イチゴは栄養繁殖をする多年草である。開花・結実が終わるとランナー（ほふく茎）を発生し、その先に子株を次々につける。自然環境下では、秋の低温・短日条件で花芽分化し、さらに低温・短日条件になると休眠にはいって越冬し、翌春、高温・長日条件になると開花・結実する。ランナーは  条件で発生する。子株はランナーの先端につき、そこからさらにランナーが伸びて次々とつく。ランナーの発生数は株の栄養状態や品種によっても異なるので、親株床での管理が大切である。

イチゴの茎はクラウンとよばれ、成長点はクラウンの頂部と葉えきにある。花芽は最初に頂芽に分化し、続いてえき芽の花芽が分化して、  に発達する。発生したえき芽は、普通、頂部に近いものほど強くなる。しかし、えき芽の発生の仕方は栄養条件や環境条件などによっても異なる。

花芽分化期よりもさらに低温・短日条件になると休眠にはいり、株が  する。休眠は一定期間の低温を経過しないとさめないし、休眠からさめないと同温を与えても正常な生育はしない。また、自発休眠が完了しても、ふつう、低温で生育に適さない環境下では休眠を続ける。

イチゴの果実は花床が肥大・発達したもので、しょう果とよばれる  である。受粉・受精し、花床上の種子ができることによって、果実が正常に肥大・発達する。自然環境下では平均気温が10℃以上になると開花し、15～24℃で開やくする。受粉は虫媒や風媒によっておこなわれるが、花粉媒介昆虫のいない施設内では、受粉不良となり奇形果が発生しやすい。そこでミツバチを放飼して受粉をうながす。

- |   |           |        |       |       |
|---|-----------|--------|-------|-------|
| 1 | A：高温・長日条件 | B：えき花房 | C：わい化 | D：偽果  |
| 2 | A：高温・短日条件 | B：頂花房  | C：休眠化 | D：偽果  |
| 3 | A：高温・長日条件 | B：えき花房 | C：休眠化 | D：そう果 |
| 4 | A：高温・短日条件 | B：えき花房 | C：わい化 | D：そう果 |
| 5 | A：高温・長日条件 | B：頂花房  | C：わい化 | D：そう果 |

(7) スイートコーンの特徴について述べた次の文中の空欄 A～E にあてはまる語句の組合せとして正しいものはどれか。1～5 から一つ選べ。解答番号は

スイートコーンはトウモロコシの一種で、胚乳に糖を多く含み、 とよばれ、おもに青果として利用される。我が国での栽培は明治時代に北海道で始まり、昭和40年代にスーパースイート系が導入され、全国的に栽培が広がった。昭和58年にはバイカラー系の品種も登場した。

スイートコーンのたねまきから収穫までの期間は90～100日程度である。生育に適する環境として、高温と強い光を好み、とくに高温で光合成能力が高く、根の発育にも高い地温が必要である。スイートコーンは光合成能力そのものが高い  である。

また、本葉3.5枚前後、草丈15～18cmの時期に成長点に雄花が分化する。雄花が分化すると引きつづいて第1雌花が本葉6～7枚目のえき芽として分化し、第2、第3の雌花が分化する。雄花の分化によって  が決定される。雌穂・雄穂が分化すると、節間が急速に伸長し、やがて雄穂・雌穂（絹糸）が形成される。最初に、雄穂が抽出して開やくし、花粉が飛散し、次に、絹糸が抽出し始める。受粉・受精は、おもに  によって行われる。

なお、スイートコーンには、 によって果実の食味や品質が低下することがあるので、栽培するにあたって、異なる品種の混植を避けること、隣接するスイートコーンの畑と適当な距離を保つことが必要である。

- |   |       |                     |       |      |          |
|---|-------|---------------------|-------|------|----------|
| 1 | A：甘味種 | B：C <sub>4</sub> 植物 | C：雌花数 | D：虫媒 | E：連作障害   |
| 2 | A：甘味種 | B：C <sub>3</sub> 植物 | C：雌花数 | D：虫媒 | E：キセニア現象 |
| 3 | A：軟粒種 | B：C <sub>3</sub> 植物 | C：葉数  | D：虫媒 | E：連作障害   |
| 4 | A：甘味種 | B：C <sub>4</sub> 植物 | C：葉数  | D：風媒 | E：キセニア現象 |
| 5 | A：軟粒種 | B：C <sub>4</sub> 植物 | C：雌花数 | D：風媒 | E：キセニア現象 |

5 次の(1)、(2)の問いに答えよ。

(1) 次の各問いに答えよ。

- ① 米作りの作業で、土を耕起した田んぼに水を入れ、苗を植えやすくしたり、苗の活着と発育を良くしたりする等の目的でトラクター等を使用して田んぼを平らにならす作業を何というか。
- ② ある野菜の種子を250粒播いた。そのうち128粒が発芽した。このとき、発芽率は、何%か。小数第1位を四捨五入して答えよ。
- ③ ショートケーキでおなじみのスポンジ生地は、卵に砂糖を加えて泡立てて、小麦粉、バター等を加えて作られる。このとき、全卵を泡立てて作る方法を何というか。
- ④ ハムの製造工程について、工程ア～オで正しいものを一つ選び、記号で答えよ。  
ア) 整形 → 塩せき → 熟成 → 加熱(蒸気) → 燻煙 → 充填 → 包装  
イ) 整形 → 加熱(蒸気) → 塩せき → 熟成 → 燻煙 → 充填 → 包装  
ウ) 整形 → 塩せき → 熟成 → 加熱(蒸気) → 充填 → 燻煙 → 包装  
エ) 整形 → 加熱(蒸気) → 塩せき → 燻煙 → 熟成 → 充填 → 包装  
オ) 整形 → 塩せき → 熟成 → 充填 → 燻煙 → 加熱(蒸気) → 包装
- ⑤ ノロウイルス対策で食器を消毒するために市販の次亜塩素酸ナトリウム水溶液(濃度6%)を用いて、0.05%濃度の希釈液を5L作る場合、市販の次亜塩素酸ナトリウム溶液は何mL必要か。小数第2位を四捨五入して答えよ。
- ⑥ カナダで生まれ、5か月飼養されたあと、アメリカで9か月飼養され、最後に日本で8か月飼養されたウシがいる。JAS法による、このウシの肉の原産地表記はどこか。国名を答えよ。
- ⑦ ウシは胎盤の構造から、母牛のもつ免疫抗体が胎子には移行しない。そのかわりに、分娩直後に分泌される乳汁に母牛のもつ抗体が免疫グロブリンというタンパク質として含まれている。これを( a )といい、ビタミンや脂肪等の含量も通常の乳汁よりもはるかに多く、( a )とされる分娩後5日間以内の乳汁は出荷できない。空欄aにあてはまる語句を答えよ。
- ⑧ 次の樹木のうち、落葉針葉樹はどれか。一つ選び、答えよ。

クロマツ

ヤナギ

トウカエデ

アカマツ

カラマツ



(2) 次の文中の空欄A～Jにあてはまる適当な語句を下の語群のア)～ト)から一つ選び、記号で答えよ。

- ① 米の原産地はアジアと西アフリカに分かれ、世界的にはアジア稲が広く栽培されている。アジア稲は、日本の米の大半を占める短粒種の( A )、粘り気が少ない長粒種の( B )、インドネシア等で栽培される大粒種の( C )の3つに分類できる。
- ② 反すう動物であるウシには、4つの胃がある。そのうちルーメンと呼ばれるものは( D )で、そこには細菌をはじめとしたさまざまな微生物が生息しており、これらの微生物の活動により、ウシ自身では消化できない植物の繊維質が発酵・分解される。
- ③ 地鶏には品種や飼育期間、飼育方法について様々な規定がある。地鶏として出荷するには、雛の両親もしくは片方の親が在来種で、在来種由来の血液の割合が( E )%以上でなければならない。例えば秋田県の( F )は、在来種とロードアイランドレッド種を掛け合わせたものである。飼育期間は、ブロイラーより長い( G )日以上でなければならない。さらに、4週齢以降は( H )で、1㎡当たり10羽以下で飼育する必要がある。
- ④ 樹木を移植する際、樹木自身を支えたり、水分や養分を吸収したりする根の機能を失わせないことが重要である。そこで、移植後の活着と生育を良くするために根回しを行う。  
樹木の根回しの方法の1つとして、断根式根回しがある。それは側根を切断する方法で、( I )の樹種を対象に行う。また、根回しに最も適した時期は( J )である。

|          |       |          |        |          |          |
|----------|-------|----------|--------|----------|----------|
| ア) 20    | イ) 50 | ウ) 80    | エ) 120 | オ) 浅根性   | カ) 深根性   |
| キ) 甲州地どり |       | ク) 比内地鶏  |        | ケ) 春期萌芽前 | コ) 夏期高温期 |
| サ) 冬期低温期 |       | シ) インディカ |        | ス) ジャバニカ | セ) ジャポニカ |
| ソ) ケージ飼い |       | タ) 平飼い   |        | チ) 第1胃   | ツ) 第2胃   |
| テ) 第3胃   |       | ト) 第4胃   |        |          |          |

