

【12】 農業部門

Ⅲ 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅲ－1 外国為替水準の変動が日本の農業、食品産業及び消費者へ及ぼす影響に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

円高方向に動くと輸入資材は A なるため、輸入依存度の高い飼料費や燃料費が B することになり、日本の農業にとって有利になる。また、輸入農産物も A なることから、消費者の購買力は上昇する。しかし、日本産の農産物を輸出しようとする
と、国際市場での価格は C なることから競争力は低下する。

円安方向に動くと輸入資材が C なるため、日本の農業生産にとって D に働
く。それと同時に、輸入農産物等の価格も C なることから、消費者の購買力は低下
する。しかし、日本産の農産物を輸出しようという動きには追い風となり、国際市場での
価格は A なることから競争力は上昇する。

- | | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | <u>D</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|
| ① | 安く | 増加 | 高く | 不利 |
| ② | 高く | 増加 | 安く | 有利 |
| ③ | 安く | 減少 | 高く | 有利 |
| ④ | 高く | 減少 | 安く | 有利 |
| ⑤ | 安く | 減少 | 高く | 不利 |

Ⅲ－２ 世界の米の生産に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

世界の米の約 A %はアジアで生産されている（2013年）。世界最大の生産国は中国で、世界の生産量の27%に当たる約2億500万t（粳ベース）を生産している。インドがこれに次ぎ、約 B %を占めている。収穫面積ではインドが最大で、約4,350万haである。生産量では、日本は世界の C 番目に位置し、約1.4%を占める。

出典：FAOSTAT（2013）

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
①	90	21	10
②	90	11	5
③	60	21	5
④	60	21	10
⑤	60	11	10

Ⅲ－３ 双子葉植物の種子の形態に関する次の記述のうち、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

マメ科穀類だけでなくアブラナ科、 A など、双子葉植物の多くは、種子の発生途中に B が退化してしまう。そのかわり胚の一部である C が大きく発達し、種子のほとんどは C に占められる。胚が成長するための養分は、 C に蓄積されている。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
①	イネ科	胚盤	幼根
②	ウリ科	胚乳	子葉
③	ウリ科	胚盤	幼根
④	イネ科	胚盤	子葉
⑤	ウリ科	胚乳	幼根

Ⅲ－４ 水稻品種コシヒカリに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① コシヒカリは、ひとめぼれ、ヒノヒカリなどの先祖系統である。
- ② 主要な栽培県は、新潟県、茨城県、栃木県である。
- ③ 草丈が低く、倒伏しにくい。
- ④ 作付面積は、全水稻作付面積の３割を超えている。
- ⑤ 炊飯米の粘りが強く、代表的な良食味品種である。

Ⅲ－５ イネの病気であるイネいもち病に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

イネいもち病は、我が国では最も被害が大きい病気である。イネいもち病の防除には、耐病性品種の選択が重要であるが、栽培の方法によって発病のしかたが異なる。遅植え・ A などは、発病を多くする。 B 肥料が多すぎると発病しやすい。 C は、発病を少なくする効果がある。

- | | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
|------|----------|----------|----------|
| ① 疎植 | カリ | 硝酸 | |
| ② 疎植 | カリ | ケイ酸 | |
| ③ 密植 | カリ | ケイ酸 | |
| ④ 密植 | 窒素 | ケイ酸 | |
| ⑤ 密植 | 窒素 | 硝酸 | |

Ⅲ－６ イチゴに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① イチゴはバラ科の宿根性多年生草本であり、生産段階は野菜として、流通・消費段階では果物として扱われる。
- ② イチゴの品種には、花芽分化が低温・短日で促進される一季成り性品種と、比較的高温・長日で促進される四季成り性品種がある。
- ③ 現在の生産は、冬春期（１１月～５月）に収穫する促成栽培が主体である。
- ④ 夏秋期（６月～１１月）は、ケーキなど業務需要が堅調で夏期冷涼な寒高冷地で夏秋どり栽培が行われており、国内生産でまかなわれている。
- ⑤ 促成栽培や夏秋どり栽培では、省力・軽労化を目的に各種の高設栽培装置が開発され導入されている。

Ⅲ－７ 主な果樹の栽培立地に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① リンゴは、寒冷地に適する果樹であり、青森県をはじめ東北各県、長野県、北海道に大きな産地を形成しているが、中国、四国、九州などでも栽培されるようになった。
- ② カキの産地は、東北から九州に及び、特に甘ガキは渋ガキに比べ温度に対する適応範囲が広く、北海道でも栽培されている。
- ③ モモは、東北南部から九州に及ぶ広い範囲に産地が分布しているが、２代から３代連続して栽培すると生育が不良になる「いや地現象（連作障害）」が発生する。
- ④ ブドウは、北海道から九州まで広い地域に産地がみられ、山梨県のほか、長野県、山形県、福岡県、岡山県に大きな産地がある。
- ⑤ カンキツ類は、種類が多くそれぞれの生態的条件に対応した産地が形成されているが、主な産地は西南暖地の海岸線に沿って立地している。

Ⅲ－８ 生物農薬に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 微生物農薬は、化学農薬と比べて効果の発現が早く効力も高い場合が多い。
- ② 微生物農薬とは、自然界に存在する微生物の働きを積極的に利用して、病原体の感染源量や病気を引き起こす能力を減少させるものである。
- ③ 生物農薬とは、病虫害防除のため天敵昆虫や微生物を生きた状態で製品化して、害虫発生時に人為的に施用するものである。
- ④ 天敵昆虫農薬の利用法には、大量放飼と接種的放飼があるが、いずれにしても常時天敵を室内で大量に生産して供給できる体制が必要となる。
- ⑤ 天敵昆虫農薬は、特異性が高く効果を及ぼす対象害虫が限定されており、化学農薬と比べ一般に人畜に対する安全性は高い。

Ⅲ－９ 施肥基準に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

施肥基準とは、各都道府県で作物の安定多収や品質の向上とともに、Aの環境への負荷低減を指針として作物ごとに設けられたBのCのことをいう。この施肥基準は、各地域において数段階のCを設定して行った栽培試験の結果に、作物の生育収量や養分吸収量、土壌の残存養分量やAへの溶脱量、灌漑水からのDや灌漑水による水系への養分排出量などの分析結果を勘案して設定される。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
① 農耕地	化学肥料	施肥回数	水量	
② 農耕地外	有機質肥料	施肥量	養分供給量	
③ 農耕地外	化学肥料	施肥量	養分供給量	
④ 農耕地	有機質肥料	施肥回数	水量	
⑤ 農耕地外	化学肥料	施肥回数	水量	

Ⅲ－１０ 土壌に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① グライ層は、火山灰土壌の畑地に見られる通気性のよい酸化状態の土層をいう。
- ② ポドゾルは、熱帯性の赤色土壌の総称である。
- ③ 壤土は、埴土より粘土含量が多い。
- ④ 埴土は、粘土含量の少ない土壌で、可塑性、粘着性がともに弱い。
- ⑤ 心土層は、作土層より下の土層の総称である。

Ⅲ－11 農作物の栽培用語に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 二期作とは、同一の耕地に2種の農作物を1年間に順番に各1回栽培し、収穫することという。
- ② 作期とは、農作物を栽培する期間のことをいう。同一地域でも作期の違いにより、早晩性の異なる品種の作付けが行われている。
- ③ 作型とは、季節や地域に応じて異なる自然環境条件において、農作物の経済的栽培を行うための栽培体系をいう。
- ④ 輪作とは、地力維持を図りながら永続的に作物を生産することを目的に、異なる種類の農作物を同一の耕地に一定の順序で繰り返して栽培することという。
- ⑤ 連作とは、同一の耕地に同じ農作物を連続して栽培することという。

Ⅲ－12 主な食中毒の原因となる（A）～（C）の微生物の組合せとして、最も適切なものはどれか。

- （A）海（河口部、沿岸部など）に生息する。原因食品は魚介類など。真水や酸に弱い。室温でも速やかに増殖する。3%前後の食塩を含む食品中でよく増殖する。
- （B）人や動物に常在する。原因食品は、乳・乳製品、卵製品、穀類とその加工品など。毒素（エンテロトキシン）を生成する。毒素は100℃、30分の加熱でも無毒化されない。
- （C）動物の腸管、自然界（川、下水、湖など）に広く分布する。原因食品は、卵、又は、その加工品、食肉（牛レバー刺し、鶏肉）など。乾燥に強い。

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
① 腸炎ビブリオ	サルモネラ属菌	黄色ブドウ球菌
② 腸炎ビブリオ	黄色ブドウ球菌	サルモネラ属菌
③ 黄色ブドウ球菌	腸炎ビブリオ	サルモネラ属菌
④ 黄色ブドウ球菌	サルモネラ属菌	腸炎ビブリオ
⑤ サルモネラ属菌	黄色ブドウ球菌	腸炎ビブリオ

Ⅲ－13 食品の微生物制御に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 食中毒・腐敗防止の3原則として、「付けない、増やさない、殺す」ということがよくいわれる。
- ② 低温殺菌は、食品を冷凍することにより微生物を殺菌する技術である。
- ③ 食品の一般腐敗細菌には、食塩濃度が5～10%になると増殖が抑制されるものが多い。
- ④ ジャム、ようかんなどでは、砂糖の添加により浸透圧が上昇し、保存性が高められている。
- ⑤ 一般細菌の生命活動に好適なpHは、7.0付近の中性域である。

Ⅲ－14 次の(A)～(C)に示す「日本食品標準成分表」の栄養成分分析法について、その対象となる成分の組合せとして、最も適切なものはどれか。

- (A) 分解促進剤、次いで濃硫酸を加えた試料を加熱分解する。これを中和後蒸留し、アンモニアを含む留液を硫酸標準溶液で滴定し、得られる窒素量から含量を求める。
- (B) 試料を円筒ろ紙に入れ、ジエチルエーテルによりソックスレー抽出器で抽出する。抽出終了後、びんの中のジエチルエーテルを完全に除去し、重量をはかり、あらかじめ測定したびんの重量を差し引き、含量を求める。
- (C) 抽出容器に試料をはかり取り、1%塩酸溶液を加え抽出し、抽出液を遠心管に移し遠心分離後、上澄み液を集める。試料溶液の濃度を原子吸光光度計により測定し、含量を求める。

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
① 脂質	タンパク質	ナトリウム
② ナトリウム	脂質	タンパク質
③ タンパク質	脂質	ナトリウム
④ 脂質	ナトリウム	タンパク質
⑤ タンパク質	ナトリウム	脂質

Ⅲ－15 アミノ酸に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① アミノ酸の1つであるL－グルタミン酸は、コンブの旨味（うまみ）成分である。
- ② アミノ酸は、分子内にカルボキシル基($-\text{COOH}$)をもつ。
- ③ アミノ酸は、分子内にアミノ基($-\text{NH}_2$)をもつ。
- ④ 人間が体内で合成できず、食品から摂取しなければならないアミノ酸を、必須アミノ酸という。
- ⑤ あらゆるアミノ酸は、タンパク質の構成成分になる。

Ⅲ－16 食品中の水分に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 食品中の水は、 0°C で凍結する。
- ② 食品中の自由水を少なくすると、食品中の酵素反応は抑制される。
- ③ 食品中の自由水が増加すると、かび、酵母、細菌の生育が促進される。
- ④ 食品を乾燥させると、自由水が蒸散する。
- ⑤ 食品をゆっくり冷却して凍結すると、食品中の氷の結晶は大きくなる。

Ⅲ－17 次の食品のうち、製造にかびを利用する食品として、最も不適切なものはどれか。

- ① 味噌 ② 醤油 ③ 清酒 ④ ビール ⑤ 米酢

Ⅲ－18 家畜・家禽の疾病に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 口蹄疫は、ウシ、ブタなど偶蹄目の動物がかかる伝染力の強いウイルス性の疾患で、我が国では平成22（2010）年4月に10年ぶりに発生した。
- ② 高病原性鳥インフルエンザは、かつて家禽ペストと呼ばれ、原因はペスト菌である。
- ③ 牛海綿状脳症は、我が国では平成13（2001）年より平成21（2009）年まで毎年発症例があり、病原体はプリオン粒子である。
- ④ 放牧地では、ウシがワラビなど有毒植物を食べて中毒を起こすことがある。
- ⑤ 反芻家畜では、尿素など非タンパク態窒素もタンパク源として利用できるが、過剰に給与するとアンモニア中毒を引き起こす。

Ⅲ－19 サイレージの調製に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

サイロを密封して外気を遮断すると、植物の呼吸と A 細菌の増殖でサイロ内の酸素は消費されて B が達せられる。詰込み密度が低いと B の達成が遅れ、栄養分が余分に消費される。

サイレージの水分含量は微生物の増殖に大きな影響を及ぼし、70%以下では C 菌の増殖が弱まるが、 D 菌は60～70%でも弱まらない。したがって、 D の生成を弱めずに C の生成を抑制するには、材料の水分含量を70%以下にすることが重要である。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	好気性	好気条件	酪酸	乳酸
②	好気性	嫌気条件	乳酸	酪酸
③	好気性	嫌気条件	酪酸	乳酸
④	嫌気性	嫌気条件	乳酸	酪酸
⑤	嫌気性	好気条件	酪酸	乳酸

Ⅲ－20 ウシの飼料に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

ウシの飼料は粗飼料と濃厚飼料に分類できる。粗飼料は植物体の A を主に利用するもので、 B や稲わらなどが含まれる。また、濃厚飼料には主に植物体の一部、主として C など栄養価の高い部分を利用する。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
①	茎葉	ソルガム	子実
②	子実	米ぬか	茎葉
③	茎葉	ビートパルプ	子実
④	茎葉	米ぬか	子実
⑤	子実	ソルガム	茎葉

Ⅲ－21 下表は、平成26（2014）年における、我が国の乳用牛、肉用牛、豚、採卵鶏の飼養戸数を示したものである。表中のA～Dに入る家畜の組合せとして、最も適切なものはどれか。

乳用牛，肉用牛，豚，採卵鶏の飼養戸数

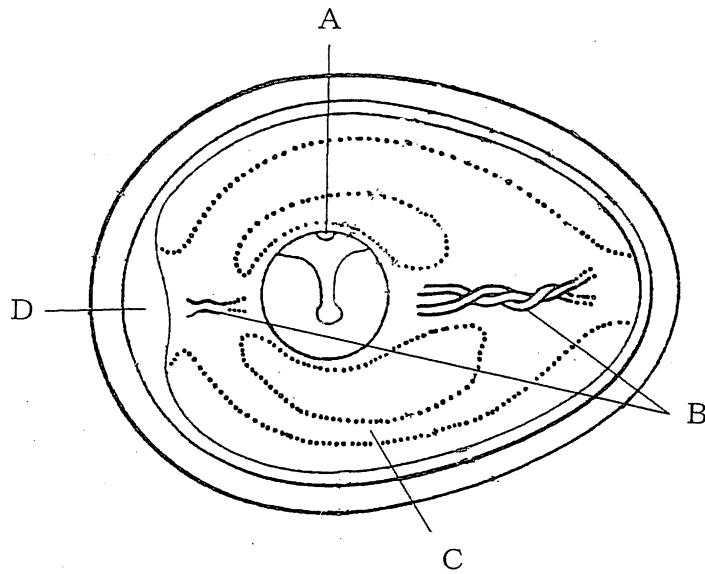
(単位：戸)

区 分	A	B	C	D
飼養戸数（戸）	2, 560	57, 500	5, 300	18, 600

資料：農林水産省「畜産統計」

- | | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | <u>D</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|
| ① | 肉用牛 | 乳用牛 | 採卵鶏 | 豚 |
| ② | 肉用牛 | 豚 | 採卵鶏 | 乳用牛 |
| ③ | 豚 | 肉用牛 | 乳用牛 | 採卵鶏 |
| ④ | 採卵鶏 | 肉用牛 | 豚 | 乳用牛 |
| ⑤ | 採卵鶏 | 乳用牛 | 豚 | 肉用牛 |

Ⅲ－22 下図は鶏卵の構造を示したものである。図中のA～Dの名称の組合せとして、最も適切なものはどれか。



資料：新編畜産用語辞典

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
① 胚盤	カラザ	気室	濃厚卵白
② カラザ	胚盤	気室	濃厚卵白
③ カラザ	胚盤	内水様卵白	気室
④ カラザ	胚盤	濃厚卵白	内水様卵白
⑤ 胚盤	カラザ	濃厚卵白	気室

Ⅲ－23 家畜の性周期と妊娠期間に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① ウマの性周期は約52日で、妊娠期間は約560日である。
- ② ヤギの性周期は約30日で、妊娠期間は約336日である。
- ③ ウシの性周期は約21日で、妊娠期間は約280日である。
- ④ ブタの性周期は約15日で、妊娠期間は約280日である。
- ⑤ ヒツジの性周期は約10日で、妊娠期間は約100日である。

Ⅲ－24 コンクリート構造物の劣化現象に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 中性化は、骨材中に含まれる反応性のシリカ鉱物がコンクリート中のアルカリ性溶液と反応して、アルカリシリカゲルを生成する現象である。
- ② 塩害は、塩化物イオンによりコンクリート中の鋼材の腐食が促進され、その結果コンクリートにひび割れや断面欠損を引き起こす現象である。
- ③ 凍害は、コンクリート中の水分が凍結する際の体積膨張とその融解の繰り返し作用により、コンクリート組織に緩みが生じる現象である。
- ④ 化学的侵食は、酸性物質や硫酸イオンとの接触によりセメント水和物の変質あるいは分解して結合能力を失う現象である。
- ⑤ 摩耗は、流水や流水中に含まれる砂礫などがコンクリート表層と接触することにより、コンクリート表層が徐々に欠損する現象である。

Ⅲ－25 農村自然環境の特徴及び保全整備の考え方に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 保全整備後の施設の維持管理は、行政が中心になって行っていくことが原則であり、計画・設計段階から、農家を含む住民組織と合意形成を図ることが重要である。
- ② 生物の保全には、良好な生息・生育環境と移動経路による生物のネットワークを確保することが重要であり、その際には、特定の生物のみを対象として生息場所を確保し、生態系保全を図る必要がある。
- ③ 農地や農業水利施設の整備に当たり、自然環境との調和に配慮した設計や施工を行うためには、そのための規格化・標準化された手法に基づき行うことを基本とする。
- ④ 保全整備の実施による生態系への影響については、ミティゲーション5原則（影響の回避、最小化、矯正、軽減、代償）により、事業実施後に評価・検討する。
- ⑤ 農村自然環境は、健全な農業生産活動が行われ、それを支える地域社会が存続することによって維持・保全されるものであり、人手によって管理された二次的自然であるといえる。

Ⅲ－26 農業用水に適用される水質指標に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 電気伝導度（EC）とは、水の電気の流れやすさ（電気抵抗の逆数）を示す指標である。
- ② 懸濁物質又は浮遊物質（SS）とは、ガラス繊維ろ紙などのフィルタを用いてろ過することによって分離される物質をいう。
- ③ 化学的酸素要求量（COD）とは、化学的に水中の有機物を酸化させ、消費した酸化剤の量を酸素量に換算したものである。
- ④ 溶存酸素（DO）とは、水中に溶けている酸素の量を表すもので、有機物が増え汚濁が進むと、好氣的分解が進みDOは増加する。
- ⑤ 全窒素（T-N）とは、無機態（アンモニア態、亜硝酸態、硝酸態）窒素及び有機態窒素の総和で表され、リンとともに富栄養化の指標となる。

Ⅲ－27 水路の形式と構造に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 開水路は、一般に切盛土量が平衡している場合に経済的であることが多い。
- ② トンネルは、地下水に影響を与えることが多いので、路線の選定に当たっては周辺の状態に留意する。
- ③ フリュームは、水路側壁と底版が一体となって土圧と水圧を支持する構造の水路をいい、安定性及び安全性では信頼度が高い。
- ④ 管水路は、潰れ地が少なく、地形への対応性がよいが、用水制御、安全管理が難しくなる。
- ⑤ 切土面が長大となる、あるいは地下水位が高くなるなどにより、開水路では構造的に不安定又は経済的に不利となる場合などで、暗渠が採用される。

Ⅲ－28 我が国の農地・農業用施設に対する防災・保全に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 地すべりは、類似の崖崩れや山崩れと異なり比較的緩傾斜地に発生し、徐々にしかも断続的に滑動し、軟弱な素質をもつ特定の地質のところに多発する特色がある。
- ② 台風、集中豪雨、融雪時の河川の増水によって毎年のように被害を受けているが、近年、上流の山林開発や流域開発によって流出量が減少し、湛水時間は短縮する傾向を示している。
- ③ ため池は、我が国の稲作の始まり以来今日も主要な水源であるが、そのほとんどは築造年代が古く老朽化が進んでおり、その補強が緊急の課題となっている。
- ④ 海岸に面する農地や農業用施設は干拓地に多く、地盤が低下し、堤防や樋門などの老朽化が進み、保全を必要とするものが多い。
- ⑤ 天然の硫黄、銅など農作物に有害な成分を含んでいる水などが農用地に流入して発生する被害を防止するために、毒水処理、水源転換などが行われている地域がある。

Ⅲ－29 農地における暗渠排水に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 暗渠排水は、地下排水の一方法であり、地表排水が不可能な地表残留水及び透水性不良土壌中の重力水の排除、地下水位の低下などを目的としている。
- ② 難透水性土壌地帯では、本暗渠と補助暗渠（無材暗渠や簡易暗渠など）を格子状に配置した組合せ暗渠が効果的である。
- ③ 暗渠溝の埋戻し材は、暗渠直上を農業機械が走行するため、地耐力確保を最優先に考えて選定する。
- ④ 水閘^{すいこう}は、集水渠又は吸水渠の途中に設け、地下水位の調節、逆流防止、管内土砂の清掃などを行うための施設である。
- ⑤ もぐら暗渠は、無材暗渠の一つで、重粘土のように崩壊しにくい土質に適する。弾丸状の穿孔部を地下に通して通水孔を開けることから、弾丸暗渠ともいう。

Ⅲ－30 地下ダム^{地下ダム}の調査・計画に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 不透水性の地層（基盤）からなる地下谷があり、締切り位置の不透水性基盤までの深度あるいは止水処理の必要な範囲が、既往の施工技術で対応可能であることが求められる。
- ② 地下水を貯留し帯水層となる地層は、大きな有効空隙と高い透水性を有し、貯留水のためやすく、取り出しやすいこと、並びに取水に伴う地盤沈下のおそれがないことが求められる。
- ③ 地下ダム築造後の地下水流動を想定した施設設計が必要となるため、早い段階から地下水観測施設を設置して、実測データを蓄積することが求められる。
- ④ 地下ダムの貯留域において、将来にわたって他目的の取水が行われないように、ダム設置目的について、土地所有者を始め周辺住民の合意形成が必要である。
- ⑤ 地下水は、いったん汚染された場合、回復に長期間を要するため、流域内での汚濁負荷流入が法的に規制され、その監視が義務化されている。

Ⅲ－31 農業用ポンプ場に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 渦巻ポンプは、羽根車の回転による遠心力によって水に速度エネルギーを与え、流出路及び渦巻き室で速度エネルギーを圧力エネルギーに変換して揚水する。
- ② 原動機を選定は、運転頻度、用途、保守性などを総合的に検討する。一般的に常時運転を必要とする場合は内燃機関、年間の運転時間が短い場合は電動機が用いられる。
- ③ 軸流ポンプは、円筒形のケーシング内で、プロペラ形の羽根車を回転させ、羽根車の推力によって水に圧力エネルギー及び速度エネルギーを与えて揚水する。
- ④ 排水機場では、一般に低揚程で不定期運転が多く、軸流ポンプ又は斜流ポンプが多く用いられる。
- ⑤ 用水機場では、一般に高揚程で年間を通じ定期的に運転されるため、渦巻ポンプ又は高揚程斜流ポンプが多く用いられる。

Ⅲ－32 工事の施工管理に関する次の記述の、に入る語句として、最も適切な組合せはどれか。

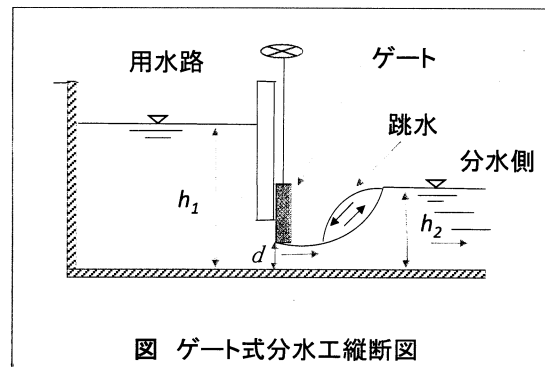
施工管理は、工事目的物を工期内に、経済的かつ安全に施工するために策定した A に基づいて B が行う工事実施のために必要なすべての管理のことで、その目的から品質管理、 C 、原価管理、安全管理に分類される。

このうち、品質管理は、形状、寸法、強度、仕上げなどの D に関する管理と資材の強度等の品質に関する管理を区別して扱っている。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	施工計画	受注者	工程管理	出来形
②	管理基準	発注者	労務管理	出来高
③	施工計画	発注者	工程管理	出来形
④	管理基準	受注者	労務管理	出来形
⑤	施工計画	受注者	労務管理	出来高

Ⅲ－33 下図に示す開水路方式の用水路側方に設けられるゲート式分水工の水理設計に用いる次の流量公式のうち、最も適切なものはどれか。なお、分水工下流は、自由流出である。

ただし、 Q ：流量、 h_1 ：上流水深、 h_2 ：下流水深、 B ：ゲート幅、 d ：ゲート開度高さ、 $C_1\sim 5$ ：流量係数、 g ：重力加速度、とする。



- ① $Q = C_1 B d \sqrt{2g(h_1 - h_2)}$
- ② $Q = C_2 B d [2g(h_1 - h_2)]^{3/2}$
- ③ $Q = C_3 B h_1^{3/2}$
- ④ $Q = C_4 B h_1^{5/2}$
- ⑤ $Q = C_5 B d \sqrt{2g(h_1 - d)}$

Ⅲ－34 中山間地域の特質とその地域計画に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 中山間地域は、農林業の生産活動などを通じ、国土の保全、水源のかん養、良好な景観形成などの多面的機能を発揮している。
- ② 中山間地域の農業集落は、平地地域に比べ、林野率が高いことなどから1集落当たりの土地面積は広いが、総農家数は少なく耕地面積も小さい。
- ③ 近年、鳥獣による農林水産業への被害は、特定の鳥獣の生息分布域の拡大や耕作放棄地の増加などの影響により、中山間地域を中心に広がっている。
- ④ 中山間地域はさまざまな課題を抱えており、その活性化を図るためには、最も効果が期待できる対策に限定し、これを集中的に検討する必要がある。
- ⑤ 中山間地域における事業の計画構想は、具体的な事業実施に当たって集落間や旧村間の調整を行う必要などから、市町村を基本単位として策定される場合が多い。

Ⅲ－35 圃場整備事業の計画に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 圃場区画の大型化は、担い手による大規模経営を想定したものであるが、その一方で零細自作農家も存在するため、地域の将来の営農体制を見据えて計画を樹立する必要がある。
- ② 景観や生態系の保全への社会的関心が高まる中、圃場整備の実施に当たっては、農村の景観や生物の生息環境への配慮が求められている。
- ③ 圃場整備は、大規模経営体などの担い手への農地利用集積を別に図るため、このための調査や計画立案を、圃場整備の換地計画の調整とは切り離して行うことが必要である。
- ④ 圃場整備に当たっては、地区内の地目や非農用地などの土地利用相互の関係をよく理解して、合理的な土地利用計画を立てる必要がある。
- ⑤ 圃場整備は広がりをもった土地を対象にするため、公的機関や民間事業者が管理する土地や施設の取り扱いについて調整する必要がある。

【正解と解説】

●問題Ⅲ-1

正解は⑤

円高になると輸入資材は安くなり飼料費等は減少、輸出価格は高くなる。円安では輸入資材が高くなり農業生産には不利、輸出価格は安くなり競争力は上昇する。したがって⑤が適切である。

●問題Ⅲ-2

正解は①

世界全体の米生産量におけるアジアのシェアは約90%、インドのシェアは約21%である。また、日本の生産量は世界第10位に位置するため、①の組み合わせが適切である。

●問題Ⅲ-3

正解は②

マメ科やアブラナ科、ウリ科などの無胚乳種子では、発生過程で胚乳が退化・吸収され、養分を蓄えた子葉が大きく発達して種子の大部分を占めるため、②が適切である。

●問題Ⅲ-4

正解は③

コシヒカリは代表的な良食味品種であるが、稈長が長く、耐倒伏性が弱いという栽培上の欠点を持つ。したがって、草丈が低く倒伏しにくいとする③の記述は不適切である。

●問題Ⅲ-5

正解は④

いもち病は風通しや日当たりが悪くなる密植や、葉が軟弱徒長する窒素過多で多発する。一方、植物体の表皮細胞をケイ化して病原菌侵入を防ぐケイ酸は発病を抑制する。

●問題Ⅲ-6

正解は④

夏秋どりイチゴは冷涼地で栽培されるが、国内の夏秋期需要の多くは米国等からの輸入イチゴに依存しており、国内生産だけでまかなわれているわけではないため、④は不適切である。

●問題Ⅲ-7

正解は②

カキのうち甘ガキは渋ガキよりも果実発育期や脱渋に高い気温を必要とし、寒冷地には適さない。渋ガキに比べ温度適応範囲が広く北海道でも栽培されるとする②は誤りである。

●問題Ⅲ-8

正解は①

微生物農薬は生きた微生物を利用するため、標的害虫や病原菌への感染・定着・増殖に一定の時間を要し、化学農薬に比べて効果の発現が遅く緩慢な場合が多いため、①は不適切である。

●問題Ⅲ-9

正解は③

施肥基準は農耕地外への環境負荷低減を考慮し、化学肥料の施肥量を定めたものである。また、土壌残存養分や灌漑水からの養分供給量などを勘案して策定されるため、③が適切である。

●問題Ⅲ-10

正解は⑤

心土層は作土層および鋤床層の下部に位置する土層の総称である。グライ層は地下水等の強還元層、ポドゾルは冷温帯の漂白層を持つ土壌、埴土は粘土含量の多い土壌を指す。

●問題Ⅲ-11

正解は①

同一の耕地に同一の作物を年に2回栽培・収穫する体系は二期作と呼ばれる。異なる2種類の作物を1年間に順番に栽培・収穫する体系は二毛作であるため、①の記述は誤りである。

●問題Ⅲ-12

正解は②

海水由来で魚介類が原因となるAは腸炎ビブリオ、黄色ブドウ球菌毒素が耐熱性を持つBは黄色ブドウ球菌、食肉や卵に由来するCはサルモネラ属菌であるため、②の組み合わせが適切である。

●問題Ⅲ-13

正解は②

低温殺菌（パスチャライゼーション等）は、牛乳などを60～70℃程度の温和な加熱処理によって病原菌を死滅させる熱殺菌技術である。冷凍による殺菌ではないため、②は誤りである。

●問題Ⅲ-14

正解は③

ケルダール法による窒素定量はタンパク質、ソックスレー抽出法によるエーテル抽出は脂質、酸抽出後の原子吸光光度計による測定はナトリウムの分析法である。

●問題Ⅲ-15

正解は⑤

アミノ酸にはタンパク質を構成する20種類の標準アミノ酸のほか、オルニチンやGABAのように生体内で代謝中間体や機能性物質として存在しタンパク質を構成しないものもある。

●問題Ⅲ-16

正解は①

純水は0℃で凍結するが、食品中の水は糖や塩類などの溶質が溶解しているため、凝固点降下により通常0℃未満の温度で凍結を開始する。したがって、①の記述は不適切である。

●問題Ⅲ-17

正解は④

味噌、醤油、清酒、米酢の製造には原料の糖化などにコウジカビ（麹菌）が利用される。一方、ビールは麦芽の酵素で糖化を行い、酵母で発酵させるため麹菌は用いない。

●問題Ⅲ-18

正解は②

高病原性鳥インフルエンザはA型インフルエンザウイルスが病原体である。かつて家禽ペストと呼ばれたが、細菌であるペスト菌とは無関係である。

●問題Ⅲ-19

正解は③

サイロ密封初期に好気性細菌が酸素を消費して嫌気条件を達成する。水分を70%以下に予乾すると酪酸菌の増殖が抑えられ、耐乾性のある乳酸菌による乳酸発酵が優占する。

●問題Ⅲ-20

正解は①

粗飼料は植物体の茎葉部を主として利用する飼料でありソルガムや稲わら等が含まれる。濃厚飼料は栄養価の高い種子・子実を主として利用するため、①が適切である。

●問題Ⅲ-21

正解は④

畜産統計（平成26年）における飼養戸数は、最も少ないAが採卵鶏、次いで豚、乳用牛、最も多いBが肉用牛であるため、④の組み合わせが適切である。

●問題Ⅲ-22

正解は⑤

鶏卵の構造において、卵黄表面にある受精・発生の起点は胚盤、卵黄を中央に保持するひも状構造はカラザ、粘度の高い卵白は濃厚卵白、鈍端側の隙間は気室である。

●問題Ⅲ-23

正解は③

家畜の繁殖において、ウシの性周期は約21日であり、妊娠期間は約280日であるため、③の記述が正確である。ウマの妊娠期間は約335日、ブタは約114日である。

●問題Ⅲ-24

正解は①

中性化は空気中の二酸化炭素とセメント水和物が反応して炭酸塩化しアルカリ性が失われる現象である。反応性シリカとアルカリが反応してゲル化する現象はアルカリ骨材反応である。

●問題Ⅲ-25

正解は⑤

農村自然環境は長年の持続的な農業生産活動や集落による共同管理を通じて維持されてきた二次的自然である。人手の継続的な介在が健全な生態系や景観の保持に不可欠である。

●問題Ⅲ-26

正解は④

溶存酸素（D0）は水中に溶解している酸素量である。水中の有機物汚濁が進むと好気性微生物が分解のために酸素を多量に消費するため、D0は低下する。増加する記述は誤りである。

●問題Ⅲ-27

正解は④

管水路は用地幅が少なくて済み起伏のある地形への適応性が高いが、管内圧力を利用したバルブ操作等による用水制御や水撃圧対策など、安全かつ適切な水管理技術が不可欠である。

●問題Ⅲ-28

正解は②

近年の上流山林開発や流域開発は保水力を低下させて雨水の流出量を増大させ、下流の農地や施設への湛水被害や湛水時間を長期化させる要因となるため、②の記述は不適切である。

●問題Ⅲ-29

正解は③

暗渠溝の埋戻し材（疎水材）は、地表水や土壌中の重力水を速やかに吸水管へ浸透・集水させるための透水性の確保が最優先される。地耐力確保を最優先として選定する③は不適切である。

●問題Ⅲ-30

正解は⑤

地下水汚染の防止や監視は重要であるが、地下ダム流域全体において汚濁負荷流入を一律に法的に禁止・規制し監視を義務づける包括的な特別法は存在しないため、⑤は不適切である。

●問題Ⅲ-31

正解は②

日常的に長時間運転される用水機場では運転費や保守性に優れる電動機が用いられ、洪水時等に短時間のみ運転される排水機場では停電に強い内燃機関が用いられるため、②は誤りである。

●問題Ⅲ-32

正解は①

施工管理は施工計画に基づいて受注者が行う管理であり、品質、工程、原価、安全の4管理に大別される。品質管理では形状や寸法等の出来形管理と材料品質管理を区分して扱う。

●問題Ⅲ-33

正解は⑤

開水路側方に設けるゲート式分土工の自由流出時の流量公式は、トリチェリの定理に基づき有効落差水頭 (h_1-d) を用いて $Q=C_5 \cdot B \cdot d \cdot \sqrt{2g(h_1-d)}$ と表される。

●問題Ⅲ-34

正解は④

中山間地域の活性化には、農業振興だけでなく自然景観保全、交流促進、定住条件整備、インフラ維持など複合的な課題に対して多面的・包括的に施策を連携させることが必要である。

●問題Ⅲ-35

正解は③

圃場整備における農地利用集積を円滑に進めるためには、換地計画の調整と担い手への利用権設定や農用地集積計画を一体的かつ密接に連携させて推進する必要があり、切り離す記述は誤りである。