

【12】農業部門

10時30分～12時30分

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 我が国の農業総産出額に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、適切なものはどれか。

農業総産出額は、平成28年から令和3年までの6年間は、 A 兆円前後で推移した。
米、野菜、畜産、果実の比較では、令和3年の農業総産出額に占める割合は、 B が最も大きく、次いで C が大きかった。

- | | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
|---|----------|----------|----------|
| ① | 2 | 畜産 | 米 |
| ② | 2 | 米 | 畜産 |
| ③ | 2 | 野菜 | 果実 |
| ④ | 9 | 米 | 野菜 |
| ⑤ | 9 | 畜産 | 野菜 |

Ⅲ－2 次のa～eの条件のうち、有機農業の推進に関する法律の定義において、有機農業の基本とされているものの組合せとして、適切なものはどれか。

- | | |
|---------------------|---------------------|
| a 化石エネルギーを使用しない | b 遺伝子組換え技術を利用しない |
| c 放射線照射技術を利用しない | d 化学的に合成された肥料を使用しない |
| e 化学的に合成された農薬を使用しない | |

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

Ⅲ－３ 稲作に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 稲の移植栽培は、苗を代かき後の水田に植え付ける方法である。
- ② 直播栽培は、直接水田に玄米を播いて栽培する方法である。
- ③ 管理作業には、水管理、施肥、雑草防除、病虫害防除などがある。
- ④ 収穫用機械としては、最初にバインダが開発され、刈取りと稲わらの結束が機械化された。
- ⑤ 自脱コンバインが開発されて、刈取りと脱穀が同時に行われるようになった。

Ⅲ－４ 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、適切なものはどれか。

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	密植	窒素	ケイ酸
②	密植	カリ	ホウ酸
③	密植	カリ	ケイ酸
④	疎植	カリ	ホウ酸
⑤	疎植	窒素	ケイ酸

Ⅲ－５ ソバに関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① タデ科ソバ属の１年生作物である。
- ② 原産地は、バイカル湖付近から中国北部の冷涼地帯である。
- ③ 風によって花粉が運ばれる風媒花である。
- ④ 結実率は、10～20%と低い。
- ⑤ 子実は、三稜の三角錐形をしているものが多い。

Ⅲ－６ 我が国でワインの原料として生産されているブドウに関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 伝統的なワイン用の品種は、ヨーロッパ系のヴィニフェラ種に属する。これらの品種は、地中海性気候に適しているため、夏に雨の多い我が国では病気になりやすいなどの問題がある。
- ② アメリカ系品種は、ヨーロッパ系品種にはない香りを持ち、欧州ではあまり評価されないが、我が国では好まれ、特徴的な甘い香りと調和した甘口ワインが多く造られている。
- ③ 甲州は、明治時代以前から我が国で栽培されている。成熟した果実は、薄いグレーがかったピンク色を呈し、生食用にも、ワイン醸造用にも適しており、山梨県が主産地である。
- ④ マスカット・ベーリーAは、米国において、アメリカ系品種にヨーロッパ系品種を交配して育種された。マスカット・ベーリーAは、病気に強く、食味も良いことから、ワイン醸造用だけでなく生食用としても使われている。
- ⑤ ヤマブドウは、我が国に自生するアジア系ブドウの一種で、酸味が強いことを活かし、長期熟成に向けた赤ワインが造られている。ヤマブドウは、我が国の気候、風土に適応した栽培特性を持っていることから、交配育種の親としても利用されている。

Ⅲ－７ 次のうち、植物分類学上の科名とそれに属する野菜の組合せとして、不適切なものはどれか。

- ① アブラナ科：キャベツ，フキ，ダイコン
- ② セリ科：セロリ，ニンジン，パセリ
- ③ キク科：ゴボウ，レタス，シュンギク
- ④ ウリ科：カボチャ，キュウリ，スイカ
- ⑤ ナス科：ジャガイモ，トマト，トウガラシ

Ⅲ－８ 野菜の施設栽培に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 施設は、同一床面積なら、軒が高い方が昼間は換気の効率が高く、作業環境も良いが、建築費が高く、夜間の保温性が劣る。
- ② 夏季は、強日射により施設内が高温になるため、遮光により気温、地温、葉温の上昇を抑制して、野菜を保護し、品質の向上を図る。
- ③ 施設内では、土壌養分の雨による流亡がなく、土中の水に溶けやすい養分や塩類が、毛管水とともに地表に上がってくる。
- ④ 施設は、形状からは単棟と連棟に大別されるが、連棟は、単棟に比べて、光の透過率や換気能率が劣る。
- ⑤ プラスチックハウスは、ガラス温室に比べて、透光性が良く、室内湿度が比較的低いので、強光や比較的乾燥を好む野菜の栽培に適している。

Ⅲ－９ 天敵を利用した害虫防除に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 施設栽培では、害虫をなるべく施設の中に入れないようにし、閉鎖空間で天敵製剤を放飼することがベースとなる。
- ② 露地栽培では、施設栽培に比べて土着天敵の活用など、自然の力を利用しやすいため、害虫を天敵だけで防除するのが容易である。
- ③ バンカー法は、害虫が少ない時期から圃場に天敵を定着させて害虫を待ち伏せし、長期間にわたって天敵を供給する方法である。
- ④ 導入天敵の永続的利用（伝統的生物的防除）は、侵入害虫に対して、その原産地から有力な天敵を導入する方法で、少数の天敵の導入で済むため導入後の利益が大きい。
- ⑤ 我が国では、病虫害防除等のために使用する天敵は、農薬と規定されている。

Ⅲ－10 雑草防除に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 除草剤の効果が低下した個体群や系統は、抵抗性バイオタイプと呼ばれ、これに対して、有効濃度の除草剤で枯死する従来の個体群や系統は、感受性バイオタイプと呼ばれる。
- ② 雑草イネは、栽培イネと同種であるため、水田用除草剤の作用を受け難い上、出穂に至るまで識別が難しいことから、効率的な防除が困難である。
- ③ 化学的防除法は用いず、生物的防除法、物理的防除法、耕種的防除法を組み合わせ、雑草の繁茂量を要防除基準以下に引き下げる方法を雑草の総合防除（IWM）という。
- ④ 除草剤耐性遺伝子を人為的に導入した除草剤耐性作物は、ダイズやナタネ、ワタ、トウモロコシなどが海外で実用化されている。
- ⑤ 急速な物資の輸出入や産業のグローバル化は、多種多様な外来雑草が同時に大量に侵入する機会を生み出しており、生物多様性保全の観点からも世界的な問題となっている。

Ⅲ－11 農薬散布に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 農薬散布時に、空気の流れにより薬液が散布区域以外の作物等に飛散することをドリフトといい、水和剤や乳剤などを水で希釈して散布する場合、ノズルや散布圧力によって水滴サイズが大きくなるとドリフトしやすい。
- ② 複数の農薬を使用時に混合して散布液を調製すると、散布労力が軽減されるなどのメリットがあるが、混合する農薬の組合せによっては、効果が低下したり、薬害が生じやすくなったり、毒性が増加したりする危険性がある。
- ③ ブームスプレーヤーは、自走式の車両に、動力噴霧機、薬液タンク、ホースやパイプ等の配管系及びブーム式のノズル等から構成される散布装置を搭載し、地上で平面的に栽培される作物への薬剤散布に用いられる。
- ④ スピードスプレーヤーは、機体端部に搭載された軸流送風機で吸い込んだ空気を、機体外側へ扇状に吹き出し、空気吹き出し口に沿って取り付けられたノズルから噴霧された薬液を風に乘せて散布するもので、果樹園、特に平坦地で広く利用されている。
- ⑤ ドローンは、積載重量が少なく、薬剤タンクの容量が小さいため、高濃度・少量での散布が可能な、ドローンに適した農薬の登録数の拡大が求められている。

Ⅲ－12 食品の微生物制御に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 低温殺菌は、食品の品質になるべく影響を与えないために、60℃・30秒程度の比較的ゆるい加熱によって、問題となる孢子非形成の病原菌や腐敗原因菌を殺す方法である。
- ② 紫外線は、透過力が弱く、殺菌効果は、食品や機器・包装材の表面に限定される。
- ③ 食品の腐敗細菌には、食塩濃度が5～10%になると増殖できなくなるものが多いので、新巻鮭や昔風の塩辛などは、常温でもかなりの期間保存がきく。
- ④ 食品に関係する微生物のうち、乳酸菌は、比較的酸に強く、pH 3.3～4.0付近までが増殖の下限となる。
- ⑤ 凍結状態の食品中では、微生物は細胞表層付近の氷晶による損傷を受けるが、菌体は生理機能を停止して休眠状態にあるために、死滅の程度は比較的小さい。

Ⅲ－13 抗生物質に関する次の(1)～(3)の記述の、 に入る語句の組合せのうち、適切なものはどれか。

- (1) A を阻害する抗生物質の代表は、β-ラクタム系のペニシリンである。
- (2) 細菌のリボソームに結合してB を阻害する抗生物質には、結核治療薬として登場したストレプトマイシンをはじめ、カナマイシンやクロラムフェニコールなどがある。
- (3) C を阻害する抗生物質には、結核菌などに用いられるリファンピシンなどがある。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
①	タンパク質合成	細菌細胞壁合成	核酸合成
②	タンパク質合成	核酸合成	細菌細胞壁合成
③	細菌細胞壁合成	タンパク質合成	核酸合成
④	核酸合成	タンパク質合成	細菌細胞壁合成
⑤	核酸合成	細菌細胞壁合成	タンパク質合成

Ⅲ－14 保健機能食品に関する次の記述のうち、適切なものはどれか。

- ① 日本で、機能性を表示できる食品としての保健機能食品には、特定機能性補助食品、機能性表示食品と、栄養機能食品がある。
- ② 日本の食品表示制度では、生鮮食品の機能性表示は、認められていない。
- ③ 消費者庁に事前に届け出たうえで、安全性や機能を事業者の責任で表示する保健機能食品が、特定機能性補助食品である。
- ④ 食品個別の安全性や機能性を国が審査し、消費者庁長官が許可する保健機能食品が、機能性表示食品である。
- ⑤ 国への許可申請や届け出は必要なく、規定されたビタミン、ミネラル、脂肪酸の機能を事業者が表示する保健機能食品が、栄養機能食品である。

Ⅲ－15 食料と環境に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① トレーサビリティとは、生産、処理・加工、流通・販売等の各段階での食品の仕入れ先、販売先、生産・製造方法などの記録をとり、保管し、食品とその情報を追跡し、遡ることができることをいう。
- ② 「フード・マイレージ」は、1990年代からイギリスで行われている「Food Miles（フードマイルズ）運動」を基にした概念であり、「生産地から食卓までの距離が短い食料を食べた方が輸送に伴う環境への負荷が少ないであろう」という仮説を前提として考え出されたものである。
- ③ 2015年の国連サミットで採択された「持続可能な開発目標」（SDGs）では、持続的な生産消費形態を確保するために、ターゲット12. 3に、2030年までに小売り・消費レベルにおける世界全体の一人当たりの食料の廃棄を半減させることが盛り込まれた。
- ④ 純食料のうち廃棄により利用されない量（直接廃棄重量＋過剰除去重量）が食品ロス量であり、食品使用量に対する食品ロス量の割合（食品ロス量／食品使用量×100）を食品ロス率という。
- ⑤ 2001年より、食品関連事業者に食品廃棄物について、発生の抑制と減量化並びに飼料や肥料等の原材料として再利用を求めるいわゆる「食品リサイクル法」が施行されている。

Ⅲ－16 食品成分の定量法とその対象成分に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、適切なものはどれか。

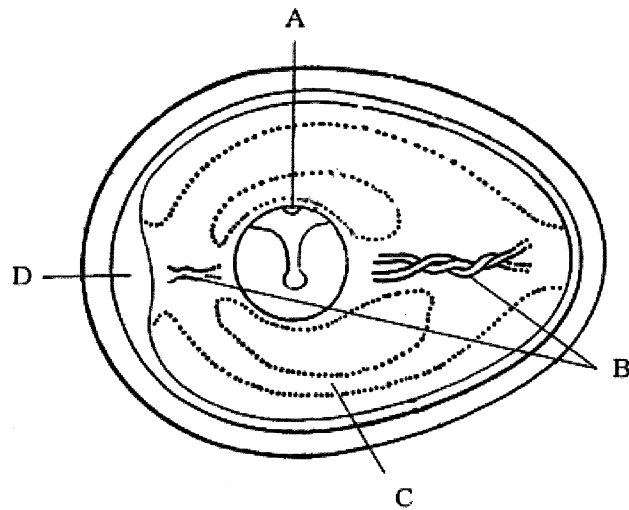
- (1) ソモギー・ネルソン法は A の定量に用いられる。
(2) ローリー法は B の定量に用いられる。
(3) プロスキー変法は C の定量に用いられる。
(4) フェノール・硫酸法は D の定量に用いられる。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	タンパク質	食物繊維	全糖量	還元糖
②	全糖量	タンパク質	還元糖	食物繊維
③	タンパク質	食物繊維	還元糖	全糖量
④	還元糖	全糖量	食物繊維	タンパク質
⑤	還元糖	タンパク質	食物繊維	全糖量

Ⅲ－17 食品の水分に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 食品の水分活性 (A_w) を低くすると、食品中の酵素反応速度は、抑制される。
② 食品をゆっくり冷却して凍結させると、食品中の氷の結晶は、小さくなる。
③ A_w が0.70以上の領域では、かび、酵母、細菌による食品の劣化が進行する。
④ 食品中の水は、0℃では凍結しない。
⑤ 食品を乾燥させると、初めに自由水が蒸散する。

Ⅲ－18 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、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	胚盤	カラザ	濃厚卵白	気室
⑤	カラザ	胚盤	濃厚卵白	内水様卵白

Ⅲ－19 ウシ、ウマ、ブタ、ヒツジの繁殖に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 発情周期が最も短い家畜はヒツジである。
- ② 妊娠期間が最も短い家畜はウマである。
- ③ 発情持続時間が最も長い家畜はウマである。
- ④ 1回の射出精液量が最も多い家畜はブタである。
- ⑤ ウシやブタは周年繁殖動物、ウマは長日繁殖動物、ヒツジは短日繁殖動物である。

Ⅲ－20 家畜の量的形質に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、適切なものはどれか。

一般に、体重や乳量のように A の遺伝子が関与し、同時に環境の影響を B 形質を量的形質と呼ぶ。表現型が連続した測定値となり、単純なクラス分けが C 形質である。

- | | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
|---|----------|----------|----------|
| ① | 少数 | 受けにくい | できる |
| ② | 少数 | 受けにくい | できない |
| ③ | 少数 | 受けやすい | できる |
| ④ | 多数 | 受けにくい | できる |
| ⑤ | 多数 | 受けやすい | できない |

Ⅲ－21 畜産環境問題に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 日本の畜産環境問題の中心は、悪臭や騒音であるが、世界的には河川や湖沼の富栄養化や地下水汚染、砂漠化、酸性雨が問題となっている。
- ② 畜産現場の臭気は、主に畜舎、排泄物処理施設及び堆肥や液肥の散布場所で発生し、希釈・拡散されにくい気流条件では畜産現場付近に臭気が滞留する可能性が高くなる。
- ③ 家畜排泄物は、固形状のものは主に堆肥化、乾燥、焼却など、スラリー状のものは液肥化、メタン発酵など、汚水状のものは污水浄化などにより処理される。
- ④ 脱臭法には、その原理から大別して、物理的方法（水洗法、吸着法など）、化学的方法（薬液吸収法、燃焼法など）、生物学的方法（生物脱臭法）がある。
- ⑤ 堆肥化は、微生物による好気性発酵を行い、糞尿に含まれる水分、易分解性の有機物を減少させ、糞尿の減量化、有機質肥料としての利用を可能とする。

Ⅲ－22 動物福祉の定義や動物の福祉を配慮する際の基本原則として採用されている「5つの自由 (Five Freedoms)」に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 動物における空腹・渇きからの自由は、健康で生き生きとした状態を維持するために必要な新鮮な水や食物にすぐにアクセスできることにより達成される。
- ② 動物における不快感からの自由は、環境内のストレスから避難できる場所や快適な休息場所など、適切な飼育環境を提供することにより達成される。
- ③ 動物における痛み・けが・病気からの自由は、痛み止めの飼料添加と迅速な治療により達成される。
- ④ 動物における正常行動を発現する自由は、その動物種に合った飼育面積、適切な設備、仲間を提供することにより達成される。
- ⑤ 動物における恐怖・苦悩からの自由は、精神的な苦しみを生じさせない状況や取扱いを確保することにより達成される。

Ⅲ－23 家畜の重要な疾病に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 乳房炎は、ブドウ球菌、レンサ球菌、大腸菌、緑膿菌、真菌などの常在菌が主体となる疾病であり、乳量の減少や乳質の低下の原因となる。
- ② 季節や年齢に関係なく発生する急性熱性伝染病である豚熱は、豚熱ウイルス感染による疾病であり、感染すると高い発症率と死亡率を示す。
- ③ 高病原性鳥インフルエンザは、高病原性鳥インフルエンザウイルスの感染による鳥類の疾病であり、強い伝播力を持ち、高致死性を示す。
- ④ 口蹄疫は、口蹄疫ウイルスによって起こる疾病であり、直接間接の接触により伝播し、致死率は幼畜では50%、成畜では60%を超える。
- ⑤ 牛海綿状脳症 (BSE) は、異常型プリオンによって引き起こされる疾病であり、症状として音に対する過敏な反応、異常歩行などがある。

Ⅲ－24 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、適切なものはどれか。

- ① 我が国の農村地域では、農林業生産活動など人間の自然に対する様々な持続的な働きかけを通じて環境が形成されてきた。このような農村自然環境は、原生林に代表される原生自然に対して、農林業生産活動を中心として人手によって管理された二次的自然であるといえる。
- ② 生物の保全には、良好な生息・生育環境と利用する環境の移動経路から構成される生物のネットワークを確保することが重要である。その際には、特定の生物のみを対象として生息場所などを確保し、生態系保全を図る必要がある。
- ③ 農地・農業水利施設などの整備に当たり、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、規格化・標準化された画一的な設計・施工を行うことが基本である。
- ④ ミティゲーションに関する検討は、整備事業の実施による環境への影響を考慮し、生態系に対して、影響の回避、最小化、矯正、軽減、代償の検討を行うものであるが、その検討は、事業実施後に行われるものである。
- ⑤ 農村自然環境保全整備においては、計画・設計段階での住民参加を進めることに留意する必要があるが、施設の完成後は、自然環境に放置させるべきものであることから、施設の完成後の管理主体、管理費用の負担方法を定めておく必要はない。

Ⅲ－25 下表は、バイオマスエネルギー技術に関する「技術の例」、「対象バイオマス（原料）の例」及び「製品利用形態の例」の組合せを示したものである。□に入る語句のうち、不適切なものはどれか。

技術の例	対象バイオマス（原料）の例	製品利用形態の例
メタン発酵	食品廃棄物，□①	バイオガス，堆肥
直接燃焼	チップ屑，□②	ストーブ，ボイラー
炭化	間伐材，□③	炭化物，木酢液
バイオディーゼル燃料製造	廃食用油，□④	軽油代替燃料
エタノール製造	とうもろこし，□⑤	エタノール混合ガソリン

- ① 家畜排泄物
- ② 間伐材
- ③ コールタール
- ④ 大豆
- ⑤ 米

Ⅲ－26 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、不適切なものはどれか。

- ① 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る現象である。
鋼材の断面減少及び腐食生成物の体積膨張によるコンクリートのひび割れやはく離が引き起こされる。
- ② 凍害は、コンクリート中の水分が凍結する際の体積膨張により、コンクリート組織に緩みが生じる現象である。コンクリート表面のスケーリング、微細ひび割れ及びポップアウトなどが引き起こされる。
- ③ 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に変質あるいは分解して結合能力を失う現象である。コンクリート組織の多孔化や破壊が引き起こされる。
- ④ 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。
- 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摩耗作用によってコンクリート表層から断面が経時的に減少する現象である。

Ⅲ－27 排水計画に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 排水事業では計画排水量（洪水時排水量及び常時排水量）を安全かつ効率的に排水できる計画とする。このため既設の施設に対する影響や計画排水量を超える洪水にどのように機能するか検討することが大切である。
- ② 排水路の設計水位は、常時排水では水路沿いの地面標高、洪水排水では排水暗渠の出口標高を超過しないようにする。
- ③ 排水路勾配は、一般的には最大許容流速内で急勾配ほど有利である。また、傾斜が急で、最大許容流速を超える場合には、落差工、急流工などで緩勾配にするか、ライニングで最大許容流速を増すようにする。
- ④ ポンプ台数は、できるだけ複数とし計画排水量の規模に応じて台数を増加させるのが一般的である。
- ⑤ ポンプの揚程には実揚程と全揚程がある。実揚程は計画内水位（吸水位）と計画外水位（吐水位）の差になる。実揚程にポンプ廻りの管路損失水頭を加えたものが全揚程である。

Ⅲ－28 ^{かんがい}灌漑水源計画に関する次の記述のうち、適切なものはどれか。

- ① 水源計画は、毎年の気象の影響、農業用水需要などの変動要因を見込んだ計画用水量を充足するよう、計画地区内で利用可能な水源（河川の自流もしくは貯水、湖沼、地下水など）や用水の反復利用は考慮せずに作成する。
- ② 水源計画は、一般に計画用水量に現れる最大取水量か総取水量のどちらか一方を満足させなければならない。
- ③ 新たに水源として確保すべき水量の算定は、時期別の計画用水量に、現況利用可能水量を供給量とした水の収支計算により行う。この収支計算は、計画用水系統で設定した用水ブロックごとに行い、不足量が最も大きいブロックの水量を基準にして地区全体の新たな水源として確保すべき水量を計算する。
- ④ 用水計画における計画基準年は、降水量、連続干天日数、河川渇水流量など選定した指標が、原則として30年に1回程度発生する年次を対象として採用する。
- ⑤ 水田に引き入れる用水の適切な水温を確保するため、ダムの貯水池などから取水する場合は、水温の高い表層から取水できるような取水設備を設け、水源水温が低い場合は、回し水路、温水路、温水貯水池などを設置するなどの対策を講じる。

Ⅲ－29 圃場整備に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 農地の区画は、農区、圃区、耕区、畦区に区分される。農区は水田で定義される区画で、道路により囲まれた区域である。
- ② 表土扱いとは、開墾や区画整理の土工において、地力の高い表土を作土として保存する工法である。
- ③ 自然地盤の土層を掘削することを切土工、その土を地盤上に盛上げることを盛土工という。切土して露出した自然地盤（切土部）と盛土転圧地盤（盛土部）とは同一土質のため、物理的、工学的性質もほぼ同一である。
- ④ 乾田化とは、湿田や半湿田の地下水位を下げ乾田に変えることである。明渠排水、暗渠排水、心土破碎などの手段がある。
- ⑤ 汎用耕地とは、畑作地としても高度に利用できる水田のことをいう。汎用農地、汎用化水田ともいう。

Ⅲ－30 農業農村整備事業などの土木工事の施工に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 施工計画は、工事の実施に当たり、工事現場の施工条件を調査検討して適切な施工方法を選定し、合理的な工事实施の手順を定めるとともに、労力、資材、機械設備などの効率的な運用を考慮し、所定の工期内に安全円滑に工事を完成させるべく立てられた計画である。
- ② 施工管理は、所定の工期内に、目的を満たす工事を、最も経済的に、しかも安全に完成させるため工事現場の運営管理を総合的に実施していく業務である。
- ③ 工程管理は、施工の計画工程と実際の工事の進行状況とを比較検討し、進捗の調整を図るとともに、計画と実施の食い違いの原因を究明して改善の措置をとるなど、労働力、機械設備、資材などを最も効率よく活用しながら工期内に工事が予定どおり完工するよう施工過程を管理していくことである。
- ④ 労務管理は、工事中に作業員が安全に仕事ができるように現場の環境を整備し、事故や災害を防止するとともに、第三者に対する安全を確保し、現場周辺の騒音、振動、ほこり、汚水などの発生を防止するために行う管理である。
- ⑤ 出来形管理は、工事の進行に伴い、出来上がった部分の寸法、凹凸、基準高、勾配などを測定して逐次記録し、あるいは施工過程を確認するための写真撮影を行うなどして、出来形を把握するとともに施工の精度及び施工技術の度合いをチェックし、その結果をその後の工事の管理に役立たせていくことである。

Ⅲ－31 農業用ダムの分類に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 均一型フィルダムは、堤体のほとんど大部分が、ほぼ均一な土質材料で築造され、堤体の全断面によって、遮水と安定を保つように造られるフィルダムである。
- ② ゾーン型フィルダムは、堤体内部に土質材料以外の遮水壁を持つフィルダムである。遮水壁には人工止水材（アスファルト、コンクリートなど）が用いられる。
- ③ 表面遮水壁型フィルダムは、透水性の堤体の上流面に、遮水壁を設けたフィルダムである。遮水壁には人工止水材（アスファルト、コンクリートなど）が用いられる。
- ④ 重力式コンクリートダムは、堤体の自重によって外力の全部又はその大部分に抵抗し、安定を保つように設計されるコンクリートダムである。
- ⑤ アーチ式コンクリートダムは、水圧などの荷重の大部分をアーチ作用によって兩岸に伝達するよう、堤体の水平断面形がアーチ状曲線になっているコンクリートダムである。

Ⅲ－32 土質地盤調査の標準貫入試験に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、適切なものはどれか。

標準貫入試験（standard penetration test）は、地盤の硬軟及び締まり具合を判定するための A を求める試験である。 A とは、予備打ち後に質量が63.5kgのハンマーを760mmの高さから自由落下させ、 B を C 打ち込むのに必要な打撃回数である。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
①	N値	SPTサンプラー	300mm
②	N値	SPTコーン	500mm
③	D値	SPTサンプラー	300mm
④	D値	SPTコーン	300mm
⑤	D値	SPTコーン	500mm

Ⅲ－33 農業用水を流送する管水路の水理に関する次の記述のうち、適切なものはどれか。

- ① 管径（ d ）の円管の潤辺及び径深は、それぞれ、 πd^2 、 $d^2/4$ である。
- ② 管水路に沿って、位置水頭、圧力水頭及び速度水頭を加えた高さを連ねた線を動水勾配線という。
- ③ 管水路の定常流の場合、管路断面積が $1/2$ に縮小された管路部分では、断面平均流速は、管路断面積が縮小されていない区間の2倍になる。
- ④ まっすぐで一様な円管の摩擦抵抗による損失水頭は、一般式ではベルヌーイの式で表される。
- ⑤ 管水路内の断面平均流速を与える実験公式を平均流速公式といい、ナビエ・ストークスの式は、農業用管水路の実用計算によく使用される。

Ⅲ－34 土地改良事業の費用対効果分析で用いられる用語に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 費用便益比とは、事業遂行に要する費用に対する、事業によって得られる便益との比である。この比率が1以上でなければ、事業は経済的に成立しない。
- ② 現在価値 P は、 n 年後に生ずる価値 F と割引率 r を用いた次式で表される。

$$P = \frac{F}{(1+r)^n}$$

- ③ 所得償還率とは、所得のうち資金償還に充てられる額の比率である。
- ④ トラベルコスト法とは、対象地までの旅行費用をもとに環境価値などを評価する方法である。多くの情報を必要としないことや、実際の価格や支払い額を使用できる点に利点がある。
- ⑤ CVMとは、環境などの資源の存在が周辺の地価や賃金に与える影響をもとに価値を評価する方法である。地代・賃金などの市場データを利用できる利点がある。

Ⅲ－35 農業農村の防災計画に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 地域防災計画とは、災害対策基本法に基づき、地方公共団体が定める防災計画である。
地域の災害予防が基本目的であるが、水害や地震などの大規模災害時の応急対策にとどまらず、災害復旧、復興対策までを考えて策定する必要がある。
- ② リスクマネジメントとは、災害が発生した場合に被る損失の可能性（リスク）をできるだけ小さくするように、災害発生時に実施する行動のことである。
- ③ 復元力や弾力を示す物理学の用語であったレジリエンスは、災害やテロなどに対する社会システムの復元力（国土強靱化）にも用いられるようになった。
- ④ BCP（事業継続計画）とは、大災害などの通常業務の遂行が困難な事態の発生に備えて、事業の継続や復旧を速やかに実施するために、あらかじめ作成しておく計画である。
- ⑤ ハザードマップとは、各種災害の危険性を調査・予測し、地図に表現した災害予測図である。緊急時にどう対処すべきかを住民があらかじめ理解するための資料で、被害を最小限に食い止めることが目的である。

【正解と解説】

●問題Ⅲ-1

正解は⑤

我が国の農業総産出額は平成28年以降約9兆円前後で推移している。品目別割合では、畜産が約37%（約3.3兆円）で最も大きく、次いで野菜が約25%（約2.1兆円）、米が約16%を占めている。

●問題Ⅲ-2

正解は④

有機農業推進法第2条において、有機農業は「化学合成肥料及び農薬を使用しないこと（d, e）」「遺伝子組換え技術を利用しないこと（b）」を基本として定義されている。

●問題Ⅲ-3

正解は②

直播栽培は、玄米ではなく種粃（催芽粃やコーティング処理した粃）を水田に直接播種して栽培する方法である。玄米を直接播いて栽培とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-4

正解は①

いもち病は風通しや日当たりが悪化する密植や、葉身が軟弱化する窒素過多で多発しやすい。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-5

正解は②又は③

ソバは昆虫によって受粉される虫媒花であり、風媒花とする③は誤りである。また近年の分子系統学等の研究では中国西南部の山岳地帯が起源地とされ、②も不適切として正答となった。

●問題Ⅲ-6

正解は④

マスカット・ベリーAは、新潟県の川上善兵衛がベリーとマスカット・ハンブルグを交配して日本国内で育種・作出した品種である。米国で育種されたとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-7

正解は①

フキはキク科に属する多年生草本であり、アブラナ科ではない。キャベツやダイコンはアブラナ科であるが、フキをアブラナ科とする組み合わせは植物分類学上誤りである。

●問題Ⅲ-8

正解は⑤

プラスチックハウスはガラス温室に比べて光の透過率がやや劣り、気密性が高いため室内湿度が高くなりやすい。ガラス温室より透光性が良く湿度が低いとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-9

正解は②

露地栽培は施設栽培のような閉鎖空間と異なり、気象条件の影響や天敵の分散・逃亡、外部からの害虫の継続的侵入があるため、天敵のみに依存して害虫を防除することは極めて困難である。

●問題Ⅲ-10

正解は③

雑草の総合防除（IWM）は、化学的防除（除草剤）を排除するものではなく、物理的・耕種的・生物的防除と化学的防除を適切に組み合わせて被害を抑える防除体系である。

●問題Ⅲ-11

正解は①

農薬のドリフト（飛散）は、散布液の水滴サイズ（粒子径）が細かく小さくなるほど風に乗って遠方へ流亡しやすくなる。水滴サイズが大きくなるとドリフトしやすいとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-12

正解は①

低温殺菌（パスチャライゼーション等）は、牛乳などにおいて60～65℃で30分間程度加熱処理する方法である。60℃・30秒とする記述は不適切である。

●問題Ⅲ-13

正解は③

ペニシリンなどのβ-ラクタム系は細菌細胞壁合成を阻害する。ストレプトマイシン等はリボソームに作用してタンパク質合成を阻害し、リファンピシンは核酸合成を阻害する。

●問題Ⅲ-14

正解は⑤

栄養機能食品は、国の個別許可や事前届出は不要であり、定められた規格基準に適合していれば事業者の責任で規定された栄養成分の機能表示ができる制度である。

●問題Ⅲ-15

正解は④

食品ロス量は、食べ残し、直接廃棄（手つかずの廃棄）、過剰除去（厚むき等）の合計であり、純食料のうち廃棄により利用されない量とする定義記述は不適切である。

●問題Ⅲ-16

正解は⑤

ソモギー・ネルソン法は還元糖、ローリー法はタンパク質、プロスキー変法は食物繊維、フェノール・硫酸法は全糖量の定量法であるため、⑤の組み合わせが適切である。

●問題Ⅲ-17

正解は②

食品を緩慢凍結（ゆっくり冷却）すると、氷結晶の生成数が少なく大きく粗大に成長して細胞組織を破壊する。急速凍結したほうが氷結晶は微小になるため、②の記述は誤りである。

●問題Ⅲ-18

正解は④

鶏卵の構造において、受精・胚発生の起点は胚盤(A)、卵黄を中央に支持するひも状構造はカラザ(B)、粘度の高い卵白は濃厚卵白(C)、鈍端側の空隙は気室(D)である。

●問題Ⅲ-19

正解は②

ウマの妊娠期間は約335日（約11か月）であり、主要家畜の中で最も長い。ウシは約280日、ヒツジは約150日、ブタは約114日であり、ウマが最も短いとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-20

正解は⑤

体重や乳量などの量的形質は多数の遺伝子（ポリジーン）と環境要因の影響を強く受けて決定され、表現型が連続変異を示すため単純なクラス分けができない形質である。

●問題Ⅲ-21

正解は①

畜産環境問題の苦情件数において、日本国内でも悪臭に加えて水質汚濁や害虫発生が大きな割合を占めており、悪臭や騒音のみを中心とする記述は実態と異なり不適切である。

●問題Ⅲ-22

正解は③

動物福祉の5つの自由における「痛み・けが・病気からの自由」は、日常的な適切な予防管理や早期発見、迅速な診断・治療によって達成されるものであり、単なる痛み止め飼料添加ではない。

●問題Ⅲ-23

正解は④

口蹄疫は牛や豚等の偶蹄類に極めて強い伝播性を持つが、成畜における致死率は通常数%程度と低い。成畜の致死率が60%を超えるとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-24

正解は①

農村自然環境は長年の持続的な農林業活動や共同管理を通じて形成・維持されてきた二次的自然である。画一的規格化ではなく地域性に配慮した柔軟な設計が求められる。

●問題Ⅲ-25

正解は③

コールタールは石炭の高温乾留によって副生する化石資源由来の芳香族炭化水素混合物であり、生物資源（バイオマス）ではないため、炭化の原料例として不適切である。

●問題Ⅲ-26

正解は④

骨材中の反応性シリカがアルカリと反応してゲル化膨張する現象はアルカリシリカ反応（ASR）である。二酸化炭素によりアルカリ性が失われる中性化とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-27

正解は②

常時排水路の設計水位は、水路沿いの地面標高ではなく、圃場暗渠の排水管出口標高（作土下の排水位）以下に保持して地下水位を下げる必要があるため、②は不適切である。

●問題Ⅲ-28

正解は⑤

水稻の冷害防止等のため、ダム等の水源水温が低い場合は温水路や回し水路を設置し、表層取水設備を設けて水温を高めて灌漑する。基準年は通常10年に1回程度である。

●問題Ⅲ-29

正解は③

切土により露出した自然地盤と、盛土転圧地盤では、土粒子の締まり具合、間隙比、密度、支持力、圧密沈下特性などの力学的・工学的性質が大きく異なるため、同一とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-30

正解は④

作業環境の整備や事故防止、第三者の安全確保、騒音・振動等の公害防止を行う管理業務は「安全管理」および「環境管理」に属する。労務管理（雇用や賃金等）とする記述は不適切である。

●問題Ⅲ-31

正解は②

ゾーン型フィルダムは、遮水壁に土質材料以外の人工材料を用いるものではなく、中心コアや傾斜コアに粘性土などの土質遮水材料を用いて築造するフィルダムである。

●問題Ⅲ-32

正解は①

標準貫入試験は地盤の硬軟を判定するN値を求める原位置試験である。質量63.5kgのハンマーを760mm自由落下させ、SPTサンプラーを300mm打ち込む打撃数を測定する。

●問題Ⅲ-33

正解は③

管水路の定常流において、連続の式 ($Q=Av=\text{一定}$) より、管路断面積が $1/2$ に縮小された部分の断面平均流速は縮小前の2倍となるため、③の記述が水理学的に適切である。

●問題Ⅲ-34

正解は⑤

周辺の地価や住宅価格の変化から環境価値を推計する手法はヘドニック法である。CVMは仮想的な支払い意志額をアンケート調査で直接尋ねる表明選好法であるため不適切である。

●問題Ⅲ-35

正解は②

リスクマネジメントは、災害発生前における平時の危険要因の特定・評価や被害軽減・予防対策を含めた総合的な管理手法であり、災害発生時に限定される行動ではない。