

平成24年度技術士第一次試験問題〔専門科目〕

【12】 農業部門

Ⅳ 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。)

Ⅳ－1 下表は、世界における主要穀物等（米，とうもろこし，小麦及び大豆）の生産国別割合（2010／11年度，上位5か国・地域）を示したものである。表中のA～Dに当てはまる穀物等の，最も適切な組合せはどれか。

穀物等	国 名	生産量 (百万 t)	シェア (%)	穀物等	国 名	生産量 (百万 t)	シェア (%)
A	EU (27)	136.1	21.0	C	米 国	316.2	38.8
	中 国	114.5	17.7		中 国	168.0	20.6
	インド	80.8	12.5		EU (27)	55.2	6.8
	米 国	60.1	9.3		ブラジル	55.0	6.7
	ロシア	41.5	6.4		メキシコ	22.0	2.7
					アルゼンチン	22.0	2.7
B	中 国	139.3	30.9	D	米 国	90.6	34.7
	インド	94.5	21.0		ブラジル	72.0	27.6
	インドネシア	36.9	8.2		アルゼンチン	49.5	19.0
	バングラデシュ	32.3	7.2		中 国	15.2	5.8
	ベトナム	25.0	5.5		インド	9.6	3.7

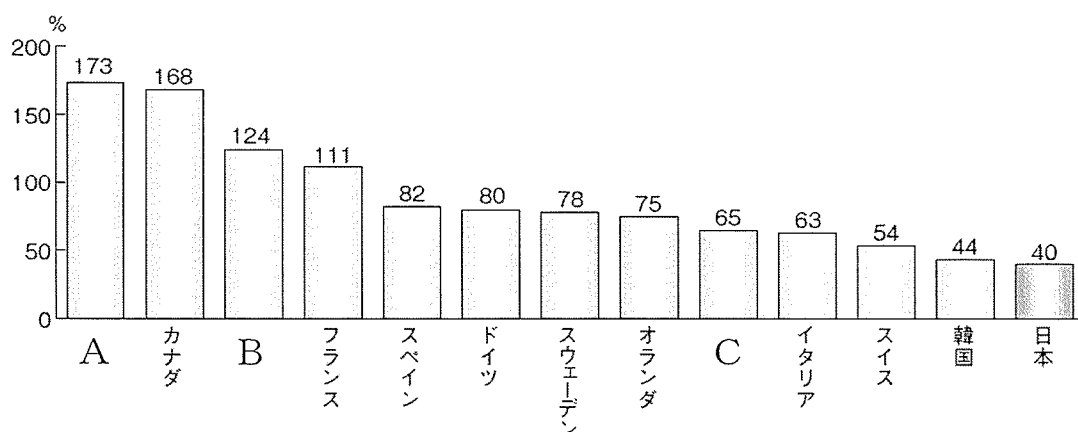
(注) EU (27) は，EUを構成する27か国の合計

- | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|
| | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | <u>D</u> |
| ① | 小麦 | 米 | 大豆 | とうもろこし |
| ② | 大豆 | 米 | 小麦 | とうもろこし |
| ③ | 大豆 | とうもろこし | 小麦 | 米 |
| ④ | 小麦 | とうもろこし | 大豆 | 米 |
| ⑤ | 小麦 | 米 | とうもろこし | 大豆 |

Ⅳ－２ 国際貿易交渉を巡る状況に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 我が国は、「多様な農業の共存」を基本理念とし、各国の農業が相互に発展することができる貿易ルールの確立を目指している。
- ② 平成13年に包括的な貿易交渉であるWTOドーハ・ラウンドが開始され、平成16年7月末には交渉の大枠となる「枠組み合意」が成立した。
- ③ 平成23年12月に開催された第8回WTO閣僚会議において、ドーハ・ラウンド交渉の一括合意が成立した。
- ④ 世界的に経済連携協定（EPA）／自由貿易協定（FTA）網が拡大しているが、我が国がEPAを締結した国・地域は、平成24年4月現在で合計13か国・地域となった。
- ⑤ 環太平洋パートナーシップ（TPP）協定についての我が国の取組は、十分な国民的議論を経た上で、国益の視点に立って結論を得ることとしている。

Ⅳ－３ 下図は、世界の主要国の食料自給率（供給熱量ベース）（2007年）を示したものである。図中のA～Cに当てはまる国名の、最も適切な組合せはどれか。



- | | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
|---|----------|----------|----------|
| ① | 豪州 | 米国 | 英国 |
| ② | 米国 | 英国 | 豪州 |
| ③ | 米国 | 豪州 | 英国 |
| ④ | 英国 | 豪州 | 米国 |
| ⑤ | 豪州 | 英国 | 米国 |

Ⅳ－４ 次のうち、「食料・農業・農村基本法」の４つの基本理念に該当しないものはどれか。

- ① 農業生産の選択的拡大
- ② 食料の安定供給の確保
- ③ 多面的機能の発揮
- ④ 農業の持続的な発展
- ⑤ 農村の振興

Ⅳ－５ 日本の農業の現況に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 総農家戸数は、昭和35年では600万戸を超えていたが、その後一貫して減少傾向が続き、平成22年には253万戸となっている。
- ② 自給的農家数は、昭和60年の91万戸から平成12年に78万戸まで減少したものの、平成22年には90万戸と、販売農家からの移行により増加している。
- ③ 我が国の農業総産出額は、昭和59年の11兆7千億円をピークとして、減少傾向で推移しており、平成22年には8兆1千億円となっている。
- ④ 平成22年の法人農業経営体数は、1万6千経営体であり、平成17年の1万9千経営体に比べて3千経営体減少している。
- ⑤ 平成23年の農業就業人口（約260万人）のうち女性就農者は、約52％を占めており、その約60％が65歳以上である。

Ⅳ－６ 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 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。
- ② 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。
- ③ 輪作とは、地力維持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をいう。
- ④ 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をいう。
- ⑤ 二期作とは、同一の耕地に2種の農作物を一年間に順番に各1回栽培し、収穫することをいう。

Ⅳ－７ 日本の大豆の生産，流通状況に関する次の記述のうち，最も不適切なものはどれか。

- ① 平成23年産大豆の作付面積（作物統計による）は約14万haで，田畑別の内訳をみると，田の割合が9割弱である。
- ② 日本で生産される遺伝子組換え技術を用いて育成された大豆品種は，近年急激に作付面積が増大している。
- ③ 平成22年3月に策定された「食料・農業・農村基本計画」において，大豆の生産数量目標（平成32年度）は，60万トンとされている。
- ④ 食品用や製油用など日本で消費される大豆の自給率（食料需給表による）は，平成22年度で約6％である。
- ⑤ 平成22年度の輸入分を含めた大豆の用途別需要量をみると，製油用の割合が7割と最も多い。

Ⅳ－８ 以下は米の食味に影響する要因のうち，デンプン（アミロース，アミロペクチン）とタンパク質について述べたものである。最も適切なものはどれか。

- ① 通常のうるち品種のデンプンはアミロースが約80％，残りの約20％がアミロペクチンである。
- ② 通常，タンパク質が，玄米中には15～18％，白米には13～15％程度含まれる。
- ③ 多窒素条件，特に生育後期の窒素追肥が多いとタンパク質含量が増加し食味の低下をまねく。
- ④ 登熟気温が高いとアミロース含量が増加し，食味は向上する。
- ⑤ アミロースとアミロペクチンの比率は，窒素施用量の違いにより大きく変動する。

Ⅳ－９ 茶の製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 緑茶は，茶葉に内在する酵素類を熱で速やかに失活させた後に製造した不発酵茶である。
- ② 緑茶では，八十八夜前後の一番期の茶葉を蒸して製造した煎茶を新茶という。
- ③ 玉露は，日光を十分にあてて生育させた茶葉で製造した最高級煎茶である。
- ④ 紅茶は，茶葉を揉んだり細断することによって茶の成分と内在の酸化酵素を反応させて製造した発酵茶である。
- ⑤ ウーロン茶は，茶葉の酸化酵素によって部分的に酸化が進んだ半発酵茶である。

Ⅳ－10 サツマイモの特性と生産・利用に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ヒルガオ科に属する六倍体植物であり、熱帯性及び温帯性気候に適応した作物である。
- ② 自家不和合性の強い典型的な他殖性作物であり、個々の品種や系統は遺伝的にヘテロ性が高い。
- ③ 栄養繁殖性のため、種イモから萌芽したつる先を挿し苗として畑に定植し、塊根を収穫する。
- ④ 青果用（生食用）の栽培では、ウイルスフリー化によってウイルス抵抗性を獲得した苗の利用が普及している。
- ⑤ 用途別消費量では、青果用（生食用）は茨城県と千葉県で、醸造用は鹿児島県と宮崎県で、でん粉原料用は鹿児島県で、それぞれ顕著に多い。

Ⅳ－11 イネのいもち病に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① いもち病の病原菌は白葉枯病菌などと同様、細菌（バクテリア）に分類される。
- ② 圃場におけるいもち病菌のレースはほぼ一定しているため、外国稲などから導入した主働遺伝子による品種の抵抗性は安定している。
- ③ いもち病は低温年や雨が多い年には発生が少なく、高温、乾燥条件で発生しやすい。
- ④ 施肥量が多いといもち病が多発しやすくなり、特に多窒素の影響が顕著である。
- ⑤ コシヒカリ、ひとめぼれ、あきたこまちなどの良食味品種はいもち病抵抗性も強いいため、これらの品種の普及により、いもち病の防除回数は減った。

Ⅳ－12 性フェロモン剤を利用した害虫防除法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 大量捕獲法は、性フェロモン剤の強力な誘引性を利用して多数のオスを捕殺し、メスの交尾機会を減少させて産卵密度を下げ、次世代幼虫密度の抑制をねらう防除法である。
- ② 交信攪乱法は、性フェロモン剤を空気中に揮散させ、雌雄間の性フェロモンによる交信を攪乱してメスの交尾率を下げ、産卵密度を減少させて幼虫密度の抑制をねらう防除法である。
- ③ 交信攪乱剤の効果は成虫密度に比例するので、一年に三世代以上繰り返して（多化性で）世代を重ねるごとに密度を増す害虫の場合には密度が高まってからの処理が効果的である。
- ④ 移動分散能力が大きい害虫の場合には、性フェロモン剤の処理を複数の農家や地域でまとめて大面積で行う必要がある。
- ⑤ 性フェロモン剤は一般に特定の害虫に対してだけ効果を示すため、害虫の種類が多い果樹や茶樹では殺虫剤の散布回数の軽減に結びつかないことがある。

Ⅳ－13 農薬の分類及び特性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。

- (1) 農薬を用途別に分類すると、主なものとして殺虫剤、殺菌剤、 A ，除草剤，殺そ剤，植物成長調整剤，その他に大別される。
- (2) 農薬を剤型別に分類すると、そのまま散布する剤では粉剤，粒剤，粉粒剤，水で薄めて使う剤では水和剤， B ，液剤，その他の剤ではくん煙剤，エアゾル剤，マイクロカプセル剤などに大別される。
- (3) 殺虫剤の作用機構としては， C を阻害するタイプのものが最も多く，エネルギー代謝や生合成系を阻害するタイプや昆虫ホルモンのバランスを乱すタイプもある。
- (4) 農薬が標的以外の生物には全く，あるいはほとんど影響がないことを D があるという。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	天然植物剤	精油剤	神経伝達系	耐性
②	殺虫殺菌剤	乳剤	神経伝達系	選択性
③	天然植物剤	乳剤	神経伝達系	耐性
④	殺虫殺菌剤	精油剤	呼吸器系	選択性
⑤	天然植物剤	精油剤	呼吸器系	耐性

Ⅳ－14 近年の日本の食生活に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 国民の食生活の改善が進まないことから、「食生活指針」を廃止して、平成17年に新たに「食事バランスガイド」が策定された。
- ② 国民の食生活において、カルシウムは必要量をほぼ充足している。
- ③ PFC供給熱量比率では、脂質の摂取割合は減少している。
- ④ 主要な野菜では、家庭で調理するために購入（家計消費）されるものが、その消費量の5割以上を占めている。
- ⑤ 朝食を食べない割合が最も高い層は、男女とも20歳台である。

Ⅳ－15 次の法律のうち、食品の表示について規定していないものはどれか。

- ① 食品衛生法
- ② 農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律
- ③ 食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律
- ④ 牛の個体識別のための情報の管理及び伝達に関する特別措置法
- ⑤ 健康増進法

Ⅳ－16 肥料に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 肥料取締法では、植物の栄養に供することを目的として土地に施すものを「肥料」と定義している。
- ② 窒素の含有量は、硫酸アンモニアの方が硝酸アンモニアより多い。
- ③ 家庭園芸用の肥料については、肥料取締法に基づく規制は行われていない。
- ④ 加里肥料の原料である加里鉱石の埋蔵量が最も多い国は、カナダである。
- ⑤ 近年、日本の化学肥料の需要は増加している。

Ⅳ－17 植物の栄養・代謝に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ナトリウム (Na) は、植物の必須元素である。
- ② 植物が二酸化炭素を同化する回路のことを、カルビン回路という。
- ③ 植物は硫黄 (S) が欠乏すると葉緑素や蛋白質の合成が阻害されるので、窒素欠乏と似た症状を呈する。
- ④ マメ科植物の根粒菌が単独で土壤中に生息する時は、通常窒素固定能は示さない。
- ⑤ 施肥の効果は、その肥料成分が不足している時ほど大きく、その成分の施肥量を増し行くと、増収効果は次第に減少する。

Ⅳ－18 日本の農耕地における土壌分布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。

水田では、 A とグライ土の両者で全国の2／3以上の面積を占めている。これらは、河川地域の低地帯の土壌で、水田の立地条件を反映したものである。

普通畑では、黒ボク土、多湿黒ボク土などの B が全国の約5割の面積を占め最も多く、次いで褐色森林土、褐色低地土の順である。

果樹園や茶園などの樹園地では、台地・丘陵地の土壌である C が最も多く、全国の1／3以上の面積を占めている。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
①	砂丘未熟土	細粒質土壌	褐色森林土
②	灰色低地土	細粒質土壌	褐色森林土
③	灰色低地土	細粒質土壌	褐色低地土
④	灰色低地土	火山灰土壌	褐色森林土
⑤	砂丘未熟土	火山灰土壌	褐色低地土

Ⅳ－19 最近の日本の畜産情勢に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 畜産は農業総産出額の約30％を占めている。
- ② ここ数年1戸当たりの飼養頭羽数は、経営者の高齢化に伴い、乳用牛、肉用牛、豚、ブロイラー、採卵鶏とも減少傾向が続いている。
- ③ 平成18年末からの配合飼料価格の高騰を受けて、平成20年から飼料作物の作付面積はやや拡大傾向にある。
- ④ 平成23年の戸別所得補償制度の本格実施等により、飼料用米の作付面積は急拡大の傾向にある。
- ⑤ 家畜排せつ物による環境問題の解決と畜産業の健全な発展を目的に、「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」が平成16年から本格施行された。

Ⅳ－20 飼料の安全性確保及び品質の改善に関する法律（飼料安全法）に定める飼料の安全性及び品質の確保等に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 飼料の品質の低下を防止するため、特定の防かび剤を飼料に添加することが認められている。
- ② 飼料の栄養成分の補給のため、特定のアミノ酸を飼料に添加することが認められている。
- ③ 有害畜産物の生産や家畜への被害を防止するため、配合飼料中の鉛、カドミウム、水銀、ヒ素について基準値が設けられている。
- ④ 飼料中の栄養成分を有効に活用して泌乳量を増やすため、搾乳牛の餌には抗生物質を添加することが認められている。
- ⑤ BSE（牛海綿状脳症）の根絶のため、反すう動物由来の肉骨粉は飼料として輸入、製造、販売又は使用が禁止されている。

Ⅳ－21 日本の「牛枝肉取引規格」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 枝肉取引規格は、「歩留等級」A, B, Cの3区分と、「肉質等級」5, 4, 3, 2, 1の5区分を連記し、「A－5」～「C－1」のように表示する。
- ② 枝肉取引規格の適用は、枝肉の2分体で第6～7肋骨間において平直に切り開いたものについて行う。
- ③ 枝肉取引規格は、年齢、性別にかかわらず、和牛、交雑牛、乳用牛について別々の基準を用いている。
- ④ 格付けは、所定の解体整形方法によって処理された冷却枝肉を対象として行う。
- ⑤ 牛枝肉の格付けは「牛枝肉取引規格」に基づき、食肉卸売市場や産地食肉センターで実施している。

Ⅳ－22 家畜・家禽の排せつ物の肥料成分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。

家畜・家禽の排せつ物には多くの肥料成分が含まれているが、C/N比が最も低く、有機物が分解されやすいのは A 糞で、 B 糞、 C 糞の順にC/N比が高くなり、分解され難くなる。すなわち肥料的効果を期待して利用しやすいものは A 糞であり、土壌改良、地力増進効果の最も期待できるのは C 糞である。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
①	牛	豚	鶏
②	豚	鶏	牛
③	鶏	牛	豚
④	豚	牛	鶏
⑤	鶏	豚	牛

Ⅳ－23 下表は、日本における家畜伝染病の発生状況を示したものであるが、表中のA～Dに当てはまる家畜伝染病として、最も適切な組合せはどれか。

(単位：戸数)

年(平成)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A	390	394	433	439	604	488	606	441	278	314	230	276
B	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	292	0
C	0	0	0	0	5	0	0	4	0	0	1	23
D	0	3	2	4	5	7	10	3	1	1	0	0

注1：家畜伝染病予防法第13条第1項の規定による患畜届け出件数（擬似患畜の件数も含む）

注2：平成23年は11月までの累計

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	口蹄疫	ヨーネ病	BSE	鳥インフルエンザ
②	ヨーネ病	口蹄疫	鳥インフルエンザ	BSE
③	鳥インフルエンザ	BSE	ヨーネ病	口蹄疫
④	ヨーネ病	鳥インフルエンザ	口蹄疫	BSE
⑤	BSE	口蹄疫	鳥インフルエンザ	ヨーネ病

注3：BSE = 牛海綿状脳症

鳥インフルエンザ = 高病原性鳥インフルエンザ

Ⅳ－24 土地改良法に規定されている土地改良事業の特徴を述べた次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 事業の実施に際しては、特別な事業を除き、事業の受益地域の関係農家の発意がなければならない。
- ② 事業による受益の程度に応じて受益者負担（農家負担）を徴収することができる。
- ③ 受益地域の関係農家の3分の2以上の同意で事業を実施できる（非同意者に強制力が働く）。
- ④ 国、地方公共団体が事業主体となる事業もあり、また、事業の種類に応じた公費投入が行われる。
- ⑤ 事業によって生じた土地改良施設は、関係市町村が管理するのが通例である。

Ⅳ－25 水田の用水計画に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 水田の減水深は、水稻からの蒸散量と水田面からの蒸発量を合計したものである。
- ② 栽培管理用水は、掛流し、深水、浅水、中干しなどの水管理に要する用水である。
- ③ 灌漑期間中に水田に降った雨水は、全て有効雨量として利用が可能である。
- ④ 送水損失量は、用水路の性状に影響を受け、用水路の舗装化、管路化に伴い増大する。
- ⑤ 粗用水量は、純用水量から送配水の途中で失われる水量を差し引いたものである。

Ⅳ－26 日本の灌漑事業に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 用水計画における計画基準年は、降水量、連続干天日数、河川渇水流量等から、原則として10年に1回程度発生する干ばつを対象とする。
- ② 頭首工の位置は、河川のみオ筋が安定している地点で、確実に取水できる場所を選択することが基本である。
- ③ 調整池の役割は、取水量、水路中を流下する流量及び用水量を調整し、水路での水量損失を防ぐことにある。
- ④ 用水計画におけるポンプ台数は、建設費及び運転経費を考慮して、極力1台当たりの能力を大きくして、台数を少なくできれば1台にするのが基本である。
- ⑤ ダムの設置場所は、ダムに必要な機能及び安全性が確保され、力学的安定性を長期に確保でき、経済的に建設できる地点を選定する。

IV-27 乾田化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。

非灌漑期^{かんがい}の地下水位が田面より低く、 A が十分に乾く水田を乾田といい、非灌漑期も地下水位が高く、 A が湿ったままで排水不良の水田を湿田という。乾田化とは、明渠排水、暗渠排水、 B などの手段によって、湿田の地下水位を下げて乾田に変えることであり、乾田化によって、圃場の C や走行能を増大させ農作業機械の導入が可能となる。走行能の判定には D などが用いられる。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	心土	心土破砕	支持力	コンシステンシー指数
②	作土	床締め	支持力	コーン指数
③	作土	心土破砕	保水力	コンシステンシー指数
④	心土	床締め	保水力	コーン指数
⑤	作土	心土破砕	支持力	コーン指数

IV-28 畑地灌漑方法^{かんがい}に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 灌漑方法の選定に当たっては、地形・土壌等の自然条件、圃場の団地化の程度、作目・経営類型などの営農条件への適合性を十分に考慮する必要がある。
- ② スプリンクラ灌漑は、圧力をかけた水をノズルから噴出させ、降雨状にして円形に散水する方法で、その施設は凍霜害防止や薬剤散布などにも利用できる。
- ③ 畦間灌漑は、畦の上流端から水を給水して、畦間を流下させ浸透させる方法で、地形や土壌条件の制約なしに広く適用できる。
- ④ 点滴灌漑は、圃場面に配置した滴下管に取り付けたエミッターなどから、作物の根元などに水滴をゆるやかに供給する方法である。
- ⑤ 多孔管灌漑は、圧力をかけた水をアルミ製などの穴あきパイプからパイプに沿って帯状に散水する方法である。

Ⅳ－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 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。弾丸状の削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。
- 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 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。

Ⅳ－30 農地における水食、水食防止に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 長雨などにより、土壌が湿潤状態にあるときは、土壌の浸透能が低下しており、比較的小さい降雨強度でも水食が発生する場合がある。
- ② ガリ侵食とは、地表流出水が細かく分かれた水みちを流れ、地表に細かく浅い溝をつくる現象である。
- ③ 火山灰土壌は、孔隙が多い構造から透水性は良好であるが、土粒子が軽く、また凝集力が弱いため、いったん表面流出が生じると激しく水食を受ける。
- ④ 植生の種類によっても水食の程度は異なる。一般に、植生が牧草・麦類の場合よりもトウモロコシ・大豆の場合の方が水食を受けやすい。
- ⑤ 水食防止の原則は、地表流出水を少なくすること、地表流出水の流速を小さくすること、水を安全に流下させる排水路網を整備すること、土壌の耐食性を高めることである。

Ⅳ－31 用排水路の設計などに用いられるマンニングの平均流速公式に関する次の記述の、

に入る語句として、最も適切なものはどれか。

水路の平均流速 V は、粗度係数、径深、水路底勾配で求められる。

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}} \quad (\text{マンニングの平均流速公式})$$

$$R = \frac{A}{L}$$

ここで、 n ：粗度係数、 R ：径深、 I ：水路底勾配、 A ：通水断面積、 L ：潤辺である。

よって、粗度係数、水路底勾配、通水断面積が同じであれば、流速は、潤辺によって決まり、水面幅と水深の比が 1：1 の正方形水路、水面幅と水深の比が 2：1 の幅の広い長方形水路、水面幅と水深の比が 1：2 の幅の狭い長方形水路を比べると、流速は ことになる。

- ① 幅の狭い長方形水路が最も小さい
- ② 幅の広い長方形水路と幅の狭い長方形水路が等しい
- ③ 正方形水路と幅の広い長方形水路が等しい
- ④ 正方形水路が最も大きい
- ⑤ 幅の広い長方形水路が最も小さい

Ⅳ－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

Ⅳ－33 農業分野での地理情報システム（GIS）活用に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 農地1筆ごとの情報整備には、一般的に1/25,000の地図情報が用いられる。
- ② GISは、農地利用集積や流動化支援に利用できる。
- ③ GISは、農業水利施設の管理に利用できる。
- ④ 農業関係機関等の中で効率的にGISを活用するためには、情報の共有化と仕様の統一を進める必要がある。
- ⑤ GISのデータは、継続して更新していく必要がある。

Ⅳ－34 農村自然環境保全整備の計画に用いられる用語に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① エコロードは、地域住民などが身近な環境を見直し、自ら改善していく地域の環境改善運動をいう。
- ② ビオトープは、水田の畔、道路の法面などの生き物の移動空間を連続させるための通路をいう。
- ③ グランドワークは、ヨーロッパでよくみられる市民農園のことをいう。
- ④ コリドーは、野生動植物の生息空間をいい、生態学の概念では「生き物が生息する最小規模の等質空間」と表現される。
- ⑤ レッドデータブックは、生物多様性劣化の状況を把握する手法の1つとして、絶滅のおそれのある野生動植物をリストアップした冊子である。

Ⅳ－35 農業農村整備計画の合意形成に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 基本構想の策定段階での受益農家、地域住民、専門家などの関係者の合意は、ただちに個別事業の計画や実施における合意の形成を意味する。
- ② 計画策定での合意形成における参加の形態は、ITの活用、パブリックコメント、アンケート、説明会、ワークショップ、審議会などがある。
- ③ 計画策定には、農家や土地所有者などから、法的な権利利益をもたない一般住民や識者までの参加が必要となっている。
- ④ 市町村に対する田園環境整備マスタープランの策定義務や生物多様性基本法の制定・施行などにより、環境配慮に関する合意形成の重要性が高まると考えられる。
- ⑤ 農業や農村をめぐる非農家と農家の利害関係は、食料生産に加え、自然環境や生態系の保全、景観や国土保全、防災などのさまざまな事項を含むようになった。

【正解と解説】

●問題Ⅳ-1

正解は⑤

EUや中国が上位のAは小麦、中国やインドネシアが上位のBは米、米国や中国が上位のCはとうもろこし、米国やブラジルが上位のDは大豆に対応するため、選択肢5の組み合わせとなる。

●問題Ⅳ-2

正解は③

第8回WTO閣僚会議（2011年）ではドーハ・ラウンドの一括合意の困難性が確認され、合意には至っていない。したがって一括合意が成立したとする記述は誤りとなる。

●問題Ⅳ-3

正解は①

供給熱量ベース食料自給率において、170%を超えるAは豪州、120%台のBは米国、約65%のCは英国に対応する。したがって選択肢1の組み合わせが最も適切となる。

●問題Ⅳ-4

正解は①

食料・農業・農村基本法の基本理念は、食料の安定供給確保、多面的機能の発揮、農業の持続的発展、農村の振興の4つである。農業生産の選択的拡大は旧農業基本法の理念である。

●問題Ⅳ-5

正解は④

法人農業経営体数は平成17年の約1.3万から平成22年には約1.6万経営体へと増加傾向にある。3千経営体減少しているとする選択肢4の記述は実態と異なり不適切となる。

●問題Ⅳ-6

正解は⑤

同一耕地に2種類の作物を1年間に栽培・収穫する体系は二毛作と呼ばれる。二期作は同一作物を年2回栽培・収穫する体系を指すため、選択肢5の記述は誤りとなる。

●問題Ⅳ-7

正解は②

日本国内において遺伝子組換え大豆の商業栽培は実質的に行われておらず、遺伝子組換え品種の作付面積が急激に増大しているとする記述は事実と反し不適切となる。

●問題Ⅳ-8

正解は③

水稻の生育後期に窒素追肥を過剰に行うと玄米中のタンパク質含量が増加し、炊飯米の粘りや食味が低下する。したがって選択肢3の記述が最も適切となる。

●問題Ⅳ-9

正解は③

玉露は収穫前20日程度、茶園を覆い日光を遮って栽培される覆い下茶であり、旨味成分のアミノ酸を高めた高級煎茶である。日光を十分に当てて生育させる記述は誤りとなる。

●問題Ⅳ-10

正解は④

ウイルスフリー苗は茎頂培養により病原ウイルスを保有しない無病苗を増殖したものであり、遺伝的なウイルス抵抗性を獲得したものではないため記述は誤りとなる。

●問題Ⅳ-11

正解は④

水稻のいもち病は多窒素条件で組織が軟弱化し、過繁茂となることで病原菌の侵入を受けやすくなり多発する。したがって選択肢4の記述が適切となる。

●問題Ⅳ-12

正解は③

交信攪乱法は成虫密度が低い時期に処理するほど高い防除効果を発揮する。世代を重ねて成虫密度が高まった状態では交尾阻止効果が著しく低下するため記述は不適切となる。

●問題Ⅳ-13

正解は②

農薬の用途別分類のAは殺虫殺菌剤、水希釈剤型のBは乳剤、作用機構のCは神経伝達系、標的以外の生物への影響の少なさは選択性に対応するため、選択肢2が適切となる。

●問題Ⅳ-14

正解は⑤

国民健康・栄養調査によると、朝食の欠食率は男女ともに20歳代で最も高率となっており、若年層の食育推進における重要課題とされている。したがって選択肢5が適切となる。

●問題Ⅳ-15

正解は③

食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（食品リサイクル法）は食品廃棄物の減量や再資源化を推進する法律であり、食品の品質表示を規定する法律ではない。

●問題Ⅳ-16

正解は④

加里肥料の主要原料である加里鉱石の埋蔵量はカナダが世界全体の約半分を占めており最も多い。したがって選択肢4の記述が最も適切となる。

●問題Ⅳ-17

正解は①

植物の必須元素は炭素、水素、酸素や多量・微量元素を含む16～17元素である。ナトリウムは一般的な高等植物の生育に必須な元素ではないため不適切となる。

●問題Ⅳ-18

正解は④

日本の水田土壌は灰色低地土とグライ土が大半を占め、普通畑では黒ボク土等の火山灰土壌が約5割を占める。樹園地では台地・丘陵地の褐色森林土が最も多い。

●問題Ⅳ-19

正解は②

畜産経営の大規模化が進展した結果、1戸当たりの飼養頭羽数は乳用牛、肉用牛、豚、採卵鶏、ブロイラーのいずれにおいても一貫して増加傾向にあるため不適切となる。

●問題Ⅳ-20

正解は④

飼料安全法に基づき、抗菌性飼料添加物の牛用飼料への使用は厳しく制限されており、成牛や搾乳牛の飼料への抗生物質の添加は認められていないため誤りとなる。

●問題Ⅳ-21

正解は③

牛枝肉取引規格は品種に関わらず統一された同一の基準で格付けが適用される。和牛、交雑牛、乳用牛で別々の格付け基準を用いているとする記述は誤りとなる。

●問題Ⅳ-22

正解は⑤

C/N比が最も低く速効性肥料として適するのは鶏糞、中間が豚糞、敷料由来の炭素が多くC/N比が高く土壌改良効果が高いのは牛糞であるため、選択肢5が正しい。

●問題Ⅳ-23

正解は②

継続的に発生するAはヨーネ病、平成22年に大流行したBは口蹄疫、冬期を中心に散発するCは高病原性鳥インフルエンザ、平成10年代前半に発生したDはBSEである。

●問題Ⅳ-24

正解は⑤

土地改良事業によって造成された国営や県営の基幹的土地改良施設は、事業完了後に土地改良区や受益市町村等の管理主体へ管理委託されるのが通例であり、市町村管理に限定されない。

●問題Ⅳ-25

正解は②

栽培管理用水は水稻の生育期における掛流しや深水管理、中干しなどの適切な水管理を行うために水田へ供給される用水を指すため、選択肢2の記述が最も適切となる。

●問題Ⅳ-26

正解は④

農業用ポンプ機場では、用水需要の変動への追従や事故時の危険分散、点検・保守性を確保するため、複数台に分割設置するのが基本であり、極力1台にする記述は誤りとなる。

●問題Ⅳ-27

正解は⑤

乾田化は作土を乾かし、心土破碎などにより排水性を高め地耐力（支持力）を向上させる。農作業機械の走行性の判定指標にはコーン指数が用いられる。

●問題Ⅳ-28

正解は③

畦間灌漑は地表流下によって土壌へ浸透させる方式であるため、水みちの侵食を防ぐ適度な勾配が必要であり、透水性が高すぎる土壌では均一灌漑が難しく自然条件の制約が大きい。

●問題Ⅳ-29

正解は⑤

暗渠埋戻し材（疎水材）は、地表水や重力水を速やかに集水渠へ導く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記述は不適切となる。

●問題Ⅳ-30

正解は②

地表に細かく浅い溝状の侵食が生じる現象はリル侵食と呼ばれる。リル侵食が発達して深く削られた大規模な裂け目をガリ侵食と呼ぶため、記述は誤りとなる。

●問題Ⅳ-31

正解は①

断面積が同一の場合、水深と水面幅の比が1:2の幅の狭い水路は潤辺長が最も長くなり、径深が小さくなるためマニングの公式より平均流速が最も小さくなる。

●問題Ⅳ-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行為であり、品質管理、工程管理、原価管理、安全管理に大別される。品質管理では出来形管理と資材品質管理に分かれる。

●問題Ⅳ-33

正解は①

農地1筆ごとの形状や境界を管理するためには高い精度が要求されるため、縮尺1/500～1/2,500程度の大縮尺図面（字限図等）が用いられる。1/25,000とする記述は不適切である。

●問題Ⅳ-34

正解は⑤

レッドデータブックは絶滅の危機に瀕している野生動植物をリストアップした冊子である。他の選択肢はエコロードやビオトープ、コリドーなどの用語定義が誤っている。

●問題Ⅳ-35

正解は①

基本構想段階での関係者の合意は包括的な理念の合意であり、具体的な費用負担や権利関係を伴う個別事業計画の実施段階においては別途合意形成が必要であるため誤りとなる。