

【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 最近の主要国の農産物貿易の状況に関する次の記述のうち、に入る国名又は地域名として、最も適切なものはどれか。

- (1) A , ブラジルでは、農産物の輸入が非常に少ない一方で、穀物等の輸出が非常に多くなっている。
- (2) B では、バナナ等の熱帯産品の輸入が多い一方で、穀物等の輸出が非常に多くなっている。
- (3) C では、様々な農産品・食料品の貿易が多く、輸出入とも多くなっている。
- (4) D では、労働集約的な野菜、果物等の輸出が多い一方、人口増や所得増等により、大豆等の輸入が多くなっている。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	豪州	米国	EU諸国	中国
②	豪州	EU諸国	米国	中国
③	中国	EU諸国	米国	豪州
④	中国	米国	EU諸国	豪州
⑤	米国	中国	豪州	EU諸国

Ⅲ－２ イネの玄米の大きさ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。

玄米の長さは、日本で栽培されている炊飯用の品種では、 A の間のものが最も多い。玄米中央部の背腹面の距離（最も太い部分の直径）を幅と呼ぶが、長さとの比は長幅比と呼ぶ。ふつう、長幅比 B 以下の米を短粒といい、それ以上は長粒という。インド型品種の米の多くは長幅比が B 以上である。また、日本の品種では玄米の千粒重は、 C のものが多い。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
①	2.0～2.5 mm	1.0	10.0～13.5 g
②	3.0～3.5 mm	2.0	15.0～18.5 g
③	5.0～5.5 mm	2.0	20.0～23.5 g
④	6.0～6.5 mm	3.0	30.0～33.5 g
⑤	7.0～7.5 mm	3.0	35.0～38.5 g

Ⅲ－３ マメ科作物の来歴等に関する次の（Ａ）～（Ｃ）の記述について、作物名の組合せとして、最も適切なものはどれか。

（Ａ）この作物は、ノマメ（ツルマメ）が栽培化されたものといわれる。ノマメは、中国東北部から朝鮮半島にかけて自生しており、この地方が原産地であると考えられている。

この作物は、我が国には、すでに弥生時代から伝えられていたといわれる。

（Ｂ）この作物は、中国東北部の原産と考えられている。子葉は地上に出現せず、地中に残ったままとなる。豆類の中でも最も低温に弱く、冷害を受けやすい。

（Ｃ）この作物は、南アメリカのボリビアからブラジルにかけてのアンデス山脈東斜面の地域が原産地と考えられている。高温・多照を好み、乾燥にも強いが、湿潤な温帯でも栽培可能である。また、地中結実性である。

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
① ダイズ	アズキ	ラッカセイ
② アズキ	ラッカセイ	ダイズ
③ ダイズ	ラッカセイ	アズキ
④ アズキ	ダイズ	ラッカセイ
⑤ ラッカセイ	ダイズ	アズキ

Ⅲ－４ 次の（Ａ）～（Ｄ）の特性を併せ持つ野菜として、最も適切な野菜名はどれか。

（Ａ）耐寒性があるが、暑さには弱い。

（Ｂ）中性に近い土壌を好むので、酸性土では、播種前に石灰を十分に入れて中和する。

（Ｃ）秋・冬まき栽培では、春になると抽だい（とう立ち）してくる。

（Ｄ）アカザ科の野菜で雌雄異株である。

- ① タマネギ ② コマツナ ③ レタス ④ ダイコン ⑤ ホウレンソウ

Ⅲ－５ 果樹のせん定（剪定）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 剪定とは、枝を切ることであり、若木においては骨格枝の育成が主たる目的となり、成木においては側枝の更新等による生産性や樹勢の維持が主たる目的となる。
- ② 剪定の種類は、枝の途中で切る「切り返し剪定」と、枝の発出位置で枝全体を切り落とす「間引き剪定」に分けられる。
- ③ 新梢の先端に花芽がつく果樹では、切り返し剪定は花芽を除去することになるので、切り返し剪定を多用すると十分な花芽を確保できなくなる。
- ④ 多くの場合、剪定は、樹体への悪影響を避けるため冬季に行われる。
- ⑤ 厳寒地では凍害の危険性を回避するため、樹液の流動が始まった後の春から夏にかけて実施することが重要である。

Ⅲ－６ 自家不和合性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、ニホンナシなどの自家不和合性の果樹の結実には、訪花昆虫等による受粉や人工受粉が不可欠である。
- ② ニホンナシでは、突然変異により自家和合性を示す品種が見つかっており、この品種をもとに自家和合性の品種が育成されている。
- ③ イネは、個体により長い雌ずい（長い雄ずい）と短い雄ずい（長い雌ずい）と長い雄ずいを持つもの（短花柱花）があり、他殖性植物である。
- ④ 花の形態は同じであるが、自家不和合性を示すものを同形花型自家不和合性と呼び、配偶体型と孢子体型に分類される。
- ⑤ 同形花型自家不和合性では、雌ずいが持つS遺伝子表現型と花粉のS遺伝子表現型が同じ場合には、雌ずいでの花粉管伸長が抑制され受精が妨げられる。

Ⅲ－７ 気候変動による農業への影響と適応策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 登熟期の高温等により、イネでは白未熟粒が発生することから、高温でも白未熟粒が少ない「にこまる」などの高温耐性品種の導入が行われている。
- ② 高温・多雨により、ミカン果実の水分が少なくなりパサパサになる「す上がり」が発生することから、「す上がり」軽減のため植物成長調整剤の散布が行われている。
- ③ 高温により、リンゴの着色不良が発生することから、優良着色系品種の導入が行われている。
- ④ 高温により、ブドウの着色不良が発生することから、着色を促進する環状はく皮が行われている。
- ⑤ 施設内の高温により、トマトの着色不良が発生することから、遮光資材や細霧冷房等の導入が行われている。

Ⅲ－８ 土壌の生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 土壌を構成する物質のもとの材料を母材という。土壌は固体、液体、気体の３成分からできている。液体部分のほとんどは水であり、気体部分のほとんどは空気である。
- ② 岩石そのものの組成や性質は変わらないが、微細な粒子に形を変える作用を化学的風化作用という。他の風化作用にさきがけて起こる作用である。
- ③ 地球上には気候的な要因を等しくする地域がほぼ東西に帯状をなして広く分布しており、これに相応して気候の影響を強く受けた土壌も帯状に広く分布している。これを土壌帯という。
- ④ 土壌の有機質部分の材料として土壌生成に及ぼす植物の影響は大きい。植物は気候の影響により種類や生育の状況を異にする。それ故土壌と植物の関係は、土壌と気候の関係に反映するといえることができる。
- ⑤ 土壌中にはきわめて多数の微生物が生存している。これらの微生物は、地中にもたらされた植物の遺体や動物の排せつ物などを分解して腐植を生成する。

Ⅲ－９ 土壌、肥料に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 窒素は主として、水田ではアンモニア態窒素、畑では硝酸態窒素の形で植物に吸収される。
- ② 脱窒作用とは、土壌中の硝酸態窒素が嫌氣的条件下で窒素ガスに変化する反応をいう。
- ③ 土壌消毒には、薬剤を用いる化学的方法と、蒸気・太陽熱などを利用する物理的方法がある。
- ④ 落ち葉や稲わらは、家畜たい肥に比べてC/N比（炭素窒素比）が低い。
- ⑤ 火山灰土壌のリン酸固定力が高いのは、主に活性アルミニウムが多く含まれているためである。

Ⅲ－10 植物の病気に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ファイトプラズマは、ヨコバイ類などの昆虫によって伝搬する糸状菌の一種である。
- ② 植物ウイルスは生きた細胞内でのみ増殖でき、増殖には宿主細胞の代謝系を利用する。
- ③ イネいもち病は、糸状菌によって引き起こされる病気であり、胞子によって伝染する。
- ④ カンキツグリーニング病は細菌病であり、熱帯、亜熱帯の柑橘類に大きな被害を与えている。
- ⑤ 細菌による病徴としては、軟腐症状を呈する腐敗、導管閉塞による萎凋、葉や花などの褐変などがある。

Ⅲ－11 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 総合的病害虫管理（IPM）とは、あらゆる適切な防除手段を相互に矛盾しない形で使用し、病害虫の発生を経済的被害が生じるレベル以下に減少させ、かつ、その低いレベルを維持するための病害虫管理システムのことをいう。
- ② 合成性フェロモンを含む資材を圃場に設置して、雌雄の交信を阻害する交信攪乱法によって害虫の被害軽減を図る技術が実用化されている。
- ③ 国内で生物農薬を販売するには農薬登録が必要であり、そのための試験を経て、チリカブリダニなどが実用化されている。
- ④ メチルオイゲノールという雄成虫誘引剤と殺虫剤を組合せた雄除去法によって、1986年に沖縄県全域のウリミバエは根絶された。
- ⑤ 昼間活動性の害虫では、種々の可視光線に反応することが知られており、黄色の粘着リボンや黄色水盤トラップなどが利用されている。

Ⅲ－12 脂肪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 脂肪酸は、炭化水素鎖の末端にカルボキシル基を持つ化合物である。
- ② 飽和脂肪酸は、炭化水素鎖に二重結合を持たない脂肪酸である。
- ③ 飽和脂肪酸の融点は、炭素数の増加に従って高くなる。
- ④ オレイン酸は、飽和脂肪酸である。
- ⑤ 不飽和脂肪酸は、植物油に多く、動物由来の油脂には比較的少ない。

Ⅲ－13 加工食品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。

大豆加工品は、 A の劣る大豆の欠点を補い、植物性タンパク質源として重要な食品である。大豆タンパク質の80%以上が水や熱水に溶けることを利用する B や、発酵食品である C などの食品がある。

- | | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
|---|----------|----------|----------|
| ① | 消化性 | 豆腐 | 納豆 |
| ② | 消化性 | きな粉 | 湯葉（ゆば） |
| ③ | 栄養価 | きな粉 | 納豆 |
| ④ | 栄養価 | きな粉 | 湯葉（ゆば） |
| ⑤ | 栄養価 | 豆腐 | 納豆 |

Ⅲ－14 小麦粉の特徴に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 小麦粒は皮が硬く、胚乳が砕けやすいため、胚乳を粉碎してから皮をはがし、ふるい分け、精選を繰り返して小麦粉（上り粉）として採取される。
- ② 一般的に硬質小麦はタンパク質含量が低く、軟質小麦は高い。
- ③ 小麦粉はタンパク質含量の違いにより、強力粉、準強力粉、中力粉、薄力粉に分類され、強力粉はタンパク質含量が高い。
- ④ 小麦粉は主に灰分含量に基づいて、一等粉、二等粉、三等粉、末粉（すえこ）などに分類され、一等粉は灰分含量が低い。
- ⑤ 小麦粉に水を加えてこねると編み目構造のグルテンが形成され、粘弾性を有する生地となる。

Ⅲ－15 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成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。

Ⅲ－16 味覚と味覚成分の次の組合せのうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 塩味 － 塩化ナトリウム
- ② 苦味 － グルコース
- ③ 旨味 － グルタミン酸ナトリウム
- ④ 酸味 － クエン酸
- ⑤ 甘味 － アスパルテーム

Ⅲ－17 食中毒に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 細菌性食中毒のうち、毒素型の場合、細菌が食品中で増殖する際に作る毒素を食品とともに摂取することで発生し、細菌が死んでいても毒素が残っていれば発症する。
- ② 細菌性食中毒のうち、感染型の場合、食品とともに摂取された細菌が腸管内で増殖し、粘膜をおかすことで発症する。
- ③ 植物性自然毒には、ジャガイモの発芽部と緑変部に含まれる有毒成分がある。
- ④ 魚介毒による食中毒では、フグ毒のテトロドトキシンによるものが際立って多い。
- ⑤ ウイルス性食中毒には、腸炎ビブリオによるものがある。

Ⅲ－18 家畜の消化器に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 単胃動物の胃は、入口を幽門、出口を噴門と呼び、アミラーゼ及び塩酸を含む消化液を分泌して、摂取した食物を分解する。
- ② ウシは、植物繊維を分解する原虫と細菌を大量に含む第一胃、水分等を吸収する第二胃と第三胃、通常の胃の機能を有する第四胃を持つ。
- ③ 肝臓は、消化器系の中で最大の腺であり、胆汁を分泌するほか、腸管で吸収されて門脈を介して流入する栄養物の分解、貯蔵、解毒などを行う。
- ④ 腸管を2部分に分けたとき、前位の管径の細い部分を小腸と呼び、後位の大腸と区別する。小腸には血管が豊富に分布し、栄養素の吸収を行う。
- ⑤ 膵臓には、内分泌腺として膵島（ランゲルハンス島）が散在しており、血糖を調節するインスリンやグルカゴンを分泌している。

Ⅲ－19 家畜・家禽の疾病に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① オーエスキ病は、土壌など環境中に広く分布する細菌を病原体とする人獣共通感染症で、家畜ではウマの感受性が最も高い。
- ② 高病原性鳥インフルエンザは、ウイルスを病原体とする人獣共通感染症で、ニワトリやカモなど鳥類の致死的な疾病で、早期摘発による淘汰が基本的予防法である。
- ③ 破傷風は、ウイルスを病原体とする急性伝染病で、哺乳豚では半数が死亡し、妊娠豚では死流産を起こす。
- ④ トキソプラズマ症は、細菌を病原体とする人獣共通感染症で、雌ウシでは流産を、雄ウシでは精巣炎を示す。
- ⑤ ブルセラ病は、原虫を病原体とする人獣共通感染症で、ネコ科動物を終宿主とし、3～4か月齢のブタで多く発症する。

Ⅲ－20 我が国における飼料作物の生育特性に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① ソルガムは、一年生又は短年生の寒地型イネ科牧草で、採草利用が主体であるが、暖地では冬季の放牧に利用される。
- ② イタリアンライグラスは、一年生の暖地型イネ科作物で、ホールクroppサイレージや乾草で利用される。青酸含量が高いため草丈60cm以下での収穫は好ましくないため、放牧には適さない。
- ③ アルファルファは、多年生のマメ科牧草で、やや乾燥した気候に適し、若い草の採食による鼓脹症に注意を要する。
- ④ オーチャードグラスは、多年生の寒地型マメ科牧草で、分枝が地表を匍匐^{ほふく}して繁殖し、イネ科牧草と混播栽培される。
- ⑤ シロクローバーは、多年生の寒地型イネ科牧草で、寒地型牧草の中では高温や乾燥に強く、夏枯れが少ない。

Ⅲ－21 下表は、平成27（2015）年度における我が国の家畜生産費（家畜1頭当たり）の主要費目の構成割合を、一部の費目について示したものである。表中の□に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

なお、飼料費には配合飼料価格安定制度の補てん金は含まない。

表 我が国の家畜生産費（平成27（2015）年度）			単位：％
	A 生産費	B 生産費	C 生産費
物財費	68.6	88.0	94.6
うち種付料	4.0	0.4	—
もと畜費	—	0.0	32.4
飼料費	39.2	65.4	54.3
獣医師料及び医薬品費	4.1	6.3	0.6
労働費	31.4	12.0	5.4

資料：農林水産省「農業経営統計調査 平成27年度 肉用牛生産費（子牛・去勢若齢肥育牛・乳用雄肥育牛・乳用雄肥育牛・交雑種育成牛・交雑種肥育牛生産費）」及び「農業経営統計調査 平成27年度 肥育豚生産費」より作成

注：小数点第2位以下は四捨五入した。「—」は費目がない。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
①	乳用雄肥育牛	子牛	肥育豚
②	乳用雄肥育牛	肥育豚	子牛
③	子牛	乳用雄肥育牛	肥育豚
④	子牛	肥育豚	乳用雄肥育牛
⑤	肥育豚	子牛	乳用雄肥育牛

Ⅲ－22 次の（A）～（D）の記述は、我が国で飼育されている肉用牛品種と特徴を説明したものである。品種名の組合せとして、最も適切なものはどれか。

- （A）他の和牛品種に比べて増体量が大きい特徴があり、熊本県、高知県で多く飼われている。
- （B）粗飼料の利用性に富み、山地放牧に適しており、岩手県や青森県など東日本で多く飼われている。
- （C）早肥、早熟で、飼料の利用性、特に低質の飼料をよく利用し、山口県の一部で飼われている。
- （D）筋繊維が細く肉質が優れているという特徴があり、全国各地で飼われ、特に九州や北海道に多い。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	日本短角種	褐毛和種	無角和種	黒毛和種
②	日本短角種	無角和種	黒毛和種	褐毛和種
③	黒毛和種	無角和種	日本短角種	褐毛和種
④	褐毛和種	日本短角種	黒毛和種	無角和種
⑤	褐毛和種	日本短角種	無角和種	黒毛和種

Ⅲ－23 下表は、単体飼料の栄養価と成分値（乾物中）を示したものである。表中のA～Cに該当する単体飼料の組合せとして、最も適切なものはどれか。

表 単体飼料栄養価と成分値（乾物中）

単位：％

項 目	A	B	C
可消化養分総量（TDN）	43.7	93.6	87.0
粗蛋白質（CP）	7.1	8.8	51.1
中性デタージェント繊維（NDF）	60.4	12.5	15.5

資料：日本標準飼料成分表（2009年版，独立行政法人農業・食品産業総合研究機構編，中央畜産会発行）より作成

注1：TDNは，ウシにおける消化率を用いて算出した。TDNの数値は，飼料（乾物中）に占める可消化養分総量の割合（％）

注2：CPの数値は，飼料（乾物中）における粗蛋白質の割合（％）

注3：NDFの数値は，飼料（乾物中）における中性デタージェント繊維の割合（％）

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
①	トウモロコシ	生稲わら	大豆粕
②	生稲わら	大豆粕	トウモロコシ
③	生稲わら	トウモロコシ	大豆粕
④	大豆粕	トウモロコシ	生稲わら
⑤	大豆粕	生稲わら	トウモロコシ

Ⅲ－24 我が国の農村景観と農業農村整備における景観配慮に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 農村景観は、農業の生産と農村の活力が持続されることにより保全・形成されており、その美しさは、農村の景観を構成する要素が造形的に調和することにより発現される。
- ② 我が国の農村は、水田を基調とする水利用と土地利用が骨格部分を構成し、水田が広がる背後には、樹木に覆われた山のある農村景観が日本の原風景として捉えられている。
- ③ 景観との調和に配慮した事業の実施に当たっては、調査、計画、設計などを通じて住民参加を促し、地域の合意を形成しながら進めていくことが重要である。
- ④ 景観配慮を行うに当たっては、地域の長い生活や生産の営みの継続により、今日まで継承されてきた景観的な暗黙の約束事であるミティゲーションを把握し、地域の景観特性を捉えることが必要である。
- ⑤ 日本の農村では、水田などの農地、用水路といった生産基盤だけでなく、家屋の周りの屋敷林、雑木林など、生活慣行とも密着した二次的自然、文化が調和した景観を形成している。

Ⅲ－25 地域エネルギーに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 風力や水力は、風車や水車などの形で古くから利用されてきたエネルギーであるが、現在では、風力発電施設や小水力発電施設を整備して利用されることが多い。
- ② 太陽光の利用には、光エネルギーを直接電気エネルギーに変換する太陽光発電や、熱エネルギーを利用する太陽熱利用などがある。
- ③ 農村地域には、雪氷の冷熱など未利用エネルギーが存在しており、これらは、熱変換器やヒートポンプを使い、外気との温度差を利用して冷暖房のエネルギー源にすることができる。
- ④ 農村地域には、太陽光、風力、小水力、地熱、バイオマスなどの地域エネルギーが豊富に存在しており、これらの効率的・効果的な利活用は、農村における持続的循環型社会の形成に重要である。
- ⑤ バイオマスエネルギー利用技術には、バイオマスを直接燃焼させて熱を利用するほか、メタン発酵や炭化などの微生物の活動を利用する方法がある。

Ⅲ－26 我が国の農業用水の特質に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 農業用水は、面的に広がった耕地に供給され、地域の水循環に大きな影響を与える。
特に、畑地灌漑用水は水田灌漑用水よりこの影響が顕著である。
- ② 農業用水は、温度や降雨などの気象条件や作物の生育段階によって需要量が大きく変化する。
- ③ 農業用水は、灌漑用水のほか様々な農業活動に使用され、農村における防火、流雪、水環境形成などの地域用水としての機能も持っている。
- ④ 農業用水は、長い歴史的過程を経て形成されたものが多く、複雑かつ固定的な水利慣行を持つ場合が多い。
- ⑤ 河川からの取水開始年代が古い農業用水は、後発の都市用水などに対して優先取水の権利を持っているものが多い。

Ⅲ－27 圃場整備に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 水田の区画は最大単位から、農区、圃区、耕区、畦区に区分される。なお、畦区とは、耕区を臨時の畦で仕切った区画をいう。
- ② 表土扱いとは、区画整理の土工において、表土をはぎとり、所定の物理・化学性を有する生産性の高い土と置き換える工法をいう。
- ③ 畦畔は、一般的には土を盛って区画の境界に設けられ、区画の形成・保全、湛水維持など基盤形成機能のほか、除草・施肥のための通行などの機能がある。
- 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。その手段として、明渠排水、暗渠排水、心土破碎などがある。
- ⑤ 汎用耕地とは、水田のみならず畑作地としても高度に利用できる耕地をいう。

Ⅲ－28 河川などから用水を取入れるための取水工に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 水位、流量を調整する可動装置のない固定堰は、越流方式が普通で、石、コンクリートなどを材料として構築される。
- ② 洪水吐は、土砂吐に隣接して設け、洪水の流下を容易にし、洪水による流心の変動を防止するとともに、堰上げ背水の影響を防止するために取水堰に設けられる付帯施設である。
- ③ ゴム引き布製起伏堰（ゴム堰）は、空気又は水でゴム引き布製の袋体をふくらませて堰とするものであり、水位の微小変動に対応した堰高の制御が容易にできる。
- ④ 土砂吐は、流心の維持と取入れ口付近の沈積土砂を排除して、取水に支障のないようにするため、取水堰や取水設備に付属して設けられる水門などの構造物である。
- ⑤ 除塵施設は、取入れ口での取水阻害や水路の通水障害となる大型ごみを取り除くために設ける施設である。

Ⅲ－29 農地における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 地表排水とは、降水、灌漑残流水など農地の地表にある過剰水の排水をいい、強雨時の排水が主で、地下排水に優先して行われる。
- ② 機械排水とは、機械的エネルギーを利用して行う排水で、地域的又は時間的に自然排水が不可能あるいは極端に不利な場合に選定される排水方式である。
- ③ 洪水排水とは、強雨時の地表氾濫・湛水を防止し、被害の軽減を図るための排水で、降雨・融雪による表面流出が主な対象となる。
- ④ 常時排水とは、平常時に外水位を制御して、土地生産性・労働生産性の向上や水利用の合理化を図るための排水である。
- ⑤ 圃場排水とは、圃場における地表及び地中の過剰水の排除をいい、これによって作物生育環境の改善、農作業機械の走行性の改善、農地の保全、除塩などが図られる。

Ⅲ－30 水路工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 水路形式は、水路の規模や目的、場所、周辺の社会条件、維持管理の方法及び費用、建設費などを総合的に比較検討して選定する。
- ② 複合水路組織は、水理的応答の速い開水路と応答の遅い管水路で構成される形式であり、流送の連続性を確保するため、その接合部には調整池などの調整施設を設ける場合が多い。
- ③ 管水路は、開水路に比べ、路線選定の自由度が大きく、維持管理や水資源の有効利用、圧力の利用などの面からも優れている点がある。
- ④ 用水路の設計に当たっては、年間を通じて流送すべき用水量が変化するので、設計最大流量以下の流量時にも分水や調整機能が確保されるように検討する。
- ⑤ 排水路の設計に当たっては、計画対象流量を上回る流量が生ずることがあるので、そのような場合の水路の保全や調整機能についても検討する。

Ⅲ－31 ため池の改修に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ため池堤体の下流法面に浸透水が浸出する場合は、堤体の安全性に重大な影響を及ぼすので、浸潤面が斜面表面に現れないようにブランケットを下流部分に設ける。
- ② ため池の豪雨や地震による決壊の原因の主なものは、堤体の上流斜面や下流斜面のすべり破壊、漏水や水理破壊に起因する堤体の破壊、洪水の堤体越流などである。
- ③ 傾斜遮水ゾーン型は、堤体盛土材料に適切な遮水材料が得られる場合に用いられる一般的な改修形式であり、遮水効果が高く、現況の堤体との一体性がよく施工性に優れている。
- ④ ため池堤体を改修する場合、経済的な断面とするためには、現況の堤体を最大限に活用して、堤体や洪水吐水路、取水施設を構築する必要がある。
- ⑤ ため池の設計洪水量は、設計上考慮される最大の洪水流量で、洪水の堤体越流に対する安全性を考慮して、20%の余裕を見込むものとする。

Ⅲ－32 測量の用語・方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 ジオイドとは、重力の等ポテンシャル面の1つであり、平均海面と一致するものである。
- ② GPS測量は、高度約2万kmの軌道上を運行する複数のGPS衛星からの電波を利用して、測位を行う汎地球測位システムである。
- ③ トータルステーションは、光波測距儀の測距装置と角度の読取りの機構を電子化させたセオドライト（トランシット）である。
- ④ 電子基準点は、GPS衛星等から電波をキャッチする受信機を設置した地点で、各種測量の基準点や地震・火山噴火等の予知調査研究を目的とした広域地殻変動監視点として利用される。
- ⑤ GPS測量は、河川測量では深淺測量において、用地測量では境界測量において、それぞれ利用できるが、路線測量では線形決定・横断測量において利用できない。

Ⅲ－33 中山間地域における農業農村に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「食料・農業・農村基本法」においては、中山間地域を「山間地及びその周辺の地域その他の地勢等の地理的条件が悪く、農業の生産条件が不利な地域」としている。
- ② 中山間地域では「限界集落」の問題も深刻化している。限界集落とは、過疎と高齢化のため存続が危ぶまれる集落であり、具体的には65歳以上の高齢者が住民の50%以上を占める集落とされる。
- ③ 平地が少なくて集落が散在し、交通アクセスが脆弱な中山間地や沿岸地域では、出水や土砂災害、大雪、津波などによって交通網が寸断される危険性が高い。
- ④ 中山間地域においては、1農業集落当たりの経営耕地面積が小さく、一筆当たりの面積が小さいほど耕作放棄地率が低い傾向がみられる。
- ⑤ 中山間地域における事業の計画構想の検討は、幅広い課題に対応する必要があること、具体的な事業実施に当たっては集落間や旧村間の調整を行う必要があることなどから、市町村を基本単位として策定される場合が多い。

Ⅲ－34 水資源の有効・高度利用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。

用水転用（水利転用）には、用水の割譲を要請される側にすでに不要化した余剰水がある場合に転用が可能となる A 転用と、余剰水が潜在的に存在する場合で水利施設や配水管理方法の改善によってこれを顕在化させ、同一またはほかの利水部門の水需要者に配分し有効利用を図る B 転用とがある。

農地からの排水を灌漑用水として再利用する方法には、標高差を利用して高い農地からの排水をより低い農地で灌漑利用する C 灌漑と、ポンプを用いて排水を高所の農地（圃場の頭部）に導水し再利用する D 灌漑とがある。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	合理化	単純	輪番	循環
②	合理化	単純	輪番	反復
③	単純	合理化	反復	輪番
④	単純	合理化	循環	反復
⑤	単純	合理化	反復	循環

Ⅲ－35 降雨の流出過程に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 森林に降った降水は、一部は直接地表に達するが、残りは樹冠に遮断される。遮断された降水は、一部は滴下・飛散されて地表に降下し、一部は幹を伝って地表に流下し、残りは蒸発する。
- ② 寒冷地では、寒冷期の降水は降雪となり、積雪として地表に貯留される。積雪地域では、融雪量が水収支に占める割合が大きい。
- ③ 農林地の土壌は透水性の高い土壌で覆われていることが多く、降水は一般に速やかに地中に浸入する。降雨強度・融雪強度が浸入能を下回ると、降水の一部は地表を流下する。
- ④ 土壌の鉛直方向に深く浸透した水は、地下水面に到達し、地下水を涵養する。地下水位が上昇すると、帯水層の水は基岩や土壌を通じて河道付近に流出する。この地下水流は降雨終了後も継続し、基底流出を維持する役割を果たしている。
- ⑤ 蒸発と蒸散をあわせた現象を蒸発散と呼ぶ。蒸発散は、多量の水と同時に多量の熱エネルギーを潜熱という形で大気に放出する。

【正解と解説】

●問題Ⅲ-1

正解は①

農産物輸出が多いAは豪州、穀物輸出国かつ熱帯産品等を輸入するBは米国、域内貿易が盛んなCはEU諸国、野菜等輸出と大豆等輸入を行うDは中国に対応する。

●問題Ⅲ-2

正解は③

日本の炊飯用水稲品種の玄米の長さは5.0～5.5mm、長幅比2.0以下を短粒と区分し、玄米千粒重は20.0～23.5g程度となる。したがって③が適切である。

●問題Ⅲ-3

正解は①

ツルマメ起源で弥生時代に伝来したAはダイズ、子葉が地下に残るBはアズキ、アンデス原産で地中に結実するCはラッカセイである。

●問題Ⅲ-4

正解は⑤

ホウレンソウはアカザ科（現ヒユ科）の雌雄異株野菜である。冷涼を好み酸性土壌を嫌って中性を好み、春の長日条件で抽だいする特性を持つ。

●問題Ⅲ-5

正解は⑤

厳寒地での剪定は凍害を避けるため厳寒期を過ぎた早春に行うが、樹液流動後に剪定を行うと切り口から樹液が流出し樹勢衰弱を招くため誤りである。

●問題Ⅲ-6

正解は③

イネは開花と同時に同一花内で受粉を完了する自殖性植物である。長花柱花や短花柱花のような異形花柱花性を持つ他殖性植物ではない。

●問題Ⅲ-7

正解は②

ウンシュウミカンの「す上がり」は果実の過熟や収穫遅延、貯蔵中の水分蒸散等によって生じる障害であり、高温・多雨による直接の影響とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-8

正解は②

岩石の化学的組成を変えずに温度変化や水の凍結・膨張などの物理的破碎によって細粒化する作用は、物理的風化作用であるため誤りである。

●問題Ⅲ-9

正解は④

落ち葉や稲わらは炭素分が多く窒素分が少ないためC/N比が50～100と高く、一般に20前後の家畜堆肥よりも高くなるため記述は不適切である。

●問題Ⅲ-10

正解は①

ファイトプラズマは細胞壁を持たない原核生物（細菌）の一種であり、カビの仲間である糸状菌ではないため記述は誤りである。

●問題Ⅲ-11

正解は④

メチルオイゲノールによる雄除去法で根絶されたのはミカンコミバエである。ウリミバエは不妊虫放飼法により根絶されたため誤りである。

●問題Ⅲ-12

正解は④

オレイン酸は炭素鎖中に1つの二重結合を持つ一価不飽和脂肪酸（C18:1）であり、オリーブ油などに多く含まれるため飽和脂肪酸とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-13

正解は①

大豆は組織が硬く未加工では消化性が劣る。水溶性タンパク質を凝固させた豆腐や、納豆菌で発酵させた納豆により消化吸収性が大きく向上する。

●問題Ⅲ-14

正解は②

硬質小麦は硝子質でタンパク質含量が高くパン用の強力粉原料となり、軟質小麦は粉状質でタンパク質含量が低く菓子等の薄力粉原料となる。

●問題Ⅲ-15

正解は③

玉露は茶の摘採前約20日間にわたり覆いをして直射日光を遮る覆い下栽培を行い、アミノ酸（テアニン）含量を高めて旨味を引き出した緑茶である。

●問題Ⅲ-16

正解は②

グルコース（ブドウ糖）は甘味を呈する代表的な糖質であり、苦味成分ではない。苦味を呈する物質にはカフェインやキニーネなどがある。

●問題Ⅲ-17

正解は⑤

腸炎ビブリオは海水中に生息する好塩性の細菌であり、細菌性食中毒の原因菌である。ノロウイルスなどのウイルス性食中毒とは異なる。

●問題Ⅲ-18

正解は①

胃の入口は噴門、出口は幽門であり記述が逆である。また胃液にはペプシン（ペプシノーゲン）や塩酸が含まれ、アミラーゼは唾液や膵液に含まれる。

●問題Ⅲ-19

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による法定伝染病であり、家禽に致死的な症状をもたらすため早期摘発と殺処分・淘汰が基本となる。

●問題Ⅲ-20

正解は③

アルファルファは耐乾性に優れる栄養価の高い多年生マメ科牧草である。粗タンパク質やサポニン等を多く含み、多量採食時にルーメン内で鼓脹症を起こしやすい。

●問題Ⅲ-21

正解は④

母牛管理や分娩に労働を要し種付料がかかるAは子牛、飼料費比率が極めて高いBは肥育豚、もと牛導入費用が費用構成の約3割を占めるCは乳用雄肥育牛である。

●問題Ⅲ-22

正解は⑤

あか牛と呼ばれるAは褐毛和種、東北で放牧肥育されるBは日本短角種、山口県阿武荻地域で飼育されるCは無角和種、肉質と脂肪交雑に優れるDは黒毛和種である。

●問題Ⅲ-23

正解は③

繊維分NDFが高く可消化養分TDNが低いAは生稲わら、TDNが高くデンプン主体のBはトウモロコシ、粗タンパク質CPが約5割を占めるCは大豆粕である。

●問題Ⅲ-24

正解は④

ミティゲーションは環境影響を回避・最小化・代償する環境保全手法を指す。地域で伝統的に継承されてきた景観上の暗黙の約束事を意味する用語ではない。

●問題Ⅲ-25

正解は⑤

炭化は空気を遮断した高温環境下で有機物を熱分解する熱化学的プロセスである。メタン発酵のような微生物の代謝・生物発酵作用を利用した技術ではない。

●問題Ⅲ-26

正解は①

水田灌漑は湛水管理により多量の水が浸透して地下水を涵養し河川へ還元されるため、畑地灌漑よりも地域水循環に及ぼす影響がはるかに大きく顕著である。

●問題Ⅲ-27

正解は②

表土扱いは整地工事に先立ち作土を一時的に集積しておき、基盤切盛工事完了後に再び圃場全面に戻す工法であり、他土と置き換える工法ではない。

●問題Ⅲ-28

正解は③

ゴム引き布製起伏堰は気体や水を注入して起伏させる構造のため、中間の微小な堰高調整や精密な水位制御を行うことは難しく、制御が容易とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-29

正解は④

常時排水は平常時における降雨流出水や地下水等の過剰水を日常的に排除して地下水位を低下・保持する排水管理であり、外水位の制御を主目的とするものではない。

●問題Ⅲ-30

正解は②

開水路は流水の表面波伝播のため水理的応答が遅く、圧力管水路は圧力波として伝達されるため応答が速い。両者の応答特性の記述が逆であるため不適切である。

●問題Ⅲ-31

正解は①

プランケットは浸透を抑制するため堤体上流側法面や貯水池底に設ける遮水工である。下流法面の浸出防止には排水ドレーンや押え盛土を設置するため誤りである。

●問題Ⅲ-32

正解は⑤

GNSS（GPS）測量は衛星電波による三次元高精度測位が可能であり、路線測量における中心線形決定や縦横断測量でも幅広く実用化されている。

●問題Ⅲ-33

正解は④

中山間地域では区画が狭小で傾斜が急な農地ほど基盤条件が不利で機械作業が困難となるため、耕作放棄地率が高くなる傾向があり、低いとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-34

正解は⑤

不要化した余剰水の転用は単純転用、施設改善による余剰水創出は合理化転用である。自然流下による排水再利用は反復灌漑、ポンプ揚水による再利用は循環灌漑である。

●問題Ⅲ-35

正解は③

降雨強度や融雪強度が土壤の浸入能を上回った場合に浸透しきれない水分が表面流出（地表流）となる。下回ると地表を流下するとする記述は水理学的に誤りである。