

平成25年度技術士第一次試験問題〔専門科目〕

【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 供給熱量ベースの都道府県別食料自給率(2010年度概算値)の水準に該当する下表の(A)～(C)に入る都道府県名の組合せとして、最も適切なものはどれか。

食料自給率の水準	該当する主な都道府県
100%以上	(A), 秋田, 山形, 新潟
50～100%	佐賀, 鹿児島, (B), 島根
30～50%	高知, 三重, 愛媛, 群馬
10～30%	山梨, 奈良, 京都, 埼玉
10%未満	(C), 大阪, 東京

- | | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
|---|----------|----------|----------|
| ① | 宮城 | 北海道 | 千葉 |
| ② | 宮城 | 北海道 | 神奈川 |
| ③ | 富山 | 宮城 | 千葉 |
| ④ | 北海道 | 宮城 | 神奈川 |
| ⑤ | 北海道 | 青森 | 静岡 |

Ⅲ－2 次の記述のうち、一代雑種(F₁品種)の特徴として最も不適切なものはどれか。

- ① 雑種強勢の利用により生育が旺盛で収量が高くなる。
- ② 単交配による一代雑種では遺伝的な均一性が高く、野菜などの形質がよく揃う。
- ③ 自家採種ができないため、品種の育成権を保護しやすい。
- ④ 主働遺伝子支配の病害虫抵抗性など、両親の有用遺伝子を容易に集積して利用できる。
- ⑤ 自殖性作物では交配種子が得にくいため、一代雑種の利用は他殖性の強い作物に限られる。

Ⅲ－３ 次のうち、作物とその可食部の組合せとして最も不適切なものはどれか。

- ① カンショ（サツマイモ）－根
- ② バレイショ（ジャガイモ）－茎
- ③ タマネギ－根
- ④ サトイモ－茎
- ⑤ ハス（レンコン）－茎

Ⅲ－４ 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、青森をはじめ東北各県、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 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、古い園地に新しい苗木を植えると生育が不良になる「いや地現象（連作障害）」が発生する。
- ③ 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、北海道の一部でも栽培可能である。
- 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、岡山県にも大きな産地がある。
- 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沿岸部に立地している。

Ⅲ－５ 養液栽培の方式に関する次の(1)～(3)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。

- (1) 土壌を用いずに、人工的に調整された培養液で栽培を行う養液栽培は、培地を使用しない A と、培地を使用する B に大別される。
- (2) C は、作物の根の大部分が養液に浸されるので、根に酸素を供給するために養液に空気を混入する装置が必要である。
- (3) D は、玄武岩や石灰岩を高温で溶解し繊維状にしたものに作物を植え込み、養液は点滴やチューブで灌水される。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	水耕	固形培地耕	DFT耕（湛液水耕）	ロックウール耕
②	水耕	噴霧耕	NFT耕（薄膜水耕）	れき耕
③	水耕	噴霧耕	DFT耕（湛液水耕）	ロックウール耕
④	砂耕	固形培地耕	NFT耕（薄膜水耕）	ロックウール耕
⑤	砂耕	噴霧耕	NFT耕（薄膜水耕）	れき耕

Ⅲ－６ 全国各地の代表的な伝統野菜を示した下表の、に入る野菜の名前の組合せとして最も適切なものはどれか。

A	東京都：練馬 <input type="text"/> A ， 神奈川県：三浦 <input type="text"/> A ， 愛知県：守口 <input type="text"/> A ， 鹿児島県：桜島 <input type="text"/> A
B	福井県：河内赤 <input type="text"/> B ， 長野県：開田 <input type="text"/> B ， 島根県：津田 <input type="text"/> B ， 愛媛県：伊予緋 <input type="text"/> B
C	茨城県：赤 <input type="text"/> C ， 群馬県：下仁田 <input type="text"/> C ， 京都府：九条 <input type="text"/> C ， 鳥取県：伯州 <input type="text"/> C
D	福島県：立川 <input type="text"/> D ， 千葉県：大浦 <input type="text"/> D ， 奈良県：宇陀金 <input type="text"/> D ， 京都府：堀川 <input type="text"/> D

例 … なす の場合

なす	宮城県：仙台長 <input type="text"/> なす ， 新潟県：長岡巾着 <input type="text"/> なす ， 京都府：賀茂 <input type="text"/> なす ， 大阪府：水 <input type="text"/> なす
----	--

- | | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | <u>D</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|
| ① | かぶ | だいこん | ごぼう | ねぎ |
| ② | だいこん | かぶ | ごぼう | ねぎ |
| ③ | かぶ | だいこん | ねぎ | ごぼう |
| ④ | だいこん | かぶ | ねぎ | ごぼう |
| ⑤ | ねぎ | ごぼう | だいこん | かぶ |

Ⅲ－７ 種子の発芽に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 一般に比重が大きく充実した種子ほど、発芽率は高い。
- ② 種子の保存期間が長いほど、発芽率は低下する。
- ③ 種子を高温下や湿気のある条件で保存すると、発芽率は顕著に低下する。
- ④ 発芽には水分の供給が不可欠であるが、過剰な供給は酸素の欠乏を引き起こし、発芽を阻害する場合がある。
- ⑤ 発芽には暗条件が必須である。

Ⅲ－８ 穀類の共同乾燥施設及び収穫調製用機械に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① カントリーエレベーターは、北米の穀倉地帯で発達した大規模な穀物の共同乾燥施設で、穀物を共同で乾燥・調製・貯蔵する施設である。
- ② ライスセンターは、乾燥調製から精米、製粉まで一貫して処理できる地域の米加工の拠点となる施設で、カントリーエレベーターよりも大型の施設である。
- ③ ドライストアは、乾燥機能のある穀物倉庫のことで、貯蔵乾燥用の容器（ビン）の中で仕上げ水分まで乾燥を行う共同乾燥施設である。
- ④ 自脱型コンバインは、我が国の稲作に適合するよう発達した刈取脱穀機であり、バインダ（刈取結束機）の刈取部と自動脱穀機を組み合わせた構造である。
- ⑤ 普通型コンバインは、欧米で発達した穀類収穫機で、刈り取った作物をこき胴に投げ込む方式であること及びふるい選別方式であるため自脱型コンバインよりも大型である。

Ⅲ－９ イネの冷害に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 障害型冷害は、窒素の基肥量を増やすことや穂ばらみ期の追肥によって光合成能力を登熟期まで維持することで回避できる。
- ② 冷害とは、夏季の気温が平年値を下回ることにより、作物が減収、品質低下して農家の経営が悪化することをいう。
- ③ 冷害には、栄養生長期の低温により生育が遅れて減収する遅延型冷害と、穂ばらみ期、開花期等の低温により花器が障害を受けて減収する障害型冷害がある。
- ④ 冷害年に東北地方の太平洋沿岸から内陸に吹き込む、霧を伴った低温の風のことをヤマセと呼ぶ。
- ⑤ 冷害の防止対策として深水灌漑^{かんがい}が有効であり、これにより被害が軽減された例は多くの冷害年に見られる。

Ⅲ－10 作物のウイルス病の防除手段として、現在のところ実用化に至っていないものは次のうちどれか。

- ① 病原ウイルスに干渉効果のある弱毒ウイルスの利用
- ② ウイルス抵抗性品種の利用
- ③ ウイルス媒介昆虫の飛来の回避と薬剤防除
- ④ 感染後のウイルス増殖を阻害する抗ウイルス剤の利用
- ⑤ 茎頂培養などで育成されたウイルスフリー苗の利用

Ⅲ－11 作物害虫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 アブラムシは、通常は有性生殖で仔虫を産むため、増殖力が高くはないが、直接的な吸汁害やスス病の誘発のほか、ウイルス病を伝搬する。
- ② ヨトウムシは、日中は作物の地際などに潜み、夜間にはい出して葉を暴食する。
- ③ アザミウマ（別名スリップス）は、成虫・幼虫が茎葉、花蕾、幼果に寄生し、ヤスリ状の口器で吸汁加害するため、独特の食痕が後々まで残る。
- ④ トビイロウンカは、成虫・幼虫がイネの株元で師管液を吸汁し、密度が高く吸汁害がひどい場合はイネが枯死する。
- ⑤ ニカメイチュウは、卵塊から孵化した幼虫が集団で葉鞘部などに侵入し、鞘枯れや心枯れ、白穂、不稔穂の原因となる。

Ⅲ－12 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 生物農薬とは、生物そのものや生物が産生する物質を、病虫害あるいは雑草防除を目的とし特定の使用形態にしたものである。
- ② 天敵昆虫農薬は、害虫防除のために製剤化された天敵昆虫（捕食性のダニを含む。）である。
- ③ 微生物農薬は、天敵微生物を人工的に培養、増殖して製剤化したものである。
- ④ 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ものが一般的である。
- ⑤ BT剤は、細菌の一種である *Bacillus thuringiensis* の産生する結晶性の蛋白質毒素を有効成分とする殺虫剤である。

Ⅲ-13 畑地の水の状態に関する次の用語の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 土壌が水で飽和しているとき、つまり土壌中の固体が占める部分以外を水が満たしているとき、その水の量を最大含水量という。
- ② 土壌が水で飽和した状態から重力水がなくなった状態での土壌中の水の量を有効含水量という。
- ③ 作物はたくさん水を吸収し、蒸散しながら生長する。作物が1g生育するのに必要とする蒸散した水の量を要水量（蒸散係数）という。
- ④ 作物が生育するために灌水に要した水の量を用水量という。
- ⑤ 土壌中の水が減少し、作物がしおれ始める土壌水分量を初期萎凋点^{いちよう}という。

Ⅲ-14 我が国の低位生産水田（不良水田）は、老朽化水田、火山灰土水田、砂礫質水田、重粘土水田、泥炭水田などに大別される。泥炭水田を除く、それぞれの水田の特徴に関する(A)～(D)の記述として、最も適切な組合せはどれか。

- (A) 肥料に由来する硫化水素を硫化鉄として無毒化するに十分な遊離酸化鉄が少ないため、硫化水素が水稻根に作用して根腐れが発生しやすい。
- (B) リン酸不足と漏水による低温によって、水稻の生育初期の分けつが抑制され穂数が確保できない。
- (C) 粘土質が少ないために無機養分量が不足し、陽イオン交換容量が小さく養分保持量が少ない。
- (D) 粘土含量が高く透水性が低いために排水不良で根腐れが発生しやすく、機械の走行に支障がある。

	<u>老朽化水田</u>	<u>火山灰土水田</u>	<u>砂礫質水田</u>	<u>重粘土水田</u>
①	(A)	(B)	(C)	(D)
②	(C)	(D)	(B)	(A)
③	(B)	(A)	(C)	(D)
④	(D)	(B)	(C)	(A)
⑤	(A)	(C)	(B)	(D)

Ⅲ-15 最近の我が国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 成人1日当たりの食塩の摂取量は、減塩の指導の成果もあって、男女とも5gを下回っている。
- ② 国では成人1日当たりの野菜の摂取量の目標値を350g以上としているが、その目標は達成されていない。
- ③ 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。
- ④ PFC供給熱量比率では、我が国の脂質の摂取割合は米国並みになっている。
- ⑤ 朝食を食べない割合が最も高い年齢層は、10歳代後半の男性である。

Ⅲ-16 食品のリスク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。

リスクAは、食品中に含まれる特定の物質や病原菌などが人の健康に及ぼす影響について科学的にBするリスクB，リスクBの結果に基づいて、国民の食生活などの状況を考慮し、基準の設定や規制などの行政的な対応を行うリスクC，リスクBの結果やリスクCの手法について情報を共有しつつ、消費者、事業者、行政機関などがそれぞれの立場から情報や意見を交換するリスクコミュニケーションの要素から構成されている科学的手法である。

- | | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
|---|----------|----------|----------|
| ① | 分析 | 評価 | 管理 |
| ② | 分析 | 管理 | 評価 |
| ③ | 評価 | 分析 | 管理 |
| ④ | 分析 | 調査 | 評価 |
| ⑤ | 評価 | 管理 | 調査 |

Ⅲ-17 食品の安全性の管理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① HACCPは、1960年代に米国の宇宙計画の中で宇宙食の安全性を高度に保証するため考案された食品の製造管理のシステムである。
- ② 細菌性食中毒の予防の原則は、細菌による食品の汚染の防止、細菌の増殖の防止、殺菌又は毒素の無毒化である。
- ③ 通常、塩蔵による食品の長期保存には、10 %以上の食塩濃度が必要である。
- ④ 漬物では、乳酸菌の生育により生成された酸がpHを下げるため、食塩濃度が低くても腐敗菌の生育を抑制できる。
- ⑤ ボツリヌス菌のように孢子を形成する細菌では、その孢子の殺菌に80℃の温度が必要である。

Ⅲ-18 牛の品種に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① ジャージー種はオランダ原産である。乳房がよく発達し、乳量が多い。日本の乳牛の約99 %がこの品種である。
- ② ホルスタイン種はイギリス原産である。体格は小型で乳房がよく発達している。乳脂率は約5 %と高く、脂肪球が大きいのでバター製造に適している。
- ③ アバディーン・アンガス種はイギリス原産である。体格は中型で、毛色は黒く、無角である。脂肪交雑は外国種のなかでは入りやすい。
- ④ シャロレー種はイギリス原産である。毛色は赤褐色であるが、頭や頸、肩の上縁、四肢端、尾房などは白い。早熟早肥で赤肉量も多いが、皮下脂肪が付きやすい。
- ⑤ ヘレフォード種はフランス原産である。毛色は乳白単色で、大型で体積が豊かである。枝肉は赤肉割合が高く、脂肪が少ない。

Ⅲ-19 家畜の繁殖に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 馬は周年繁殖で、性周期は20～21日、妊娠期間は約280日である。
- ② 牛の繁殖季節は春～夏で、性周期は22～23日、妊娠期間は約336日である。
- ③ 豚は周年繁殖で、性周期は21日、妊娠期間は約114日である。
- ④ 山羊の繁殖季節は秋～冬で、性周期は17日、妊娠期間は約149日である。
- ⑤ 羊の繁殖季節は秋～冬で、性周期は21日、妊娠期間は約152日である。

Ⅲ-20 堆肥に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 堆肥化とは、酸素が十分に存在する好氣的条件下で有機物がある程度まで分解することであり、その過程で臭気成分も分解又は揮散する。
- ② 堆肥化反応の初期には、中温性の細菌によって糖、でん粉、蛋白質などが分解され、その際の発酵熱によって堆積物の温度が上昇する。
- ③ 堆肥化を促進させるためには、堆肥の内部まで酸素が入り込む隙間があると効果的であり、糞におが粉、稲わらや麦桿などを混ぜ合わせる。
- ④ 家畜糞の堆肥化において温度制御はコスト的に困難なため、自己発熱によって約60℃（又は約65℃）から約70℃の発熱と十分な発酵期間が必要である。
- ⑤ 家畜糞には窒素、リン、カリウムや各種の微量成分が無機態で含まれており、土壤中で分解されず作物に直接供給されるため、肥料としての効果は速やかである。

Ⅲ-21 下表は、我が国における家畜伝染病の発生状況を示したものである。表中のA～Dに当てはまる家畜伝染病の組合せとして、最も適切なものはどれか。

(単位：戸数)

年(平成)	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	0	0	0	0	0	0	0	292	0	0
B	4	5	7	10	3	1	1	0	0	0
C	0	5	0	0	4	0	0	1	23	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	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（疑似患畜の件数も含む。）

注2：平成24年は10月までの累計

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	BSE	豚コレラ	口蹄疫	鳥インフルエンザ
②	口蹄疫	BSE	鳥インフルエンザ	豚コレラ
③	豚コレラ	口蹄疫	BSE	鳥インフルエンザ
④	鳥インフルエンザ	BSE	豚コレラ	口蹄疫
⑤	豚コレラ	鳥インフルエンザ	口蹄疫	BSE

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

Ⅲ-22 サイレージの調製に関する次の(1)、(2)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。

(1) 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。

(2) 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-23 牛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。

牛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 | 青刈トウモロコシ | 子実 |
| ② | 子実 | 青刈トウモロコシ | 茎葉 |
| ③ | 茎葉 | ビール粕 | 子実 |
| ④ | 茎葉 | 米ぬか | 子実 |
| ⑤ | 子実 | 米ぬか | 茎葉 |

Ⅲ－24 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、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。
- 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、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。
- ④ 農業用水には、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－25 農業・農村と生物多様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 昔から人間による農業の営みが、人々にとって身近な自然環境を形成し、多様な生物が生息生育する上で重要な役割を果たしてきた。
- ② 農村地域の活力が低下し里地里山の管理が十分できなくなっているが、一方ではこれにより里地里山の生物多様性の保全にとって有利な状況が出現している。
- ③ 有機農業をはじめとした環境保全型農業は、生物多様性の保全に役立つ。
- ④ 生物多様性の保全の重要性が国民に広く認識されるためには、自然とのふれあいの場の提供や生物多様性の恵みにふれる体験などを拡大し、普及啓発する必要がある。
- ⑤ 国民への安定的な食料供給や生物多様性が豊かな自然環境を提供できるよう、生物多様性保全をより重視した農業生産及び里地里山の整備・保全を進めることが必要である。

Ⅲ－26 我が国の農業水利施設のストックマネジメント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。

近年、我が国の基幹的農業水利施設のうち、耐用年数を超過した施設は、再建設費ベースで約3兆円（平成20年度末時点）に達するなど老朽化が進行している。一方、国や地方の厳しい財政状況により、施設の更新整備が遅延し、安定的な施設機能の発揮に支障が生じることが懸念されている。

このため、これまでの全面的な改築・更新に代え、定期的なによるリスク管理を行いつつ、劣化の状況に対応した、あるいは継続的な監視等を計画的に行うことにより、農業水利施設のとライフサイクルコストの低減を図り、適切な保全管理を推進する必要がある。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
①	機能診断の実施	補修・補強	長寿命化
②	保全計画の策定	健全度評価	性能予測
③	機能診断の実施	機能強化	対策工法の検討
④	保全計画の策定	補修・補強	性能予測
⑤	整備予算の確保	健全度評価	長寿命化

Ⅲ－27 農地の土壌侵食に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① ガリ侵食は、地表流出水が細かく分かれた水みちを流れることで浅い溝を作る現象である。
- ② 火山灰性土壌は、孔隙が多い構造から透水性が良い一方、土粒子が軽く、また、土粒子間の凝集力が弱いため、いったん表面流出が生じると激しく水食を受ける。
- ③ 植生による水食防止効果は、降雨の遮断、雨滴の衝撃エネルギーの吸収等によるが、根の発育等が侵食の被害を大きくする欠点がある。
- ④ リル侵食は、強風による土粒子の移動・飛散によって平坦な地表面が細い溝状の侵食を受ける現象である。
- ⑤ 面状侵食は、台地上の排水処理が不十分なために、いったん土中に水が浸透した後に、斜面の中腹部や下端から湧出して斜面を崩壊させる現象である。

Ⅲ－28 減水深は、基本的に蒸発散量と水田浸透量とから成る。この減水深に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 減水深は、蒸発散量と水田浸透量の和を単位時間当たりの水深で表す。通常、単位としてmm/日を用い、これを日減水深という。
- ② 減水深のうち蒸発散量は、作物体からの蒸散量と水田面からの蒸発量の和であり、我が国水田における日蒸発散量は12～15 mm/日程度である。
- ③ 減水深のうち水田浸透量は、隣接する排水路や水田へ浸出する横浸透（畔浸透）量と耕盤を通して下方へ浸透する縦浸透（鉛直浸透）量とに分けられる。
- ④ 水稻生産のために望ましい水田の浸透量は10～15 mm/日程度である。
- ⑤ 水田浸透量は、一般に、水田下の地下水位が低く土壌が礫質ほど大きく、地下水位が高く土壌が粘質ほど小さい。

Ⅲ－29 圃場整備に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 汎用耕地とは、水田のみならず畑地や宅地としても利用できる耕地をいう。なお、汎用耕地としての土地基盤条件を整備することを耕地の汎用化という。
- ② 水田の区画は最大単位から、農区、圃区、耕区に区分される。区画は、営農機械の作業性を高めるため、必ず長方形又は正方形に整備する。
- ③ 畦畔は、一般的には土を盛って区画の境界に設けられ、湛水維持、区画の形成・保全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とすることである。その手段として、明渠排水、暗渠排水、床締めなどがある。
- ⑤ 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。

Ⅲ－30 農業水利施設の計画に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 管水路は、維持管理、水資源の有効利用、圧力の利用などの面から開水路より優れている点があり、地形条件に支配されることが少ないので路線選定の自由度が大きい。
- ② ダムにおける農業用水の利水容量は、一般に10年に1回程度の渇水を対象として算出した取水地点の累計不足量に、貯水面蒸発量等の損失水量を加えた量である。
- ③ フィルダムは、コンクリートダムに比べて地盤に与える負荷が小さいので、基礎地盤に対する適応の幅が広い。
- ④ 頭首工の取入れ口は、蛇行河川の湾曲部凹岸側の頂点直下流付近のみお筋が最も岸に接近する位置に設けるのが望ましい。
- ⑤ 一般に、用水機場では高揚程で年間を通じ定期的に運転されるため軸流ポンプが用いられ、排水機場では低揚程で不定期運転が多いため渦巻きポンプが用いられる。

Ⅲ－31 土地改良施設の耐震設計の考え方に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 施設が地震の影響を受けてもその機能を維持し、構造物の崩壊による人命への二次災害を防止し、さらに経済的損失を極力抑えることを基本としている。
- ② レベル1地震動は、構造物の供用期間内に1～2度発生する確率を有する地震動としている。
- ③ レベル2地震動は、発生する確率は極めて低いが最大級の地震動強度を持ち、発生すればさらに大きな災害を引き起こす地震動としている。
- ④ 耐震設計は、施設の重要度区分に応じた地震動レベルと、保持すべき耐震性能により行うこととしている。
- ⑤ 施設の重要度は、当該施設の規模や受益面積の大きさで決定することを基本とする。

Ⅲ-32 構造力学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。

力の三要素は、静止している物体が動くとき、その物体の運動方向や速度を変える原因となる力のA、大きさ、方向をいい、Bとして表示される。力の釣り合いは、物体に複数の力が作用しても、その物体が移動も回転も起こさない状態をいい、水平分力、垂直分力、Cのそれぞれの和が0と表される。この力の釣合いの3条件だけで、全ての支点反力や断面力の大きさを決定できる構造物をDという。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	作用点	ベクトル	せん断力	静定構造物
②	力点	スカラー	モーメント	不静定構造物
③	力点	ベクトル	せん断力	静定構造物
④	作用点	ベクトル	モーメント	静定構造物
⑤	作用点	スカラー	せん断力	不静定構造物

Ⅲ-33 近年の我が国の中山間地域に関する次の記述の、に入る数値の組合せとして最も適切なものはどれか。

中山間地域は、国土面積の約Aを占めるが、その地域の耕地率は、約B以下である。しかし、その耕地面積は、全国の耕地面積の約Cを占める。中山間地域の田面積に占める傾斜1/100以上の割合は、約Dである。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	1/3	2割	4割	6割
②	1/3	2割	6割	8割
③	1/2	2割	4割	6割
④	2/3	1割	6割	8割
⑤	2/3	1割	4割	8割

Ⅲ-34 農業用水を流送する管水路の水理に関する記述のうち、最も不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 、 $d/4$ である。
- ② 管水路内の損失水頭は、管路の摩擦抵抗による損失のほか、管路の曲がりや弁による局所的な損失により生じる。
- 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4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、一般式ではダルシー・ワイスバッハ (Darcy-Weisbach) の式で表される。
- ⑤ 管水路において弁の開閉あるいはポンプの始動・停止を行うと、管内の流れが変化し、圧力が上下することがある。この発生する圧力を水撃圧という。

Ⅲ-35 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 溶存酸素 (DO) とは、水中に溶けている酸素の量を表す。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。
- ② 電気伝導度 (EC) とは、水の電気抵抗の逆数で、水に含まれる電解質の総量を表す指標である。
- ③ 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。
- ④ 化学的酸素要求量 (COD) とは、化学的に水中の有機物・無機物を酸化させ、消費した酸化剤の量を酸素量に換算したものである。
- 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。