

問 題 1

次の問いに対して正しい答えの番号を答案用紙に記入しなさい。
(正答番号を 1 つだけ記入のこと)

【注意事項】

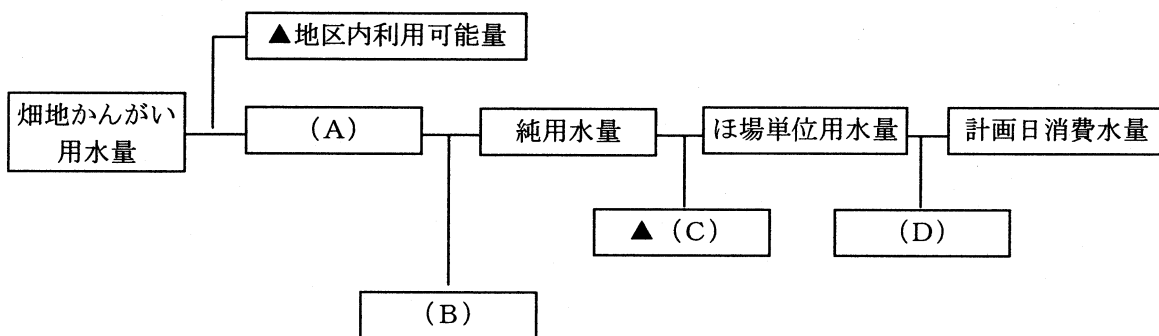
- ① 答案用紙は、別にあります。
- ② 答案用紙に受験番号を記入してください。

1-1. 農業土木分野の応用技術・知識を問う問題

〔問1〕 水田かんがいに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. ほ場単位用水量は、単位面積当たりの流量($l/s/ha$)あるいは、日当たりの水深(mm/d)で表す。
2. 移植方式の水田の用水量は、一般に苗代期、代かき期、普通期の3期に分かれる。
3. 水田が畑地として利用された後、水田に戻された時の用水量は増大する。
4. ほ場整備が実施されると、実施後の水理、土壌条件などが変わり、一般に用水量は減少する。

〔問2〕 次の図は、畑地かんがい用水量の構成を示したものである。(A)～(D)に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。



(注) ▲は、上位の水量を算出するに当たって差し引くことを意味する。

(A)	(B)	(C)	(D)
1. ほ場単位用水量	損失水量	粗用水量	栽培管理用水量
2. 粗用水量	損失水量	有効雨量	栽培管理用水量
3. 粗用水量	栽培管理用水量	有効雨量	損失水量
4. ほ場単位用水量	栽培管理用水量	粗用水量	損失水量

〔問3〕畑地かんがいに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. ファームポンドの機能は、送水施設の施設容量と配水施設の施設容量との不連続性を吸収させるものである。
2. 用水計画では、原則として10年に1回程度発生する渇水年を基準年とする。
3. 蒸発散量とは、作物の蒸散量から土壌表面の蒸発量を差し引いた量である。
4. ほ場容水量は、重力水が土層から下方に移動して、重力水の下方移動が著しく減少した状態の水分量である。

〔問4〕農地の排水施設に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 排水路の設計水位は、洪水時排水では水路沿いの地面標高、常時排水では排水暗渠の出口標高を超過しないようにする。
2. 排水路の勾配は、排水区域内の地形や排水口の位置に制約されるが、一般的には最大許容流速内で急勾配ほど有利である。
3. 常時排水を行う場合、排水機に用いられる原動機の種類は、内燃機関を原則とする。
4. 排水水門の位置は、地区の最低部であって、基礎地盤が比較的良好な場所を選定する。

〔問5〕次の文は、水田の排水計画に関する記述である。(A)～(C)に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

水田の排水計画における計画基準内水位では湛水を許容している。許容湛水深は(A)を標準としている。さらに、(A)を超えても、許容湛水深を超える場合の湛水の継続時間は(B)以内としている。畑地または(C)の排水計画における計画基準内水位は、原則として無湛水とする。

	(A)	(B)	(C)
1.	10cm	48時間	樹園地
2.	30cm	24時間	汎用農地
3.	30cm	48時間	汎用農地
4.	10cm	24時間	樹園地

〔問 6〕開水路の水理設計に関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. 余裕高は原則として、水路の粗度係数の変動に対する余裕、流速水頭の静水頭への変換の可能性に対する余裕、水面の動揺に対する余裕を考慮して決定する。
2. 潤辺の部分によって粗度係数が異なる水路断面にマンニングの流速公式を適用する場合、最も小さい粗度係数を用いることを原則とする。
3. 不等流水路での水面追跡は、既知の支配断面などを始点として、常流の場合は下流へ、射流の場合は上流へ向かって計算を進める。
4. 最大許容流速は、水路内面を構成する材料が流水によって侵食されない範囲の最大流速であり、コンクリートの場合は 0.4m/s である。

〔問 7〕パイプラインに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 自然圧式パイプラインの場合、与えられた設計流量と水頭をもとに定常流水理計算を行い、摩擦損失水頭はヘーゼン・ウィリアム公式により求める。
2. 圧力が低下して管内に生じた負圧が大きくなると、分離した水柱の再結合による水撃圧が発生することがある。
3. 構造設計において、管体断面に生じる応力を極力小さくするためには、鉛直荷重を管体の基礎地盤に広く均等に分布させることが必要である。
4. 水田と畑が混在する地区では、パイプライン全体を低圧システムとして、水田と畑地の間で均等な配水が行えるシステムとする必要がある。

〔問 8〕ため池に関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. ため池の耐震設計では、レベル 1 地震動に対して円形すべり面スライス法により安全性を確認し、「健全性を損なわない」耐震性能を目標として堤体を設計する。
2. 我が国のため池は、小さな谷や小川を堰き止めた谷地に立地しており、平野部ではほとんど見られない。
3. 堤体改修には、中心遮水ゾーン型工法が多く採用されている。
4. 古いため池は安定した地盤に築造され、今日まで長期間にわたり使用されているので、基礎地盤の改良まで検討する必要はない。

〔問 9〕 頭首工の計画、設計に関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. 魚道は、河川の流下断面内に設けなければならない。
2. 護床ブロックの重量は、設置地点の河川流量に左右されるので断面平均流速で検討する。
3. 可動堰は、ゲート操作によって、取水時における取水に必要な水位を確保でき、流水の作用に対し安全な構造とする。
4. 自然取入れの取水口の位置は、土砂が取入れ口に流入しないように、みお筋に関係なく、水深が浅く流れの安定している所を選ぶ。

〔問 10〕 農道の設計に関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. 車道幅員の決定に当たっては、計画交通量が 500 台/日未満の場合は、すれ違い間隔を 0.2mにできる。
2. 設計速度は、農道の種類および機能に応じて 50, 40, 30 km/h のいずれかの値で適切に決定する。ただし、やむを得ない場合には 20 km/h とする。
3. 走行性よりも農地への容易な進入などが重視されるので、計画交通量が 500 台/日以上でも曲線部に片勾配はつけない。
4. 幅員 4 m 未満の農道同士が交差する場合、一般に隅切りは確保する必要はない。

〔問 11〕 農道橋の計画、設計に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 鋼橋は、下部構造の規模が小さくできることや、部材が工場製作のため品質の確保や現場工程の短縮が期待できる。
2. 橋の平面線形は直橋が望ましいが、やむを得ず斜橋とする場合の斜角は 60 度以上とする。
3. 小規模農道橋における地震時慣性力は、構造物の重量に設計震度を乗じて算出する。
4. 重力式橋台は、複雑な構造であるが、施工が容易で、良好な地盤が深い位置でも適用できる。

〔問 12〕 ほ場整備に関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. 畦抜き工法とは、既存水田の区画長辺の畦畔を取り除き、短辺方向に区画を拡張する再区画整理の方法で、傾斜地の再区画整備に有利である。
2. 道路抜き工法とは、既存水田区画を長辺（等高線）方向に統合、拡大し、これに挟まれる道路を排水路に置き換える再区画整理の方法である。
3. 地下かんがいとは、心土層に毛管上昇作用によって給水するかんがい方式である。
4. 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。

〔問 13〕 水田の整地工に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 基盤切盛では、圧密による不等沈下を防止するため、転圧の効果が及ぶ 20～30cm の高さごとに層状に土を撒き出してブルドーザで転圧する。
2. 表土整地の仕上がりの均平精度は±3.5cm（最高点と最低点の差が 7cm 以内）を目標とする。
3. 畦畔は、ほ場管理作業のための通路などとして使う場合もあるため、上幅 30cm、高さ（畦畔内高）30cm が標準とされている。
4. 表土扱いを行う場合の作土厚は 30cm を目標とする。

〔問 14〕 土壌侵食に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 水食が生じる降雨強度を限界降雨強度といい、一般には 5mm/10min 程度とされている。
2. ガリ侵食は、小さな侵食を放置することで溝が拡大し、深い谷状の溝を作る現象である。
3. 面状侵食は、土壌の表面がしっかりしている場合に、その面の下を水が流下し、表土を面状に運び去る現象である。
4. リル侵食は、地表流出水が細かく分かれた水みちを流れ、表面に細かい溝を作る現象である。

[問 15] ため池の防災に関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. ハザードマップは、緊急度の高いため池から順次改修等の対策を行うために作成するハード対策の災害予想図である。
2. 土地改良事業設計指針「ため池整備」では、ため池水位を1日間で所定の水位まで低下させることができる緊急放流施設の設置が規定されている。
3. 傾斜遮水ゾーン型工法は、ため池堤体が透水性または半透水性の材料からなる場合に、上流側法面にシートを設けて遮水する標準的なため池堤体改修方法である。
4. ため池整備事業は、農業用施設、防災施設としての機能について改修・整備を行う事業であるため、周辺の自然環境等に配慮する必要はない。

[問 16] 地すべりに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 押さえ盛土工は、地すべり斜面上部に盛土を行うことにより、斜面全体の安定化を図る工法である。
2. 地すべりは、地形・地質などの素因的なものと、降雨、侵食、地震などの誘因的なものが組み合わさって起こることが多い。
3. 地すべり面の位置は、地表面下ではボーリングコア、各種検層結果、孔内傾斜計・ひずみ計の観測結果から決定する。
4. 水抜きボーリング工は、被圧地下水が排除できるが、大量の地下水の排除は困難である。

[問 17] 次の表は、水辺環境施設の例を分類したものである。(A)～(D)に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

施設分類	水辺環境施設の例
(A)	緩傾斜護岸、階段護岸、せせらぎ水路
(B)	緑化護岸、修景護岸、植栽ブロック
(C)	蛍ブロック、魚道、植生護岸
(D)	接触酸化水路、沈澱池、酸化池

- | | (A) | (B) | (C) | (D) |
|----|--------|---------|---------|---------|
| 1. | 親水施設 | 水質保全施設 | 生態系保全施設 | 景観保全施設 |
| 2. | 景観保全施設 | 生態系保全施設 | 親水施設 | 水質保全施設 |
| 3. | 親水施設 | 景観保全施設 | 生態系保全施設 | 水質保全施設 |
| 4. | 景観保全施設 | 水質保全施設 | 親水施設 | 生態系保全施設 |

〔問 18〕 水質の指標に関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. 生物化学的酸素要求量（BOD）は、有機物による水域の汚濁の程度を示す指標で、湖沼や海域の環境基準に使用される。
2. 電気伝導度（EC）は、水の電気の流れやすさを示す指標であり、淡水と海水の混合状態を把握する場合にも使用される。
3. 溶存酸素量（DO）は、水中に溶解している酸素の量であり、有機汚濁した水域では溶存酸素濃度が高くなる。
4. 浮遊物質（SS）は、水中に溶解せず懸濁している粘土粒子の量をいい、有機物は含まれていない。

〔問 19〕 ポンプに関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. 渦巻きポンプは羽根車の推力によって揚水し、流体は羽根に対して軸方向に入り軸方向に流出するポンプをいい、低揚程大水量ポンプに使用される。
2. 軸流ポンプは羽根車の回転による遠心力によって揚水し、流体は羽根車に直角な方向から流入し軸直角方向に向きを変えて流出するポンプをいう。
3. 吐出し水位と吸込み水位の水位差を実揚程といい、これにポンプ運転によって生ずる諸損失水頭を加えたものを全揚程という。
4. 吐出し管の管内流速は、計画最大吐出し量でおおむね 10m/s 以下とする。

〔問 20〕 農業用水源としての地下水に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 地下水を用水源として利用するためには、いずれの場所においても河川法に基づく水利権を取得する必要がある。
2. 取水施設を受益地に近接して設置できる場合が多く、導水施設の建設費は安価であることが通例である。
3. 水質は比較的良好であり、水温の季節的変化が少ない。
4. 水の湧出量があまり天候に左右されず、年間を通じて比較的安定している。

〔問 21〕再生可能エネルギーに関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. 太陽光、風力、小水力等の自然エネルギーは、相対的に、管理依存型（ランニングコスト重視）であり、バイオマスは施設依存型（イニシャルコスト重視）となる。
2. 太陽光、風力、小水力等の自然エネルギーは、化石エネルギーに比べて、地域に広く薄く分布しており、季節や気候による変動がない。
3. バイオマスは、カーボンニュートラル（環境中の炭素循環量に対して中立）な特徴を有している。
4. 太陽電池は、表面ガラスや電極の劣化がないため、寿命は永久である。

〔問 22〕小水力発電に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 土地改良区が設置する小水力発電施設で発電して得た売電収入は、土地改良区が管理する土地改良施設全体の維持管理費に充当できる。
2. 水が水車に作用する理論上の水車出力 P (kW) は、 $P = 9.8 \times Q \times H \times \eta$ で表される。ここで、 Q = 流量 (m^3/s)、 H = 有効落差 (m)、 η = 水車効率である。
3. 農業用水の水利権の範囲内で発電を行う場合でも、新たに発電のための水利権の取得が必要となる。
4. 施設の計画に当たっては、農業水利施設の有効利用を前提とするので、経済性の検討を行う必要はない。

〔問 23〕土地資源としての農地の特徴に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 農業にとっての農地は単なる土地一般ではなく、自然的条件・土地改良・営農などによって一体的に形成された生産設備としての性格を持つ。
2. 生産設備としての農地の形質は、営農と管理によって維持される。
3. 農地は、用排水や農作業などの面で周辺農地との利用上の連担的關係が極めて弱い。
4. 農地の形質は、農業技術や農業経営環境の変化に応じて、適宜改良・更新する必要がある。

〔問 24〕 水資源の管理と開発に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 水利用とは、水循環系のなかにある自然水を用水に変換し、それを利用した後、排水として再び自然水に戻す一連の行為と定義できる。
2. 水源から受益地に至る一連の水供給システムを利水システムまたは用水システムという。
3. 水資源開発計画においては、わが国では、おおむね 20 年に 1 回程度生じると予測される渇水年を計画基準年としている。
4. 水の需給関係を明らかにして、その改善を図るために必要な措置を講じることが水資源計画の基本となる。

〔問 25〕 次の文は、農業水利施設のストックマネジメントに関する記述である。

(A) ～ (D) に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

ストックマネジメントとは、「施設の (A) に基づく (B) 対策の実施を通じて、既存施設の有効活用や (C) を図り、(D) を低減するための技術体系および管理手法の総称」である。

	(A)	(B)	(C)	(D)
1.	計画的改築	機能強化	多面的機能発揮	性能低下
2.	機能診断	機能強化	長寿命化	性能低下
3.	計画的改築	機能保全	多面的機能発揮	ライフサイクルコスト
4.	機能診断	機能保全	長寿命化	ライフサイクルコスト

〔問 26〕 スtockマネジメントの機能保全コストに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 機能保全コストは、一定期間を定めて、その間に施設機能を一定の範囲に管理するための全ての経費である。
2. 機能保全コストは、建設費のみならず、供用期間中の維持保全から廃棄にかかるまでの全ての経費である。
3. 機能保全コストは、検討対象期間の最終年度に残存価値があれば、それを控除して算定する。
4. 機能保全コストの検討対象期間は、国営土地改良事業や国庫補助事業として実施する場合、着工予定年から 40 年とすることを原則とする。

〔問 27〕 農業水利施設の機能保全対策工法の区分として、最も適切なものはどれか。

	断面修復工法	表面被覆工法	コンクリート増厚工法	部分打換え工法
1.	補修	補修	補強	補強
2.	補修	補強	補強	補修
3.	補強	補強	補修	補修
4.	補強	補修	補修	補強

〔問 28〕 指定仮設とする場合に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 現場条件などの施工条件によっては仮設計画が大幅に変更されることが見込まれる場合。
2. 関係機関との協議に基づき仮設工法など仮設計画の内容が決定されている場合。
3. 仮設計画の全部または一部について、請負者の自主的な施工手段に委ねる場合。
4. 工事進度、工期などの関係で仮設計画の内容が制限される場合。

〔問 29〕 工程管理に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 工程管理の目的は、契約条件に基づき効率的、経済的かつ安全に施工工程の各段階を計画、管理することである。
2. 作業量管理とは、単位時間当たりの標準作業量を維持していくための管理で、工程の進捗管理や原価管理の基礎となる重要な管理である。
3. 工程管理では、工程表や工程曲線を図式化し、実績を順次記入し、計画と対比しながら工程を管理していく。
4. 斜線式工程表は、ほ場整備工事のように、面的な工事に適している。

〔問 30〕 土地改良事業における工事費の積算に関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. 直接工事費は、材料費、労務費、機械経費、技術管理費によって構成される。
2. 共通仮設費は、労務管理費、安全訓練費等で、純工事費に工種区分に従った率を乗じて求める。
3. 工事価格は、予定価格の基礎となるもので、消費税相当額は含まない。
4. 現場管理費は、運搬費、準備費等で、工種区分に従った率計算による金額と積み上げ計算による金額とを加算して求める。

1-2. 農業土木分野の基礎技術・知識を問う問題

[問 31] 流域面積 3,000ha に豪雨があり、その降雨強度（洪水到達時間中の平均降雨量強度）は 30mm/h、流出係数は 0.40 であった。合理式（ラショナル式）により求めた洪水のピーク流量として、適切なものはどれか。

$$\text{ただし、合理式は } Q = \frac{1}{3.6} frA$$

1. 10,000 m³/s
2. 100 m³/s
3. 60 m³/s
4. 10 m³/s

[問 32] 水文に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 地下水の流れは、ベルヌーイの定理で表現できる。
2. ハイドログラフは、流量の時間的変化を示す図で、直接流出と基底流出に分離することが多い。
3. 流出解析での短期流出モデルは数時間～数日の流出を再現・予測するものであり、貯留関数モデル、タンクモデルなどがある。
4. 水文統計解析に用いられる代表的な確率分布のひとつに正規分布があり、年降水量、年平均流量はこの正規分布に近い分布を示す。

[問 33] 次の文は、流れの分類に関する説明である。(A) ~ (C) に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

開水路の流れは、水深 h 、流速 v 、重力による加速度 g とおくと、流速を長波速度で除した

フルード数 ($Fr = \frac{v}{\sqrt{gh}}$) で、常流と射流に分けられる。

$Fr < 1$ のとき (A)、 $Fr > 1$ のとき (B) であり、射流から常流に移り変わるときに (C) が発生する。

	(A)	(B)	(C)
1.	射流	常流	跳水
2.	常流	射流	渦流
3.	常流	射流	跳水
4.	射流	常流	渦流

[問 34] 次の文は、平均流速公式に関する説明である。(A) ~ (C) に当てはまる語句の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

等流の平均流速を求める公式は、 $V = CR^a I^b$ の基本形で表される。ここで、 V は平均流速、 C は流速係数、 R は (A)、 I は水面勾配である。

開水路の計算では、 n を粗度係数として、 $C = \frac{1}{n}$ で表し、指数が $a = \frac{2}{3}$ $b = \frac{1}{2}$ として (B) が、管水路の計算では、指数が $a = 0.63$ 、 $b = 0.54$ として (C) が、実務でよく用いられている。

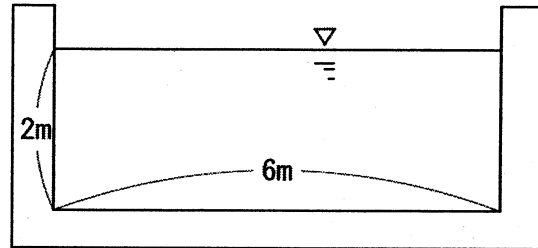
	(A)	(B)	(C)
1.	水深	マンニング公式	ヘーゼン・ウィリアム公式
2.	径深	ヘーゼン・ウィリアム公式	マンニング公式
3.	水深	ヘーゼン・ウィリアム公式	マンニング公式
4.	径深	マンニング公式	ヘーゼン・ウィリアム公式

[問 35] 次の図のように長方形断面水路を等流状態で水が流れているとき、次の公式を用いて求められる平均流速(V)として、適切なものはどれか。

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} I^{1/2}$$

ここに、粗度係数 $n = 0.02$ 、水路勾配 $I = 1/2500$ である。これら数値の他、計算数値として必要なものは、次の数表から適切なものを選ぶこと。

X	1.2	2	10
$X^{2/3}$	1.13	1.59	4.64



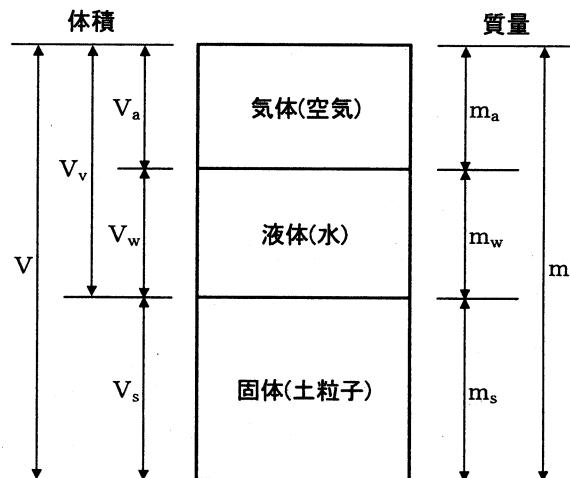
1. 1.13m/s
2. 1.59m/s
3. 3.18m/s
4. 4.64m/s

[問 36] 土は、固体、液体、気体の三相からなり、次の図のようにモデル化される。これをもとに土の体積と質量に関する物理量について、(A) ~ (C) に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

$$(A) = V_v / V_s$$

$$(B) = V_w / V_v \times 100 (\%)$$

$$(C) = m_w / m_s \times 100 (\%)$$



- | | | |
|---------|-----|------|
| (A) | (B) | (C) |
| 1. 乾燥密度 | 含水比 | 間隙比 |
| 2. 飽和度 | 間隙比 | 乾燥密度 |
| 3. 乾燥密度 | 飽和度 | 間隙比 |
| 4. 間隙比 | 飽和度 | 含水比 |

〔問 37〕 わが国の特殊土に関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. マサ土は、花崗岩起源の風化残積土で、風化の度合いによって広い粒度分布と広範囲の透水性を示す。
2. 火山灰性粘性土は、火山噴出物が堆積・風化して粘土化したもので、練返しにより強度を増し施工時の取扱いは容易である。
3. 泥炭は、湿生植物の遺体が厚く堆積して炭化したもので、乾燥密度は大きく圧縮性は非常に小さい。
4. シラスは、堆積岩が風化し粘土化したもので、乾燥密度は比較的大きく、強度的には粘着力が大きい。

〔問 38〕 硬化コンクリートの性質に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 水セメント比は、出来るだけ小さいほうが、水みちが少なくなり、強度が大きくなる。
2. 砕石を骨材として利用した場合、川砂利に比べてセメント量が増え、セメントとの付着がよいが強度は小さくなる。
3. セメントは、フレッシュなものほど大きい強度を発現する。
4. 最大骨材寸法が大きいほど、単位セメント量が少なくなり経済的なコンクリートになる。

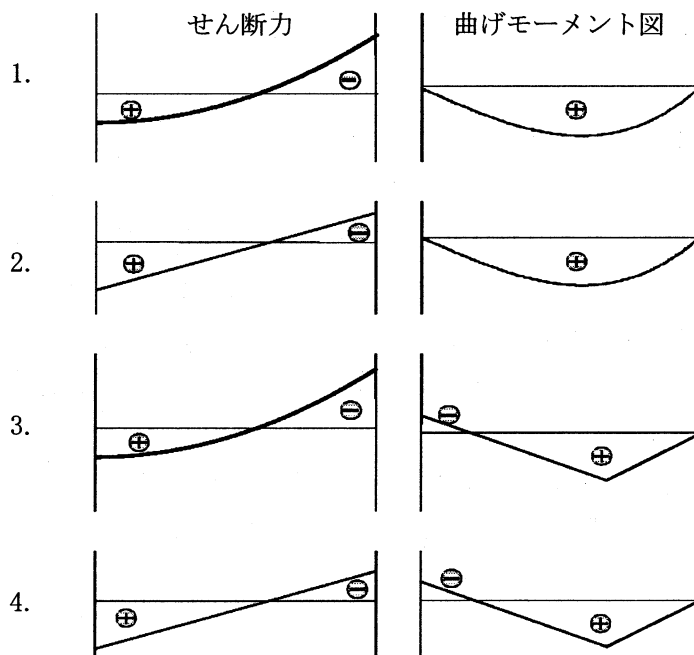
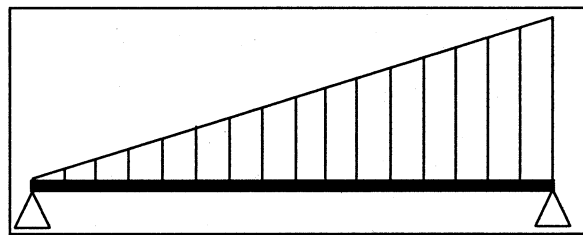
〔問 39〕 コンクリート構造物の劣化現象に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 中性化は、空気中の二酸化炭素がコンクリートに侵入して、アルカリ性が保てなくなる現象であり、結果として鉄筋を腐食させる。
2. 化学的侵食は、コンクリートが外部から化学的作用を受けて、セメント硬化体を構成する水和生成物に変質あるいは分解して結合能力を失う現象である。
3. 凍結融解作用による劣化は、コンクリートが凍結温度以下になり、内部の水が氷へと変化する際の体積収縮と融解の繰り返し作用により生じる現象である。
4. 摩耗は、コンクリート構造物の断面が徐々に欠損する現象である。

〔問 40〕 高分子材料に関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. 合成ゴムは、地震力の緩和を目的とした免震材、橋脚の支承や制振材として利用される。
2. 高分子接着剤は、熱、光や圧力などと化学反応を起こすものうち、特に低い接着性を持つものをいう。
3. プラスチックは、加工の容易さや軽量性などにすぐれているが、短所としては、一般的に遠赤外線に対する耐光性や易燃性、高温時の脆弱化がいわれている。
4. レジンコンクリートは、通常のコングリートと比較して引張・曲げ強度は大きい、強度発現が遅く、耐薬品性が小さい。

〔問 41〕 次の図は、三角形分布荷重を受ける単純梁である。そのせん断力図と曲げモーメント図の組み合わせとして、適切なものはどれか。



〔問 42〕 構造力学に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 力の作用は、力の作用点、力の大きさ、力の作用方向（向き）によって表すことができ、これらを力の三要素という。
2. 内力とは、外力に抵抗して構造部材の内部に作用する力をいい、構造部材の各位置で異なる。
3. 静定構造物とは、静力学の釣り合い条件だけで支点反力の大きさを決定できる構造物をいう。
4. 塑性とは、物体が外力を受けて変形し、外力を取り去ると原形に復する性質をいう。

〔問 43〕 測量に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

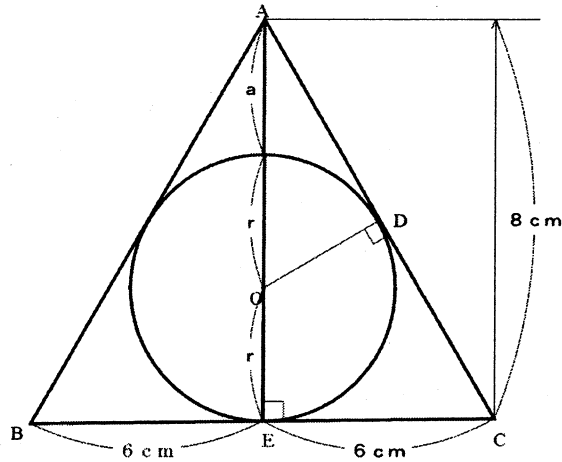
1. 基本測量は、地方公共団体が行う測量であり、1等～2等三角測量、1等～4等水準測量などがある。
2. 公共測量は、基本測量以外の測量のうち、その費用の全部もしくは一部を国または公共団体が負担して行う測量（局地的な測量など政令で定めたものは除く）である。
3. 基線測量は、三角測量では少なくとも1辺（これを基線という）の長さを実測しなければならないが、この基線の長さを測る作業をいう。
4. 路線測量は、道路、水路、鉄道など狭長な地域に作られる施設の設計、施工のための測量である。

〔問 44〕 地理情報システム（GIS）に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 地理情報システム（GIS）で用いる地図は、数値化された地図（デジタルマップ）である。
2. 地理情報システム（GIS）では、標高図や行政区画図、施設図などをコンピュータ上で重ね合わせて、空間的検索と空間的解析、視覚化などの処理を行う。
3. 地理情報システム（GIS）を整備すれば、農業用排水施設の位置、農地筆・区画の位置等も電子データとして活用できる。
4. 地理情報システム（GIS）では、現在はある対象の位置情報と形状しか処理できず、その対象の所有者名等の属性情報も併せて処理できるシステムはない。

[問 45] 次の三角形 ABC に内接する円の半径 r の長さとして、適切なものはどれか。

1. 2 cm
2. 3 cm
3. 4 cm
4. 5 cm



[問 46] x 軸と y 軸の座標で (x, y) が $(-5, 0)$ 、 $(-1, 0)$ 、 $(-3, -4)$ を通る二次方程式 $y = ax^2 + bx + c$ として、適切なものはどれか。

1. $y = x^2 + 6x + 5$
2. $y = -x^2 + 6x + 5$
3. $y = -x^2 + 6x - 5$
4. $y = x^2 + 6x - 5$

[問 47] 「食料・農業・農村基本法」に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 食料・農業・農村基本法は、食料、農業及び農村に関する施策についての基本理念を定めている。
2. 国は、食料、農業及び農村に関する施策を総合的に策定し、及び実施する責務を有する。
3. 政府は、食料、農業及び農村に関する施策を推進するため、食料・農業・農村基本法に基づき、食料・農業・農村総合振興整備計画を定めなければならない。
4. 農業者及び農業に関する団体は、農業及びこれに関連する活動を行うに当たっては、基本理念の実現に主体的に取り組むよう努めるものとする。

〔問 48〕 次の文は、「食料・農業・農村基本法」第 24 条の「農業生産の基盤の整備」に関する条文である。(A) ～ (D) に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

国は、良好な (A) を備えた農地及び農業用水を確保し、これらの有効利用を図ることにより、農業の生産性の向上を促進するため、(B) に応じて、環境との調和に配慮しつつ、(C) な実施を旨として、農地の区画の拡大、水田の汎用化、農業用排水施設の (D) その他の農業生産の基盤の整備に必要な施策を講じるものとする。

	(A)	(B)	(C)	(D)
1.	営農条件	地域の自然	計画の効率的	管理機能の拡大
2.	営農条件	地域の特性	事業の効率的	機能の維持増進
3.	自然条件	地域の特性	事業の効率的	管理機能の拡大
4.	自然条件	地域の自然	計画の効率的	機能の維持増進

〔問 49〕 土地改良事業の費用対効果分析に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 農業生産性の向上のように、土地改良事業で整備された施設や農地の利用を通じて発現する効果は、フローの効果と呼ばれる。
2. 国民経済的な視点から、すべての費用とすべての効用を比較するため、総費用総便益比を算定し、この比が 1 を上回る事業を実施することとなっている。
3. 農業生産者の視点からは、事業により増加する所得と負担金を比較する所得償還率を算定し、過大負担か否かがチェックされている。
4. 更新投資の効果は、整備が行われずに施設機能が低下した状態と、現状の状態を比較し、機能低下の防止による純益の維持・安定を効果とする。

〔問 50〕 土地改良事業に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 土地改良事業の施行地域内の非農用地であって、土地改良事業の施行後も非農用地であるものの関係権利者は、原則として三条資格者とはならない。
2. 事後評価は、事業が完了した後におおむね 10 年を経過した事業について実施する。
3. 土地改良区の設立にあたっては、三条資格者の 2 / 3 以上の同意を得ることが必要である。
4. 埋立てまたは干拓、及び災害復旧の急施の場合は、申請によらない土地改良事業が実施できる。

1 - 3. 業務関連法制度及び技術者倫理等の知識を問う問題

[問 51] 「食料・農業・農村基本計画」(平成 27 年 3 月)の中で述べられている、農業を支える担い手の最近の状況に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 我が国の農業構造は、利用権の設定等による農地集積が一定程度進展し、現在、認定農業者や集落営農等が農地を利用する面積は全体の半分を占めている。
2. 法人経営体の数は、近年、10 年間で約 2 倍のペースで増加し、一般企業参入も、平成 21 年の農地法改正後、改正前の約 5 倍のペースで進んでいる。
3. 40 歳未満の新規就農者は、近年 5 千人/年に満たない状況である。
4. 農村では大規模経営体と小規模農家へ二極分化し、土地持ち非農家が増加している。

[問 52] 食料自給率等に関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. 平成 27 年 3 月策定の「食料・農業・農村基本計画」においては、平成 37 年度までに総合食料自給率(供給熱量ベース)を 50%まで引き上げることを目標としている。
2. 我が国の主食用米の 1 人当たりの消費量は、昭和 37 年度をピーク(118kg/年・人)に減少傾向にあり、平成 24 年度ではピーク時の半分程度(56kg/年・人)となっている。
3. 我が国の平成 24 年の農業総産出額は、8 兆 5 千億円であるが、その品目別構成比率は、米、畜産、野菜、果実の順に高い。
4. 食料自給率を示す指標には、供給熱量ベースと生産額ベースのものがあり、平成 25 年度のそれぞれの自給率は 39%と 45%である。

[問 53] 次の文は、農業農村工学会が定めている農業農村工学に係わる技術者の倫理規程に関する記述である。(A)～(C)に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

農業農村工学に係わる技術者は、技術専門職としての(A)するに当たり、農業農村工学に係わる技術が人類の持続可能な(B)の維持形成に密接に関連することを深く認識するとともに、自らの良心に従う(C)が技術の発展とその成果の社会への還元に不可欠であることを自覚し、以下に定める項目を尊重しなければならない。

	(A)	(B)	(C)
1.	業務を遂行	生存基盤	自律ある行動
2.	業務を執行	生存基盤	自主的な行動
3.	業務を遂行	生産基盤	自主的な行動
4.	業務を執行	生産基盤	自律ある行動

[問 54] 農業土木技術管理士に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 農業土木技術管理士が、農業土木技術管理士の信用を傷つけ又は失墜させた場合は、登録を取り消されることがある。
2. 農業土木技術管理士は、農林水産省が発注する農業農村整備事業の設計業務において、照査技術者の資格には認定されていない。
3. 農業土木技術管理士の登録の有効期間は、登録証書が交付されてから5年間である。
4. 農業土木技術管理士の登録更新に当たって、資質の向上のための研修の受講等が必要である。

[問 55] 農林水産省の定める業務請負契約書の著作権の譲渡等に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 受注者は、成果物が著作物に該当するとしないうにかかわらず、発注者の承諾なく自由に当該成果物を使用又は複製することができる。
2. 受注者は、成果物が著作権法に規定する著作物に該当する場合には、当該著作物に係る受注者の著作権を当該著作物の引渡し時に発注者に無償で譲渡する。
3. 受注者は、成果物が著作物に該当する場合において、発注者が当該著作物の利用目的の実現のためにその内容を改変するときは、その改変に同意する。
4. 発注者は、成果物が著作物に該当しない場合には、当該成果物の内容を受注者の承諾なく自由に改変することができる。

[問 56] 農林水産省が定める業務請負契約書に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 契約書に定める指示、請求、通知、報告、申出、承諾、質問、回答及び解除は、書面により行わなければならない。
2. 受注者は、設計図書に定めるところにより、この契約の履行について発注者に報告しなければならない。
3. 受注者が調査のために第三者が所有する土地に立ち入る場合において、当該土地の所有者等の承諾が必要なときは、受注者がその承諾を得るものとする。
4. 受注者は、設計図書等について、技術的又は経済的に優れた代替方法その他改良事項を発見し、又は発案したときは、発注者に対して、当該発見等に基づき設計図書等の変更を提案することができる。

[問 57] 農林水産省が定める設計業務共通仕様書の用語に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 「設計図書」とは、仕様書、図面、現場説明書及び現場説明に対する質問回答書をいう。
2. 「通知」とは、発注者又は監督職員が受注者に対し、又は受注者が発注者又は監督職員に対し、設計業務等に関する事項について、口頭で知らせることをいう。
3. 「成果物」とは、受注者が契約図書に基づき履行した設計業務等の成果を記録した図書、図面及び関連する資料をいう。
4. 「修補」とは、発注者が検査時に受注者の負担に帰すべき理由による不良個所を発見した場合に受注者が行うべき訂正、補足その他の措置をいう。

[問 58] 農林水産省の設計VEに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 設計段階で機能とコストの両面から改善案を検討して、工事目的物の価値の向上を図る。
2. 民間技術力の著しく高い分野、大規模な構造物、施工条件に制約が大きい等、よりよい代替案が見いだせる可能性の高い設計について提案を求める。
3. 安全性・耐久性その他所要の機能を損なわない範囲で、可能な限り維持管理費等を含めたライフサイクルコストの視点から評価する。
4. VEチームとは、設計原案と同等以上の機能、価値を有する代替案を創出するために、受注者が社内に設置する複数の技術者からなるチームのことである。

[問 59] 業務成果の電子納品要領及び運用ガイドラインに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. オリジナルファイルとは、CAD、ワープロ、表計算ソフトにより作成した電子データを行い、紙原本のスキャニングによる電子データも含む。
2. ガイドラインで示されている写真ファイルの記録形式は、TIFF 形式のみである。
3. 電子納品に用いる電子媒体は、CD-R あるいは DVD-R とする。
4. 第三者が発行する証明書類等添付書類については、電子化するとともに、紙でも提出する。

[問 60] 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」(平成 26 年 6 月改正) で定められた公共工事の品質に関する基本理念の記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 公共工事の品質は、公共工事の受注者が中心的な役割を果たすことにより、現在及び将来の国民のために確保されなければならない。
2. 公共工事の品質は、経済性に配慮しつつ価格以外の多様な要素も考慮し、価格及び品質が総合的に優れた内容の契約を行うことにより、確保されなければならない。
3. 公共工事の品質は、施工技術の維持向上並びに公共工事の品質確保の担い手を中長期的に育成・確保されることにより、将来にわたり確保されなければならない。
4. 公共工事の品質は、工事の効率性、安全性、環境への影響等が重要な意義を有するので、より適切な技術又は工夫により、確保されなければならない。

