

G1-2026-

農業農村工学

専門(多肢選択式)試験問題

注 意 事 項

1. 問題は **40 題(36 ページ)**で、解答時間は **3 時間**です。
2. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。
3. 本試験種目の途中で退室する場合は、退室時の問題集の持ち帰りはできませんが、希望する方には後ほど渡します。別途試験官の指示に従ってください。なお、試験時間中に、この問題集を切り取ったり、転記したりしないでください。
4. 下欄に受験番号等を記入してください。

第1次試験地	試験の区分	受験番号	氏 名
	農業農村工学		

指示があるまで中を開いてはいけません。

途中で退室する場合……………本試験種目終了後の問題集の持ち帰りを

希望しない

【No. 1】 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(1 - \cos x)}{2x^2}$ の値として最も妥当なのはどれか。

1. 0
2. $\frac{1}{12}$
3. $\frac{1}{4}$
4. $\frac{5}{12}$
5. $\frac{1}{2}$

【No. 2】 $\begin{pmatrix} a+3 & -2 \\ 2a & a-5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ を満たすベクトル $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ が存在するとき、 a の値として最も妥当なのはどれか。

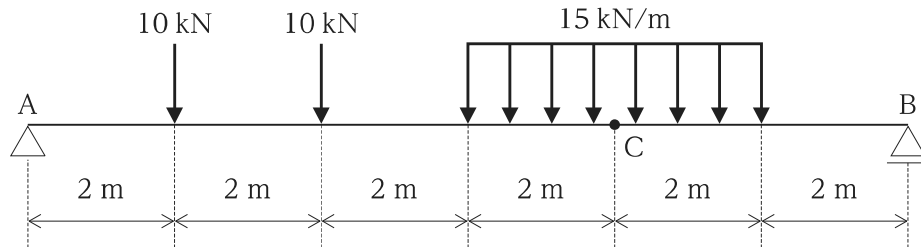
1. -10 、 6
2. -5 、 3
3. -5 、 1
4. -3 、 5
5. 1 、 3

【No. 3】 $\int_0^{\pi} x \cdot \cos x dx$ の値として最も妥当なのはどれか。

1. -2
2. 0
3. $\pi - 2$
4. 2
5. $\pi + 2$

【No. 4】 図のような集中荷重と等分布荷重が作用する単純梁において、点Cにおけるせん断力及び曲げモーメントの組合せとして最も妥当なのはどれか。

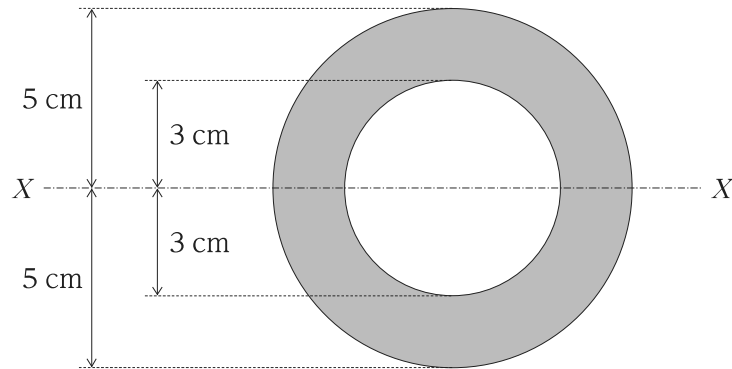
ただし、せん断力は断面の左側に上向きの力を生じるものを正、曲げモーメントは梁の上側に圧縮応力を生じるものを正とし、梁の自重は考慮しないものとする。



- | せん断力 | 曲げモーメント |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. -45 kN | $120 \text{ kN}\cdot\text{m}$ |
| 2. -15 kN | $-150 \text{ kN}\cdot\text{m}$ |
| 3. -15 kN | $150 \text{ kN}\cdot\text{m}$ |
| 4. 15 kN | $-150 \text{ kN}\cdot\text{m}$ |
| 5. 15 kN | $150 \text{ kN}\cdot\text{m}$ |

【No. 5】 図のような半径 5 cm と半径 3 cm の同心円で構成される中空円形断面(図の塗りつぶした部分)の断面係数として最も妥当なのはどれか。

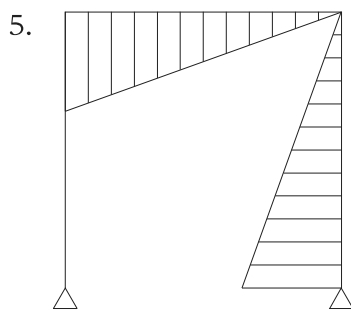
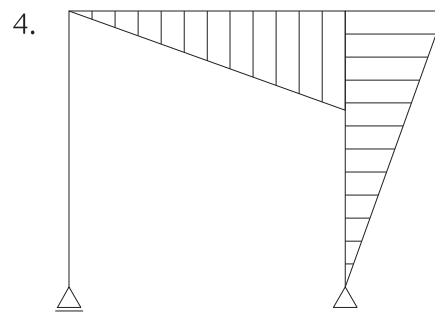
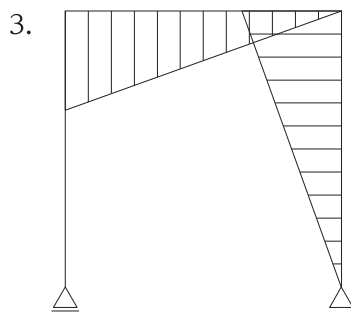
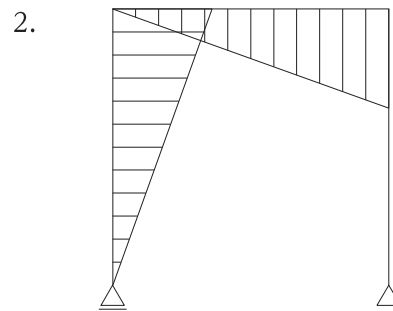
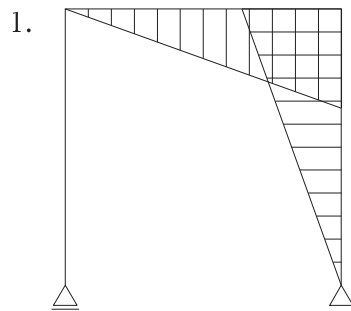
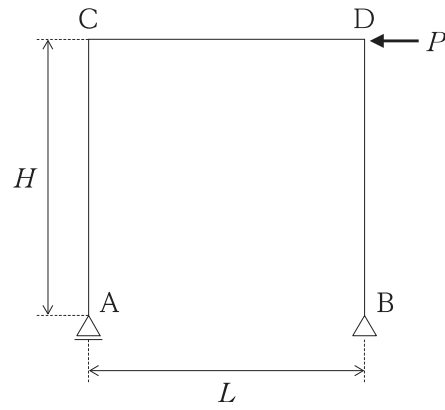
ただし、 $X-X$ は図心軸である。



1. $1.7\pi \text{ cm}^3$
2. $27.2\pi \text{ cm}^3$
3. $30.6\pi \text{ cm}^3$
4. $54.4\pi \text{ cm}^3$
5. $136.0\pi \text{ cm}^3$

【No. 6】 図のような荷重 P を受けるラーメンの曲げモーメント図の概形として最も妥当なのはどれか。

ただし、曲げモーメントの分布は、部材に引張が生じている側に描くものとする。また、ラーメンの自重は無視するものとする。



【No. 7】 直径 20 mm、長さ 1.0 m の材質が一様な円柱を軸方向に 100 kN の力で引っ張ったとき、円柱の直径として最も妥当なのはどれか。

ただし、この円柱の縦弾性係数(軸方向の弾性係数)は 8.0 kN/mm^2 、円柱の伸びは比例限度内にあるものとし、ポアソン比は 0.3 で一定である。また、円柱の自重による影響は無視するものとし、円周率は 3 とする。

1. 16.00 mm
2. 17.23 mm
3. 19.31 mm
4. 19.75 mm
5. 20.25 mm

【No. 8】 開水路の流れに関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

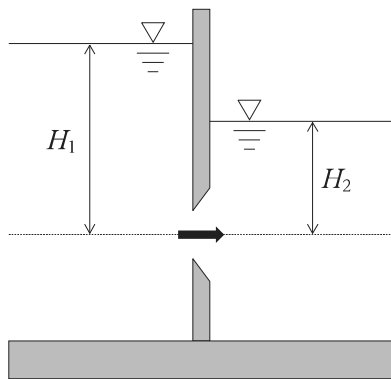
- A. 流速などの流れの状態が時間経過に伴って変化しない流れを等流と呼ぶ。等流のうち、場所によって通水断面や流速が変わらない流れを定常流と呼ぶ。
- B. 限界水深とは、流量が一定であるとき、比エネルギーが最小になる水深であり、比エネルギーが一定であるとき、流量が最大になる水深でもある。
- C. 水深が限界水深より大きく、フルード数が1より小さい流れであれば射流であり、水深が限界水深より小さく、フルード数が1より大きい流れであれば常流である。
- D. 流れが射流から常流に変化するとき、水面変化が不連続になって激しい渦が発生する現象を跳水と呼ぶ。また、跳水前後の射流水深と常流水深の一对の水深を共役水深と呼ぶ。

- 1. A、B
- 2. A、D
- 3. B、C
- 4. B、D
- 5. C、D

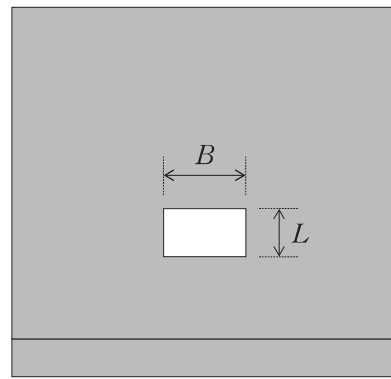
【No. 9】 図のように、二つの水槽がオリフィスでつながっているとき、オリフィスを通過する水の流量として最も妥当なのはどれか。

ただし、オリフィスの形状は、幅が $B = 0.25 \text{ m}$ 、高さが $L = 0.10 \text{ m}$ の長方形とする。また、二つの水槽の水位は一定に保たれており、左側水槽の水面からオリフィス中央までの水深は $H_1 = 3.2 \text{ m}$ 、右側水槽の水面からオリフィス中央までの水深は $H_2 = 2.4 \text{ m}$ とし、流量係数は 0.62 、重力加速度の大きさは 10 m/s^2 とする。

なお、オリフィスの流出部に向かって生じている流速(接近流速)は無視するものとし、オリフィスの鉛直断面における流速分布は一様で、オリフィス中央の流速を代表値として用いてよい。



側面図

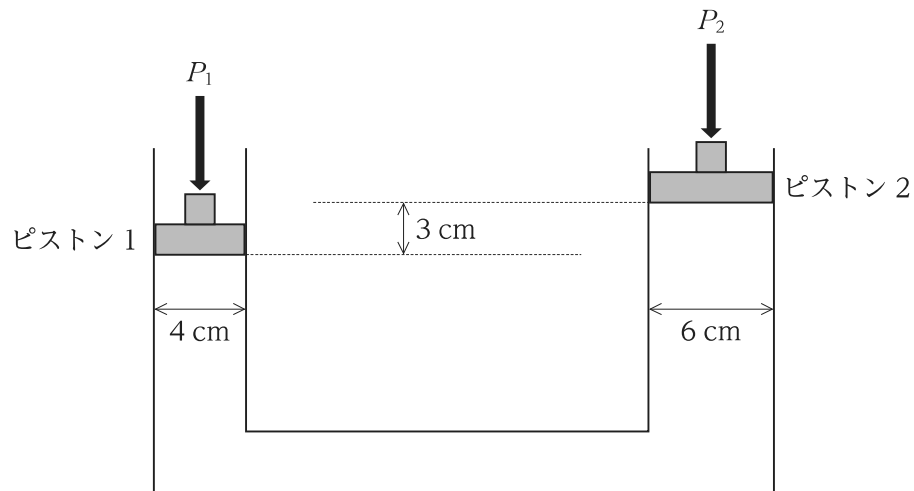


断面図(オリフィス部)

1. $6.2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
2. $7.9 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
3. $6.2 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$
4. $1.2 \times 10^{-1} \text{ m}^3/\text{s}$
5. $1.6 \times 10^{-1} \text{ m}^3/\text{s}$

【No. 10】 図のように、水で満たされたU字管のピストン1及びピストン2が高低差3 cm の状態で静止している。ピストン1に力 $P_1 = 3.0 \text{ N}$ が作用している場合、ピストン2に作用する力 $P_2[\text{N}]$ として最も妥当なのはどれか。

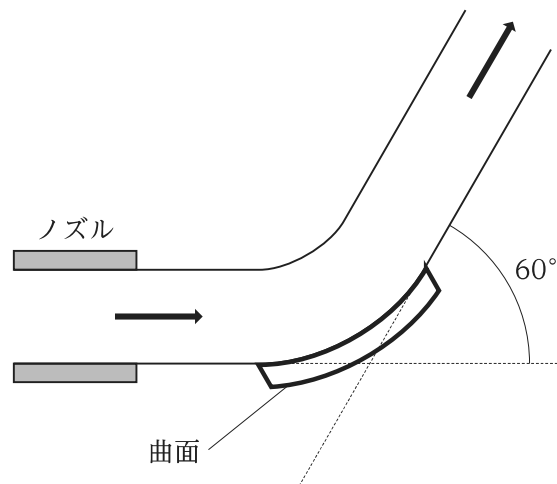
ただし、ピストン1及びピストン2は、それぞれ直径4 cm、6 cm の円形断面を有し、自重は考慮しないものとする。また、水の密度は 998 kg/m^3 、重力加速度の大きさは 9.8 m/s^2 、円周率は3とする。



1. 2.2 N
2. 2.6 N
3. 3.6 N
4. 6.0 N
5. 6.7 N

【No. 11】 図は、ノズルから噴き出した水(噴流)が、大気圧下において羽根のような曲面に当たり、 60° 向きを変えて流れる様子を真上から見たものである。このとき、噴流が曲面に与える力として最も妥当なのはどれか。

ただし、ノズル、噴流、曲面はいずれも同一平面上にある。水は完全流体とみなしてよく、その密度は $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 、噴流の断面積は 0.040 m^2 で一定、噴流の流速は曲面への衝突前後で変化せず 20 m/s で一定である。また、曲面と噴流の間に摩擦はなく、重力の影響は無視するものとする。



1. 8 kN
2. 14 kN
3. 16 kN
4. 20 kN
5. 22 kN

【No. 12】 含水比 55 % の土壌 65 g に水 20 g を加えて均一に混ぜ合わせ、全て容器に充填したところ、土壌試料の体積は 80 cm^3 となった。容器に充填した後の土壌試料の気相率として最も妥当なのはどれか。

ただし、この土壌の土粒子密度は 2.5 g/cm^3 、水の密度は 1.0 g/cm^3 である。

1. 11 %
2. 16 %
3. 20 %
4. 25 %
5. 40 %

【No. 13】 次は、土の三軸圧縮試験に関する記述であるが、ア、イ、ウに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

「土のせん断強さを求める試験方法の一つとして、三軸圧縮試験がある。粘土地盤上に盛土荷重が比較的急速に作用する場合の地盤の安定など、地盤の短期的な安定性を評価するためには ア 三軸圧縮試験が適しており、長期的な安定性を評価するためには イ 三軸圧縮試験が適している。

ある土について円柱供試体を作成し、異なる拘束圧の下で三軸圧縮試験を実施したところ、この土のせん断抵抗角(内部摩擦角) ϕ と粘着力 c が得られた。図 1 に示すように、この土の円柱供試体が拘束圧 σ_3 、垂直応力 σ_1 で破壊され、破壊面と水平面の成す角度が α であるとき、 α は、図 2 のモールの応力円と破壊包絡線の関係から理論的に ウ と求められる。」

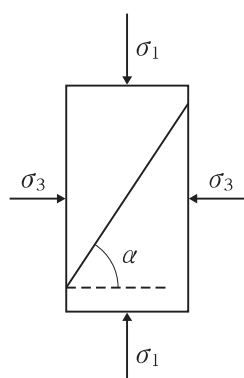


図 1

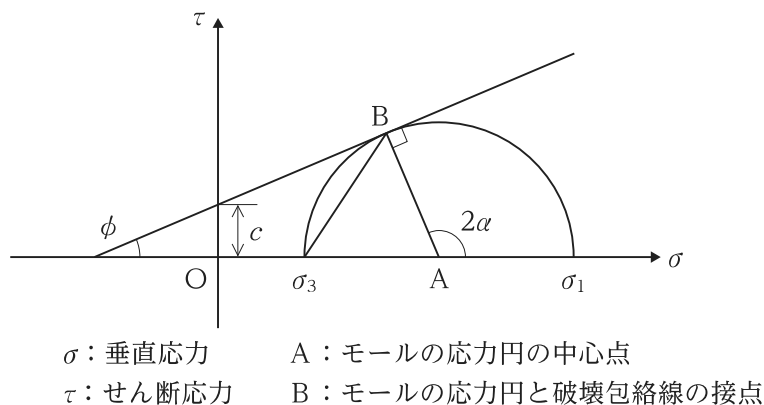


図 2

ア	イ	ウ
1. 非圧密非排水	圧密排水	$\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}$
2. 非圧密非排水	圧密排水	$\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{4}$
3. 非圧密非排水	圧密非排水	$\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}$
4. 圧密非排水	圧密排水	$\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}$
5. 圧密非排水	非圧密非排水	$\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{4}$

【No. 14】 表は、閉合トラバース測量の結果である。この測量の閉合比として最も妥当なのはどれか。

(単位：m)

測線	距離	緯距		経距	
		N(+)	S(－)	E(+)	W(－)
A-B	97.79	63.25		74.58	
B-C	135.74		130.63	36.90	
C-D	117.60		57.32		102.69
D-E	175.23	150.59			89.61
E-A	84.46		25.49	80.52	
合計	610.82	213.84	213.44	192.00	192.30

1. 約 $\frac{1}{6100}$
2. 約 $\frac{1}{2400}$
3. 約 $\frac{1}{2000}$
4. 約 $\frac{1}{1200}$
5. 約 $\frac{1}{870}$

【No. 15】 水準測量に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

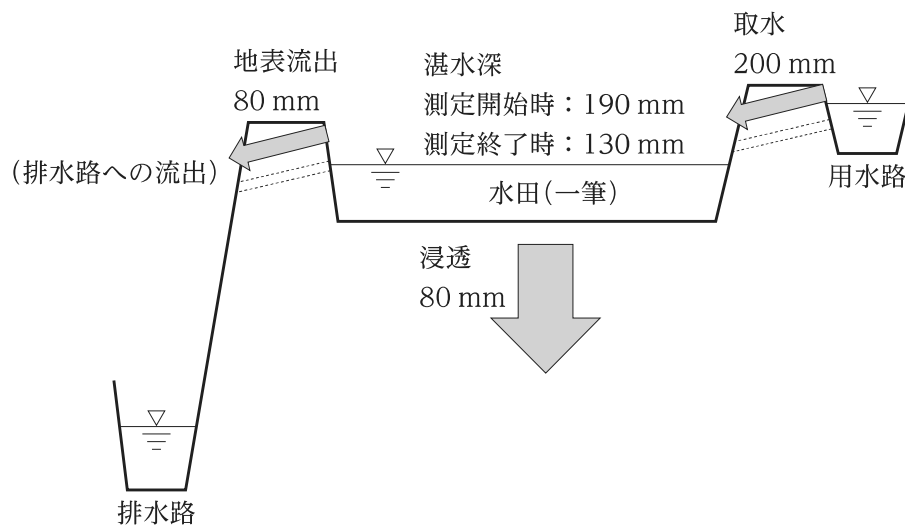
- A. レベル(水準器)の視準軸と気泡管軸が平行でない場合には視準軸誤差が生じ、レベルの軸の摩耗などによって鉛直軸が鉛直でない場合には鉛直軸誤差が生じる。このうち、視準軸誤差は、前視と後視の視準距離を等しくすることで消去できる。
- B. 水準測量の許容誤差は、観測距離の2乗に定数を掛けたもので表される。公共測量では、水準測量の較差の許容誤差は、観測距離を $S[\text{km}]$ とすると、3級水準測量では $10 \times S^2[\text{mm}]$ 、2級水準測量では $15 \times S^2[\text{mm}]$ と定められている。
- C. 気差とは、光が大気密度の大きい方に屈折する性質によって生じる測量誤差である。地表面から離れるほど大気密度は大きくなり、測量誤差が大きくなるため、視準距離はなるべく長く取るようにする。
- D. 曲率誤差(球差)とは、地球表面の曲率によって生じる測量誤差であり、曲率誤差の大きさは観測距離の2乗に比例する。曲率誤差は、前視と後視の視準距離を等しくすることで消去できる。

- 1. A、B
- 2. A、C
- 3. A、D
- 4. B、D
- 5. C、D

【No. 16】 我が国における水田の用水量に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 水田に供給された水のうち、土壤に浸入する水量を浸透量と呼び、そのうち、畦畔などを通じて隣接する排水路や水田に浸出する水量を横浸透量と呼ぶ。横浸透量は、畦畔を構成する土壤の透水性だけでなく、ザリガニなどの生物活動や農家の畦畔維持活動にも影響を受けて変化する。
2. 水路からの浸透、漏水、蒸発などによって失われる用水量を配水管理用水量と呼び、その量は、水路の様式、材料、延長、立地条件などによって影響を受ける。水路の様式で見た場合、配水管理用水量は、土水路で小さく、コンクリートライニング水路や管水路では大きくなる。
3. かんがい期において、開水路内の土砂の堆積や水の汚濁、管水路内の空気の滞留を回避するために流す用水量や、用水路の清掃、通水機能の確認などのために流す用水量を総称して、送水損失水量と呼ぶ。
4. 乾田直播栽培は、移植栽培同様に代かきを行うため、代かき用水が必要となる。かんがい期に、地下水位が高くなるような水田、あるいは心土層や耕盤などに著しく透水性の低い土層が存在するような水田では、乾田直播栽培の導入によって用水量が著しく変化する。
5. 一旦畑として利用された後に水田作に戻された水田を還元田と呼ぶ。畑としての利用により、土壤亀裂の閉鎖や耕盤層の緻密化が生じているため、還元田では、同じ地区で連続して水田として利用されてきた水田に比べて、代かき用水量、普通期用水量ともに減少することが一般的である。

【No. 17】 連続した 10 日間の無降雨期間において、ある一筆の水田において図のような測定結果が得られたとき、この期間の当該水田における減水深の日平均の値として最も妥当なのはどれか。



1. 10 mm
2. 18 mm
3. 26 mm
4. 100 mm
5. 180 mm

【No. 18】 我が国の畑地かんがいに関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 総迅速有効水分量(TRAM)は、作物が生長阻害を起こさずに利用できる制限土層内の水分量であり、有効土層内の水分量が、初期しおれ点から生長阻害水分点まで低下した時点で、その間に制限土層内で消費された水分量として算定される。
2. 畑地かんがいに必要な用水量を構成する要素のうち、ほ場単位用水量とは、計画日消費水量に有効雨量を足し合わせて算出するものであり、純用水量とは、ほ場単位用水量にかんがい面積を乗じて算出するものである。
3. 点滴かんがいは、圧力をかけた水をノズルから円形に散水することで、比較的広い範囲に散水できる方式である。点滴かんがいは、畦間かんがいやボーダーかんがいと同様に、地表かんがいに分類されるものである。
4. インテークレートとは、かんがい水や雨水が地表面から浸入した後の、単位時間当たりの地表面からの蒸発量のことをいう。インテークレートは時間とともに減少し、その減少率がそのときのインテークレートの $\frac{1}{2}$ となるときのインテークレートをベーシックインテークレートと呼ぶ。
5. 蒸発散量とは、作物からの蒸散量と土壌表面からの蒸発量を合わせた水量のことである。蒸発散量の測定方法には、作物とその近傍の土壌面に、底のない筒を被せて空気を通し、通気量と通気前後の絶対湿度差から求めるチャンバー法などがある。

【No. 19】 我が国における農用地の排水計画に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 常時排水計画における基準内水位は、受益区域内の地下水位を最も低く保ちたい時期を考慮して選定する。また、常時排水計画は、受益区域内の暗渠排水計画と連携した計画とする必要がある。
2. 洪水時の排水方式は、自然排水方式よりも機械排水方式を優先する。また、洪水時排水計画策定に当たって、受益区域内の湛水を考慮する場合は、洪水ピーク流出量を用いて流出解析を行う。
3. 洪水ピーク流出量を求める場合の計画基準降雨は連続降雨量を対象とし、洪水ハイドログラフを求める場合の計画基準降雨は短時間降雨強度を対象とする。
4. 排水水門は一般に、広い面積を排水できるよう、地区の最高位部に設ける。排水水門のうち、排水水門とは、河川等の堤体内に暗渠を挿入して、内水側又は外水側にゲートを設置した施設である。
5. 排水路の勾配が緩すぎると、土砂堆積などによって通水障害を引き起こすことがあるため、落差工を設ける。落差工の設置に当たっては、直上流又は直下流に屈曲のある地点を選定する。

【No. 20】 水文に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 洪水や渇水などの水文量について、ある特定の値を上回る又は下回る確率の逆数を、再現期間（リターンピリオド）と呼ぶ。再現期間は、治水計画や排水計画などの安全度を示す重要な指標であり、それぞれの計画で要求される安全度の水準に応じて決める必要がある。
2. 洪水時の洪水到達時間を推定する式を合理式と呼ぶ。洪水到達時間内の降雨強度と洪水ピーク流量の比であるピーク流出係数は、流域の地質などの諸条件によって異なるため、合理式を適用する流域における観測値に基づいて定めることが妥当である。
3. 降雨が地下に浸入後、土層間の境界面上を斜面下端に向かって流下し、河道近傍で流水が現れる場合があり、この流れをパイプ流と呼ぶ。また、パイプ流によって斜面下端の河道付近で形成される飽和域で、地下に浸入せず直接地表を流下する流れをホートン型地表流と呼ぶ。
4. 森林において、樹冠通過雨と樹幹流のような、地表に到達する降水量のことを有効降雨量と呼び、地表に到達する前に蒸発する降水量を損失雨量と呼ぶ。有効降雨量に損失雨量を加えることで、森林における全体の降水量を求めることができる。
5. 地下水で飽和している地層のことを帯水層と呼ぶ。このうち、大気と直接つながっている自由地下水面をその上端とする帯水層を被圧帯水層と呼び、不透水層に挟まれて、大気圧よりも大きな圧力を受ける帯水層を不圧帯水層と呼ぶ。

【No. 21】 土地改良法及び土地改良事業に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 農村人口や農業者の減少が進む中、土地改良施設の老朽化や、自然災害の激甚化及び頻発化に対応していくため、令和7年4月に施行された改正土地改良法では、同法の目的及び原則として、農業生産基盤の整備に加えて、保全を図ることが明記された。
- B. 土地改良区は、理事の選出に当たって、年齢又は性別のいずれかに著しい偏りが生じないように配慮する必要がある。令和7年度策定の食料・農業・農村基本計画では、土地改良区理事に占める女性割合を令和5年の40％から2030年には50％とする目標が掲げられている。
- C. 国営土地改良事業を実施するためには、土地改良事業に参加する資格を有する15人以上の者が、受益地区内における事業参加資格者の2分の1以上の同意を得た上で、農林水産大臣に申請する必要がある。
- D. 農地中間管理機構関連農地整備事業では、都道府県又は市町村が事業実施主体となり、農地中間管理機構が農地中間管理権又は所有権を有する農用地で、一定の条件を満たすものを対象に、農業者の申請・同意・費用負担によらず、基盤整備することが可能である。

- 1. A、B
- 2. A、C
- 3. A、D
- 4. B、C
- 5. C、D

【No. 22】 我が国のほ場整備事業における換地に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 換地処分制度とは、測量法の立法目的に即して設けられた制度であり、換地計画を定めるに当たっては、従前の土地の用途によって、換地先を都市計画区域内と都市計画区域外に分けなければならない。
2. 換地を定めるに当たって、換地の面積は、換地交付基準地積に対する増減の割合が原則 1 割未満である必要があるが、事業実施地区の都道府県知事及び市町村長の同意があれば、その限りではない。
3. 換地とは、工事前の土地に対応するものとして定められた工事後の土地を指すが、従前に土地が存在していない中において定める換地のことを、不換地と呼ぶ。不換地の用途は非農用地に限られ、農用地とすることは認められていない。
4. 特別減歩とは、従前の土地の所有者の申出又は同意によって行われる、従前の土地の一部を特別に減じて換地することを指し、この際に減じられた分の面積に対する清算は、金銭によって行う必要がある。
5. 公共施設が廃止され、工事後に代替の公共施設が設けられた際に、その施設の敷地を、工事前の施設の敷地を所有していた国又は地方公共団体に帰属させる処置を、異種目換地と呼ぶ。工事前後で公共施設の機能が同一であっても、敷地面積が増減した場合には、清算が必要となる。

【No. 23】 我が国における水田のほ場整備に関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 食料・農業・農村白書(令和 7 年 5 月 30 日公表)」による。

1. 令和 5 年度時点における我が国の水田面積は約 160 万 ha である。そのうち、約 100 万 ha (63 %) は 1 ha 以上の大区画水田となっている。また、約 5 万 ha (3 %) は暗渠排水などの整備が行われた汎用化水田となっている。
2. 水田の標準的な区画配置は、大きいものから順に、周囲が農道で囲まれた区画である「農区」、農区が小用排水路で分割された区画である「ほ区」、ほ区が畦畔で細分化された区画である「耕区」に区分される。
3. 既存の道路や水路を利用して水田を再整備する方法として、畦畔を取り除いて区画を拡大する順送り工法がある。この方法は、水田を短辺方向に拡大するため、傾斜地において区画を拡大する場合に適している。
4. 整地工の仕上げに行う表土均平作業の精度は、水田一筆ごとに田面平均標高から ± 10 cm 以内を目標とする。この際、地表排水を考慮して、水田表面の標高を全体で均一又は排水路側が高くなるように若干の傾斜を付ける。
5. 支線農道とは、集落間、集落とほ場区域間、ほ場区域間、一般道路とほ場区域間などを結ぶ農道であり、県道などの主要道路や集落道への接続にも便利のように計画する。支線農道から個々の農地への接続は、通作道と連絡道に分類される幹線農道によって結ばれる。

【No. 24】 畑のほ場整備に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 畑の法面は、崩壊や侵食を防止するため、土質、勾配などを考慮して適切に保護する必要がある。畑では、土質条件にもよるが、切土部の法面勾配は盛土部よりも緩くする。植生工による法面保護は、構造的な破壊である法面崩壊には効果があるが、侵食防止効果は期待できない。
- B. 一般に、新墾畑の土壌は地力が低いことが多いため、土壌改良資材を散布して土壌の理化学性を改善することを検討する。土壌が酸性の場合には炭酸カルシウムなどを、リン酸が欠乏している場合には溶性リン肥などを土壌改良資材として用いる。
- C. 草地の造成は、基盤造成と播種床造成に分けられる。基盤造成では、山成畑工、改良山成畑工、階段畑工のうち、階段畑工が用いられることが多い。播種床造成は耕起法と不耕起法に大別され、急傾斜地には耕起法が適している。
- D. 山成畑工は、現況地形勾配をそのままに、伐採、抜根を行い、耕起して畑面を仕上げる工法である。一方、改良山成畑工とは、複雑な地形の傾斜地を切盛土によって整形して、全体として傾斜の緩いほ場を造成する工法である。

- 1. A、B
- 2. A、C
- 3. A、D
- 4. B、D
- 5. C、D

【No. 25】 次は、我が国の水田における土層改良の一つである床締めに関する記述であるが、A、B、Cに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

「床締めは、転圧によって土層を締め固めて土の A を小さくすることで浸透を抑制する工法である。一般に、水田の浸透量は 20 mm/d 程度が適正とされているため、減水深 30 mm/d 以上の水田がその対象となる。土の締め固め効果は、土の含水量によって変化し、締め固めエネルギーが大きくなるほど最適含水比は B なる。

床締めは、主に表土締めと心土締めの二つの工法に分類され、土壤調査結果に基づく土壤の物理性と現地での技術的可能性、経済性を踏まえ選定する。一般に、C の方が浸透抑制効果は大きい。」

A	B	C
1. 間隙率	小さく	表土締め
2. 間隙率	小さく	心土締め
3. 間隙率	大きく	心土締め
4. 乾燥密度	小さく	表土締め
5. 乾燥密度	大きく	表土締め

【No. 26】 我が国における農業水利施設を活用した流域治水の取組に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 河川管理者が主体となって行う治水対策に加え、集水域から氾濫域にわたる範囲を一つの流域として捉え、その河川流域内において国、流域自治体、企業等が協働して流域全体で水害を軽減させる流域治水の取組が行われている。
- B. 田んぼダムとは、水田の給水口に小さな穴の開いた調整板などの簡易な器具を取り付けて、流出量のピークを抑えることにより、水田の雨水貯留機能の強化を図り、実施する地域の農地・集落や上流域の浸水被害リスクの低減を図る取組である。
- C. 農業用ダムも含め、既存ダムの有効貯水容量を洪水調節に最大限活用するため、河川管理者と関係利水者などが締結する治水協定には、洪水調節に利用可能な利水容量、緊急時の連絡体制、事前放流の実施方針などが定められる。
- D. ため池の洪水調節容量を確保するため、底樋に切り欠きを設けて水位を低下させる方法がある。この方法を用いる場合、流域比(流域面積/満水面積)が同じため池であれば、満水面積が小さいため池の方が洪水ピーク低減量は大きくなる。

- 1. A、B
- 2. A、C
- 3. B、C
- 4. B、D
- 5. C、D

【No. 27】 次は、我が国における農業・農村の多面的機能に関する記述であるが、A～Dに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

「農業の多面的機能の発揮を促進するために実施されている日本型直接支払制度のうち、多面的機能支払制度は、「農地維持支払」と「」で構成されている。これらのうち、「農地維持支払」では、などの活動が支援対象となっており、これらの活動を行う組織において、非農業者の参加はである。

近年、多面的機能支払制度の認定農用地面積は、微増傾向で推移しており、全国の農用地面積のうち、同制度の認定農用地面積の割合は、令和5年度時点でとなっている。また、同年度における同制度の活動組織数は2万を超えている。」

A	B	C	D
1. 資源向上支払	水路の泥上げ	可能	約6割
2. 資源向上支払	水路の泥上げ	原則不可能	約8割
3. 資源向上支払	水路の軽微な補修	原則不可能	約6割
4. 水田活用直接支払	水路の泥上げ	可能	約6割
5. 水田活用直接支払	水路の軽微な補修	原則不可能	約8割

【No. 28】 農業農村整備事業における生態系保全に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 農業農村整備事業において生物を保全するためには、生物が生活史を全うするとともに、種が継続的に存続できるよう、良好な生息・生育環境であるコリドーと、生物が利用する移動経路であるハビタットとで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。
2. 将来にわたって自然との共生を持続させるためには、環境調査、計画検討等の早い段階から、地域住民や有識者の参加を得て、関係団体や行政等との役割分担を明らかにし、合意形成を図ることが重要である。
3. 生物生息空間の形態・配置に関する六つの原則のうち、団地化とは、生物生息空間はなるべく広い方がよいという原則であり、集合化とは、生物生息空間の面積が同じであれば、分割された状態よりも一つの方がよいという原則である。
4. 水路における生物のネットワークを確保するに当たっては、魚類等の移動経路を阻害しないよう、縦断方向の勾配をできるだけ緩やかにしつつ、縦断方向の落差が生じる場合は、1 段の落差をできるだけ大きくするとともに、水深や流速が一樣な流れを確保するなどの工夫が必要である。
5. 環境との調和に配慮した対策を選定する場合には、ミティゲーション 5 原則に基づき、まず代償を検討する。また、回避の具体例としては、落差工によって水路のネットワークが分断されている状況に対して、魚道を設置することが挙げられる。

【No. 29】 我が国における農業水利施設の保全管理に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 農業水利施設の機能診断では、水利用機能、水理機能、構造機能などに着目して、各機能の性能を調査する。構造性能を示す指標には送配水性、分水制御性などがあり、構造性能の調査は、できる限り通水状態で行うことが望ましい。
2. 農業水利施設の機能低下の評価に当たっては、健全度指標を用いた定性的な評価が行われている。健全度指標は 4 段階となっており、このうち、変状がほとんど認められない状態を S-1、近い将来に施設機能が失われる又は著しく低下するリスクが高い状態を S-4 としている。
3. コンクリート構造物の劣化予測では、コンクリート中の鉱物とアルカリ成分の化学反応による生成物が吸水して膨張することで発生するアルカリシリカ反応や、塩化物イオンによってコンクリート中の鋼材の腐食が促進される塩害などの劣化機構を推定しておくことが重要である。
4. 農業水利施設の機能保全対策は、耐荷力の向上を目的とした補修対策と、耐久性や水理性能の向上を目的とした補強対策に大別される。コンクリート開水路の補修対策のうち、ひび割れ補修工法とは、既設コンクリート部材をプレキャスト部材などで取り替える工法である。
5. 鉄筋コンクリート開水路では、二酸化炭素がコンクリート内に侵入してセメント水和物と反応する中性化が生じると、骨材が膨張し、コンクリートにひび割れや剥落が発生する。中性化速度を遅くするためには、水セメント比を大きくすることが効果的である。

【No. 30】 我が国の農業用ため池に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 防災重点農業用ため池は、ため池工事特措法*に基づいて農林水産大臣が定める基本指針を踏まえ、市町村長が指定する。令和6年度末時点において、全国で約50万箇所の農業用ため池が防災重点農業用ため池として指定されている。
- B. 農業用ため池の多くは明治時代に築造されており、老朽化が進んでいる。老朽化した堤体の改修に当たっては、劣化状況評価等を行い、堤体断面の変形率が20%以上であることが改修の目安の一つとして挙げられる。
- C. レベル1地震動に対する農業用ため池の堤体の安定計算では、一般に、円形すべり面スライス法が用いられる。安定計算は、完成直後、常時満水位時、設計洪水水位時、水位急降下時の四つのケースで行い、いずれも安全率が1.2以上である必要がある。
- D. 農業用ため池の監視・管理体制の強化のため、水位計や監視カメラなどの遠隔監視機器の導入が推進されている。これらの導入により、遠隔地からリアルタイムで、貯水位の水位データや洪水吐の状況等を把握することが可能となる。

* 防災重点農業用ため池に係る防災工事等の推進に関する特別措置法

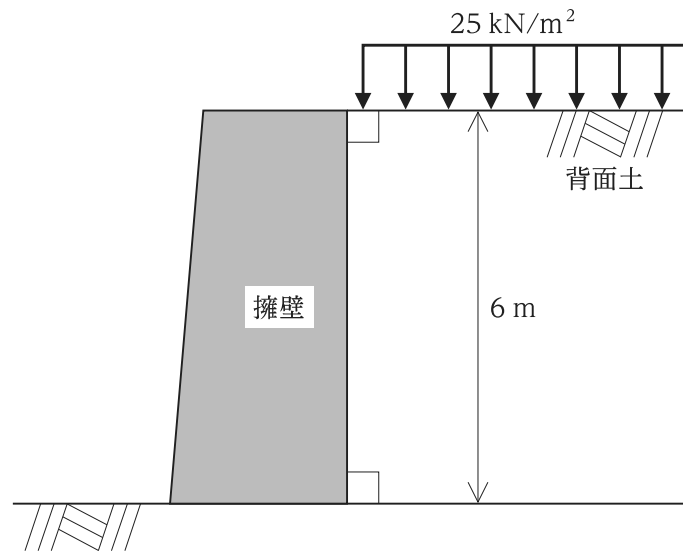
- 1. A、B
- 2. A、C
- 3. B、C
- 4. B、D
- 5. C、D

【No. 31】 我が国の農業用管水路に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 内水圧などによって発生する静水圧に抵抗するため、圧力管路の曲部にコンクリート製ブロックが打設されることがある。地震時は、コンクリート製ブロックが管体と異なる動きをして、管体の安全性を損なう可能性があるため、曲部を重量化することが有効な対策の一つとなる。
2. 管水路に用いられる管をとう性管と不とう性管に分類したとき、とう性管には遠心力鉄筋コンクリート管やコア式プレストレストコンクリート管があり、不とう性管にはダクタイル铸铁管、鋼管、硬質ポリ塩化ビニル管などがある。
3. 管水路の劣化や損傷などの性能低下に対しては、様々な対策工法がある。このうち、管路更生工法は、既設管内面から新たに管を構築し、管路の耐荷性や通水性等を回復又は向上させる工法であり、反転工法、鞘管工法などがある。
4. 地震が発生した際の管水路の被害の特徴として、長い直線部における管体の離脱や、周辺地盤の液状化による管体の変状等がある。周辺地盤の液状化対策の一つとして、地震時の過剰間隙水圧を上げるために、ドレーンを設置することが挙げられる。
5. 地中に埋設される管は、埋戻し土の剛性を下げること、管の肉厚を減じることが可能となる。そのためには、良質な粘性土や改良土を埋戻し土として選定し、十分に締め固めることが重要である。

【No. 32】 図のように、高さ 6 m の鉛直で滑らかな背面を有する擁壁に、 25 kN/m^2 の等分布荷重が載荷された背面土が作用する場合、単位奥行き当たりの擁壁に作用する主動土圧の値として最も妥当なのはどれか。

ただし、作用する土圧はランキンの土圧理論を用いて求めることとし、主動土圧係数を 0.3 とする。また、背面土は表面が水平で、粘着力のない礫質土、土の単位体積重量は 20 kN/m^3 であり、地下水の影響は考慮しないものとする。



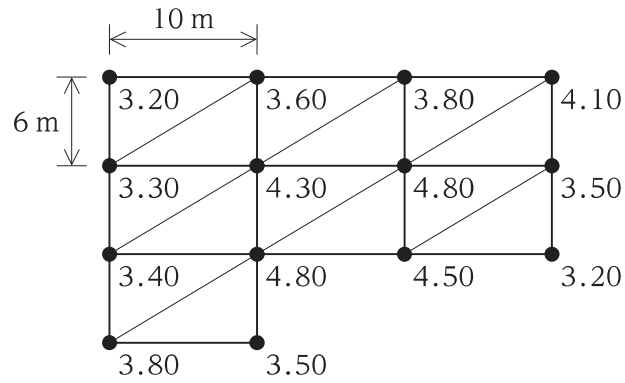
1. 63 kN/m
2. 108 kN/m
3. 131 kN/m
4. 153 kN/m
5. 243 kN/m

【No. 33】 我が国における土木工事の工程管理・品質管理に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 建設業法において、受注者は、作業従事者の安全を確保するための責任と義務を有することが規定されていることから、国営土地改良事業で行う工事の価格には、安全管理費用は含まれていない。
2. 横線式工程表には、横軸に日数をとって、各作業の流れを示したガント・チャート方式と、横軸に作業ごとに達成度をとったバー・チャート方式があり、両方式とも、大規模かつ複雑な工程に適している。
3. ネットワーク式工程表において、作業開始から完了に至る様々な経路のうち、最も時間の短い経路をクリティカルパスという。最早開始日程と最遅開始日程が異なる経路は、各作業に余裕がなく、クリティカルパスとなる。
4. 品質管理に用いられる管理図では、警戒限界と管理限界が記入されている。一般に、各測定値が警戒限界外であれば、安定した品質といえる。また、各測定値が管理限界内であることは許されない。
5. 国営土地改良事業で行う工事では、施工途中の構造物の寸法などが契約条件を満足する状態にあるかどうか把握するため、受注者は、直接測定や撮影記録による出来形管理を行うことになっている。

【No. 34】 図のような造成予定地(縦 6 m、横 10 m の七つの長方形で構成)を、切土量と盛土量を等しくして平坦な土地に地ならしするとき、地ならし後の地盤高として最も妥当なのはどれか。

ただし、図中の数字は各点の地ならし前の地盤高(単位は m)である。また、地ならし後の地盤高は、造成予定地を図のように面積の等しい三角形に区分して、点高法によって求めるものとする。

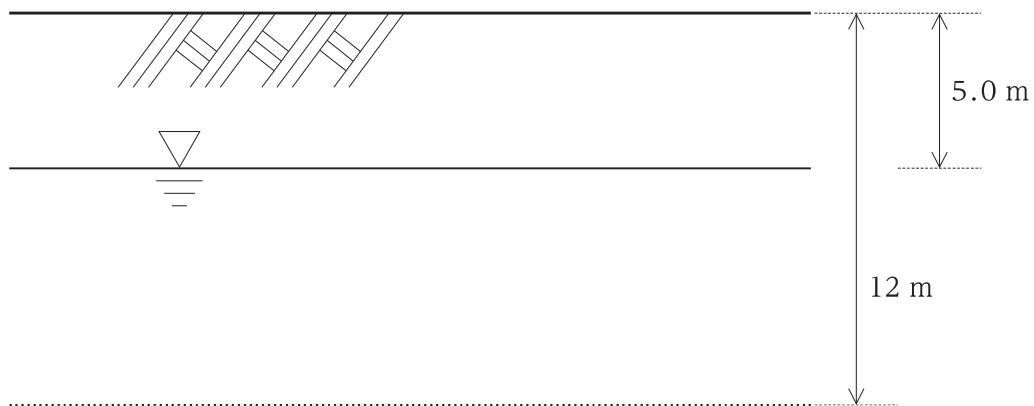


1. 3.82 m
2. 3.84 m
3. 3.86 m
4. 4.03 m
5. 4.06 m

【No. 35】 次は、土に働く応力等に関する記述であるが、A、B、Cに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

「図のように、地下水面が地表から深さ 5.0 m に位置している一様な地盤において、地表から深さ 12 m の地点における鉛直方向の間隙水圧 u は A kN/m^2 であり、有効応力 σ'_1 は B kN/m^2 である。この状態から地下水面が地表から深さ 8.0 m の地点まで低下したとき、地表から深さ 12 m の地点における有効応力 σ'_2 は C kN/m^2 となる。

ただし、この地盤は、地下水面より上は湿潤状態、地下水面以下は飽和状態にあるものとする。また、水の単位体積重量を 10 kN/m^3 、土の湿潤単位体積重量を 18 kN/m^3 、土の飽和単位体積重量を 20 kN/m^3 とする。」



	A	B	C
1.	50	230	216
2.	70	160	184
3.	70	160	216
4.	70	230	216
5.	120	230	184

【No. 36】 我が国の農作業機械に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 汎用コンバインは、動力刈取機と自動脱穀機を組み合わせたものとして開発着手されたコンバインであり、穂先部分のみを脱穀する。一方、自脱コンバインは、刈り取った作物全てを脱穀する。
2. 碎土用の機械のうち、ハローは、土壌の表面は耕起せず、刃板で心土を破碎するものであり、サブソイラは、耕起した土壌を円盤状の刃によって碎土するものである。
3. 施肥用の機械のうち、ブロードキャストは、家畜のふん尿や液体化学肥料を散布する機械であり、ライムソーワは、高速回転する羽根車の遠心力で粒状肥料を散布する機械である。
4. 防除用の機械のうち、動力噴霧機は、原動機を用いて液剤を噴霧する乗用式の機械である。スピードスプレーヤは、液剤をミスト化して散布する背負式の機械で、主に水田で用いられる。
5. もみの乾燥機は、熱風や常温通風で乾燥させる機械であるが、急激な乾燥によって胴割米が発生しやすいため、もみの含水率などを自動測定し、乾燥速度などを自動制御するものがある。

【No. 37】 我が国の農業用ポンプに関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. ポンプ場におけるポンプの設置台数は、ポンプ場の建設費及び管理費が最も経済的になるよう決定するが、基本的には1台とすることが望ましい。ただし、1台のポンプで揚水量が不足する場合はポンプを直列に、揚程が不足する場合はポンプを並列に設置する。
- B. キャビテーションとは、流水中に局所的な圧力上昇が生じることで水が急激に気化し、発生した気泡が、圧力低下によって急激に消滅する現象である。キャビテーションが発生すると、ポンプに騒音や振動を発生させるだけでなく、ポンプの羽根車を損傷させることがある。
- C. 一般に、用水機場のポンプは高揚程で年間を通じて定期的に運転され、排水機場のポンプは低揚程で不定期に運転されることが多いため、用水ポンプには渦巻又は高揚程斜流ポンプが、排水ポンプには軸流又は斜流ポンプが、それぞれ用いられる。
- D. 吐出水位と吸込水位の差を実揚程といい、実揚程に摩擦損失水頭や吐出し管損失水頭などの損失水頭を加えたものを全揚程という。損失水頭のうち摩擦損失水頭は、ポンプから接続される管路の管径が小さいほど大きくなる。

1. A、B
2. A、C
3. B、C
4. B、D
5. C、D

【No. 38】 次は、我が国の農地の集積・集約に関する記述であるが、A、B、Cに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

「令和7年4月に策定された食料・農業・農村基本計画では、平時からの食料安全保障を実現する観点から、食料自給率やその他の食料安全保障の確保に関する様々な目標が定められている。このうち、農地に関するKPIとしては、2030年度における担い手への農地集積率を A とすることが掲げられている。

また、農地の集積・集約化に向けた取組を加速化するため、農業経営基盤強化促進法において、農業経営基盤強化促進基本構想を策定している市町村は、農業者等による話し合いを踏まえて、将来の地域農業の在り方や目指すべき将来の農地の利用を明確化した「目標地図」を含めた B を策定することとなっている。C ごとに設置されている農地中間管理機構は、B に基づき、目標地図に位置付けられた担い手等に対して農地の貸付などを行い、農地の集積・集約化を推進している。」

	A	B	C
1.	7割	地域計画*	都道府県
2.	7割	人・農地プラン	市町村
3.	9割	地域計画	都道府県
4.	9割	地域計画	市町村
5.	9割	人・農地プラン	市町村

* 地域農業経営基盤強化促進計画

【No. 39】 我が国における食料と農業の現状に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 令和5年度における我が国の供給熱量ベースの総合食料自給率は約60％となっている。
令和7年度策定の食料・農業・農村基本計画(以下「基本計画」という。)では、2030年度における供給熱量ベースの総合食料自給率を90％にすることを目標としている。
- B. 食料・農業・農村基本法では、先端的な技術などを活用して農業の生産性向上を図ることを基本施策の一つとしており、スマート農業技術活用促進法^{*1}では、スマート農業技術を活用した生産方式に取り組む農業者に対して、税制特例などの支援措置が講じられている。
- C. 令和6年における米及び米加工品の輸出額は、海外における日本食需要の高まりなどを背景に対前年比で2倍以上増加したが、基本計画では、国内の米不足を背景に2030年までに米の輸出量に対2023年比で半減することを目標としている。
- D. みどりの食料システム法^{*2}において、都道府県は、化学肥料や化学農薬の使用低減、温室効果ガスの排出量削減などの環境負荷低減を図る生産者の実施計画を認定し、認定を受けた生産者は、税制特例などの支援措置を受けることができる。

*1 農業の生産性の向上のためのスマート農業技術の活用の促進に関する法律

*2 環境と調和のとれた食料システムの確立のための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律

1. A、B
2. A、C
3. B、C
4. B、D
5. C、D

【No. 40】 我が国における農林水産物などの輸出入に関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 食料・農業・農村白書(令和 7 年 5 月 30 日公表)」による。

1. 農林水産物・食品の輸出額は、令和元(2019)年以降、増加傾向で推移しており、令和 6 (2024)年に初めて 3 兆円を超えた。令和 6 年における農林水産物・食品の輸出額を品目別にみると、畜産品が最も多く、次いで加工食品が多くなっている。
2. 令和元年における我が国の農林水産物・食品の輸出割合は約 20 % となっており、EU と同水準である。農林水産物・食品の輸出を更に拡大させるためには、生産から現地販売までのバリューチェーン全体を、「マーケットイン」から「プロダクトアウト」に転換する必要がある。
3. 東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴い、55 か国・地域において、日本産農林水産物・食品に関する輸入規制措置が講じられてきた。これらの国・地域に対して、政府一体となって働きかけを行ってきた結果、規制を維持する国・地域は減少した。
4. 主要な肥料の原料となる資源のうち、りん酸アンモニウムの主な原料であるりん鉱石は、世界の経済可採埋蔵量の大半を我が国が占めており、我が国は、主要な肥料原料である尿素、りん酸アンモニウム及び塩化加里を自給できている。
5. 令和 6 年における我が国の農産物輸入額を国・地域別にみると、豪州が最も多い。品目別にみると、小麦は主に豪州、米国、ブラジルなどから、とうもろこしは主にアルゼンチン、豪州、ブラジルから輸入しており、輸入先の多様化が進んでいる。

G1－2026 農業農村工学 専門（多肢選択式）

正答番号表

No	正答	No	正答
1	3	21	3
2	2	22	4
3	1	23	2
4	3	24	4
5	2	25	2
6	1	26	2
7	4	27	1
8	4	28	2
9	3	29	3
10	4	30	5
11	3	31	3
12	4	32	4
13	1	33	5
14	4	34	5
15	3	35	2
16	1	36	5
17	2	37	5
18	5	38	1
19	1	39	4
20	1	40	3