

令和8年度 総合問題（推薦B対象）

この問題冊子は、次の構成からなる。

問題Ⅰ . . . P1～P3

問題Ⅱ . . . P4～P6

問題Ⅲ（選択問題）

Ⅲ－1 . . . P7～P11

Ⅲ－2 . . . P12～P13

Ⅲ－3 . . . P14～P15

問題Ⅲは、Ⅲ－1～Ⅲ－3の中から1つを選択して解答すること。

注意事項

- (1) 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子の中を見てはいけません。
- (2) 解答は、すべて解答用紙の指定のところに記入しなさい。
- (3) 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。

問題 I

(1) ～ (4) の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

(1) 食料自給率やその他の食料安全保障の確保に関する目標

新たな基本計画においては、① ヘイジからの食料安全保障を実現する観点から、食料自給率向上その他の食料安全保障の確保に関する事項の改善が図られるよう、食料自給率その他の食料安全保障の確保に関する具体的な目標を設定しています。食料自給率については、これまでの供給熱量ベース及び生産額ベースの目標に加え、ヘイジにおいて、国民の日常生活に必要な摂取熱量のどの程度が国産で② マカナわれているかを示すため、国民に供給される食料から食品ロス等を除いた熱量である摂取熱量を (A) とし、国内で生産される食料の熱量を (B) とする摂取熱量ベースの食料自給率を新たな目標として設定しています。これにより、消費者の食品ロスの削減等への関心が高まり、ひいては食料安全保障にも資すると考えられます。

(2) 農産物・食品価格の動向

令和 6 (2024) 年産米の令和 7 (2025) 年 3 月までの③ 相対取引価格は、昨今の資材費等の生産コストの上昇等により産地の④ 集荷価格が上昇したことに加え、流通状況を踏まえた集荷の動き等により、年産平均で⑤ ゲンマイ 60kg 当たり 2 万 4, 383 円となり、前年産に比べ 59. 2% 上昇しました。また、小売価格について、令和 7 (2025) 年 3 月のコシヒカリは前年同月比で 89. 4% 上昇しました。

(3) 野菜の小売価格の推移

野菜は天候によって⑥ サクガラが変動しやすく、短期的に価格が大幅に変動する傾向があります。令和 6 (2024) 年は、キャベツ、はくさい、トマト等の多くの品目において、⑦ カキの高温の影響により生育不良等が発生したため、カキ・秋季の出荷量が減少し、小売価格は平年に比べ大きく上昇しました。さらに、キャベツは 10 月の天候不順や 12 月以降の小雨の影響等により、引き続き出荷量が少なくなり、小売価格は 12 月以降も平年を上回って推移しました。

(4) 環境と調和のとれた食料システムの確立・多面的機能の発揮

食料システムを持続可能なものとするためには、食料供給が環境に⑧負荷を与える側面にも着目し、農業者、食品産業、消費者等の関係者・団体の理解と相互連携の下、温室効果ガスの排出削減や生物多様性の保全、地域資源の有効利用等に配慮した食料生産や、それら食料の流通・消費等を通じた、環境と調和のとれた食料システムの確立を推進する必要があります。農村で農業生産活動が適切に行われることにより発揮される、国土の保全、水源のかんよう、自然環境の保全、良好な景観の形成等の多面的機能は、国民生活と国民経済の安定に重要な役割を担っています。これらの機能が、環境への負荷の低減を図りながら発揮されるよう、全国レベル、地域レベル等の様々な視点からの情報発信を通じて、国民理解を促進する必要があります。

出典 第217回国会提出『令和6年度食料・農業・農村の動向』より一部を改変して抜粋

問1 下線部①～⑧のカタカナを漢字に、漢字をカタカナに直して書きなさい。

問2 下線部(A)と(B)に入る適切な語句の組み合わせを(ア)～(オ)の中から選びなさい。

- | | | |
|-----|----------|----------|
| (ア) | (A) 基準値 | (B) 目標値 |
| (イ) | (A) 目標値 | (B) 基準値 |
| (ウ) | (A) 消費熱量 | (B) 供給熱量 |
| (エ) | (A) 分子 | (B) 分母 |
| (オ) | (A) 分母 | (B) 分子 |

問3 令和6年3月のコシヒカリ5kgあたりの小売価格を2,000円と仮定すると、令和7年3月のコシヒカリ5kgの小売価格として考えられる最も近い価格について次の(ア)～(オ)の中から選びなさい。

- (ア) 約1,800円
- (イ) 約3,200円
- (ウ) 約3,500円
- (エ) 約3,800円
- (オ) 約4,500円

問4 次の(ア)～(エ)の文章は令和6年のキャベツの生産や価格に関する認識をまとめたものです。本文中の内容からこの(ア)～(エ)の中で正しいとは言えない認識がありますがそれはどれですか？一つ選びなさい。

(ア) 生育不良等により小売価格は平年に比べ大きく上昇した。

(イ) 10月を過ぎても出荷量は少なかった。

(ウ) 小売価格は令和5年よりも確実に高い結果となった。

(エ) 天候が収穫量に大きく影響する。

問5 農業の維持は食料の確保だけではなく国民生活と国民経済にとっても重要な役割を發揮することにもつながります。その重要な役割を示している箇所を本文中から抜き出しなさい。

問題Ⅱ

次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

著作権の関係上公表しません

出典 Alahé et al., Cyber security in smart agriculture: Threat types, current status, and future trends, 2024. より抜粋、一部改変

*¹ Internet of Things: モノのインターネット、*² unmanned aerial vehicles: 無人航空機、*³ unmanned ground vehicles: 無人陸上車両、*⁴ temporal: 時間的、*⁵ spatial: 空間的、*⁶ distinct features: 異なる機能、*⁷ sheer: 膨大な、圧倒的な、*⁸ vulnerable: 脆弱

問1 (1) に入る最も適切な語を次の①～④から1つ選びなさい。

- ① when ② that ③ which ④ what

問2 (2) に入る最も適切な語を次の①～④から1つ選びなさい。

- ① to ② and ③ that ④ with

問3 (3) に入る最も適切な語を次の①～④から1つ選びなさい。

- ① is ② were ③ are ④ which

問4 (4) に入る最も適切な語を次の①～④から1つ選びなさい。

- ① that ② which ③ is ④ or

問5 (5) に入る最も適切な語を次の①～④から1つ選びなさい。

- ① was ② has ③ had ④ were

問6 下線部(ア)を日本語に訳しなさい。

問7 下線部(イ)を日本語に訳しなさい。

問8 (A) と (B) に入る語句の最も適切な組み合わせを、それぞれ①～④の中から一つ選びなさい。

- ① { (A) provides
(B) creates

- ② { (A) offers
(B) produced

- ③ { (A) propose
(B) produces

- ④ { (A) recommended
(B) created

問9 (C) と (D) に入る語句の最も適切な組み合わせを、それぞれ①～④の中から一つ選びなさい。

① { (C) little
(D) often

② { (C) few
(D) regularly

③ { (C) more
(D) rarely

④ { (C) small
(D) frequently

問題Ⅲ-1 (選択問題)

問1 次の(ア)から(ス)の文章を読んで、(1)から(20)に入る最も適当なものを次のうちから一つ選び記号で答えなさい。

(ア) 生体内において、単純な物質から複雑な物質を合成して、物質内にエネルギーを蓄える作用を(1)という。

- ① 異化 ② 同化 ③ 大謝

(イ) 真核生物において呼吸によるATPの合成は大きく次の3つの過程からなる。1つは細胞質基質でおこなわれる解糖系と(2)のマトリックスでおこなわれる(3)と(2)の内膜でおこなわれる(4)がある。

- ① ミトコンドリア ② 葉緑体 ③ 電子伝達系
④ クエン酸回路 ⑤ オルニチン回路 ⑥ 電気伝導系

(ウ) 生体内でエネルギーの受け渡しにはATPと呼ばれる物質が利用されている。ATPはアデノシンに(5)つのリン酸が結合した物質である。

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6

(エ) 一定のリズムで自動的に拍動するヒトの心臓は(6)にあるペースメーカー(洞房結節)が周期的に興奮するためである。

- ① 右心房 ② 右心室 ③ 左心房
④ 左心室

(オ) 心臓の拍動を抑制するのは (7) 神経である。

- ① 交感 ② 副交感

(カ) ヒトの神経系は脳と脊髄からなる (8) 神経系と末梢神経系に分けられる。末梢神経のうち、筋肉を動かしたり感覚を伝えているのが (9) 神経系である。

- ① 中 枢 ② 自 立 ③ 体 性
④ 中 央 ⑤ 自 律 ⑥ 大 性

(キ) 自然免疫において白血球が重要な働きを果たしている。この白血球には、好中球・マクロファージ・樹状細胞がある。この3つの中で半数以上の割合を占めるのが (10) である。

- ① 好中球 ② マクロファージ ③ 樹状細胞

(ク) 適応免疫において、リンパ球のB細胞と (11) 細胞が重要な働きをしている。

- ① A ② C ③ S
④ T ⑤ U ⑥ Z

(ケ) 植物細胞と動物細胞を比較したところ、植物細胞にあつて動物細胞にはない構造物がいくつかあつた。一つは細胞壁、二つは葉緑体、三つは (12) である。一方で、動物細胞にあつて植物細胞にはない構造物は (13) である。

- ① 液 胞 ② ミトコンドリア ③ 核
④ 中心体 ⑤ ゴルジ体 ⑥ 小胞体

(コ) DNA の情報が RNA に写し取られることを (14) という。この過程で働く酵素を (15) といい、(14) は細胞の (16) でおこなわれる。

- | | | |
|--------------|------|---------|
| ① RNA ポリメラーゼ | ② 転写 | ③ 翻訳 |
| ④ DNA ポリメラーゼ | ⑤ 核内 | ⑥ サイトゾル |

(サ) ヒトの血糖濃度は、主に (17) と (18) という2種類のホルモンによって調節されている。(17) は血糖値を下げる働きをもち、(18) は血糖値を上げる働きをもつ。

- | | | |
|-----------|----------|---------|
| ① インスリン | ② ジベレリン | ③ グルカゴン |
| ④ インドール酢酸 | ⑤ グリコーゲン | ⑥ ブドウ糖 |

(シ) 生態系において比較的個体数が少ないものの、その個体数が生態系全体に大きな影響を与える生物種を (19) という。

- | | | |
|-------------|-----------|--------|
| ① キングオブキング種 | ② ジャイアント種 | ③ 巨人種 |
| ④ キーストーン種 | ⑤ ストーン種 | ⑥ キング種 |

(ス) 噴火直後の溶岩だけの場所に侵入することができる一部の地衣類やコケ植物を (20) 種という。

- | | | |
|------|------|------|
| ① 先頭 | ② 先駆 | ③ 前進 |
| ④ 先発 | ⑤ 先陣 | ⑥ 発展 |

問2 下記の文章を読んで、次の間に答えなさい。

同じ遺伝的背景をもつマウス (A 群・B 群) に以下のように異なるタンパク質抗原 (抗原 P・抗原 Q) を接種し、抗原 P に対する抗体の産生量を経時的に測定した。

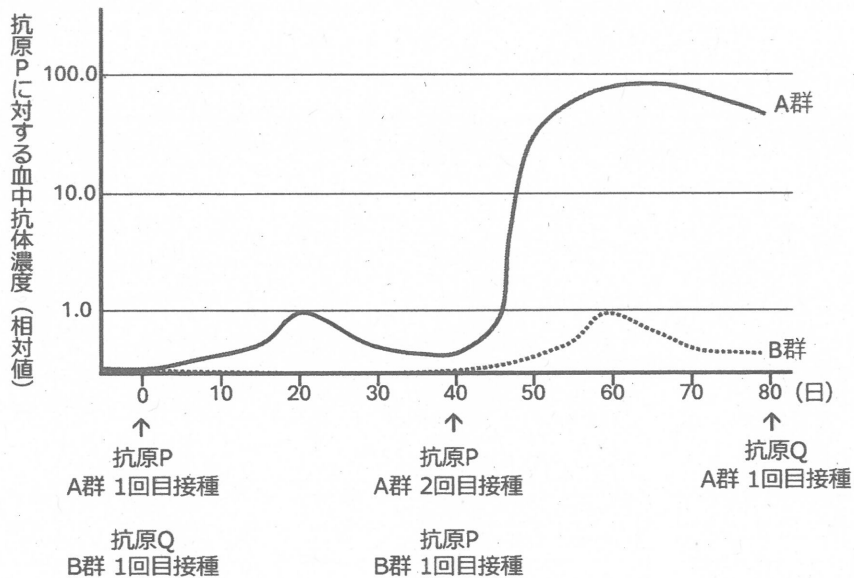
【実験内容】

A 群マウス

- ・ 0 日目：抗原 P を接種 (1 回目接種)
- ・ 40 日目：抗原 P を接種 (2 回目接種)

B 群マウス

- ・ 0 日目：抗原 Q を接種 (1 回目接種)
- ・ 40 日目：抗原 P を接種 (1 回目接種)



- (1) A 群のマウスでは、1 回目の抗原 P の接種後 20 日目に抗原 P に対する抗体が増加した。この応答を何というか。
- (2) B 群のマウスでは、0 日目に抗原 Q を 40 日目に抗原 P を接種されたが、抗原 P に対する抗体の産生量は A 群の 2 回目の抗原 P の接種後よりも少なかった。その理由を簡潔に答えなさい。

(3) A 群のマウスに 80 日目、抗原 Q を接種した。その後の抗原 P に対する血中抗体濃度変化について、下記の中から最も適当なものを一つ選び答えなさい。

- ① 爆発的に減少する。
- ② 爆発的に増加する。
- ③ 減少を続ける。
- ④ ゆるやかな増加に転じる。

問題Ⅲ-2 (選択問題)

次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

味噌や醤油、砂糖、食酢といった調味料やベーキングパウダーは身近な食材である。①味噌や醤油は塩分の高い食材であり、例えば濃口醤油には16%程度の塩分が含まれる。甘味料である砂糖はグルコースとフルクトースからなる二糖類であるが、これは②水に対する溶解度がとても高く、室温においては溶媒重量の2倍程度溶ける。食酢の酢酸濃度は③3~4%程度と酸度の高い食品であり、その酸度には分子内のある官能基が関係している。ベーキングパウダーの主成分である重曹は、ホットケーキなどのようなパン類の④生地が加熱により膨らむ現象と関係する。

問1 下線①と②について、次の問いに答えなさい。

塩化ナトリウムは水溶液中で(ア)に分かれる(イ)という物質である。そのため水に溶けやすく、水溶液中では表面に水分子が引きつけられる(ウ)という現象がみられる。これには、水分子が(エ)分子であること、つまり、水分子中の酸素原子が(オ)を帯びていること、一方の水素原子が(カ)を帯びていることと関係する。砂糖は前述の塩化ナトリウムが(イ)であるのに対し(キ)という物質である。水に溶けやすいのは、分子中に多くある(ク)基が水分子と同様の性質を示し、それらが(ケ)結合により水分子と結びつくためである。

(1) 文中の(ア)~(ケ)に当てはまる名称を記しなさい。

(2) 質量パーセント濃度が16%の塩化ナトリウム水溶液がある。この水溶液のモル濃度を小数点第2位までの値として求めなさい。ただし、水溶液の密度を1.11g/mL、NaClの式量を58.4とする。なお、計算過程の説明も記載すること。

問2 下線③について、次の問に答えなさい。

- (1) この官能基を含め、同じような酸性を示す官能基の名称を3つ挙げなさい。
- (2) 食酢を酢酸水溶液とした場合、酢酸濃度が3.6%の時のpHを求めなさい。ただし、酢酸の分子量を60とし、電離度を0.01とする。 $\log 6 = 0.78$ を用いて、計算過程の説明を記載すること。

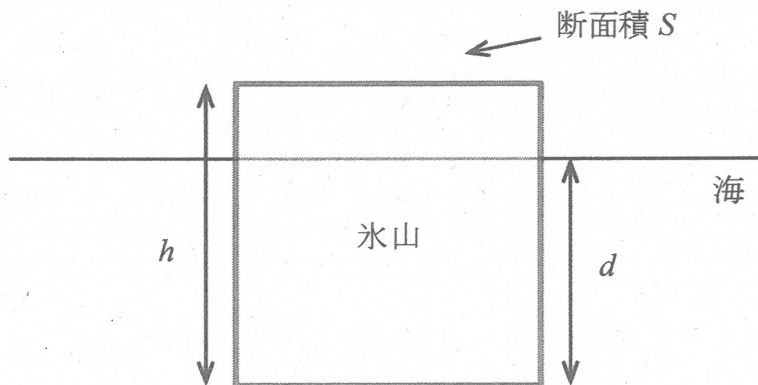
問3 下線④について、次の問いに答えなさい。

- (1) この現象について、重曹の変化を化学反応式で表しなさい。
- (2) 重曹を水に溶かすと弱アルカリ性を示す。その現象を化学反応式で表しなさい。

問題Ⅲ-3 (選択問題)

問1 下図のように、断面積 S [m^2]、高さ h [m] の冰山 (簡単のために直方体として考える) が、海水中に高さ d [m] まで浸かっている。海水の密度は 1030kg/m^3 、氷の密度 917kg/m^3 、重力加速度の大きさを g [m/s^2] とし、以下の問いに答えなさい。なお、計算過程は必ず記入しなさい。

- (1) 氷にはたらく下向きの力 (重力) を式で表しなさい。
- (2) 氷にはたらく上向きの力 (浮力) を式で表しなさい。
- (3) 氷にはたらく力のつりあい式から、 h を使って d を表しなさい。ただし、係数の有効数字は2桁とする。
- (4) 水面から見えている部分は冰山全体の何%になるか求めなさい。



問2 熱に関する以下の問いに答えなさい。なお、計算過程は必ず記入しなさい。

- (1) 30°Cの水 500g に $8.4 \times 10^4 \text{J}$ の熱量を加えて 70°Cにした。このとき、水の比熱を求めなさい。
- (2) 断熱材で囲まれた容器に 30°Cの水が 300g 入っている。この中へ 70°Cの水 100g を入れて混ぜた。熱平衡に達した時の温度を求めさない。ただし、容器の熱容量は無視できるものとする。
- (3) 速さ 72km/h で走っていた質量 $1.8 \times 10^3 \text{kg}$ の普通自動車が、ブレーキをかけて止まった。このとき、発生した熱量を求めなさい。また、この熱量が、すべて比熱 $0.44 \text{J}/(\text{g} \cdot \text{K})$ の金属でできた 5.0kg のブレーキ板に与えられたとすると、ブレーキ板の温度は何 K 上昇するか求めなさい。ただし、有効数字は2桁とする。
- (4) 熱機関が、高温の物体から熱量 600J を吸収し、低温の物体に熱量 450J を放出した。得られた仕事 [J] と、熱効率を求めなさい。