

2019 年度  
一般入学試験問題

理科 ①  
(物理基礎・物理)

(60 分)

(100 点)

注意事項

1. 理科①～④のうちから1つを選択し、解答しなさい。
2. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
3. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等がある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
4. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
5. 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
6. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。





## 物理

**第1問** 次の文章 (a) ~ (e) を読み、解答として最も適切なものを、それぞれの解答群の中から一つ選び、その番号を記せ。(配点 25)

- (a) 速度  $v$  で走行している車がブレーキをかけ停止した。進行方向を正とし、ブレーキをかけた際の加速度は一定で  $-a$  であったとする。また、ブレーキをかけ始めた時刻を時間の原点とする。停止するまでの時間  $t$  と、ブレーキをかけ始めて停止するまでの走行距離  $x$  の組みとして正しいものを選び。

解答群

|   | 停止するまでの時間 $t$  | 停止するまでの走行距離 $x$   |
|---|----------------|-------------------|
| ① | $\frac{v}{a}$  | $\frac{v^2}{2a}$  |
| ② | $-\frac{v}{a}$ | $\frac{v^2}{2a}$  |
| ③ | $-\frac{v}{a}$ | $-\frac{v^2}{2a}$ |
| ④ | $\frac{v}{a}$  | $-\frac{v^2}{2a}$ |
| ⑤ | $\frac{v}{a}$  | $\frac{v^2}{a}$   |

- (b) 地上に対して、等速直線運動をしている物体がある。この物体の運動について、適切な記述を選び。

解答群

- ① この物体は、地上から見てゼロではない一定の加速度で運動している。
- ② この物体にはたらく力の総和はゼロである。
- ③ この物体には、力は全く作用していない。
- ④ この物体には、向きが進行方向に等しい力のみが作用している。
- ⑤ この物体にはたらく力の総和の方向は物体の進行方向に等しい。

## 物理

(c) 次の文章中の空欄 [ あ ], [ い ] に入れる語句の組みとして正しいものを選び。

物質を構成している原子はつねに不規則な運動をしている。これを [ あ ] とい  
い, [ あ ] のはげしさを表すのが [ い ] である。

解答群

|   | あ     | い   |
|---|-------|-----|
| ① | 熱平衡状態 | 熱運動 |
| ② | 摩擦    | 温度  |
| ③ | 熱運動   | 温度  |
| ④ | 熱運動   | 熱容量 |
| ⑤ | 摩擦    | 熱容量 |

(d) 直流電流が磁場（磁界）から受ける力の方向を示す法則を選び。

解答群

- ① オームの法則
- ② アンペールの右ねじの法則
- ③ 力学的エネルギー保存の法則
- ④ ニュートンの運動の法則
- ⑤ フレミングの左手の法則

## 物理

(e) 次の文章中の空欄 [ あ ], [ い ], [ う ] に入れる語句の組みとして正しいものを選び。

太陽電池では [ あ ] エネルギーを, また風力発電では, [ い ] エネルギーをそれぞれ [ う ] エネルギーに変換して利用している。

解答群

|   | あ   | い   | う  |
|---|-----|-----|----|
| ① | 力学的 | 光   | 熱  |
| ② | 力学的 | 光   | 電気 |
| ③ | 光   | 力学的 | 熱  |
| ④ | 光   | 力学的 | 電気 |
| ⑤ | 化学  | 力学的 | 電気 |

(このページは余白)

## 物理

**第2問** 図 2-1 のような、バルブを備えた断面積  $S$  のシリンダーと、同じく断面積  $S$  で質量が  $M$  のピストンがある。バルブを開いてシリンダーに外気が自由に入出力できる状態で、ピストンをシリンダーに挿入すると滑らかに動く。ピストンがシリンダーに挿入された状態でバルブを閉じると、シリンダー内部に空気を閉じ込めることができる。ただし、重力加速度の大きさを  $g$  とする。なお、シリンダー及びシリンダーを通した外部との熱の出入は無視できることとする。次の問い（問1～5）に答えよ。（配点25）

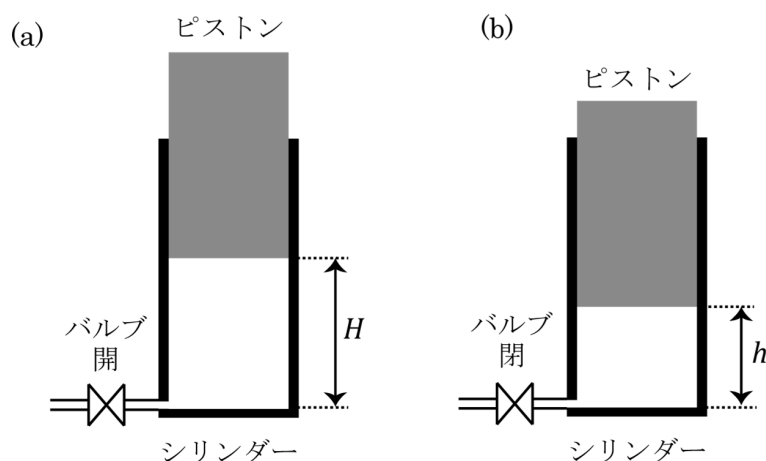


図 2-1

**問1** 質量  $M$  のピストンに加わる地球の重力の大きさはどのように表されるか。

**問2** シリンダーのバルブが開いた状態で、質量  $M$  で断面積  $S$  のピストンがシリンダーの底に接している。このピストンがシリンダーの底に及ぼす圧力はどのように表されるか。

バルブを開いた状態で、ピストンを手で支えながらシリンダーを静かに動かし、シリンダーの底からピストンの底面までの高さを  $H$  とした（図 2-1(a)）。この状態でバルブを閉じて、ピストンから手を放すと、ピストンは少し下がって、シリンダーの底からピストンの底面までの高さが  $h$  になったところでピストンが静止した（図 2-1(b)）。



## 物理

- 問3** ピストンから手を放したあと，ピストンがシリンダーに閉じ込められた空気にした仕事の大きさはどのように表されるか。
- 問4** シリンダー内部に閉じ込められた空気の圧力はどのように表されるか。大気圧は  $p$  とし，一定であると考えてよい。
- 問5** ピストンを手で支えたままで高さ  $H$  としてバルブを閉じた状態で閉じ込められた空気の内部エネルギーを  $U_1$  とする。続いて，ピストンから手を放して高さ  $h$  となった状態で閉じ込められた空気の内部エネルギーを  $U_2$  とする。  $U_1$  と  $U_2$  の大小関係について，等号か不等号を用いて表せ。

## 物理

**第3問** 次の文章 ( a ) ~ ( e ) を読み、解答として最も適切なものを、それぞれの解答群の中から一つ選び、その番号を記せ。(配点 25)

- ( a ) 北から南に  $5 \text{ m/s}$  で流れている川を、速度  $10 \text{ m/s}$  のボートで渡る。西岸から東岸に対して直角にボートを進めるには、ボートをどの方向に進めればよいか選べ。

### 解答群

- ① 東西方向に対して、北側  $60^\circ$  方向
- ② 東西方向に対して、北側  $30^\circ$  方向
- ③ 東西方向に対して、 $0^\circ$  の方向
- ④ 東西方向に対して、南側  $30^\circ$  方向
- ⑤ 東西方向に対して、南側  $45^\circ$  方向

- ( b ) 自転車で移動するとき、ペダルをこぐとある速さで前へ進み、ブレーキを握ると速さが小さくなる。また、自転車で移動中にハンドルを操作することで進行方向を変えることができる。自転車の移動について適切な記述を選べ。

### 解答群

- ① 自転車で速度の変化を生じうるのは、ブレーキであって、ハンドルではない。
- ② 自転車で加速度の変化を生じうるのは、ハンドルであって、ブレーキではない。
- ③ 自転車のブレーキは、速度の変化を生じうるが、加速度の変化とは関係がない。
- ④ 自転車のハンドルは、加速度の変化を生じうるが、速度の変化とは関係がない。
- ⑤ 自転車のブレーキとハンドルは、いずれも自転車で加速度の変化を生じうる。

## 物理

- (c) 媒質1と媒質2の境界面を通過する波がある。この波は媒質1中では速さは  $v_1$  , 振動数は  $f_1$  , 波長は  $\lambda_1$  と表される。媒質2中では速さが  $v_2$  であったとすると、この波の媒質2中での波長はどのように表されるか選べ。

解答群

- ①  $\lambda_1$       ②  $\frac{v_1}{f_1}$       ③  $\frac{v_2}{f_1}$       ④  $\frac{v_1}{v_2}$       ⑤  $f_1\lambda_1$

- (d) ある赤色の光を測定すると、波長  $0.60 \times 10^{-6}$  m の単色光であった。この光の振動数は約何 Hz か選べ。ただし、光の速度は  $3.0 \times 10^8$  m/s である。

解答群

- ①  $5.0 \times 10^{14}$  Hz  
②  $5.0 \times 10^{15}$  Hz  
③  $2.0 \times 10^{-14}$  Hz  
④  $2.0 \times 10^2$  Hz  
⑤  $5.0 \times 10^2$  Hz

## 物理

- (e) エネルギー入力とエネルギー出力を周期的におこなう熱機関として，実現不可能なものを選べ。

### 解答群

- ① 10 J の仕事を入力して，5 J の仕事と 5 J の熱エネルギーを出力する熱機
- ② 10 J の仕事を入力して，10 J の熱エネルギーを出力する熱機関
- ③ 10 J の熱エネルギーを入力して，5 J の仕事と 5 J の熱エネルギーを出力する熱機関
- ④ 10 J の熱エネルギーを入力して，10 J の仕事を出力する熱機関
- ⑤ 10 J の電気エネルギーを入力して，5 J の仕事と 5 J の熱エネルギーを出力する熱機関

(このページは余白)

## 物理

**第4問** 図4-1に示すように、抵抗値が  $R$  の抵抗器4個を直流電源に接続した回路がある。電源の内部抵抗は無視してよい。次の問い（問1～5）に答えよ。（配点 25）

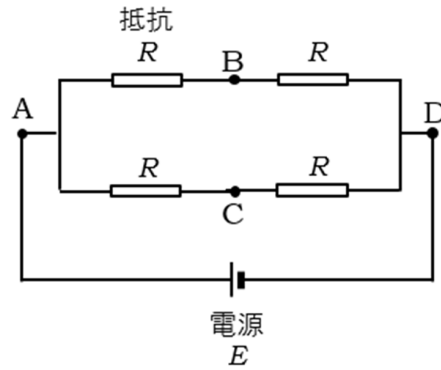


図4-1

- 問1** 二点 A-D 間の4個の抵抗器の合成抵抗値はどのように表されるか。
- 問2** 電源の起電力が  $E$  で表されるとき、二点 A-B 間の電流値はどのように表されるか。
- 問3** 電源の起電力が  $E$  で表されるとき、二点 A-C 間の電圧降下はどのように表されるか。

## 物理

二点 B-C 間に抵抗値が  $R$  の抵抗器を接続し、回路を図 4-2 のようにした。

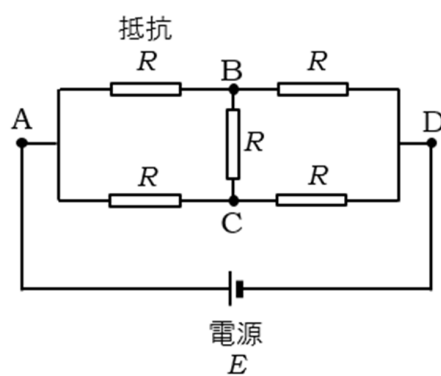


図 4-2

**問 4** 二点 B-C 間に接続された抵抗器を通過する電流値はどのようなものであるか説明せよ。

回路を図 4-3 のように、二点 B-C 間を導線をつなぎ、点 B を接地して電位の基準 ( $0\text{ V}$ ) とした。

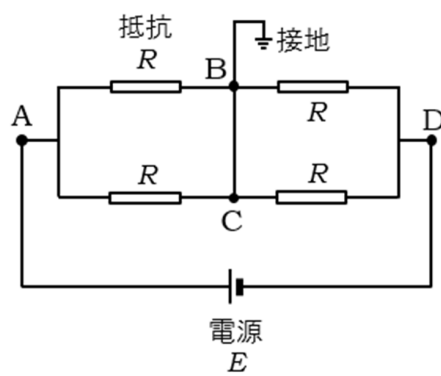


図 4-3

**問 5** 点 D の電位はどのように表されるか。

2019 年度  
一般入学試験問題

理科 ②  
(化学基礎・化学)

(60 分)

(100 点)

注意事項

1. 理科①～④のうちから1つを選択し、解答しなさい。
2. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
3. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等がある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
4. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
5. 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
6. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。





(1) 必要があれば，原子量は次の値を使うこと

|       |        |      |         |       |
|-------|--------|------|---------|-------|
| H 1.0 | He 4.0 | C 12 | N 14    | O 16  |
| Na 23 | Al 27  | S 32 | Cl 35.5 | Ca 40 |
| Zn 65 |        |      |         |       |

(2) 問題文中に使用する単位と SI (国際単位系) との  
 関連は以下の通りとする

$$L = \text{dm}^3 \quad \text{mL} = \text{cm}^3$$

**第 1 問** 次の問い ( 問 1 ~ 3 ) に答えよ。(配点 25)

問 1 次の (1) ~ (5) の記述にあてはまる法則または説として最も適当なものを，下の  
 ① ~ ⑥ のうちからそれぞれ一つずつ選び，その番号を記せ。

- (1) 同温，同圧の気体は同体積中に同数の分子を含む。
- (2) 一つの化合物の成分元素の質量比は一定である。
- (3) 化学反応において，反応物質の総質量と生成物質の総質量は等しい。
- (4) 化学変化に関わる物質が気体の場合，それらの体積間には簡単な整数比が成り立つ。
- (5) 二種の元素が二種以上の化合物を生成するとき，一方の元素の一定量と化合する他方の元素の質量は，これらの化合物間で簡単な整数比となる。

- |            |           |            |
|------------|-----------|------------|
| ① 倍数比例の法則  | ② 質量保存の法則 | ③ 定比例の法則   |
| ④ アボガドロの法則 | ⑤ 気体反応の法則 | ⑥ ドルトンの原子説 |

## 化学

問2 周期表における元素の一般的な傾向に関する次の①～④の記述のうち、下線部に誤りがあるものをすべて選び、その番号を記せ。

- ① 同族元素では、原子番号が大きなものほど原子が大きくなり電子を失いやすくなるから陰イオンになりやすい。
- ② 同一周期の元素においては、18族元素を除いて原子番号が大きくなるほど原子は小さくなり電子を得やすくなるから陽イオンになりやすい。
- ③ ハロゲンの中では、塩素が最も陰イオンになりやすい。
- ④ アルカリ金属のNaとKでは、Kの方が陽イオンになりやすい。

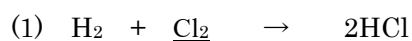
問3 次の(1)～(5)の物質が固体を構成する際に働いている結合力として最も適当なものを、下の①～④のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を記せ。ただし、同じ番号を二回以上選んでもよい。また、分子と多原子イオンを構成する際に働いている結合力は除くものとする。

- (1) ダイヤモンド            (2) アルミニウム            (3) ヨウ素
- (4) 塩化ナトリウム        (5) 硫酸ナトリウム

- ① 分子間力（ファンデルワールス力）による結合
- ② 電子対の共有による結合
- ③ 静電気的な引力による結合
- ④ 自由電子の存在に基づく結合

第2問 次の問い（問1～3）に答えよ。（配点 25）

問1 次の(1)～(3)の化学反応において、下線部の物質は酸化されているか、還元されているか。適当なものを、下の①～②のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を記せ。



① 酸化されている

② 還元されている

問2 次の(1)～(9)の気体に関する記述として最も適当なものを、下の①～⑩のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を記せ。

(1) 酸素           (2) 水素           (3) 窒素           (4) アンモニア

(5) 硫化水素       (6) 二酸化硫黄       (7) 二酸化炭素       (8) 塩素

(9) 塩化水素

① 無色の気体で、石灰水を白濁させる。

② 淡黄緑色の気体で刺激臭があり、水素とは光の存在下で爆発的に化合する。

③ 無色の気体で特有の臭気があり、水に溶けてアルカリ性を示す。

④ 褐色の気体で刺激臭があり、水に溶けて酸性を示す。

⑤ 無色の気体で刺激臭があり、還元剤としても働く。

⑥ 無色無臭の気体で、物をよく燃やす性質がある。

⑦ 無色の気体で腐敗した卵のような臭気があり、還元性を示す。

⑧ 無色無臭の気体で空気の約8割を占め、反応性に乏しい。

⑨ 無色無臭の最も軽い気体で、空気中で燃えると水を生ずる。

⑩ 刺激臭があり、アンモニアを近づけると白煙を生ずる。

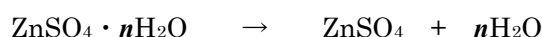
## 化学

問3 次の①～④の組み合わせの水溶液を等量ずつ混合したとき、混合後の水溶液が酸性を示すものを一つ選び、その番号を記せ。

- ① 1mol/Lの塩酸水溶液と1mol/Lの水酸化カリウム水溶液
- ② 3mol/Lの塩酸水溶液と2mol/Lの水酸化カルシウム水溶液
- ③ 2mol/Lの硫酸水溶液と3mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液
- ④ 1mol/Lの酢酸水溶液と1mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液

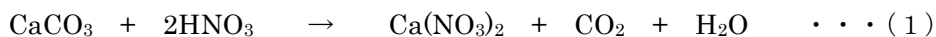
**第3問** 次の問い（問1～4）に答えよ。（配点 25）

問1 硫酸亜鉛水和物 ( $\text{ZnSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ) 5.74 g をはかり取り，水和水がなくなるまで加熱した後，冷却した無水物 ( $\text{ZnSO}_4$ ) の質量をはかったところ 3.22 g であった。この結果から次の反応式の  $n$  の値として最も適当なものを，次の ①～⑤のうちから一つ選び，その番号を記せ。



- ① 2            ② 3            ③ 5            ④ 7            ⑤ 9

問2 酸性雨の原因となる硝酸  $\text{HNO}_3$  は，炭酸カルシウム  $\text{CaCO}_3$  を主成分とする大理石やコンクリート建造物を侵食することが知られている。このときの反応は次の(1)式で表される。



炭酸カルシウムに希硝酸を加えて反応させたところ，標準状態で 672 mL の二酸化炭素  $\text{CO}_2$  が発生した。次の問い（a・b）に答えよ。

**a** 発生した二酸化炭素の物質量は何 mol か。最も適当な数値を，次の ①～⑤のうちから一つ選び，その番号を記せ。

- ① 0.003            ② 0.03            ③ 0.3            ④ 3            ⑤ 30

**b** (1) 式の反応で  $\text{HNO}_3$  が 3.78 g 消費されたとき，反応した炭酸カルシウムの質量は何 g か。最も適当な数値を，次の ①～⑥のうちから一つ選び，その番号を記せ。

- ① 3            ② 6            ③ 9            ④ 12            ⑤ 30            ⑥ 100

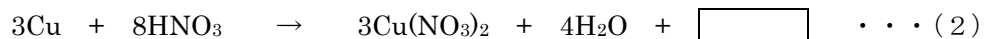
## 化学

問3 濃硝酸  $\text{HNO}_3$  は、銅  $\text{Cu}$  を溶かすが、鉄  $\text{Fe}$  やアルミニウム  $\text{Al}$  などの金属は溶かさない。この現象の説明として最も適当なものを、次の ① ~ ⑤ のうちから一つ選び、その番号を記せ。

- ① 濃硝酸には単体の鉄やアルミニウムを酸化する力がないため。
- ② 鉄やアルミニウムには、濃硝酸を一酸化窒素に分解する触媒作用があるため。
- ③ 鉄やアルミニウムが溶解する速度と、これらの金属イオンが析出する速度が等しくなるため。
- ④ 鉄やアルミニウムなどは濃硝酸に対して金属表面に緻密な酸化被膜を生じ、金属内部を保護するため。
- ⑤ イオン化傾向が水素より大きい元素はすべて、濃硝酸に対して金属表面に緻密な酸化被膜を生じ、金属内部を保護するため。

問4 希硝酸  $\text{HNO}_3$  は、銅  $\text{Cu}$  と反応し窒素酸化物を生成する。次の問い ( a ~ c ) に答えよ。

a このときの反応は、次の ( 2 ) 式により表される。このとき、 に入る気体の化学式およびその名称として最も適当な組み合わせを、次の ① ~ ⑤ のうちから一つ選び、その番号を記せ。



- ①  $\text{NO}$  一酸化窒素      ②  $2\text{NO}$  一酸化窒素      ③  $\text{NO}_2$  二酸化窒素
- ④  $2\text{NO}_2$  二酸化窒素      ⑤  $\text{CO}_2$  二酸化炭素

## 化学

**b** 硝酸  $\text{HNO}_3$  は工業的には、アンモニア  $\text{NH}_3$  を一酸化窒素  $\text{NO}$ 、次いで二酸化窒素  $\text{NO}_2$  に酸化した後、水と反応させて製造する。この工業的製法の名称として最も適当なものを、次の ① ~ ⑤ のうちから一つ選び、その番号を記せ。

- ① アンモニアソーダ法      ② オストワルト法      ③ ハーバー・ボッシュ法  
④ 接触法      ⑤ イオン交換膜法

**c** 一酸化窒素または二酸化窒素の説明文として最も適当なものを、次の ① ~ ⑤ のうちから一つ選び、その番号を記せ。

- ① 一酸化窒素は、赤褐色で水に溶けやすく下方置換により捕集できる。  
② 一酸化窒素は、無色で水に溶けやすく水上置換により捕集できる。  
③ 二酸化窒素は、赤褐色で水に溶けやすく下方置換により捕集できる。  
④ 二酸化窒素は、無色で水に溶けやすく水上置換により捕集できる。  
⑤ 二酸化窒素は、無色で水に溶けにくく水上置換により捕集できる。



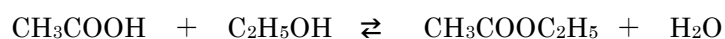
## 化学

### 第4問 次の問い（問1～5）に答えよ。（配点 25）

問1 芳香族化合物に関する次の①～⑤の記述のうち、誤りを含むものを一つ選び、その番号を記せ。

- ① アニリンに硫酸酸性の二クロム酸カリウム水溶液を加えるとアニリンブラックと呼ばれる染料に変化する。
- ② フェノールはヒドロキシ基を有するため、水溶液中ではわずかに塩基性を示す。
- ③ 安息香酸は、エーテルなどの有機溶媒や熱水にはよく溶ける。
- ④ ベンゼンに濃硝酸と濃硫酸の混酸を加え、緩やかに加熱するとニトロベンゼンが生成する。
- ⑤ サリチル酸メチルに塩化鉄(III)水溶液を加えると紫色に呈色する。

問2 濃硫酸を触媒として酢酸  $\text{CH}_3\text{COOH}$  とエタノール  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  を反応させると、次の反応式にしたがって酢酸エチル  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  と水が生じる。



酢酸 3.0 mol とエタノール 2.5 mol を混合した場合について、次の問い（a～c）に答えよ。

a この反応の名称として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選び、その番号を記せ。

- ① スルホン化      ② エステル化      ③ ニトロ化      ④ 水素化
- ⑤ ハロゲン化

b 酢酸エチルが  $x$  mol 生成したところで平衡に達した。この時の平衡定数  $K$  を、 $x$  を用いた式で表せ。ただし、式中に数字を用いる場合は有効数字二桁で記すこと。

## 化学

c 温度および圧力が一定の条件下，**b**の状態の時にさらにエタノールを加えた。このとき，平衡定数  $K$  はどのように変化するか。最も適当なものを，次の ①～③のうちから一つ選び，その番号を記せ。

- ① **b**の時よりも小さくなる      ② 変化しない      ③ **b**の時よりも大きくなる

問3 次の ①～⑤の示性式で表される化合物のうち，光学異性体が存在するもの一つを選び，その番号と構造式を書け。ただし，構造式を書く場合，鏡像異性体の区別はせず，下の例を参考に書くこと。

例：メチル基の場合  $-\text{CH}_3$

- ①  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$       ②  $\text{CH}_3\text{CHO}$       ③  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$   
④  $\text{HCH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$       ⑤  $\text{HCOOCH}_3$

問4 分子式  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  で示される有機化合物には，全部でいくつの構造異性体が存在するか。最も適当なものを，次の ①～⑤のうちから一つ選び，その番号を記せ。

- ① 一つ      ② 二つ      ③ 三つ      ④ 四つ      ⑤ 五つ

問5 次の ①～⑤の示性式で表される化合物とその化合物中の官能基のうち，その組み合わせが誤っているもの一つを選び，その番号を記せ。

- ① 示性式： $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$       官能基：ヒドロキシ基  
② 示性式： $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$       官能基：アミノ基  
③ 示性式： $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H}$       官能基：スルホ基  
④ 示性式： $\text{CH}_3\text{CHO}$       官能基：カルボキシ基  
⑤ 示性式： $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$       官能基：ニトロ基

2019 年度  
一般入学試験問題

理科 ③  
(生物基礎・生物)

(60 分)

(100 点)

注意事項

1. 理科①～④のうちから1つを選択し、解答しなさい。
2. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
3. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等がある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
4. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
5. 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
6. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。





## 生物

**第1問** 次の文章を読み、下の問い（問1～3）に答えよ。（配点 25）

DNA は  が多数つながってできている。 は、デオキシリボースと呼ばれる  ・  ・塩基からなる。1953年、ワトソンとクリックは、それまでの研究結果に基づき DNA が  構造をした分子であることを提唱した。この分子モデルでは、(a) 塩基どうしの結合は、アデニンと  , シトシンと  という特定の塩基の間でのみ起こる。

問1 上の文章中の空欄  ～  に入る最も適切な語句を記せ。

問2 下線部(a)のように一方の塩基が決まると、それと対になる塩基が自動的に決まることを何というか。次の①～⑤のうちから一つ選び、その番号を記せ。

- ① 塩基性    ② 自動性    ③ 相補性    ④ 恒常性    ⑤ 配列性

問3 ある生物の2本鎖DNAについて、含まれる塩基の数の割合を調べたところ、アデニンの割合が30%であった。この2本鎖DNAに含まれるシトシンの割合はいくらか。割合をパーセント（%）で記せ。

第2問 次の文章を読み、下の問い（問1～4）に答えよ。（配点 25）

火山の噴火や大地震にともなう地滑りなどにより、裸地ができた場合、そこには時間をかけさまざまな植物が侵入してくる。まず、ススキやイタドリなどの [ 1 ] が育つ。これらの植物は遷移の初期に侵入するため [ 2 ] と呼ばれている。これらの植物は競争相手がいない新しい裸地を求めて、遠くまで散布される多数の種子を生産する。[ 2 ] の定着が進むと環境が変わり、植物の枯死体による腐植質の増加により土壌が形成され、続いてオオバヤシャブシやミヤマハンノキなどの [ 3 ] も生育できるようになる。これらは陽生植物の性質をもつ [ 4 ] と呼ばれ、これらの樹木からなる林が成立するにつれ、林床は暗くなるため、[ 4 ] の芽生えは生育できなくなる。芽生えや幼木が陰生植物の性質を示し、成長するにつれて陽生植物の性質をもつようになる木本類を [ 5 ] という。その芽生えは林床で生育し、混交林へと変化する。その後安定した [ 5 ] 林になって、全体として大きな変化が見られなくなり、その状態は [ 6 ] と呼ばれる。

問1 上の文章中の空欄 [ 1 ] ～ [ 6 ] に入る最も適切な語句を以下の①～⑩のうちから選び、その番号を記せ。

- ① 陽樹 ② 極相 ③ 先駆植物 ④ つる植物 ⑤ 陰樹 ⑥ 草本植物  
⑦ 湿性 ⑧ 乾性 ⑨ バイオーム ⑩ 木本植物

問2 上の文章のように生物のいない裸地から始まる植生の変化を何と呼ぶか。最も適切な語句を記せ。

問3 植物種の置き換わりなど、大きな変化のない森林では、台風などによって木が倒れ、高木を欠く場所ができることがある。そのような場所を何と呼ぶか。最も適切な語句を記せ。

問4 よく発達した森林で見られる、鉛直的な明るさや湿度などの違いにより生じる高木層、亜高木層、低木層などの構造を合わせて何と呼ぶか。最も適切な語句を記せ。

## 生物

### 第3問 次の文章を読み、下の問い（問1～3）に答えよ。（配点 25）

生物の体内で行われる化学反応全体は [ 1 ] と呼ばれる。[ 1 ] には、複雑な物質を単純な物質に分解する [ 2 ] と、単純な物質から複雑な物質を合成する同化がある。植物が二酸化炭素と水から炭水化物や脂肪を合成する働きを [ 3 ] 同化と呼び、無機窒素化合物からタンパク質や核酸などの [ 4 ] 窒素化合物を合成する働きを窒素同化と呼ぶ。[ 5 ] 中には体積で約 80%もの窒素が気体として存在するが、多くの生物はこれを直接利用できない。しかし、一部の細菌は窒素ガスを取りこんで [ 6 ] イオンとして利用することができる。このような働きを [ 7 ] と呼ぶ。ダイズやレンゲソウなどのマメ科植物の根には [ 8 ] という特別な組織があり、[ 7 ] を行う細菌が共生している。

問1 上の文章中の空欄 [ 1 ] ～ [ 8 ] に入る最も適当な語句を記せ。

問2 発酵は無酸素条件下で有機物を分解する反応である。また、分解産物としてエタノールが生じる発酵をアルコール発酵と呼ぶ。アルコール発酵によって生じる 2 つの物質のうち、エタノール以外のものを記せ。

問3 光合成は、光エネルギーを利用して ATP を合成する同化反応である。光合成が行われる細胞小器官の名称を記せ。また、光エネルギーに依存して ATP が合成される反応を何というか、その名称を記せ。



第4問 次の文章を読み、下の問い（問1～3）に答えよ。（配点 25）

植物の種子には、温度や水分の条件が適当であっても、光が照射されないと発芽しないものがあり、このような種子を [ 1 ] という。代表的な植物には、[ 2 ] やマツヨイグサ、タバコなどがある。[ 1 ] の発芽は、赤色光によって促進され、遠赤色光によって抑制される。植物の光受容体は [ 3 ] と呼ばれ、主に赤色光と遠赤色光を吸収する色素タンパク質である。[ 3 ] は、赤色光を吸収すると遠赤色光吸収型 (Pfr 型) へ、遠赤色光を吸収すると赤色光吸収型 (Pr 型) へと分子構造が変化する。この変化がひきがねとなり、発芽促進などの形態形成を引き起こす。

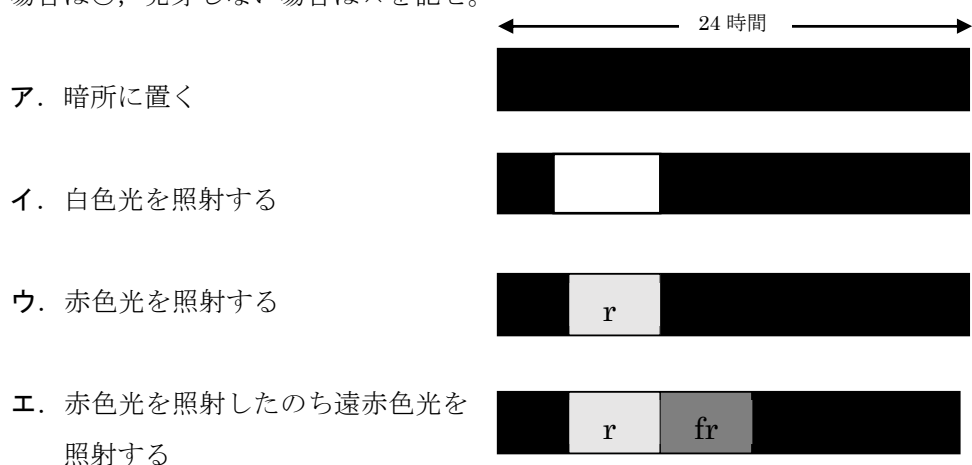
遠赤色光吸収型は胚の細胞に作用してジベレリンを活性化させ、ジベレリンが [ 4 ] の働きを抑制して発芽が始まる。

問1 上の文章中の空欄 [ 1 ] ～ [ 3 ] に入る最も適当な語句を記せ。

問2 上の文章中の空欄 [ 4 ] に入る植物ホルモンとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選び、その番号を記せ。

- ① オーキシシン    ② アブシジン酸    ③ サイトカイニン
- ④ エチレン        ⑤ バソプレシン

問3 次の図ア～エのように種子を処理した場合、タバコの種子は発芽するか。発芽する場合は○、発芽しない場合は×を記せ。



r : 赤色光    fr : 遠赤色光

■ は暗期を、それ以外は明期を示す。

2019 年 度  
一 般 入 学 試 験 問 題

英 語

(60 分)

(100 点)

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 国語・英語のいずれか1教科を選択し、解答しなさい。
3. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等がある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
4. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
5. 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
6. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。





## 英語

**第1問** 次の1と2の発話に対する応答として適切なものを、それぞれア～コのうちから四つずつ選び、その記号を記せ。それぞれの記号は一度しか使えないので注意すること。(配点 16)

1. Can you tell me what time it is now?

2. How was the new movie?

ア I really enjoyed it.

イ That made me cry.

ウ Ten twenty.

エ It began at six, so we had to hurry.

オ It's half past one.

カ That was interesting.

キ I was moved.

ク Yes, it is.

ケ Sorry. I don't have a watch.

コ Quarter to eight.

**第2問** 次の1～6の発話に対する応答として最も適切でないものを、それぞれア～エのうちから一つずつ選び、その記号を記せ。(配点 12)

1. Can you speak Chinese?

- ア Just a little.
- イ Yes. Not so good, though.
- ウ Yes, please.
- エ No, I can't.

2. Have you met Dr. Johnson?

- ア Yes, once.
- イ Well, he is my uncle.
- ウ No, I don't think so.
- エ Yes, he did.

3. I'm in a tennis club, but I'm just a beginner.

- ア How do you like it?
- イ Will you play a game in the near future?
- ウ Did you have a good time?
- エ Do you have to practice a lot?

## 英語

4. It has been so hot recently!

- ア Too hot. I can't stand it.
- イ Exactly.
- ウ So it has.
- エ We should go to some hotter place.

5. How about going shopping next Sunday?

- ア How lucky!
- イ That's a good idea.
- ウ Why not?
- エ Sorry. I'll have a guest then.

6. I heard you do volunteer work at the hospital on weekends.

- ア Yes. I love it.
- イ But for my headaches, I would go.
- ウ Just come with me this Saturday if you want to.
- エ I've been doing it for about three years.

**第3問** 次の英文 1～5 の( )の中に入れるのに最も適切な語句の組み合わせを、それぞれ A～D のうちから一つずつ選び、その記号を記せ。(配点 15)

1. I was ( ア ) that the population of Hachinohe City is about ( イ ) large as that of my hometown.

|   |   |      |   |               |
|---|---|------|---|---------------|
| A | ア | said | イ | five times as |
| B | ア | said | イ | as five times |
| C | ア | told | イ | five times as |
| D | ア | told | イ | as five times |

2. A new type of tablet ( ア ) designed by the company. It will be available in ( イ ) years.

|   |   |             |   |          |
|---|---|-------------|---|----------|
| A | ア | has already | イ | a little |
| B | ア | is being    | イ | a few    |
| C | ア | has already | イ | a few    |
| D | ア | is being    | イ | a little |

3. Please help me ( ア ) my ( イ ) wallet.

|   |   |       |   |         |
|---|---|-------|---|---------|
| A | ア | found | イ | messed  |
| B | ア | find  | イ | missing |
| C | ア | found | イ | missing |
| D | ア | find  | イ | messed  |



## 英語

4. ( ア ) a person looks has little to ( イ ) with his/her intelligence.

- |   |   |      |   |    |
|---|---|------|---|----|
| A | ア | How  | イ | do |
| B | ア | How  | イ | go |
| C | ア | What | イ | do |
| D | ア | What | イ | go |

5. It is ( ア ) that he bought the house ( イ ) the famous rock singer used to live.

- |   |   |            |   |       |
|---|---|------------|---|-------|
| A | ア | surprising | イ | where |
| B | ア | surprising | イ | which |
| C | ア | surprised  | イ | where |
| D | ア | surprised  | イ | which |

**第4問** 次の1～6の各文について、日本語の意味に合うように、それぞれ下のア～カの語句を用いて空所を補い、英文を完成させよ。ただし、文頭に配すべき語も小文字にしてある。解答は(A)と(B)それぞれの位置で用いる語句の記号のみを答えよ。(配点 24)

1. 救急車だ。隣りでなにか起きたに違いない。

There comes an ambulance! \_\_\_\_\_ (A) \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ (B) \_\_\_\_\_ neighbor!

|        |            |             |
|--------|------------|-------------|
| ア my   | イ must     | ウ to        |
| エ have | オ happened | カ something |

2. お問い合わせに返事が遅れまして大変申し訳ありません。

I'm very \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ (A) \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ (B) sooner.

|           |             |        |
|-----------|-------------|--------|
| ア inquiry | イ answering | ウ your |
| エ sorry   | オ not       | カ for  |

3. 君がそんな質問をしても無駄だよ。

It is \_\_\_\_\_ (A) (B) \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_.

|        |              |        |
|--------|--------------|--------|
| ア such | イ asking     | ウ your |
| エ no   | オ a question | カ use  |

4. 「コンサートのチケットはいくらですか」  
「席によって異なります」

“How much is a ticket for the concert?”

“\_\_\_\_\_ (A) \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ (B) \_\_\_\_\_ to sit.”

|         |           |        |
|---------|-----------|--------|
| ア where | イ on      | ウ that |
| エ you   | オ depends | カ want |

## 英語

5. その古い店へ行く道は誰も知らないんじゃないか。  
\_\_\_\_\_ (A) \_\_\_\_\_ (B) \_\_\_\_\_ to the old shop?

- |         |         |        |
|---------|---------|--------|
| ア road  | イ knows | ウ who  |
| エ which | オ to    | カ take |

6. あのととき私の言うことを聞いていたら、今頃はそんな困ったことになっていないのに。  
If you had listened to me then, \_\_\_\_\_ (A) \_\_\_\_\_ (B) \_\_\_\_\_ now.

- |           |        |            |
|-----------|--------|------------|
| ア trouble | イ such | ウ wouldn't |
| エ in      | オ be   | カ you      |

英語

第5問 次の  
の問い（問1～

著作権処理の都合上、以降省略します。

本章を読み、以下

2019 年 度  
一 般 入 学 試 験 問 題

国 語

(60 分)

(100 点)

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 国語・英語のいずれか1教科を選択し、解答しなさい。
3. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等がある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
4. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
5. 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
6. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。









**第1問** 次の(1)～(5)の傍線を引いたカタカナの部分に漢字に直し、解答欄に記せ。(配点 10)

- (1) ジョウセキ通りに物事を進める。  
 (2) 食品テンカ物の少ない商品を選ぶ。  
 (3) スルドい質問を受け返事に窮する。  
 (4) 実家に帰って家業をツぐ。  
 (5) 生活は質素ケンヤクを旨とする。

**第2問** 次の(1)～(5)の傍線を引いたカタカナの部分であらわす言葉として最も適当なものを、それぞれア～エから一つずつ選び、

その記号を解答欄に記せ。(配点 5)

- (1) 巨大組織のイコウを笠に着る。 ア 移行  
 (2) 車窓の景色が目にとまる。 ア 止  
 (3) 厳戒タイセイで警備に当たる。 ア 態勢  
 (4) シンキを一転させて練習に励む。 ア 心気  
 (5) 野菜の販売をセイギョウとする。 ア 正業  
 イ 意向  
 イ 留  
 イ 体勢  
 イ 新規  
 イ 成業  
 ウ 泊  
 ウ 大盛  
 ウ 心機  
 ウ 生業  
 エ 威光  
 エ 停  
 エ 大勢  
 エ 新期  
 エ 盛業

**第3問** 次の(1)～(5)の [ ] に入る言葉として最も適当なものを、それぞれア～ウから一つずつ選び、その記号を解答欄に記せ。

(配点 5)

- (1) 人通りが増えて店が [ ] する。 ア 繁茂  
 (2) [ ] せぬ事件に一同うろたえる。 ア 予見  
 (3) このレストランは [ ] あるメニューで有名だ。 ア 特色  
 イ 繁栄  
 イ 予期  
 イ 特性  
 ウ 繁盛  
 ウ 予断  
 ウ 特質

国語

- (4) 調査は  な計画に従って行われた。      ア 精密      イ 綿密      ウ 精巧
- (5) 事務所を新社屋に  する。      ア 移駐      イ 転居      ウ 移転

第4問

次の(1)～(4)の傍線部の読み方を解答欄に記せ。(配点 8)

- (1) この観光地の目玉は風情のある景色だ。      (2) 若者に人気のあつた歌手が事故で夭逝してしまった。
- (3) 今回の不祥事は大臣の更迭問題にまで発展した。      (4) 長旅お疲れ様でした。今日はゆっくり寛いでください。

第5問

次の(1)～(5)の四字熟語の  に入る漢字二字を選択肢よりそれぞれ選び、解答欄に記せ。(配点 5)

- (1) 君子       (2) 故事       (3) 朝三       (4) 月下       (5) 疑心

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 暮 | 氷 | 鬼 | 来 | 四 | 人 | 変 | 歴 | 豹 | 暗 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

第6問

次の(1)～(5)の  に入る言葉として最も適当なものを、それぞれア～エから一つずつ選び、その記号を解答欄に記せ。

(配点 5)

- (1) 雨後の  のように、コンビニが次々にできたよ。      ア 大根      イ 筍      ウ 楠      エ 朝顔
- (2) うわさをすれば  がさす。人の悪口は言うな。      ア 日      イ 針      ウ 魔      エ 影
- (3) 彼女は物静かだが、  の下の力持ちという感じだね。      ア 園      イ 円      ウ 炎      エ 縁

- (4) 芸は  を助くというから、趣味も捨てたものじゃない。      ア 人      イ 身      ウ 家業      エ 仕事
- (5)  の面に水で、どんなに叱られても平然としている。      ア 蛙      イ 鯰      ウ 河童      エ 猿

**第7問**

次の(1)～(5)の二つの熟語が類義語の関係になるよう、空欄  に入る漢字一字を解答欄に記せ。(配点 5)

- (1) 関心 —  味      (2)  持 — 賛成      (3) 善意 —  切      (4) 理解 — 納       (5) 便  — 重宝

**第8問**

動詞の持ついくつかの文型がそれぞれのような名詞と結びつくか、具体例を挙げて説明した次の文章を読んで、本文の内容と対応する表の空欄  A  B  C  D にあてはまる動詞の組み合わせとして最も適当なものを、ア～エから

一つ選び、その記号を解答欄に記せ。ただし、出題の都合上、文章を一部変更したところがある。(配点 3)

ある範囲の場所が何かで充滿するとき、例えば活気で社会が充滿する様を表現するのに、日本語には二様の表現が用意されている。

- ・ 社会が活気にあふれる／活気が社会にあふれる。
- ・ 場内が熱気にあふれる／熱気が場内にあふれる。

「にあふれる。」のほうは「であふれる。」とも言える。「活気」や「熱気」のような事柄は二格(注1)で「にあふれる。」と言えるのだが、具体的なモノ名詞ではそうはいかない。「物が戸棚にあふれる。」を「戸棚が物にあふれる。」とは言えない。「戸棚が物であふれる。」とデ格(注2)となる。物や人は「抽出はたくさんの物でいっばいだ。」<sup>ひきだし</sup>「倉庫は在庫の山で足の踏み場もない。」  
 「車内はおおぜいの人で身動きも出来ない。」のように、皆デ格で共通している。具体的な物の存在「があつて／がいて」の意識ゆえであろう。「活気にあふれる」のような場面の雰囲気では、存在意識より「によって」の意識が強いためと思われる。さて、この「あふれる」は、「教室が活気に満ちている／活気が教室に満ちている。」のように、「満ちる」でも同様の言い換え

国語

が可能である。しかし、「車内はおおぜいの人で満ちている。」とか「おおぜいの人が車内に満ちている。」は、かなり言いづらい。物も「物が戸棚に満ちている。」では、認める人がぐつと少なくなるだろう。「ガスがタンクに満ちている。」なら、まず合格点だ。人数や個数といった数量体ではなく、水やガスなどいわゆる流体が充滿する状況にびつたりの語なのだ。

閉じた空間「教室に活気があふれる。」なら可能でも、開かれた空間「コップにビールがあふれる。」は、いかにも不自然だ。「コップからビールがあふれる。」と、次の段階「こぼれる」へと意味が移行し、二格からカラ格（注3）へと文型も同時に移行していく。意味と文型との相互関係が見えて、いかにも面白い。

（出典 森田良行著『話者の視点がつくる日本語』ひつじ書房）

（注1）ニ格：名詞に格助詞の「に」が接続して述語との関係を示す補語のことをいう。

（注2）デ格：名詞に格助詞の「で」が接続して述語との関係を示す補語のことをいう。

（注3）カラ格：名詞に格助詞の「から」が接続して述語との関係を示す補語のことをいう。

【動詞と名詞の対応表】（○は結びつきの強いことを示している）

|          |    |
|----------|----|
| 名詞       | 動詞 |
| 活気       | ○  |
| ガス       | ○  |
| 水        | ○  |
| (おおぜいの人) | ○  |

- |   |      |   |      |
|---|------|---|------|
| ア | あふれる | ア | あふれる |
| イ | 充滿する | イ | 充滿する |
| ウ | 満ちる  | ウ | 満ちる  |
| エ | こぼれる | エ | こぼれる |

第9問

最後に示した文章に続くように、A～Eの文を正しく並べかえるとき、最も適当な順序をア～エから一つ選び、その記号を解答欄に記せ。ただし、出題の都合上、文章を一部変更したところがある。(配点 4)

A 紅葉もはかなく散り、残りの菊もやがて枯れ果てて、野山は蕭条しやうじょうとした冬枯の季節を迎える。春や秋の風物の、華やかな彩りを何十種となく服色に仕上げた王朝の人びとも、冬ともなれば、それを真似る彩りも乏しく、文学作品にも衣裳の色を描いた場面は数えるほどしかない。

B 野や山の緑も次第に茶褐色に枯れて行くのを、そのまま模したのがこの色で、『狭衣物語』には、一般の人がこれを着ると、「すさまじ」とあるように、いかにも興ざめの、渋くて沈んだ感じがし、また、「余り大人しうありけり」、つまり、余り地味で老けて見える、と述べている。

C これは普通の人の場合には思いもよらないことであるが、「着なさせ給へる人からなめりかし」、いわば、着ている方の優れた人柄のせいであろうと述べている。枯れた野原さながらの荒涼とした感じの服色であつてさえ、着用する人物次第で、花・紅葉のような華麗な衣裳の色合いより、却つてその容姿を一層優艶に引き立たせる、というのである。

D 『枕草子』には、「唐衣からぎぬは……秋は枯野」、つまり唐衣には秋の季節は「枯野」という色合がふさわしい、と記している。そして『狭衣物語』には、「冬深き霜枯の、雪の朝などにこそ、この色はおかしけれ」とあり、「枯野」は、このように晩秋から冬にかけて、その季の自然の趣をよく表わす服色(草の枯れたような黄褐色)として着用されたようである。

E このような「枯野」でさえ、一旦、この『狭衣物語』の女主人公源氏宮げんじのみやのような方が着用すると、様相が一変する。宮が、「この比ひの枯野の色なる御衣おんせどもの、濃き薄きなるに、同じ色のわれもかうの織物の重なりたるなども」のように、この色の

衣裳を多く着重ねているのを見ると、「春の花、秋の紅葉よりも中なかなくなつかしう見ゆる」、つまり、華やかな服色の場合よりも一段と可憐に美しく見えるという。

どのような衣装の色であれ、それを着こなす人品・人柄によって、美しくも醜くも見える、というのは、現代の私たちにとつても考えさせられることではないだろうか。

(出典 伊原昭著『色へのことばをのこしたい』笠間書院)

ア A—D—B—E—C      イ B—C—A—D—E

ウ C—B—D—E—A      エ D—E—A—B—C

### 第10問

次の文章は、田中久文著『日本美を哲学する あはれ・幽玄・さび・いき』の一節である。これを読み、後の問い(問1～10)に答えよ。ただし、出題の都合上、文章を一部変更したところがある。(配点 50)

ここでは、和辻哲郎(注1)の議論を導きの糸として、建築や庭園の場合に即して、具体的な作品を分析しながら、これまでとは別の角度から日本人の「芸術」観について考えてみたい。

和辻の『風土』(一九三五年)に、「芸術の風土的性格」という章がある。そこで和辻は、西洋の芸術と日本の芸術との違いについて論じている。

和辻によれば、西洋近代の美学では、「規則にかなうこと」が規準とされたという。その出発点は、十七世紀のフランスにおける合理主義的な美学である。デカルト(注2)は、「合理的なこと」「論理的なこと」が感覚的印象における美的な喜びをもたらすとしたし、

それを受けたライブニッツ(注<sup>3</sup>)は、知覚のうちに隠されている「悟性になうこと」が感覚的な喜びをもたらすとした。具体的に言えば、音楽における音の秩序正しい響き、<sup>a</sup>舞踊における規則正しい運動、詩における長短の綴音ていおんの規則正しい連続などといった「秩序正しさ」が美的な喜びの根拠であるとされたのである。美に対する(1)こうした考え方は、合理主義的美学とは一見相反するような十八世紀のイギリスの経験主義的美学の根底にも流れており、そこでは感覚における「多様の統一」、<sup>①</sup>「シンメトリー」、「比例」、「同じき構造を持つ部分の結合」などが美的効果をもたらす要素とされた。

**A**、十九世紀に入ると、芸術学における歴史的方法が進み、「様式」の歴史性が関心事となる。**B**、そこでも「統一」や「秩序」が芸術の法則と考えられた点は変わりなかった。**C**、美意識についての心理学的分析も行われるようになったが、しかし、そ

こで考究されているのは、従来の美的形式的原理をいかに心理学的に基礎づけるかということであって、形式原理そのものの普遍妥当性が疑われたわけではない。

和辻は、以上のように西洋の近代美学を<sup>b</sup>概括した上で、そこでは一言でいえば、「規則になうこと」が美の規準とされてきたと説く。そして、そのことは西洋の実際の芸術作品にも反映しているとして、古代ギリシアにまで遡って考察している。

ただし、和辻は古代ギリシアに関しては、<sup>2</sup>微妙な言い方をしている。「規則になうこと」という美の規準は、一見古代ギリシアの芸術作品にこそ最もよく当てはまりそうである。たとえば、ポリュクレイトスの彫刻「ドリュフォロス」は、古來人体比例の規準として有名である。これは原作が残っておらず、ローマ時代の<sup>2</sup>レプリカをみるしかないが、それはたしかに比例の整然としたものである。しかし、レプリカは「ギリシアの原作にのみ見られるあの生き生きとした、鮮やかな、心にしみ透るような力を持っていない」と和辻はいう。つまり、レプリカの表現している幾何学的な比例の完全さからだけでは、古代ギリシア彫刻のもつ美しさは出てこないというのである。和辻によれば、古代ギリシア彫刻の真の魅力は、幾何学的に正確な比例やシンメトリーにあるのではなく、「内から外に流露するいのちのリズム」が表現されていることにあるという。

同様のことは、古代ギリシアの建築や文芸についてもいえる。ギリシア神殿の偉大さは、その「機械的な構造」にあるのではなく、石に生命を与えて「有機的な全体」を作り出したところにある。しかし、<sup>a</sup>彼らはそれを幾何学的な形において実現したために、後代の人たちは「規則になうこと」そのものに価値を見出すようになってしまったのだと和辻はいう。また、古代ギリシアの文芸の偉大さ

は、人間の心のさまざまな働き方を「直観的な姿」において表現したところにある。しかし、それを「彼ら」は厳密な律格や統一の規則に従って作ったために、やがて「規則にかなうこと」が詩の本性だと考えるようになってしまったのである。

このように、古代ギリシアの芸術の本質を「規則にかなうこと」だけにみようとすると誤解は、和辻によれば、すでにローマ時代から起こっているが、特にルネサンスにおいて、顕著になったという。ここでは、古代ギリシア芸術の数学的な側面のみが強調されるようになる。西洋近代は古代ギリシアの文化をローマを経由して取り入れ、さらにそれを「抽象性の愛好」というウ彼らの素質によって理解した。和辻によれば、それは「近代ヨーロッパの文化の特殊性」なのだという。

つまり、和辻は「規則にかなうこと」という西洋近代の美の規準が、決して D なものではなく、西洋近代に E なものだとしているのである。そして、古代ギリシア文化一般を高く評価する和辻は、「規則にかなうこと」という美の規準が古代ギリシアに起源をもつものであることを認めながらも、それが古代ギリシアにおいては、必ずしも美の本質をなすものではなかったと主張している。

そうした和辻も、芸術というものが一般的にいつて、何らかの意味で「多様の統一を根本原理とする」ということは認める。しかし、その「多様の統一」即ち「まとまり」を実現する方法は、西洋のように「規則にかなうこと」ばかりではないとする。そのことを、和辻は庭園を例に考える。

古代ギリシア人は、狭いポリスで生活していたため、庭園芸術というものと無縁であった。しかし、自然の風景に対して無関心であったわけではなく、ポリスの多くは、美しい見晴らしをもったところに作られている。しかし、ギリシア人は、そうした風景を人工的に高めようという要求はもたなかった。それに対してローマ人は、「自然を支配する人工の力のよろこび」を知り、「幾何学的な形を持った庭園」を作るようになり、それはルネサンス人に受けつがれた。ローマ郊外テイヴオリのエステ家別荘の庭園は、ルネサンス時代の最も美しい庭園とされている。ここでは、幾何学的な直線や円の道路が地面や植物を区切っており、斜面を利用した石段も幾何学的な印象を強く与え、庭の隅々まで人工の噴水が設けられている。一言でいえば、それは「自然を人工的にした」ものである。そこで支配的なのは、やはり「規則にかなうこと」である。

それに対して、日本の庭園の場合はどうであろうか。日本の庭園も決して自然のままではない。日本の自然はそのままにしておく、



「実に雑然と不規則に荒れ果てた感じ」になってしまう。その点では、かえって西洋の方が、近代のイギリス式庭園のように自然にほとんど手を加えないものが存在する。それは、ヨーロッパの風土そのものが、人の手を加えなくても整然とした感じを維持しているからである。しかし、いわゆる「モンスーン型」の日本の自然では、放置すれば、すぐに雑草で埋もれてしまう。日本の自然を整然と維持していくためには、ヨーロッパに比べて数十倍の労力が必要になる。そこから、日本では次のような造園術の原理が生まれたと和辻はいう。

自然を人工的に秩序立たらしめるためには、自然に人工的なものをかぶせるのではなく、人工を自然に従わしめねばならぬ。人工は自然を看護することによってかえって自然を内から従わしめる。

そうした意味において、日本の庭園は「自然の美の醇化・理想化」をめざしたものといえる。それは、場面こそ違え、「人体の美を醇化・理想化」した古代ギリシア人の芸術観にむしろ近いと和辻はいう。事の当否はとにかく、古代ギリシアを高く評価する和辻は、日本の芸術観とのある意味での親近性を見出そうとしているのである。

以上のような風土の違いもあって、和辻によれば、③日本では西洋の「規則にかなうこと」とはまったく異なった庭園の「まとめた」をしているという。たとえば、杉苔の生い育った平面に、敷き石の置かれた日本庭園を考えてみよう。まず、杉苔は自然のままでは一面に生いそろうということはない。そこには、人間の「看護」が必要なのである。また、そのなかの敷き石は、幾何学的な比例によって置かれているわけではない。苔と石、石と石とのいわば「気合い」のようなものによって配置されているのである。そのために、むしろ「規則正しさ」は努めて避けられている。同様に、日本庭園の樹木も幾何学的に刈り込んだりはせず、種々の性質形状をもったものを取り合わせ、「季節の移り変わりに従って移り変わり、つつ調和を保つ、まとまり」を求める。

このように、日本庭園における「まとまり」のつけ方は、「規則にかなうこと」ではなく、「気合いによる統一」ともいえるものであると和辻はいう。そうした「まとまり」のつけ方は、人間が合理的につかみ得ないものであるから、規則ではなく、すでに作られた一定の庭の様式を「模範」とすることによって得られる。すでに平安時代の『作庭記』にも、庭石は「むかしの上手の立てをきたるさ

まをあととして」立てるべきだという記述がみえる。このような考え方は前章で述べた「型」の思想にも通じるものである。

こうした「気合いによる統一」は、他の芸術のジャンルにおいてもいえる。和辻はいう。

ある日本画では、長方形の画面の左に竹の幹が描かれ、左上部に四・五枚の竹葉のぞき、そのやや下に一羽の雀が飛んでいる。それだけで、その他はまったく空白である。しかし、そこには「寸分の隙間もない釣り合い」が感じられる。

また絵巻では、そこに時間的な契機が入ってくる。「構図そのものが時間的に展開し行くように作られている」のである。その展開の仕方は、規則によるのではなく、「常に他の姿に移りゆく展開」でありながら、しかも全体として一つのまとまりをもっている。

連歌・俳諧という形式も同様である。前章でも述べたように、ここでは、それぞれの句が独立した世界をもちながら、しかもその間に微妙なつながりがある。「人々はその個性の特殊性をそのままにしつつ製作において気を合わせ、互いの心の交響・呼応のうちにおおのの体験を表現する」のである。

以上のように、日本の芸術においては、どのようなジャンルにおいても、「気合いによる統一」というものが「まとまり」のつけ方になっていると和辻はいう。ここで和辻は、芸術に関して文化相対主義的な観点をとっているのである。西洋芸術の規準である「規則にかなうこと」は、決して普遍的なものではなく、「近代ヨーロッパの文化の特殊性」ではない。日本芸術の「気合いによる統一」というものも、それに匹敵する美の規準に十分になりうるものだと和辻はいいたいのである。

日本芸術の特色を「気合いによる統一」とする見方は、和辻に限ったものではない。たとえば、丸山眞男（注4）は周知のように論文「歴史意識の『古層』」において、日本人の歴史意識の特色を「つぎつぎになりゆくいきほひ」と規定した。丸山によれば、そうした「つぎつぎ」という時間的継起性は、芸術的形式となっても現れるという。その典型的な例として、丸山も連歌・俳諧や絵巻をあげている。連歌・俳諧においては、複数の作者が、まさに「つぎつぎ」に句を付けていく展開の妙に芸術形式の本質がある。また絵巻は、「つぎつぎ」に画面が展開していくものであるが、それは「本質的に空間芸術である造形美術において、時間的継起性の契機をごく自然に取り入れた」ものだという。和辻の「気合いによる統一」という規定が、空間性に沿った表現であるとすれば、丸山の「つぎつぎになりゆくいきほひ」とは、それを時間性に沿って表現したものといえよう。

西田幾多郎（注5）は、空間と時間との「矛盾的自己同一」という哲学を説いたが、特に日本文化においては、空間性と時間性とは一

体化しており、絵画のような空間芸術においても、そこに時間性が貫かれていたのである。それは、これから述べるような建築や庭園においても同様である。

ただし、丸山は「つぎつぎになりゆくいきほひ」という日本人の歴史意識を批判的に捉えている。すなわち、「なりゆく」には「つくる」論理にみられる「主体への問いと目的意識性」の欠如を、「つぎつぎ」には「宗教的超越者」や「自然法的普遍者」といった超越性・永遠性・普遍性の観念の不在を、「いきほひ」には歴史に対する「規範主義的な是非善悪の価値判断」や「超越的観点からの価値判断」の欠落をそれぞれ指摘し、それらを問題視しているのである。

しかし、丸山とは異なつた価値観でみれば、そこには新たな思想的地平が広がっているとみえる。たとえば、複数の作者による偶然的な付け合いを楽しむ連歌・俳諧には、たしかに「主体への問いと目的意識性」が欠如している。しかし、逆にいえば、個別の主体にこだわらずに、他者との自在な出会いを活かそうとする、しなやかな精神がそこには躍動しているともいえよう。また次々に画面が展開していく絵巻には、たしかに全体を俯瞰する（ふか）ような超越的な視点は存在しない。しかし、だからこそ、「X」ともいえるのではなからうか。

（田中久文著『日本美を哲学する あはれ・幽玄・さび・いき』青土社）

（注1）和辻哲郎：日本の哲学者、倫理学者、文化史家、日本思想家。

（注2）デカルト：フランスの哲学者、数学者。合理主義哲学の祖。

（注3）ライプニッツ：ドイツの哲学者、数学者。

（注4）丸山眞男：日本の政治学者、思想家。

（注5）西田幾多郎：日本の哲学者。

問1 文中の二重傍線部 a ～ f の読み方を解答欄に記せ。

問2 傍線部(1)「こうした考え方」とは何を指すか。解答欄に合うように、二十字以内で本文中から抜き出して答えよ。読点等も一字

## 国語

## 国語

と数える。

問 3 波線部①「シンメトリー」・②「レプリカ」について、日本語の意味を解答欄に記せ。

問 4 空欄  ・  ・  にあてはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、ア～エから一つ選び、その記号

を解答欄に記せ。

- ア A さらに ・ B しかし ・ C また                      イ A よって ・ B しかし ・ C さらに  
ウ A しかし ・ B そして ・ C ついで                      エ A また ・ B それでも ・ C そこで

問 5 傍線部(2)「微妙な言い方をしている」のはなぜか。古代ギリシアの芸術作品に対する和辻哲郎の考えを踏まえ、解答欄に合うように、五十字以内で簡潔に説明せよ。読点等も一字と数える。

問 6 傍線部ア～ウ「彼ら」のうち、指している内容が他と異なるものがあるが、それはどれか。ア～ウから一つ選び、その記号を解答欄に記せ。

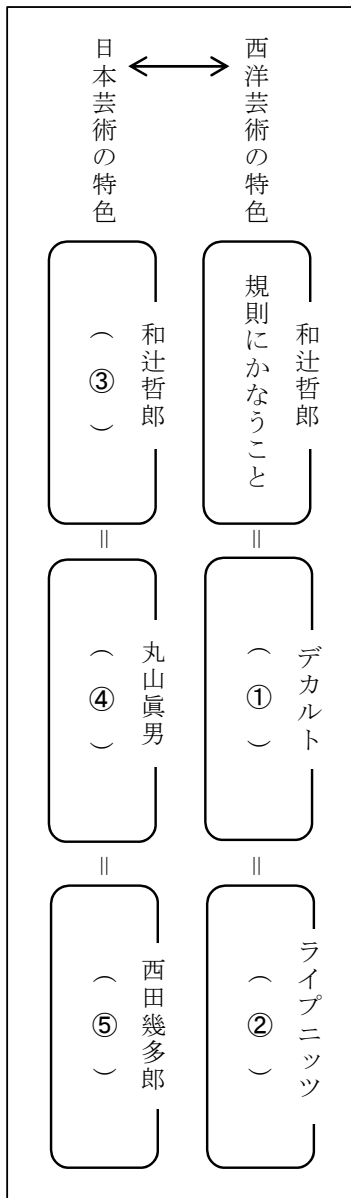
問 7 空欄  ・  にあてはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、ア～エから一つ選び、その記号を解答欄に記せ。

- ア D 規則的 ・ E 不規則                      イ D 形式的 ・ E 本質  
ウ D 完全 ・ E 不完全                      エ D 普遍的 ・ E 特殊

問8 傍線部③「日本では西洋の『規則にかなうこと』とはまったく異なった庭園の『まとめかた』をしている」について説明した次の文章を読んで、空欄(①)～(⑤)にあてはまる語句を本文中から一語で抜き出してそれぞれ解答欄に記せ。

近代西洋では、「規則にかなうこと」が規準とされ、自然を支配し風景を(①)にしようとして(②)な構造を有した庭園が作られた。これに対し、放置すればすぐに荒れてしまう風土を背景とした日本の庭園においては、全く異なる作庭方法が採られる。自然を整然と維持していくためには逆に(③)は排除され、(④)な石の配置や樹木の刈り込みを行わず、庭の構成物相互の(④)のようなものを重視して配置が決められる。自然物の性質形状を活かしつつ上手に取り合わせ、かつ(⑤)による時間的変化をも含めて調和を保つような「まとめり」のつけ方を指向する。

問9 本文は、日本と西洋との「芸術」に関する見方の根本的な相違点について対比的に述べた文章である。文中に登場する五人の思想家は、それぞれの芸術の特色をどのように表現しているか。次の図の(①)～(⑤)にあてはまる語句として最も適当なものを、本文中からそれぞれ過不足なく抜き出して解答欄に記せ。



## 国語

問10

空欄「 X 」

にあてはまるものとして最も適当なものを、ア～エから一つ選び、その記号を解答欄に記せ。

- ア 連綿とした時間の流れに絶対不変の美を見出す感性がそこでは息づいている
- イ 海外文化との異質性を受容しようとする進取の気風がそこには感じられる
- ウ 予期せぬ変化を受け入れようとする柔軟な精神がそこでは要請されている
- エ 移り変わる世の無常と対峙しようとする積極的な姿勢がそこにはうかがえる

2019 年 度  
一 般 入 学 試 験 問 題

数 学

(60 分)

(100 点)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. この問題冊子は、1～3 ページです。
3. 問題冊子にページの脱落や印刷の不鮮明な箇所等がある場合は、手をあげて試験監督者に知らせなさい。
4. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
5. 5 枚あるすべての解答用紙に受験番号を記入しなさい。
6. 解答用紙には不必要なことはいっさい記入してはいけません。途中の計算を書きなさい。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。









## 数学

第1問から第3問の  から  に当てはまる記号, 数値または数式を, 解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。ただし, 分数形で解答が求められているときは, それ以上約分できない形で答えなさい。また, 分母は有理化しなさい。

### 第1問 (配点 40)

問1  $x \leq 0$  のとき,  $6x^2 - x - 35 \geq 0$  の解は  $x \leq$   である。

問2  $k < 0$  のとき, 放物線  $y = x^2 + \frac{k}{2}x + \frac{x}{3} + \frac{1}{36}$  が  $x$  軸に接するならば,  $k =$   である。

問3 2次関数  $y = \frac{7}{3}x^2 + \frac{8}{5}x - \frac{3}{35}$  の最小値は  である。

問4 グラフが3点  $A\left(\frac{1}{2}, -2\right)$ ,  $B\left(-\frac{1}{3}, -\frac{73}{9}\right)$ ,  $C\left(\frac{1}{7}, -\frac{243}{49}\right)$  を通るような2次関数は  $y =$   である。

## 数学

### 第2問 (配点 40)

問1  $\theta$  が鈍角で  $\sin \theta = \frac{3}{4}$  ならば,  $\cos \theta =$   である。

問2  $\triangle ABC$  において  $\angle A = 135^\circ$ ,  $\angle B = 15^\circ$ ,  $AB = 4\sqrt{2}$  ならば,  $BC =$   である。

問3  $\triangle ABC$  において  $AB = \sqrt{2}$ ,  $AC = \sqrt{3}$ ,  $BC = \sqrt{6}$  ならば,  $\cos A =$   である。

問4  $\triangle ABC$  において  $AB = 3$ ,  $AC = 2$ ,  $BC = 4$  ならば, その面積は  である。

第3問 (配点 20)

問1 2つの実数  $a, b$  を用いて, 複素数  $\frac{5+6i}{(1+2i)^2(3-4i)}$  を  $a+bi$  の形に表すと,  である。ただし,  $i$  は虚数単位とする。

問2  $x^5 + 2x^4 - 3x + 4$  を  $x^2 + 2x + 10$  で割った余りは  である。

2019 年 度  
一般入学試験問題  
解 答 例

## 試験教科・科目等

### <工学部>

| 教科 | 科目  |
|----|---|
| 理科 | 理科①（物理基礎、物理）<br>理科②（化学基礎、化学）<br>理科③（生物基礎、生物）<br>理科④（物理基礎、化学基礎、生物基礎） |
| 国語 | 国語総合（古文、漢文は除く）  |
| 英語 | コミュニケーション英語Ⅰ<br>コミュニケーション英語Ⅱ  |
| 数学 | 数学Ⅰ、数学Ⅱ   |

### <感性デザイン学部>

| 教科     | 内容・科目                        |
|--------|------------------------------|
| 小論文    | 800字以内（非公表）                  |
| 鉛筆デッサン | 実技試験（非公表）                    |
| 国語     | 国語総合（古文、漢文は除く）               |
| 英語     | コミュニケーション英語Ⅰ<br>コミュニケーション英語Ⅱ |

- ※ 理科④の試験問題は、理科①～③それぞれの大問1～2（基礎範囲部分）と同一
- ※ 国語・英語の試験問題は両学部共通
- ※ 感性デザイン学部の小論文・鉛筆デッサンは非公表

2019 年度  
一般入学試験問題 解答用紙

理科・物理

|      |  |
|------|--|
| 受験番号 |  |
|------|--|

第 1 問

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (a) | (b) | (c) | (d) | (e) |
| ①   | ②   | ③   | ⑤   | ④   |

第 2 問

|                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| 問 1<br>$Mg$        | 問 2<br>$\frac{Mg}{S}$     |
| 問 3<br>$Mg(H - h)$ | 問 4<br>$p + \frac{Mg}{S}$ |
| 問 5<br>$U_1 < U_2$ |                           |

第 3 問

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (a) | (b) | (c) | (d) | (e) |
| ②   | ⑤   | ③   | ①   | ④   |

第 4 問

|                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| 問 1<br>$R$            | 問 2<br>$\frac{E}{2R}$     |
| 問 3<br>$\frac{E}{2}$  | 問 4<br>0 である<br>(電流は流れない) |
| 問 5<br>$-\frac{E}{2}$ |                           |



理科・化学

受験番号

第 1 問

問 1

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| ④   | ③   | ②   | ⑤   | ①   |

問 2

|         |
|---------|
| ①, ②, ③ |
|---------|

問 3

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| ②   | ④   | ①   | ③   | ③   |

第 2 問

問 1

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) |
| ②   | ①   | ②   |

問 2

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| ⑥   | ⑨   | ⑧   | ③   | ⑦   |
| (6) | (7) | (8) | (9) |     |
| ⑤   | ①   | ②   | ⑩   |     |

問 3

|   |
|---|
| ③ |
|---|

第 3 問

問 1

|   |
|---|
| ④ |
|---|

問 2 a

|   |   |
|---|---|
| ② | ① |
|---|---|

b

問 3

|   |
|---|
| ④ |
|---|

問 4 a

|   |   |   |
|---|---|---|
| ② | ② | ③ |
|---|---|---|

b

c

第 4 問

問 1

|   |
|---|
| ② |
|---|

問 2 a

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| ② | $\frac{x^2}{(3.0-x)(2.5-x)}$ | ② |
|---|------------------------------|---|

b

c

問 3

| 番号 | 構造式  |
|----|--|
| ①  | $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{COOH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$ |

問 4

|   |
|---|
| ③ |
|---|

問 5

|   |
|---|
| ④ |
|---|

2019年度  
一般入学試験問題 解答用紙

理科・生物

受験番号

解答例

第1問

|    |   |        |   |     |   |      |
|----|---|--------|---|-----|---|------|
| 問1 | 1 | ヌクレオチド | 2 | 糖   | 3 | リン酸  |
|    | 4 | 二重らせん  | 5 | チミン | 6 | グアニン |

問2

問3

第2問

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 問1 | 1 | ⑥ | 2 | ③ | 3 | ⑩ |
|    | 4 | ① | 5 | ⑤ | 6 | ② |

問2

問3

問4

第3問

|    |   |      |   |    |   |        |
|----|---|------|---|----|---|--------|
| 問1 | 1 | 代謝   | 2 | 異化 | 3 | 炭酸     |
|    | 4 | 有機   | 5 | 空気 | 6 | アンモニウム |
|    | 7 | 窒素固定 | 8 | 根粒 |   |        |

問2

問3

第4問

|    |   |       |   |     |   |        |
|----|---|-------|---|-----|---|--------|
| 問1 | 1 | 光発芽種子 | 2 | レタス | 3 | フィトクロム |
|----|---|-------|---|-----|---|--------|

問2

問3 

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ア | × | イ | ○ | ウ | ○ | エ | × |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

受験番号

|      |   |  |     |     |                 |     |                          |   |     |        |  |       |       |       |       |       |       |       |       |   |                             |
|------|---|--|-----|-----|-----------------|-----|--------------------------|---|-----|--------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-----------------------------|
| 問 10 | 問 9   | 問 8  | 問 7 | 問 6 | 問 5             | 問 4 | 問 3                      | 問 2   | 問 1 | 第 10 問 | 第 9 問  | 第 8 問 | 第 7 問 | 第 6 問 | 第 5 問 | 第 4 問 | 第 3 問 | 第 2 問 | 第 1 問 |   |                             |
| ウ    | ⑤ ④ ③ ② ①<br>矛盾的自己同一<br>つぎつぎになりゆくいきほひ<br>気合いによる統一<br>悟性にかなうこと<br>合理的なこと・論理的なこと（いずれか一方のみでも可） | ④ ①<br>気合い 人工的<br>⑤ ②<br>季節 幾何学的<br>③<br>規則（正しさ） | エ   | ウ   | ① ②<br>左右対称 複製品 | ア   | ①<br>「秩序正しさ」が美的な喜びの根拠である | d a<br>みき ぶよう<br>e b<br>すきま がいかつ<br>f c<br>つらぬかれて | ア   | ウ      | ① ② ③ ④ ⑤<br>興 支 親 得 利<br>イ エ エ イ ア<br>豹変 来歴 暮四 氷人 暗鬼<br>ふぜい ようせい こうてつ くつろいで | ウ     | エ     | イ     | ア     | ウ     | エ     | イ     | ウ     | ウ | ① ② ③ ④ ⑤<br>定石 添加 鋭い 継ぐ 儉約 |

から（内容が合っていれば可）

という考え方

国語

受験番号

前期(2月1日)用

2019年度  
一般入学試験問題 解答用紙  
英語

第1問

|       |   |   |   |
|-------|---|---|---|
| 1 順不同 |   |   |   |
| ウ     | オ | ケ | コ |
| 2 順不同 |   |   |   |
| ア     | イ | カ | キ |

第2問

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ウ | エ | ウ | エ | ア | イ |

第3問

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C | B | B | A | A |

第4問

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   | 2 |   | 3 |   |
| A | B | A | B | A | B |
| イ | ウ | オ | ア | カ | ウ |
| 4 |   | 5 |   | 6 |   |
| A | B | A | B | A | B |
| オ | エ | イ | オ | ウ | イ |

第5問

問1

|   |   |
|---|---|
| ア | イ |
| 2 | 4 |

問2

|   |   |   |
|---|---|---|
| ① | ② | ③ |
| 3 | 3 | 2 |

問3

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 4 | 6 |
|---|---|---|---|

2019年度

一般入学試験問題 数学 解答用紙

受験番号

第1問

問1

$6x^2 - x - 35 = 0$  を解くと、

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+840}}{12} = \frac{1 \pm 29}{12} = \frac{30}{12}, -\frac{28}{12} = \frac{5}{2}, -\frac{7}{3}$$

$$x \leq 0 \text{ より } x \leq -\frac{7}{3}$$

別解  $(2x-5)(3x+7) = 0$  以下は上に同じ

ア  $-\frac{7}{3}$

問2

$$y = x^2 + \left(\frac{k}{2} + \frac{1}{3}\right)x + \frac{1}{36}$$

判別式を  $D$  として、

$$D = \left(\frac{k}{2} + \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{1}{9} = \frac{1}{4}k^2 + \frac{1}{3}k = 0$$

$$\frac{1}{4}k \left(k + \frac{4}{3}\right) = 0, k = 0, -\frac{4}{3}$$

$$k < 0 \text{ より } k = -\frac{4}{3}$$

イ  $-\frac{4}{3}$

2019年度

一般入学試験問題 数学 解答用紙

受験番号

第1問

問3

$$\begin{aligned} y &= \frac{7}{3} \left(x^2 + \frac{24}{35}x\right) - \frac{3}{35} \\ &= \frac{7}{3} \left(x + \frac{12}{35}\right)^2 - \frac{7}{3} \frac{12^2}{35^2} - \frac{3}{35} = \frac{7}{3} \left(x + \frac{12}{35}\right)^2 - \frac{9}{25} \end{aligned}$$

ウ  $-\frac{9}{25}$

問4

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$\begin{cases} -2 = \frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b + c & \text{①} \\ -\frac{73}{9} = \frac{1}{9}a - \frac{1}{3}b + c & \text{②} \\ -\frac{243}{49} = \frac{1}{49}a + \frac{1}{7}b + c & \text{③} \end{cases}$$

$$\text{①} - \text{②} \text{ より } \frac{55}{9} = \frac{5}{36}a + \frac{5}{6}b \quad \text{④}$$

$$\text{①} - \text{③} \text{ より } \frac{145}{49} = \frac{45}{196}a + \frac{5}{14}b \quad \text{⑤}$$

$$\text{④} \text{ より } 44 = a + 6b, a = 44 - 6b$$

$$\text{⑤} \text{ より } 116 = 9a + 14b = 396 - 54b + 14b = 396 - 40b, 40b = 280$$

$$b = 7, a = 44 - 42 = 2, -2 = \frac{1}{2} + \frac{7}{2} + c = 4 + c, c = -6$$

エ  $2x^2 + 7x - 6$

2019年度

一般入学試験問題 数学 解答用紙

受験番号

第2問

問1

$$\cos \theta < 0 \text{ より } \cos \theta = -\sqrt{1 - \sin^2 \theta} = -\sqrt{1 - \frac{9}{16}} = -\sqrt{\frac{7}{16}} = -\frac{\sqrt{7}}{4}$$

オ  $-\frac{\sqrt{7}}{4}$

問2

$$\angle C = 30^\circ, \text{ 正弦定理を変形して, } BC = \frac{\sin A}{\sin C} AB = \frac{\sin 135^\circ}{\sin 30^\circ} \times 4\sqrt{2} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{1}{2}} \times 4\sqrt{2} = 8$$

カ 8

2019年度

一般入学試験問題 数学 解答用紙

受験番号

第2問

問3

$$\text{余弦定理より, } \cos A = \frac{\sqrt{2}^2 + \sqrt{3}^2 - \sqrt{6}^2}{2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{3}} = \frac{2+3-6}{2\sqrt{6}} = -\frac{1}{2\sqrt{6}} = -\frac{\sqrt{6}}{12}$$

キ  $-\frac{\sqrt{6}}{12}$

問4

ヘロンの公式より

$$s = \frac{3+2+4}{2} = \frac{9}{2}$$

$$S = \sqrt{\frac{9}{2} \times \left(\frac{9}{2} - 3\right) \times \left(\frac{9}{2} - 2\right) \times \left(\frac{9}{2} - 4\right)} = \sqrt{\frac{9}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{27 \times 5}}{4} = \frac{3\sqrt{15}}{4}$$

$$\text{別解 } \cos A = \frac{3^2 + 2^2 - 4^2}{2 \times 3 \times 2} = -\frac{1}{4}, \sin A = \sqrt{1 - \frac{1}{16}} = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

$$S = \frac{1}{2} \times 3 \times 2 \times \frac{\sqrt{15}}{4} = \frac{3\sqrt{15}}{4}$$

$$\cos B = \frac{3^2 + 4^2 - 2^2}{2 \times 3 \times 4} = \frac{7}{8}, \sin B = \sqrt{1 - \frac{49}{64}} = \frac{\sqrt{15}}{8}$$

$$S = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times \frac{\sqrt{15}}{8} = \frac{3\sqrt{15}}{4}$$

$$\cos C = \frac{2^2 + 4^2 - 3^2}{2 \times 2 \times 4} = \frac{11}{16}, \sin C = \sqrt{1 - \frac{121}{256}} = \frac{3\sqrt{15}}{16}$$

$$S = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 \times \frac{3\sqrt{15}}{16} = \frac{3\sqrt{15}}{4}$$

ク  $\frac{3\sqrt{15}}{4}$

2019年度

一般入学試験問題 数学 解答用紙

受験番号

第3問

問1

$$\frac{5+6i}{(1+2i)^2(3-4i)} = \frac{5+6i}{(-3+4i)(3-4i)} = \frac{5+6i}{7+24i} = \frac{(5+6i)(7-24i)}{(7+24i)(7-24i)}$$

$$= \frac{179-78i}{625}$$

別解  $\frac{5+6i}{(1+2i)^2(3-4i)} = \frac{5+6i}{(1+2i)(11+2i)}$  以下は上に同じ

ケ  $\frac{179-78i}{625}$

問2

$$\begin{array}{r} x^3 - 10x + 20 \\ x^2 + 2x + 10 \overline{) x^5 + 2x^4 \phantom{+ 10x^3} - 3x + 4} \\ \underline{x^5 + 2x^4 + 10x^3} \phantom{- 3x + 4} \\ -10x^3 \phantom{- 20x^2} - 3x \\ \underline{-10x^3 - 20x^2 - 100x} \phantom{+ 4} \\ 20x^2 + 97x + 4 \\ \underline{20x^2 + 40x + 200} \\ 57x - 196 \end{array}$$

コ  $57x - 196$