

数 学

前期日程

注意事項

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題用紙は4ページで、問題は4問あります。全問に解答しなさい。
解答は解答用紙に記入しなさい。表面に書ききれない場合は、裏面を使用してもよいが、その場合は必ず表面に「裏面に続く」と記入しなさい。
3. 解答用紙は4枚(その1～その4)あります。
4. 受験番号を、すべての解答用紙の受験番号欄(1枚につき2ヵ所)に正確に記入しなさい。
5. 試験中に問題用紙及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
6. 試験時間は120分です。
7. 試験終了時に、監督者の指示に従って、すべての解答用紙を提出しなさい。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

1 区間 $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ で定義された関数

$$f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} - 16 \sin^2 x$$

について、以下の問いに答えよ。 (配点 50)

- (i) $0 < x < \frac{\pi}{2}$ の範囲における $f(x) = 0$ の解を α, β ($\alpha < \beta$) とする。 α, β を求めよ。
- (ii) $\tan \alpha, \tan \beta$ の値を求めよ。
- (iii) 関数 $f(x)$ の導関数を $f'(x)$ とする。 $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ の範囲における $f'(x) = 0$ の解をすべて求めよ。
- (iv) 区間 $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ において、関数 $f(x)$ の極値をすべて求めよ。
- (v) 区間 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ において、曲線 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれた領域を D とする。 D の面積 S を求めよ。

2 e を自然対数の底とし、2つの関数

$$f(x) = e^x \sqrt{6 - e^x}, \quad g(x) = 2\sqrt{2} e^{\frac{x}{2}}$$

を考える。曲線 $y = f(x)$ を C_1 、曲線 $y = g(x)$ を C_2 とする。このとき、以下の問いに答えよ。(配点 50)

(i) $6 - e^x \geq 0$ となる x の値の範囲は $x \leq x_0$ である。 x_0 の値を求めよ。

さらに、曲線 C_1 と曲線 C_2 の共有点の座標をすべて求めよ。

(ii) 区間 $x < x_0$ において、導関数 $f'(x)$ を求め、 $f(x)$ の極値を求めよ。

(iii) 次の不定積分を求めよ。ただし、積分定数は省略してもよい。

$$I = \int e^x \sqrt{6 - e^x} dx$$

(iv) 曲線 C_1 と曲線 C_2 で囲まれた領域を D とする。 D の面積 S を求めよ。

(v) D を x 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積 V を求めよ。

3 不等式 $x^2 + \frac{y^2}{4} \leq 1$ の表す領域を D とし、楕円 $x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$ を E とする。さらに、 -1 と異なる実数 a に対して、円 $(x-a)^2 + y^2 = (a+1)^2$ を C_a とする。このとき、以下の問いに答えよ。(配点 50)

- (i) 点 $P(x, y)$ が領域 D を動くとき、 $x + \sqrt{2}y$ の最大値とそのときの x, y の値を求めよ。
- (ii) 点 $P(x, y)$ が領域 D を動くとき、 $\frac{y}{x-3}$ の最大値とそのときの x, y の値を求めよ。
- (iii) 円 C_a と楕円 E が点 $A(-1, 0)$ と異なる共有点をもつとき、点 A と異なる共有点の x 座標 x_0 を a の式で表せ。
- (iv) 円 C_a と楕円 E が点 $A(-1, 0)$ と異なる共有点をもつような a の値の範囲を求めよ。

4

次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ を考える.

$$a_1 = 1, \quad 2n a_{n+1} - (n+2)a_n = 0 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$b_1 = 1, \quad \frac{2n}{n+1} b_{n+1} - \frac{n+2}{n+1} b_n = \frac{n(n^2-4)}{2^{n-1}} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき、以下の問いに答えよ. (配点 50)

(i) $c_n = \frac{a_n}{n(n+1)}$ とおくとき、 c_{n+1} を c_n を用いて表せ. また、数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ.

(ii) b_2, b_3, b_4 を求めよ.

(iii) $d_n = \frac{2^{n-1}}{n(n+1)} b_n$ とおくとき、 d_{n+1} を d_n を用いて表せ. また、数列 $\{d_n\}$ の一般項を求めよ.

(iv) 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ. また、 n の整式 $P(n)$ はすべての自然数 n に対して $b_{n+1} - b_n = \frac{P(n)}{2^{n+1}}$ をみたす. 整式 $P(n)$ を求めよ.

(v) b_n が最大になる自然数 n を求めよ.

理 科

前期日程

注意事項

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題用紙は10ページで、問題は5問あります。全問に解答しなさい。
解答は解答用紙に記入しなさい。
3. 解答用紙は物理3枚(その1～その3)、化学2枚(その4～その5)の合計5枚あります。
4. 受験番号を、すべての解答用紙の受験番号欄(1枚につき2ヵ所)に正確に記入しなさい。
5. 試験中に問題用紙及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
6. 試験時間は120分です。
7. 試験終了時に、監督者の指示に従って、すべての解答用紙を提出しなさい。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

出題ミスについて〔前期日程 理科〕

1. 出題ミスの内容

「理科」の問題冊子において、物理大問1の配点が30点であるべきところを40点と記載。

2. 対応措置

物理について、大問1を40点とし、大問1（40点）、大問2（30点）、大問3（30点）の得点を9／10倍し、物理の得点としました。これにより、学生募集要項記載の物理の配点である90点としました。

物 理

1 図1のように、端子 a, b, c, d に、抵抗値 R の抵抗、インダクタンス L のコイル、電気容量 C のコンデンサーと角周波数 ω の交流電源が直列に接続された回路がある。このとき抵抗を a から b に流れる電流 I は、時刻を t 、振幅を I_0 として $I = I_0 \sin(\omega t)$ と変化した。以下の問に答えよ。(配点 40)

- (1) コイルの両端に発生する電圧の最大値 V_L を答えよ。また、横軸に時刻 t 、縦軸に c を基準とした b の電圧 V_{bc} をとり、解答用紙の方眼にグラフを描け。横軸と縦軸には適切な目盛をふる。また、時刻の範囲は $0 \leq t \leq \frac{2\pi}{\omega}$ とすること。
- (2) コンデンサーの両端に発生する電圧の最大値 V_C を答えよ。また、横軸に時刻 t 、縦軸に d を基準とした c の電圧 V_{cd} をとり、解答用紙の方眼にグラフを描け。横軸と縦軸には適切な目盛をふる。また、時刻の範囲は $0 \leq t \leq \frac{2\pi}{\omega}$ とすること。

次に、図1の回路で R を 20Ω 、 L を 0.20 H として、交流電源の電圧の振幅 V_0 を一定として ω を変化させたところ、 I_0 は図2に示す変化をした。

- (3) C の値を求めよ。
- (4) V_0 の値を求めよ。
- (5) 回路全体の消費電力の時間平均の最大値 P_M を求めよ。
- (6) I_0 が最大値のとき、横軸に時刻 t 、縦軸に V_{bc} 、 V_{cd} と b を基準とした a の電圧 V_{ab} の3つの電圧を1つの軸にとり、解答用紙の方眼にグラフを描け。 V_{ab} は実線、 V_{bc} は破線、 V_{cd} は一点鎖線とせよ。横軸と縦軸には適切な目盛を振ること。また、時刻の範囲は0から交流の1周期の範囲とすること。

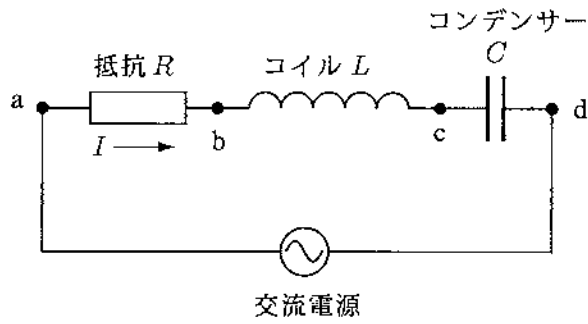


図 1

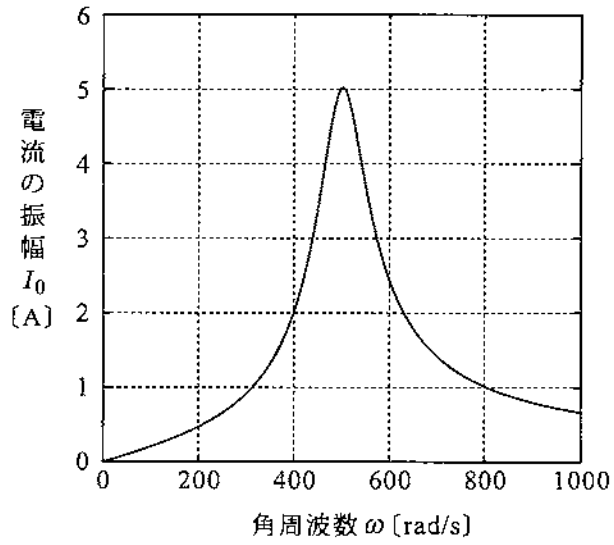


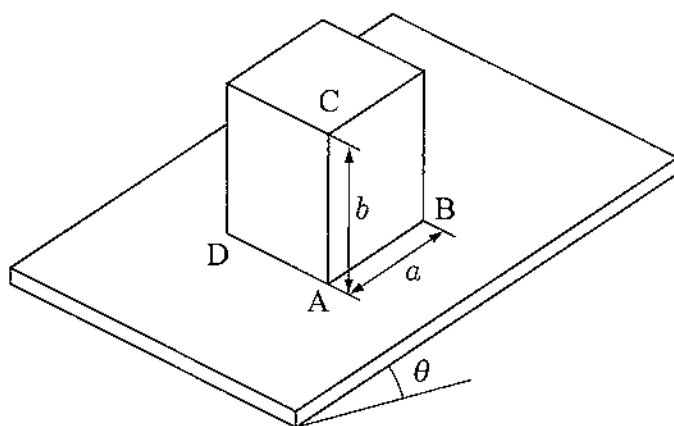
図 2

2 図のように、質量 m 、辺 AB の長さ a 、辺 AC の長さ b の一様な直方体の物体を、あらい斜面上に、辺 AB が斜面に沿う方向と平行に置く。水平面からの斜面の傾き θ は変えることができる。重力加速度の大きさを g として、以下の問に答えよ。(配点 30)

- (1) 物体が静止するとき、物体が斜面から受ける摩擦力の大きさを F 、垂直抗力の大きさを N として、斜面に沿う方向と斜面に垂直な方向について、力のつり合いの式を、 m, g, θ, F, N の中から必要なものを用いて表せ。
- (2) 物体が静止するとき、垂直抗力の作用点の辺 AD からの距離を x として、重心のまわりで、力のモーメントのつり合いの式を、 m, g, a, b, x, θ の中から必要なものを用いて表せ。
- (3) x を、 a, b, θ を用いて表せ。

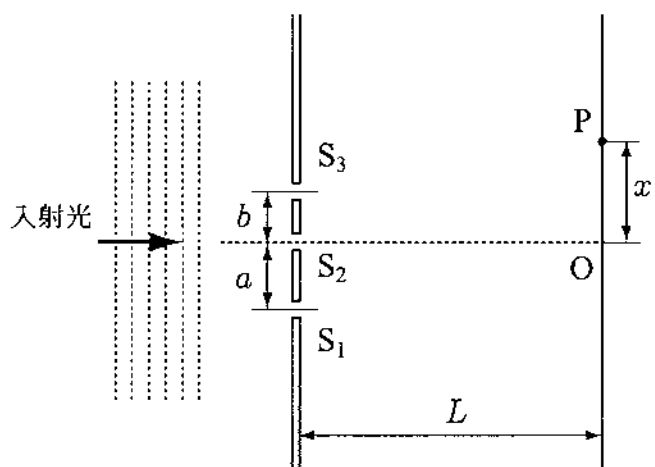
θ を大きくすると物体はすべり出さず、角度 θ_M のとき、辺 AD を回転軸として転倒した。

- (4) $\tan \theta_M$ を求めよ。また、物体と斜面との間の静止摩擦係数 μ の満たす条件を求めよ。
- (5) $a = b$ のとき、横軸を θ 、縦軸を x として、解答用紙の方眼にグラフを描け。横軸と縦軸には適切な目盛を振ること。



3 図のように、波長 λ の平面波の入射光を 3 本のスリット S_1, S_2, S_3 に通すと、スクリーン上に明暗の縞ができた。3 本のスリットのある面とスクリーンは入射光に対して垂直に配置されている。 S_1 と S_2 の間隔は a 、 S_2 と S_3 の間隔は b 、スリットのある面とスクリーンまでの距離は L である。また、 S_2 から入射光の方向に引いた直線とスクリーンの交点を原点 O とし、スクリーン上の点 P までの距離を x とする。 a, b, x は L に比べて十分に小さいとして、以下の間に答えよ。ただし、 $|\alpha| \ll 1$ のとき $\sqrt{1+\alpha} = 1 + \frac{1}{2}\alpha$ とせよ。(配点 30)

- (1) S_1 から点 P までの距離 L_1 を求めよ。
- (2) S_2 から点 P までの距離 L_2 と L_1 の差 ΔL_{12} を、 L, a, x を用いて表せ。ここで、 a は十分に小さいとして a^2 は無視せよ。
- (3) S_1 を通る光と S_2 を通る光が点 P で強め合う x の条件を書け。
- (4) $a = 2b$ のとき、スクリーン上にできる明線の明るさは周期的に変化する。明るい明線の間隔を理由を付けて答えよ。



化 学

- 4 ダイヤモンドや黒鉛（グラファイト）などの炭素の単体について以下の文章を読み、問に答えよ。計算を要する問には導出過程も記し、2桁の有効数字で答えること。なお、炭素の原子量は12、アボガドロ定数は $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$ とする。必要に応じて $\sqrt{2} = 1.4$, $1.4^3 = 2.7$ を使ってもよい。（配点30）

炭素の単体のうち、球殻状物質はフラーレンと呼ばれ、その中で炭素原子60個からなるものが C_{60} 分子である。 C_{60} 分子は室温において図1に示した単位格子からなる結晶をつくる。黒丸は C_{60} 分子の中心の位置を示し、立方体の頂点と面の中心にそれぞれ位置している。 C_{60} 分子はそれぞれの位置で高速回転しており、分子全体を1つの球体と見なすことができる。立方体の一辺の長さは1.4 nm ($1 \text{ nm} = 1 \times 10^{-9} \text{ m}$)である。

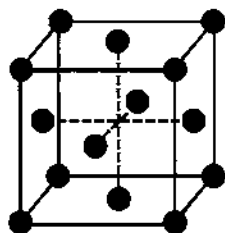


図1. C_{60} 分子の結晶の単位格子

- (1) 図1の C_{60} 分子の結晶構造について以下の問に答えよ。
- (a) 図1のように原子や分子が並んでいる結晶格子を何と呼ぶか。
 - (b) 単位格子の中では、 C_{60} 分子からなる最近接の球体同士が互いに接するものと仮定したとき、球体の直径は何 nm か。
 - (c) 単位格子中に含まれる炭素原子は全部で何個か。
 - (d) C_{60} 分子の結晶の密度は何 g/cm^3 か。
- (2) (a) 黒鉛（グラファイト）の網目構造となる原子1個分の厚さのシートを何と呼ぶか。黒鉛はそれらシート同士が多数積み重なった層構造を持つが、

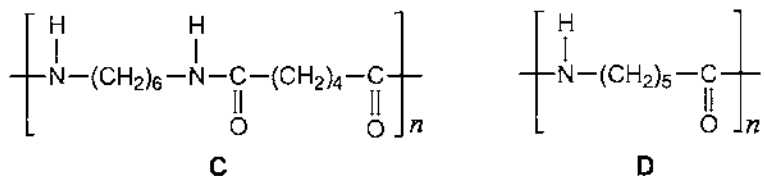
層間はどのような種類の結合力で結び付けられているか。

- (b) ダイヤモンドが黒鉛よりも硬い理由を、ダイヤモンドの構造および結合の種類と関連づけて述べよ。
- (c) ダイヤモンドと黒鉛では、どちらの電気伝導性が高いか。その理由を、各々の構造および価電子の状態と関連づけて述べよ。
- (d) 黒鉛とダイヤモンドの燃焼熱は、それぞれ 394 kJ/mol, 396 kJ/mol である。黒鉛がダイヤモンドに変化する時の反応熱を熱化学方程式を用いて記せ。

5 窒素原子を含む化合物に関する以下の問に答えよ。計算を要する問には導出過程も記し、2桁の有効数字で答えること。(配点30)

- (1) 水溶液 **A** と **B** には硝酸ナトリウムまたは硝酸銀のいずれかが溶解している。陽極と陰極に白金電極を用いて水溶液 **A**, **B** それぞれの電気分解を行った。以下の問に答えよ。なお、ナトリウムの原子量は23、銀の原子量は108、ファラデー定数 $F = 9.6 \times 10^4 \text{ C/mol}$ とする。また、気体は理想気体としてふるまい、標準状態 (0°C , $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$) の気体の体積は1 mol 当り 22.4 L になるものとする。
- (a) 水溶液 **A** の電気分解では陽極のみから気体が発生し、水溶液 **B** の電気分解では両方の電極から気体が発生した。水溶液 **A**, **B** それぞれには硝酸ナトリウムと硝酸銀のどちらか溶解していたか。
- (b) 水溶液 **A** の電気分解にて陽極と陰極で起こる反応と、水溶液 **B** の電気分解にて陰極で起こる反応を、それぞれ電子 e^- を含むイオン反応式で書け。
- (c) 水溶液 **A** の電気分解を、0.50 A の電流を 770 秒間流して行くと、陽極では標準状態で何 L の気体が発生し、陰極の質量は何 g 増加するか。
- (2) アンモニアと塩化アンモニウムの水溶液に関する以下の問に答えよ。
- (a) 0.20 mol/L のアンモニア水の電離度は 25°C で 0.010 とする。このアンモニア水の水酸化物イオン濃度 $[\text{OH}^-]$ と pH を求めよ。なお、 25°C での水のイオン積は $K_w = 1.0 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2$ であり、 $\log_{10} 2.0 = 0.30$ とする。
- (b) 0.20 mol/L の塩化アンモニウム水溶液は中性、酸性、アルカリ性のいずれを示すか、理由とともに答えよ。
- (c) 0.20 mol/L のアンモニア水 50 mL と同濃度の塩化アンモニウム水溶液 50 mL を混合した。この混合溶液に希塩酸を少量加えても pH がほとんど変化しなかった。この理由についてイオン反応式を用いて説明せよ。

- (3) アミド結合を有する高分子 **C** と **D** に関する以下の問に答えよ。



- (a) 高分子 **C** はカルボキシ基をもつ単量体 **E** とアミノ基をもつ単量体 **F** を用いた重合により合成できる。単量体 **E** と **F** の構造式を書け。
- (b) 高分子 **D** は環状構造をもつ単量体 **G** の重合により合成できる。単量体 **G** の構造式を書け。
- (c) 前問(a)と(b)において、高分子 **C** と **D** はそれぞれ共重合、縮合重合、付加重合、開環重合のいずれの重合により合成されたか。
- (d) 高分子 **C** と **D** は分子間で水素結合を作るために高い強度の樹脂となる。アミド結合部分がどのように水素結合を作るか説明せよ。
- (e) 分子量 5.2×10^4 の高分子 **C** は1分子中に何個のアミド結合を有するか。なお、上に示した高分子 **C** の分子構造におけるかっこ内の $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}_2$ 部分の式量は226である。

外 国 語

(英 語)

前期日程

注意事項

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題用紙は 22 ページで、問題は 3 問あります。全問に解答しなさい。
解答は、解答用紙の該当欄に記入しなさい。
3. 解答用紙は 3 枚(その 1～その 3)あります。
4. 受験番号を、すべての解答用紙の受験番号欄(1 枚につき 2 カ所)に正確に記入しなさい。
5. 試験中に問題用紙及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
6. 試験時間は 90 分です。
7. 試験終了時に、監督者の指示に従って、すべての解答用紙を提出しなさい。
8. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰りなさい。

- 1 次の英文を読んで、1 から 15 の設問について、A~D の選択肢からもっとも適切なものを選びなさい。*のついた語には注がついています。(配点 30)

著作権処理の都合上、掲載いたしません。

著作権処理の都合上、掲載いたしません。

著作権処理の都合上、掲載いたしません。

著作権処理の都合上、掲載いたしません。

出典

Gupta, S. (2023, February 6). We prioritize family over self, and that has real-world implications. *Science News*. <https://www.sciencenews.org/article/prioritize-family-self-pandemic>

設問

1. What does “scaling up” (line 5) mean, as it is used in the reading?
 - A. Making something more important.
 - B. Changing to a larger unit.
 - C. Changing to a larger measuring device.
 - D. Making something more effective.

2. In line 10, the author mentions “Neither research team defined the term ‘family.’ ” Why was the term not defined?
 - A. Because the research teams decided to conduct the research with the same method.
 - B. Because the research teams wanted the respondents to interpret it for themselves.
 - C. Because it was important to determine whether the group of people living under the same roof is a natural unit.
 - D. Because the aim of the research was for the respondents to identify how the term “family” should be defined.

3. According to Karen Bogenschneider, why are the findings of both studies likely to be important?
 - A. Because government policies may be more effective if they focus on families rather than on individuals.
 - B. Because policy makers usually do not pay attention to research findings, but this may change.
 - C. Because policy makers will only pay attention to research findings that involve a large number of participants.
 - D. Because government policies may have a stronger influence on families and communities than they have on individuals.

4. What does “fusion” (line 33) mean, as it is used in the reading?
 - A. A strong feeling of connection to a social group.
 - B. A strong feeling of independence from a social group.
 - C. Group reluctance that focuses on individuals.
 - D. Individual reluctance that focuses on groups.

5. Which of the following is true about Martha Newson?
- A. She is an anthropologist who researches the relationship between substance abuse and inequality during the pandemic.
 - B. She is an anthropologist who researches the relationship between strong family bonds and addiction treatment programs.
 - C. She is an anthropologist who researches human behavior in relation to social distancing.
 - D. She is an anthropologist who researches how people are connected to social groups.

6. Based on the reading, which of the following best describes the research of Martha Newson and her colleagues in 2020?
- A. They used different pictures to measure how strongly people felt connected with different groups. They found that those who felt strong connections with family groups were more likely to follow public health guidelines.
 - B. They used different pictures to measure how strongly people felt connected with different groups. They found that those who felt strong connections with very large groups were more likely to follow public health guidelines.
 - C. They used different pictures to measure how strongly people felt connected with different groups. They found that those who felt strong connections with very large groups were less likely to follow public health guidelines.
 - D. They used different pictures to measure how strongly people felt connected with different groups. They found that those who felt strong connections with family groups were less likely to follow public health guidelines.

7. In line 59, Martha Newson mentions “these smaller units.” What is she most likely referring to?
- A. Individuals.
 - B. Families.
 - C. Small countries.
 - D. Local neighborhoods.
8. According to the reading, what is a common belief about happy societies?
- A. If individuals are happy, society is happy.
 - B. If there are no conflicts between families, society is happy.
 - C. If families are happy, society is happy.
 - D. If there are no conflicts with others, society is happy.
9. Based on the reading, which of the following would Kuba Kryszewski most likely agree with?
- A. People throughout the world used to value individual happiness over family happiness, but this may be changing.
 - B. People outside Western countries have vague ideas about personal well-being and family well-being.
 - C. People outside Western countries may have different ideas about the importance of family happiness than people in Western countries.
 - D. People throughout the world are likely to have vague ideas about family happiness, but they have much clearer ideas about personal happiness.

10. Kuba Kryś and his team surveyed people in various countries in order to discover what they thought about individual happiness and family happiness. Based on the reading, what did they find?
- A. They found that more people place a higher value on individual happiness than on family happiness.
 - B. They found that, as expected, people in the United States generally place a higher value on individual happiness.
 - C. They found that, surprisingly, people in the United States generally place a higher value on individual happiness.
 - D. They found that more people place a higher value on family happiness than on individual happiness.
11. Near the end of the reading, Kuba Kryś is quoted as saying, “The shape of family has changed but family as an idea, as a basic unit, has not changed” (lines 90–91). What does he mean?
- A. There are different kinds of family, such as nuclear families and extended families, but the most important type of family continues to be the nuclear family.
 - B. When people are asked about their ideas about the perfect family, they are more likely to choose the nuclear family as the basic unit.
 - C. The structure of the typical family has changed, but most people still prefer traditional family structures.
 - D. Typical family structures have changed over time, but family continues to be of central importance to most people.

12. Which of the following best describes the research of Karen Bogenschneider and her colleagues?
- A. They surveyed over 200 policy makers in the United States and found that most of them disagree about family-related issues such as domestic violence.
 - B. They surveyed over 200 random participants in various parts of the United States and found that most of them disagree about family-related issues such as domestic violence.
 - C. They surveyed over 200 policy makers in the United States and found that most of them agree about family-related issues such as domestic violence.
 - D. They surveyed over 200 random participants in various parts of the United States and found that most of them agree about family-related issues such as domestic violence.

13. Based on the reading, which of the following would Karen Bogenschneider most likely agree with?
- A. People who support public policies to address problems such as climate change and inequality should focus more on other issues related to family.
 - B. People who are opposed to same-sex marriage need to think more about other issues, such as climate change and inequality.
 - C. People who support public policies to address problems such as climate change and inequality should try to connect these issues with family.
 - D. People who are opposed to same-sex marriage should more carefully consider the influence that their ideas have on families and individuals.
14. What does “highly polarized” (line 95) mean, as it is used in the reading?
- A. There are several different opinions about an issue and, therefore, people are unable to agree.
 - B. There are several different opinions about an issue but, nevertheless, people can agree if they are willing to compromise.
 - C. There are basically two opposite opinions about an issue but, nevertheless, people can agree if they are willing to compromise.
 - D. There are basically two opposite opinions about an issue and, therefore, people are unable to agree.

15. Which of the following best summarizes the main idea of the reading?
- A. The reading describes research that supports the notion that individual values have more influence on family happiness. The research results can have real-world implications for why policy makers should focus on family issues.
 - B. The reading describes research that supports the notion that family values influence individual happiness. The research results can have real-world implications for why Westerners value individualism over family.
 - C. The reading describes research that supports the notion that family ties have more influence on an individual's happiness. The research results can have real-world implications for policy makers when deciding on policies about topics that are not usually focused on family.
 - D. The reading describes research that supports the notion that family ties have more influence on an individual's happiness. The research results can have real-world implications for why individuals place a higher value on self-happiness.

- 2 以下の英文を読み、その内容に合うように日本語の要約中の空欄を埋めなさい。(要約は英文の後にあります。)空欄に入れるべき解答の文字数と解答用紙のマス数は特に連動していないので、20字以内で必要な長さを日本語で書きなさい。英数字は1マスに2文字までを記入すること。

例：UEC → 123 →

下書き用紙が問題の最後にあります。(配点30)

著作権処理の都合上、掲載いたしません。

著作権処理の都合上、掲載いたしません。

著作権処理の都合上、掲載いたしません。

出典

McKenzie, P. (2023, February 9). How fingerprints form was a mystery —until now. *Science News*. <https://www.sciencenews.org/article/fingerprints-form-mystery>

【要約】

アーチ、ループ、渦巻きが組み合わさった指紋は、各個人に固有で
（ ① ）。胎児が子宮内にいる間に、指紋を形成する凹凸が各指先の
の（ ② ）ことが知られていたが、最近のマウスを使った実験で
は、（ ③ ）指紋と毛包とに共通するシグナル分子の
（ ④ ）によって、縞状構造と点状構造の切り替えが起こるとわ
かった。また、（ ⑤ ）による解析で、指紋の特徴的なパターン
を、それら分子の反応を調整して作り出すことができた。この知見によ
り、（ ⑥ ）への寄与が期待される。

② 下書き用紙

注意：答えは必ず解答用紙に書きなさい。

英数字は1マスに2文字までを記入すること。

例：UEC →

UE

C

 123 →

12

3

①

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

②

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

③

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

④

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

⑤

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

⑥

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 3 次の二つの質問から一つだけ選んで、少なくとも二つの理由を挙げて英語で具体的に答えなさい。選んだ質問の番号を解答用紙の[]の中に書きなさい。下書き用紙が次のページにあります。(配点 40)

1. In many Japanese high schools, students are divided into a science track (理系) and a humanities track (文系). In your opinion, is this a good system? Why or why not?

OR

2. The legal driving age in Japan is 18 years old. In other countries, it is sometimes lower, such as 16 years old. In your opinion, should the legal driving age in Japan be changed? Why or why not?

③ 下書き用紙

注意：答えは必ず解答用紙に書きなさい。