

2026年度

慶應義塾大学入学試験問題

環境情報学部

外国語および数学

注意事項 1

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
2. 問題冊子は全部で24ページです。
 - ・ドイツ語Ⅰ（選択）は2ページから5ページです。
 - ・フランス語Ⅰ（選択）は6ページから9ページです。
 - ・英語Ⅰ（選択）は10ページから12ページです。
 - ・英語Ⅱは13ページから16ページです。
 - ・数学Ⅲ～Ⅴは18ページから22ページです。
3. 試験開始の合図とともにすべてのページが揃っているか確認してください。
ページの欠落・重複があった場合には、直ちに監督者に申し出てください。
4. 問題冊子の17ページに数学の「注意事項2」があります。試験開始後必ず読んでください。
5. ドイツ語Ⅰ・フランス語Ⅰ・英語Ⅰのいずれか1つの言語だけを選択し解答してください。選択した言語を解答用紙の選択問題マーク欄に必ずマークしてください。
マークするのは1つの言語だけです。
6. 英語Ⅱと数学Ⅲ～Ⅴは全員が解答してください。
7. 問題冊子は、試験終了後必ず持ち帰ってください。
8. 受験番号と氏名は、解答用紙の所定の欄に必ず記入してください。
9. 解答用紙の「注意事項」を必ず読んでください。

ドイツ語 I (選択)

I-1 次の会話を読んで [1] - [5] に入る最も適切な語を、それぞれの選択肢から 1 つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。 Lesen Sie den Dialog und wählen Sie für die Lücken bei [1] - [5] jeweils die passendste Lösung aus.

- Ken: Hey Robin, [1] _____? Salat???
- Robin: Ja, ich versuche in letzter Zeit, mich gesünder zu ernähren und zum Beispiel weniger Fleisch zu essen. Immer mehr Leute essen vegetarisch oder vegan.
- Ken: Wow. [2] _____!
- Robin: Ja, aber ich mache jetzt Fitness-Training und achte mehr auf meine Ernährung.
- Ken: Ich verstehe. Ich habe gehört, dass man auch pflanzliche Burger essen kann, die wie echtes Fleisch schmecken. [3] _____?
- Robin: Ja, ich habe schon einmal so einen Burger gegessen. Er war echt lecker!
- Ken: Kaufst du auch Bio-Produkte?
- Robin: Manchmal, aber sie sind oft teurer als normale Lebensmittel.
- Ken: Meinst du? Ich finde, [4] _____. Man kann sie heute in jedem Supermarkt bekommen.
- Robin: Ja, wahrscheinlich hast du Recht.
- Ken: Isst du gar kein Fleisch mehr?
- Robin: Doch, manchmal schon. Ich finde, es ist schwer, ganz darauf zu verzichten.
- Ken: Ich auch... Aber ich habe gehört, dass es auch gut für die Umwelt ist, weniger Fleisch zu essen.
- Robin: Ja, das stimmt. Übrigens hat letzte Woche in der Nähe ein neues veganes Café aufgemacht. [5] _____?
- Ken: Gute Idee!



[1]

1. wie schmeckst du
2. wohin geht's
3. wer bist du denn
4. was isst du da

[2]

1. Du hast doch früher so gern Burger oder Wurst gegessen
2. Du hast doch früher nie Sport gemacht
3. Du hast doch früher oft mit deinem Vater gekocht
4. Du bist doch früher nie ins Fast-Food-Restaurant gegangen

[3]

1. Hast du das schon mal probiert
2. Willst du heute Abend grillen
3. Gehen wir gleich einkaufen
4. Sollen wir bestellen

[4]

1. es ist genauso lecker wie überall
2. der Preis ist in letzter Zeit gestiegen
3. die Unterschiede sind oft nicht so groß
4. das ist einfach unbezahlbar

[5]

1. Meinst du auch
2. Wollen wir mal hingehen
3. Ist es schon lange geöffnet
4. Hat er Lust darauf

I-2 次の文章を読んで [6] - [10] に入る最も適切な語を、それぞれの選択肢から 1 つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。Lesen Sie den Text und wählen Sie für die Lücken bei [6] - [10] jeweils die passendste Lösung aus.

Reisen von jungen Leuten

Viele junge Menschen lieben es, neue Orte zu entdecken und die Welt zu erkunden. Für [6] ist Reisen eine spannende Erfahrung, die das Leben bunter macht. Ob in der Heimat oder im Ausland – das Abenteuer wartet überall.

Manche jungen Leute reisen gern im eigenen Land. Manchmal machen sie nur Tagesausflüge ans Meer oder in die Berge. Sie besuchen Museen, Parks oder neue Cafés. Andere packen ihre Koffer und machen eine längere Reise ins Ausland. Viele träumen davon, für mehrere Wochen einen anderen Kontinent zu bereisen. Sie wollen fremde Kulturen kennenlernen, neue Sprachen hören und exotisches Essen probieren. Das Reisen hilft ihnen, offener und selbstständiger zu [7] .

Ein beliebter Trend ist das Rucksackreisen. Dabei reisen junge Leute mit wenig Gepäck und übernachten oft in Hostels oder bei Freunden. Das ist günstig und macht viel Spaß. Es ist [8] tolle Möglichkeit, neue Leute kennenzulernen und Freundschaften zu schließen.



Viele junge Leute dokumentieren ihre Reise in sozialen Medien. Sie machen Fotos, Videos oder schreiben Reiseberichte. Das macht das Reisen noch aufregender, [9] sie ihre Abenteuer mit Freunden teilen können. Manche lernen während der Reise eine neue Sprache oder jobben für ein paar Wochen. Es ist spannend, auf der Reise neue Fähigkeiten zu entwickeln.

Normalerweise nutzen junge Menschen heute das Internet, um ihre Reisen zu planen. Sie suchen nach Tipps und Empfehlungen von Anderen. Es ist einfacher geworden, Informationen zu bekommen, Unterkünfte zu reservieren oder Tickets zu kaufen.

Reisen ist für junge Leute mehr [10] nur Urlaub. Es ist eine Gelegenheit, die Welt zu sehen, neue Freunde zu finden und mehr über sich selbst zu lernen. Sie machen oft Erfahrungen, die sie ihr ganzes Leben nicht mehr vergessen.

[6] 1. ihr 2. ihnen 3. sie 4. euch	[7] 1. worden 2. werden 3. bekamen 4. bekommen	[8] 1. eins 2. eine 3. ein 4. einer	[9] 1. weil 2. deshalb 3. denn 4. obwohl	[10] 1. über 2. dann 3. denn 4. als
--	--	---	--	---

I-3 次の記事を読んで [11] - [15] について、最も適切なものを1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。 Lesen Sie den Artikel und wählen Sie bei [11] - [15] jeweils die passendste Antwort aus.

Sportvereine in Deutschland

In Deutschland spielen Sportvereine, also Sportklubs, eine sehr wichtige Rolle. Es gibt über 87.000 Sportvereine im Land. Anders als in anderen Ländern sind sie unabhängig von Institutionen wie Schulen oder Universitäten.

Viele Menschen sind Mitglied in einem Verein. Kinder, Jugendliche, Erwachsene und sogar Senioren machen dort Sport in ihrer Freizeit. Etwa 24 Millionen Menschen in Deutschland gehören zu einem Sportverein. Das ist fast ein Drittel der Bevölkerung!



Fußball ist der beliebteste Sport in Deutschland. Viele Mädchen und Jungen spielen schon früh im Verein. Es gibt aber auch viele andere Sportarten: Handball, Volleyball, Leichtathletik, Schwimmen, Tennis, Judo oder Turnen. Jede und jeder kann eine Sportart finden, die ihr oder ihm gefällt.

In einem Sportverein trainiert man regelmäßig. Oft gibt es ein oder zwei Trainings pro Woche. Man spielt in einer Mannschaft oder trainiert alleine. Viele Vereine nehmen an Wettkämpfen teil. Dann gibt es Spiele, Turniere oder Meisterschaften. Man kann gewinnen, aber das Wichtigste ist, gemeinsam zu trainieren und Spaß zu haben.

Ein Verein kostet meistens nicht viel Geld. Man zahlt einen monatlichen Beitrag. Das sind oft 10 bis 20 Euro. Dafür bekommt man Training, Betreuung und oft auch Ausrüstung. Viele Trainerinnen und Trainer arbeiten ehrenamtlich. Das heißt, sie bekommen kein Geld.

Ein Sportverein ist mehr als nur Sport. Man trifft dort Freunde und ist Teil einer Gemeinschaft. Es gibt Vereinsfeste, Ausflüge und Feiern. Manche Vereine organisieren auch Trainingslager in den Ferien. Besonders für Kinder ist das eine schöne Erfahrung, weil sie mit ihren Freundinnen und Freunden eine schöne Zeit verbringen und körperlich aktiv sein können.

Sportvereine sind in Deutschland also sehr beliebt. Sie fördern Bewegung, Teamgeist und Freundschaft – für Menschen jeden Alters.

[11] Warum machen viele Menschen in Deutschland Sport im Verein?

1. Weil es im Verein kostenlos ist.
2. Weil es mit anderen Leuten Spaß macht.
3. Weil man im Verein schneller fit wird.
4. Weil man nur im Verein Sport machen darf.

[12] Was sagt der Text über die Mitgliedsbeiträge in Sportvereinen?

1. Sie sind überall gleich teuer.
2. Sie sind unbezahlbar.
3. Sie sind relativ günstig.
4. Sie kosten unter 10 Euro monatlich.

[13] Was sagt der Text über die Trainerinnen und Trainer in den Vereinen?

1. Sie sind Profis und werden bezahlt.
2. Sie verdienen kein Geld.
3. Sie trainieren keine Erwachsenen.
4. Sie trainieren nicht für Wettkämpfe.

[14] Was ist laut dem Text in Sportvereinen für Kinder besonders wichtig?

1. Sie können dort Hausaufgaben machen.
2. Sie lernen eine neue Sprache.
3. Sie haben dort Bewegung, Spaß und Gemeinschaft.
4. Sie werden dort Profisportler.

[15] Welche Funktion haben Sportvereine neben dem Sport noch?

1. Sie helfen beim Lernen in der Schule.
2. Sie helfen Seniorinnen und Senioren in ihrem Alltag.
3. Sie kontrollieren die Gesundheit der Mitglieder.
4. Sie sind Treffpunkte für Menschen.

フランス語 I (選択)

1. それぞれの文の内容に合うように正しいものを選び、その番号を解答欄 [16] から [20] にマークしなさい。

[16] Je ne supporte pas les gens qui parlent (1) fort 2) fortement 3) forts 4) plus fort).

[17] Paul et Marie se connaissent depuis longtemps : ils (1) se sont rencontrés 2) se sont connus 3) se connaissent 4) se retrouvent) à l'université.

[18] Il faut absolument que tu (1) viens 2) venir 3) viendras 4) viennes) demain à la réunion.

[19] J'ai acheté cette veste (1) pour 2) parce qu' 3) afin qu' 4) pendant) elle était en solde.

[20] Le train a été annulé (1) pour 2) parce que 3) à cause de 4) grâce à) la tempête de neige.

2. それぞれの資料をよく読み、質問に対する正しい答えを選び、その番号を解答欄 [21] から [25] にマークしなさい。

[21] Quel est l'objet principal de ce message ?

1. Informer les membres d'un changement de lieu pour la réunion.
2. Inviter les membres à participer à la prochaine rencontre du club.
3. Prévenir de l'annulation du club de lecture de décembre.
4. Annoncer la parution du nouveau roman de Claire Dubois.

Objet : Réunion du club de lecture

[21]

Bonjour à toutes et à tous,

La prochaine réunion du club de lecture francophone aura lieu le mercredi 10 décembre à 18 h à la médiathèque.

Nous discuterons du roman *Chanson douce* de Leïla Slimani et choisirons le livre du mois prochain.

Merci de confirmer votre présence avant le 8 décembre.

Amicalement,
Claire Dubois

FERMETURE
EXCEPTIONNELLE

[22]

La Piscine Municipale des Lilas sera fermée pour entretien du 1^{er} au 10 mars inclus.
Réouverture le 11 mars à 8h00.

Merci de votre compréhension.

La Mairie des Lilas

[22] Quelle information apprend-on dans cette affiche ?

1. La piscine sera définitivement fermée à partir du 1^{er} mars.
2. La piscine change d'heure d'ouverture.
3. La piscine sera temporairement fermée pour des travaux de rénovation.
4. Une nouvelle piscine ouvrira le 11 mars.



[23]

[23] Quel est le message principal de cette affiche ?

1. Encourager les jeunes à jouer aux puzzles avec les personnes âgées.
2. Mettre en valeur le rôle positif des personnes âgées dans la société et promouvoir les liens intergénérationnels.
3. Annoncer une campagne de santé pour les personnes âgées dépendantes y compris des compétitions de jeux.
4. Informer sur la fermeture des maisons de retraite pendant la semaine du 6 au 12 octobre.

[24] Que veut dire cette affiche ?

1. Elle nous montre que le commerce équitable peut aussi contribuer à la protection du climat.
2. Elle explique que le changement climatique résulte du commerce équitable.
3. Elle nous invite à réfléchir ensemble sur le commerce équitable et le climat en buvant du bon café.
4. Elle nous indique que le commerce équitable peut se développer grâce au changement climatique.



[24]



[25]

[25] Quel est le message principal de cette affiche ?

1. Il faut protéger les requins en leur donnant du sang.
2. Le requin symbolise la peur des dons de sang.
3. Il faut donner son sang à des personnes qui en ont besoin, dans des centres sécurisés.
4. Cette campagne encourage la baignade en mer après un don de sang.

3. それぞれの写真をよく見て、そこに示されている日常の場面をあらわす最も自然な選択肢を選び、その番号を解答欄 [26] から [30] にマークしなさい。



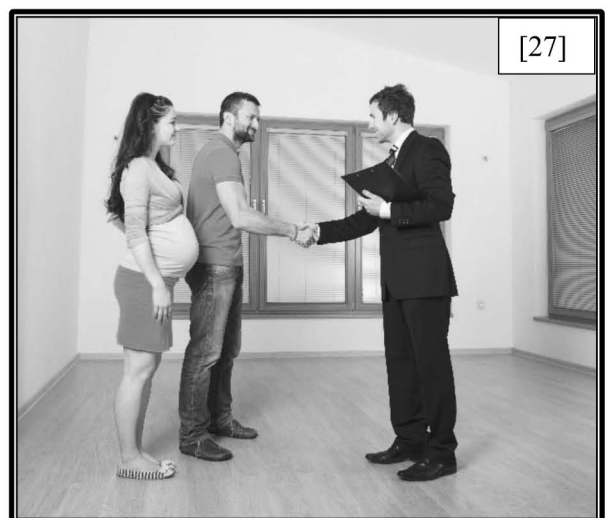
[26]

[26] Parmi ces quatre situations, laquelle est la plus probable ?

1. Le patient se fait voler son sang malgré lui.
2. Le médecin vérifie si le patient a du jus de tomate dans les veines.
3. Le patient participe à une prise de sang pour des analyses médicales.
4. Le patient apprend qu'il devra repasser son examen de conduite.

[27] Selon vous, que vient-il probablement de se passer ?

1. L'agent félicite le couple pour la naissance de leur enfant.
2. Le couple visite un musée avant son ouverture officielle.
3. L'homme en costume vend au couple une voiture de sport rouge.
4. Le couple vient de signer un contrat pour louer ou acheter cet appartement.



[27]



[28]

[28] De ces quatre hypothèses, laquelle est la plus probable ?

1. Ils rentrent du travail et parlent de leurs plans pendant les vacances.
2. Ils sont en réunion officielle dans une salle de conférence.
3. Ils participent à une compétition sportive pendant leur pause-café.
4. Ils apprennent une chanson pour un spectacle de fin d'année.

[29] Que dit le pompier à la femme dans cette situation ?

1. Ne bougez pas, madame, nous allons d'abord appeler votre assureur.
2. Respirez profondément, tout va bien se passer.
3. Je viens vérifier vos papiers d'assurance pour la police.
4. Madame, avez-vous vu mon casque ? Je crois que je l'ai perdu sous la voiture.



[29]



[30]

[30] Que pourrait-il dire au téléphone dans cette situation ?

1. Oui, je suis en train d'essayer ta recette, mais je crois que j'ai oublié le sel !
2. Allô, tu peux me rappeler si je peux remplacer le sucre par du sel ?
3. Je suis au bureau, je termine un rapport très important.
4. Le mélangeur est tombé dans la soupe, mais je continue quand même !

英語 I (選択)

次の文章に関して、空欄補充問題と読解問題の二つがあります。まず、[31]から[40]の空所を埋めるのに、文脈的に最も適切な語を 1 から 3 の中から選び、その番号を解答欄 (31) から (40) にマークしなさい。次に、内容に関する[41]から[45]の設問には、1 から 4 の選択肢が付されています。そのうち、文章の内容からみて最も適切なものを選び、その番号を解答欄 (41) から (45) にマークしなさい。

著作権の関係により非公開

著作権の関係により非公開

—Based on Steingrube, A. (2017). “Cultured Meat Is Here, And That Might Be a Good Thing,” *GoodTimes*.

[41] What does the author suggest about Churchill's prediction?

1. It was ahead of its time and is now beginning to be realized.
2. It was exaggerated and people were repulsed by the idea of fake meat.
3. It was imaginative but has remained unrealized despite later progress.
4. It was unrealistic then and is still unlikely to succeed.

[42] What does the author imply about the environmental benefits of cultured meat in paragraph 3?

1. They would be negligible compared to ongoing traditional systems.
2. They would be on an equal footing with conventional meat.
3. They would depend on how effectively production is carried out.
4. They would depend on the UN's report on world population.

[43] What does the mention of companies like Tyson Foods mainly illustrate?

1. Traditional meat companies are threatened by lab-grown meat producers.
2. Established meat producers are beginning to invest in new technologies.
3. The cultured meat industry is controlled entirely by large corporations.
4. Government funding is no longer needed for cultured meat research.

[44] Which research priority is most consistent with the author's analysis to improve the natural taste and texture of products in paragraph 6?

1. Focus on ground products and ignore fat replication to cut costs.
2. Abandon whole-cut analogs and pivot to plant-based substitutes.
3. Replace fat with non-caloric additives to simplify production.
4. Develop a parallel technology to cultivate human-made fat tissue.

[45] The author's overall tone toward cultured meat is best described as

1. unreservedly positive.
2. cautiously optimistic.
3. conservative and skeptical.
4. detached and indifferent.

英語Ⅱ

次の文章に関して、空欄補充問題と読解問題の二つがあります。まず、[46]から[55]の空所を埋めるのに、文脈的に最も適切な語を 1 から 3 の中から選び、その番号を解答欄 (46) から (55) にマークしなさい。次に、内容に関する[56]から[60]の設問には、1 から 4 の選択肢が付されています。そのうち、文章の内容からみて最も適切なものを選び、その番号を解答欄 (56) から (60) にマークしなさい。

著作権の関係により非公開

著作権の関係により非公開

—Based on Liu, G. & Dubey R. (2025). “Why climate change fades into the background—and how to change that” *New Scientist*.

[56] What is the optimistic belief outlined in the opening paragraph?

1. People will be gradually educated about and conscious of the devastating global disasters.
2. People will be convinced that the solar temperature cycle will self-heal global warming.
3. People will eventually tackle the problem when it becomes obvious.
4. People will finally notice that natural disasters are exaggerated.

[57] Which statement best matches the authors' observations about global warming?

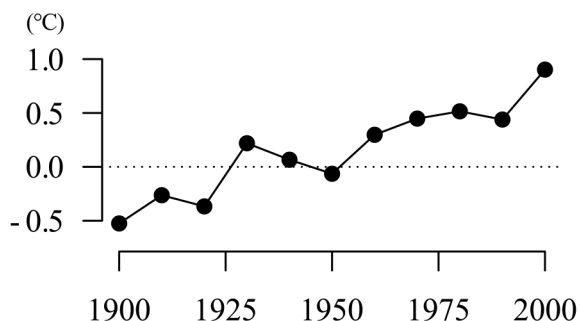
1. When presented with objective, scientific data, people become inquisitive about the changes in the surrounding climate.
2. Since policy-makers are unreliable, ordinary citizens should take action to prevent further climate changes.
3. Whenever people suffer from a devastating natural disaster, they tend to be forced into a response.
4. A build-up of small changes makes people less aware of the importance of big changes.

[58] What is a good example of the metaphor mentioned in paragraph 3?

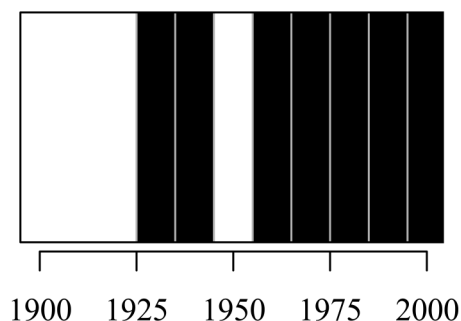
1. "I swore I'd never overeat again, but the moment cake is offered, I just can't resist."
2. "The fire alarm went off, but I thought it was just a drill, so I didn't evacuate."
3. "Work increased day by day, and before I knew it, I was regularly working overtime."
4. "Even if I have complaints, I can't bring myself to quit my job."

[59] Which of the following statements are the authors most likely to support regarding the graphs created from the same data as shown below?

1. A line graph presents chronological tendency more vividly as a time-series data set.
2. The use of anecdotes is more persuasive than the use of graphical representation.
3. The color selected for the graphs is important to convey accurate information.
4. Different figures based on identical information can give different impressions.



Graph A (winter temperature over time)



Graph B (black: "not frozen", white "frozen")

[60] Which of the following statements best reflects the main message of this article?

1. People tend to think and react in black and white terms when confronted with change.
2. Progress on climate issues requires insights from multiple academic disciplines.
3. Lawmakers should take responsibility for failing to implement effective policies.
4. Data may fail to persuade unless it is presented in a way that people can identify with.

注 意 事 項 2

問題冊子に数字の入った $\square$ があります。それらの数字は解答用紙の解答欄の番号を表しています。対応する番号の解答欄の 0 から 9 までの数字または - (マイナスの符号) をマークしてください。

$\square$ が 2 個以上つながったとき、数は右詰めで入れ、左の余った空欄には 0 を入れてください。負の数の場合には、マイナスの符号を先頭の $\square$ に入れてください。また、小数点以下がある場合には、左詰めで入れ、右の余った空欄には 0 を入れてください。

$$(例) \quad 12 \longrightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 1 & 2 \\ \hline \end{array}$$

$$-3 \longrightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline - & 0 & 3 \\ \hline \end{array}$$

$$1.4 \longrightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 0 & 1 \\ \hline \end{array} . \begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 0 \\ \hline \end{array}$$

$$-5 \longrightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline - & 0 & 5 \\ \hline \end{array} . \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 0 \\ \hline \end{array}$$

分数は約分した形で解答してください。マイナスの符号は分母には使えません。

$$(例) \quad \frac{4}{8} \longrightarrow \frac{1}{2} \longrightarrow \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 1 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 2 \\ \hline \end{array}}$$

$$-\frac{6}{9} \longrightarrow -\frac{2}{3} \longrightarrow \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline - & 2 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 3 \\ \hline \end{array}}$$

ルート記号の中は平方因子を含まない形で解答してください。

$$(例) \quad \sqrt{50} \longrightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 5 \\ \hline \end{array} \sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 2 \\ \hline \end{array}}$$

$$-\sqrt{24} \longrightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline - & 2 \\ \hline \end{array} \sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 6 \\ \hline \end{array}}$$

$$\sqrt{13} \longrightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 1 \\ \hline \end{array} \sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline \end{array}}$$

$$-\frac{\sqrt{18}}{6} \longrightarrow \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline - & 1 \\ \hline \end{array} \sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 2 \\ \hline \end{array}}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 2 \\ \hline \end{array}}$$

数式については、つぎの例のようにしてください。分数式は約分した形で解答してください。

$$(例) \quad \sqrt{12a} \longrightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 2 \\ \hline \end{array} \sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 3 \\ \hline \end{array} a}$$

$$-a^2 - 5 \longrightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline - & 1 \\ \hline \end{array} a^2 + \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 0 \\ \hline \end{array} a + \begin{array}{|c|c|} \hline - & 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{4a}{2a-2} \longrightarrow \frac{-2a}{1-a} \longrightarrow \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 0 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline - & 2 \\ \hline \end{array} a}{1 - \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 1 \\ \hline \end{array} a}$$

選択肢の番号を選ぶ問題では、最も適切な選択肢を 1 つだけ選んでください。また、同じ選択肢を複数回選んでもかまいません。

数学の解答は解答用紙の解答欄 (61)~(107) にマークしてください.

数学Ⅲ

n を 2 以上の整数とする.

(1) $x + y \leq n$ を満たす互いに素な正の整数の組 (x, y) の個数を $a(n)$ とする. 例えば $n = 4$ のとき,

この条件を満たす組は $(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (3, 1)$ であるため, $a(4) = 5$ である. また,

$n = 9$ のとき, $a(9) = \begin{array}{|c|c|} \hline (61) & (62) \\ \hline \end{array}$ である.

(2) $(x + y)z \leq n$ を満たす正の整数の組 (x, y, z) のうち, x と y が互いに素であるような組の個数を

$b(n)$ とする. 例えば $n = 4$ のとき, この条件を満たす組は $(1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 1), (1, 3, 1),$

$(2, 1, 1), (3, 1, 1)$ であるため, $b(4) = 6$ である. また, $n = 9$ のとき, $b(9) = \begin{array}{|c|c|} \hline (63) & (64) \\ \hline \end{array}$, $n = 30$

のとき, $b(30) = \begin{array}{|c|c|c|} \hline (65) & (66) & (67) \\ \hline \end{array}$ である.

(計算用紙)

数学Ⅳ

正の整数 m に対して、数列 $\{a_n\}$ を

$$a_1 = \sin^2 \frac{\pi}{m}$$

$$a_{n+1} = 4a_n(1 - a_n)$$

と定める.

(1) $m = 24$ のとき

$$a_2 = \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (68) & (69) \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline (70) & (71) \\ \hline \end{array} \sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline (72) & (73) \\ \hline \end{array}}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (74) & (75) \\ \hline \end{array}}, \quad a_3 = \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (76) & (77) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (78) & (79) \\ \hline \end{array}}, \quad a_4 = \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (80) & (81) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (82) & (83) \\ \hline \end{array}}$$

である.

(2) $m = 9$ のとき, $a_{100} = a_{100+k}$ (k は正の整数) となる最小の k は $\begin{array}{|c|c|} \hline (84) & (85) \\ \hline \end{array}$ である.

(3) $a_{100}, a_{101}, a_{102}$ が相異なり, $a_{100} = a_{103}$ となるような m のうち, 最小のものは $\begin{array}{|c|c|} \hline (86) & (87) \\ \hline \end{array}$ である.

(4) $a_{100}, a_{101}, a_{102}, a_{103}$ が相異なり, $a_{100} = a_{104}$ となるような m のうち, 最小のものは $\begin{array}{|c|c|} \hline (88) & (89) \\ \hline \end{array}$ である.

(計算用紙)

数学V

(1) x の方程式 $x^3 - 3ax^2 + a = 0$ が異なる 3 つの実数解をもつような実数 a のとりうる値の範囲は

$$a < \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (90) & (91) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (92) & (93) \\ \hline \end{array}} \quad \text{または} \quad \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (94) & (95) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (96) & (97) \\ \hline \end{array}} < a$$

である.

(2) x の方程式 $|x - 1|^3 = 3bx^2 - 6bx - 4b + 3$ が異なる 4 つの実数解をもつような実数 b のとりうる値の範囲は

$$\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (98) & (99) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (100) & (101) \\ \hline \end{array}} < b < \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (102) & (103) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (104) & (105) \\ \hline \end{array}} \quad \text{または} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline (106) & (107) \\ \hline \end{array} < b$$

である.

(計算用紙)

環

(計算用紙)