



2025（令和7）年度
入学試験問題

一般選抜Ⅰ期
2025年2月1日・2日

工学部
総合情報学部

数 学 (工学部受験者用)

解答はすべて解答用紙に記入すること

1 次の各問いに答えよ。なお、空欄には適当な数式をうめよ。

[1] $x = \frac{1}{\sqrt{3}+2}$, $y = \frac{1}{\sqrt{3}-2}$ のとき, $x+y$, $x^3+x^2y+xy^2+y^3$ の値はそれぞれ , である。

[2] 2つの不等式 $x^2-x-1 \leq 0$ ……①, $x(x-a+2) < 0$ ……②がある。不等式①の解は であり、
2つの不等式①, ②を同時にみたす整数 x が1個となるような定数 a の値の範囲は である。

[3] 8個からなる、小テストの得点データ 2, 3, 5, 5, 7, 8, 9, x がある。ただし、得点データは、0以上10以下の整数値とする。

(1) 8個の得点データの平均値が 5.5 であるとき、得点 x の値は である。

(2) 8個の得点データの中央値が 5 となるとき、得点 x の値はどのような場合が考えられるか、考えられる x の値をすべて書き出すと となる。

[4] 1辺の長さが1の正四面体 ABCD がある。辺 CD の中点を M とする。

(1) $\cos \angle AMB$ の値を求めよ。

(2) 正四面体 ABCD の体積を求めよ。

[5] $0 \leq x \leq 3$ を定義域とする x についての2次関数 $y = ax^2 - 4ax + 4(a+1)$ がある。

(1) $a = -1$ のとき、この関数の最大値を求めよ。

(2) この関数の最大値が 8 であるとき、定数 a の値を求めよ。

2 放物線 $C: y = \frac{1}{2}x^2$ 上の2点 P, Q における接線をそれぞれ l_P , l_Q とする。2つの接線 l_P と l_Q が直交

するとき、次の各問いに答えよ。ただし、点 P の x 座標を p とし、 $p > 0$ とする。

[1] $p = 1$ のとき、接線 l_P の方程式を求めよ。

[2] 接線 l_Q の方程式を p を用いて表せ。

[3] 2つの接線 l_P と l_Q の共有点の座標を p を用いて表せ。

[4] 2つの接線 l_P , l_Q と放物線 C で囲まれた領域の面積 S の最小値を求めよ。また、そのときの2点 P, Q の座標を求めよ。

数 学 解 答 用 紙 ・ そ の 1

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 **1** の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

[1] (ア) _____ (イ) _____

[2] (ウ) _____ (エ) _____

[3] (オ) _____ (カ) _____

[4] (1) _____ (2) _____

[5] (1) _____ (2) _____

No.2025- I 期 (2月1日)

2025 年度入学試験問題

数 学 解 答 用 紙 ・ そ の 2

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1]

[2]

[3]

[4]

数 学 (総合情報学部受験者用)

解答はすべて解答用紙に記入すること

1 次の各問いに答えよ。なお、空欄には適当な数式をうめよ。

[1] $x = \frac{1}{\sqrt{3}+2}$, $y = \frac{1}{\sqrt{3}-2}$ のとき, $x+y$, $x^3+x^2y+xy^2+y^3$ の値はそれぞれ (ア), (イ) である。

[2] 2つの不等式 $x^2-x-1 \leq 0$ …… ①, $x(x-a+2) < 0$ …… ② がある。不等式 ① の解は (ウ) であり, 2つの不等式 ①, ② を同時にみたす整数 x が 1 個となるような定数 a の値の範囲は (エ) である。

[3] 8 個からなる, 小テストの得点データ 2, 3, 5, 5, 7, 8, 9, x がある。ただし, 得点データは, 0 以上 10 以下の整数値とする。

- (1) 8 個の得点データの平均値が 5.5 であるとき, 得点 x の値は (オ) である。
- (2) 8 個の得点データの中央値が 5 となるとき, 得点 x の値はどのような場合が考えられるか, 考えられる x の値をすべて書き出すと (カ) となる。

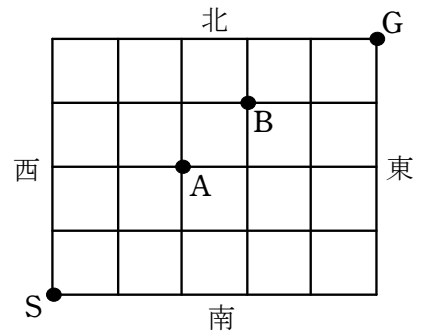
[4] 1 辺の長さが 1 の正四面体 ABCD がある。辺 CD の中点を M とする。

- (1) $\cos \angle AMB$ の値を求めよ。
- (2) 正四面体 ABCD の体積を求めよ。

[5] $0 \leq x \leq 3$ を定義域とする x についての 2 次関数 $y = ax^2 - 4ax + 4(a+1)$ がある。

- (1) $a = -1$ のとき, この関数の最大値を求めよ。
- (2) この関数の最大値が 8 であるとき, 定数 a の値を求めよ。

2 右のような東西, 南北方向に格子状の道がある町を, S から G へこの道を通行して最短経路で移動する。このとき, 次の各問いに答えよ。

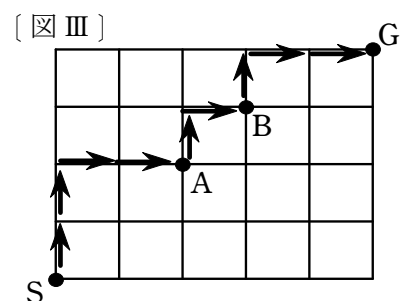
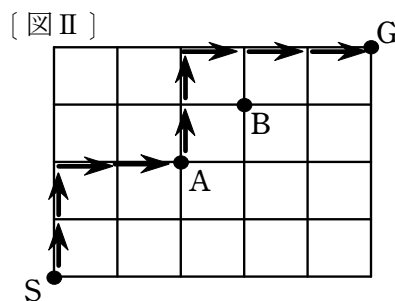
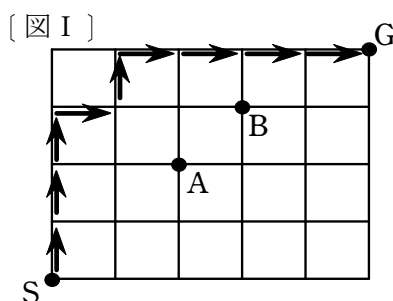


- [1] S から G へ移動する最短経路は全部で通りあるか。
- [2] A, B の両方を経路して移動する最短経路は何通りあるか。
- [3] A を通らず, B を経路して移動する最短経路は何通りあるか。
- [4] 格子状の道の各 1 区画を通行する度に, 以下のルールで通行ポイントを得る。得られる通行ポイントの期待値を求めよ。答は小数表示とし, 小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで答えよ。

ルール

- [1] で求めたすべての経路が, いずれも同じ確率で選択されるものとする。
- S を出発して, 格子状の道の各 1 区画を通行すると通行ポイントを 1 ポイント得る。
- A を経路の後には, A を経路する直前の通行ポイントの 2 倍の通行ポイントを得る。
- B を経路の後には, B を経路する直前の通行ポイントの 3 倍の通行ポイントを得る。

(例) 例えば, 下図の [図 I] は 9 ポイント, [図 II] は 14 ポイント, [図 III] は 26 ポイントを得る。



数 学 解 答 用 紙 ・ そ の 1

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 **1** の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

[1] (ア) _____ (イ) _____

[2] (ウ) _____ (エ) _____

[3] (オ) _____ (カ) _____

[4] (1) _____ (2) _____

[5] (1) _____ (2) _____

No.2025- I 期 (2月1日)

2025 年度入学試験問題

数 学 解 答 用 紙 ・ そ の 2

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1]

[2]

[3]

[4]

数 学 (工学部受験者用)

解答はすべて解答用紙に記入すること

1 次の各問いに答えよ。なお、空欄には適当な数式をうめよ。

[1] $x^4 - 1$ を因数分解すると (ア) となり、 $x^4 + 4$ を因数分解すると (イ) となる。ただし、係数はいずれも有理数の範囲内とする。

[2] 袋の中に赤玉 4 個、白玉 2 個の合計 6 個の玉が入っている。袋の中から玉を 1 個取り出し色を確認して、これを 1 個目の色とする。取り出した玉は袋には戻さず、この袋からさらに次の 1 個を取り出し色を確認して、これを 2 個目の色とする。2 個目の色が赤である確率は (ウ) である。

また、2 個目の色が赤であったとき、1 個目の色も赤であった条件付き確率を求めると (エ) である。

[3] 2 つの 2 次関数 $f(x) = x^2 + ax + a$, $g(x) = -x^2 + 3ax - a^2 + 4$ が、すべての実数 x において $f(x) > g(x)$ が成り立つための定数 a の条件は (オ) である。

また、ある実数 x に対して $f(x) < g(x)$ が成り立つための定数 a の条件は (カ) である。

[4] (1) $(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})$ を計算せよ。

(2) $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$ の分母を有理化せよ。

[5] $AB=5$, $BC=6$, $AC=4$ の三角形 ABC において、 $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D とする。

(1) 線分 BD の長さを求めよ。

(2) 線分 AD の長さを求めよ。

2 n を自然数とする。次の条件によって定義される数列 $\{a_n\}$ について、以下の各問いに答えよ。

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = 2a_n + 1$$

[1] 数列 $\{a_n\}$ の第 2 項 a_2 , 第 3 項 a_3 , 第 4 項 a_4 を求めよ。

[2] 数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n を求めよ。

[3] $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$ とする。 S_n を求めよ。

[4] [3] の S_n に対して、 $T_n = \sum_{k=1}^n \frac{\log_2(S_k + k + 2)}{a_k + 1}$ とする。 T_n を求めよ。

[5] [4] の T_n に対して、 $|T_n - 3| < \frac{1}{1024}$ となる最小の n を求めよ。

数 学 解 答 用 紙 ・ そ の 1

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 1 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

[1] (ア) _____ (イ) _____

[2] (ウ) _____ (エ) _____

[3] (オ) _____ (カ) _____

[4] (1) _____ (2) _____

[5] (1) _____ (2) _____

数 学 解 答 用 紙 ・ そ の 2

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1]

[3]

[2]

[4]

[5]

数 学 (総合情報学部受験者用)

解答はすべて解答用紙に記入すること

1 次の各問いに答えよ。なお、空欄には適当な数式をうめよ。

[1] $x^4 - 1$ を因数分解すると (ア) となり、 $x^4 + 4$ を因数分解すると (イ) となる。ただし、係数はいずれも有理数の範囲内とする。

[2] 袋の中に赤玉 4 個、白玉 2 個の合計 6 個の玉が入っている。袋の中から玉を 1 個取り出し色を確認して、これを 1 個目の色とする。取り出した玉は袋には戻さず、この袋からさらに次の 1 個を取り出し色を確認して、これを 2 個目の色とする。2 個目の色が赤である確率は (ウ) である。

また、2 個目の色が赤であったとき、1 個目の色も赤であった条件付き確率を求めると (エ) である。

[3] 2 つの 2 次関数 $f(x) = x^2 + ax + a$ 、 $g(x) = -x^2 + 3ax - a^2 + 4$ が、すべての実数 x において $f(x) > g(x)$ が成り立つための定数 a の条件は (オ) である。

また、ある実数 x に対して $f(x) < g(x)$ が成り立つための定数 a の条件は (カ) である。

[4] (1) $(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})$ を計算せよ。

(2) $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$ の分母を有理化せよ。

[5] $AB=5$ 、 $BC=6$ 、 $AC=4$ の三角形 ABC において、 $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D とする。

(1) 線分 BD の長さを求めよ。

(2) 線分 AD の長さを求めよ。

2 $f(x) = x^2 - (a-2)x - 2a + 4$ について、次の各問いに答えよ。ただし、 a は実数の定数とする。

[1] 2 次方程式 $f(x) = 0$ が $x=1$ を解にもつときの定数 a の値を求めよ。また、そのときの 2 次方程式 $f(x) = 0$ のもう 1 つの解を求めよ。

[2] 2 次方程式 $f(x) = 0$ が実数解をもつような定数 a の値の範囲を求めよ。

[3] 2 次方程式 $f(x) = 0$ が $-1 < x < 1$ の範囲に異なる 2 つの実数解をもつような定数 a の値の範囲を求めよ。

[4] 2 次方程式 $f(x) = 0$ が $-1 < x < 1$ の範囲に少なくとも 1 つの実数解をもつような定数 a の値の範囲を求めよ。

数 学 解 答 用 紙 ・ そ の 1

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 **1** の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

[1] (ア) _____ (イ) _____

[2] (ウ) _____ (エ) _____

[3] (オ) _____ (カ) _____

[4] (1) _____ (2) _____

[5] (1) _____ (2) _____

No.2025- I 期 (2月2日)

2025 年度入学試験問題

数 学 解 答 用 紙 ・ そ の 2

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1]

[2]

[3]

[4]

二〇二五年二月一日

二〇二五年度入学試験問題（I期）

国語

解答はすべて解答用紙に書くこと。

A

【一】 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

科学・技術はこれまで社会生活の隅々にまでさまざまな利益や恩恵をもたらしてきた。とりわけIT技術、ナノテクノロジー、バイオテクノロジーといった最先端の科学・技術は近年、人びとの日常生活の見えないギパン^①をかたちづくりつつあり、科学技術が研究者のもの、技術者のものというよりは、それ自身^Aがきわめて社会的な存在となりつつある。人びとの生活に多大な影響、それもヨウイ^②には後戻りできない影響をおよぼすもの、ときには広範囲に大きなリスクをおよぼすものに、である。I そうした現代の科学技術は、高度に専門化しているために、専門家以外の人にはにわかにはその意義を評価しえないものである。実際、それらの理解には高度な知識を要するから、その影響がもろにおよぶ市民は、みずからの生命と安全に深くかかわる問題でありながらもそれらの問題が発生する仕組みや解決の方法を、じぶんたちではうまく理解したり、構想したりすることができないでいる。

II、構想できないのはじつは専門研究者のほうも同様なのである。科学が極端なまでに細分化されてきた現代では、専門研究者もまたみずからの専門領域ではきわめて高度な知識と技能をもってはいながら、専門以外のことからについては非研究者とおなじく素人といってよいから、専門家のほうも先端科学技術がもつ社会的影響については、あらかじめ確かな判断を下せないのが実情である。

原子力発電から、公衆衛生や健康、そして環境問題まで、科学^Bによって問うことはできるが、科学によって答えることのできない問題群が、現代社会にはすくなくらずある。ある技術装置について、事故発生^Cの確率がきわめて低いという科学者の合意があっても——ただし、事故予測をめぐる実験^Dが検証に法外なデータと期間を必要とするので事実上不可能というケースが多い——、だから事故発生は想定しがたいと考える者もいれば、事故発生がありうる以上、対策をとらねばならないと結論づける者もいることは、二〇一一年の福島第一原発事故でもあきらまかになった。ここで求められる判断は、それぞれの科学研究をコえるもの^③、今様の言い方をすれば、「トランスサイエンス」のそれである。そこではなによりも、社会運営における価値の選択が問われる。III この選択は国家・国際政策的なソチ^④につながる。その場合に、政治家・官僚が科学的見識を尊重しなかったり、科学者がここからの判断は政治の領域ですと判断をホウキ^⑤したり、市民が「その判断は専門家にお任せします」といったりすれば、問題の解決は遠のくばかりである。トランスサイエンス^C的な問題には専門研究者というのには存在しないからである。

研究者はながらく、みずからの知的努力を一つの専門領域に限り、専門外の領域に対して発言するのはエツケン^⑥としてみずからにIV ことをよしとしてきた。裏返していえば、他の領域からの意見を専門外のものとして、受け容れようとしなかった。そして複合的な判断が必要なことがらについての発言は、それを「非科学的」と斥^⑦けてきた。それが研究者の「美德」とされてきた。

D 専門家が「特殊な素人」(小林傳司)でしかありえなかった現代、科学者にはその逆の知的努力がもとめられている。状況の全体にメクバリ^⑧しつつそのつどの状況のなかで何がいちばん大事かを見通せること、複合的な要因によって発生している問題の解決のためにイクエ^⑨もの取り組み体制のデザインができることだ。科学者は、専門分野でのイノベーション^Eだけでなく、社会全体でなすそうした判断にこそキヨ^⑩しなければならぬ。トランスサイエンス的なことからについては、専門科学者の論争に決着がつく前に一般人が議論に加わられるよう議論を開いておくこと、それがプロの責任というものがある。じつさい、事故が起こってからは「専門家」としてのシュワン^⑪も活かせないのだから。

(鷲田清一『哲学の使い方』)

(問一) 線部①から⑩のカタカナを漢字で書きなさい。

(問二) 線部A「それ」の指示内容を答えなさい。

(問三) 空欄 I Ⅲ に当てはまる接続詞を次から選び、それぞれ記号で答えなさい。

ア しかし イ たとえば ウ そして エ ところが

(問四) 線部B「科学によって問うことはできるが、科学によって答えることのできない問題群が、現代社会にはすくなくからずある。」とあるが、「科学によって答えること」が「できない」とはどのようなことか説明しなさい。

(問五) 線部C「トランスサイエンス的な問題には専門研究者というのは存在しないからである。」とあるが、なぜ存在しないのか理由を答えなさい。

(問六) 空欄 IV に当てはまる語として適当なものを次から選び、記号で答えなさい。

ア 課する イ 禁ずる ウ 与する エ 減する

(問七) 線部D「専門家が『特殊な素人』(小林傳司)^{こぼやしたし}でしかありえなかった現代」とあるが、どのような状況か説明しなさい。

(問八) 線部E「イノベーション」の意味として適当なものを次から選び、記号で答えなさい。

ア 機械装置 イ 記憶装置 ウ 評価関数 エ 技術革新

二〇二五年二月一日

二〇二五年度入学試験問題（I期）

国語

B

解答はすべて解答用紙に書くこと。

【二】

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

高校一年生の松岡清澄が、ある日、小学校からの同級生である高杉くるみに声をかけられ、一緒に下校することになります。その途中、くるみは石を拾い上げました。次の文章は、これに続く場面から始まっています。

「なにしてんの？」

「うん、石」

うん、石。ぜんぜん答えになってない。入学式の日「石が好き」だと言っていたことはもちろんちゃんと覚えていたが、まさかミチバタの石を拾っているとは思わなかった。

「いつも石拾ってんの？ 帰る時に」

「いつもではないよ。だいたい土日にさがしに行く。河原とか、山に」

「土日に？ わざわざ？」

「やすりで磨くの。つるつるのびかびかになるまで」

放課後の時間はすべて石の研磨にあてているという。ほんまにきれいになんねんで、と言う頬がかすかに上気している。

ポケットから取り出して見せられた石は三角のおにぎりのようなケイジョウだった。たしかによく磨かれている。触つてもええよ、と言われて、手を伸ばした。指先で、しばらくすべすべとした感触を楽しむ。

「さつき拾った石も磨くの？」

くるみはすこし考えて、これはたぶん磨かへん、と答えた。

「磨かれたくない石もあるから。つるつるのびかびかになりたくないってこの石が言うてる」

石には石の意思がある。駄洒落のようなことをマガオで言うが、意味がわからない。

「石の意思、わかんのか？」

「わかりたい、いつも思ってる。それに、びかびかしていないときれいやないってわけでもないやんか。ごつごつとざらざらの石のきれいさってあるから。そこは尊重してやらんとな」

じゃあね。その挨拶があまりにトウトツでそっけなかったので、怒ったのかと一瞬焦った。

「キョくん、まっすぐやる。私、こっちやから」

川沿いの道を一步踏み出してから振り返った。ずんずんと前進していくくるみの後ろ姿は、巨大なリュックがイドウしているように見えた。

石を磨くのが楽しいという話も、石の意思という話も、よくわからなかった。わからなくて、おもしろい。わからないことに触れるということ。似たもの同士で「わかるわかる」と言い合うより、そのほうが楽しい。

ポケットの中でスマートフォンが鳴って、宮多からのメッセージが表示された。

「昼、なんか怒ってた？ もしや俺あかんこと言うた？」

違う。声に出して言いそうになる。宮多はなにも悪いことをしていない。ただ僕があの時、気づいてしまったただけだ。自分が楽しいふりをしてしていることに。

いつも、ひとりだった。

教科書を忘れた時にキガルに借りる相手がないのは、心もとない。ひとりではつんと弁当を食べるのは、わびしい。でもさびしさをごまかすために、自分の好きなことを好きではないふりをするのは、好きではないことを好きなふりをするのは、もっともつとさびしい。

好きなものを追い求めることは、楽しいと同時にとても苦しい。その苦しさに耐える覚悟が、僕にはあるのか。文字を入力する指がひどく震える。

「ちやうねん。ほんまに本読みたかっただけ。刺繍の本」

ポケットからハンカチを取り出した。祖母に褒められた猫の刺繍をサツエイして送った。すぐに既読の通知がつく。

「こうやって刺繍するのがシユミで、ゲームとかほんまはぜんぜん興味なくて、自分の席に戻りたかった。ごめん」
ポケットにスマートフォンをつっこんだ。数歩歩いたところで、またスマートフォンが鳴った。

「 I 」

そのメッセージを、何度も繰り返し読んだ。

わかってもらえるわけがない。どうして勝手にそう思いこんでいたのだろう。

^E 今まで出会ってきた人間が、みんなそうだったから。だとしても、宮多は彼らではないのに。

いつのまにか、また靴紐がほどけていた。しゃがんだ瞬間、川で魚がばしゃんと跳ねた。波紋が幾重にも広がる。太陽の光を受けた川のミナモが風で波打つ。まぶしさに目の奥が痛くなって、じんわりとナミダ^⑩が滲む。

きらめくもの。揺らめくもの。目に見えていても、かたちないものには触れられない。すくいにとって保管することはできない。太陽が翳ればたちまち消え失せる。だからこそ美しいのだとわかっている。願う。布^Fの上で、あれを再現できたらいい。

寺地 はるな『水を縫う』

(問一) — 線部①から⑩のカタカナを漢字で書きなさい。

(問二) — 線部A「上気している。」D「心もとない」とあるが、本文中での意味として適当なものをそれぞれ次から選び記号で答えなさい。

A 「上気している。」

ア 怒って イ ひきつって ウ 赤くなって エ ふるえて

D 「心もとない」

ア 安心感のある イ 気の置けない ウ 頼りない エ 腹が立たない

(問三) — 線部B「そこは尊重してやらんとな」とあるが、「そこ」を示す箇所を、四字で抜き出しなさい。

(問四) — 線部C「ただ僕があの時、気づいてしまったただけだ。自分が楽しいふりをしていることに。」とあるが、ここで用いられている表現技法名を、漢字二字で答えなさい。

(問五) — 線部E「今まで出会ってきた人間が、みんなそうだったから。」とあるが、どのような意味か説明しなさい。

(問六) — 線部F「布の上で、あれを再現できたらいい。」からわかる、清澄の刺繍に対する考え方の説明として、最も適当なものを次から選び記号で答えなさい。

ア 目に見えていても触れられず、保管できないからこそ美しいものを、布の上で再現することこそが、理想の刺繍である。

イ 布の上に美しく刺繍することこそが理想である。

ウ ゆらめくミナモの美しさを、布の上に固定することこそが、理想の刺繍である。

エ 美しいだけでなく、身につける人が幸せになるような刺繍こそが、目指すものである。

(問七) 空欄 I に当てはまる言葉として最も適当なものを次から選び記号で選びなさい。

ア 「え、めっちゃうまいやん。松岡くんすごいな」

イ 「なんでそんな送ってくるねん」

ウ 「これ何？ おれこんな興味ないけど」

エ 「刺繍とか好きなんや。へえ……」

二〇二五年二月一日

二〇二五年度入学試験問題（I期）

国語 解答用紙

学部	学科	コース	受験番号	氏名
----	----	-----	------	----

【一】							A		
問八	問七	問六	問五	問四	問三	問二	問一		
					I		⑥	①	
							エツケン	キバン	
					II		⑦	②	
							メクバ	ヨウイ	
					III		り		
							⑧	③	
							イクエ	える	
							⑨	④	
							キヨ	ソチ	
							⑩	⑤	
							シユワン	ホウキ	

【二】						B		
問八	問六	問五	問四	問三	問二	問一		
					A	⑥	①	
						キガル		ミチバタ
					D	⑦	②	
						サツエイ		ケイジヨウ
						⑧	③	
						シユミ		マガオ
						⑨	④	
						ミナモ		トウトツ
						⑩	⑤	
						ナミダ		イドウ

二〇二五年二月二日

二〇二五年度入学試験問題（I期）

国語

解答はすべて解答用紙に書くこと。

C

【一】

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

「生きづらさ」とは、排除の苦しみが個人化・多様化し、マイノリティ運動の言説によって一様にカバーされにくくなった後期近代的な状況を^①ショウチョウする言葉である。二〇〇〇年代から一〇年代を通じて多用される傾向にあるこの言葉は、ジェンダー・セクシュアリティ、非正規雇用、精神疾患、発達障害など様々な^②ブンミヤクで使われてきた。生きづらさという表現が使われるようになった背景として、私はかつて自著のなかで、以下の二点を挙げた。第一に、「問題の現れ方が個別化・複雑化していて、集合的なゾクセイや状態では捉えきれなくなっている」こと（個人化）、第二に「特定の「漏れ落ちた人」だけでなく、すべての人が潜在的に問題を抱えるようになってきている」こと（^④I化）である。

I、本章が注目する不登校は、一九八〇年代頃までは「学校に行き、学卒後すぐに仕事に就く」という^④キハン化されたライフコースを外れる存在と見なされ、強く批判されていた。そこでは、不登校の状態にある子どもやその親たちはひとくくりに排除されたが、その一方で「学校に行かなくても学び、社会に出て行くことができる」と主張する不登校・フリースクール運動が生まれた。だが九〇年代後半以降、グローバル化と市場化が進むなかでライフコースは流動化した。不登校を経験しても個人のサイリョウで不確実性を切り「自立」を果たす可能性が生まれるカタワラで、^⑥学校に適応してきた大学卒の者であっても、雇用不安に直面するリスクを抱えることになった。このような状況では、排除は「学校に行っている／行っていない」という状態によってではなく、^B個人が主観的に感じる生きづらさとしてしか表現できなくなる。

実際には、排除は個人に対してランダムに降りかかってくるのではなく、特定の集団のうえに色濃く表れる。日本では、雇用不安は、大卒ホワイトカラー層への成果主義の導入や大卒男性フリーターという存在を通じて、^⑦まずは「^⑦フヨウ者となるべき男性」の雇用不安、^{II}マジヨリテイが漏れ落ちるリスクとして^C可視化され問題化された。^②しかし、実際には、人口規模が大きな集団では、「高卒以下学歴の者」「女性」「ロスジェネレーション世代」^③が雇用の不安定化の波を大きく被った。不登校後のキャリアに関する調査でも、不登校を経験した人は一般の若者に比べてその後の就学・就職率が低下することがわかっている。

III、^Dマクロな構造の問題が個々の人生のうえに複合化した困難として現れるとき、集団的な差別の痕跡は隠され、困難を解決するうえでの連帯の単位は想像されにくくなる。不登校の例でも、^⑧出身カインソウや安定雇用の有無といった面での格差が可視化されるため、同じ不登校経験者というだけでは共通の課題が見いだしにくくなる。そのため、社会運動などを通じて連帯を^⑨シコウするよりも、個人的な努力で「自立」を目指す態度が一般化する。しかしその果てには、「自立」がかなわなかった場合に、^E選択の失敗や能力不足といった「自己責任」の論理のもとに自らを責めるといった結果が待ち構えている。生きづらさとは、^⑩こうした背景からハセイしてくる様々な苦しみである。

（岩渕功一『多様性との対話 ダイバーシティ推進が見えなくするもの』）

（注1） 貴戸理恵『「コミュ障」の社会学』青土社、二〇一八年

（注2） 玄田有史『仕事のなかの曖昧な不安——揺れる若年の現在』（中公文庫）、中央公論新社、二〇〇五年

（注3） およそ1970年から1982年前後に生まれ、1990年代後半から2000年代にかけて高校や大学を卒業して就職を迎えた人びとのことを「就職氷河期世代」あるいは「ロスジェネ（ロスジェネレーションの略）世代」と呼ぶ。

（問一）——線部①から⑩のカタカナを漢字で書きなさい。

（問二）——線部A「マイノリティ」の対義語を本文中から抜き出して答えなさい。

(問三) 空欄 I に当てはまる語を次から選び、記号で答えなさい。

ア ミクロ イ ネット ウ リスク エ スピード

(問四) 空欄 II と IV に当てはまる接続詞を次から選び、それぞれ記号で答えなさい。

ア すなわち イ 例えば ウ そして エ だが

(問五) 線部 B 「個人が主観的に感じる生きづらさとしてしか表現できなくなる。」とあるが、理由を説明しなさい。

(問六) 線部 C 「可視化」の意味を簡潔に答えなさい。

(問七) 線部 D 「マクロな構造の問題」として適当ではないものを次から一つ選び、記号で答えよ。

ア 不登校・フリースクール運動
イ 大卒ホワイトカラー層への成果主義の導入
ウ グローバル化と市場化

(問八) 線部 E 「こうした背景」とあるが、どのような背景か説明しなさい。

二〇二五年二月二日

二〇二五年度入学試験問題 (I期)

国語

D

解答はすべて解答用紙に書くこと。

【二】

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

勧誘のチラシを五十円で売る母子が、「私」を訪ねてきます。最初に子供が差し出したチラシを断ったところ、今度は母親が話しかけてきました。次の文章は、これに続く場面から始まっています。

しかし私は彼女が男の子とちがってなかなか後に退きそうもないので、おもわず最後のせりふを口にしていた。「五十円出せとおっしゃるんなら、出します。でもそれは要りませんから……」

婦人は私の言葉にちよつと赤面したように見えたが、あとはぼんやりした笑いにまぎらした。

私は自分がひどいことを、むしろ下品なことを言ってしまったのだということがすぐにはわからなかった。

母親と私との短いやりとりのあいだ、男の子はずつとうつむいたまま、素足にはいたズック靴のツマサキを足元のコンクリートにこすりつけていたが、母親にうながされると私のほうは見ずに出て行った。母親はていねいにおじぎをして、しずかにドアをしめた。

私のしたことは間違っていたか。何も言わずに五十円払ってチラシをうけとればよかったか。どう見ても暮らしむきがよくはなさそうなあの二人をよるこぼせることが、どうして私にはそんなにむずかしいのか。

また二階へあがってきたとき、私は窓のむこうのちようど隣の別荘小屋の前を、いまの母子ふたりがはなればなれに歩いて行く姿をみとめた。母親はうつむき加減に行くのに、男の子はさつきとは打って変わった活発さで、道のはしをびよんびよんはねるようになって風を遠ざかっていた。

あの連中はあんなふうになんか慣れっこになっているのだ。だからべつだんひどく傷つけられたとも感じないで、じきに忘れてしまうのだろう。私はその程度に考えて、後味の悪さを追いはらおうとした。

そしてこうも思ったりした。

エ (あれもあの子には人生の一日なんだ……)

人生の一日。

しかしその時ふつと私の唇をついて出かかったこの一ふしの言葉のおかげで、私は自分が永年心に感じていながららくに考えもしないできたある事柄に、あらためて突きあたったように思った。

A いやそうではない、と私は考え直したのだ。あの男の子はきょうという一日のことを完全に忘れ去るのではない。いったんは忘れるかもしれない。だがそれは他のどんな一日にもまして強く思い出すために、しばらくは忘れたふりをするのにすぎない。そうして彼が何年か先のある日、どこかの海辺を吹きわたるつよい風のなかで、きょうという一日のしかもあの一分たらずの時間を、見知らぬ家の玄関先ですげなく追い返された② シュンカンと母親がなにかつまらぬことでよその男に心を傷つけられたシュンカンとを思い出すとき、彼は名前を知らないこの私の顔をも I 思い出すのだ。しかもその記憶はよみがえったが最後、死ぬまでずっと彼につきまとうだろう。どうしてあんな何でもないような平凡な一日が、事あるごとにまっさきに思い出されるのか、大人の彼はトウワクしつづけて一生を終わるだろう。だがそれはその日が——私流に言えば——彼にとつて「人生の一日」であったからだとも言う他はない。

誰にもそういう一日があるにちがいないのだ。われわれの人生が、いつ、どこで、どんなふうにして始まったのか、われわれには知る由もなく、またわれわれが今日まで生きてきたすべての日々を心にしかとギザみつけているわけでもない。にもかかわらずそうした一連の漠々とした古い日常の彼方から、ある一日だけがめざましくよみがえってくるのはなぜだろう。

しかもその日は、なんら重大な事件の起こった日でもなければ、特筆すべき日でもない。日付も問題でない、ムメイの日々のひとつにすぎない。それでいてその日を取り囲む他の多くの日々がすべてその一点に収斂してしまふような、そんなシュンカンを蔵している日。まるでわれわれがその日ははさんで前後何十日も何ヶ月も存在しなかったかのように見えてくる、そういう日。何度でも立ち返ってきては、われわれにたしかにそこに B 「人生の一日」があったと思わせ

る力を保っているのは、よりによってそんなつまらぬ一日なのだ。

しかもまた、そんな日ほど語りにくい日もないのだ。それがもし単に悲しむべきコトガラが起こった日だというだけならば、むしろ語りやすいかもしれない。⑥ニクシンを亡くした日だとか、恋人に去られた日だとか、なにか取り返しのつかぬアヤマチをした日だとかいうのであれば、それはそれで言葉の用意がないわけではない。そうした日々のは、われわれはいつか上手に悲しむことさえできるようになる。だのにわれわれは取るに足りないちっぽけな一日にはいつまでも手こずるのだ。他人には何の値打ちもないそんな一日は「小説」に仕立てるわけにも行かず、それがもたらす哀しみは、すばやく、とらえがたくて、いつまでもわれわれを苦しめる。

*たとえばちよきょうのように風がよく吹く日、私は海べりの電線がひゅうひゅうと風を切る音を耳にするたびに、自分がコキユウしてきた過去の日々他のどの日でもないある一日に呼びもどされるのを感じてきた。その一日が私にとって特別な意味のある日だったとは思えなかった。その日の午後——もともと季節は四五ヶ月も先の暖かい日だったはずだが——⑨ヨウジの私は父母や兄やおばやいとこたちにつれられて、ここよりもっと西の防風林のなかへ松露かまぼうふうの若葉をとりに行った……

しかし私には風の音がすべてなのだった。松露のかたちもまぼうふうが砂地に生えているようすも、私は覚えていなかった。ただ電線がコクウに鳴るのを聞けば、かならずその一日があったことが思い出され、そこにはなにがなし自分を苦しめるものがひそんでいるのを感じるのだ。しかもその哀しみに似たものは、私が大人になってからのものではなかった。私はまだほんの子供の時分からそれがしばしば自分をおとずれることがあるのを知っていた。

(阿部昭『人生の一日』)

(問一) — 線部①から⑩のカタカナを漢字で書きなさい。

(問二) — 線部A「いやそうではない、と私は考え直したのだ。」とあるが、どのようなことを考え直したのか。本文中の波線部アく才のうちから最も適切なものを一つ選び記号で答えなさい。

(問三) — 線部B「そこに『人生の一日』があった」とあるが、次の各問いに答えなさい。

(1)「人生の一日」はどのようなところにあるのか。それを表している部分を、ここより前の本文中から十二字で抜き出しなさい。

(2)「人生の一日」に「私」はどのようなものがあると感じるのか、*印より後の本文中から、二カ所抜き出しなさい。

(問四) — 線部C「取るに足りない」の言葉の意味として適当なものを次から選び記号で答えなさい。

ア 雰囲気などを作り出すこと イ 重大であること ウ 些細なこと

エ 理路整然としたこと オ 面白いこと

(問五) 空欄 I に当てはまる最も適切な語句を次から選び記号で答えなさい。

ア ありありと イ ほのぼのと ウ ぼんやりと エ しんみりと オ しめやかに

(問六) — 線部D「それ」が指す内容を答えなさい。

(問七) 本文には私のどのような気持ちが描写されていますか。最も適当なものを次から選び、記号で答えなさい。

ア 誰もが「人生の一日」を求めていることを、「男の子」と「私」の場合の共通点を見出すことで信じようとする気持ち。

イ 「私」自身が辛い「人生の一日」を持っていたにもかかわらず、見知らぬ「男の子」につらい「一日」を与えてしまったことを後悔する気持ち。

ウ 「私」から「人生の一日」となるだろう日を経験させられた「男の子」は、一生悲しみにつきまとわれるだろう、と懸念する気持ち。

エ 「私」が傷つけてしまったであろう「男の子」を見て、自分の子供の頃と重ね合わせることで、「私」自身「人生の一日」を顧みる気持ち。

(問八) 作者阿部昭は、短編小説の名手と言われ、「私小説」の流れをくむ作家と言われる。「私小説」の代表的作家として志賀直哉や梶井基次郎が挙げられるが、志賀直哉の代表作を次から選び、記号で答えなさい。

ア 金閣寺 イ 羅生門 ウ 放浪記 エ 赤蛙 オ 暗夜行路

二〇二五年二月二日

二〇二五年度入学試験問題（I期）

国語 解答用紙

学部	学科	コース	受験番号	氏名
----	----	-----	------	----

【一】							C			
問八	問七	問六	問五	問四	問三	問二	問一			
				II	I		⑥	①		
							カタワ ら	ショウ チヨウ		
				III				⑦	②	
							フヨウ	ブン ミヤク		
				IV				⑧	③	
							カイン ソウ	ゾク セイ		
								⑨	④	
							シコウ	キ ハン		
								⑩	⑤	
							ハセイ	サイ リヨウ		

【二】							D			
問八	問七	問六	問四	問三	問二	問一				
			問五	2	1		⑥	①		
							ニク シン	ツマ サキ		
								⑦	②	
							アヤマ ち	シン カン		
								⑧	③	
							コキユ ウ	トウ ワク		
								⑨	④	
							ヨウ ジ	キ ザ み		
								⑩	⑤	
							コク ウ	ム メイ		

物 理 問題用紙その1

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	-----------	-----

解答は全て、3 ページからの 2 枚の解答用紙に記入すること

1

質量が順に $3m$ [kg], m [kg], m [kg] である物体 A, B, C を摩擦のないなめらかな水平面上に配置する。右図 1 のように水平面の向かって右向きに x 軸をとり、物体の速度ベクトルの x 成分を測定することにする。以下では物体 A に x 成分が V_0 [m/s] となるような右向きの初速を与えて滑らせ、その後の衝突で物体 A, B, C がどのようなようになるのか実験する。

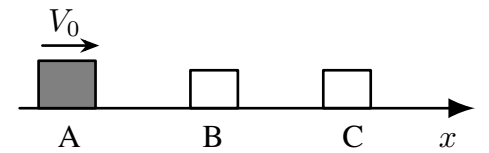


図 1

全ての運動は x 軸方向のみの 1 次元的なものだけを考える。衝突は全て弾性衝突であり、非常に短い時間で起こるものとし、空気抵抗や物体の大きさは無視できるものとして以下の問いに答えよ。解答においては必要に応じて m, V_0 を用いて答えるものとする。

始めに図 1 のように 3 つの物体を左から順に A, B, C となるように離して設置する。物体 B, C は静止しており、物体 A にだけ x 成分が V_0 [m/s] となるような右向きの初速を与えた。

[1] 最初に物体 A が持つ運動エネルギーを E_1 [J] とする。 E_1 の値を答えよ。

[2] 物体 A はまず物体 B に衝突した。衝突した直後の、物体 A, B の速度の x 成分をそれぞれ v_{A2} [m/s], v_{B2} [m/s] とする。この v_{A2}, v_{B2} の値をそれぞれ答えよ。

[3] その後、物体 B は物体 C に衝突した。衝突した直後の、物体 B, C の速度の x 成分をそれぞれ v_{B3} [m/s], v_{C3} [m/s] とする。この v_{B3}, v_{C3} の値をそれぞれ答えよ。

次に、物体 B, C を質量は無視できるがとても硬く変形しない棒でつないだ状態とし、右図 2 のように物体 A の右側に静止した状態で設置した。この状態から再び物体 A にだけ x 成分が V_0 [m/s] となるような右向きの初速を与えた。

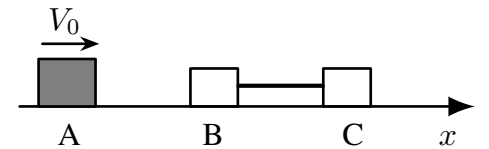


図 2

[4] 物体 A は物体 B に衝突した。衝突した直後の、物体 A, B, C の速度の x 成分をそれぞれ v_{A4} [m/s], v_{B4} [m/s], v_{C4} [m/s] とする。この v_{A4}, v_{B4}, v_{C4} の値をそれぞれ答えよ。

次に、物体 B, C を質量が無視できるばねでつないで、そのばねが自然長の状態で右図 3 のように物体 A の右側に静止した状態で設置した。この状態から再び物体 A にだけ x 成分が V_0 [m/s] となるような右向きの初速を与えた。以下では、ばねはフックの法則に従うものとする。

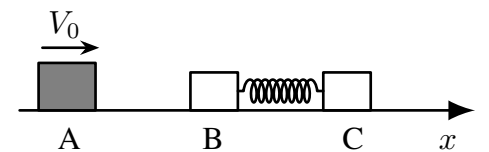


図 3

[5] 物体 A は物体 B に衝突した。衝突した直後の、物体 A, B, C の速度の x 成分をそれぞれ v_{A5} [m/s], v_{B5} [m/s], v_{C5} [m/s] とする。この v_{A5}, v_{B5}, v_{C5} の値をそれぞれ答えよ。

[6] 衝突直後の、物体 B, C 間のばねの真ん中の部分の速度の x 成分を v_6 [m/s] とする。 v_6 の値を答えよ。

[7] 衝突後は物体 A は物体 B とは再び衝突すること無く、物体 B, C はつないでいるばねが伸びたり縮んだりしながらまとまって運動した。そのため物体 B の速度の x 成分の値は周期的に変化することとなった。衝突後の物体 B の速度の x 成分の最大値を v_{\max} [m/s], 最小値を v_{\min} [m/s] とする。 v_{\max}, v_{\min} の値をそれぞれ答えよ。

(次ページへ続く)

物 理 問題用紙その2

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	-----------	-----

解答は全て、3 ページからの 2 枚の解答用紙に記入すること

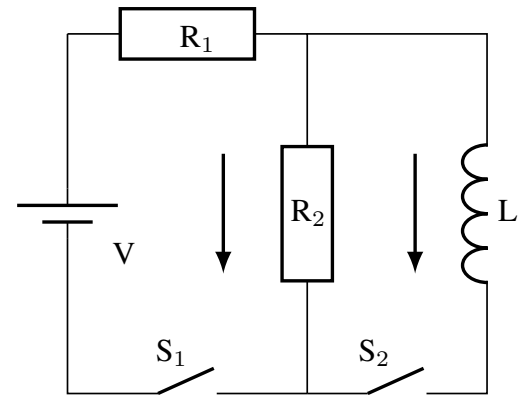
2

容器の中に質量 100 [g] の水が温度 80 [°C] の状態が入っていた。この容器に温度 0 [°C] の状態の質量 20 [g] の氷を入れたところ、氷は全て融解して、水はやがて温度が一定の状態になった。水の比熱は 4.2 [J/(g·K)]、水の融解熱は 3.3×10^2 [J/g] とする。熱は容器内だけを移動するものとして、以下の問いに答えよ。

- [1] 容器に入れた氷が全て融解するまでに、氷に加わった熱量を Q [J] とする。 Q の値を答えよ。
 [2] 温度が一定の状態になったときの水の温度を T [°C] とする。 T の値を答えよ。

3

右の図のように、起電力が E [V] である直流電源 V 、抵抗値がそれぞれ R_1 [Ω]、 R_2 [Ω] である電気抵抗 R_1 、 R_2 、自己インダクタンスが L [H] であるコイル L 、スイッチ S_1 、 S_2 と導線で回路を組む。導線の抵抗や電源の内部抵抗、コイル以外の回路のインダクタンスは無視できるものとする。以下の問いでは、抵抗 R_2 とコイル L に流れる電流は図の矢印の向きを正として答えるものとし、解答は E, R_1, R_2, L の中から必要なものを用いて答えよ。



始めに全てのスイッチを開いておく。

- [1] スイッチ S_2 は開いたままでスイッチ S_1 を閉じたとき、抵抗 R_2 に流れる電流の値を I_1 [A] とする。 I_1 の値を答えよ。
 [2] 次に、スイッチ S_1 を閉じたまま、スイッチ S_2 を閉じた。閉じた直後にコイル L に流れる電流を I_2 [A] とする。 I_2 の値を答えよ。
 [3] 前問の状況から十分に時間が経過したあとで定常状態になったときにコイル L に流れる電流の値を I_3 [A] とする。 I_3 の値を答えよ。
 [4] この定常状態において抵抗 R_2 に流れる電流の値を I_4 [A] とする。 I_4 の値を答えよ。
 [5] この定常状態においてコイル L が蓄えているエネルギーの値を U_5 [J] とする。 U_5 の値を答えよ。
 [6] 最後にスイッチ S_2 を閉じたまま、スイッチ S_1 を開いた。開いた直後に抵抗 R_2 に流れる電流の値を I_6 [A] とする。 I_6 の値を答えよ。
 [7] 前問の状況から十分に時間が経過したあとで定常状態になったときにコイル L に流れる電流の値を I_7 [A] とする。 I_7 の値を答えよ。

問題は以上です。解答は、途中の議論も含め全てを、次ページ以降の 2 枚の解答用紙に記入すること。

No.2025 - I期 (2月1日)

2025年度入学試験問題

物 理 解答用紙その1

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 1 の解答は全てこの解答用紙に記入すること

1

No.2025 - I期 (2月1日)

2025年度入学試験問題

物 理 解答用紙その2

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 2 3 の解答は全てこの解答用紙に記入すること

2

3

物 理 問題用紙その1

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	-----------	-----

解答は全て、3 ページからの 2 枚の解答用紙に記入すること

1

右の図1のように、水平な床の上に質量 M [kg] の台を置き、さらにその上に質量 m [kg] の物体を置く。台の表面は水平で、幅は $2L$ [m] である。物体と台、台と床のあいだの静止摩擦係数はともに μ_s 、動摩擦係数はともに μ_d で与えられるものとする ($\mu_s > \mu_d$)。台に一定の大きさ F [N] の力を水平右向きに加えたときの台と物体の運動を考える。重力加速度の大きさを g [m/s²] として以下の問いに答えよ。

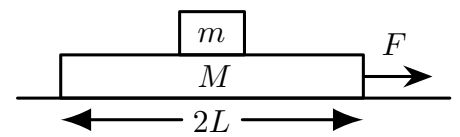


図1

- [1] 力の大きさの値 F を 0 から大きくしていくと、 $F = F_1$ を超えると物体と台が一体になって動き出した。 F_1 の値を m, M, μ_s, μ_d, g などを用いて答えよ。なお、ここに挙げた物理量の全てを使う必要はないし、以下の問いの解答でも同様とする。
- [2] 力の大きさの値 F を F_1 よりさらに大きくしていくと、 $F = F_2$ を超えると物体が台に対して移動しはじめた。 F が $F_1 < F < F_2$ を満たすときの物体と台の水平方向の運動を考える。物体と台の加速度の水平成分をともに a_0 [m/s²] で表し、これ以降水平成分は右向きを正とすることにする。また、物体と台のあいだの静止摩擦力の大きさを f [N] とする。このとき、物体と台の水平方向の運動方程式をそれぞれ $m, M, \mu_s, \mu_d, g, F, f, a_0$ などを用いて書き下せ。
- [3] $F_1 < F < F_2$ のとき、加速度の水平成分 a_0 の値を、 F, m, M, μ_s, μ_d, g などを用いて答えよ。
- [4] $F_1 < F < F_2$ のとき、静止摩擦力の大きさの値 f を、 F, m, M, μ_s, μ_d, g などを用いて答えよ。
- [5] F_2 の値を m, M, μ_s, μ_d, g などを用いて答えよ。
- [6] $F > F_2$ を満たす力が作用しているときの物体の加速度の水平成分を a [m/s²]、台の加速度の水平成分を b [m/s²] とする。 a, b の値を、 F, m, M, μ_s, μ_d, g などを用いて答えよ。
- [7] 前問で得た a と b はどちらが大きいかわかるとして答えよ。
- [8] 物体が台の上の中心の位置にあり、全体が静止した状態で、 $F > F_2$ を満たす力を加えた。物体が台の端に到着するまでの時間を T [s] とする。 T の値を、 L および物体と台の加速度の水平成分 a, b を用いて答えよ。ただし、物体の大きさは無視できるものとする。
- [9] 今までと同じ床、台、物体に対して、今度は右図2のように物体に大きさが F [N] である力を水平右向きに加える。 F を 0 から徐々に大きくしていくとき、どのような運動になるかを説明せよ。

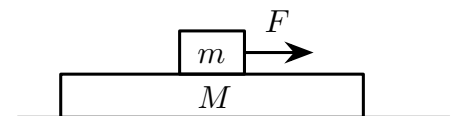


図2

2

エンジンを使って電気エネルギーと熱エネルギーを同時に発生させて利用する仕組みであるコージェネレーションシステムが近年普及している。このシステムでは、エンジンが作る仕事を発電機により電気エネルギーに変換して利用し、また、エンジンからの廃熱の一部を暖房用等の熱エネルギーとして利用する。以下の問いに答えよ。

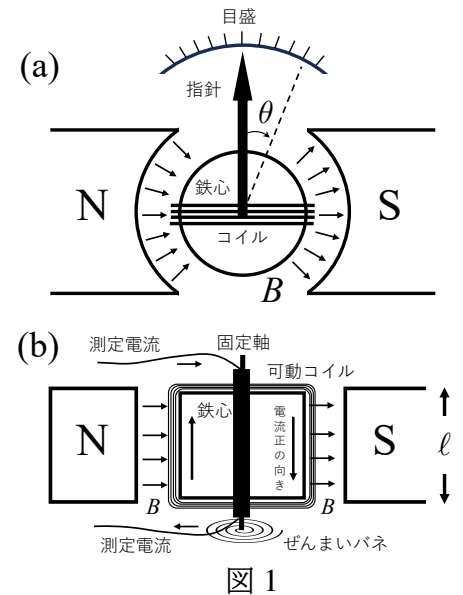
- [1] 燃料の燃焼によりエンジンが受ける熱を Q_1 [J]、エンジンの熱効率を e とする。エンジンからの廃熱を Q_2 [J] としたとき、 Q_2 の値を Q_1, e を用いて答えよ。
- [2] 仕事のうち電気エネルギーに変換される効率 (割合) を r_1 、廃熱のうち熱エネルギーとして利用される効率 (割合) を r_2 としたときにこのシステムから利用できるエネルギーを Q_3 [J] とする。 Q_3 の値を Q_1, e, r_1, r_2 を用いて答えよ。

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	-----------	-----

解答は全て、3 ページからの 2 枚の解答用紙に記入すること

3

電流計の基本的な構造を考えよう。図 1 に可動コイル型の電流計を (a) 上からと (b) 横から見た概略を示す。左右の磁石の間に円柱形の鉄心があり、磁石と鉄心のあいだの空間には図の矢印の向きに一定の大きさの磁束密度 B [T] が生成している。鉄心には表面が絶縁されているコイルが巻きつけられており、鉄心とコイルは一体となって固定軸の周りに回転することができる。(b) に示すように、回転軸にはぜんまいバネが取り付けられており、コイルに電流が流れていないときを基準として、中心角のまわりに時計回りに角度 θ だけ回転したときに、復元力 $k\theta$ [N] が鉄心の外周接線方向に働くものとする。ここで k は正の定数であり、通常のばね定数と同じ役割を果たす。また、回転軸には指針が取付けられ、回転に伴って指針が動くことで電流の大きさを指示する。コイルは n 巻きで、磁束密度に対して常に垂直の方向に位置し、コイルが磁束密度内にある長さは ℓ [m] である。また、コイルに (b) に示す向きに電流が流れるときを、電流の正の方向とする。以下の問いに答えよ。



[1] コイルに電流 I [A] を正の向きに流すとき、コイルの片側の n 本の導線が磁束密度 B [T] から受ける力の大きさと向きを求めよ。ただし、大きさはニュートンを単位として n, B, I, ℓ を用いて答えるものとし、向きは図 1(a) において、「時計回り」か「反時計回り」で答えよ。

[2] コイルに電流 I [A] を正の向きに流すと、コイルは回転して角 θ で静止した。回転角 θ を、 n, k, B, I, ℓ を用いて答えよ。

[3] コイルに電流を負の向きに流すとき、指針はどのように動くかを説明せよ。

[4] 一般に電流計は内部抵抗を持つため、測定したい電流の値と実際に測定される電流の値が一致しない。図 2 に示される、起電力が E_0 [V] であり内部抵抗は無視できる電源に抵抗値 R_0 [Ω] の抵抗をつないだ回路に流れる電流 I_0 [A] を測定するために、端子 AB 間の導線を取り外し、内部抵抗 r [Ω] を持つ電流計を取り付けたところ、電流計では I [A] の電流が測定された。このとき、元の電流値 I_0 [A] の値を、 R_0, r, I などを用いて答えよ。

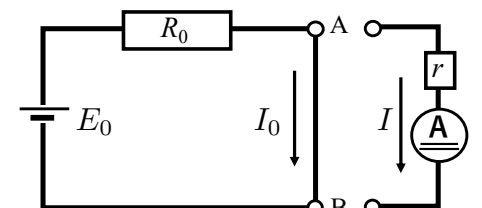


図 2

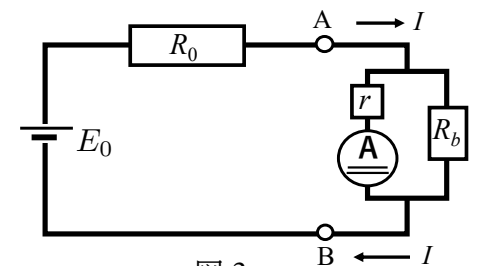


図 3

[5] 電流計は目盛りに上限があるため、測定できる電流値に限界がある。その値を I_{\max} [A] とする。より大きな電流を測定するためには、図 3 のように抵抗値 R_b [Ω] の抵抗 (分流器) を並列につなぐ。端子 A を流れる電流 I [A] の最大値を cI_{\max} (c は 1 より大きい定数) とするために必要な R_b の値を、 c や r を用いて答えよ

[6] 図 3 のように抵抗値 R_b [Ω] の抵抗を付けたとき、電流計で測定される電流の値が I_a [A] だとする。このとき、電流計と分流器を取り外し、端子 AB 間を導線で繋げた元の回路での電流値 I_0 [A] を、 I_a, r, R_b, R_0 を用いて答えよ。

問題は以上です。解答は、途中の議論も含め全てを、次ページ以降の 2 枚の解答用紙に記入すること。

No.2025 - I期 (2月2日)

2025年度入学試験問題

物 理 解答用紙その1

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 1 の解答は全てこの解答用紙に記入すること

1

No.2025 - I期 (2月2日)

2025年度入学試験問題

物 理 解答用紙その2

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 2 3 の解答は全てこの解答用紙に記入すること

2

3

No.2025 — I 期(2月1日) 2025 年度 入学試験問題

英 語(その1)

解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

1

次の(1)～(10)の英文が完成した文章になるように、英文の中の空所(a)～(e)に入る最も適切な語(句)を[]の中の選択肢(ア)～(オ)からそれぞれ一つ選び、その選択肢の記号を解答欄に記入しなさい。ただし、[]の中の選択肢は、文頭に来る語の最初の文字も小文字にしてあります。また、同一の選択肢を2回以上選ぶことはできません。

- (1) I (a) (b) (c) (d) (e) he would have to wait a little longer.
[(ア) explained (イ) father (ウ) that (エ) to (オ) her]
- (2) (a) (b) (c) (d) (e) all the latest developments in science.
[(ア) keep (イ) scientists (ウ) with (エ) up (オ) should]
- (3) Do you know (a) (b) (c) (d) (e) ?
[(ア) the population (イ) is (ウ) what (エ) of (オ) Nagoya]
- (4) She came all the way to my home (a) (b) (c) (d) (e).
[(ア) with (イ) the plan (ウ) discuss (エ) me (オ) to]
- (5) The steak is good at this restaurant, (a) (b) (c) (d) (e).
[(ア) and (イ) fish (ウ) is (エ) the (オ) so]
- (6) The teacher has (a) (b) (c) (d) (e) today.
[(ア) me (イ) I (ウ) am (エ) made (オ) what]
- (7) (a) (b) (c) (d) (e), I ran out of money.
[(ア) in (イ) my (ウ) stay (エ) Seoul (オ) during]
- (8) She thought (a) (b) (c) (d) (e) about her findings.
[(ア) to (イ) it (ウ) silent (エ) keep (オ) wise]
- (9) I felt (a) (b) (c) (d) (e) in a nightmare.
[(ア) I (イ) stuck (ウ) were (エ) as (オ) though]
- (10) (a) (b) (c) (d) (e) next?
[(ア) am (イ) what (ウ) to (エ) I (オ) do]

No.2025 — I 期(2月1日) 2025 年度 入学試験問題

英 語(その2)

2

次の英文を読み、【問 1】～【問 6】に答えなさい。

During the Stone Age*¹, metal was extremely rare and highly ①prized, since the only sources of it on the planet were copper and gold, which occur naturally, if infrequently*², in the Earth's crust*³. Some iron existed too, most of it having fallen from the sky in the form of meteorites*⁴.

In the absence of copper, gold, and meteoric*⁵ iron, our ancestors' tools during the Stone Age were made of flint*⁶, wood, and bone. (A)Anyone who has ever tried to make anything with these kinds of tools knows how limiting they are: if you hit a piece of wood it either splinters*⁷, cracks, or snaps*⁸. The same is true of rock or bone. Metals are ②fundamentally different from these other materials because (B)they can be hammered into shape: they flow, they are malleable*⁹. ③Not only that, (C)they get stronger when you hit them; you can harden a blade just by hammering it. And you can reverse the process simply by putting metal in a fire and heating it up, which will cause it to get softer. The first people to discover these properties ten thousand years ago had found a material that was almost as hard as a rock but behaved like a plastic and was almost ④infinitely reusable. In other words, they had discovered the perfect material for tools, and in particular cutting tools like axes*¹⁰, chisels*¹¹, and razors*¹². The ability of metals to transform from a soft to a hard material must have seemed like magic to our ancestors.

Discovering metals was an important moment in pre-history*¹³, but it didn't solve the fundamental problem that there wasn't very much metal around. One option, clearly, was to wait for some more to ⑤drop from the sky, but this requires a huge amount of patience. At some point humans made the discovery that would end the Stone Age and open the door to a seemingly unlimited supply of (D)the stuff. They discovered that a certain greenish rock, when put into a very hot fire and surrounded by red-hot embers*¹⁴, turns into a shiny piece of metal. This greenish rock was malachite, and the metal was, of course, copper.

From around 5000 BC, early metalsmiths*¹⁵ used trial and error to hone*¹⁶ the process of the production of copper. The making of copper tools initiated a spectacular growth in human technology, being instrumental*¹⁷ in the birth of other technologies, cities, and the first great civilizations. The pyramids of Egypt are an example of what became possible once there were ⑥plentiful copper tools. It is estimated that ten thousand tons of copper ore*¹⁸ were mined throughout ancient Egypt to create the three hundred thousand chisels needed. It was an enormous achievement, without which the pyramids could not have been built.

(出典: Mark Miodownik, *Stuff Matters: Exploring the Marvelous Materials that Shape our Man-Made World*, Mariner Book Edition, pp.3-9, 2015, Mariner. 一部省略。)

(次のページに続く)

No.2025 — I 期(2月1日) 2025 年度 入学試験問題

英 語(その3)

2

(前ページからの続き)

- *1 the Stone Age 石器時代 *2 infrequently まれに *3 crust 地殻
*4 meteorite 隕石 *5 meteoric 隕石の *6 flint ひうちいし(石英を主成分とする岩石)
*7 splinter 裂ける *8 snap 折れる *9 malleable 打ち延ばせる *10 ax おの
*11 chisel のみ *12 razor かみそり *13 pre-history 先史時代 *14 ember 燃え残り
*15 metalsmith 金属細工人 *16 hone 磨く *17 instrumental 役に立つ *18 ore 鉱石

【問 1】 文章中の ① ~ ⑥ と最も近い意味の語または表現を a ~ c からそれぞれ一つ選び、その選択肢の記号を書きなさい。

- | | | | |
|---|-----------------------|----------------|------------------|
| ① | a. hard | b. common | c. valuable |
| ② | a. economically | b. slightly | c. radically |
| ③ | a. In contrast | b. Moreover | c. Without doubt |
| ④ | a. endlessly | b. impossibly | c. conveniently |
| ⑤ | a. fall | b. leave | c. rise |
| ⑥ | a. different kinds of | b. a number of | c. very useful |

【問 2】 (A) の内容と一致するものとして最も適切なものを a ~ c から一つ選び、選択肢の記号を書きなさい。

- a. 石器時代の道具は少ししか見つかっていない。
- b. 金属を使っていない道具ではものを作ることはできない。
- c. 石や木からでは作られる道具は限られている。

【問 3】 (B) の意味を日本語で書きなさい。

【問 4】 (C) の意味を日本語で書きなさい。

【問 5】 (D) の指すものを表す英単語一つを本文中から探して書きなさい。

【問 6】 以下の a ~ d から本文の内容と合っているものを一つ選び、選択肢の記号を書きなさい。

- a. 石器時代に金属を利用することはできなかった。
- b. 古代のエジプトでは金属が手に入りにくかったので、石でピラミッドを作った。
- c. 硬さを変えられることが金属の重要な特性である。
- d. Malachite から copper を得るには気が遠くなるような時間がかかる。

英語 解答用紙

志望学部 学 科 コ ー ス		学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号		氏 名	
----------------------	--	---------------------	-----------	--	-----	--

1

(1)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(6)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(2)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(7)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(3)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(8)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(4)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(9)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(5)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(10)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)

2

問 1	①	②	③	④	⑤	⑥	問 2	
問 3								
問 4								
問 5				問 6				

No.2025 — I 期(2月2日) 2025 年度 入学試験問題

英 語(その1)

解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

1

次の(1)～(10)の英文が完成した文章になるように、英文の中の空所(a)～(e)に入る最も適切な語(句)を[]の中の選択肢(ア)～(オ)からそれぞれ一つ選び、その選択肢の記号を解答欄に記入しなさい。ただし、[]の中の選択肢は、文頭に来る語の最初の文字も小文字にしてあります。また、同一の選択肢を2回以上選ぶことはできません。

- (1) Kazuya (a) (b) (c) (d) (e) because it helps a lot.
[(ア) attending (イ) me (ウ) the lecture (エ) into (オ) talked]
- (2) They are all nice neighbors, and I'm sure you (a) (b) (c) (d) (e).
[(ア) will (イ) along (ウ) with (エ) them (オ) get]
- (3) How far (a) (b) (c) (d) (e) Tokyo?
[(ア) to (イ) is (ウ) from (エ) Osaka (オ) it]
- (4) You will (a) (b) (c) (d) (e) you take the train.
[(ア) time (イ) much (ウ) save (エ) yourself (オ) if]
- (5) (a) (b) (c) (d) (e) the Olympics that the man won a gold medal.
[(ア) it (イ) not (ウ) is (エ) until (オ) after]
- (6) Technology in this country is (a) (b) (c) (d) (e).
[(ア) should (イ) far from (ウ) be (エ) it (オ) what]
- (7) My husband was hit by a car (a) (b) (c) (d) (e) work.
[(ア) on (イ) from (ウ) way (エ) his (オ) home]
- (8) I would (a) (b) (c) (d) (e) call him tonight.
[(ア) it (イ) appreciate (ウ) you (エ) if (オ) could]
- (9) (a) (b) (c) (d) (e), I would not be what I am now.
[(ア) not (イ) for (ウ) were (エ) my mother (オ) it]
- (10) The man (a) (b) (c) (d) (e) was taken to hospital by ambulance.
[(ア) in (イ) accident (ウ) the (エ) car (オ) injured]

No.2025 — I 期(2月2日) 2025 年度 入学試験問題

英 語(その2)

2

以下の文章は、暗号の歴史について書かれた *The Code Book* という本の序文の一部です。これを読んだ上で、【問 1】～【問 6】に答えなさい。

For thousands of years, kings, queens and generals*¹ have relied on efficient communication in order to govern*² their countries and command their armies. At the same time, they have all been aware of the ①consequences of their messages falling into (A)the wrong hand, revealing precious secrets to rival nations and betraying*³ vital information to opposing forces. It was the threat of enemy interception that motivated the development of codes and ciphers: techniques for disguising*⁴ a message so that only the intended recipient can read it.

In writing *The Code Book*, I have had two main ②objectives. The first is to chart the evolution of codes. Evolution is a ③wholly appropriate term, because the development of codes can be viewed as an evolutionary struggle. A code is constantly under attack from codebreakers. When the codebreakers have developed a new weapon that reveals a code's weakness, then (B)the code is no longer useful. It either becomes extinct or it evolves into a new, stronger code. In turn, this new code thrives*⁵ only until the codebreakers ④identify its weakness, and so on.

The ongoing battle between codemakers and codebreakers have ⑤inspired a whole series of remarkable scientific breakthroughs. The codemakers have continually striven*⁶ to construct ever-stronger codes for defending communications, while codebreakers have continually invented more powerful methods for attacking them. In their efforts to destroy and preserve secrecy, both sides have drawn upon*⁷ a diverse range of disciplines and technologies, from mathematics to linguistics*⁸, from information theory to quantum theory*⁹. In return, codemakers and codebreakers have enriched (C)these subjects, and their work have accelerated technological development, most notably in the case of the modern computers.

History is punctuated with*¹⁰ codes. They have decided the outcomes of battles and ⑥led to the deaths of kings and queens. I have therefore been able to call upon*¹¹ stories of political intrigue*¹² and tales of life and death to illustrate the key turning points in (D)the evolutionary development of codes.

(出典: Simon Singh, *The Code Book*, pp.xiii-xiv, 1999, Anchor. 一部省略.)

*1 general 将軍 *2 govern 統治する *3 betray 漏らす *4 disguise 偽装する

*5 thrive 成功する・生き残る *6 striven strive(…しようと努力する)の過去分詞形

*7 draw upon 頼る *8 linguistics 言語学 *9 quantum theory 量子論

*10 punctuated with ... …によって区切られる *11 call upon A to ... Aに…させる

*12 intrigue 策謀

(次のページに続く)

No.2025 — I 期(2月2日) 2025 年度 入学試験問題

英 語(その3)

2

(前ページからの続き)

【問 1】 文章中の ① ~ ⑥ と最も近い意味の語または表現を a ~ c からそれぞれ一つ選び、その選択肢の記号を書きなさい。

- | | | | |
|---|---------------|--------------|----------------|
| ① | a. meanings | b. processes | c. results |
| ② | a. goals | b. materials | c. problems |
| ③ | a. completely | b. hardly | c. strangely |
| ④ | a. analyze | b. find | c. ignore |
| ⑤ | a. focused | b. stopped | c. triggered |
| ⑥ | a. caused | b. recorded | c. was sent to |

【問 2】 (A) とほぼ同じものを指す英単語を一つ本文中から探して書きなさい。

【問 3】 (B) の意味を日本語で書きなさい。

【問 4】 (C) が指す内容に当たる 4 単語以上からなる表現を本文中から探して書きなさい。

【問 5】 以下の a ~ d から(D)の原因となるものとして最も適切なものを選び、選択肢の記号を書きなさい。

- a. Opposing Forces
- b. The ongoing battle between codemakers and codebreakers
- c. Mathematics
- d. The deaths of kings and queens

【問 6】 以下の a ~ c から本文の内容と最も一致しているものを一つ選び、選択肢の記号を書きなさい。

- a. Codes are not important for the modern computers.
- b. Without codes, kings and queens could not keep their precious secrets.
- c. Codes have been under attack of those who try to break them.

英 語 解答用紙

志望学部 学 科 コ ー ス		学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号		氏 名	
----------------------	--	---------------------	-----------	--	-----	--

1

(1)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(6)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(2)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(7)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(3)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(8)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(4)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(9)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(5)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(10)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)

2

問 1	①	②	③	④	⑤	⑥	問 2	
問 3								
問 4						問 5		
問 6								

No. 2025-I 期 1 日目 (2 月 1 日) 2025 年度入学試験問題

化 学 (その 1)

志望学部 学 科 コース	学 部 学 科 コース	受 験 番 号		氏 名	
--------------------	-------------------	------------	--	-----	--

解答はすべて解答欄に記入しなさい。

必要があれば次の数値を用いなさい。

アボガドロ数: 6.0×10^{23} 個、ファラデー定数: $F = 96500$ [C/mol]、気体定数: $R = 8.3 \times 10^3$ Pa·ℓ/(K·mol)、

標準状態での気体 1mol の体積: 22.4ℓ

原子量: H=1.0、C=12.0、N=14.0、O=16.0、Na=23.0、S=32.0、Cl=35.5、Cu=63.5、Ag=108.0、Ca=40.0、
Br=80、Ba=137、Pb=207、Mg=24.0

1

次の文の内、結晶のみにあてはまる性質には A、非結晶のみにあてはまる性質には B、両方にあてはまる性質には C を記しなさい。

- (1) 粒子の配列に規則性が見られる。
- (2) 一定の融点を示さない。
- (3) 一定の形や体積を持つ。
- (4) 明確な融点や沸点がない。

(1)		(2)	
(3)		(4)	

2

以下の設問に答えなさい。

- (1) 二酸化炭素 4.4 g 中には、何個の分子が含まれるか。
- (2) 標準状態で、2.8 ℓの酸素の質量は何 g か。
- (3) 0.20 mol/ℓの塩化ナトリウム NaCl 水溶液 200 ml について考える。以下の設問(a)、(b)に答えなさい。
 - (a) この水溶液中に含まれる NaCl の物質量を求めなさい。
 - (b) この水溶液中に含まれる NaCl の質量を求めなさい。

(1)		(2)	
(3-a)		(3-b)	

化 学 (その 2)

3

1.0 mol/l の希塩酸 20 ml に 0.48 g のマグネシウムを加えたところ、水素が発生して塩化マグネシウム MgCl_2 ができたが、マグネシウムの一部は反応せずに残った。以下の設問に答えなさい。

- (1) この反応を化学反応式で表しなさい。
- (2) 希塩酸 20 ml 中に含まれる HCl は何 mol か。
- (3) 反応せずに残った Mg は何 g か。
- (4) 発生した H_2 は標準状態で何 l か。

(1)		(2)	
(3)		(4)	

4

以下の設問に答えなさい。

- (1) pH = 3 の水溶液 A と、pH = 8 の水溶液 B がある。A の水素イオン濃度は、B の水素イオン濃度の何倍か。
- (2) 0.05 mol の水酸化ナトリウムを水に溶かし、500 ml の水酸化ナトリウム水溶液とした。この水酸化ナトリウム水溶液の pH を求めなさい。
- (3) 0.1 mol の塩化水素を水に溶かし、1 l の塩酸とした。以下の設問(a)、(b)に答えなさい。
 - (a) この塩酸 1 l 中に含まれる H^+ の物質量を求めなさい。
 - (b) この塩酸の水素イオン濃度 $[\text{H}^+]$ を求めなさい。

(1)		(2)	
(3-a)		(3-b)	

化 学 (その 3)

5

炭素、水素、酸素だけからなる化合物 A 30.0 mg を完全に燃焼させると、二酸化炭素が 66.0 mg、水が 36.0 mg 生成した。以下の設問(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 化合物 A の組成式を求めなさい。
 (2) 化合物 A の分子量は 60 であった。化合物 A の分子式を求めなさい。

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

6

メタンの水素原子 1 個を、次のそれぞれの原子団で置き換えた形の化合物の名称を答えなさい。

- (1) -OH (2) -COOH (3) -CHO (4) -COOC₂H₅

(1)		(2)	
(3)		(4)	

7

(1) $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$ の反応について考察する。以下の設問(a)、(b)に答えなさい。

- (a) 酸化された物質は何か。
 (b) 還元された物質は何か。

(2) 白金電極を用いて、塩酸を電気分解することを考察する。以下の設問(a)、(b)に答えなさい。

- (a) 陰極に生成する物質を化学式で記しなさい。
 (b) 陽極に生成する物質を化学式で記しなさい。

(1-a)		(1-b)	
(2-a)		(2-b)	

化 学 (その 1)

志望学部 学 科 コース	学 部 学 科 コース	受 験 号	氏 名
--------------------	-------------------	-------	-----

解答はすべて解答欄に記入しなさい。

必要があれば次の数値を用いなさい。

アボガドロ数: 6.0×10^{23} 個、ファラデー定数: $F = 96500$ [C/mol]、気体定数: $R = 8.3 \times 10^3$ Pa \cdot l/(K \cdot mol)、

標準状態での気体 1mol の体積: 22.4l

原子量: H=1.0、C=12.0、N=14.0、O=16.0、Na=23.0、S=32.0、Cl=35.5、Cu=63.5、Ag=108.0、Ca=40.0、
Br=80、Ba=137、Pb=207、Mg=24.0

1

硝酸銀水溶液に、希塩酸、臭化カリウム水溶液、硫化水素水、クロム酸カリウム水溶液を加えたら、それぞれ A、B、C、D の沈殿が生じた。沈殿 A、B、C、D の化学式を書きなさい。

(A)	(B)
(C)	(D)

2

以下の設問に答えなさい。

(1) 27 °C、 3.0×10^5 Pa で、8.3 l の気体がある。この気体の物質量は何 mol か。

(2) 窒素は、40 °C、 1.0×10^5 Pa で水 1.0 l に 5.5×10^{-4} mol 溶ける。40 °C で 1.0×10^5 Pa の空気が水に接している時、15 l の水に溶解している窒素の質量は何 g か。ただし、空気は窒素と酸素が体積比 4:1 の混合物とする。

(3) 一定温度で、 2.0×10^5 Pa で 6.0 l の窒素と 1.0×10^5 Pa で 3.0 l の水素を、5.0 l の容器に入れた。以下の設問(a)、(b)に答えなさい。

(a) 窒素の分圧を求めなさい。

(b) この混合気体の全圧を求めなさい。

(1)	(2)
(3-a)	(3-b)

化 学 (その 2)

3

以下の設問に答えなさい。

- (1) 18 %の水酸化ナトリウム水溶液の密度は、 1.2 g/cm^3 である。以下の設問(a)、(b)に答えなさい。
 (a) この溶液のモル濃度を求めなさい。
 (b) この溶液の質量モル濃度を求めなさい。
- (2) メタン CH_4 が完全燃焼する反応について、以下の設問(a)、(b)に答えなさい。
 (a) メタン 2.0 g が完全燃焼すると、生じる水は何 g か。
 (b) 標準状態で、1.4 l のメタンを完全燃焼させるのに必要な酸素は何 l か。

(1-a)		(1-b)	
(2-a)		(2-b)	

4

以下の設問に答えなさい。

- (1) 水酸化ナトリウム 4.0 g を完全に中和するのに、 2.0 mol/l の塩酸が何 ml 必要か。
- (2) 0.050 mol/l 酢酸水溶液の pH は 3 であった。この水溶液中での酢酸の電離度を求めなさい。
- (3) 0.010 mol/l の塩酸 10 ml と 0.0050 mol/l の硫酸 10 ml の混合溶液がある。この混合溶液を 0.010 mol/l 水酸化ナトリウム水溶液で中和滴定すると、水酸化ナトリウム水溶液が何 ml 必要か。

(1)		(2)	
(3)			

化 学 (その 3)

5

次の化合物に含まれる官能基の名称を書きなさい。

(1) CH_3COCH_3 (2) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

6

アルケン A に臭素を付加させたところ、アルケン A の 3.3 倍の分子量を持つ生成物が得られた。アルケン A の分子式を求めなさい。

--

7

(1) 次の下線をつけた原子の酸化数を求めなさい。

(a) $\underline{\text{S}}\text{O}_2$ (b) $\text{H}\underline{\text{N}}\text{O}_3$

(2) 白金電極を用いて、硝酸銅(II)水溶液を 1.00 A の電流で 32 分 10 秒間電気分解した。以下の設問(a)、(b)に答えなさい。

(a) この電気分解で流れた電子の物質量は何 mol か。

(b) 陽極で生成する物質の化学式とその質量(有効数字 2 桁)を答えなさい。

(1-a)		(1-b)	
(2-a)		(2-b)	

No.2025-I期 (2月1日) 2025年度入学試験問題

生 物 (その1)

志望学部 学科 コース	学部 学科 コース	受験 番号	氏名
-------------------	-----------------	----------	----

1 次の文について、下線部の語句が文の内容と合っていれば○を、間違っていれば正しい語句を解答欄に記入せよ。

- (1) 細胞に含まれる有機物のうち、DNA や RNA などを遺伝子という。
- (2) タンパク質が高温にさらされたとき、立体構造が変化することを変性という。
- (3) 酵素がはたらきかける相手の物質を原質という。
- (4) アブラムシとアリのように、関係し合う双方の種が利益を得る関係を相利共生という。
- (5) 植物体内のオーキシンの移動の方向性を極性移動という。
- (6) シナプスの神経終末から放出される化学物質をニューロンという。
- (7) 動物の脳のうち、体の平衡を制御する中枢は間脳である。
- (8) 胚の細胞の形やはたらきが変わっていくことを細胞分化という。
- (9) 赤血球に含まれ、酸素と結合する性質をもつタンパク質はヘモグロビンである。
- (10) 植物が生育しておらず、土壌も形成されていない場所に始まる遷移を二次遷移という。

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

2 次の文章を読んで、あとの問いに答えよ。

右の図1は、一定温度におけるある緑色植物の葉の光合成量、見かけの光合成量、呼吸量と光の強さとの関係を表し、図2は同種の葉の呼吸量と温度との関係を表したものである。

- (1) 図1の線 a~c のうち、見かけの光合成量を表しているものはどれか。
- (2) 図1で示されたグラフは、何℃で行われた実験結果を示したものか。
- (3) この実験を 30℃で行った場合、光補償点はいくらになると予想されるか。
- (4) 図1を陰生植物の光合成量を示したのものとして、そこに陽生植物の光合成量のグラフを描き入れるならば、(A) 光補償点、(B) 光飽和点はそれぞれどのようなになると考えられるか。次の中から選び記号で答えよ。

I. 右にずれる II. 左にずれる

- (5) この緑色植物の葉 50 cm² に、図1において 2000 ルクスの光を 1 時間照射したとき、光合成によって合成されるグルコースの量を求めたい。次の文中の空欄 ア ~ オ に入る適当な数値を解答欄に記入せよ。ただし、原子量は H=1、C=12、O=16 とし、四捨五入により小数第一位まで求めよ。

[文] 光合成において、ア 個の二酸化炭素分子が 1 個のグルコース分子に変えられる。二酸化炭素 1 個の分子量は イ であり、グルコース 1 個の分子量は ウ である。2000 ルクスの光を 1 時間照射した場合の光合成により、二酸化炭素が エ mg 吸収されるので、下の式により合成されたグルコース量 X を求めることができる。

$$\frac{\text{エ}}{\text{ア} \times \text{イ}} = \frac{X}{1 \times \text{ウ}} \quad X = \text{オ}$$

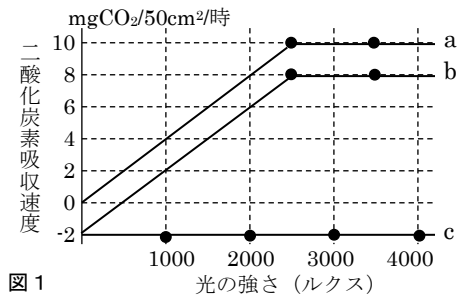


図1

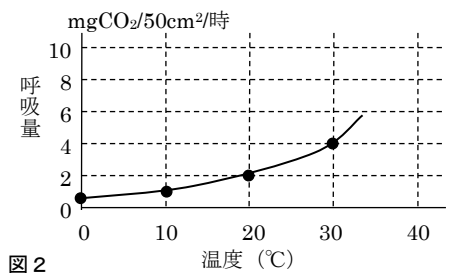


図2

(1)		(2)	℃	(3)	ルクス	(4)	A	B
(5)	ア	イ	ウ	エ	オ			

No.2025-I期 (2月1日) 2025年度入学試験問題

生 物 (その2)

志望学部 学科 コース	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏名
-------------------	---------------------------------	------------------	----

3 1. 次の文章は、DNA の遺伝情報をもとにタンパク質が合成される過程について述べたものである。文章中の空欄 **ア** ~ **エ** に適切な語句を記入せよ。また、**オ** に適切な数字を記入せよ。

タンパク質のアミノ酸配列を指定する DNA の塩基配列を写し取るようにして **ア** が合成される。この過程を **イ** という。 **ア** が合成されると、その塩基配列に応じた **ウ** が順に運ばれてきて、互いに結合してタンパク質ができる。この過程を **エ** という。 **エ** の過程では、連続した **オ** つの塩基が1つのアミノ酸を指定している。

2. 上記1のような遺伝情報の流れを、一般的に何とよぶか答えよ。

3. 下の表は、様々な生物の組織(a)~(d)のDNAを解析し、その構成要素であるA・G・C・Tの数の割合および核1個当たりの平均のDNA量を調べたものである。この中に、同じ生物の肝臓に由来したものと精子に由来したものがそれぞれ1つずつ含まれている。精子に由来したものを(a)~(d)から1つ選べ。

組織	各構成要素の割合 (%)				DNA量 ($\times 10^{12}g$)
	A	G	C	T	
(a)	26.6	23.1	22.9	27.4	95.1
(b)	27.3	22.7	22.8	27.2	34.7
(c)	28.9	21.0	21.1	29.0	6.4
(d)	28.7	22.1	22.0	27.2	3.3

1	ア	イ	ウ	エ	オ
2			3		

4 次の文章を読んで、空欄に入る最も適切な語句を語群から選び解答欄に記入せよ。

今から約2億5千万年前に始まる **ア** は恐竜の時代とも呼ばれる。その後2億年近く繁栄した恐竜は、 **ア** の最後の時代である **イ** に絶滅した。その原因は直径10kmもの隕石が地球に衝突したことだと言われている。巨大な隕石が衝突すると大量の粉塵が舞い上がり、何年も上空に漂うことになる。それにより **ウ** が遮られれば、気温は下がり、植物は光合成ができなくなる。 **エ** である植物の減少は大型動物にとって致命的である。しかし恐竜と近縁の **オ** は絶滅しなかった。この違いは、恐竜が **カ** であったため、同じ大きさの **オ** に比べると約5倍のエネルギーが必要だったためと考えられる。一方、羽毛恐竜から進化した **キ** では、少ない餌でも生存可能な **ク** の種のみが生き残った。また、恐竜の時代には夜行性で隠れるように生きていた **ケ** も、 **ク** であったために生き残り、その後の繁栄につながったと考えられる。他に恐竜の絶滅後に繁栄した生物としては、ヘビ類、昆虫類、 **コ** などがある。

語群 (第三紀 クラゲ類 温室効果 古生代 発芽 生産者 クジラ類 変温性 大型 白亜紀
太陽光 被子植物 ワニ類 ジュラ紀 鳥類 ほ乳類 中生代 恒温性 裸子植物 小型)

ア	イ	ウ	エ	オ
カ	キ	ク	ケ	コ

No.2025-I期 (2月2日) 2025年度入学試験問題

生 物 (その1)

志望学部 学科 コース	学部 学科 コース	受験 番号		氏名	
-------------------	-----------------	----------	--	----	--

1 次の文について、下線部の語句が文の内容と合っていれば○を、間違っていれば正しい語句を解答欄に記入せよ。

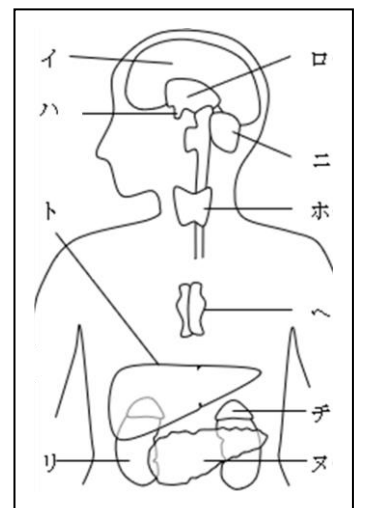
- (1) 細胞や細胞小器官の膜を総称して細胞膜とよぶ。
- (2) アミノ酸どうしが結びつく結合をペプチド結合という。
- (3) T細胞がはたらく適応免疫を体液性免疫という。
- (4) 果実の成熟を促進する植物ホルモンはエチレンである。
- (5) 生産者を食べる消費者を一次消費者という。
- (6) 暗い場所で次第に眼が慣れてきて、見えるようになることを明順応という。
- (7) 大脳や小脳の皮質は白質である。
- (8) カエルの卵の卵割のしかたを等分割という。
- (9) 体外環境が変化しても、体内環境を一定に保とうとするはたらきを恒常性という。
- (10) 亜熱帯より高緯度で冬が比較的温暖な温暖帯でみられ、常緑広葉樹を主体とする森林は硬葉樹林である。

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

2 次の文章を読んで、以下の問いに答えよ。

人が運動をすると心拍数が増加する。これは運動により血液中の **A** が増加したことを中枢神経が感知し、交感神経が心臓の拍動を増やすよう働きかけ、**B** を多く含んだ血液を全身に送ろうとするためである。また、運動は血液中の **C** の減少も引き起こすため、交感神経が **a** すい臓の **D** 細胞から **E** を分泌させ、**b** 副腎髄質からは **F** を分泌させる。それらのホルモンにより肝臓や筋肉に蓄積された **G** が **H** に分解され、運動に必要なエネルギーが筋肉に供給されるようになる。これら自律神経系と内分泌系は、**間脳**の視床下部によって支配されている。

- (1) 文中の空欄 **A** ~ **H** に入る適当な語句を解答欄に記せ。
- (2) 次の①~⑤の事柄は、交感神経と副交感神経のどちらを活発にさせると考えられるか。交感神経の場合は **I**、副交感神経の場合は **II** と解答欄に記入せよ。
 - ① 山でクマに遭遇したとき ② ゆっくり息を吐いたとき
 - ③ 大切な試験を受けるとき ④ お腹がすいたとき ⑤ 食事をした後
- (3) 文中の下線 **a**~**c** の器官は右の図のどれか。記号で答えよ。



(1)	A	B	C	D	E
	F	G	H		
(2)	①	②	③	④	⑤
(3)	a	b	c		

生 物 (その2)

志望学部 学科 コース	学部 学科 コース	受験 番号		氏名	
-------------------	-----------------	----------	--	----	--

3 1. 下の文章の空欄 [ア] ~ [カ] に適切な語句を記入せよ。

突然変異のうち、DNA の塩基配列に変化が生じるものは [ア] とよばれる。 [ア] には、ある塩基が他の種類の塩基に置き換わる [イ] や、塩基が失われる [ウ]、新たに塩基が入り込む [エ] がある。突然変異によって生じる病気として、ヒトのヘモグロビンに [イ] が起こり、酸素が不足すると赤血球が変形する [オ] が知られている。同種の個体間にみられる、一連の塩基配列中に存在する 1 つの塩基だけの違いは、 [カ] とよばれる。ヒトゲノムの中には多くの [カ] が存在する。

2. ヒトの DNA は 2 重らせん構造を形成している。この構造を提唱した人物の名前を 2 人答えよ。

3. 2 本鎖 DNA に含まれる塩基の数に関して常に成り立つ式はどれか。次の (a) ~ (c) から選べ。ただし、A、T、G、C はそれぞれの塩基の数を表している。

(a) $T + G = A + C$

(b) $A + T = G + C$

(c) $3A = T + G + C$

4. ヒトの染色体 1 本に含まれる DNA の長さは約 1.4 億塩基対である。では、ヒトの細胞 1 個に含まれる DNA の長さはおよそいくらになるか。ただし、ヒトの細胞 1 個には 23 対の染色体が含まれている。

1	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
2						
3			4	塩基対		

4 下の文章を読んで、空欄に入る最も適当な語句を語群から選び解答欄に記入せよ。

生態系は様々な危機に直面している。(1) 外来生物の侵入は、在来の生き物を捕食したり、資源や [ア] をめぐる競争や、新たな病原菌の [イ] を行ったりして、元の生態系を攪乱する。(2) 地球温暖化は、生物の [ウ] を変化させるが、気候の変化に [ウ] の変化が追いつかなければ種の絶滅も起こりうる。特に島や [エ] の生物はその危険にさらされている。また [オ] のいくつかのグループでは孵卵時の温度で性別が決まるため、温暖化により集団の性比が大きく変化する可能性がある。(3) 家庭や工場から出る排水や、 [カ] から流れ出る雨水が、多量の養分を含んで湖沼や海に流れ込めば [キ] が起こる。 [キ] によりプランクトンが急増して赤潮などが発生し、その後はプランクトンの死骸が分解される過程で水域が [ク] の状態となり、底生の動植物や養殖魚などを大量死させる。また、農薬など人工化合物による汚染も問題になっている。(4) 人間が衣食住に必要な資源を過剰に利用することも続いている。熱帯雨林では大規模な伐採が起こり、海洋ではマグロや [ケ] などの水産資源の減少が目立つようになった。(5) 生態系を人工的な環境に変えることで、生物の生息地を奪っている。世界の陸地の 3 分の 2 が [カ] へと変えられ、河岸や海岸線が [コ] や埋め立てなどで改変されている。

語群 { 配偶者 媒介 薬剤耐性 貧酸素 カキ 形態 高山地帯 ウナギ イワシ 貧栄養 生物濃縮
一次遷移 は虫類 空間 浄化 護岸 保全 クジラ類 鳥類 分布 富栄養化 草原 農地 }

ア	イ	ウ	エ	オ
カ	キ	ク	ケ	コ



2025（令和7）年度
入学試験問題

一般選抜Ⅱ期
2025年3月8日

工学部
総合情報学部

数 学 (工学部受験者用)

解答はすべて解答用紙に記入すること

1

次の各問いに答えよ。なお、[1]の空欄には適当な記号を、[2], [3]の空欄には適当な数式をうめよ。

[1] 次の空欄に適するものを選択肢①～④の中から選べ。

(1) $0 < x \leq 2$ であることは、 $|x-1| \leq 1$ であるための (ア)(2) 命題 p, q を「 $p: n$ は素数である」、 $q: (n-2)(n-3)=0$ とする。 p は q であるための (イ)

選択肢

- ① 必要十分条件である。
 ② 必要条件であるが、十分条件でない。
 ③ 必要条件でないが、十分条件である。
 ④ 必要条件でも、十分条件でもない。

[2] x についての2次関数 $y = x^2 + 4ax + 2a^2 + 5a + 3$ のグラフの頂点の座標は (ウ) である。また、この2次関数のグラフが x 軸に接するのは定数 a の値が (エ) のときである。

[3] さいころを3回連続してふる。3回のうち少なくとも1回は6の目が出る確率は (オ) である。また、出た目の中で、最大値が5となる確率は (カ) である。

[4] 6個の整数値からなるデータ $a, b, c, 8, 2, 5$ の平均値が5、分散が $\frac{16}{3}$ であるとき、

- (1) $a^2 + b^2 + c^2$ の値を求めよ。
 (2) $ab + bc + ca$ の値を求めよ。

[5] 放物線 $y = x^2 - 2x$ を C とする。

- (1) 放物線 C 上の点 $(2, 0)$ における C の接線の方程式を求めよ。
 (2) 放物線 C と、(1) で求めた接線、および y 軸で囲まれた図形の面積を求めよ。

2

一般に、次の等式が成り立つことが知られている。この性質を既知として、以下の各問いに答えよ。

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta \quad \dots\dots ①$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta \quad \dots\dots ②$$

[1] $\cos \frac{\pi}{12}$ の値を求めよ。

[2] 等式 $\cos 2\theta = 2\cos^2 \theta - 1$ が成り立つことを導け。

[3] $\cos \frac{\pi}{8}$ の値を求めよ。

[4] 等式 $\cos 3x = -3\cos x + 4\cos^3 x$ が成り立つことを導け。

[5] 等式 $\sin^3 x - \sqrt{3} \cos^3 x - \frac{3}{4} \sin x + \frac{3}{4} \sqrt{3} \cos x + \frac{1}{4} = 0$ をみたす x をすべて求めよ。ただし、 $0 \leq x < \pi$ とする。

数学 解答用紙・その1

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 **1** の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

[1] (ア) _____ (イ) _____

[2] (ウ) (_____ , _____) (エ) _____

[3] (オ) _____ (カ) _____

[4] (1) _____ (2) _____

[5] (1) _____ (2) _____

No.2025-II期（3月8日）

2025年度入学試験問題

数学解答用紙・その2

（工学部受験者用）

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1]

[2]

[3]

[4]

[5]

数 学 (総合情報学部受験者用)

解答はすべて解答用紙に記入すること

1

次の各問いに答えよ。なお、[1]の空欄には適当な記号を、[2], [3]の空欄には適当な数式をうめよ。

[1] 次の空欄に適するものを選択肢①～④の中から選べ。

(1) $0 < x \leq 2$ であることは、 $|x-1| \leq 1$ であるための (ア)(2) 命題 p, q を「 $p: n$ は素数である」、 $q: (n-2)(n-3)=0$ とする。 p は q であるための (イ)

選択肢

- ① 必要十分条件である。
- ② 必要条件であるが、十分条件でない。
- ③ 必要条件でないが、十分条件である。
- ④ 必要条件でも、十分条件でもない。

[2] x についての2次関数 $y = x^2 + 4ax + 2a^2 + 5a + 3$ のグラフの頂点の座標は (ウ) である。また、この2次関数のグラフが x 軸に接するのは定数 a の値が (エ) のときである。

[3] さいころを3回連続してふる。3回のうち少なくとも1回は6の目が出る確率は (オ) である。また、出た目の中で、最大値が5となる確率は (カ) である。

[4] 6個の整数値からなるデータ $a, b, c, 8, 2, 5$ の平均値が5, 分散が $\frac{16}{3}$ であるとき、

- (1) $a^2 + b^2 + c^2$ の値を求めよ。
- (2) $ab + bc + ca$ の値を求めよ。

[5] 2次不等式 $2x^2 - 3x - 2 \leq 0$ を①とする。

- (1) 2次不等式①を解け。
- (2) 2次不等式①を満たすすべての整数 x に対して、不等式 $x^2 - 2ax - 2 \leq 0$ が成り立つような定数 a の値の範囲を求めよ。

2

円 O に内接する四角形 $ABCD$ において、 $AB=8, AD=5, BD=7$ であるとき、次の各問いに答えよ。

- [1] $\angle BAD$ の大きさを求めよ。
- [2] 円 O の半径を求めよ。
- [3] $BC=3$ のとき、辺 CD の長さを求めよ。
- [4] 四角形の対角線 BD を折り目として、 $\triangle ABD$ と $\triangle CBD$ が垂直になるように折り、四面体 $C-ABD$ をつくる。このとき、四面体 $C-ABD$ の体積の最大値を求めよ。

数学 解答用紙・その1

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 1 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

[1] (ア) _____ (イ) _____

[2] (ウ) (_____ , _____) (エ) _____

[3] (オ) _____ (カ) _____

[4] (1) _____ (2) _____

[5] (1) _____ (2) _____

No.2025-II期（3月8日）

2025年度入学試験問題

数学解答用紙・その2

（総合情報学部受験者用）

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1]

[2]

[3]

[4]

二〇二五年三月八日

二〇二五年度入学試験問題（Ⅱ期）

国語

解答はすべて解答用紙に書くこと。

E

【一】 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

行きすぎない程度に「孤高の人」たれ

同じ「ひとりぼっち」でも、「孤独な人」ではなく「孤高の人」と表現すると、ぐんと聞こえが良くなります。何者にも I せず、ひとり超然と高い境地にいるような、かっこいいイメージがあります。

それに「孤独」という言葉には、どこかから排除されたような寂しさがタダヨイますが、^①「孤高」には孤独感に押しつぶされない強さが感じられます。

私は十代のころ、「孤高の人」になりたいと、強くあこがれました。それは、中学三年生のときに呼んだ、**吉川英治の『宮本武蔵』**に影響された部分が大きい。

武蔵は幼いころから、相当に剣の研鑽を積みました。命をかけた初めての勝負が十三歳のときで、しかも当流の名のある兵法者に勝ったのですから、非凡であったことは間違いのないところでしょう。

さらに十六歳で強敵に勝ち、二十一歳で都へ出るや、天下にその名の聞こえた武芸者相手に数度の勝負にイドみ全勝。さらに諸国・諸流派の武芸者と戦い、二十八、九歳までに六十回以上勝負して、一度も負けなかったのです。

そして二十八、九歳のころの“武者修行の最後の勝負”とされているのが、かの有名な佐々木小次郎との「巖流島決戦」です。小説のなかでもクライマックス・シーンとして描かれています。

小説を通してそんな武蔵のショウガイをたどり、彼がまさに「孤高の人」であったことに、私は感銘を受けました。単身、名だたる武芸者にイドみ、勝利を重ねた約二十年のキセキに、一匹狼として生きるかつこよさを感じたのです、そして齋藤孝少年こと私は、

「高校生になったら、武蔵のように生きる。孤高の人になる」

と決めました。そのシュンカン、^⑤「人と同じことをしてはダメだ。みんなとは違う何かをしたい」と思い詰めるようになったのです。

ただ少々行き過ぎました。「孤高の人」を目指すことが、必要以上に孤独感を強めてしまったのです。その行き過ぎに気づかせてくれたのも、一冊の本でした。Ⅱの『山月記』です。

高校時代に読んだ方も多と思いますが、一応、簡単なあらすじを紹介しておく——、

舞台は唐王朝時代の中国。主人公の李徴は若くして超難関の科挙（官僚登用試験）に合格した。ところが幼少期より天才と称された彼は、プライドの高さゆえに周囲に馴染めず、いわゆる下積みのような仕事がイヤで、あっさり役人を辞めてしまう。李徴が目指したのは詩人。歴史に残るような詩をつくろうとしたのだ。

事はそう簡単に運ばない。李徴はしだいに自分の才能を評価しない世の中に恨みをツノらせるようになる。ただ一方で、生活の困窮はいかんともし難く、泣く泣く下級役人になった。彼にとっては「身を落とした」ようなもの。そうなってしまっただけを許せず、ついにはハッキョウして虎になってしまったのである。

中国では、虎は「百獣の王」とされています。李徴が虎になったのも、ある意味で自分の理想とする強さへのあこがれが具象化された、とも言えます。

それはさておき、私がこの小説から学んだのは、「才能というのは、Ⅲ」ということです。

李徴だって、ふつうに社会と交わるなかで、自分の詩に対する評価を素直に受け入れ、また同好の士と競いながら能力を切磋琢磨していれば、もっと違った結果になっていたでしょう。孤高でいたことで、自分の伸びしろを縮めてしまったような気がします。

李徴のプライドの高さは、皮肉にも自分の可能性の芽を^⑧、本来持っていた「大志」を「卑小な志」に歪めた^Eと思えませんか。

現実が理想に追いつかず、プライドを維持できなくなったときに、はたと気づくと、心が孤独感に^⑨オオわれていたので

二〇二五年三月八日

二〇二五年度入学試験問題（Ⅱ期）

国語

F

解答はすべて解答用紙に書くこと。

【二】 次の文章は、祖母の死に衝撃を受けた甥のもとを私が訪ねる場面です。よく読んで、後の問いに答えなさい。

「また、こわくなったのかい」

私は、笑いながら言った。

甥の小さな鼻孔からかすかに息がもれて、頬がゆるんだ。眼に少女の羞じらいに似た^①テれ臭^Aのような光がうかび、かすかに安堵したらしい色もかすかに浮かび出た。

私には、甥の頭の中を^②シめていることがよく理解できるような気がした。自分も幼い頃、甥と同じような恐れにおそわれた記憶があるし、形こそイクブン^③変ってはきても現在にまでおよんでいるイシキ^④の動きなのだ。

甥は、私の腕に身をゆだね、私もアタカイ^⑤小さな体を抱いてやった。なぜか私には、甥がひどく大人びたものに感じられた。

「また行列のことを考えていたんだな」

と、私は言った。

甥の鼻孔からまた息がもれ、眼にかすかな笑みがうかんだ。

たしかに二度目におかしくなった時のことだが、甥は、行列という言葉を口にした。甥は、私に、

「人間って、みんな死ぬの」

と、おびえきつた眼をして言った。

「その通りだ」

私は、ソクザ^⑥に答えた。

「お母さんも、お父さんも、姉さんたちもぼくも、おじさんも……」

「そうさ、みんな死ぬんだ」

「お巡りさんも、バスの運転手も、学校の先生も？」

「その通りだ。だれもみな死ぬんだ」

「すると、生まれた赤ちゃんが育って行くというのは、一日一日死ぬ日に近づいてゆくことなの？」

「そういうことになるな」

「じゃ、みんな行列しているんだね、死ぬ日にむかって……」

「そうだ、行列だ。お前、うまいことを言うな、行列なんだ、行列なんだよ」

私が言うと、初めて甥の顔にビショウ^⑦が湧いたのだ。

今も私が「行列」という言葉を口にする、甥の顔には、わずかにホコらし^⑧のような表情がうかんだ。そして、いつものように私と甥の間で何度かくり返された会話がかわされた。

「死んじやうと、息もできなくなるんだね」

甥は、たしかめるように私の顔をおびえた眼で見つめる。

「そうとも」

「体も冷たくなって、動かなくなって、火で焼かれて灰になっちゃうんだね」

「よく知っているな、その通りだ」

甥は、考え深げに眉をよせて口をつぐむ。

「死ぬってどんな感じかな。死んだらどうなるの、灰になるだけ？」

「おじさんもまだ死んだことがないから、死ぬってどんな感じかわからないけど。なんにもないっていう感じじゃないかな。だって、灰になってしまいうんだものな」

「死ぬって、なくなっちゃうことだよな」

「たぶん、そうだろうな」

甥は、不安そうにまたダマリこむ。

D 「だけど、死ぬってわかっていて、なぜみんな平気な顔をしているのかなあ」
甥は、つぶやくように言う。

「それはな、忘れているだけなのさ。テレビを見たり、おサケ¹⁰を飲んだり、お金儲けしたり、きみだって遊んでいる時は忘れていられるだろう」

「そうなの、忘れている時が多いんだ。でも、気がついた時はこわくて仕方がないよ。おじさんも、死ぬのがこわいんだっけね」

甥の眼に可笑しそうな光がうかび、私の表情をうかがった。

「そうなんだ。こわくてたまらないんだ」

私は、I をしかめる。

「そんなにこわいの？」

E 「こわいさ」

甥の顔に快感に似た色がかすめすぎ、口もとをゆるめて私の顔をながめている。

(吉村昭『行列』)

(問一) — 線部①から⑩のカタカナを漢字で書きなさい。

(問二) — 線部A「頬がゆるむ」という慣用句と、似た意味を持つ表現を次から選び記号で答えなさい。

ア 顔をしかめる イ 顔を売る ウ 顔が曇る エ 顔がほころぶ オ 顔をつなぐ

(問三) — 線部B「なぜか私には、甥がひどく大人びたものに感じられた」とあるが、私が感じた理由として、最も適当なものを、次から選び記号で答えなさい。

ア 甥が、祖母の死の受け止め方がわからず、戸惑っているから。

イ 甥は、祖母の死に対する大人の様々な反応を、冷ややかに観察しているように思えたから。

ウ 甥は、祖母の死に対して、子供でありながら、その死を真剣に受け止めようとしているから。

エ 甥は、祖母の死に対して、私がオサナイ頃に抱いた以上に深い傷を負っているように見えるから。

(問四) — 線部C「そうだ、行列だ。お前、うまいことを言うな、行列なんだ、行列なんだよ」とあるが、私は「行列」という表現のどのような点を「うまい」と思ったのか説明しなさい。

(問五) — 線部D「甥は、つぶやくように言う」とあるが、なぜそのような表情になったのか説明しなさい。

(問六) 空欄 I に当てはまる適当な語を次から選び記号で答えなさい。

ア 手 イ 顔 ウ 足 エ 腕 オ 鼻

(問七) — 線部E「甥の顔に快感に似た色がかすめすぎ、口もとをゆるめて私の顔をながめている」とあるが、甥がこのような反応をしたのはなぜか説明しなさい。

(問八) 作者吉村昭は川端康成の影響を大きく受けています。川端康成の代表作を次から二つ選び、記号で答えなさい。

ア 伊豆の踊子 イ 明暗 ウ 千羽鶴 エ 破戒 オ 檸檬

(問一) — 線部①から⑩のカタカナを漢字で書きなさい。

(問二) — 線部A「誤謬」の意味として正しいものを次から選び記号で答えなさい。

ア あやまり イ とつぜん ウ あいまいさ エ きびしさ

(問三) — 線部B「哲学とはおのれ自身の端緒」と同じ内容の箇所を一〇字以内で抜き出して答えなさい。

(問四) — 線部C「それ」の指示内容を答えなさい。

(問五) — 線部D「じぶんがこれまで依拠している〈知〉の枠組みを解体」とあるが、どうすることか答えなさい。

(問六) 空欄Ⅰ Ⅱ Ⅲに当てはまる接続詞を次から選び記号で答えなさい。

ア そして イ しかし ウ なぜなら エ では

(問七) 空欄に当てはまる適当な語句を次から選び記号で答えなさい。

ア 再構築 イ 思想拡大 ウ 自己意識 エ 総合選抜

(問八) — 線部E「真空地帯」とあるが、何のたとえか答えなさい。

(問九) — 線部D「時代を視ること、診ること、看ること」とあるが、どういうことか説明しなさい。

二〇二五年三月八日

二〇二五年度入学試験問題（Ⅱ期）

国語 解答用紙

学部	学科	コース	受験番号	氏名
----	----	-----	------	----

【一】							E		
問十	問九	問七	問六	問五	問四	問二	問一		
							⑥	①	
							らせ	ツノ らせ い タダヨ い	
		問八					⑦	②	
								ハツキヨウ み イド み	
							⑧	③	
							らし	ツ み ショウ ガイ	
							⑨	④	
							り	オオ われ キセ キ	
							⑩	⑤	
								サケ かい シユ ンカ ン	

【二】							F		
問九	問八	問六	問五	問四	問二	問一			
							⑥	①	
								ソク ザ れ テ れ	
					問三		⑦	②	
								ビシ ヨウ め シ め	
							⑧	③	
							らし	ホコ らし イク ブ ン	
							⑨	④	
							り	ダ マ り イ シ キ	
							⑩	⑤	
								サケ かい ア タ タ かい	

物 理 問題用紙その 1

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	-----------	-----

解答は全て、3 ページからの 2 枚の解答用紙に記入すること

1

質量が m [kg] である物体 A を、自然長が l [m] でばね定数が k [N/m] であるばねの右端に固定する。それを右図 1 のように水平面上に設置し、水平方向右向きに x 軸をとり、原点をばねの左側の固定板の場所にする。図の下方方向である鉛直方向下向きに働く重力の重力加速度を g [m/s²] とし、空気抵抗や物体の大きさは無視できるものとする。ばねはフックの法則に従うものとして以下の問いに答えよ。

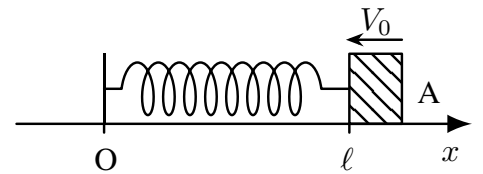


図 1

始めに水平面はなめらかであり摩擦は無いものとする。ばねが自然長である状態で、物体 A に大きさが V_0 [m/s] である初速を左向きに与える。すなわち、速度の x 成分は $-V_0$ となっている。

- [1] 最初に物体 A が持つ運動エネルギーを E_1 [J] とする。 E_1 の値を m, g, V_0, l, k の必要なものを用いて答えよ。
- [2] 物体 A はばねを縮ませながら運動し、ある場所で運動の向きが逆転し、右向きの運動となった。運動の向きが逆転した場所の x 座標を x_2 [m] とする。物体 A が x_2 にあるとき、ばねが持つ弾性エネルギーを E_2 [J] とする。 E_2 の値を l, k, x_2 の必要なものを用いて答えよ。
- [3] 前問の x_2 の値を、 m, g, V_0, l, k の必要なものを用いて答えよ。

次に、右図 2 のようにばねの左端につながるものを固定板のかわりに物体 B に取り替えて設置した。水平面は物体 B との間には摩擦があり、その静止摩擦係数を μ とする。物体 A との間には引き続き摩擦は無いものとする。ばねが自然長である状態で、物体 A に大きさが V_0 [m/s] である初速を左向きに与える。

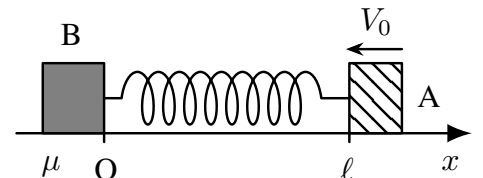


図 2

- [4] 物体 B が動くことが無いまま、物体 A は単振動した。このようなことが実現するために必要な物体 B の最低質量を M [kg] とする。 M の値を、 m, g, V_0, l, k, μ の必要なものを用いて答えよ。

最後に物体 A, B とばねを右図 3 のように鉛直方向に配置した。物体 B の質量は改めて M [kg] とし、その下には支える面がある。鉛直方向上向きに改めて z 軸をとり、物体 B の上面の位置に原点を置く。物体 A の下面の位置の z 座標が z_5 [m] となるように静止させてから静かに手を離すと、物体 A はばねに押されて上方向に動き出した。運動は z 軸方向のみとして以下の問いに答えよ。

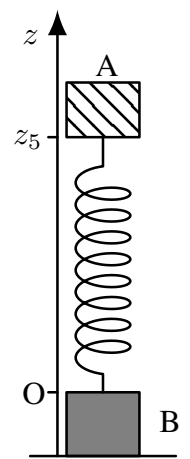


図 3

- [5] 手を離れたときにばねが持つ弾性エネルギーを E_5 [J] とする。 E_5 の値を m, g, l, k, z_5 の必要なものを用いて答えよ。
- [6] 図 3 の原点 O の位置を基準点として、地表付近の重力の位置エネルギーを考えるものとする。手を離れたときに物体 A が持つ重力の位置エネルギーを E_6 [J] とする。 E_6 の値を m, g, l, k, z_5 の必要なものを用いて答えよ。
- [7] 物体 A はばねによって上向きに運動した後、物体 B は支えている面から浮き上がった。(正確には物体 B へ働く垂直抗力が消えた。) このような運動が実現するのに必要な z_5 の値に対する条件を m, g, l, k, M の必要なものを用いて答えよ。

(次ページへ続く)

物 理 問題用紙その2

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	-----------	-----

解答は全て、3 ページからの 2 枚の解答用紙に記入すること

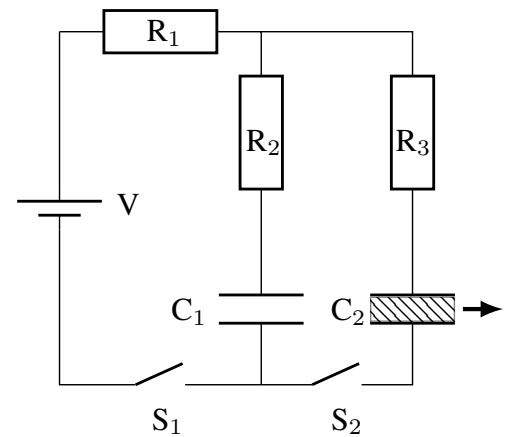
2

体積が $1.0 \text{ [m}^3\text{]}$ の断熱容器 1 と体積が $3.0 \text{ [m}^3\text{]}$ の断熱容器 2 に単原子分子理想気体が入っており、容器 1 の気体の圧力は $1.0 \times 10^5 \text{ [Pa]}$ で、容器 2 の気体の圧力は $2.5 \times 10^5 \text{ [Pa]}$ であった。気体の温度は容器 1, 容器 2 とともに 300 [K] であった。気体定数は $8.31 \text{ [J/(mol} \cdot \text{K)]}$ として、以下の問いに答えよ。

- [1] 容器 1 に入っている気体の物質量を $n_1 \text{ [mol]}$ とする。 n_1 の値を答えよ。
- [2] 次に、容器 1 と容器 2 を内部の体積が無視できるほど小さい断熱された細い管でつないで、気体が行き来できるようにした。十分に時間が経過した後の気体の圧力を $P_2 \text{ [Pa]}$ とする。 P_2 の値を答えよ。

3

右の図のように、起電力が $E \text{ [V]}$ である直流電源 V 、抵抗値が全て同じ $R \text{ [}\Omega\text{]}$ である電気抵抗 R_1, R_2, R_3 、2 つのコンデンサー C_1, C_2 、スイッチ S_1, S_2 と導線で回路を組む。2 つのコンデンサー C_1, C_2 は形状は全く同じだが、極板間の絶縁体が、 C_1 は真空であり、 C_2 は比誘電率が r であるような物質であるとする。そしてコンデンサー C_1 の電気容量は $C_1 \text{ [F]}$ であった。導線の抵抗や電源の内部抵抗は無視できるものとする。また、抵抗 R_2, R_3 に流れる電流は図の上から下の向きを正として考えるものとする。 E, R, C_1, r のうち必要なものを用いて以下の問いに答えよ。



始めに全てのスイッチを開いておき、全てのコンデンサーは完全に放電させておく。

- [1] コンデンサー C_2 の電気容量を $C_2 \text{ [F]}$ とする。 C_2 の値を答えよ。
- [2] 次に、スイッチ S_2 は開いたまま、スイッチ S_1 を閉じた。閉じた直後に抵抗 R_2 に流れる電流の値を $I_2 \text{ [A]}$ とする。 I_2 の値を答えよ。
- [3] 前問の状態から十分に時間が経過したあとで定常状態になった。そのとき抵抗 R_2 に流れる電流の値を $I_3 \text{ [A]}$ とする。 I_3 の値を答えよ。
- [4] この定常状態においてコンデンサー C_1 が蓄えている電気量の値を $Q_4 \text{ [C]}$ とする。 Q_4 の値を答えよ。
- [5] この定常状態においてコンデンサー C_1 が蓄えているエネルギーの値を $U_5 \text{ [J]}$ とする。 U_5 の値を答えよ。
- [6] 次にスイッチ S_1 を閉じたまま、スイッチ S_2 を閉じた。閉じた直後に抵抗 R_3 に流れる電流の値を $I_6 \text{ [A]}$ とする。 I_6 の値を答えよ。
- [7] 前問の状況から十分に時間が経過したあとで定常状態になったときにコンデンサー C_2 が蓄えている電気量の値を $Q_7 \text{ [C]}$ とする。 Q_7 の値を答えよ。
- [8] 次にスイッチ S_2 は閉じたままスイッチ S_1 を開いた。その後十分に時間が経過したあとに、非常にゆっくりコンデンサー C_2 の極板間の誘電体を絶縁した手で引き抜いた。引き抜いたあとのコンデンサー C_2 の極板間は真空と考えてよいとしたとき、引き抜いた後にコンデンサー C_2 が蓄えている電気量の値を $Q_8 \text{ [C]}$ とする。 Q_8 の値を答えよ。

問題は以上です。解答は、途中の議論も含め全てを、次ページ以降の 2 枚の解答用紙に記入すること。

No.2025 - II期 (3月8日)

2025年度入学試験問題

物 理 解答用紙その1

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 1 の解答は全てこの解答用紙に記入すること

1

No.2025 - II期 (3月8日)

2025年度入学試験問題

物 理 解答用紙その2

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 2 3 の解答は全てこの解答用紙に記入すること

2

3

No.2025 — II 期(3月8日) 2025 年度 入学試験問題

英 語(その1)

解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

1

次の (1) ~ (10) の英文が完成した文章になるように、英文の中の空所 (a) ~ (e) に入る最も適切な語(句)を [] の中の選択肢 (ア) ~ (オ) からそれぞれ一つ選び、その選択肢の記号を解答欄に記入しなさい。ただし、[] の中の選択肢は、文頭に来る語の最初の文字も小文字にしてあります。また、同一の選択肢を 2 回以上選ぶことはできません。

(1) Can you tell (a)(b)(c)(d)(e)?

[(ア) what (イ) the bus (ウ) me (エ) time (オ) leaves]

(2) (a)(b)(c)(d)(e), I realize that it went by all quickly.

[(ア) looking (イ) school life (ウ) on (エ) back (オ) my]

(3) I wanted to know (a)(b)(c)(d)(e).

[(ア) she (イ) solved (ウ) the (エ) problem (オ) how]

(4) I really (a)(b)(c)(d)(e) wait.

[(ア) making (イ) must (ウ) for (エ) you (オ) apologize]

(5) It was because (a)(b)(c)(d)(e) the game was put off.

[(ア) of (イ) rain (ウ) the (エ) that (オ) heavy]

(6) India (a)(b)(c)(d)(e) fifteen years ago.

[(ア) not (イ) was (ウ) what (エ) is (オ) it]

(7) We should (a)(b)(c)(d)(e) time tomorrow.

[(ア) by (イ) Vancouver (ウ) be (エ) this (オ) in]

(8) Would it be (a)(b)(c)(d)(e) the window?

[(ア) right (イ) I (ウ) open (エ) if (オ) all]

(9) I wish I (a)(b)(c)(d)(e) well as my father.

[(ア) Spanish (イ) speak (ウ) half (エ) as (オ) could]

(10) These tools (a)(b)(c)(d)(e) the heavy rain.

[(ア) been (イ) have (ウ) lying (エ) in (オ) left]

No.2025 — I I 期(3月8日) 2025 年度 入学試験問題

英 語(その2)

2

次の英文を読み、【問1】～【問5】に答えなさい。

The dose*¹ of a drug that cures one person can be ineffective — or even toxic — in someone else. The reason? Genes — although a person's age, weight, lifestyle and other medicines also play a role. By understanding the genetic basis of drug responses, scientists hope to enable doctors to prescribe*² the drugs and doses best suited for each individual.

Scientists studying how genes affect responses to drugs ①are engaged in an active field of research known as pharmacogenetics*³ or pharmacogenomics*⁴. These terms are often used interchangeably*⁵, although to scientists they can have subtly different meanings.

These researchers focus on variations in the protein molecules*⁶ that interact with medicines moving through the body. Variations in these protein molecules are largely responsible for individual differences in drug responses.

Instead of basing a starting dose on characteristics like weight and age, doctors may use a patient's genetic profile to predict (A)how well his or her body will handle a medicine. Then, doctors could ②adjust the dose accordingly.

Pharmaceutical*⁷ companies would be able to develop and market*⁸ drugs for people with specific genetic profiles. Testing a drug only in those likely to benefit from it could streamline*⁹ clinical trials and ③speed the process of getting a drug to market.

In the future, doctors may be able to prescribe the right dose of the right medicine the first time for everyone. This would mean that (B)patients receive medicines that are safer and more effective for them, speeding recovery and reducing ④adverse drug reactions, which are estimated at*¹⁰ causing 100,000 deaths and 2 million hospitalizations ⑤annually in the U.S. In this way, taking individual genetic profiles into (C)() when developing and prescribing medicines would lead to better health care overall.

For a few medications*¹¹, doctors are already starting to use pharmacogenomic information. For example, some research hospitals routinely examine groups of genes in children with leukemia*¹² before treating them. Different versions of these genes can result in ⑥dramatically different responses to antileukemia treatments. Based on the results of these genetic tests, doctors can prescribe the safest and most effective drug regimen*¹³ for each child.

(出典: Tsukimaro Nishimura, David L. Brooks, Akiko Sekiguchi, Yoko Ichiyama “From Genetic Research to Personalized Medicines”, *Understanding Healthcare*, pp.74-75, 2011, 朝日出版.)

*1 dose 服薬量 *2 prescribe 処方する *3 pharmacogenetics 薬理遺伝学

*4 pharmacogenomics 薬理ゲノム学 *5 interchangeably 交換して *6 molecule 分子

*7 pharmaceutical 製薬の *8 market 売り出す *9 streamline 効率化する

*10 be estimated at と見積もられている *11 medication 薬剤 *12 leukemia 白血病

*13 drug regimen 投薬計画

(次のページに続く)

No.2025 — I I 期(3月8日) 2025 年度 入学試験問題

英 語(その3)

2

(前ページからの続き)

【問 1】 文章中の ① ~ ⑥ と最も近い意味の語または表現を a ~ c からそれぞれ一つ選び、その選択肢の記号を書きなさい。

- | | | | |
|---|------------------|-----------------|---------------|
| ① | a. come together | b. practice | c. work |
| ② | a. cancel | b. change | c. measure |
| ③ | a. hasten | b. prevent | c. remove |
| ④ | a. commercial | b. harmful | c. reverse |
| ⑤ | a. at once | b. by the way | c. every year |
| ⑥ | a. emotionally | b. historically | c. widely |

【問 2】 (A) の意味として最も適切なものを a ~ d から一つ選び、選択肢の記号を書きなさい。

- a. なぜ患者の体は薬物を取り込むことができるのか
- b. 患者の体はどのように薬物を排出するのか
- c. 患者の体がどれくらい上手く薬物に対応できるか
- d. 患者の体は薬物に反応できるくらい健康か

【問 3】 (B) の意味を日本語で書きなさい。

【問 4】 (C) の空欄に入る英単語として最も適切なものを a ~ d から一つ選び、選択肢の記号を書きなさい。

- a. account b. cooperation c. trust d. vein

【問 5】 以下の a ~ c から本文の内容と合っているものを一つ選び、選択肢の記号を書きなさい。

- a. Researchers are now trying to make medicines that affect patients' genes.
- b. Scientists know that differences in responses to drugs among people are partly determined by genes.
- c. Doctors cannot use pharmacogenomic information of patients in treatment even now.

英 語 解答用紙

志望学部 学 科 コ ー ス		学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号		氏 名	
----------------------	--	---------------------	-----------	--	-----	--

1

(1)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(6)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(2)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(7)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(3)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(8)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(4)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(9)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(5)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(10)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)

2

問 1	①	②	③	④	⑤	⑥	問 2		
問 3									
問 4					問 5				

化 学 (その1)

志望学部 学 科 コース	学 部 学 科 コース	受 験 号	氏 名
--------------------	-------------------	-------	-----

解答はすべて解答欄に記入しなさい。

必要があれば次の数値を用いなさい。

アボガドロ数: 6.0×10^{23} 個、ファラデー定数: $F = 96500$ [C/mol]、気体定数: $R = 8.3 \times 10^3$ Pa \cdot l/(K \cdot mol)、

標準状態での気体 1mol の体積: 22.4l

原子量: H=1.0、C=12.0、N=14.0、O=16.0、Na=23.0、S=32.0、Cl=35.5、Cu=63.5、Ag=108.0、Ca=40.0、
Br=80、Ba=137、Pb = 207、Mg=24.0

1

以下の文中の空欄(a)~(f)に当てはまる適当な語句を答えなさい。

アルミニウムは、鉱石の(a)から得られる酸化物(b)を(c)する事により製造される。

アルミニウムは(d)金属で、塩酸に溶解し、水酸化ナトリウム水溶液にも溶解する。

アルミニウムと同様に亜鉛も(d)金属で、塩酸に溶解し、水酸化ナトリウム水溶液にも溶解する。

このように性質が似ているアルミニウムと亜鉛であるが、違いもある。

硫酸アルミニウム水溶液に、アンモニア水を加えると白色の(e)の沈殿を生じ、アンモニア水を過剰に加えてもこの沈殿が溶解する事はない。

しかし、硫酸亜鉛水溶液に、アンモニア水を加えると白色の(f)の沈殿を生じ、さらにアンモニア水を加えると沈殿は溶けて無色の水溶液になる。

(a)	(b)
(c)	(d)
(e)	(f)

2

以下の設問に答えなさい。

(1) ある揮発性物質 26 mg を 100 ml の真空容器中で完全に蒸発させたところ、27 °C で 1.2×10^4 Pa を示した。この物質の分子量を求めなさい。

(2) 27 °C、 1.0×10^5 Pa において、ある気体の密度が 2.0 g/l であった。この気体の分子量を求めなさい。

(3) 11.7 g の塩化ナトリウムを水に溶かして 500 cm³ にした水溶液がある。この水溶液の密度は 1.02 g/cm³ である。以下の設問(a)、(b)に答えなさい。有効数字 2 桁で答えなさい。

(a) この水溶液の質量パーセント濃度を求めなさい。

(b) この水溶液のモル濃度を求めなさい。

(1)	(2)
(3-a)	(3-b)

化 学 (その2)

3

以下の設問に答えなさい。

- (1) 硝酸銀 AgNO_3 水溶液に銅 Cu 板を浸すと、銀 Ag と硝酸銅(II) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ を生じる。この変化をイオン反応式で表しなさい。
- (2) カルシウム Ca は、水 H_2O と反応して水酸化カルシウム $\text{Ca}(\text{OH})_2$ と水素 H_2 を生じる。カルシウム 10 g を全て水と反応させた。反応した水の質量は何 g か。
- (3) 1.0 l の水素 H_2 と、過不足なく反応する体積の塩素 Cl_2 を反応させたところ、気体の塩化水素 HCl が生じた。以下の設問(a)、(b)に答えなさい。
 - (a) 塩素は、同温・同圧において何 l 必要か。
 - (b) この反応で生じる塩化水素の体積は、同温・同圧において何 l か。

(1)		(2)	
(3-a)		(3-b)	

4

次の水溶液の pH を小数第 1 位まで求めなさい($\log_{10}2 = 0.30$ 、 $\log_{10}3 = 0.48$ として計算しなさい)。ただし、溶液の混合による体積の変化はないものとする。

- (1) 0.10 mol/l 塩酸 150 ml と 0.10 mol/l 水酸化カリウム水溶液 100 ml の混合溶液。
- (2) $3.0 \times 10^{-3}\text{ mol/l}$ の希硫酸。電離度は 1.0 とする。

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

5

分子式 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ のアルコールについて、次の(1)~(3)にあてはまる物質の構造式を書きなさい。

- (1) 穏やかに酸化すると、アルデヒドが生成する。
- (2) 鏡像異性体が存在し、酸化するとケトンを生成する。
- (3) 酸化剤によって酸化されない。

(1)		(2)	
(3)			

化 学 (その3)

6

分子式 $C_3H_6O_2$ で表されるエステル A、B について、次の設問(1)、(2)に答えなさい。

(1) A を加水分解すると、酸性物質 C と中性物質 D を生じ、C は銀鏡反応を示した。A の構造式と名称を答えなさい。

(2) B を加水分解すると、酸性物質 E と中性物質 F を生じ、E は銀鏡反応を示さなかった。B の構造式と名称を答えなさい。

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

7

白金電極を用いて希硫酸を 0.50 A の電流で電気分解したところ、陽極から発生した気体の体積は標準状態で 33.6 ml であった。発生した気体の電解液への溶解は無視してよいとして、以下の設問(1)~(4)に答えなさい。

(1) 陽極で起こる変化を、 e^- を含むイオン反応式で表しなさい。

(2) 陰極で起こる変化を、 e^- を含むイオン反応式で表しなさい。

(3) 陰極から発生した気体の体積は、標準状態で何 ml か。

(4) 電気分解にかかった時間は何分何秒か。

(1)		(2)	
(3)		(4)	

生 物 (その1)

志望学部 学科 コース	学部 学科 コース	受験 番号	氏名
-------------------	-----------------	----------	----

1 次の文について、下線部の語句が文の内容と合っていれば○を、間違っていれば正しい語句を解答欄に記入せよ。

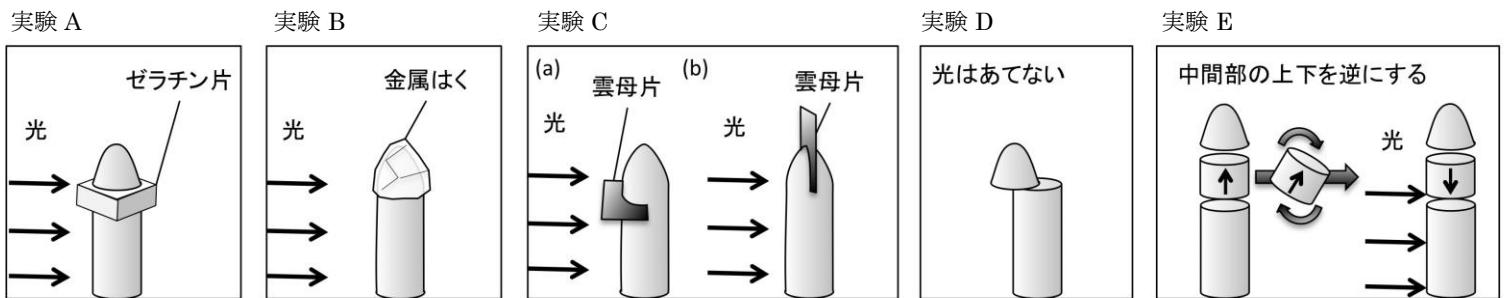
- (1) 細胞膜にあり、特定のイオンだけを通す孔をイオンチャンネルという。
- (2) 動物の皮膚や軟骨などに多量に含まれるタンパク質はコラーゲンである。
- (3) 抗体は免疫アルギニンというタンパク質でできている。
- (4) ある地域に生息する同種間で、食物や生活場所をめぐる競い合うことを競争とよぶ。
- (5) 限界暗期を上回ったときに発芽を形成させる植物を長日植物という。
- (6) 興奮が同じニューロンの細胞膜に沿って順々に伝わることを興奮の伝達という。
- (7) 動物の脳で、感覚をつかさどる領域は記憶野である。
- (8) 受精卵が発生を始めたものを胚という。
- (9) ヒトの体の中で最大の臓器であり、代謝や解毒などの役割を担っているものは腎臓である。
- (10) 標高が高くなり、高木が生育できない限界を森林限度という。

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

2 次の文章を読んで、以下の問いに答えよ。

植物の芽は光の方向に向かって曲がりながら伸びる。これを正のアと呼び、植物ホルモンの1つであるオーキシンが関わっている。オーキシンは茎の細胞のイにある水素イオン(H⁺)ポンプを活性化し、細胞外を酸性化することでウの主成分であるエの繊維間の結びつきを弱くすることで、細胞の伸長を可能にすると考えられている。オーキシンはアだけでなく、側芽の成長を抑制するオという現象も引き起こすことが知られており、光環境の変化に合わせた植物の成長において重要な役割を担っている。

- (1) 文中の空欄ア～オに入る適当な語句を解答欄に記せ。
- (2) 次の①～⑤について調べるには、どのような実験を行うのが良いか。下の図のような、幼葉鞘を用いた実験A～Eからもっとも適切な実験を1つずつ選び、解答欄に記入せよ。
 - ① 先端部で作られた物質は、細胞の先端側から基部方向に一方向的に移動する。
 - ② 先端部で作られた物質は、成長を促進する働きがある。
 - ③ 先端部から下方へ伝わるのは水溶性の物質である。
 - ④ 先端部で作られた物質は、光の当たらない側を下方に移動する。
 - ⑤ 光を感知するのは幼葉鞘の先端部である。



- (3) 実験A～Eの結果、植物の芽はどう変化するか。 I. 右へ曲がる II. 左へ曲がる III. 上へ伸びる IV. 曲がらないし伸びない

(1)	ア		イ		ウ		エ		オ			
(2)	①	②	③	④	⑤	(3)	A	B	C(a)	C(b)	D	E

No.2025-II期 (3月8日) 2025年度入学試験問題

生 物 (その2)

志望学部 学科 コース	学部 学科 コース	受 験 号	氏名
-------------------	-----------------	-------	----

3 1. 核酸にはDNAとRNAの2種類がある。次のア～カのうち、DNAだけにあてはまるものには①、RNAだけにあてはまるものには②、DNAとRNAの両方にあてはまるものには③、どちらにもあてはまらないものには④と答えよ。

- アヌクレオチドが多数結合した物質である。
- イさまざまな性質をもった構成単位からなり、構成単位が結合する数や順序によって性質が異なる。
- ウ構成するヌクレオチドにはリボースという糖が含まれている。
- エ核内では通常、2重らせん構造をとっている。
- オ塩基として、アデニン・グアニン・シトシン・ウラシルをもつ。
- カ細胞内で起こる化学反応を促進するが、自身は変化せず、くり返しはたらくことができる。

2. スイートピーの紫色花・長花粉(遺伝子型BbLL)のものと、赤色花・丸花粉(遺伝子型bbll)のものとを交雑したところ、子はすべて紫色花・長花粉となった。この子を遺伝子型bbllの個体と交雑すると、生じた子の分離比は、

$$[\text{紫色花} \cdot \text{長花粉}] : [\text{紫色花} \cdot \text{丸花粉}] : [\text{赤色花} \cdot \text{長花粉}] : [\text{赤色花} \cdot \text{丸花粉}] = 9 : 1 : 1 : 9$$

となった。遺伝子BとLとの間の組換え価(%)を求めよ。

3. 減数分裂において、母細胞の染色体数を2nで表すとき、娘細胞の染色体数を答えよ。

1	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
2				3		

4 次の文章を読んで、空欄に入る最も適当な語句を語群から選び解答欄に記入せよ。

干潟は河口に広がる砂泥質の地域で、干潮時には干上がり、満潮時には水没する。このような条件により大型藻類が生育しにくいいため、一見すると生物の活動が乏しい場所に見える。干潟における光合成は、満潮時の海水に含まれる[ア]や、海底表面に付着する微細藻類が行っている。この際、河川から流入する[イ]が利用される。河川からは、断片化した枯れ葉などの[ウ]も流入するが、光合成には利用できないため、水中を漂うか海底に積めることになる。底質に埋まって生息する[エ]は海水を鰓(えら)の隙間に通すことで、酸素を得ると同時に[ウ]をこし取って食べる。また、[オ]は干潮時になると巣穴から出てきて、泥をすくって口に運び、口器で[ウ]をより分けて食べる。さらに海岸植物の落ち葉や、沖から流れ着く藻類の断片なども干潟の生物のエネルギーとなる。干潟の小動物は、満潮時には[カ]の、干潮時には[キ]の餌となる。このように干潟は生物の活動も活発で、周辺の生態系との関わりも大きい。干潟が[ク]などによって消失すれば、河川から流入する[ウ]はそのまま沖合にまで流され、海水の濁りや腐敗の原因となる。[イ]の流入も急激であれば、プランクトンの大増殖につながり、それを利用する動物が足りなければプランクトンの死骸はバクテリアに分解される過程で海水は[ケ]状態になる。このような環境悪化は[コ]や有明海で起こりやすい。

- 語群
- | | | | | | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|----------|------|
| { | 魚類 | 脂肪酸 | 液状化 | 貧栄養 | 三陸沖 | アマモ | 巻貝類 | 二枚貝類 | 植物プランクトン | 鳥類 |
| | 有機物 | 東シナ海 | ナマコ類 | 瀬戸内海 | カニ類 | 無機養分 | 埋立 | 貧酸素 | 有機物 | クラゲ類 |

ア	イ	ウ	エ	オ
カ	キ	ク	ケ	コ



2025（令和7）年度
入学試験問題

一般選抜Ⅲ期
2025年3月20日

工学部
総合情報学部

数 学 (工学部受験者用)

解答はすべて解答用紙に記入すること

1 次の各問いに答えよ。なお、空欄には適当な値(結果のみ)をうめよ。

[1] 等式 $a^2 - 3a + 1 = 0$ をみたす正の実数 a がある。この a の値に対して、 $a + \frac{1}{a}$ の値は である。また、

$\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$ の値は である。

[2] 男子2人と女子3人の合計5人が横一列に並ぶ。このとき、男子2人が隣り合う並び方は 通りである。

また、男子2人の間に女子が1人である並び方は 通りある。

[3] 100個の値からなる、平均値が0、四分位範囲が8であるデータがある。この100個の値、それぞれを5倍して10を加えた新しいデータを考える。その平均値は であり、四分位範囲は である。

[4] $\triangle ABC$ とこれに内接する円がある。この内接円と $\triangle ABC$ の辺 AB , BC , CA の接点をそれぞれ P , Q , R とする。 $AP=1$, $BQ=2$, $CR=4$ のとき、

(1) $\cos A$ の値を求めよ。

(2) この内接円の半径 r を求めよ。

[5] 初項が73、公差が-4である等差数列 $\{a_n\}$ がある。このとき、

(1) 初めて負の項が現れるのは第何項か。

(2) 初項から第 n 項までの和を S_n とする。和 S_n の最大値とそのときの n の値を求めよ。

2 曲線 $y=f(x)$ を C とする。曲線 C が次の2つの条件をみたすとき、次の問いに答えよ。

(条件1) 点 $(0, 2)$ を通る。

(条件2) C 上の各点 (x, y) における接線の傾きが $3x^2 - 3$ である。

[1] 関数 $f(x)$ を求めよ。

[2] C 上の点 $(0, 2)$ における接線の方程式を求めよ。

[3] C 上の点 $(t, f(t))$ における接線の方程式を t を用いて表せ。ただし、 t は実数とする。

[4] 点 $P(2, p)$ から C へ異なる3本の接線が引けるための定数 p のとりうる値の範囲を求めよ。

[5] 点 $Q(q, 2)$ から C へ異なる3本の接線が引けるための定数 q のとりうる値の範囲を求めよ。

数学 解答用紙・その1

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 **1** の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

[1] (ア) _____ (イ) _____

[2] (ウ) _____ (エ) _____

[3] (オ) _____ (カ) _____

[4] (1) _____ (2) _____

[5] (1) _____ (2) _____

数 学 解 答 用 紙 ・ そ の 2

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1]

[2]

[3]

[4]

[5]

数 学 (総合情報学部受験者用)

解答はすべて解答用紙に記入すること

1 次の各問いに答えよ。なお、空欄には適当な値(結果のみ)をうめよ。

[1] 等式 $a^2 - 3a + 1 = 0$ をみたす正の実数 a がある。この a の値に対して、 $a + \frac{1}{a}$ の値は である。また、

$\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$ の値は である。

[2] 男子2人と女子3人の合計5人が横一列に並ぶ。このとき、男子2人が隣り合う並び方は 通りである。

また、男子2人の間に女子が1人である並び方は 通りある。

[3] 100個の値からなる、平均値が0、四分位範囲が8であるデータがある。この100個の値、それぞれを5倍して10を加えた新しいデータを考える。その平均値は であり、四分位範囲は である。

[4] $\triangle ABC$ とこれに内接する円がある。この内接円と $\triangle ABC$ の辺 AB , BC , CA の接点をそれぞれ P , Q , R とする。 $AP=1$, $BQ=2$, $CR=4$ のとき、

(1) $\cos A$ の値を求めよ。

(2) この内接円の半径 r を求めよ。

[5] 2つの2次方程式 $ax^2 - 3x + a = 0$ ……①, $x^2 - ax + a^2 - 3a = 0$ ……② がある。ただし、 $a \neq 0$ とする。

(1) 方程式①が実数解をもつように定数 a の値の範囲を定めよ。

(2) 2つの方程式①, ②の一方だけが実数解をもつように定数 a の値の範囲を定めよ。

2 2次関数 $f(x) = x^2 - 2(a+1)x + 2a - 1$ について、次の各問いに答えよ。ただし、 a は定数とする。

[1] $a=2$ のとき、 $1 \leq x \leq 5$ における2次関数 $f(x)$ の最大値、最小値および、そのときの x の値を求めよ。

[2] 2次関数 $y=f(x)$ のグラフの頂点の座標を、 a を用いて表せ。

[3] $1 \leq x \leq 5$ における2次関数 $f(x)$ の最大値を M とする。 M を a の値で場合分けして求めよ。

[4] $1 \leq x \leq 5$ における2次関数 $f(x)$ の最小値を m とする。[3]の M に対して、 $M - m = 5a$ となる a の値を求めよ。

数学 解答用紙・その1

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 **1** の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

[1] (ア) _____ (イ) _____

[2] (ウ) _____ (エ) _____

[3] (オ) _____ (カ) _____

[4] (1) _____ (2) _____

[5] (1) _____ (2) _____

No.2025-III期 (3月20日)

2025 年度入学試験問題

数学 解答用紙・その2

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号		氏 名	
----------------------	---------------------	------------	--	-----	--

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1]

[2]

[3]

[4]



2025（令和7）年度
入学試験問題

一般選抜Ⅰ期
2025年2月1日・2日

解答編

工学部
総合情報学部

数学 解答用紙・その1

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 **1** の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

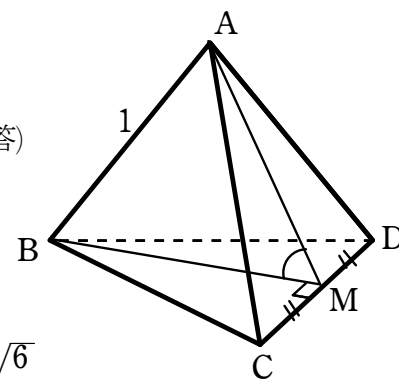
[1] (ア) $-2\sqrt{3}$ (イ) $-28\sqrt{3}$

[2] (ウ) $\frac{1-\sqrt{5}}{2} \leq x \leq \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (エ) $a > 3$

[3] (オ) **5** (カ) **0, 1, 2, 3, 4, 5**

[4] (1) $\triangle AMB$ において, $AB=1$, $MA=MB=\frac{\sqrt{3}}{2}$ だから, 余弦定理により

$$\cos \angle AMB = \frac{MA^2 + MB^2 - AB^2}{2 \times MA \times MB} = \frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 1^2}{2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{3} \dots\dots (\text{答})$$



(2) (1)より $\sin \angle AMB = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ だから, 頂点 A から底面 BCD に下した

垂線の長さ (正四面体の高さ) h は $h = AM \sin \angle AMB = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

よって, 求める正四面体の体積は

$$\frac{1}{3} \times \triangle BCD \times h = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 1 \times \sin 60^\circ\right) \times \frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{\sqrt{2}}{12} \dots\dots (\text{答})$$

[5] (1) $a = -1$ のとき, $y = -x^2 + 4x = -(x-2)^2 + 4$ だから
定義域 $0 \leq x \leq 3$ において, $x=2$ のとき 最大値 **4** をとる。 $\dots\dots (\text{答})$

(2) x についての 2 次関数だから $a \neq 0$

このとき, $y = ax^2 - 4ax + 4(a+1) = a(x-2)^2 + 4$ だから

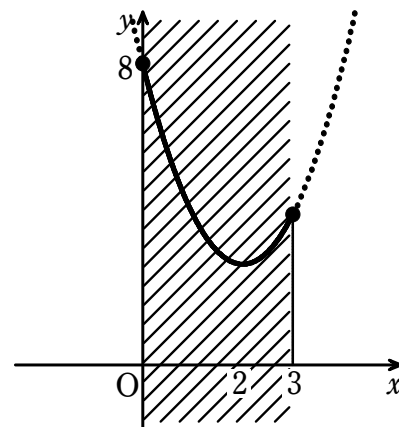
定義域 $0 \leq x \leq 3$ において,

$a < 0$ のとき, $x=2$ で最大値 4 をとるので不適。

$a > 0$ のとき, $x=0$ で最大値 $a(-2)^2 + 4$ をとる。この値が 8 になるのは

$$a(-2)^2 + 4 = 8 \text{ より } a = 1 \text{ これは } a > 0 \text{ をみたら。}$$

以上より, 求める a の値は $a = 1$ $\dots\dots (\text{答})$



数学解答用紙・その2

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1] $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ とおくと $f'(x) = x$ だから, $p=1$ のとき, $f(1) = \frac{1}{2}$, $f'(1) = 1$

よって, 点 P における接線 l_P の方程式は $y - \frac{1}{2} = 1 \cdot (x - 1) \quad \therefore y = x - \frac{1}{2}$ …… (答)

[2] $f(p) = \frac{1}{2}p^2$, $f'(p) = p$ だから

点 P における接線 l_P の方程式は $y - \frac{1}{2}p^2 = p(x - p) \quad \therefore y = px - \frac{1}{2}p^2$

点 Q の x 座標を q とすると, Q における接線 l_Q の方程式は同様に $y = qx - \frac{1}{2}q^2$

2つの接線 l_P と l_Q が直交するから $pq = -1$ $p > 0$ から $q = -\frac{1}{p}$

よって, 接線 l_Q の方程式を p を用いて表すと $y = -\frac{1}{p}x - \frac{1}{2p^2}$ …… (答)

[3] 2つの接線 l_P と l_Q の共有点の座標は, [2] より

$$px - \frac{1}{2}p^2 = -\frac{1}{p}x - \frac{1}{2p^2} \quad \text{とおいて} \quad \left(p + \frac{1}{p}\right)x = \frac{1}{2}\left(p + \frac{1}{p}\right)\left(p - \frac{1}{p}\right)$$

$$p + \frac{1}{p} > 0 \text{ であるから } x = \frac{1}{2}\left(p - \frac{1}{p}\right) \quad \text{このとき, } y = p \cdot \frac{1}{2}\left(p - \frac{1}{p}\right) - \frac{1}{2}p^2 = -\frac{1}{2}$$

したがって, 求める共有点の座標は $\left(\frac{1}{2}\left(p - \frac{1}{p}\right), -\frac{1}{2}\right)$ …… (答)

[4] [3] で求めた共有点の x 座標を $\frac{1}{2}\left(p - \frac{1}{p}\right) = \alpha$ とおく。

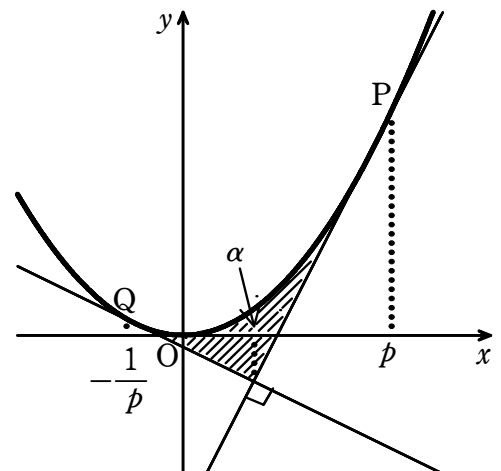
2つの接線 l_P , l_Q と放物線 C で囲まれた領域は右図の斜線部分であるから
その面積 S は,

$$\begin{aligned} S &= \int_{-\frac{1}{p}}^{\alpha} \left\{ \frac{1}{2}x^2 - \left(-\frac{1}{p}x - \frac{1}{2p^2}\right) \right\} dx + \int_{\alpha}^p \left\{ \frac{1}{2}x^2 - \left(px - \frac{1}{2}p^2\right) \right\} dx \\ &= \int_{-\frac{1}{p}}^{\alpha} \frac{1}{2} \left(x + \frac{1}{p}\right)^2 dx + \int_{\alpha}^p \frac{1}{2} (x - p)^2 dx \\ &= \left[\frac{1}{6} \left(x + \frac{1}{p}\right)^3 \right]_{-\frac{1}{p}}^{\alpha} + \left[\frac{1}{6} (x - p)^3 \right]_{\alpha}^p = \frac{1}{24} \left(p + \frac{1}{p}\right)^3 \end{aligned}$$

ここで, $p > 0$ から, 相加平均と相乗平均の大小関係により $p + \frac{1}{p} \geq 2$ であるから

$$S \geq \frac{1}{24} \times 2^3 = \frac{1}{3} \quad \left(p = \frac{1}{p} \text{ かつ } p > 0 \text{ すなわち } p = 1 \text{ のときに等号成立する。}\right)$$

以上より, 求める面積の最小値は $\frac{1}{3}$, また P, Q の座標は $P\left(1, \frac{1}{2}\right)$, $Q\left(-1, \frac{1}{2}\right)$ である。 …… (答)



数学 解答用紙・その1

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 1 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

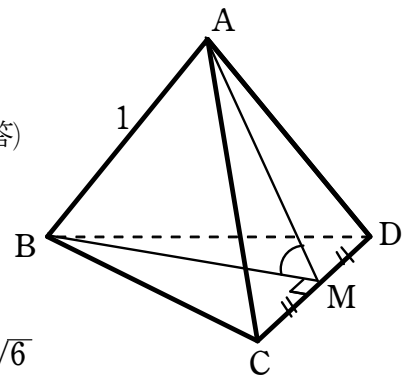
[1] (ア) $-2\sqrt{3}$ (イ) $-28\sqrt{3}$

[2] (ウ) $\frac{1-\sqrt{5}}{2} \leq x \leq \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (エ) $a > 3$

[3] (オ) 5 (カ) 0, 1, 2, 3, 4, 5

[4] (1) $\triangle AMB$ において, $AB=1$, $MA=MB=\frac{\sqrt{3}}{2}$ だから, 余弦定理により

$$\cos \angle AMB = \frac{MA^2 + MB^2 - AB^2}{2 \times MA \times MB} = \frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 1^2}{2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{3} \dots\dots (\text{答})$$



(2) (1) より $\sin \angle AMB = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ だから, 頂点 A から底面 BCD に下した

垂線の長さ (正四面体の高さ) h は $h = AM \sin \angle AMB = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

よって, 求める正四面体の体積は

$$\frac{1}{3} \times \triangle BCD \times h = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 1 \times \sin 60^\circ\right) \times \frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{\sqrt{2}}{12} \dots\dots (\text{答})$$

[5] (1) $a = -1$ のとき, $y = -x^2 + 4x = -(x-2)^2 + 4$ だから
定義域 $0 \leq x \leq 3$ において, $x=2$ のとき 最大値 4 をとる。 $\dots\dots (\text{答})$

(2) x についての 2 次関数だから $a \neq 0$

このとき, $y = ax^2 - 4ax + 4(a+1) = a(x-2)^2 + 4$ だから

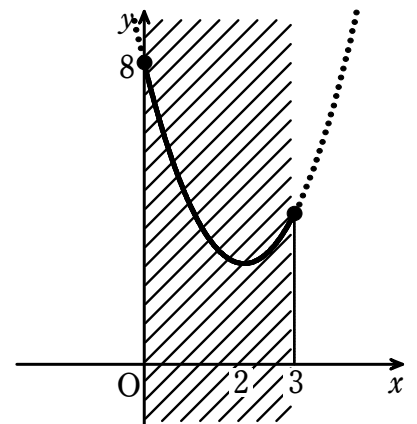
定義域 $0 \leq x \leq 3$ において,

$a < 0$ のとき, $x=2$ で最大値 4 をとるので不適。

$a > 0$ のとき, $x=0$ で最大値 $a(-2)^2 + 4$ をとる。この値が 8 になるのは

$a(-2)^2 + 4 = 8$ より $a = 1$ これは $a > 0$ をみtas。

以上より, 求める a の値は $a = 1$ $\dots\dots (\text{答})$



数学解答用紙・その2

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1] \rightarrow 5個, \uparrow 4個を1列に並べる順列の総数に等しいから $\frac{9!}{5!4!} = 126$ (通り) ……(答)

[2] $S \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow G$ と経由する経路の総数だから, $\frac{4!}{2!2!} \times \frac{2!}{1!1!} \times \frac{3!}{2!1!} = 36$ (通り) ……(答)

[3] $S \rightarrow B \rightarrow G$ と経由する経路の総数は, $\frac{6!}{3!3!} \times \frac{3!}{2!1!} = 60$ (通り)

このうち, $S \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow G$ と経由する経路の総数は, [2] より 36 (通り) であるから
A を通らず, B を経由して移動する最短経路は, $60 - 36 = 24$ (通り) ……(答)

[4] 得られる通行ポイントを変数 X とすると, X がとりうる値は次の4通りである。

- (i) $S \rightarrow G$ の経路のうち, A, B の両方とも通らないとき $X=9$
- (ii) $S \rightarrow G$ の経路のうち, A を経由し, B を通らないとき $X=14$
- (iii) $S \rightarrow G$ の経路のうち, A を通らず, B を経由するとき $X=15$
- (iv) $S \rightarrow G$ の経路のうち, A, B の両方を経由するとき $X=26$

また,

B を通らず, A を経由して移動する最短経路の総数は [3] と同様にして

$$\frac{4!}{2!2!} \times \frac{5!}{3!2!} - \frac{4!}{2!2!} \times \frac{2!}{1!1!} \times \frac{3!}{2!1!} = 24 \text{ (通り)}$$

A, B の両方とも通らない短経路の総数は

$$126 - (24 + 24 + 36) = 42 \text{ (通り)}$$

以上より, 変数 X についての確率分布は右表のようになり

求める期待値は

$$\left(9 \times \frac{42}{126}\right) + \left(14 \times \frac{24}{126}\right) + \left(15 \times \frac{24}{126}\right) + \left(26 \times \frac{36}{126}\right) = \frac{335}{21} \approx 15.95 \approx 16.0 \text{ ……(答)}$$

X	9	14	15	26	計
確率	$\frac{42}{126}$	$\frac{24}{126}$	$\frac{24}{126}$	$\frac{36}{126}$	1

数学 解答用紙・その1

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 1 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

[1] (ア) $(x^2+1)(x+1)(x-1)$ (イ) $(x^2+2x+2)(x^2-2x+2)$

[2] (ウ) $\frac{2}{3}$ (エ) $\frac{3}{5}$

[3] (オ) $a < -4, 2 < a$ (カ) $-4 < a < 2$

[4] (1) $(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})$
 $= (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - (\sqrt{5})^2 = 2 + 2\sqrt{6} + 3 - 5 = 2\sqrt{6}$ (答)

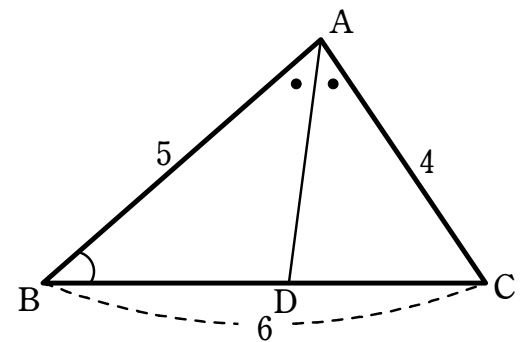
(2) $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$
 $= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}}{(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})}$
 $= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}}{2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})}{12} = \frac{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt{30}}{12}$ (答)

[5] (1) AD は $\angle A$ の二等分線であるから

$BD : DC = AB : AC = 5 : 4$

さらに, $BC = 6$ であるから

$BD = \frac{5}{5+4}BC = \frac{5}{9} \times 6 = \frac{10}{3}$ (答)

(2) $\triangle ABD$ において, 余弦定理を用いると

$AD^2 = 5^2 + \left(\frac{10}{3}\right)^2 - 2 \cdot 5 \cdot \left(\frac{10}{3}\right) \cos B = \frac{325}{9} - \frac{100}{3} \cos B$ ①

また, $\triangle ABC$ において, 余弦定理を用いると

$\cos B = \frac{6^2 + 5^2 - 4^2}{2 \cdot 6 \cdot 5} = \frac{3}{4}$ ②

①, ②より

$AD^2 = \frac{325}{9} - \frac{100}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{325}{9} - 25 = \frac{100}{9}$ $AD > 0$ であるから $AD = \frac{10}{3}$ (答)

数学 解答用紙・その2

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1] $n=1$ を代入して $a_2=2a_1+1=3$ ……(答)

$n=2$ を代入して $a_3=2a_2+1=7$ ……(答)

$n=3$ を代入して $a_4=2a_3+1=15$ ……(答)

[2] $a_{n+1}=2a_n+1$ を変形すると $a_{n+1}+1=2(a_n+1)$

数列 $\{a_n+1\}$ は、初項 $a_1+1=1+1=2$, 公比 2 の等比数列であるから

$$a_n+1=2 \cdot 2^{n-1} \quad \therefore a_n=2^n-1 \quad \dots\dots(\text{答})$$

[3] [2] より

$$\begin{aligned} S_n &= \sum_{k=1}^n a_k = \sum_{k=1}^n (2^k-1) \\ &= \frac{2^1(1-2^n)}{1-2} - n = 2^{n+1} - n - 2 \quad \dots\dots(\text{答}) \end{aligned}$$

[4] [2], [3] より, $a_k+1=2^k$, $\log_2(S_k+k+2)=\log_2\{(2^{k+1}-k-2)+k+2\}=\log_2 2^{k+1}=k+1$

よって $T_n = \sum_{k=1}^n \frac{\log_2(S_k+k+2)}{a_k+1} = \sum_{k=1}^n \frac{k+1}{2^k} = \sum_{k=1}^n (k+1)\left(\frac{1}{2}\right)^k$ だから,

$$T_n = 2\left(\frac{1}{2}\right) + 3\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 4\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \dots\dots + (n+1)\left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\frac{1}{2}T_n = 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 3\left(\frac{1}{2}\right)^3 + 4\left(\frac{1}{2}\right)^4 + \dots\dots + n\left(\frac{1}{2}\right)^n + (n+1)\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$$

辺々引いて,

$$\left(1-\frac{1}{2}\right)T_n = 2\left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \dots\dots + \left(\frac{1}{2}\right)^n - (n+1)\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$$

$$\frac{1}{2}T_n = \frac{1}{2} + \frac{\frac{1}{2}\left\{1-\left(\frac{1}{2}\right)^n\right\}}{1-\frac{1}{2}} - (n+1)\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1} = \frac{3}{2} - \frac{n+3}{2}\left(\frac{1}{2}\right)^n$$

よって, $T_n = 3 - (n+3)\left(\frac{1}{2}\right)^n$ ……(答)

[5] [4] より, $|T_n-3| = \left| -(n+3)\left(\frac{1}{2}\right)^n \right| = \frac{n+3}{2^n}$ (n は自然数) だから

$$|T_n-3| < \frac{1}{1024} \quad \text{より} \quad \frac{n+3}{2^n} < \frac{1}{2^{10}} \quad \therefore n+3 < 2^{n-10}$$

この不等式の両辺の大小を比較すると,

n は自然数であるから, 右表のような大小関係となり
求める最小の自然数は

n	……	12	13	14	15	16	……
$n+3$	……	15	16	17	18	19	……
2^{n-10}	……	4	8	16	32	64	……

$n=15$ である。 ……(答)

数学 解答用紙・その1

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 1 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

[1] (ア) $(x^2+1)(x+1)(x-1)$ (イ) $(x^2+2x+2)(x^2-2x+2)$

[2] (ウ) $\frac{2}{3}$ (エ) $\frac{3}{5}$

[3] (オ) $a < -4, 2 < a$ (カ) $-4 < a < 2$

[4] (1) $(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})$
 $= (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - (\sqrt{5})^2 = 2 + 2\sqrt{6} + 3 - 5 = 2\sqrt{6}$ ……(答)

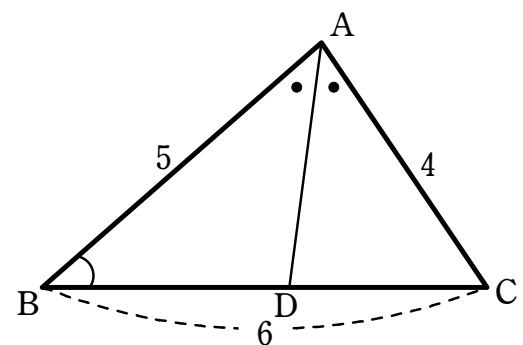
(2) $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$
 $= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}}{(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})}$
 $= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}}{2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})}{12} = \frac{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt{30}}{12}$ ……(答)

[5] (1) AD は $\angle A$ の二等分線であるから

$BD : DC = AB : AC = 5 : 4$

さらに, $BC=6$ であるから

$BD = \frac{5}{5+4}BC = \frac{5}{9} \times 6 = \frac{10}{3}$ ……(答)

(2) $\triangle ABD$ において, 余弦定理を用いると

$AD^2 = 5^2 + \left(\frac{10}{3}\right)^2 - 2 \cdot 5 \cdot \left(\frac{10}{3}\right) \cos B = \frac{325}{9} - \frac{100}{3} \cos B$ ……①

また, $\triangle ABC$ において, 余弦定理を用いると

$\cos B = \frac{6^2 + 5^2 - 4^2}{2 \cdot 6 \cdot 5} = \frac{3}{4}$ ……②

①, ② より

$AD^2 = \frac{325}{9} - \frac{100}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{325}{9} - 25 = \frac{100}{9}$ $AD > 0$ であるから $AD = \frac{10}{3}$ ……(答)

数学 解答用紙・その2

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1] 2次方程式 $f(x) = 0$ が $x = 1$ を解にもつとき

$$f(1) = 0 \text{ から } -3a + 7 = 0 \quad \therefore a = \frac{7}{3} \quad \dots\dots (\text{答})$$

このとき、2次方程式 $f(x) = 0$ は $x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{2}{3} = 0$ だから

$$3x^2 - x - 2 = 0 \quad (x-1)(3x+2) = 0 \quad \text{ゆえに、求めるもう1つの解は } x = -\frac{2}{3} \quad \dots\dots (\text{答})$$

[2] 2次方程式 $f(x) = 0$ の判別式を D とすると、 $f(x) = 0$ が実数解をもつための条件は $D \geq 0$ である。

$$D = \{-(a-2)\}^2 - 4 \cdot 1(-2a+4) \geq 0 \text{ から}$$

$$a^2 + 4a - 12 \geq 0 \quad (a+6)(a-2) \geq 0 \quad \therefore a \leq -6, 2 \leq a \quad \dots\dots (\text{答})$$

[3] $y = f(x)$ のグラフは下に凸の放物線で、その軸は直線 $x = \frac{a-2}{2}$ である。

2次方程式 $f(x) = 0$ が $-1 < x < 1$ の範囲に異なる2つの実数解をもつための条件は、

$D > 0$ かつ 軸が $-1 < x < 1$ の範囲にある かつ $f(-1) > 0$ かつ $f(1) > 0$ となることである。

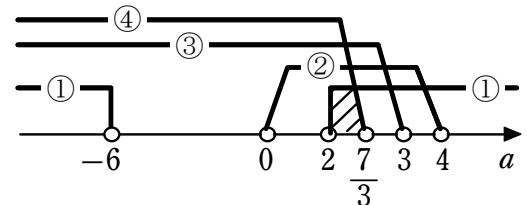
(i) $D > 0$ から [2] より $a < -6, 2 < a$ ①

(ii) 軸 $x = \frac{a-2}{2}$ について $-1 < \frac{a-2}{2} < 1$ から $0 < a < 4$ ②

(iii) $f(-1) > 0$ から $-a + 3 > 0 \quad \therefore a < 3$ ③

(iv) $f(1) > 0$ から $-3a + 7 > 0 \quad \therefore a < \frac{7}{3}$ ④

以上(i)~(iv)から、共通範囲を求めて $2 < a < \frac{7}{3}$ (答)



[4] 2次方程式 $f(x) = 0$ が $-1 < x < 1$ の範囲に少なくとも1つの実数解をもつことは、次の(I)~(IV)のいずれかである。

(I) $-1 < x < 1$ の範囲に2つの実数解をもつとき、[2]および[3]より $2 \leq a < \frac{7}{3}$

(II) 解の1つが $-1 < x < 1$ にあり、他の解が $x < -1$ または $1 < x$ にあるとき、

$$f(-1)f(1) < 0 \text{ から } (-a+3)(-3a+7) < 0 \quad (a-3)(3a-7) < 0 \quad \therefore \frac{7}{3} < a < 3$$

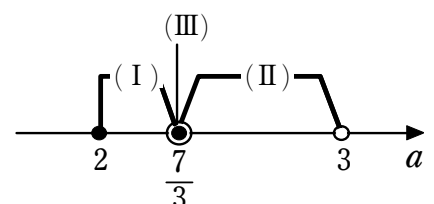
(III) 解の1つが $x = 1$ のとき、[1]より $a = \frac{7}{3}$

このとき、もう1つの解は $x = -\frac{2}{3}$ だから $-1 < x < 1$ の条件を満たす。

(IV) 解の1つが $x = -1$ のとき、 $f(-1) = 0$ から $-a + 3 = 0 \quad \therefore a = 3$

このとき、方程式は $x^2 - x - 2 = 0$ となり、もう1つの解は $x = 2$ だから条件を満たさない。

以上(I)~(IV)から、求める a の値の範囲は、 $2 \leq a < 3$ 答



二〇二五年二月二日

二〇二五年度入学試験問題（I期）

国語 解答用紙

学部	学科	コース	受験番号	氏名
----	----	-----	------	----

【一】 C								
問八	問七	問六	問五	問四	問三	問二	問一	
<p>排除の苦しみが個人化・多様化し、困難を解決するうえでの連帯の単位は想像されにくくなり、そのため個人的な努力で「自立」を目指す。失敗した場合、自己責任の論理に陥る背景。</p>	ア	<p>目には見えない内容に見える状態にすること</p>	<p>ライフコースが流動化し、「外れる」「外れない」という状態が排除につながらなくなったから。</p>	II	I	マジョリティ	⑥	①
				イ	ウ		シヨウチヨウ	象徴
				III	ア		⑦	②
				IV			ブンミヤク	文脈
				エ	⑧		③	
				ゾクセイ	属性			
				⑨	④			
				キハン	規範			
				⑩	⑤			
				サイリヨウ	裁量			
ハセイ	派生							

【二】 D								
問八	問七	問六	問四	問三	問二	問一		
オ	イ	<p>解答例①哀しみに似たもの ②なにがなし自分を苦しめるもの</p>	ウ	2	1	エ	⑥	①
<p>自分を苦しめるもの</p>	<p>自分を苦しめるもの</p>		問五	<p>しかもその哀しみに似たもの（順不同）</p>	一連の漠々とした古い日常		ツマサキ	爪先
			ア		⑦		②	
			シユンカン		瞬間			
			⑧		③			
			トウワク		当惑			
			⑨		④			
			キザミ		刻み			
			⑩		⑤			
			ムメイ		無名			
		コクウ	虚空					

物 理 解答用紙その1

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	-----------	-----

問題 1 の解答は全てこの解答用紙に記入すること

1

[1]

$$\text{答: } E_1 = \frac{3}{2}mV_0^2 [\text{J}].$$

[2] 弾性衝突なので運動量保存と運動エネルギー保存の式を立てる。

$$\begin{cases} 3mV_0 = 3mv_{A2} + mv_{B2} \\ \frac{3}{2}mV_0^2 = \frac{3}{2}mv_{A2}^2 + \frac{1}{2}mv_{B2}^2 \end{cases} \text{より, } (v_{A2}, v_{B2}) = (V_0, 0), \left(\frac{V_0}{2}, \frac{3V_0}{2}\right) \text{ が得られる.}$$

前者は衝突していない場合なので,

$$\text{答: } v_{A2} = \frac{1}{2}V_0 [\text{m/s}], v_{B2} = \frac{3}{2}V_0 [\text{m/s}].$$

【注】この小問や以下の小問で、はね返り係数を使って解いても正解とする。

$$[3] \begin{cases} mv_{B2} = \frac{3}{2}mV_0 = mv_{B3} + mv_{C3} \\ \frac{1}{2}mv_{B2}^2 = \frac{9}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mv_{B3}^2 + \frac{1}{2}mv_{C3}^2 \end{cases} \text{より, } (v_{B3}, v_{C3}) = \left(\frac{3}{2}V_0, 0\right), \left(0, \frac{3V_0}{2}\right) \text{ が得られる.}$$

前者は衝突していない場合なので,

$$\text{答: } v_{B3} = 0 [\text{m/s}], v_{C3} = \frac{3}{2}V_0 [\text{m/s}].$$

[4] 物体 B, C は一体として質量 $2m$ [kg] の物体として運動することになる。 ($v_{B4} = v_{C4}$)

$$\begin{cases} 3mV_0 = 3mv_{A4} + 2mv_{B4} \\ \frac{3}{2}mV_0^2 = \frac{3}{2}mv_{A4}^2 + \frac{2}{2}mv_{B4}^2 \end{cases} \text{より, } (v_{A4}, v_{B4}) = (V_0, 0), \left(\frac{V_0}{5}, \frac{6V_0}{5}\right) \text{ が得られる.}$$

前者は衝突していない場合なので,

$$\text{答: } v_{A4} = \frac{1}{5}V_0 [\text{m/s}], v_{B4} = \frac{6}{5}V_0 [\text{m/s}], v_{C4} = \frac{6}{5}V_0 [\text{m/s}].$$

[5] 衝突は非常に短い時間で起こるので、衝突直後はばねを通じた物体 C の変化は無く、物体 A, B の間だけで考えられる。すなわち、最初の実験と全く同じである。

$$\text{答: } v_{A5} = \frac{1}{2}V_0 [\text{m/s}], v_{B5} = \frac{3}{2}V_0 [\text{m/s}], v_{C5} = 0 [\text{m/s}].$$

[6] 均等に伸縮するばねの中心は物体 B, C の真ん中に常に位置していると考えてよい。すなわち物体 B, C の重心の位置にある。重心の速度は物体 B, C の速度の平均となる。

$$\text{答: } v_6 = \frac{3}{4}V_0 [\text{m/s}].$$

【注】物体 C が衝突直後静止しており、ばねの伸縮が均等であるから、ばねの中心の速さは物体 B の速さの半分になるとしてもよい。

[7] 衝突後の物体 B, C とばねの物理系は、外力となる重力と水平面からの垂直抗力がつりあっているため、内力のみが作用していると考えられる。すなわち、物体 B, C の運動量を合わせた全運動量は時間変化しないし、ばねの中心は等速直線運動をすることになる。ばねの中心とともに動く座標系から見ると、ばねの中心は静止して左右の物体 B, C がそれぞれ速さの最大値が $\frac{3}{4}V_0$ [m/s] であるように振動していることになる。すなわち、物体 B, C の、ばねの中心から見た相対速度の x 成分は最小値 $-\frac{3}{4}V_0$ [m/s]、最大値 $\frac{3}{4}V_0$ [m/s] という運動をしていることになる。これを元の x 軸で見ると,

$$\text{答: } v_{\min} = 0 [\text{m/s}], v_{\max} = \frac{3}{2}V_0 [\text{m/s}].$$

物 理 解答用紙その2

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	-----------	-----

問題 2 3 の解答は全てこの解答用紙に記入すること

2

[1] $Q = 20 \times 3.3 \times 10^2 = 6.6 \times 10^3 \text{ [J]}.$

答: $Q = 6.6 \times 10^3 \text{ [J]}.$

[2] $(80 - T) \times 100 \times 4.2 = Q + (T - 0) \times 20 \times 4.2$ なので,

$$T = \frac{80 \times 100 \times 4.2 + 6600}{120 \times 4.2} = 53.57 \dots \approx 54 \text{ [}^\circ\text{C]}.$$

答: $T = 54 \text{ [}^\circ\text{C]}.$

3

[1] 始めは抵抗 R_1, R_2 が直列に配置されていると考えられるので,

答: $I_1 = \frac{E}{(R_1 + R_2)} \text{ [A]}.$

[2] スイッチ S_2 を閉じた直後はコイル L の端子間に電圧がかかるが、それは電流自体でなく電流の変化を生み出すだけで、電流は流れていないままになる。

答: $I_2 = 0 \text{ [A]}.$

[3] 定常状態では電流に時間変化が無くなっているため、コイル L の端子間は 0 [V] の電圧がかかっている。そして抵抗値はないため、コイル L は導線と同じ働きをしている。すると、抵抗 R_2 がある部分には電流が流れず、抵抗 R_1 のみがあるのと同じになる。

答: $I_3 = \frac{E}{R_1} \text{ [A]}.$

[4] 抵抗 R_2 には電流が流れていない。

答: $I_4 = 0 \text{ [A]}.$

[5] $U_5 = \frac{1}{2} LI_3^2 = \frac{LE^2}{2R_1^2}$

答: $U_5 = \frac{LE^2}{2R_1^2} \text{ [J]}.$

[6] 閉回路に電流 I_3 が流れた状態からスタートなので、そのまま抵抗 R_2 を下から上に向かって流れる。

答: $I_6 = -\frac{E}{R_1} \text{ [A]}.$

[7] 定常状態では電流に時間変化が無くなっているため、コイル L の端子間は 0 [V] の電圧がかかっている。

答: $I_7 = 0 \text{ [A]}.$

物 理 解答用紙その1

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	-----------	-----

問題 1 の解答は全てこの解答用紙に記入すること

1

[1] 物体と台が一体化して質量 $m + M$ であると考えられる。垂直抗力が $(m + M)g$ であり、最大静止摩擦力が $\mu_s(m + M)g$ であるので、それを越えたと考えて、
答: $F_1 = \mu_s(m + M)g$ [N].

[2] 台と物体が一体に動いているときは、物体に右向きに働く摩擦力 f と、台に左向きに働く摩擦力 f があることを考慮すると、物体と台の運動方程式はそれぞれ次のようになる。
答: $\begin{cases} ma_0 = f, & \dots \text{①} \\ Ma_0 = F - f - \mu_d(m + M)g. & \dots \text{②} \end{cases}$

[3] 前問の解の ①, ② を辺々加えると $(m + M)a_0 = F - \mu_d(M + m)g$ なので、
答: $a_0 = \frac{F}{m + M} - \mu_d g$ [m/s²].

[4] 前問の解の a_0 を ① に代入して、
答: $f = \frac{m}{m + M} F - \mu_d mg$ [N].

[5] F の増加に伴って、物体と台の間の摩擦力 f は増大し、最大静止摩擦力 $\mu_s mg$ に達すると物体は台に対して動きはじめる。よって、 $\frac{m}{m + M} F_2 - \mu_d mg = \mu_s mg$ が成立する。ここから F_2 は、
答: $F_2 = (\mu_s + \mu_d)(m + M)g$ [N].

[6] $F > F_2$ のとき、物体には右向きに動摩擦力 $\mu_d mg$ が、台には物体に働く動摩擦力と大きさが同じで逆向きの力と床からの動摩擦力 $\mu_d(m + M)g$ が進行方向とは逆向きに働くので、運動方程式は

$$\begin{cases} ma = \mu_d mg, \\ Mb = F - \mu_d mg - \mu_d(m + M)g. \end{cases}$$

ここから a, b を解いて、

$$\text{答: } a = \mu_d g \text{ [m/s}^2\text{]}, b = \frac{F}{M} - \mu_d \frac{2m + M}{M} g \text{ [m/s}^2\text{]}.$$

[7] 前問の解 a, b より、 $b - a = \frac{F}{M} - 2\mu_d \frac{m + M}{M} g$ となる。今 $F > F_2$ であり、 F_2 の具体的な値を使うと、

$$b - a > \frac{F_2}{M} - 2\mu_d \frac{m + M}{M} g = (\mu_s - \mu_d) \frac{m + M}{M} g > 0 \text{ となる。}$$

最後の不等号は問題文にある $\mu_s > \mu_d$ を使用している。よって、

答: 「 b のほうが a より大きい」

[8] 物体と台ともに等加速度直線運動であり、 $b > a$ なので始めに存在した台の左端までの距離 L [m] が無くなるまでの時間を求める。 $L + \frac{1}{2}aT^2 = \frac{1}{2}bT^2$ を解いて、
答: $T = \sqrt{\frac{2L}{b - a}}$ [s].

[9] 物体のみが動き出すとすれば、それは力の大きさ F が $\mu_s mg$ より大きいときである。これを F_0 [N] とする。一方、物体と台が一体となって動き始めるとすれば、それは力の大きさが $F = F_1 = \mu_s(m + M)g$ より大きいときである。 $F_0 < F_1$ であるので、力の大きさを 0 から大きくしていくと、まずは $F = F_0$ となり、物体のみが動き出すことが分かる。

次に、 $F > F_0$ のとき、物体と台のあいだの動摩擦力は $\mu_d mg$ である。この力は台を右向きに引っ張るが、台が動くためには、その力が台と床との最大静止摩擦力 $\mu_s(m + M)g$ より大きくななければならない。ところが、台を右向きに引っ張る力は常に $\mu_d mg$ であり、 $\mu_d < \mu_s$ かつ $m < m + M$ であるから $\mu_d mg < \mu_s(m + M)g$ となるため、台は動かない。以上により、「 $F \leq \mu_s mg$ まで全体は静止したまま、 $F > \mu_s mg$ では物体のみが動き、台は動かない」ということが分かる。 $(F = \mu_s mg$ のときは、外力は静止摩擦力と相殺するので、動かない)

物 理 解答用紙その2

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	-----------	-----

問題 2 3 の解答は全てこの解答用紙に記入すること

2

- [1] エンジンが生み出す仕事は eQ_1 [J] であるため、廃熱のエネルギー Q_2 は $Q_2 = Q_1 - eQ_1 = (1 - e)Q_1$ [J].
答: $Q_2 = (1 - e)Q_1$ [J].

- [2] エンジンの生み出す仕事から作る電気エネルギーは r_1eQ_1 [J] である。一方廃熱から取り出して利用できる熱エネルギーは $r_2Q_2 = r_2(1 - e)Q_1$ [J] である。これを合わせて、
答: $Q_3 = \{r_1e + r_2(1 - e)\}Q_1$ [J].

3

- [1] 磁束密度と電流が直交するときに導線が受ける力なので大きさは $nBI\ell$ [N] である。また、電流と磁束密度の向きとフレミングの左手の法則からコイルには時計回りの方向に力が働くことがわかる。

答: 「時計回り」の向きに大きさ $nBI\ell$ [N].

- [2] 磁束密度からの力とぜんまいバネの復元力がつりあって静止する。コイルの左側も前問同様の大きさと向きなので $k\theta = 2nBI\ell$ となる。

答: $\theta = \frac{2nBI\ell}{k}$.

- [3] 答: 電流の向きを変えるとコイルに働く力の向きも変わり「反時計回り」になり指針は逆向きに振れる。

- [4] $E_0 = R_0I_0 = (R_0 + r)I$ より、

答: $I_0 = \frac{R_0 + r}{R_0}I$ [A].

- [5] 電流計と分流器を流れる電流の値をそれぞれ I_a, I_b [A] とすると、キルヒホッフの法則から $I = I_a + I_b$ および $rI_a = R_bI_b$ が成り立つ。最大となる $I_a = I_{\max}$, $I = cI_{\max}$ では、 $I_b = (c - 1)I_{\max} = \frac{r}{R_b}I_{\max}$ となり、
 $c - 1 = \frac{r}{R_b}$ が得られるので、

答: $R_b = \frac{r}{c - 1}$ [Ω].

- [6] キルヒホッフの法則から、

$$\begin{cases} I = I_a + I_b, \\ rI_a = R_bI_b, \\ E_0 = R_0I + rI_a. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_b = \frac{r}{R_b}I_a, \\ I = \left(1 + \frac{r}{R_b}\right)I_a = cI_a, \\ E_0 = (R_0c + r)I_a. \end{cases}$$

一方で元々の電流は $E_0 = R_0I_0$ であるため、 $R_0I_0 = (R_0c + r)I_a$ となる。

よって、 I_0 は $I_0 = \frac{R_0c + r}{R_0}I_a = \left(1 + \frac{r}{R_b} + \frac{r}{R_0}\right)I_a$.

答: $I_0 = \left(1 + \frac{r}{R_b} + \frac{r}{R_0}\right)I_a$ [A].

英語 解答用紙

志望学部 学 科 コ ー ス		学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号		氏名	
----------------------	--	---------------------	-----------	--	----	--

1

(1)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(6)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	ア	エ	オ	イ	ウ		エ	ア	オ	イ	ウ
(2)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(7)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	イ	オ	ア	エ	ウ		オ	イ	ウ	ア	エ
(3)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(8)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	ウ	ア	エ	オ	イ		イ	オ	ア	エ	ウ
(4)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(9)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	オ	ウ	イ	ア	エ		エ	オ	ア	ウ	イ
(5)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(10)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	ア	オ	ウ	エ	イ		イ	ア	エ	ウ	オ

2

問 1	①	②	③	④	⑤	⑥	問 2	c
	c	c	b	a	a	b		
問 3	金属はハンマーでたたいて形成することができる。							
問 4	金属は叩くと(より)強くなる							
問 5	metal または metals		問 6	c		/		

英 語 解答用紙

志望学部 学 科 コ ー ス		学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号		氏名	
----------------------	--	---------------------	-----------	--	----	--

1

(1)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(6)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	オ	イ	エ	ア	ウ		イ	オ	エ	ア	ウ
(2)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(7)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	ア	オ	イ	ウ	エ		ア	エ	ウ	オ	イ
(3)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(8)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	イ	オ	ウ	エ	ア		イ	ア	エ	ウ	オ
(4)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(9)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	ウ	エ	イ	ア	オ		ウ	オ	ア	イ	エ
(5)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(10)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	ア	ウ	イ	エ	オ		オ	ア	ウ	エ	イ

2

問 1	①	②	③	④	⑤	⑥	問 2	enemy
	c	a	a	b	c	a		
問 3	その暗号はもう役に立たない							
問 4	A diverse range of disciplines and technologies					問 5	B	
問 6	c							

No.2025-I期 (2月1日) 2025年度入学試験問題

生 物 (その1)

志望学部 学科 コース	学部 学科 コース	受験 番号	氏名
-------------------	-----------------	----------	----

1 次の文について、下線部の語句が文の内容と合っていれば○を、間違っていれば正しい語句を解答欄に記入せよ。

- 細胞に含まれる有機物のうち、DNAやRNAなどを遺伝子という。
- タンパク質が高温にさらされたとき、立体構造が変化することを変性という。
- 酵素がはたらきかける相手の物質を原質という。
- アブラムシとアリのように、関係し合う双方の種が利益を得る関係を相利共生という。
- 植物体内のオーキシンの移動の方向性を極性移動という。
- シナプスの神経終末から放出される化学物質をニューロンという。
- 動物の脳のうち、体の平衡を制御する中枢は間脳である。
- 胚の細胞の形やはたらきが変わっていくことを細胞分化という。
- 赤血球に含まれ、酸素と結合する性質をもつタンパク質はヘモグロビンである。
- 植物が生育しておらず、土壌も形成されていない場所に始まる遷移を二次遷移という。

(1) 核酸
(2) ○
(3) 基質
(4) ○
(5) ○
(6) 神経伝達物質
(7) 小脳
(8) ○
(9) ○
(10) 一次

2 次の文章を読んで、あとの問いに答えよ。

右の図1は、一定温度におけるある緑色植物の葉の光合成量、見かけの光合成量、呼吸量と光の強さとの関係を表し、図2は同種の葉の呼吸量と温度との関係を表したものである。

- 図1の線a~cのうち、見かけの光合成量を表しているものはどれか。
- 図1で示されたグラフは、何℃で行われた実験結果を示したものか。
- この実験を30℃で行った場合、補償点はいくらになると予想されるか。
- 図1を陰生植物の光合成量を示したものとして、そこに陽生植物の光合成量のグラフを描き入れるならば、(A) 光補償点、(B) 光飽和点はそれぞれどのようなようになると考えられるか。次の中から選び記号で答えよ。

I. 右にずれる II. 左にずれる

- この緑色植物の葉50cm²に、図1において2000ルクスの光を1時間照射したとき、光合成によって合成されるグルコースの量を求めたい。次の文中の空欄 ア ~ オ に入る適当な数値を解答欄に記入せよ。ただし、原子量はH=1、C=12、O=16とし、四捨五入により小数第一位まで求めよ。

[文] 光合成において、ア個の二酸化炭素分子が1個のグルコース分子に変えられる。二酸化炭素1個の分子量はイであり、グルコース1個の分子量はウである。2000ルクスの光を1時間照射した場合の光合成により、二酸化炭素がエmg吸収されるので、下の式により合成されたグルコース量Xを求めることができる。

$$\frac{\text{エ}}{\text{ア} \times \text{イ}} = \frac{X}{1 \times \text{ウ}} \quad X = \text{オ}$$

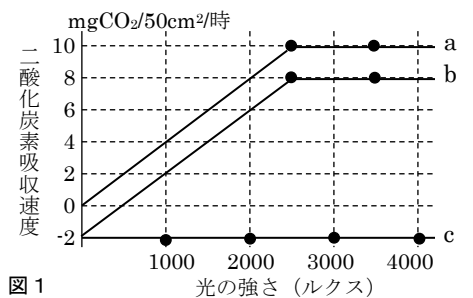


図1

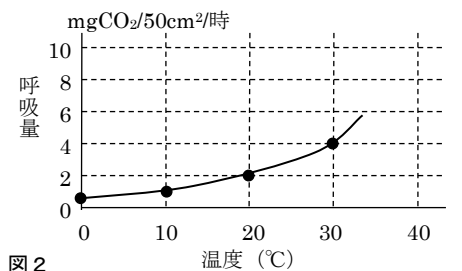


図2

(1)	b	(2)	20 ℃	(3)	1000 ルクス	(4)	A I	B I
(5)	ア 6	イ 44	ウ 180	エ 8	オ 5.5			

No.2025-I期 (2月1日) 2025年度入学試験問題

生 物 (その2)

志望学部 学科 コース	学部 学科 コース	受験 番号		氏名	
-------------------	-----------------	----------	--	----	--

3 1. 次の文章は、DNA の遺伝情報をもとにタンパク質が合成される過程について述べたものである。文章中の空欄 **ア** ~ **エ** に適切な語句を記入せよ。また、**オ** に適切な数字を記入せよ。

タンパク質のアミノ酸配列を指定する DNA の塩基配列を写し取るようにして **ア** が合成される。この過程を **イ** という。 **ア** が合成されると、その塩基配列に応じた **ウ** が順に運ばれてきて、互いに結合してタンパク質ができる。この過程を **エ** という。 **エ** の過程では、連続した **オ** つの塩基が1つのアミノ酸を指定している。

2. 上記1のような遺伝情報の流れを、一般的に何とよぶか答えよ。

3. 下の表は、様々な生物の組織(a)~(d)のDNAを解析し、その構成要素であるA・G・C・Tの数の割合および核1個当たりの平均のDNA量を調べたものである。この中に、同じ生物の肝臓に由来したものと精子に由来したものがそれぞれ1つずつ含まれている。精子に由来したものを(a)~(d)から1つ選べ。

組織	各構成要素の割合 (%)				DNA量 ($\times 10^{12}g$)
	A	G	C	T	
(a)	26.6	23.1	22.9	27.4	95.1
(b)	27.3	22.7	22.8	27.2	34.7
(c)	28.9	21.0	21.1	29.0	6.4
(d)	28.7	22.1	22.0	27.2	3.3

1	ア mRNA	イ 転写	ウ アミノ酸	エ 翻訳	オ 3
2	セントラルドグマ		3	(d)	

4 次の文章を読んで、空欄に入る最も適切な語句を語群から選び解答欄に記入せよ。

今から約2億5千万年前に始まる **ア** は恐竜の時代とも呼ばれる。その後2億年近く繁栄した恐竜は、**ア** の最後の時代である **イ** に絶滅した。その原因は直径10 kmもの隕石が地球に衝突したことだと言われている。巨大な隕石が衝突すると大量の粉塵が舞い上がり、何年も上空に漂うことになる。それにより **ウ** が遮られれば、気温は下がり、植物は光合成ができなくなる。 **エ** である植物の減少は大型動物にとって致命的である。しかし恐竜と近縁の **オ** は絶滅しなかった。この違いは、恐竜が **カ** であったため、同じ大きさの **オ** に比べると約5倍のエネルギーが必要だったためと考えられる。一方、羽毛恐竜から進化した **キ** では、少ない餌でも生存可能な **ク** の種のみが生き残った。また、恐竜の時代には夜行性で隠れるように生きていた **ケ** も、 **ク** であったために生き残り、その後の繁栄につながったと考えられる。他に恐竜の絶滅後に繁栄した生物としては、ヘビ類、昆虫類、 **コ** などがある。

語群 (第三紀 クラゲ類 温室効果 古生代 発芽 生産者 クジラ類 変温性 大型 白亜紀)
(太陽光 被子植物 ワニ類 ジュラ紀 鳥類 ほ乳類 中生代 恒温性 裸子植物 小型)

ア 中生代	イ 白亜紀	ウ 太陽光	エ 生産者	オ ワニ類
カ 恒温性	キ 鳥類	ク 小型	ケ ほ乳類	コ 被子植物

No.2025-I期 (2月2日) 2025年度入学試験問題

生 物 (その1)

志望学部 学科 コース	学部 学科 コース	受 験 号		氏名	
-------------------	-----------------	-------	--	----	--

1 次の文について、下線部の語句が文の内容と合っていれば○を、間違っていれば正しい語句を解答欄に記入せよ。

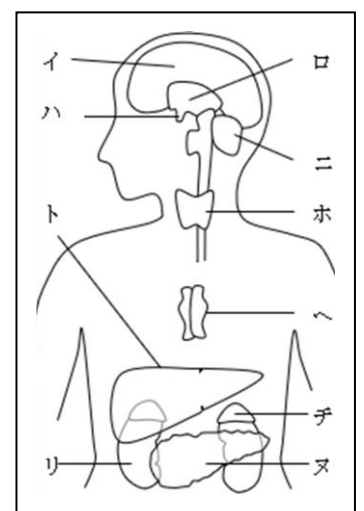
- (1) 細胞や細胞小器官の膜を総称して細胞膜とよぶ。
- (2) アミノ酸どうしが結びつく結合をペプチド結合という。
- (3) T細胞がはたらく適応免疫を体液性免疫という。
- (4) 果実の成熟を促進する植物ホルモンはエチレンである。
- (5) 生産者を食べる消費者を一次消費者という。
- (6) 暗い場所で次第に眼が慣れてきて、見えるようになることを明順応という。
- (7) 大脳や小脳の皮質は白質である。
- (8) カエルの卵の卵割のしかたを等分割という。
- (9) 体外環境が変化しても、体内環境を一定に保とうとするはたらきを恒常性という。
- (10) 亜熱帯より高緯度で冬が比較的温暖な温暖帯でみられ、常緑広葉樹を主体とする森林は硬葉樹林である。

(1) 生体膜
(2) ○
(3) 細胞性免疫
(4) ○
(5) ○
(6) 暗順応
(7) 灰白質
(8) 不等割
(9) ○
(10) 照葉樹林

2 次の文章を読んで、以下の問いに答えよ。

人が運動をすると心拍数が増加する。これは運動により血液中の **A** が増加したことを中枢神経が感知し、交感神経が心臓の拍動を増やすよう働きかけ、**B** を多く含んだ血液を全身に送ろうとするためである。また、運動は血液中の **C** の減少も引き起こすため、交感神経が **a** すい臓の **D** 細胞から **E** を分泌させ、**b** 副腎髄質からは **F** を分泌させる。それらのホルモンにより肝臓や筋肉に蓄積された **G** が **H** に分解され、運動に必要なエネルギーが筋肉に供給されるようになる。これら自律神経系と内分泌系は、**間脳**の視床下部によって支配されている。

- (1) 文中の空欄 **A** ~ **H** に入る適当な語句を解答欄に記せ。
- (2) 次の①~⑤の事柄は、交感神経と副交感神経のどちらを活発にさせると考えられるか。交感神経の場合は **I**、副交感神経の場合は **II** と解答欄に記入せよ。
 - ① 山でクマに遭遇したとき ② ゆっくり息を吐いたとき
 - ③ 大切な試験を受けるとき ④ お腹がすいたとき ⑤ 食事をした後
- (3) 文中の下線 **a**~**c** の器官は右の図のどれか。記号で答えよ。



(1)	A 二酸化炭素	B 酸素	C 血糖量	D ランゲルハンス島 A	E グルカゴン
	F アドレナリン	G グリコーゲン	H グルコース		
(2)	① I	② II	③ I	④ I	⑤ II
(3)	a ヌ	b チ	c ロ		

No.2025-I期 (2月2日) 2025年度入学試験問題

生 物 (その2)

志望学部 学科 コース	学部 学科 コース	受験 番号		氏名	
-------------------	-----------------	----------	--	----	--

3 1. 下の文章の空欄 [ア] ~ [カ] に適切な語句を記入せよ。

突然変異のうち、DNA の塩基配列に変化が生じるものは [ア] とよばれる。[ア] には、ある塩基が他の種類の塩基に置き換わる [イ] や、塩基が失われる [ウ]、新たに塩基が入り込む [エ] がある。突然変異によって生じる病気として、ヒトのヘモグロビンに [イ] が起こり、酸素が不足すると赤血球が変形する [オ] が知られている。同種の個体間にみられる、一連の塩基配列中に存在する1つの塩基だけの違いは、[カ] とよばれる。ヒトゲノムの中には多くの [カ] が存在する。

2. ヒトの DNA は 2 重らせん構造を形成している。この構造を提唱した人物の名前を 2 人答えよ。

3. 2 本鎖 DNA に含まれる塩基の数に関して常に成り立つ式はどれか。次の (a) ~ (c) から選べ。ただし、A、T、G、C はそれぞれの塩基の数を表している。

(a) $T + G = A + C$

(b) $A + T = G + C$

(c) $3A = T + G + C$

4. ヒトの染色体 1 本に含まれる DNA の長さは約 1.4 億塩基対である。では、ヒトの細胞 1 個に含まれる DNA の長さはおよそいくらになるか。ただし、ヒトの細胞 1 個には 23 対の染色体が含まれている。

1	ア 遺伝子突然変異	イ 置換	ウ 欠失	エ 挿入	オ 鎌状赤血球(貧血)症	カ SNP(一塩基多型)
2	ワトソン			クリック		
3	(a)		4	約 64 億塩基対		

4 次の文章を読んで、空欄に入る最も適当な語句を語群から選び解答欄に記入せよ。

生態系は様々な危機に直面している。(1)外来生物の侵入は、在来の生き物を捕食したり、資源や [ア] をめぐる競争や、新たな病原菌の [イ] を行ったりして、元の生態系を攪乱する。(2)地球温暖化は、生物の [ウ] を変化させるが、気候の変化に [ウ] の変化が追いつかなければ種の絶滅も起こりうる。特に島や [エ] の生物はその危険にさらされている。また [オ] のいくつかのグループでは孵卵時の温度で性別が決まるため、温暖化により集団の性別が大きく変化する可能性がある。(3)家庭や工場から出る排水や、[カ] から流れ出る雨水が、多量の養分を含んで湖沼や海に流れ込めば [キ] が起こる。[キ] によりプランクトンが急増して赤潮などが発生し、その後はプランクトンの死骸が分解される過程で水域が [ク] の状態となり、底生の動植物や養殖魚などを大量死させる。また、農薬など人工化合物による汚染も問題になっている。(4)人間が衣食住に必要な資源を過剰に利用することも続いている。熱帯雨林では大規模な伐採が起こり、海洋ではマグロや [ケ] などの水産資源の減少が目立つようになった。(5)生態系を人工的な環境に変えることで、生物の生息地を奪っている。世界の陸地の 3 分の 2 が [カ] へと変えられ、河岸や海岸線が [コ] や埋め立てなどで改変されている。

語群 { 配偶者 媒介 薬剤耐性 貧酸素 カキ 形態 高山地帯 ウナギ イワシ 貧栄養 生物濃縮
一次遷移 は虫類 空間 浄化 護岸 保全 クジラ類 鳥類 分布 富栄養化 草原 農地 }

ア 空間	イ 媒介	ウ 分布	エ 高山地帯	オ は虫類
カ 農地	キ 富栄養化	ク 貧酸素	ケ ウナギ	コ 護岸



2025（令和7）年度
入学試験問題

一般選抜Ⅱ期
2025年3月8日

解答編

工学部
総合情報学部

数学解答用紙・その1

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 1 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

[1] (ア) ③ (イ) ②

[2] (ウ) $(-2a, -2a^2 + 5a + 3)$ (エ) $-\frac{1}{2}, 3$

[3] (オ) $\frac{91}{216}$ (カ) $\frac{61}{216}$

[4] (1) 6個のデータ $a, b, c, 8, 2, 5$ の平均値が5より,

$$\frac{a+b+c+8+2+5}{6} = 5 \quad \therefore a+b+c=15$$

また, 分散が $\frac{16}{3}$ より,

$$\frac{a^2+b^2+c^2+8^2+2^2+5^2}{6} - 5^2 = \frac{16}{3} \quad \therefore a^2+b^2+c^2=89 \quad \dots\dots(\text{答})$$

(2) $(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$ だから(1)より, $a+b+c=15, a^2+b^2+c^2=89$ により

$$15^2 = 89 + 2(ab+bc+ca) \quad \therefore ab+bc+ca=68 \quad \dots\dots(\text{答})$$

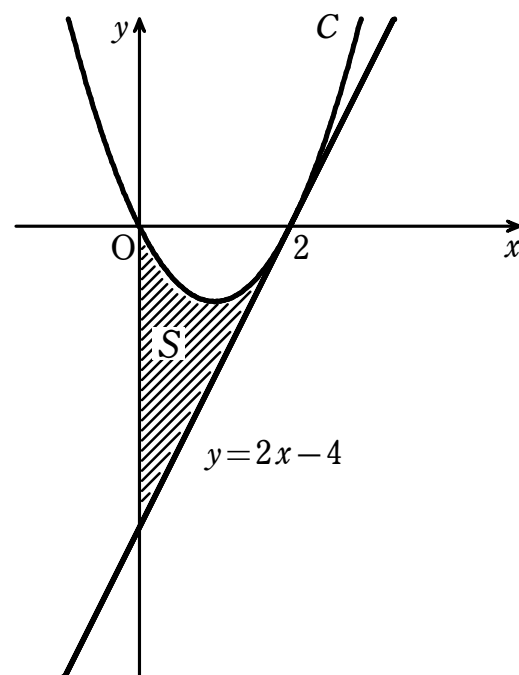
[5] (1) $y=x^2-2x$ より $y'=2x-2$ だから点 $(2, 0)$ におけるこの放物線 C の接線の傾きは, $y'=2 \cdot 2 - 2 = 2$

よって, 求める接線の方程式は,

$$y-0=2(x-2) \quad \therefore y=2x-4 \quad \dots\dots(\text{答})$$

(2) 区間 $0 \leq x \leq 2$ において, $x^2-2x \geq 2x-4$ だから求める面積を S とすると,

$$\begin{aligned} S &= \int_0^2 \{(x^2-2x) - (2x-4)\} dx \\ &= \int_0^2 (x^2-4x+4) dx \\ &= \left[\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 4x \right]_0^2 = \frac{8}{3} \quad \dots\dots(\text{答}) \end{aligned}$$



数学解答用紙・その2

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題2の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1] 性質②より

$$\begin{aligned}\cos\frac{\pi}{12} &= \cos\left\{\frac{\pi}{4} + \left(-\frac{\pi}{6}\right)\right\} = \cos\frac{\pi}{4}\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) - \sin\frac{\pi}{4}\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) = \cos\frac{\pi}{4}\cos\frac{\pi}{6} + \sin\frac{\pi}{4}\sin\frac{\pi}{6} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \quad \dots\dots (\text{答})\end{aligned}$$

(注) $\cos\frac{\pi}{12}$ の値は, $\cos\left\{\frac{\pi}{3} + \left(-\frac{\pi}{4}\right)\right\}$ なども可[2] 等式②において, $\alpha = \beta = \theta$ とおくと, $\cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta$ ここで, $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ だから $\cos 2\theta = \cos^2\theta - (1 - \cos^2\theta) = 2\cos^2\theta - 1$ (終)[3] [2]より $\cos^2\theta = \frac{1 + \cos 2\theta}{2}$ だから $\cos^2\frac{\pi}{8} = \frac{1 + \cos\frac{\pi}{4}}{2} = \frac{1 + \frac{1}{\sqrt{2}}}{2} = \frac{2 + \sqrt{2}}{4}$

$$\cos\frac{\pi}{8} > 0 \text{ であるから } \cos\frac{\pi}{8} = \sqrt{\frac{2 + \sqrt{2}}{4}} = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2} \quad \dots\dots (\text{答})$$

[4] 等式②により

$$\cos 3x = \cos(2x + x) = \cos 2x \cos x - \sin 2x \sin x$$

ここで, [2]より $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$, また, 等式①より $\sin 2x = 2\sin x \cos x$ だから

$$\begin{aligned}\cos 3x &= (2\cos^2 x - 1)\cos x - 2\sin^2 x \cos x \\ &= 2\cos^3 x - \cos x - 2(1 - \cos^2 x)\cos x \\ &= -3\cos x + 4\cos^3 x \quad (\text{終})\end{aligned}$$

[5] [4]より $\cos^3 x = \frac{3\cos x + \cos 3x}{4}$ また, [4]と同様にして, 等式①から $\sin 3x = 3\sin x - 4\sin^3 x$ だから $\sin^3 x = \frac{3\sin x - \sin 3x}{4}$ よって, $\sin^3 x - \sqrt{3}\cos^3 x - \frac{3}{4}\sin x + \frac{3}{4}\sqrt{3}\cos x + \frac{1}{4} = 0$ より

$$\frac{3\sin x - \sin 3x}{4} - \sqrt{3} \times \frac{3\cos x + \cos 3x}{4} - \frac{3}{4}\sin x + \frac{3}{4}\sqrt{3}\cos x + \frac{1}{4} = 0$$

$$\sin 3x + \sqrt{3}\cos 3x = 1$$

三角関数の合成を用いて,

$$2\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \quad \therefore \sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \quad \dots\dots (*)$$

ここで, $0 \leq x < \pi$ より $\frac{\pi}{3} \leq 3x + \frac{\pi}{3} < \frac{10}{3}\pi$ だから, この範囲で方程式(*)を解くと,

$$3x + \frac{\pi}{3} = \frac{5}{6}\pi, \frac{13}{6}\pi, \frac{17}{6}\pi \quad \therefore x = \frac{1}{6}\pi, \frac{11}{18}\pi, \frac{5}{6}\pi \quad \dots\dots (\text{答})$$

数学解答用紙・その1

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 **1** の解答はすべてこの解答用紙に記入すること**1**

[1] (ア) **③** (イ) **②**

[2] (ウ) $(-2a, -2a^2 + 5a + 3)$ (エ) $-\frac{1}{2}, 3$

[3] (オ) $\frac{91}{216}$ (カ) $\frac{61}{216}$

[4] (1) 6個のデータ $a, b, c, 8, 2, 5$ の平均値が5より、

$$\frac{a+b+c+8+2+5}{6} = 5 \quad \therefore a+b+c=15$$

また、分散が $\frac{16}{3}$ より、

$$\frac{a^2+b^2+c^2+8^2+2^2+5^2}{6} - 5^2 = \frac{16}{3} \quad \therefore a^2+b^2+c^2=89 \quad \dots\dots(\text{答})$$

(2) $(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$ だから(1)より、 $a+b+c=15$ 、 $a^2+b^2+c^2=89$ により

$$15^2 = 89 + 2(ab+bc+ca) \quad \therefore ab+bc+ca=68 \quad \dots\dots(\text{答})$$

[5] (1) $2x^2 - 3x - 2 \leq 0$ から

$$(2x+1)(x-2) \leq 0 \quad \therefore -\frac{1}{2} \leq x \leq 2 \quad \dots\dots(\text{答})$$

(2) (1)より、2次不等式①を満たす整数 x は、 $x=0, 1, 2$ である。ここで、 $f(x) = x^2 - 2ax - 2$ とすると、 $y=f(x)$ のグラフは下に凸の放物線であるから、 $x=0, 1, 2$ のすべての値に対して、 $f(x) \leq 0$ となるための条件は $f(0) \leq 0$ かつ $f(2) \leq 0$ となることである。 $f(0) = -2$ より $f(0) \leq 0$ の条件をみたす a の値は任意。

$$f(2) = 2^2 - 2a \cdot 2 - 2 = -4a + 2 \quad \text{だから} \quad f(2) \leq 0 \quad \text{の条件より} \quad -4a + 2 \leq 0 \quad \therefore a \geq \frac{1}{2}$$

よって、求める定数 a の値の範囲は $a \geq \frac{1}{2}$ $\dots\dots(\text{答})$

数 学 解 答 用 紙 ・ そ の 2

(総 合 情 報 学 部 受 験 者 用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1] $\triangle ABD$ に余弦定理を用いて

$$\cos \angle BAD = \frac{AB^2 + AD^2 - BD^2}{2AB \cdot AD} = \frac{8^2 + 5^2 - 7^2}{2 \cdot 8 \cdot 5} = \frac{1}{2}$$

$0^\circ < \angle BAD < 180^\circ$ より $\angle BAD = 60^\circ$ ……(答)

[2] 円 O は $\triangle ABD$ の外接円であるから、求める半径を R とすると、正弦定理により

$$\frac{BD}{\sin \angle BAD} = 2R \quad \therefore R = \frac{7}{2 \sin 60^\circ} = \frac{7}{3} \sqrt{3} \quad \dots\dots(答)$$

[3] 四角形 $ABCD$ は円に内接することから $\angle BCD = 120^\circ$

ここで、 $x = CD$ とおいて、 $\triangle BCD$ に余弦定理を使うと

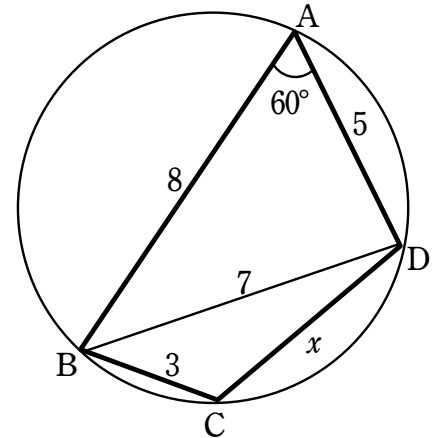
$$BD^2 = BC^2 + CD^2 - 2 \cdot BC \cdot CD \cdot \cos \angle BCD \quad \text{が成り立つから}$$

$$7^2 = 3^2 + x^2 - 2 \cdot 3 \cdot x \cdot \cos 120^\circ$$

$$x^2 + 3x - 40 = 0$$

$$(x - 5)(x + 8) = 0 \quad \therefore x = 5, -8$$

$x > 0$ であるから $x = CD = 5$ ……(答)



[4] 四面体 $C-ABD$ の体積を V とする。

$\triangle ABD$ の面積は一定であるから、体積 V が最大になるのは

頂点 C から辺 BD に下した垂線の長さが最大するとき、

すなわち、 $BC = CD$ のときである。

このとき、 $\angle BCD = 120^\circ$ から、外接円の中心を O とすると、

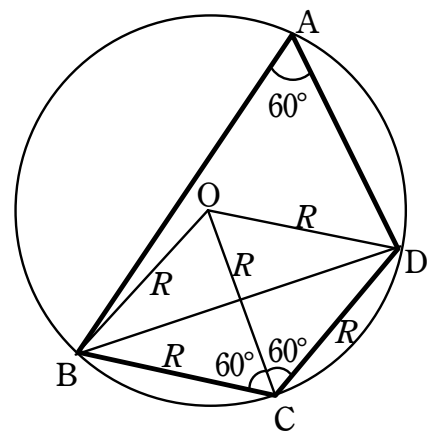
$\triangle OBC$ 、 $\triangle OCD$ はともに 1 辺の長さが R (外接円の半径) の正三角形を

なしている。

このとき、頂点 C から辺 BD に下した垂線の長さが最大値は $\frac{1}{2}R$ であるから、

求める四面体 $C-ABD$ の体積 V の最大値は

$$\frac{1}{3} \times (\triangle ABD \text{ の面積}) \times \left(\frac{1}{2} R \right) = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 \cdot \sin 60^\circ \right) \times \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{7}{3} \sqrt{3} \right) = \frac{35}{3} \quad \dots\dots(答)$$



二〇二五年三月八日

二〇二五年度入学試験問題（Ⅱ期）

国語 解答用紙

学部	学科	コース	受験番号	氏名
----	----	-----	------	----

【一】															
問十		問九		問七		問六		問五		問四		問二		問一	
イ		プラライドの高さから自分の詩に対する評価を素直に受け入れることができず、また同好の士と競いながら能力を磨くこともできず、ちっぼけになってしまった志。		ア		中島敦		仲間と切磋琢磨するチャンスを失い、自身の伸びしろを縮めてしまい、現実が理想に追いつかず、プラライドを維持できなくなった状態、		武蔵が単身、名だたる武芸社に挑み、勝利を重ねた人生に強さを感じたから		エ		タダヨイ	
				問八								問三		①	
				エ								平凡		漂い	
												⑦		②	
												発狂		挑み	
												⑧		③	
												摘み		生涯	
												⑨		④	
												覆われ		軌跡	
												⑩		⑤	
												境地		瞬間	

【二】													
問九		問八		問六		問五		問四		問二		問一	
ア		大人であるおじも、死ぬのがこわいということをあっさり認めたから。		イ		死ぬってわかっているのに、なぜみんな平気な顔をしているのかと疑問に思ったから。		死ぬ日に向かって近付くことを人の一生ととらえ、同じ目的地を目指して進んで行く様子を例えた点。		エ		テれ	
ウ										問三		①	
										ウ		照れ	
										⑦		②	
										微笑		占め	
										⑧		③	
										誇らし		幾分	
										⑨		④	
										黙り		意識	
										⑩		⑤	
										酒		温かい	

物 理 解 答 用 紙 そ の 1

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 1 の解答は全てこの解答用紙に記入すること

1 [1] 答: $E_1 = \frac{1}{2}mV_0^2$ [J].

[2] 答: $E_2 = \frac{1}{2}k(x_2 - \ell)^2$ [J].

[3] 運動エネルギーとばねの弾性エネルギーの合計であるエネルギーは保存することを式として立てると、
 $\frac{1}{2}mV_0^2 + 0 = 0 + \frac{1}{2}k(x_2 - \ell)^2$ となるので、 $x_2 - \ell = \pm V_0\sqrt{\frac{m}{k}}$ となる。

状況はばねが縮んでいるので $x_2 - \ell < 0$ である解を選ぶ。

答: $x_2 = \ell - V_0\sqrt{\frac{m}{k}}$ [m].

[4] 物体 B が動かない状況であれば、物体 A の運動はばねの左端が固定されていた最初の運動と同じである。すなわち、 $x_2 = \ell - V_0\sqrt{\frac{m}{k}}$ の場所まで物体 A が移動する。

一方、物体 B は μMg [N] 以下の力が左方向に作用しても静止摩擦力によって静止したままでいられる。そのため、ばねの力が最大となる物体 A が x_2 にいるときの力が最大の静止摩擦力を超えなければ物体 B は動かずに物体 A が単振動することになる。 $\mu Mg \geq -k(x_2 - \ell) = V_0\sqrt{mk}$, $\Rightarrow M \geq \frac{\sqrt{mk}V_0}{\mu g}$.

実際の M はこの条件の最低値となるので、

答: $M = \frac{\sqrt{mk}}{\mu g}V_0$ [kg].

[5] 答: $E_5 = \frac{1}{2}k(z_5 - \ell)^2$ [J].

[6] 答: $E_6 = mgz_5$ [J].

[7] ばねによって物体 B に上向きに Mg [N] 以上の力が作用すれば物体 B は浮くことになる。ばねが上向きに一番大きな力を作用するときは、物体 A の z 座標が最大になるときである。

その条件を満たす z 座標は、 $z - \ell \geq \frac{Mg}{k}$, $\Rightarrow z \geq \ell + \frac{Mg}{k}$ である。この最小値を $z_7 = \ell + \frac{Mg}{k}$ としてやると、エネルギー保存則より z_5 が満たすべき条件が得られる。

$$mgz_5 + \frac{1}{2}k(z_5 - \ell)^2 \geq mgz_7 + \frac{1}{2}k(z_7 - \ell)^2,$$

$$\Rightarrow mg(z_5 - \ell) + \frac{1}{2}k(z_5 - \ell)^2 \geq mg(z_7 - \ell) + \frac{1}{2}k(z_7 - \ell)^2 = \frac{mMg^2}{k} + \frac{1}{2}\frac{M^2g^2}{k}$$

$x = (z_5 - \ell)$ とおいて x の 2 次不等式にすると、

$$x^2 + \frac{2mg}{k}x \geq \frac{g^2}{k^2}(2mM + M^2), \Rightarrow \left(x + \frac{mg}{k}\right)^2 \geq \left(\frac{(m+M)g}{k}\right)^2 \text{ より,}$$

$$z_5 - \ell = x \geq -\frac{mg}{k} + \frac{(m+M)g}{k}, \text{ もしくは } z_5 - \ell = x \leq -\frac{mg}{k} - \frac{(m+M)g}{k}.$$

手を離れたときはばねが縮んだ状態なので、 $z_5 - \ell < 0$ となる後者が該当する z_5 の条件となる。

答: $z_5 \leq \ell - \frac{(2m+M)g}{k}$ [m].

物 理 解答用紙その2

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 2 3 の解答は全てこの解答用紙に記入すること

2 [1] ボイル・シャルルの法則より, $n_1 = \frac{1.0 \times 10^5 \times 1.0}{8.31 \times 300} = 40.11 \dots \approx 4.0 \times 10^1$ [mol]. 答: $Q = 4.0 \times 10$ [mol].

[2] この過程において, 温度は 300 [K] で変わらないので,
 $P_2 = \frac{1.0 \times 1.0 \times 10^5 + 3.0 \times 2.5 \times 10^5}{(1.0 + 3.0)} = 2.125 \times 10^5 \approx 2.1 \times 10^5$ [Pa]. 答: $P_2 = 2.1 \times 10^5$ [Pa].

3 [1] コンデンサーの電気容量は形状因子の他に誘電率に比例するので, 答: $C_2 = rC_1$ [F].

[2] スイッチ S_1 を閉じた直後コンデンサー C_1 には電荷が蓄えられていないので, 端子間電圧は 0 [V] となり導線と同じである。 答: $I_2 = \frac{E}{2R}$ [A].

[3] 定常状態ではコンデンサー C_1 に電荷が蓄えられそれ以上電流が流れなくなっている。 答: $I_3 = 0$ [A].

[4] コンデンサー C_1 は端子間電圧が E [V] になっている。 答: $Q_4 = C_1 E$ [C].

[5] 答: $U_5 = \frac{C_1 E^2}{2}$ [J].

[6] スイッチ S_2 を閉じた直後は, コンデンサー C_2 には電荷が蓄えられていないので, 電位差を持たず導線と同じであり, コンデンサー C_1 には電位差が E [V] となる電荷が蓄えられているので, 電源 V と同じ電源があるものとみなせる。すなわち, 右図のような回路と同じになっている。

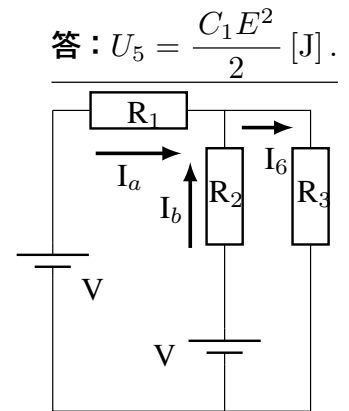
図のように各導線に流れる電流を I_a, I_b, I_6 とすれば, キルヒホッフの法則から

$$\begin{cases} 0 & = I_a + I_b - I_6, \\ E - E & = RI_a - RI_b, \\ E & = RI_b + RI_6. \end{cases}$$

上の2つの式から $I_6 = 2I_a = 2I_b$ となる。最後の式に入れて $E = RI_6 + \frac{1}{2}RI_6$ から, 答: $I_6 = \frac{2E}{3R}$ [A].

[7] コンデンサー C_2 も端子間電圧が E [V] になっている。 答: $Q_7 = rC_1 E$ [C].

[8] スイッチ S_1 が開かれたので, 2つのコンデンサーに蓄えられた電荷の総量は変化しない。引き抜いた後は, 同じ電気容量 C_1 [C] となるため, 電荷は同量になる。 答: $Q_8 = \frac{(1+r)}{2} C_1 E$ [C].



英語 解答用紙

志望学部 学 科 コ ー ス		学 部 学 科 コ ー ス	受験 番 号		氏名	
----------------------	--	---------------------	-----------	--	----	--

1

(1)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(6)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	ウ	ア	エ	イ	オ		エ	ア	ウ	オ	イ
(2)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(7)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	ア	エ	ウ	オ	イ		ウ	オ	イ	ア	エ
(3)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(8)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	オ	ア	イ	ウ	エ		オ	ア	エ	イ	ウ
(4)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(9)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	イ	オ	ウ	ア	エ		オ	イ	ア	ウ	エ
(5)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(10)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	ア	ウ	オ	イ	エ		イ	ア	オ	ウ	エ

2

問 1	①	②	③	④	⑤	⑥	問 2	c
	c	b	a	b	c	c		
問 3	患者は自分にとってより安全で効果的な薬を受け取る							
問 4	a				問 5	b		

No.2025-II期 (3月8日) 2025年度入学試験問題

生 物 (その1)

志望学部 学科 コース	学部 学科 コース	受験 番号	氏名
-------------------	-----------------	----------	----

1 次の文について、下線部の語句が文の内容と合っていれば○を、間違っていれば正しい語句を解答欄に記入せよ。

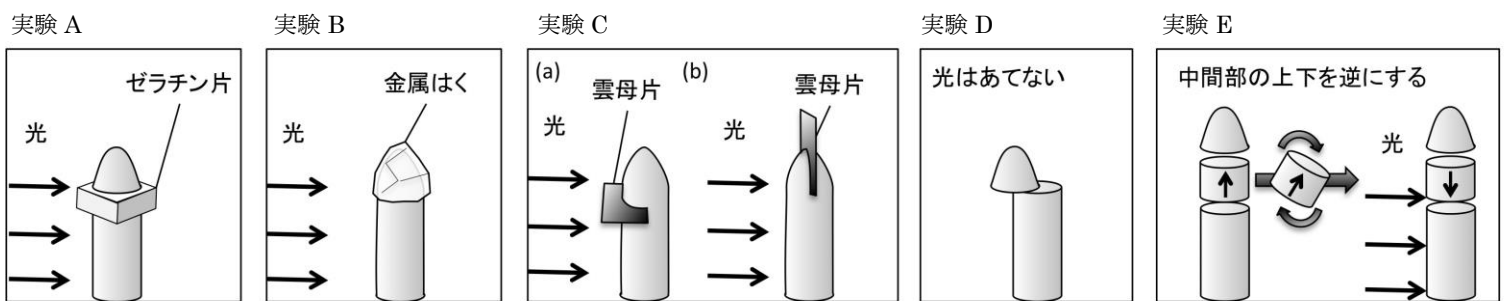
- (1) 細胞膜にあり、特定のイオンだけを通す孔をイオンチャネルという。
- (2) 動物の皮膚や軟骨などに多量に含まれるタンパク質はコラーゲンである。
- (3) 抗体は免疫アルギニンというタンパク質でできている。
- (4) ある地域に生息する同種間で、食物や生活場所をめぐる競争とよぶ。
- (5) 限界暗期を上回ったときに発芽を形成させる植物を長日植物という。
- (6) 興奮が同じニューロンの細胞膜に沿って順々に伝わることを興奮の伝達という。
- (7) 動物の脳で、感覚をつかさどる領域は記憶野である。
- (8) 受精卵が発生を始めたものを胚という。
- (9) ヒトの体の中で最大の臓器であり、代謝や解毒などの役割を担っているものは腎臓である。
- (10) 標高が高くなり、高木が生育できない限界を森林限度という。

(1) ○
(2) ○
(3) 免疫グロブリン
(4) ○
(5) 短日植物
(6) 伝導
(7) 感覚野
(8) ○
(9) 肝臓
(10) 森林限界

2 次の文章を読んで、以下の問いに答えよ。

植物の芽は光の方向に向かって曲がりながら伸びる。これを正の ア と呼び、植物ホルモンの1つであるオーキシンが関わっている。オーキシンは茎の細胞の イ にある水素イオン (H⁺) ポンプを活性化し、細胞外を酸性化することで ウ の主成分である エ の繊維間の結びつきを弱くすることで、細胞の伸長を可能にすると考えられている。オーキシンは ア だけでなく、側芽の成長を抑制する オ という現象も引き起こすことが知られており、光環境の変化に合わせた植物の成長において重要な役割を担っている。

- (1) 文中の空欄 ア ~ オ に入る適当な語句を解答欄に記せ。
- (2) 次の①~⑤について調べるには、どのような実験を行うのが良いか。下の図のような、幼葉鞘を用いた実験 A~E からもっとも適切な実験を1つずつ選び、解答欄に記入せよ。
 - ① 先端部で作られた物質は、細胞の先端側から基部方向に一方向的に移動する。
 - ② 先端部で作られた物質は、成長を促進する働きがある。
 - ③ 先端部から下方へ伝わるのは水溶性の物質である。
 - ④ 先端部で作られた物質は、光の当たらない側を下方に移動する。
 - ⑤ 光を感知するのは幼葉鞘の先端部である。



- (3) 実験 A~E の結果、植物の芽はどう変化するか。 I. 右へ曲がる II. 左へ曲がる III. 上へ伸びる IV. 曲がらないし伸びない

(1)	ア 光屈性	イ 細胞膜	ウ 細胞壁	エ セルロース	オ 頂芽優勢							
(2)	① E	② D	③ A	④ C	⑤ B	(3)	A II	B III	C(a) II	C(b) III	D I	E IV

No.2025-II 期 (3月8日) 2025 年度 入学試験問題

生 物 (その2)

志望学部 学科 コース	学部 学科 コース	受 験 号	氏名
-------------------	-----------------	-------	----

3 1. 核酸には DNA と RNA の 2 種類がある。次のア～カのうち、DNA だけにあてはまるものには①、RNA だけにあてはまるものには②、DNA と RNA の両方にあてはまるものには③、どちらにもあてはまらないものには④と答えよ。

- アヌクレオチドが多数結合した物質である。
- イさまざまな性質をもった構成単位からなり、構成単位が結合する数や順序によって性質が異なる。
- ウ構成するヌクレオチドにはリボースという糖が含まれている。
- エ核内では通常、2重らせん構造をとっている。
- オ塩基として、アデニン・グアニン・シトシン・ウラシルをもつ。
- カ細胞内で起こる化学反応を促進するが、自身は変化せず、くり返しはたらくことができる。

2. スイートピーの紫色花・長花粉 (遺伝子型 BBLl) のものと、赤色花・丸花粉 (遺伝子型 bbll) のものとを交雑したところ、子はすべて紫色花・長花粉となった。この子を遺伝子型 bbll の個体と交雑すると、生じた子の分離比は、

$$[\text{紫色花} \cdot \text{長花粉}] : [\text{紫色花} \cdot \text{丸花粉}] : [\text{赤色花} \cdot \text{長花粉}] : [\text{赤色花} \cdot \text{丸花粉}] = 9 : 1 : 1 : 9$$

となった。遺伝子 B と L との間の組換え価(%)を求めよ。

3. 減数分裂において、母細胞の染色体数を 2n で表すとき、娘細胞の染色体数を答えよ。

1	ア ③	イ ④	ウ ②	エ ①	オ ②	カ ④
2	10%		3	n		

4 次の文章を読んで、空欄に入る最も適当な語句を語群から選び解答欄に記入せよ。

干潟は河口に広がる砂泥質の地域で、干潮時には干上がり、満潮時には水没する。このような条件により大型藻類が生育しにくいいため、一見すると生物の活動が乏しい場所に見える。干潟における光合成は、満潮時の海水に含まれる **ア** や、海底表面に付着する微細藻類が行っている。この際、河川から流入する **イ** が利用される。河川からは、断片化した枯れ葉などの **ウ** も流入するが、光合成には利用できないため、水中を漂うか海底に積めることになる。底質に埋まって生息する **エ** は海水を鰓(えら)の隙間に通すことで、酸素を得ると同時に **ウ** をこし取って食べる。また、**オ** は干潮時になると巣穴から出てきて、泥をすくって口に運び、口器で **ウ** をより分けて食べる。さらに海岸植物の落ち葉や、沖から流れ着く藻類の断片なども干潟の生物のエネルギーとなる。干潟の小動物は、満潮時には **カ** の、干潮時には **キ** の餌となる。このように干潟は生物の活動も活発で、周辺の生態系との関わりも大きい。干潟が **ク** などによって消失すれば、河川から流入する **ウ** はそのまま沖合にまで流され、海水の濁りや腐敗の原因となる。**イ** の流入も急激であれば、プランクトンの大増殖につながり、それを利用する動物が足りなければプランクトンの死骸はバクテリアに分解される過程で海水は **ケ** 状態になる。このような環境悪化は **コ** や有明海で起こりやすい。

- 語群
- | | | | | | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|----------|------|
| { | 魚類 | 脂肪酸 | 液状化 | 貧栄養 | 三陸沖 | アマモ | 巻貝類 | 二枚貝類 | 植物プランクトン | 鳥類 |
| | 有機物 | 東シナ海 | ナマコ類 | 瀬戸内海 | カニ類 | 無機養分 | 埋立 | 貧酸素 | 有機物 | クラゲ類 |

ア 植物プランクトン	イ 無機養分	ウ 有機物	エ 二枚貝類	オ カニ類
カ 魚類	キ 鳥類	ク 埋立	ケ 貧酸素	コ 瀬戸内海



2025（令和7）年度
入学試験問題

一般選抜Ⅲ期

2025年3月20日

解答編

工学部

総合情報学部

数学解答用紙・その1

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 **1** の解答はすべてこの解答用紙に記入すること**1**

[1] (ア) **3** (イ) $\sqrt{5}$

[2] (ウ) **48** (エ) **36**

[3] (オ) **10** (カ) **40**

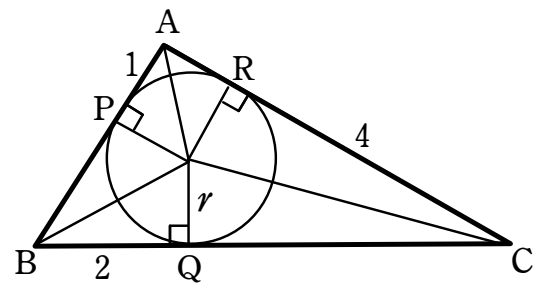
- [4] (1) $AP=1$ より $AR=1$, $BQ=2$ より $BP=2$, $CR=4$ より $CQ=4$ だから,
 $\triangle ABC$ の 3 辺の長さは, $AB=3$, $BC=6$, $CA=5$ である。
 よって, 余弦定理から

$$\cos A = \frac{3^2 + 5^2 - 6^2}{2 \cdot 3 \cdot 5} = -\frac{1}{15} \quad \dots\dots (\text{答})$$

(2) $\sin A > 0$ であるから $\sin A = \sqrt{1 - \left(-\frac{1}{15}\right)^2} = \frac{4\sqrt{14}}{15}$

$$\triangle ABC \text{ の面積を } S \text{ とすると, } S = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 5 \cdot \frac{4\sqrt{14}}{15} = 2\sqrt{14}$$

$$\text{また, } S = \frac{1}{2} r (3+6+5) = 7r \text{ より } 7r = 2\sqrt{14} \text{ から求める内接円の半径は } r = \frac{2\sqrt{14}}{7} \quad \dots\dots (\text{答})$$



- [5] (1) 数列 $\{a_n\}$ は, 初項 73, 公差 -4 の等差数列であるから, 一般項 a_n は

$$a_n = 73 + (n-1) \cdot (-4) = -4n + 77$$

$$\text{第 } n \text{ 項が負の項であるとすれば, } a_n < 0 \text{ より } -4n + 77 < 0 \quad \therefore n > 19.25$$

よって, 初めて負の項が現れるのは, **第 20 項** である。 $\dots\dots (\text{答})$

- (2) (1) より, 数列 $\{a_n\}$ は, 初項から第 19 項までは正の項であり, 第 20 項以降は負の項であるから

和 S_n は第 19 項 ($n=19$) のとき最大となり, 求める最大値は,

$$S_{19} = \frac{1}{2} \cdot 19 \cdot \{2 \cdot 73 + (19-1) \cdot (-4)\} = 703 \quad \dots\dots (\text{答})$$

数学 解答用紙・その2

(工学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

[1] (条件2)より $f'(x) = 3x^2 - 3$ だから

$$f(x) = \int (3x^2 - 3)dx = x^3 - 3x + C \quad (C \text{ は積分定数}) \text{ である。}$$

また, (条件1)より $f(0) = 2$ だから $C = 2$

よって, 求める関数 $f(x)$ は $f(x) = x^3 - 3x + 2$ (答)

[2] $f'(x) = 3x^2 - 3$ より $f'(0) = -3$ だから

点 $(0, 2)$ における C の接線の方程式は

$$y - 2 = -3(x - 0) \quad \text{すなわち,} \quad y = -3x + 2 \quad \text{..... (答)}$$

[3] $f(t) = t^3 - 3t + 2$, $f'(t) = 3t^2 - 3$ から

点 $(t, f(t))$ における C の接線の方程式は

$$y - (t^3 - 3t + 2) = (3t^2 - 3)(x - t) \quad \text{すなわち} \quad y = (3t^2 - 3)x - 2t^3 + 2 \quad \text{..... (答)}$$

[4] [3] で求めた接線を l_t とする。接線 l_t が点 $P(2, p)$ を通るとき

$$p = (3t^2 - 3) \cdot 2 - 2t^3 + 2 \quad \therefore p = -2t^3 + 6t^2 - 4 \quad \text{..... ①}$$

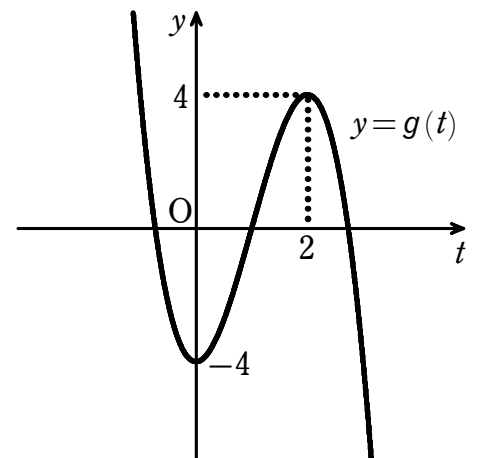
P から C へ異なる 3 本の接線が引けるための条件は,

① が異なる 3 つの実数解をもつことと同値である。

ここで, $g(t) = -2t^3 + 6t^2 - 4$ とおくと $g'(t) = -6t^2 + 12t = -6t(t - 2)$

$g(t)$ の増減は下表のようになり, $y = g(t)$ のグラフは右の通りである。

t	0	2
$g'(t)$	-	0	+	0	-
$g(t)$	↘	-4	↗	4	↘



よって, 方程式① が異なる 3 つの実数解をもつための条件, すなわち, 3 本の接線が引けるための条件は

$$-4 < p < 4 \quad \text{..... (答)}$$

[5] [3] で求めた接線 l_t が点 $Q(q, 2)$ を通るとき

$$2 = (3t^2 - 3) \cdot q - 2t^3 + 2 \quad \therefore 2t^3 - 3qt^2 + 3q = 0 \quad \text{..... ②}$$

ここで, $h(t) = 2t^3 - 3qt^2 + 3q$ とおくと $h'(t) = 6t^2 - 6qt = 6t(t - q)$ だから

方程式② が異なる 3 つの実数解をもつための条件は,

関数 $h(t)$ が極大値と極小値をもち, かつ極大値と極小値が異符号になることである。

すなわち, $q \neq 0$ かつ $h(0) \times h(q) < 0$

よって, $q \neq 0$ かつ $3q \times (2q^3 - 3q^3 + 3q) < 0$ から

$$q \neq 0 \quad \text{かつ} \quad -3q^2 \times (q^2 - 3) < 0 \quad \therefore q < -\sqrt{3}, \quad \sqrt{3} < q \quad \text{..... (答)}$$

数学 解答用紙・その1

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

問題 1 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

1

[1] (ア) 3 (イ) $\sqrt{5}$

[2] (ウ) 48 (エ) 36

[3] (オ) 10 (カ) 40

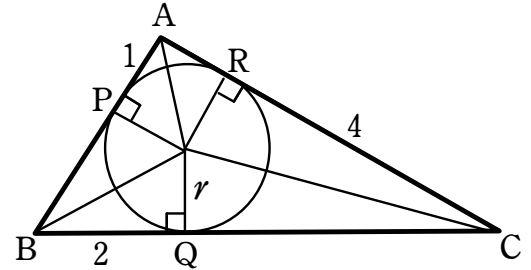
[4] (1) AP=1 より AR=1, BQ=2 より BP=2, CR=4 より CQ=4 だから,
 $\triangle ABC$ の 3 辺の長さは, AB=3, BC=6, CA=5 である。
 よって, 余弦定理から

$$\cos A = \frac{3^2 + 5^2 - 6^2}{2 \cdot 3 \cdot 5} = -\frac{1}{15} \dots\dots (\text{答})$$

(2) $\sin A > 0$ であるから $\sin A = \sqrt{1 - \left(-\frac{1}{15}\right)^2} = \frac{4\sqrt{14}}{15}$

$\triangle ABC$ の面積を S とすると, $S = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 5 \cdot \frac{4\sqrt{14}}{15} = 2\sqrt{14}$

また, $S = \frac{1}{2} r (3 + 6 + 5) = 7r$ より $7r = 2\sqrt{14}$ から求める内接円の半径は $r = \frac{2\sqrt{14}}{7} \dots\dots (\text{答})$



[5] (1) 2 次方程式 $ax^2 - 3x + a = 0$ ($a \neq 0$) が実数解をもつための条件は, 判別式を D_1 とすると $D_1 \geq 0$ である。

$$D_1 = (-3)^2 - 4a \cdot a = 9 - 4a^2 = -(2a + 3)(2a - 3) \text{ より}$$

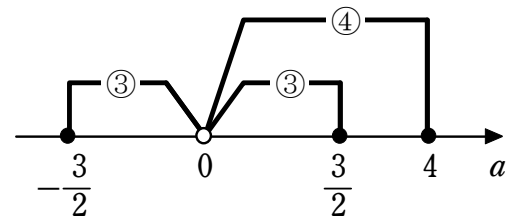
$$D_1 \geq 0 \text{ から } -(2a + 3)(2a - 3) \geq 0 \quad (2a + 3)(2a - 3) \leq 0 \quad \therefore -\frac{3}{2} \leq a \leq \frac{3}{2}$$

$a \neq 0$ であるから $-\frac{3}{2} \leq a < 0, 0 < a \leq \frac{3}{2} \dots\dots (\text{答})$

(2) (1) で求めた ① が実数解をもつ a の範囲を ③ とする。

2 次方程式 $x^2 - ax + a^2 - 3a = 0$ が実数解をもつための条件は,
 判別式を D_2 とすると $D_2 \geq 0$ より $0 \leq a \leq 4$

$a \neq 0$ であるから $0 < a \leq 4$ これを ④ とする。



求める値の範囲は, ③, ④ の一方のみが示す範囲であるから $-\frac{3}{2} \leq a < 0, \frac{3}{2} < a \leq 4 \dots\dots (\text{答})$

数学 解答用紙・その2

(総合情報学部受験者用)

志望学部 学 科 コ ー ス	学 部 学 科 コ ー ス	受 験 番 号	氏 名
----------------------	---------------------	------------	-----

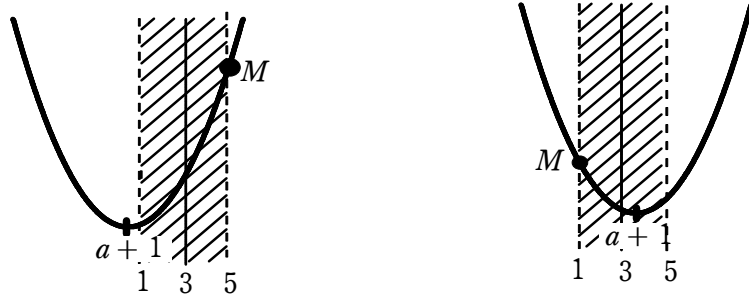
問題 2 の解答はすべてこの解答用紙に記入すること

2

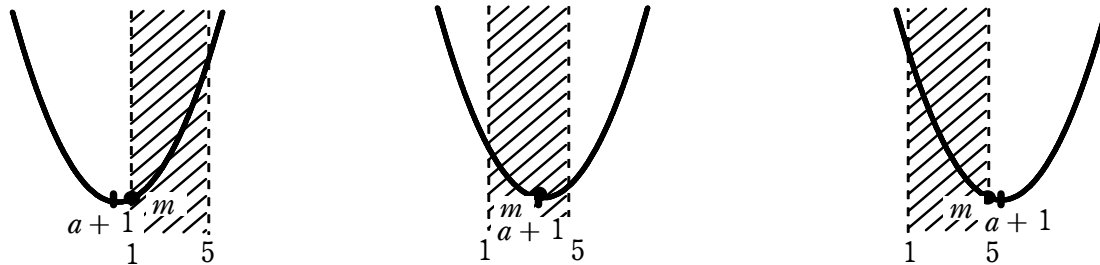
- [1] $a = 2$ のとき, $f(x) = x^2 - 6x + 3 = (x - 3)^2 - 6$ であるから
 $1 \leq x \leq 5$ における 2 次関数 $f(x)$ の最大値は -2 ($x = 1, 5$ のとき) …… (答)
 最小値は -6 ($x = 3$ のとき) …… (答)

- [2] $f(x) = x^2 - 2(a + 1)x + 2a - 1 = \{x - (a + 1)\}^2 - a^2 - 2$ であるから,
 求める頂点の座標は $(a + 1, -a^2 - 2)$ …… (答)

- [3] (i) $a + 1 \leq 3$ すなわち $a \leq 2$ のとき $M = f(5) = -8a + 14$ …… (答)
 (ii) $a + 1 > 3$ すなわち $a > 2$ のとき $M = f(1) = -2$ …… (答)



- [4] $1 \leq x \leq 5$ における 2 次関数 $f(x)$ の最小値 m については,
 (i) $a + 1 \leq 1$ すなわち $a \leq 0$ のとき $m = f(1) = -2$
 (ii) $1 < a + 1 \leq 5$ すなわち $0 < a \leq 4$ のとき $m = f(a + 1) = -a^2 - 2$
 (iii) $5 < a + 1$ すなわち $a > 4$ のとき $m = f(5) = -8a + 14$



ここで, $1 \leq x \leq 5$ における 2 次関数 $f(x)$ の最大値 M と最小値 m についてまとめると次の表のようになる。

a	$a \leq 0$ のとき	$0 < a \leq 2$ のとき	$2 < a \leq 4$ のとき	$a > 4$ のとき
M	$f(5) = -8a + 14$	$f(5) = -8a + 14$	$f(1) = -2$	$f(1) = -2$
m	$f(1) = -2$	$f(a + 1) = -a^2 - 2$	$f(a + 1) = -a^2 - 2$	$f(5) = -8a + 14$

よって, $M - m = 5a$ より

(I) $a \leq 0$ のとき, $M - m = (-8a + 14) - (-2) = 5a \quad \therefore a = \frac{16}{13}$ $a \leq 0$ の条件より不適。

(II) $0 < a \leq 2$ のとき, $M - m = (-8a + 14) - (-a^2 - 2) = 5a$

整理して $a^2 - 13a + 16 = 0 \quad \therefore a = \frac{13 \pm \sqrt{105}}{2}$ $0 < a \leq 2$ の条件より $a = \frac{13 - \sqrt{105}}{2}$

(III) $2 < a \leq 4$ のとき, $M - m = (-2) - (-a^2 - 2) = 5a$

整理して $a^2 - 5a = 0 \quad \therefore a = 0, 5$ $2 < a \leq 4$ の条件よりいずれも不適。

(IV) $a > 4$ のとき, $M - m = (-2) - (-8a + 14) = 5a \quad \therefore a = \frac{16}{3}$ $a > 4$ の条件をみたとす。

以上より, 求める a の値は, $a = \frac{13 - \sqrt{105}}{2}, \frac{16}{3}$ …… (答)