

ものづくり大学 2025 年度

・学力特待生入試 [2 日目]

・一般入試 [A 日程] [2 日目]

問題冊子

試験時間 120 分

受験番号		フリガナ	
		氏 名	

(注意事項)

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 問題冊子の表紙に受験番号と氏名、フリガナを必ず記入してください。
学力特待生入試と一般入試を併願している場合は、両方の受験番号を記入してください。
3. 問題冊子は数学、英語、国語の各教科からなります。合計 16 ページです。
4. 出題教科、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

出 題 教 科	ページ	選択方法
数 学 (100 点)	1 ～ 4	・学力特待生入試出願者は、3 教科全てを解答してください。 ・一般入試 A 日程出願者は、3 教科から 2 教科を選択し、解答してください。3 教科全てを解答した場合は、高得点の 2 教科で判定します。 教科の時間配分は自由です。
英 語 (100 点)	5 ～ 11	
国 語 (100 点)	12 ～ 16	

5. 問題冊子はどのページも切り離してはいけません。
6. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて試験監督に知らせてください。
7. この問題冊子は、試験室から持ち出してはいけません。また、試験終了後、回収します。

数学試験問題

指示がない限り，答えだけでなく，考え方，途中の式変形なども丁寧に記述すること。

答えが間違っている場合でも，途中式や考え方があっていれば，部分点を与える。

答えだけしか記述していない場合は，減点することもある。

問題 1

[1] 次の式を因数分解せよ。

(1) $3y^2 - 11y + 6$ (答えだけを解答欄に記入せよ)

(2) $2x^2 - 5xy - 3y^2 + x + 11y - 6$

[2] $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ を全体集合とする。

U の部分集合 $A = \{x \mid x \text{ は } 3 \text{ の倍数}\}$ ， $B = \{x \mid x \text{ は素数}\}$ について，次の集合を求めよ。

(1) $\overline{A} \cap \overline{B}$ (2) $A \cup \overline{B}$

[3] 次のデータは，6 人の生徒の数学のテストの得点である。

80, 79, 86, 82, 86, 79 (点)

このデータの平均値と標準偏差を求めよ。

[4] $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $4 \cos \theta - \sin \theta = 1$ が成り立つとき， $\tan \theta$ の値を求めよ。

問題2

実数 x, y が, $x \geq 0, y \geq 0, 2x + y = 2$ を満たしているとき, 次の問いに答えよ。

[1] x のとりうる値の範囲を求めよ。

[2] $x^2 + y^2$ の最大値, 最小値を求めよ。

問題3

a a a b b c c d の8文字から4文字を取り出して並べる。

[1] ○○□□のように、2つの文字を2つずつ並べる並べ方は何通りあるか。

[2] ○○□△のように、1つの文字2つと他の文字2つを並べる並べ方は何通りあるか。

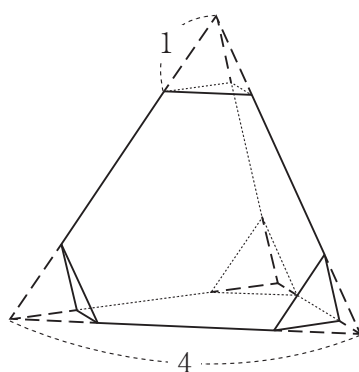
[3] 並べ方の総数を求めよ。

問題4

下の図のように、1 辺が4 の正四面体の各頂点を、1 辺が1 の正四面体で取り去るとき、次の問いに答えよ。

〔1〕残った図形の表面積を求めよ。

〔2〕残った図形の体積を求めよ。



英語試験問題

問題 1 次の問題A～Jの()に入れるのに最も適当なものを、①～④のうちから1つ選べ。

A Technical () is available 24 hours a day to customers using Green 3D software.

- ① supported ② supporter ③ supporting ④ support

B The filters should be inspected () and replaced at least once a month.

- ① frequent ② frequently ③ frequency ④ frequents

C Staff members may not take paid leave () their supervisor provides signed approval.

- ① without ② unless ③ except ④ despite

D Please be sure to lock the door at the back of the room, which has been left () several times in the past month.

- ① open ② opens ③ openly ④ opening

E Fisherman has been () influenced by the weather.

- ① heavy ② heavier ③ heavily ④ heaviest

F () is chosen as a new leader will need to reduce the number of staff.

- ① However ② whatever ③ Whoever ④ Whenever

G Bicycle have been () used by people in a number of countries.

- ① wide ② widely ③ wider ④ widened

H This print shop uses () the highest quality paper and equipment.

- ① early ② only ③ shortly ④ alone

I Friday night is () the busiest time of the week for the restaurant.

- ① typically ② extremely ③ advisedly ④ aggressively

J JR trains in Tokyo () arrive on time.

- ① always ② completely ③ formerly ④ soon

問題2

(1) 次の問題K～Mについて、日本語文の意味になるように、英語文の () に入れるのに最も適当なものを、①～④のうちから1つ選べ。

K この建物は100年以上前に建てられました。

This building () more than 100 years ago.

- ① is build ② built ③ was built ④ builed

L 食品の価格は、平均で3%増加している。

The price of food is increasing by 3 percent on ().

- ① data ② average ③ past ④ basically

M このパズルを完成させるのに2時間以上かかるだろう。

It will () you more than two hours to complete this Puzzle.

- ① make ② take ③ use ④ give

(2) 次の問題N～Pについて、日本語文の意味になるように、英語文の () に適当な英語表記を記入せよ。

N その試合は今日ではなく、明日開催される。

The match will () be held today but tomorrow.

O イギリスに着くまで少なくとも12時間にかかるだろう。

It will take me at () twelve hours to reach the United Kingdom.

P 彼はいつもバスの代わりに自転車をつかう。

He usually takes a bicycle () of the Bus.

問題3 次の会話を読み、問題Q、R、Sに解答せよ。

A : Hello. How much is a one-way ticket to Milan?

B : It's €54.

A : And when is the next train?

B : It leaves at 8:05 p.m. That's the last train of the day

A : Ok, How long does it take to get there?

B : About three hours. It will arrive at 11:00 p.m.

A : Where does it depart from?.

B : Platform eleven. Would you like a ticket? The train is leaving soon.

A : No, thanks. I will use other transportation.

Q Where are they talking? Choose from 1 to 4.

- ① Ticket counter in Milan
- ② Ticket counter at the bus station
- ③ Ticket counter at the movie theater
- ④ Ticket counter at the railway station

R When does the conversation happen?

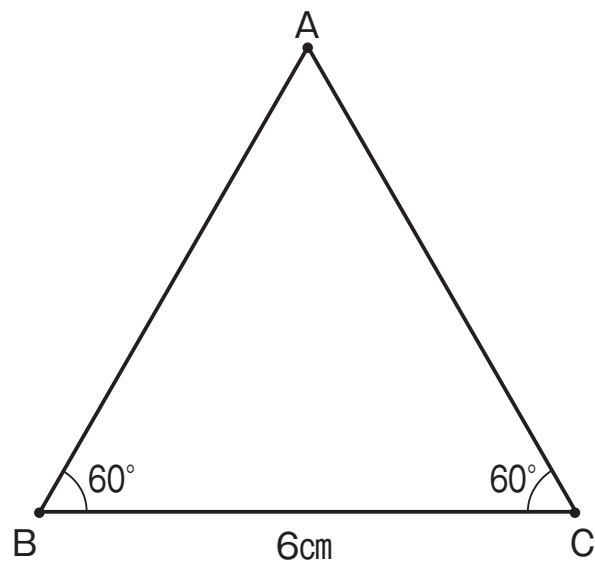
- ① 10:45 in the morning
- ② 7:45 in the evening
- ③ 8:10 in the morning
- ④ 10:45 in the evening

S What did A buy? Choose from 1 to 4.

- ① Train ticket
- ② Bus ticket
- ③ Taxi ticket
- ④ nothing

問題4 下図の三角形について、問題T、U、Vに解答せよ。

- ・問題は、英語で記載されている。
- ・問題には、図形の描画が含まれる。描画は解答用紙に行うこと。



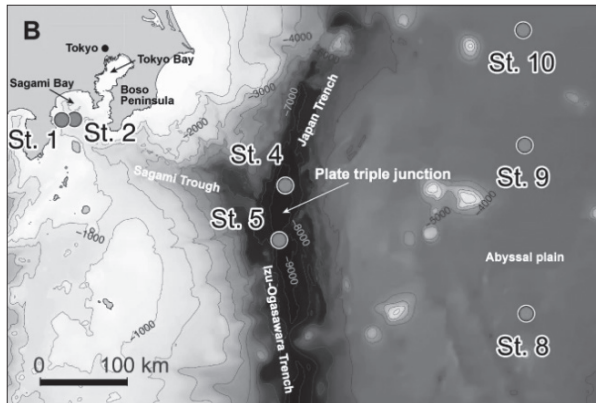
T How long is the line from A to the midpoint of B and C?

U Draw a line dividing triangle ABC into three parts of the same shape.

V How much is the area of the shape that is divided into three in question U?

問題5 次の文章を読み、以下の設問（W～Z）に解答せよ。

Highest count of microplastics found on deep seafloor off Chiba



Microplastic sampling sites are shown in this map with red circles. The three sites on the east are on an abyssal plain, whereas the two in the center are located along a trench. (Partial and enlarged view of a figure provided by the Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology)

Massive quantities of microplastics lie on the deep ocean floor 500 kilometers off the Boso Peninsula in Chiba Prefecture, the highest level ever found on the seafloor anywhere, a group of Japanese scientists has discovered.

The researchers from the Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC) and other institutions said the abundance of microplastics in sediments in that area far exceeds the figures found in other studies conducted overseas.

They used the Shinkai (1)6500 manned research submersible and equipment that can dive to great depths to sample seafloor sediments at seven locations in 2019.

The sites were around 1,000 meters deep beneath Sagami Bay, more than 9,000 meters deep along a trench off the Boso Peninsula, and nearly 6,000 meters deep on an abyssal plain located farther offshore.

Analysis of fine grains contained in the uppermost 1 centimeter of surface mud showed that microplastics abounded, in particular, on the abyssal plain, where there were about 600 pieces on average per gram of sediments in dry weight.

That was more than 10 times the quantity found beneath Sagami Bay and along the trench.

The level exceeded, at all sampling locations, the corresponding figure from a site at the bottom of the Mediterranean, the largest ever found on the deep seafloor. One of the abyssal plain stations produced 260 times the count at the Mediterranean site.

Microplastics generally refer to grains measuring 5 millimeters or less in size.

The researchers said that there is a likely route for fine particles, carried by the Kuroshio Current, to accumulate off the Boso Peninsula.

Differences in material types and shapes of the microplastics collected at the different sites have offered clues to their transport pathways.

The microplastic deposits beneath Sagami Bay and along the trench contained diverse materials, and many were found to have relatively elongated shapes. They bore a resemblance to microplastics found in Tokyo Bay and the Sagami river.

They likely initially flowed from land areas into the ocean and sank in Sagami Bay, following which they were swirled up by submarine landslides caused by earthquakes. They were then transported across the deep-sea topography along the Sagami Trough seabed depression to areas around the sampling sites along the trench, the scientists said.

By contrast, polyethylene and polyamide accounted for the most microplastic deposits on the abyssal plain. The deposits resemble the composition found in seawater of the Kuroshio Current.

An extension of the Kuroshio Current forms eddies in that abyssal plain area, where plastic bags and other plastic litter have also been found in bulk. Fine grains that were borne by the Kuroshio Current likely sank there, the researchers explained.

“We hope to conduct studies in upstream areas, around Okinawa Prefecture and off the main island of Shikoku, to understand the transport pathways of the microplastics,” said Masashi Tsuchiya, a JAMSTEC researcher who was on the study group. “I hope that will help take countermeasures at their emission sources.”

【出典】 The Asahi Shimbun, December 4, 2023

朝日新聞社に無断で転載することを禁じる。承諾番号25-0771

<https://www.asahi.com/ajw/articles/15054616> (DL:2024.7.10)

【語注】

microplastics：マイクロプラスチック

sediments：沈殿物

fine grains：微粒子

elongated shapes：細長い形、伸ばされた形

resemblance：類似

depression：落ち込み

W 下線部(1)6500の読み方を英語表記にせよ。

X 文中、今回発見された場所は、近くの海域での量の何倍にあたるとされているか？最も適当なものを、①～④のうちから1つ選べ。

- ① 10倍
- ② 260倍
- ③ 600倍
- ④ 1000倍

Y microplasticsとはどういったものか？文中の言葉を使って日本語で答えよ。

Z 文中で説明しているこの場所にマイクロプラスチックが堆積していることについて、どんな要因があると述べているか？文中の英語を使って答えよ。

国語試験問題

次の文章は、書籍『人類と気候の10万年史』の「エピローグ一次に来る時代」から一部を抜粋したものである。この文章を読み、設問に答えなさい。

私の専門は過去の気候変動について調べることであり、本書の目的も第一義的には過去について語ることである。だが幸か不幸か、現代の古気候学は未来の気候変動を視野に入れることを強く求められている。現代を生きる私たちにとって、二酸化炭素の放出にともなう気候の温暖化はすでに現実のものだし、たとえ人間の関与がなかったとしても、地球が太陽のまわりを公転し続ける限り、気候変動は永久に停止することがない。つまり私たちが暮らす世界は、これから確実にその姿を変えていく。

かつてアフリカを離れて全世界を旅した祖先と同じように、私たちもまた未知の世界を生きようとしている。置かれた時代と立場こそ違え、それはひとつの冒険に他ならない。そこで本書の締めくくりに、ほんの少しだけ未来の話をしてみることは、おそらく (ii) ムダではないだろう。

私見だが、もっとも恐ろしいのは、現代の「安定で暖かい時代」がいつかは終わる^{注1)}というシナリオではないかと思う。

<中略>

IPCCは、今後の100年で最大5℃程度の温暖化を予測しているが、氷期の終わりに起こった大激変を知ってしまった後では、これはむしろ緩やかな変化に見える。100年かけて進行する変化であれば、人類は傷を負いながらも何とか対応できるだろう。だが現在の人間活動が相転移の引き金を引いてしまい、気候が氷期と同様に暴れ始めるとしたら、事態はまったく別問題になる。

カオスの (i) 遍歴を示す非線形の大域結合系にとって、刺激と応答の関係はしばしば解析不可能である。 (1) 、次に来るのがどのような時代なのか、その変化はいつ起こるのか、 (1) ^{えんえきてき} 演繹的な予測に成功することはおそらくない。その一方で、現代の気候はまるで何かの (3) ヨチヨウのように、少しずつだが変動性を増してきている。「50年に1回」であるはずの水害のニュースが毎年のように繰り返されることを、不思議だと感じているのは日本人だけではない。

気候がふたたび暴れ始めるとしたら、人間社会にはどのような影響があるのだろうか。

ひとつだけ確かなのは、農業に基盤を置いた社会が深刻な見直しを迫られるということである。9年に6回の干ばつは、古典期のマヤ文明を崩壊させた。もし1993年のような夏^{注2)}が、今から9年の間に6回やってくるとしたら、経済大国日本といえども決して無傷ではいられない。来年の夏が米作に向いているのか、冷夏を見越してソバを植えたほうがいいのか、 (2) 熱帯の根菜類を植えるべきなのか、事前に知ることのできる方法は存在しない。

まだ氷期が終わる前、気候がじっさいに暴れていた頃、私たちの祖先は予測のつかない世界を (ii) 狩猟採集で生き延びた。では狩猟採集生活に戻れば、気候がふたたび暴れはじめたとしても生き延びることができるのだろうか。

残念ながら、私たちが置かれている状況はそれほど単純ではない。狩猟採集はたしかに、変

動する気候に対しては耐性が高い。〔3〕、カロリーで見た場合の生産性は農耕に遠く及ばない。

つまり、農耕と同じ人数を狩猟採集で支えることは不可能なのである。しかも現代の農業は、化学合成された肥料を使うことで、^(ハ) シュウカクをそれ以前の10倍にまで高めている。化学肥料を自然の生態系に対して用いるのも、おそらく賢明なことではない。

たとえ化学肥料を用いなかったとしても、農耕によって維持できる人口は狩猟採集の20～100倍に達する。都市の人口密度はさらにその10倍に近い。現代の世界人口はすでに70億人を超えており、国連の予測によれば今世紀末には100億人を突破する。氷期が終わった時点^{注3)}で、世界人口はおよそ50～100万人だったと推定されているので、その後の1万2000年ほどの間でじつに1万倍に増加したことになる。

私たちはすでに、農耕と近代科学を前提とした人口を抱え込んでしまっている。このことを裏返すと、もし私たちが狩猟採集に戻らざるをえないとすれば、生き残れるのは1000人あるいは1万人に1人であるということを意味する。人類が^(ニ) ソウグウする可能性のある災害としては、間違いなく最大級のものに違いない。

私たちは、いったいどうすればいいのだろう。

これほど大きな問いに対して、残念ながら私は明確な答えを持っていない。あくまで想像だが、〔4〕世界の誰も持っていないのではないかと思う。共同体を総動員して考え続けるというのが、当面の答えということになるのだろう。私たちがまだ編み出していない、未来の技術に頼る必要もあるかもしれない。昨日まで続いたことが今後も続くだろうと考える、安易な線形予測は^(Ⅲ) ここでは許されない。

だが、楽観的な要素はいくつかある。そのひとつは、人類がこれまで身をもって示してきた、圧倒的なまでの適応性である。

近年の分子遺伝学の発達により、考古遺物や化石が出土しない時代や地域についても、かなり正確な人口推定ができるようになってきた。＜中略＞それによると、およそ5万年前にアフリカを出る動きが活発化してから、人類はじつにすみやかに、南極を除くすべての大陸に分布を拡大していった。気候の激変期にもほとんど歩みを止めていない。砂漠と熱帯と高山のすべてに生息できる動物は人間しかいない。単一の種としての人間の気候耐性は、あのゴキブリすらもはるかに^{りょうが}凌駕している。

現状に特化して進化しすぎた恐竜は、急激な環境の変化に耐えられずに絶滅した。いっぽう適応力しか武器を持たない、ネズミに似たちっぽけな生き物だった哺乳類の祖先は、危機を乗り越えて生き延び、その後の繁栄を^(Ⅳ) ^{おうか}謳歌することができた。社会全体で見たときの人間は、すでに安定な気候に適応して極限まで肥大してしまった恐竜なのかもしれない。だが個々人としての人間は、^(Ⅴ) ^{ひれ}角も翼も鰭も持たない、驚くほど何にも特化していない動物である。その代わり、^(Ⅵ) 抽象的な思考ができる脳と、多様な道具を産み出す手とを持っている。人間の潜在的な適応力の懐は深い。

もうひとつの希望は、やや逆説的ではあるが、100億人という巨大な母数そのものかもしれない。世界にはじつにさまざまな知恵を持った人たちがいる。気候が暴れる時代に、狩猟採集民が多様な生態系の中から食料を見つけていたように、私たちは多様な思考の中から解決を探すことになる。参考になる知恵とライフスタイルの数は、多ければ多いほど望ましい。

思いがけない時代を生きる知恵は、思いがけない場所から見つかる可能性が高い。このことは私に、拡張された平等の^(v) 概念を想起させる。気候が暴れて農業の基盤が崩壊したとき、たとえば日本人がアマゾンの先住民に教えを^(二) 請うようなことも、(5) 荒唐無稽だとは言いきれなくなる。私たちは無意識のうちに、進んだ科学技術で大きな商品価値を生み出す国を「先進国」と呼ぶことに慣れている。まるで文化も歴史も尊厳もすべて、経済という船に^(ほ) フズイする飾り物に過ぎないかのようである。しかし、先進国を生きる私たちが「先を進んで」いるような気分でいられるのは、現代の気候がたまたま私たちのライフスタイルに適合しているという、単なる偶然に支えられてのことに過ぎない。

人間や社会の価値を、現状における「効用」だけで測ることはきわめて危険である。だが歴史を通じて、人間はそのような過ちを何度も犯してきた。もっとも典型的な例は、戦前の日本に代表されるような全体主義国家だろう。短期的な経済成長とか軍事力の拡充だけを目標にするなら、社会の多様性を圧殺して、ひたすら効率的な生産体制や指揮系統を整備したほうがいい。だがそのような社会は、^(vi) 不測の事態に対応する能力を^(ホ) 著しく欠いている。そして戦争のような極端な状況においては、不測の事態ばかりが絶え間なく発生する。

<中略>

不測の事態を生き延びる知恵とは、時間をかけて「想定」し「対策」することではない。運動方程式をどれほど解いたとしても、飛んでくるテニスボールを打ち返すことはできない。必要なのは、個人のレベルでは想定を超えて応用のきく柔軟な知恵とオリジナリティーであり、社会のレベルでは思いがけない才能をいつでも活躍させることのできる多様性と包容力である。

100億という数は、人間の脳を構成する神経細胞の数におおむね匹敵する。それだけの数の細胞がシナプスを通して相互作用することで、人間は宇宙の構造にまで思いを馳^はせることができた。同じ数の人間が相互作用したとき、産み出すことのできる知恵の数も同様に無限であるはずだ。

そのネットワークの末席に、古気候学者として連なっていこうと思う。

注1) 本書ではこれまでに、湖底の堆積物の調査の結果から、地球は氷期と温暖期を繰り返し、氷期の気候は不安定だったこと、現在は温暖期で過去3回の温暖期は数千年、4回前は2万年の期間だったと述べている。

注2) 日本列島を記録的な冷夏が襲い、米の収穫が全国平均で平年の7割、東北地方では3割にまで落ち込み、深刻なコメ不足に直面した。

注3) 前回の氷期が終わった時点。

【出典】中川毅『人類と気候の10万年史』第16刷 講談社（2023）

※難読な漢字にはふりがなをつけた。

問題1 下線部 (い) (ろ) (は) (に) (ほ) のカタカナを漢字に直しなさい。

問題2 下線部 (イ) (ロ) (ハ) (ニ) (ホ) の漢字の読みをひらがなで書きなさい。

問題3 文中の (1) から (5) に入る適切な語を下から選びなさい。ただし、それぞれ異なる語が入るものとする。

まったく あるいは つまり そして しかし もっとも おそらく

問題4 下線部 (I) 「演繹的な予測」の意味として下の四角に入る文章を本文中から30字以内で抜き出しなさい。

予測

問題5 下線部 (II) 「狩猟採集で生き延び」ることができたのはなぜか。本文中の語句を用いて30字以内で答えなさい。

問題6 下線部 (III) 「ここでは」は時を表しているが、いつのことか文章で答えなさい。

問題7 下線部 (IV) 「謳歌」について、本文中で使われている意味に最も近いものを下から選び、番号で答えなさい。

- 1 声を合わせて歌うこと 2 大いに楽しみ喜び合うこと
3 受け入れること 4 手に入れること 5 褒めたたえること

問題8 下線部 (V) 「抽象的な思考」を説明する、下記の文章の四角に当てはまる語句をそれぞれ漢字2字で答えなさい。

いくつかの事物に なものを抜き出して、それを 化して考えること

問題9 下線部 (VI) 「不測の事態」について、

- ① 具体的にどんなことかを20字以内に要約しなさい。
② ①に対応するために必要なことは何かを60字以内に要約しなさい。

問題10 次の1～5について、本文の内容に照らして正しいものに○、誤っているものに×をつけなさい。

- 1 人間は多様な道具をつくる手と具体的な思考ができる脳を持っており、潜在的な適応力は高い。
- 2 IPCCによると今後100年で5℃程度の温暖化が予測されており、これにより未曾有の食糧不足になる可能性がある。
- 3 現代社会では効率的な生産体制や指揮系統を整備すべきである。
- 4 化学肥料を用いない農耕によって養える人口は狩猟採集の100倍である。
- 5 先進国はその進んだ科学技術により、地球が氷期に入って起こる食糧不足に対しても対応できる可能性がある。