

金沢工業大学 理解力評価テスト 参考問題集

令和3年6月
金沢工業大学入試センター

理解力評価テスト（数学）

「理解力評価テスト（数学）」の設問範囲は、「数学Ⅰ」および「数学A」です。

- [1] 数と式
- [2] 2次関数
- [3] 図形と計量
- [4] データの分析
- [5] 場合の数と確率
- [6] 整数の性質
- [7] 図形の性質

設問は、理工系の学生に必要な基礎知識を問うものです。その内容は高校における学習内容が中心であり、教科書の例題、問題などを学習しておく必要があります。

理解力評価テスト（数学）は、マークシート方式で行われますので、計算は最後まで正しく行う学習をしてください。

以下に示される問題数は試験時間を考慮したものではありません。

【1】 「数と式」に関する問題

例1. 次の等式が成り立つ.

$$(1) (a+2b+3c)^2 = a^2 + \square b^2 + \square c^2 + \square ab + \square bc + \square ca$$

$$(2) (x+3)(x+5)(x-3)(x-5) = x^4 - \square x^2 + \square$$

例2. $6x^2 - 11xy + 3y^2 = (\square x - y)(\square x - \square y)$ である.

例3. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} = \square$ である.

例4. 不等式 $-x+3 \leq 2x-9 \leq -3x+16$ の解は $\square \leq x \leq \square$ である.

例5. 2桁の自然数全体を全体集合とし、偶数からなる部分集合を A 、3の倍数からなる集合を B とする. このとき、 $n(A \cap B) = \square$ 、 $n(A \cup B) = \square$ 、 $n(A \cap \overline{B}) = \square$ である. ここで、 $\overline{B}$ は B の補集合を表す.

例6. 次の $\square$ に当てはまるものを下の ① から ④ の中から一つずつ選べ. ただし、同じものを繰り返し選んでもよい.

(1) 実数 x について、 $|x|=2$ は $x^2=4$ であるための $\square$.

(2) 実数 x について、 $x>0$ は $x^2>0$ であるための $\square$.

① 必要条件であるが、十分条件でない ② 十分条件であるが、必要条件でない

③ 必要十分条件である ④ 必要条件でも十分条件でもない

[2] 2次関数に関する問題

例7. 2次関数 $y = -2x^2 - 8x$ のグラフ（放物線）の軸は直線 $x = \square$ であり、

頂点は点 $(\square, \square)$ である.

例8. 2次関数 $y = x^2 - 2x$ のグラフを x 軸方向に 3, y 軸方向に -2 だけ平行移動

して得られる放物線の方程式は $y = x^2 - \square x + \square$ である.

例9. 関数 $y = 2x^2 - 8x + 6$ ($0 \leq x \leq 6$) は $x = \square$ で最大値 $\square$ をとり、

$x = \square$ で最小値 $\square$ をとる.

例10. a を定数とする. 放物線 $y = x^2 + 2ax - a^2 + 4a + 8$ の頂点が直線 $y = 2x$ 上

にあるとき, $a = \square$, $\square$ である.

例11. 2次方程式 $x^2 - mx + 3m - 9 = 0$ が重解をもつような定数 m の値は $\square$

である. このとき, この方程式の重解は $x = \square$ である.

例12. 2次不等式 $x^2 - 5x + 6 \leq 0$ の解は $\square \leq x \leq \square$ である.

〔3〕 図形と計量に関する問題

例13. $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする.

(1) $\sin \theta = \frac{1}{2}$ のとき, $\theta = \square^\circ, \square^\circ$ である.

(2) $\cos \theta = -\frac{1}{2}$ のとき, $\theta = \square^\circ$ である.

(3) $\tan \theta = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ のとき, $\theta = \square^\circ$ である.

例14. $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする. $\sin \theta = \frac{2}{3}$ のとき,

$$\sin(180^\circ - \theta) = \frac{\square}{\square}, \cos(180^\circ - \theta) = \frac{\sqrt{\square}}{\square}, \tan(180^\circ - \theta) = \frac{\square \sqrt{\square}}{\square}$$

である.

例15. $\triangle ABC$ において, $AB=2, AC=5, \cos A = -\frac{4}{5}$ のとき, $BC = \square \sqrt{\square}$

であり, $\triangle ABC$ の外接円の半径は $\frac{\square \sqrt{\square}}{\square}$ である.

〔4〕 データの分析に関する問題

例16. 5人のテストの得点 x (点) のデータが以下のように与えられた.

45 65 85 55 75

このデータの平均値 $\bar{x}$ は $\square$ (点), 分散 s^2 は $\square$, 標準偏差 s は $\square$ (点) である.

ただし, 標準偏差は, $\sqrt{2} = 1.41$ として, 小数第1位まで求めよ.

例 17. 16 個のデータ

3 3 4 5 7 8 8 10 12 13 13 14 16 17 18 20

の第 1 四分位数, 第 2 四分位数, 第 3 四分位数はそれぞれ, , , である.

〔5〕 場合の数と確率に関する問題

例 18. 9 個の数字 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 の中から異なる数字を選んでできる 3 桁の

整数は全部で 個あり, これらの中で偶数であるものは 個ある.

例 19. 女子 5 人, 男子 5 人の中から 3 人を選ぶ方法は 通りある. また, 選んだ

3 人の中で少なくとも 1 人が女子である選び方は 通りある.

例 20. 2 個のさいころを同時に投げるとき, 出る目の和が 6 の倍数である確率は

$\frac{\text{}}{\text{}}$ であり, 出る目の積が 6 の倍数である確率は $\frac{\text{}}{\text{}}$ である.

〔6〕 整数の性質に関する問題

例 21. 等式 $ab - 4a - 2b + 3 = 0$ は $(a - \text{})(b - \text{}) = \text{}$ と表せる. この

等式を満たす正の整数 a, b を, a の小さい順に並べると,

$a = \text{}, b = \text{}$ および $a = \text{}, b = \text{}$

である.

例 2 2. 和が 80, 最大公約数が 8 であるような 2 つの正の整数 a, b ($a \leq b$) は, a の小さい順に並べると,

$$a = \square, b = \square \text{ および } a = \square, b = \square$$

である.

例 2 3. 2 つの整数 a, b について, a を 7 で割ると 5 余り, b を 7 で割ると 3 余る.

このとき, $2a + 3b$ を 7 で割った余りは $\square$ であり, $2ab$ を 7 で割った余りは $\square$

である.

[7] 図形の性質に関する問題

例 2 4. 線分 AB を $1:2$ に内分する点を C とし, 線分 AC を $3:2$ に内分する点を

D とする. このとき, 点 D は線分 AB を $1:\square$ に内分する.

例 2 5. 円に内接する四角形 $ABCD$ において, $\angle DAB = 90^\circ$, $\angle ABD = 60^\circ$,

$\angle CDB = 40^\circ$ であるとき, $\angle ABC = \square^\circ$, $\angle BCD = \square^\circ$, $\angle CDA = \square^\circ$

である.

MEMO

MEMO

理解力評価テスト（英語）

理解力評価テストの設問です。その設問範囲は「コミュニケーション英語Ⅰ」で扱われている基礎的な英語力をみるものです。この理解力評価テスト（英語）で取り扱われている問題の例を示すと、主として次のような観点となります。

- （１）文法の基礎能力を評価する問題
- （２）英会話の基礎能力を評価する問題
- （３）英文の読解能力を評価する問題
- （４）英文の構成力を評価する問題

理解力評価テスト（英語）は、マークシート方式で行われます。

以下に示される問題の数は試験時間を考慮したものではありません。

(1) 文法の基礎能力を評価する問題

基礎的な文法を用いて短文を完成する力が評価されます。そのために基本的な文法を理解しておく必要があります。

例1. 次の(ア)～(オ)の下線の部分に入れる語句として、最も適当なものを選択肢から選びなさい。

(ア) I was very _____ to study abroad, but the program has been canceled.

1. excite
2. excited
3. excites
4. exciting

(イ) _____ to climate change, the sea level continues to rise around the world.

1. Due
2. How
3. Up
4. When

(ウ) Have you ever tried _____ Mount Fuji?

1. climb
2. climbed
3. climbing
4. climbs

(エ) _____ he goes, he always brings his running shoes with him.

1. Whatever
2. Wherever
3. Whichever
4. Whoever

(オ) A: Our dormitory had a blackout last night.

B: _____ my alarm clock didn't work this morning.

1. Because of
2. Make sure
3. No wonder
4. Thanks to

(カ) _____ the companies on the list, I want to work at the one in Canada the most.

1. All
2. Among
3. Many
4. Throughout

(キ) The number of foreign students _____ grown over the past 10 years.

1. are
2. be
3. has
4. have

(ク) Please call me before you come to my office _____ to make sure that I'm there.

1. because
2. in case
3. in order
4. since

(ケ) She couldn't buy a ticket, and _____ I.

1. neither could
2. neither do
3. so could
4. so do

(コ) I waited for Rob _____ front of the library.

1. at
2. by
3. in
4. on

(2) 英会話の基礎能力を評価する問題

簡単な英会話の力が評価されます。例題は、A、B 二人の対話文について空白の部分に入る適切なものを選ぶ問題です。英語での会話に慣れ親しんでおい
てください。

例 2. 次の (ア) ~ (コ) に入れる文として、最も適当なものを選択肢から選びなさい。選択肢は、一回しか使えません。

A: Hi. Are you looking for something in particular?

B: Yes, I need a desk lamp for my office.

A: I see. (ア)

B: That's wonderful. I'd like to see those.

A: Sure. (イ) It's a smart lamp that reduces your eye strain.

B: Really? How does it do that?

A: (ウ) Also, when you pair it with your phone and enter your time zone, the lamp begins adjusting the light for you.

B: (エ)

A: Well, it is a little expensive, but the LEDs will last for 20 years. Also, you can use this lamp not just for your work, but also as a room light and an alarm clock.

B: That's great. (オ)

A: Yes, you do, but it only takes a few minutes.

B: OK, I'll take it!

[選択肢]

1. Do I have to assemble it?
2. I don't think I have space for that.
3. I strongly recommend this one.
4. I want it to match my desk.
5. It automatically simulates natural daylight based on your location.
6. That sounds great, but does it cost a lot?
7. This is a birthday present for my wife.
8. We have a few new ones that just arrived this week.

A: Hi, Jenny. I'm so sad your homestay is almost over. Did you finish packing your suitcases?

B: Hi, Ayumi. (カ) I can't believe I'm leaving in a few days.

A: I know. We'll miss you so much.

B: I'll miss you, too. (キ) Time goes by so fast.

A: I remember when you arrived at our house. (ク)

B: I know. I was so worried about everything since I had never been abroad before.

A: You did a lot of interesting things while you were here. (ケ)

B: It's hard to pick just one thing because everything I experienced here was valuable for me.

A: Is there anything you wish you had done?

B: (コ) Since your mother always made it for us, I never had a chance to try for myself.

A: Oh, I can teach you how to do that. It's easy.

B: Really? That sounds great!

[選択肢]

1. Did you go to a Japanese cooking school?
2. I can't buy the ingredients when I go back to the United States.
3. I wanted to learn how to make miso soup.
4. I'll cook Japanese food for my mother.
5. It's surprising that it's already been a year since I came here.
6. No, I still have a little more to do.
7. What was most memorable for you?
8. You were very nervous at first.

(3) 英文の読解能力を評価する問題

選択肢にある単語の中から最も適当なものを選び、英文を完成させる問題です。この種の問題を解くためには、基本的な構文に関する知識や語彙力が必要です。また、文脈から意味を推測する能力も要求されます。まとまった内容の長文を多く読み、内容を把握する練習が必要です。未知の単語や熟語をリストアップして意味をおぼえてください。

例3. 次の英文は「磁極の移動」について述べたものです。(ア)～(オ)に入れる最も適当なものを選択肢から選びなさい。

Earth has two sets of poles: the geographic poles and the magnetic poles. The geographic poles are located at the northernmost and southernmost ends of the earth. The location of the magnetic poles, on the other hand, are (ア) moving. This fact has several implications for navigation and transportation.

Shifts in the position of the North Magnetic Pole are nothing new. Since 1831, scientists have been tracking its location. The movements are caused by changes in the flow of swirling molten iron in the earth's core which affect how the earth's magnetic field behaves. What is surprising to scientists is the speed at which the pole has been moving in recent years.

For most of the 20th century, magnetic north was located around the northern parts of Canada. It drifted around, moving slowly north at an (イ) speed of approximately 10 kilometers per year. In recent decades, that rate has increased significantly to about 55 kilometers per year. The North Magnetic Pole is now moving away from Canada toward eastern Russia.

While scientists can't fully explain how changes in the earth's molten core are affecting the pole's movement, they can map the earth's magnetic field. Doing so allows them to (ウ) the rate of change over time. This, in turn, provides information on how the magnetic field may shift in the future.

Information on changes to the earth's magnetic field is used to produce the World Magnetic Model (WMM). This model is used as the basis for all forms of modern navigation, from how ships move at sea to mapping software in smartphones. (エ) in the model, caused by shifts in the real location of the North Magnetic Pole, can seriously impact almost all forms of modern transportation.

The model is updated every five years, but in 2018, during routine checks of the 2015-2020 model cycle, scientists noticed a problem. Because of the rapidly shifting pole, the WMM was close to being outside the acceptable limits for navigational errors. This forced the release of an updated version of the model. It was revised (オ) in 2020, and the current version is expected to last until 2024.

As well as keeping track of the WMM's accuracy, scientists continue investigating why the magnetic field is changing so dramatically. This essential work will ensure a safe journey for everyone navigating their way through the world.

(ア) 1. constantly
4. stay

2. factor
5. timed

3. solid

(イ) 1. average
4. open

2. equally
5. under

3. input

(ウ) 1. best
4. joined

2. delays
5. observe

3. finally

(エ) 1. Been
4. Errors

2. Capture
5. Natural

3. Deal

(オ) 1. again
4. undone

2. measurement
5. working

3. quick

(4) 英文の構成力を評価する問題

英文の構成力が評価されます。そのためには、特に五文型や重要構文の理解が必要です。

例題は、和文対象の英文を、語順を組み合わせて完成する問題の一例です。

例4. 次の(ア)～(オ)のそれぞれの日本語の意味を表す英文になるように、各英文の空欄に語または句を最も適切な順番に並べた場合、3番目にくるものの番号を選びなさい。ただし、文頭にくるものも小文字で書いてあります。また、必要なコンマが省略されている場合もあります。

(ア) エイデンは駐車場の奥に車を駐めた。

Aden parked his _____ the parking lot.

- | | | |
|---------|--------|-------|
| 1. back | 2. car | 3. in |
| 4. of | 5. the | |

(イ) ユーチューバーが人気のある職業の一つになるとは想像もつかなかった。

I _____ become one of the most popular occupations.

- | | | |
|-------------|-------------|---------|
| 1. imagined | 2. never | 3. that |
| 4. would | 5. YouTuber | |

(ウ) 私もいつもぎりぎりまで宿題を先延ばしにするから、彼を責められないな。

I can't blame _____ my homework until the last minute, too.

- | | | |
|--------|-------------|--------|
| 1. him | 2. I always | 3. off |
| 4. put | 5. since | |

(エ) バナナはおいしいだけではなく、ビタミンや食物繊維も豊富だ。

Bananas not _____ are an excellent source of vitamins and fiber.

- | | | |
|----------|----------|---------|
| 1. but | 2. great | 3. only |
| 4. taste | 5. they | |

(オ) 最新技術のおかげで海外から祖父の誕生日を祝うことができた。

Thanks _____ celebrate my grandfather's birthday from abroad.

- | | | |
|---------------|-------|-----------|
| 1. could | 2. I | 3. modern |
| 4. technology | 5. to | |



KIT

金沢工業大学

入試センター

〒921-8501

石川県野々市市扇が丘7-1

Tel. 076-248-0365

Fax. 076-294-1327