

金沢工業大学 推薦試験（公募制）

基礎学力評価テスト 参考問題集

平成29年7月
金沢工業大学入試センター

基礎学力評価テスト（数学）

「基礎学力評価テスト（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ことが必要です。

「基礎学力評価テスト」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. $6x^2 - 11xy + 3y^2 = (\square x - y)(\square x - \square y)$ である.

例2. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} = \square$ である.

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

例4. 集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ について

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, \square\}, \quad A \cap B = \{2, \square\}$$

である.

例5. 以下の枠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6. 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7. 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8. 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9. $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする. $\sin \theta = \frac{2}{3}$ のとき,

$$\cos \theta = -\frac{\sqrt{\square}}{\square}, \quad \tan \theta = -\frac{\square\sqrt{\square}}{\square}$$

である.

例10. $\triangle ABC$ において, $AB = 2$, $BC = 3$, $B = 60^\circ$ のとき, $CA = \sqrt{\square}$ である.

また, $\triangle ABC$ の面積は $\frac{\square\sqrt{\square}}{\square}$ である.

[4] データの分析に関する問題

例11. 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12. 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, \square , \square , \square である.

[5] 場合の数と確率に関する問題

例13. 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人中で少なくとも1人が女子である選び方は 通りある.

例14. 2個のさいころを同時に投げるとき, 出る目の積が3の倍数となる確率は $\frac{\text{}}{\text{}}$ である.

[6] 整数の性質に関する問題

例15. 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

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

である.

例16. 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余り. このとき, $2a + 3b$ を7で割った余りは であり, $2ab$ を7で割った余りは である.

[7] 図形の性質に関する問題

例17. 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:に内分する.

例18. 円に内接する四角形 $ABCD$ において, $\angle A = 90^\circ$, $\angle ABD = 60^\circ$,

$\angle BDC = 40^\circ$ であるとき, $\angle B = \text{}^\circ$, $\angle C = \text{}^\circ$, $\angle D = \text{}^\circ$ である.

基礎学力評価テスト（英語）

基礎学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。この基礎学力評価テスト（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

基礎学力評価テスト（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'll do my homework after I _____ cleaning my room.

1. finish
2. finished
3. finishing
4. will finish

(イ) A: How long _____ you to finish writing the paper?

B: Only a few hours. It was easy.

1. did it take
2. it did take
3. it took
4. took it

(ウ) The garden is too dry, and all the vegetables are dying. It needs _____.

1. many water
2. many waters
3. some water
4. some waters

(エ) Aren't you playing baseball _____?

1. anymore
2. hardly
3. just
4. seldom

(オ) A: _____ time are you thinking of coming over tonight?

B: We should be there around 7:00.

1. About what
2. About when
3. What about
4. When about

(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)～(オ)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: Hurry up! (_____ ア _____)

B: Relax. We just need to find our seats. Do you have the tickets?

A: Yeah. (_____ イ _____)

B: Awesome, second row!

A: We'll be able to see Jones up close.

B: Maybe we'll be able to catch a foul ball, too.

A: That would be so cool! (_____ ウ _____)

B: (_____ エ _____)

A: Well, the Red Sox are terrible this year, so I don't think they'll win.

B: Even if the Yankees win, it will still be fun to watch the game together, Dad.

A: Oh look, here are our seats.

B: (_____ オ _____)

A: You're right. Here comes the first batter.

[選択肢]

1. I brought my glove just in case.
2. Let's see...Section C, Row 2, Seats 9 and 10.
3. My favorite sport is basketball.
4. Oh no, he struck out!
5. There's going to be a rain delay.
6. We're going to miss the start of the game.
7. We're just in time.
8. Who do you think will win the game today?

(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「蓄電システム」について述べたものです。(ア)～(コ)に入れる最も適当なものを選択肢から選びなさい。

A major problem that electric power companies have to deal with is the need to be prepared to provide large amounts of power at times of peak usage. If there is enough generating (ア) to handle demand at times of maximum power use, such as during the day in the summer, then some of the power company's equipment will be idle during times of normal or low power use. This is inefficient and uneconomical. To help (イ) this problem, many power companies around the world use various methods of storing energy so that it can be provided during times of high demand.

Batteries store electrical power, of course. However, there are no batteries which can store and discharge the very large amounts of energy at the speeds needed by power companies. (ウ), the most widely used system of storing energy is "pumped-storage hydropower" or PSH. The basic principle of PSH is to use energy during times of low demand to pump water from a lower position to a higher one. Most (エ), this is done where two reservoirs of water at different heights are conveniently located not too far apart. When extra power is needed, the water is released from the higher reservoir through turbines which generate electricity.

Unfortunately, sites appropriate for this type of PSH are not common, and they are very expensive to develop. That is (オ) researchers and developers are considering alternative types of PSH which can be installed more easily and cheaply. Several ideas involve pumping water in underground facilities. Such systems can be installed where large amounts of land are not available.

Another type of energy storage relies on compressed air (カ) than pumped water. In compressed-air energy storage (CAES), surplus power is used to compress air and store it. The compressed air is released and used to run generators when extra power is needed. Unfortunately, the CAES systems are less (キ) than PSH systems because energy is lost as heat during compression. Several developers are currently working on CAES systems that store and reuse the heat caused by compression.

A third category of energy storage transfers heat directly. One company has developed a system which uses argon gas to transfer heat (ク) two large tanks filled with gravel. One tank reaches 500°C and the other cools to -160°C. The stored heat can be used to generate electricity when needed. Other systems use molten (liquid) salts to store heat and release it for (ケ) use.

As demand for energy continues to rise, the importance of efficient large-scale energy storage systems is (コ) to increase.

- | | | | |
|-----|---------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| (ア) | 1. about
4. industrial | 2. capacity
5. staff | 3. electrical
6. when |
| (イ) | 1. cause
4. nuclear | 2. generator
5. of | 3. increasing
6. overcome |
| (ウ) | 1. All
4. Fortunate | 2. Especially
5. Instead | 3. Eventually
6. Possible |
| (エ) | 1. case
4. difficult | 2. commonly
5. operate | 3. countries
6. use |
| (オ) | 1. about
4. most | 2. engineering
5. problem | 3. help
6. why |
| (カ) | 1. expands
4. production | 2. expensive
5. rather | 3. less
6. technology |
| (キ) | 1. compressed
4. inside | 2. cost
5. pump | 3. efficient
6. reliability |
| (ク) | 1. between
4. pipe | 2. control
5. place | 3. increases
6. whenever |
| (ケ) | 1. environment
4. relatively | 2. later
5. they | 3. lost
6. which |
| (コ) | 1. believe
4. report | 2. certain
5. research | 3. late
6. used |

(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正しく並べた場合、その中で5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) ニュージーランドでの車の価格は、他の多くの国々より高い。

Car prices in _____.

- | | | | |
|---------|----------------|-----------|---------|
| 1. are | 2. countries | 3. higher | 4. in |
| 5. many | 6. New Zealand | 7. other | 8. than |

(イ) 飛行機が遅れなければ、時間通りにそこに行けるでしょう。

I'll _____.

- | | | | |
|--------------|----------|---------|-----------|
| 1. be | 2. is | 3. late | 4. on |
| 5. the plane | 6. there | 7. time | 8. unless |

(ウ) ゼーナは、片付けを手伝ってくれると言わなかった？

_____?

- | | | | |
|----------|-----------|----------|---------|
| 1. clean | 2. didn't | 3. help | 4. say |
| 5. she | 6. up | 7. would | 8. Zena |

(エ) 期末試験が始まった途端火災警報が鳴った。

_____ rang.

- | | | | |
|------------|--------------|-------------|-----------|
| 1. alarm | 2. exam | 3. had | 4. hardly |
| 5. started | 6. the final | 7. the fire | 8. when |

(オ) 彼らの資金援助のおかげで、このプロジェクトは成功しそうだ。

_____ to their financial support.

- | | | | |
|--------------|-----------|-----------|------------|
| 1. a success | 2. be | 3. likely | 4. project |
| 5. seems | 6. thanks | 7. this | 8. to |

再生紙を使用しています

金沢工業大学

入試センター

石川県野々市市扇が丘7-1
〒921-8501
TEL. 076-248-0365
FAX. 076-294-1327