

国公立大学入試問題の研究
－ 総合型・学校推薦型選抜の問題から －

愛媛県立今治西高等学校 池田 匠

1 はじめに

総合型選抜、学校推薦型選抜、一般選抜の三形態へ移行し6年目を迎える。総合型選抜では、全体の募集枠自体は大きくないが、入学者数は着実に増加している。学校推薦型選抜では、総合型選抜と比べて募集枠が大きく、ほとんどの国公立大が実施している。ただし、成績基準が高かったり、1校からの推薦人数が制限されている場合も多いため、出願できる受験生も限られてくる。

総合型選抜に関しては、国立大では、岩手大学（理工・農・獣医学部）や東京学芸大学、名古屋大学（理学部）などが新規に実施される。公立短大でも新たに実施する大学が増加している。また、学部による新規実施も相当数あるので注意が必要である。近年、後期日程廃止の傾向や、共テ併用型の選抜の増加が目立っている。また、総合型選抜は、推薦型選抜・一般選抜にない新しい人材発掘の理念と戦略を備えているため、北海道大学の「フロンティア入試」や岩手大学の「先進理工学プログラム」、岡山大学の「ディスカバリー入試」など、大学独自のプログラムや地域枠の募集などが組み込まれている。

学校推薦型選抜に関しては、昨年度と大きな変化は無く、ほとんどの国公立大学が実施しているが、北海道大、弘前大、東北大、東京芸術大、奈良教育大の国立5校と公立の京都市芸大では全く実施しない。新たに実施する学部のある大学も多いため、各大学のホームページや募集要項を確認する必要がある。また、学力把握措置に「各大学が実施する評価法」と「大学入学共通テスト」のいずれかが必須化されたことで、選考方法が共テ免除から共テを課すに移行するケースが増加傾向にある。

以下、昨年度の中四国地方の大学を中心に全国の大学の総合型選抜問題、学校推薦型選抜問題の一部を取り上げてみる。

2 令和7年度 総合型選抜問題

広島大学光り輝き入試 理学部 数学科 筆記試験問題

[1] 三角形OABと $0 < t < 1$ を満たす実数 t に対し、辺ABを $t : (1-t)$ に内分する点をPとする。点Pから二つの直線OA、OBに下した垂線をそれぞれPQ、PRとする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とし、 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 24$ 、 $|\vec{a}| = 6$ 、 $|\overrightarrow{AB}| = 2\sqrt{13}$ が成り立つとする。以下の問いに答えよ。

- (1) $|\vec{b}|$ の値と $\angle AOB$ をそれぞれ求めよ。
- (2) $|\overrightarrow{OQ}|$ と $|\overrightarrow{OR}|$ をそれぞれ t を用いて表せ。
- (3) 関数 $f(t) = |\overrightarrow{QR}|$ により定める。区間 $0 < t < 1$ における $f(t)$ の最小値を求めよ。

[2] 虚部が正の複素数 α は $0 < |\alpha| \leq 3$ を満たすとし、 $\beta = \frac{9}{\alpha}$

とおく。ただし、 $\bar{\alpha}$ は α の共役の複素数を表す。複素数平面において、 0 、 5 、 α 、 β を表す点をそれぞれO、P、A、Bとし、点Pを中心とする半径4の円を C_1 、点Oを中心とする半径3の円を C_2 とする。以下の問いに答えよ。

- (1) 3点O、A、Bは一直線上にあることを示せ。

- (2) 点Aが円 C_1 上にあるとき、点Bも円 C_1 上にあることを示せ。

- (3) 点Aが二つの円 C_1 と C_2 の共有点であるとき、 α と $\frac{\alpha-5}{\alpha}$ の値を求めよ。

- (4) (3)のとき、三角形OAPの面積を求めよ。

[3] a を実数とする。座標平面上の放物線 $C: y = x^2$ と直線 $\ell: y = x - a$ は共有点をもたないとする。実数 t に対し、放物線 C 上の二つの点 $P(t, t^2)$ 、 $S(t+1, (t+1)^2)$ から直線 ℓ に下した垂線をそれぞれPQ、SRとする。以下の問いに答えよ。

- (1) 放物線 C と直線 ℓ が共有点をもたないことから、 a が満たす条件を求めよ。
- (2) 点Qの座標を a と t を用いて表せ。
- (3) 線分PQの長さが最小となるような t を t_1 とする。 t_1 の値を求めよ。
- (4) (3)で求めた t_1 に対し、 $t = t_1$ のときの四角形PQRSの面積を a を用いて表せ。

[4] N を3以上の整数とする。 $0 < p < 1$ に対し、表の出る確率が p であるコインがある。 $k = 1, 2$ それぞれの場合に、次の(A)と(B)の少なくとも一方が起こるまでのコインを投げる試行 T_k を考える。

(A) 表が k 回出る

(B) コインを投げた回数が N 回になる

試行 T_k の終了時点までにコインを投げた回数を X_k とし、そのうち表が出た回数を Y_k とする。 $k = 1, 2$ と $x = 1, 2, \dots, N$ に対し、 $X_k = x$ である確率を $P_k(x)$ と表す。以下の問いに答えよ。

- (1) $x = 1, 2, \dots, N$ に対し、 $P_1(x)$ を求めよ。
- (2) $x = 2, 3, \dots, N$ に対し、 $P_2(x)$ を求めよ。
- (3) $k = 1, 2$ に対し、 $X_k = N$ かつ $Y_k = k$ である確率を Q_k とする。 $Q_1 > Q_2$ となる p の範囲を N を用いて表せ。
- (4) $k = 1, 2$ に対し、 $Y_k = k$ である確率を R_k とする。 $R_1 > R_2$ が成り立つことを示せ。

[5] $r(\theta) = 1 + \frac{1}{2}\cos 2\theta$ とおく。以下の問いに答えよ。

- (1) 次の関数の最大値と最小値を求めよ。
 $f(\theta) = r(\theta)\cos \theta \quad (0 \leq \theta \leq \pi)$
- (2) 次の関数の最大値と最小値を求めよ。
 $g(\theta) = r(\theta)\sin \theta \quad (0 \leq \theta \leq \pi)$
- (3) 定積分 $\int_0^\pi \frac{\{r(\theta)\}^2}{2} d\theta$ を求めよ。
- (4) 座標平面上の曲線 $x = r(\theta)\cos \theta$ 、 $y = r(\theta)\sin \theta \quad (0 \leq \theta \leq \pi)$ と x 軸で囲まれた部分の面積を S とする。 $S = \int_0^\pi \frac{\{r(\theta)\}^2}{2} d\theta$ が成り立つことを示せ。

広島大学 光り輝き入試 工学部 第二類
(電気電子・システム情報系) 小論文問題 (抜粋)

問題2 本問は、以下の設問に対する解答をとおして、数学に関する論理的思考力、記述力、応用力および創意・工夫する力をみる小論文の問題である。このことに留意し、以下の設問に答えよ。

- (1) 円の方程式と三角関数に関する数学の問題を作成せよ。ただし、複数の小問から構成されていること。必要に応じて図を用いてもよい。
- (2) (1) で作成した問題に対する模範解答を示せ。必要に応じて図を用いてもよい。

広島大学 光り輝き入試
情報科学部 情報科学科 筆記試験問題

[1] 以下の問いに答えよ。

- (1) 二つの2次方程式 $x^2 - (k-3)x + 3k + 2 = 0$ と $x^2 + (k-1)x + k + 6 = 0$ がただ1つの実数を共通解としてもつとき、実数の定数 k の値と、そのときの共通解を求めよ。
- (2) 実数 x, y が $x^2 + y^2 = 4$ を満たすとき、 $2x^2 + 3y^2 + 2y$ の最大値と最小値を求めよ。また、そのときの x, y を求めよ。
- (3) 正の実数 x, y が $xy = 4$ を満たすとき、 $(\log_2 x)^2 + (\log_2 y)^2$ の最小値を求めよ。また、そのときの x, y の値を求めよ。

[2] 整数 a, b および2以上の整数 p に対して、 $a - b$ が p の倍数であるとき、 a と b は p を法として合同であるといい

$$a \equiv b \pmod{p}$$

と表す。以下の問いに答えよ。ただし、次に示す性質を用いて良い。

性質

整数 a, b, c, d および2以上の整数 p に対して、 $a \equiv b \pmod{p}$ かつ $c \equiv d \pmod{p}$ ならば、次のことが成り立つ。

- (i) $a + c \equiv b + d \pmod{p}$ (ii) $a - c \equiv b - d \pmod{p}$
(iii) $ac \equiv bd \pmod{p}$

- (1) $10 \equiv -1 \pmod{11}$ となることを示せ。
- (2) $100 \equiv 1 \pmod{11}$ となることを示せ。
- (3) n を正の整数とする。 $10^n \equiv (-1)^n \pmod{11}$ を証明せよ。
- (4) n 桁の正の整数 $N = \sum_{k=0}^{n-1} a_k 10^k = a_{n-1} a_{n-2} \cdots a_1 a_0$ を考える。ここで、 a_k は $k+1$ 桁目の数字を表し、 a_{n-1} は1から9までの整数のいずれか、 $a_{n-2}, \dots, a_0$ は0から9までの整数のいずれかである。また、整数 M を次のように定義する。
 $M = (\text{添え字 } k \text{ が偶数の } a_k \text{ の総和})$
 $\quad - (\text{添え字 } k \text{ が奇数の } a_k \text{ の総和})$
 例えば、 $N = 12345$ の場合、 $M = (a_0 + a_2 + a_4) - (a_1 + a_3)$
 $= (5 + 3 + 1) - (4 + 2) = 3$ となる。
 $N \equiv M \pmod{11}$ であることを証明せよ。
- (5) 右から読んでも左から読んでも同じ数字の列となっている数を回文数という。例えば、12321 や 135531 は回文数である。桁数が偶数の回文数が11で割り切れることを示せ。

[3] 二人のプレイヤーが二つのサイコロ A, サイコロ B を使って以下のゲームをする。ただし、いずれのサイコロもすべての面が同じ確率で出るものとする。以下の問いに答えよ。

ゲームのルール

- (a) サイコロ A は1から6までの面が一つずつある。
- (b) サイコロ B は1, 2, 4の面が一つずつ、3の面が三つある。
- (c) 先攻と後攻を決めて、先攻 → 後攻の順番でサイコロを振り、より大きな数字が出た方の勝ちとする。
- (d) 先攻はサイコロ A とサイコロ B のいずれか一つを選んで振ることができる。
- (e) 後攻は、先攻の結果を見てから、サイコロ A とサイコロ B のいずれか一つを選んで振ることができる。
- (f) 異なるサイコロで同じ数字が出た場合はサイコロ B を使った方を勝ちとする。
- (g) 同じサイコロで同じ数字が出た場合は先攻の勝ちとする。

- (1) 先攻がサイコロ A を使って $x (= 1, \dots, 6)$ の数字が出た。後攻がサイコロ A を使って勝つ確率を $x = 1, \dots, 6$ のそれぞれの場合について求めよ。
- (2) 先攻がサイコロ A を使って $x (= 1, \dots, 6)$ の数字が出た。後攻がサイコロ B を使って勝つ確率を $x = 1, \dots, 6$ のそれぞれの場合について求めよ。
- (3) 先攻がサイコロ A を使うとき、後攻が勝つ確率を求めよ。ただし、後攻は先攻の結果を見てから、図1のルールを使ってサイコロを選ぶものとする。
- (4) 先攻はどちらのサイコロを選ぶ方が良いと考えられるか。先攻が勝つ確率を算出して考察せよ。ただし、後攻は先攻の結果を見てから、図1のルールに従ってサイコロを選ぶものとする。

図1：サイコロを選ぶルール

- (i) 後攻(自分)が勝つ確率が大きくなるサイコロを選ぶ。
- (ii) どちらのサイコロを使っても後攻(自分)が勝つ確率が同じになる場合は、サイコロ A を選ぶ。

岡山大学 グローバル・ディスカバリー・プログラム
記述問題(理系) (抜粋)

以下の問いに答えよ。

問1 袋の中に6個の赤球と4個の白球が入っている。外部からは赤球か白球かわからない状態にあり、袋から1球ずつ取り出す。取り出した球は袋の中へ戻さない場合、3回目に初めて白球を取り出す確率を求めよ。

問2 x が $(-\pi \leq x \leq \pi)$ の範囲にあるとき、 $\sin^2 x + \cos x - 1$ の最大値と、その時の x の値を求めよ。

問3 次の方程式を解き x の値を求めよ。ただし、 x は1でない正の実数とする。

$$\log_2 x + 2 \log_x 2 - 3 = 0$$

問4 次の連立方程式を解き x と y の値を求めよ。

$$\begin{cases} 3x^2 + 2xy - y^2 = 0 \\ 4x^2 + xy - y^2 + 10x - 12 = 0 \end{cases}$$

高知大学 総合型選抜Ⅰ 第1次選抜試験
医学部医学科

- I 1個のさいころを4回続けて投げ、 i 回目に出る目の数を a_i とする。Oを原点とする座標平面上に4点A(a_1 , 0), B(0, a_2), C($-a_3$, 0), D(0, $-a_4$)をとるとき、次の各問に答えよ。

設問1 四角形ABCDが直線 $y = -x$ に関して対称になる確率を求めよ。

設問2 四角形ABCDがひし形であったとき、四角形ABCDが長方形である条件付き確率を求めよ。

設問3 三角形OABと三角形OCDの面積の和が、三角形OADと三角形OBCの面積の和より大きくなる確率を求めよ。

- II 関数 $y = -2\sin\theta\cos\theta + 2a(\sin\theta + \cos\theta) - a$
 $\left(-\frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}\right)$ について、次の問に答えよ。ただし、 a は正の定数とする。

設問1 $t = \sin\theta + \cos\theta$ において、 y を t の関数で表せ。

設問2 t のとりうる値の範囲を求めよ。

設問3 y の最大値 $M(a)$ を求めよ。

設問4 $M(a)$ の最小値を求めよ。

- III 関数 $f(x) = x^3 - 3x^2 + x$ を考える。曲線 $y = f(x)$ を C とする。以下の問いに答えよ。

設問1 曲線 $y = f(x)$ の増減を調べて極値を求めよ。

設問2 a を実数とする。直線 $y = ax$ と C の共有点が異なる2点のみであるときの a の値を全て求めよ。また、求めたそれぞれの a の値に対して、共有点の x 座標を求めよ。

設問3 C 上の点P($t, f(t)$)における接線を l とする。 l と C の共有点がPのみであるとき、 t が満たす条件を求めよ。

高知工科大学 総合型選抜
データ&イノベーション学群 学群適性検査

問1 次の各問に答えよ。なお、解答用紙の所定欄に答えのみ記入すること。

- a を正の定数とする。2次関数 $y = ax^2 - (a-2)x - 2a - 1$ のグラフは x 軸と異なる2点で交わり、その交点をA, Bとする。 x 軸から切り取る線分ABの長さが $\sqrt{10}$ であるとき、 a の値を求めよ。
- 三角形ABCにおいて、 $AB = 2\sqrt{10}$, $AC = 5$, $\tan \angle BAC = 3$ のとき、辺BCの長さを求めよ。
- 9人を3組に分けると、どの組も2人以上になるような分け方は何通りあるか求めよ。
- 袋Aには赤球2個と白球3個が入っていて、袋Bには赤球3個と白球4個が入っている。1個のさいころを投げて4以下の目が出たら袋Aから2個の玉を取り出し、5以上の目が出たら袋Bから2個の球を取り出す。取り出された2個の球がともに赤球であったとき、この赤玉が袋Aから取り出されたものである条件付き確率を求めよ。
- $\vec{a} = (1, -2, 2)$, $\vec{b} = (-3, 0, 4)$, $\vec{c} = \vec{a} + t\vec{b}$ (t は実数の定数)とする。 $\vec{c}$ と $\vec{a}$, $\vec{c}$ と $\vec{b}$ のなす角が等しいとき、 t の値を求めよ。

- a, b は定数とし、 $a > 0$ とする。確率変数 X の期待値が4, 標準偏差が1であるとする。確率変数 $Y = aX + b$ の期待値が8, 分散が9であるとき、 a, b の値を求めよ。

- 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4の数字が1つずつ書かれた10枚のカードから無作為に3枚のカードを取り出して書かれた3つの数字を確認し、3以下の数字の個数を X とする。 X の期待値 $E(X)$, および分散 $V(X)$ を求めよ。

問2 次の各問に答えよ。なお、解答用紙の所定欄に答えのみを記入すること。

- 関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ が $x = -5$ で極大値をとり、 $x = 1$ で極小値 -3 をとるとき、 a, b, c の値を求めよ。
- k を実数の定数とする。 $x \geq 0$ のとき、不等式 $x^3 - 3x^2 - 9x + k \geq 0$ が成り立つような k の値の最小値を求めよ。
- 直線 $y = 5x + k$ と曲線 $y = 2x^3 - 3x^2 - 7x + 2$ が、 $x > 0$ の範囲に異なる2つの共有点をもつとき、 k の取り得る値の範囲を求めよ。
- x についての方程式 $2^{2x} - 2^{x+2} + 3 = 0$ を解け。
- 関数 $y = \left(\log_3 \frac{3}{x}\right) \left(\log_3 \frac{x}{9}\right)$ ($1 \leq x \leq 9$)の最大値, 最小値と、そのときの x の値を求めよ。
- 5^{55} の最高位の数字を求めよ。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ を利用してよい。

問3 a を正の定数とする。関数 $f(x)$ を

$$f(x) = 2x^3 - 9ax^2 + 12a^2x$$

とし、 $y = f(x)$ のグラフを C とする。

- $f(x)$ の増減を調べて、極値を求めよ。
- C 上の点($t, f(t)$) ($t > 0$)における接線が原点を通るとき、接点の x 座標 t と接線の方程式を a を用いて表せ。
- $f(x)$ の $0 \leq x \leq 1$ における最大値を $M(a)$ とする。 $M(a)$ を a の式で表せ。また、 a が $a > 0$ の範囲で変化するとき、 $M(a)$ の最小値を求めよ。

高知工科大学 総合型選抜
情報学群A区分 学群適性検査

【数学①】

問1 関数 $f(x)$ を $f(x) = x^3 - 12x + 16$ とする。また、 $y = f(x)$ のグラフを C_1 とする。以下の文章中の空欄「ア」～「コ」にあてはまる数をそれぞれ答えなさい。

- $f(x)$ は $x =$ 「ア」で極小値「イ」をとり、 $x =$ 「ウ」で極大値「エ」をとる。
- C_1 上の点D($-1, f(-1)$)における接線の傾きは「オ」である。また、点Dを通り、点D以外の点で C_1 と接する接線の傾きは「カ」である。
- $0 < t < 2$ とする。4点O(0, 0), P($t, 0$), Q($t, f(t)$), R(0, $f(t)$)を頂点とする長方形の面積を $S(t)$ とおくと、 $S(t)$ は $t =$ 「キ」で最大値「ク」をとる。
- a を実数の定数とし、関数 $g(x)$ を $g(x) = x^3 - ax^2 + 4(a-3)x + 16$ とする。 $f(x)$ は $a = 0$ のときの $g(x)$ と等しい。 $y = g(x)$ のグラフを C_2 とする。 C_2 は a の値に

かかわらず2つの定点 A, B を通る。点 A の x 座標は 0, 点 B の x 座標は $\boxed{\text{ケ}}$ である。また、線分 AB を 1:3 に内分する点 C_2 上にあるとき、 $a = \boxed{\text{コ}}$ である。

【数学②】

問 1 7 枚のカードが横一列に並べられており、これらすべてのカードにそれぞれ赤または青の色を塗る。以下の文章中の空欄 $\boxed{\text{ア}} \sim \boxed{\text{コ}}$ にあてはまる数をそれぞれ答えなさい。

- (1) 異なる塗り方は全部で $\boxed{\text{ア}}$ 通りある。
- (2) 赤のカードが 6 枚以上連続して並ぶ塗り方は全部で $\boxed{\text{イ}}$ 通りある。赤のカードが 5 枚連続して並ぶが、6 枚以上連続しない塗り方は全部で $\boxed{\text{ウ}}$ 通りある。赤のカードが 4 枚連続して並ぶが、5 枚以上連続しない塗り方は全部で $\boxed{\text{エ}}$ 通りある。
- (3) 赤のカードが 3 枚連続して並ぶが、4 枚以上連続しない場合について、塗り方を考えよう。
 - (i) 赤のカードが 3 枚、青のカードが 4 枚の場合は全部で $\boxed{\text{オ}}$ 通りある。
 - (ii) 赤のカードが 4 枚、青のカードが 3 枚の場合は全部で $\boxed{\text{カ}}$ 通りある。
 - (iii) 赤のカードが 5 枚、青のカードが 2 枚の場合は全部で $\boxed{\text{キ}}$ 通りある。
 - (iv) 赤のカードが 6 枚、青のカードが 1 枚の場合は全部で $\boxed{\text{ク}}$ 通りある。
- (4) 赤のカードが 2 枚以上連続して並ばない塗り方は全部で $\boxed{\text{ケ}}$ 通りある。
- (5) 赤のカードが 2 枚連続して並ぶが、3 枚以上連続しない塗り方は全部で $\boxed{\text{コ}}$ 通りある。

高知工科大学 総合型選抜
情報学群 B 区分 学群適性検査

【数学①】

問 1 ※A 区分【数学①】問 1 と同じ

問 2 区間 $x > 0$ で定義された関数

$$f(x) = \begin{cases} \frac{4(x-1)^2}{x} & (0 < x < 2) \\ a + \frac{2}{x} & (x \geq 2) \end{cases}$$

について、次の各問に答えなさい。解答に当たっては、解答の過程も記述しなさい。

- (1) 極限値 $\lim_{x \rightarrow 2-0} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ および $\lim_{x \rightarrow 2+0} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ を求めなさい。
- (2) 関数 $f(x)$ の極大値と極小値を求めなさい。
- (3) 曲線 $y = f(x)$ の凹凸を調べて、グラフの概形をかきなさい。

問 3 O を原点とする座標平面上に、半円 $C: x^2 + y^2 = 1, y \geq 0$ がある。C 上の点 $P(\cos \theta, \sin \theta)$ ($0 < \theta < \pi$) にける接線を ℓ , 点 A $(-1, 0)$ を通り ℓ と直交する直線を m とし、 ℓ と m の交点を Q とする。

次の各問に答えなさい。解答に当たっては、解答の過程も記述

しなさい。

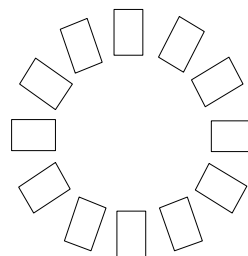
- (1) 2 直線 ℓ, m の方程式を求めなさい。
- (2) 2 つの線分 AQ, PQ の長さを求めなさい。
- (3) 台形 OPQA の 4 辺の長さの和を L とする。L の最大値と、そのときの $\cos \theta$ の値を求めなさい。
- (4) 台形 OPQA の面積を S とする。S が最大となるとき θ の値は、 $\frac{\pi}{3} < \theta < \frac{\pi}{2}$ を満たすことを証明しなさい。

【数学②】

問 1 ※A 区分【数学②】問 1 と同じ

問 2 n を 2 以上の整数とする。2n 枚のカードが横一列に並べられており、これらすべてのカードに赤または青の色を塗る。赤のカードが n 枚連続して並ぶが、 $n+1$ 枚以上連続しない塗り方の総数を $S(n)$ とする。次の各問に答えなさい。解答に当たっては、解答の過程も記述しなさい。

- (1) $S(2), S(3)$ を求めなさい。
- (2) $S(n)$ を求めなさい。
- (3) 赤または青に塗られた 2n 枚のカードの列の両端がつながるように円形にする。例えば右の図は $n=6$ のときのカードの並べ方である。このとき、赤のカードが n 枚連続して並ぶが $n+1$ 枚以上連続しない並べ方の総数を求めなさい。ただし、回転して一致する並べ方は同じものとみなす。



問 2 n を自然数とする。次の各問に答えなさい。解答に当たっては、解答の過程も記述しなさい。

- (1) 等式 $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \cdots + (2n-1)^2 - (2n)^2 = -n(2n+1)$ を証明しなさい。
- (2) 等式 $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \cdots + (-1)^{n-1}n^2 = \frac{(-1)^{n-1}}{2}n(n+1)$ を証明しなさい。
- (3) 等式 $1^4 - 2^4 + 3^4 - 4^4 + \cdots + (-1)^{n-1}n^4 = \frac{(-1)^{n-1}}{2}n(n+1)(n^2+n-1)$ を証明しなさい。

北海道大学 フロンティア入試
適性試験 (共通問題)

① 複素数 $1-i$ を z とし、複素数 w の実部は負であるとする。複素数平面上の 3 点 O (0) と A (z) および B (w) は正三角形の 3 頂点をなすとする。

- (1) $0 \leq r$ と $0 \leq \theta < 2\pi$ を用いて $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$ と表すとき、 r と θ の値を求めよ。
- (2) w の値を求めよ。
- (3) 三角形 OAB の外接円の中心を C とする。点 C を表す複素数を求めよ。

② xy 座標平面上の放物線 $y = (x-1)^2$ を C とし、数列 $\{a_n\}$ を次のように定める。 $a_1 = 2$ とする。自然数 n に対し、点 $P_n(a_n, 0)$ を通り x 軸に垂直な直線と C との交点を Q_n とし、

点 Q_n における C の接線と x 軸との交点 $P_{n+1}(a_{n+1}, 0)$ として a_{n+1} を定める。 S_n は三角形 $P_{n+1}Q_nP_n$ の面積を表すものとする。

- (1) 点 Q_n における C の接線の方程式を x と y および a_n を用いて表せ。
- (2) S_n を a_n で表せ。
- (3) a_n の一般項を求めよ。
- (4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n S_k$ を求めよ。

[3] a を実数とする。 $0 \leq x \leq \pi$ とし、 $y = \cos 2x + a \cos x + a$ とおく。

- (1) $t = \cos x$ とおくと、 y を t と a で表せ。
- (2) $y = 0$ となる x がちょうど 1 つあるような a の条件を求めよ。

[4] 座標空間の原点 O および 2 点 $A(1, 1, 0)$ と $B(0, 1, -1)$ が定める平面を α とする。 t を実数とし、点 $P(t-1, t^2+1, 2-t)$ から平面 α に垂線 PH を下ろす。

- (1) $\overrightarrow{OH}$ を、 $\overrightarrow{OA}$ と $\overrightarrow{OB}$ および t を用いて表せ。
- (2) 平面 α 上で、点 H が三角形 OAB の内部または周上にあるとき、 t の値をすべて求めよ。

[5] 次の各問に答えよ。

- (1) n を 0 以上の整数とする。定積分 $\int_0^1 \sqrt{x} x^n dx$ の値を求めよ。
- (2) a と b を実数とする。すべての実数 s と t に対して

$$\int_0^1 \sqrt{x} (63ax^2 + 35bx + 15)(sx + t) dx = 0$$

が成り立つような a と b の値を求めよ。

適性試験（選択問題）

[1] xy 平面において、連立不等式

$$\begin{cases} \log_3(x^2 - 2\sqrt{3}x + y^2 - 4y + 8) \leq \log_9 16 \\ \left(\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{3}y} \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} \end{cases}$$

が表す領域を D とする。

(1) 次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} \log_3(x^2 - 2\sqrt{3}x + y^2 - 4y + 8) = \log_9 16 \\ \left(\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{3}y} = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} \end{cases}$$

- (2) 領域 D の面積を求めよ。
- (3) 点 (x, y) が領域 D を動くとき、 $y - \sqrt{3}x$ のとりうる値の範囲を求めよ。
- (4) a を正の実数とする。点 (x, y) が領域 D を動くとき、 $y = a(x - \sqrt{3})^2$ の最小値を a で表せ。

[2] $a > 1$ とする。 $A(1, 0, 1)$ と $B(0, 0, a)$ を xyz 座標空間の 2 点とし、点 A を中心とする半径 1 の球面を S とする。 xy 平面上の点 P を、球面 S と直線 BP がちょうど 1 つの共有点をもつように動かすとき、点 P が定める図形を F とする。

(1) 球面 S の方程式を求めよ。また、実数 t と xy 平面上の点 $Q(x, y, 0)$ に対し、 $\overrightarrow{OR} = \overrightarrow{OB} + t\overrightarrow{BQ}$ で点 R を定めるとき、点 R の座標を求めよ。ここで、 O は原点を表すものとする。

(2) 図形 F を表す方程式を x, y, z および a を用いて表せ。

(3) 図形 F を、 $a = \frac{3}{2}$ 、 $a = 2$ および $a = 3$ の場合に、 xy 平面上にそれぞれ図示せよ。

(4) 図形 F に x 座標が負であるような点が存在しないための a の値の範囲を求めよ。

[3] m と n を自然数とする。 θ を実数とし、

$$x(\theta) = (m+n)\cos\theta - n\cos\left(\frac{m+n}{n}\theta\right),$$

$y(\theta) = (m+n)\sin\theta - n\sin\left(\frac{m+n}{n}\theta\right)$ とおく。 $P(\theta)$ で座標平面上の点 $(x(\theta), y(\theta))$ を表す。

- (1) 点 $P(0)$ の座標を求めよ。
- (2) 点 $P(\pi)$ が x 軸上にあるための m と n の条件を求めよ。
- (3) 点 $P(0)$ と点 $P(\pi)$ が原点 O に関して対称の位置にあるための m と n の条件を求めよ。
- (4) $m = 2, n = 1$ とする。定積分

$$\int_0^\pi \sqrt{\left(\frac{dx}{d\theta}\right)^2 + \left(\frac{dy}{d\theta}\right)^2} d\theta \quad \text{の値を求めよ。}$$

(5) $m = 3, n = 1$ とする。 $0 \leq \theta \leq \pi$ の範囲で $x(\theta)$ が最大となる θ の値を求めよ。

筑波大学 総合型選抜

学類・専門学群選抜 個別学力試験

[1] 実数の組 (a, r) に関する以下の条件 (A) を考える。

(A) 初項 a 、公比 r の等比数列 $\{a_n\}$ は、すべての正の整数 n について $\tan a_{n+1} = \tan 3a_n$ を満たす。ただし、いずれの正の整数 n に対しても、 a_n および $3a_n$ は $\frac{1}{2}\pi + k\pi$ (k は整数) の形ではない。

(1) 組 (a, r) が条件 (A) を満たすとき、 $\tan ar = \tan 3a$ および $\tan ar^2 = \tan 3ar$ が成り立つことを示せ。

(2) 組 (a, r) が条件 (A) を満たし、かつ $\frac{a}{\pi}$ が無理数であるとき、 $r = 3$ であることを示せ。

(3) 組 $\left(\frac{2}{5}\pi, r\right)$ が条件 (A) を満たすとき、 r は整数であることを示せ。

(4) $1 \leq r \leq 10$ を満たす r で、組 $\left(\frac{2}{5}\pi, r\right)$ が条件 (A) を満たすものを全て求めよ。

[2] 正の実数 p に対して、 $f(x) = x^3 - x + p$ とする。

(1) x について方程式 $f(x) = 0$ がただ 1 つの実数解をもつとき、 p のとりうる値の範囲を求めよ。

(2) a, b, c は実数で $c > 0$ とする。また、 i を虚数単位とする。 $a, b + ci, b - ci$ が方程式 $f(x) = 0$ の解であるとき、 a, c, p をそれぞれ b を用いて表し、 b のとりうる値の範囲を求めよ。

(3) (2) の b, c について、少なくともどちらか一方は整数でないことを示せ。

[3] 座標平面において円 $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ を C とする。 a を 1 より大きい実数とし、2 点 $A(2a, 0)$ 、 $B(-a, 0)$ をとる。

点 A を通る円 C の 2 本の接線のうち傾きが小さい方を ℓ_1 とし、点 B を通る円 C の 2 本の接線のうち傾きが大きい方を ℓ_2 とする。 ℓ_1 と ℓ_2 の交点を D とする。

- (1) 直線 ℓ_1 の方程式を a を用いて表せ。
- (2) 点 D から x 軸へ下ろした垂線と x 軸の交点を H とする。 $\triangle BDH$ と $\triangle ADH$ の面積比が 5 : 4 であるとき、 a の値を求めよ。
- (3) a が (2) で求めた値であるとき、 $\angle ADB = \frac{\pi}{2}$ であることを示せ。また、 $\triangle ABD$ の外接円の中心と半径を求めよ。

[4] i を虚数単位とする。 a は 1 でない正の実数の定数とする。複素数平面において、方程式 $|z - a^2 i| = a|z - i|$ を満たす点 z が表す図形を C とする。

(1) 図形 C は原点 O を中心とする円であることを示し、その半径を求めよ。

以下の問いでは点 z は円 C 上を動くとし、 z の偏角を θ とする。ただし、 $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。また、 $w = z - \frac{1}{z}$ とおく。

- (2) $|w - 2i|^2$ を a と $\sin \theta$ を用いて表せ。
- (3) $|w - 2i| + |w + 2i|$ は点 z の位置によらない定数であることを示せ。

[5] $f(x) = \frac{\sin(\log x)}{x}$ ($x > 1$) について以下の問いに答えよ。

- (1) $f'(x)$, $f''(x)$ を求めよ。
- (2) n を正の整数とする。関数 $f(x)$ が極大値をとる x で、 $e^{2(n-1)\pi} < x < e^{2n\pi}$ となるものがただ 1 つ存在することを示せ。また、関数 $f(x)$ が極小値をとる x で、 $e^{2(n-1)\pi} < x < e^{2n\pi}$ となるものがただ 1 つ存在することを示せ。
- (3) 正の整数 n に対して、(2) の極大値をとる x を α_n 、極小値をとる x を β_n とする。このとき、

$$\frac{1}{n} \left\{ \log \left(\left| \sum_{n=1}^{\infty} f''(\alpha_n) \right| \right) - \log \left(\left| \sum_{n=1}^{\infty} f''(\beta_n) \right| \right) \right\}$$

は整数となる。その値を求めよ。

[6] $f(x) = \sqrt{x} e^{-\frac{x}{4}}$ ($x \geq 0$) とし、 $\alpha = \int_0^5 f(x) dx$ とする。

- (1) $f(x)$ ($x \geq 0$) が最大値をとることを示し、その値 M を求めよ。
- (2) $0 \leq x \leq 5$ において $e^{-\frac{25}{4}} \sqrt{x} \leq f(x)$ を示せ。また、 $\frac{10}{3} f(5) \leq \alpha$ を示せ。
- (3) M は (1) で求めたものとし、実数 t は $\frac{2}{3} f(5) \leq t \leq M$ の範囲を動くとする。曲線 $y = f(x) - t$ ($x \geq 0$)、2 直線 $x = 0$ 、 $x = 5$ 、および x 軸で囲まれた図形を、 x 軸の周りに 1 回転させてできる回転体の体積を $V(t)$ とする。 $V(t)$ の最小値を α を用いて表せ。

新潟大学 総合型選抜
工学部 基礎学力試験

[I] 以下の問いに答えよ。

- (1) $|x| \leq 2x + 10$ を満たす整数 x の範囲を求めよ。

- (2) 次の式を見たす関数 $f(x)$ を求めよ。

$$f'(x) = -6x + \int_0^2 f(t) dt$$

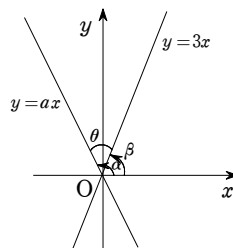
- (3) 50 点満点の英語小テストを 5 人の生徒に実施した結果が以下の表のようであった。標準偏差を求めよ。

点数	40	20	30	10	25
----	----	----	----	----	----

[II] 原点を通り、 $y = 3x$ と $\theta = \frac{\pi}{4}$ の角をなす直線の方程式

$y = ax$ ($a < 0$) を求めたい。以下の問いに答えよ。

- (1) 右図のように、2 直線と x 軸の正の向きになす角をそれぞれ α , β としたとき、 θ を α , β を用いて表せ。
- (2) $\tan \alpha$, $\tan \beta$ を求めよ。なお、必要があれば a を用いてもよい。
- (3) 加法定理により、 $\tan \theta$ を $\tan \alpha$, $\tan \beta$ を用いて表せ。
- (4) (3) で求めた式に θ , $\tan \alpha$, $\tan \beta$ を代入して整理することによって a を求めよ。



[III] 厚さと密度が均一の薄い金属製の材料を用い、一端が塞がれた円筒状の容器を製作することとする。容器の重さは一定としながら容積は最大としたい。容器の半径を R 、深さ (円筒の高さ) を H とおき、 R と H の関係を考察せよ。なお、材料に用いる板は自由に曲げたり接合したりできるが、その厚さは不変であり、接合によって重さは変化しないものとする。また、円周率は π とせよ。

3 令和 7 年度 学校推薦型選抜問題

広島市立大学 学校推薦型選抜
情報科学部 総合問題 (抜粋)

第 3 問 次の にあてはまる数、式、座標を求めよ。また、問 15、問 16、問 17 については問題文の指示にしたがって解答せよ。

問 1 関数 $y = -2x^2 + x$ のグラフを x 軸方向に -1 、 y 軸方向に 2 だけ平行移動したグラフを表す関数は、 $y = \text{ア}$ である。

問 2 θ は鋭角とする。 $\sin \theta = \frac{1}{5}$ のとき、 $\tan \theta = \text{イ}$ である。

問 3 学生 50 人に学生食堂のメニューについてアンケートをとったところ、A 定食が好きな学生は 34 人、B 定食が好きな学生は 11 人、どちらも好きな学生は 9 人であった、このとき、A 定食も B 定食も好きでない学生は 人である。

問 4 2 枚の 5 円硬貨と 1 枚の 10 円硬貨を同時に投げる。このとき、表が出た硬貨の額をかけあわせた数が 50 となる確率は である。

問 5 第 4 項が 54、第 5 項が 162 である等比数列 $\{a_n\}$ の一般項は、 $a_n = \text{オ}$ である。

問6 $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n} - n) =$ 力

問7 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sin x}{x} =$ キ

問8 $y = \frac{1}{\sqrt{2 + \tan^3 x}}$ の導関数 y' は $y' =$ ク である。

問9 $y = \log(x + \sqrt{x^2 + 1})$ の導関数 y' は $y' =$ ケ である。

問10 $y = e^{\cos 2x}$ の導関数 y' は $y' =$ コ である。

問11 曲線 $y = -2\sqrt{x+1}$ に点 $(-3, 0)$ から接線を引いた時の接点の座標は、 $(x, y) =$ サ である。

問12 $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 3$ のとき、 $|\vec{a} + 2\vec{b}|$ の最大値は シ である。

問13 点 $(1, -2, 3)$ を通り、 y 軸に垂直な平面の方程式は ス である。

問14 複素数 z が $|z| = 1$ かつ $|z + 1| = 1$ を満たすとき、 $z + \bar{z} =$ セ である。

問15 $x > 0$ のとき、不等式 $x > \log(1+x)$ を証明せよ。

問16 Aさんは、与えられた定積分の計算において、次の誤っている解答をした。

$$\begin{aligned} \int_{-1}^1 |x^2 + x| dx &= \left[\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} \right]_{-1}^1 \\ &= \left| \frac{1^3}{3} + \frac{1^2}{2} \right| - \left| \frac{(-1)^3}{3} + \frac{(-1)^2}{2} \right| = \frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

Aさんの解答の誤っている点を指摘し、また正しい解答を途中経過を含めて記述せよ。

問17 Aさんは、Bさんから3000円を渡され、200円のチョコレートと100円のキャンディをできるだけ多く買ってくるように頼まれた。ただし、チョコレートとキャンディの購入差を3以下にするように言われた。このとき、チョコレートとキャンディの購入数の和を最大にするためには、それぞれ何個購入すればよいか。途中経過も記述すること。

山口大学 学校推薦型選抜 教育学部学校教育教員養成課程
(教科教育コース数学教育選修) 小論文問題

1. 以下の問いに答えなさい。

問1 $y = e^x - ex$ のグラフをかきなさい。ただし、 e は自然対数の底とする。

問2 次の数列の第 n 項までの和を求めなさい。
1, 11, 111, 1111, ...

問3 以下の (A), (B) の2つのうち1つを選び、それについて記述しなさい。

(A) 以下の問題の解説を作るように依頼された。

問題. 私は3人兄弟です。現在、父は兄弟3人の年齢の和の2倍の年齢です。10年後に、父は3人の年齢の和に等しくなります。現在の兄弟3人の年齢の和はいくつですか。

小学6年生に向けて、わかりやすい解説を作成しなさい。図などを用いて構いません。

(B) n 個の面をもち、そのすべての面が多角形であるような立体、 n 面体について考える。

- (1) 四面体がどのような図形かわかるように1つの例を図でかきなさい。また、その展開図をかきなさい。
- (2) 四面体の面はすべて三角形になっている。なぜそうなるのかを説明しなさい。
- (3) 五面体の面は、三角形か四角形のどちらかである。なぜそうなるのかを説明しなさい。

2. 小学校学習指導要領の算数科の目標に、図形についての基礎的・基本的な概念や性質を理解し、また図形の性質を見だし統合的・発展的に考察する力を養うことが挙げられている。しかし実際には、立体図形を苦手とする児童は少なくない。あなたは、なぜ多くの児童にとって立体図形は苦手意識をもつものとなっていると思いますか。また、教師がどのような支援をすれば、児童が立体図形についての苦手意識を減らし、それらの内容の理解を深めることができると思いますか。あなたの考えを記述しなさい。

岡山大学 学校推薦型選抜 工学部 工学科

(情報・電気・数理データサイエンス系) 総合問題 (抜粋)

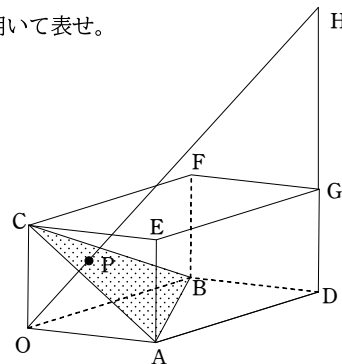
第1問 以下の問1～問3に答えよ。

問1 ベクトル $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = (x-2, x)$ が平行になるように、 x の値を定めよ。

問2 3点 $O(0, 0, 0)$, $A(1, 2, 1)$, $B(-1, 0, 1)$ から等距離にある yz 平面上の点 P の座標を求めよ。

問3 直方体 $OADB-CEGF$ において、辺 DG の G 側の延長上に $|\vec{GH}| = 2|\vec{DG}|$ となるように点 H を取り、直線 OH と平面 ABC の交点を P とする。 $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$ とするとき、

- (1) $\vec{OH}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ を用いて表せ。
- (2) $\vec{OP}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ を用いて表せ。



第2問 整数 x, y, z の組 (x, y, z) を、 $0 \leq x < 3$, $0 \leq y < 3$, $0 \leq z < m$ の範囲で無作為に選ぶものとする。ただし、 m は4以上の整数とする。以下の問いに答えよ。

問1 $m = 4$ のとき、 $x + y + z = 4$ となる確率を求めよ。

問2 $m = 4$ のとき、 $x \neq y$ かつ $x + y + z \leq 4$ となる確率を求めよ。

問3 $x \neq y$ かつ $x + y + z \leq m$ となる確率を、 m を用いて表せ。

第3問 媒介変数 t の変化とともに、座標平面上の点 $P(x, y)$ が次の式で表される曲線 C 上を動いている。ただし、 $t \geq 0$ である。

$$C: x = V_0 t \cos \theta, \quad y = V_0 t \sin \theta - \frac{1}{2} t^2$$

また、曲線 C と同じ媒介変数 t の変化とともに、座標平面上の点 $Q(x, y)$ が次の式で表される直線 D 上を動いている。

$$D: x=a, y=b-\frac{1}{2}t^2$$

ここで、 V_0, θ, a, b は、 $V_0>0, 0<\theta<\frac{\pi}{2}, a>0, b>0$ を満たす定数である。以下の問いに答えよ。

問1 点 P と点 Q が同じ座標になるときの t を t_1 とする。

$$t_1=\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{V_0}$$

を示せ。

問2 点 P と点 Q が同じ座標になるとき、その y 座標が正になるような V_0 の条件を a, b を用いて表せ。

問3 点 P に対して、ベクトル $\vec{V}$ を次のように与える。

$$\vec{V}=\left(\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}\right)$$

$|\vec{V}|$ が最小のときに、点 P が点 Q と同じ座標になるような V_0 の条件を a, b を用いて表せ。

山梨大学 学校推薦型選抜

教育学部学校教育課程科学教育コース数学教育係 小論文

以下のテーマに沿った小論文を作成してください。

テーマ

日常生活や社会における事柄から数量や図形及びそれらの関係を見出し、理想化したり、単純化したりして数学の舞台にのせて問題を解決するという活動が大切であると言われています。日常生活や社会における事柄を、数学の舞台にのせて解決する、具体的な問題を挙げて実際にそれを解き、どのように理想化、単純化して問題を解決したのかを記述しなさい。また、それに対する自分の考えを述べなさい。

滋賀大学 学校推薦型選抜 小論文

教育学部（初等教育コース初等教科専攻算数専修）

（中等教育コース数学専攻）

問題 AさんとBさんの会話を読んで、(1)～(4)に答えよ。

ただし、必要に応じて図などを用いて説明してもよい。

A: 1 から 9 の数から 4 つの数を選んで、10 を作る遊びをしよう。

B: やったことある。10 パズルというやつだね。2 と 6 を 26 としてはだめだよ。

A: うん。ほかに 2・6 のように小数にしたり 2^6 のように累乗を使ったりするにもだめで、使えるのは四則演算と括弧だけだよ。それでは問題をだすね。2, 3, 6, 7 は？

B: $(7-2)\times 6\div 3=10$ のようにできるよ。

A: それでは次の練習問題はどうか。

練習問題

- | | |
|----------------|----------------|
| (a) 1, 4, 5, 8 | (b) 2, 3, 4, 9 |
| (c) 2, 3, 7, 9 | (d) 4, 5, 8, 9 |

B: 全部できたよ。この中に掛け算と割り算は使わずに、足し算と引き算だけでできるものがあるね。

A: 足し算と引き算だけでできるかどうかは、すぐに判定できるかな？

B: 4 つの数の和に注目すればできそうだよ。

A: 確かにできそうだね。ところで、ずっと考えているけど 3, 4, 7, 8 の解が見つからないんだ。

B: なさそうだけど…。そもそも、どんな数の組に対しても解はあるのかな。

A: 使える組み合わせは限られているから、確認することはできそうだよ。手計算ですべて確認するのは大変そうだけど。

(数日後)

B: プログラミングは得意なのでやってみたら、どの 4 つの数の組に対しても解があることがわかったよ。

A: それは興味深いね。どの 4 つの数の組に対しても解があることを認めると、5 つ以上の数の組に対しても解があることがわかるね。

B: いろいろなことが考えられて面白いね。

(1) 練習問題の (a) ～ (d) から 2 つ選んで解答せよ。ただし、解答は $(7-2)\times 6\div 3=10$ のように表すこと。

(2) 10 を作るためにできる工夫を 2 つ答えよ。

(3) 下線について、どのようにして確認することができるか説明せよ。

(4) 算数・数学科の授業において、10 パズルを用いることの学習上の価値について説明せよ。

4 おわりに

総合型選抜、学校推薦型選抜には、基本的な問題から発展的な問題、会話文を含む問題、小論文形式、作問形式など各大学によって幅広い問題が出題されている。

広島大学工学部第二類（電気電子・システム情報系）では、令和 6 年度入試には、指数関数または対数関数に関する数学の問題、令和 7 年度入試には、円の方程式と三角関数に関する数学の問題を「論理的思考力」、「記述力」、「応用力」、「創意・工夫する力」に留意して作問し、それに対する模範解答を示す問題が³出題された。物理に関しても同じような作問の問題があり、この 2 問で 2 時間の試験時間である。自身が³作問することを想定して普段の問題演習に取り組むことが重要であるが、それだけでは、この題意に沿った問題を作ることは難しいのではないかと思う。また、教育学部を中心に、学習指導要領を踏まえた、学習の意義や世の中の事象への活用を含めた作問を考えるなど、入試問題が多様化しているため、日々の学びも「主体的・対話的で深い学び」が求められているように感じた。

全体的に基本的な内容をしっかりと定着させていれば、対応できそうな問題がほとんどではあるが、中にはしっかりと対策をしておかなければ対応できないような問題もある。今年度は共通テストに情報Ⅰが入り 2 年目となるので、もしかしたら大学別の入試にも変化があるかもしれない。今年度の入試に注目して来年度早めに対策を練るのがいいのではないかと思う。