立教大-社会科学部-過去問演習

大島

2025 年 10 月 24 日

過去問演習の意味とは

受験生が受験勉強をする中で誰しも通るものが，**過去問演習** である．

ただし， その過去問演習は，**回数をこなすだけ** の勉強になってはいないだろうか. そこで， 私のおすすめの過去問への取り組み方を少し述べようと思う．

過去問演習とは， 次の目的を達成するために用いるべし．

1. 受験校の難易度・傾向を掴む.

2. 受験校の教授は， どのような **数学的な発想・考え方をすることを要求しているのか?** を把握する. (傾向に合わせた思考をできるようになる.)

3. 時間配分を考える.

4. どの程度できれば御の字なのかを把握し， その正答率を目指して解く.

5. 自分で採点せず， 他の人に添削をお願いする.(自分では， 良いように思えても実際， ダメなことがよくある.)

6. 過去問演習は，2 週目まで.(周回して， 受かる気になっているだけ. 過去問で出題された問題はほぼ出ない.)

7. 良い点が取れなくても落ち込まない.(相性がある. その結果に一喜一憂している暇はない. その時間を勉強に充てよ.)

8. 最後まで， 自分を信じて取り組むこと.(今， 合格圏内にいる者はほとんどいない.(僕も， そうだった) 最後まで， 諦めない!!)

上にあ挙げたようなことを意識して過去問題演習に取り組むのが良いだろう．

最終局面が迫っています. 頑張りましょう．

大島　遙斗

目次

1　2023 年度

2024 年度

A 数　学　問　題

注　意

1. 試験開始の指示があるまでこの問題冊子を開いてはいけません。

2. 解答用紙はすべて **黒鉛筆または黒のシャープペンシル** で記入することになっています。黒鉛筆・消しゴムを忘れた人は監督に申し出てください。（万年筆・ボールペン・サインペンなどを使用してはいけません。）

3. この問題用紙は **11 ページ** までとなっています。試験開始後，ただちにページ数を確認してください。なお，問題番号は Ⅰ～Ⅲ となっています。

4. 解答用紙にはすでに受験番号が記入されていますので，出席表の氏名欄に **氏名** のみを記入してください。なお，出席表は切り離さないでください。

5. 解答は，解答用紙の指定された場所に記入して，その他の部分には何も書いてはいけません。

6. 解答用紙を折り曲げたり，破ったり，傷つけたりしないように注意してください。

7. 計算には，この問題の余白部分を使ってください。

8. この問題冊子は持ち帰ってください。

2　2024 年

制限時間:60 分　解答用紙：A3 一枚

Ⅰ． 下記の空欄ア〜コにあてはまる数または式を解答用紙の所定欄に記入せよ.

（ｉ） $1 \leqq x \leqq 8$ の範囲において, 関数 $y = \left(\log_2 x\right)^2 - 8\log_2 x - 20$ は $x =$ $\boxed{\text{ア}}$ のときに最小値 $\boxed{\text{イ}}$ をとる.

（ii） 等式

$$\frac{3x^2 - x + 4}{(x+1)^3} = \frac{a}{(x+1)^3} + \frac{b}{(x+1)^2} + \frac{c}{x+1}$$

が x についての恒等式となるような定数 a, b, c は, $a =$ $\boxed{\text{ウ}}$, $b =$ $\boxed{\text{エ}}$, $c =$ $\boxed{\text{オ}}$ である.

（iii） さいころを 3 回投げて出る目をすべてかけた数が 4 の倍数となる確率は $\boxed{\text{カ}}$ である.

（iv） $\theta = \dfrac{\pi}{12}$ のとき, $\dfrac{1}{\tan\theta} - \tan\theta$ の値は $\boxed{\text{キ}}$ である.

（ｖ） 初項と第 2 項がそれぞれ $a_1 = 1$, $a_2 = 1$ である数列 $\{a_n\}$ は, $n \geqq 2$ のとき等式

$$a_{n+1} = a_1 + a_2 + \cdots + a_n$$

をみたす. $n \geqq 3$ のとき, a_n を n を用いて表すと $a_n =$ $\boxed{\text{ク}}$ である.

（vi） $0 \leqq x \leqq 1$ の範囲において $f(x) \geqq 0$ である 2 次関数 $f(x) = ax^2 + b$ は, 等式

$$f(x)\left(\int_0^1 f(t)dt\right) = x^2 + 5$$

を満たす. このとき, 定数 a, b は, $a =$ $\boxed{\text{ケ}}$, $b =$ $\boxed{\text{コ}}$ である.

計算用紙

Ⅱ. p, q を正の実数とする. 座標平面上に放物線 $C: y = -x^2$ がある. C 上の点 $\mathrm{P}(p, -p^2)$ における C の接戦を l, 点 $\mathrm{Q}(-q, -q^2)$ における C の接戦を m とする. また, l と m の交点を R とする. このとき, 次の問 (ⅰ)〜(vi) に答えよ. 解答欄には, (ⅰ), (ii), (ⅴ) については答えのみを, (iii), (iv), (vi) については答えだけでなく途中経過も書くこと.

(ⅰ) l, m の方程式を求めよ.

(ii) R の座標を p, q を用いて表せ.

(iii) Q と l の距離 d を p, q を用いて表せ.

(iv) 三角形 PQR の面積 S を p, q を用いて表せ.

(ⅴ) l と m が直交するとき, q を p を用いて表せ.

(vi) l と m が直交するとき, (4) の面積 S の最小値をを求めよ. また, そのときの p の値を求めよ.

計算用紙

Ⅲ.　三角形 OAB において, OA = 5, OB = 7, AB = 8 とする. また, O を中心とする半径 r の円 C が直線 AB 上の点 D で接している. さらに, A から C へ引いた接線と C との交点を E とする. ただし, E は D と異なる点とする. $\overrightarrow{\mathrm{OA}} = \vec{a}$, $\overrightarrow{\mathrm{OB}} = \vec{b}$ とおくとき, 次の問 (i)〜(v) に答えよ. 解答欄には, (i) については答えのみを, (ii)〜(v) については, 答えだけでなく途中経過もかくこと.

(i)　内積 $\vec{a}\cdot\vec{b}$ を求めよ.

(ii)　$\overrightarrow{\mathrm{OD}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{OD}} = (1-t)\vec{a} + t\vec{b}$ と表すとき, 定数 t の値を求めよ.

(iii)　r の値を求めよ.

(iv)　D から直線 OA へ下ろした垂線を DH とする. $\overrightarrow{\mathrm{OH}}$ を $\vec{a}$ を用いて表せ.

(v)　$\overrightarrow{\mathrm{OE}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{OE}} = p\vec{a} + q\vec{b}$ と表すとき, 定数 p, q の値をそれぞれ求めよ.

計算用紙

色々メモするスペース

3　2025 年度

2025 年度

A 数　学　問　題

注　意

1. 試験開始の指示があるまでこの問題冊子を開いてはいけません。

2. 解答用紙はすべて **黒鉛筆または黒のシャープペンシル** で記入することになっています。黒鉛筆・消しゴムを忘れた人は監督に申し出てください。（万年筆・ボールペン・サインペンなどを使用してはいけません。）

3. この問題用紙は **19 ページ** までとなっています。試験開始後，ただちにページ数を確認してください。なお，問題番号は Ⅰ〜Ⅲ となっています。

4. 解答用紙にはすでに受験番号が記入されていますので，出席表の氏名欄に **氏名** のみを記入してください。なお，出席表は切り離さないでください。

5. 解答は，解答用紙の指定された場所に記入して，その他の部分には何も書いてはいけません。

6. 解答用紙を折り曲げたり，破ったり，傷つけたりしないように注意してください。

7. 計算には，この問題の余白部分を使ってください。

8. この問題冊子は持ち帰ってください。

Ⅰ. 下記の空欄ア～クにあてはまる数または式を解答用紙の所定欄に記入せよ.

(ⅰ) $x+y=\sqrt{5}$, $xy=1$ のとき, $x^4+y^4=$ $\boxed{\text{ア}}$ である.

(ⅱ) $0 \leqq x < 2\pi$ のとき, $\sqrt{2}\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)+2\cos x$ の最大値は $\boxed{\text{イ}}$ である.

(ⅲ) 等式 $\log_2 x = 2\log_x 4$ を満たす実数 x を全て求めると $x=$ $\boxed{\text{ウ}}$ である.

(ⅳ) 三角形 ABC において, $\mathrm{AB}=1$, $\mathrm{AC}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$, $\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AC}}=\dfrac{1}{2}$ とする. 辺 AB を $1:3$ に内分する点を D とし, 辺 AC を $p:1-p$ に内分する点を E とする. ただし, 実数 p は $0<p<1$ を満たすとする. 直線 BE と CD が直交するとき, $p=$ $\boxed{\text{ウ}}$ である.

(ⅴ) 実数 a は定数とし, $f(x)=z^2-4x+9$, $g(x)=ax$ とする. すべての実数 x に対して $f(x) \geqq g(x)$ が成り立つような a の値の範囲は $\boxed{\text{オ}}$ である.

(ⅵ) 実数 a, b は定数とする.3 次関数 $f(x)=x^3+ax^2+bx+2$ が $x=-1$ と $x=\dfrac{1}{3}$ のそれぞれで極値をとるとき, $a=$ $\boxed{\text{カ}}$, $b=$ $\boxed{\text{キ}}$ である. このとき, $f(x)$ の極大値は $\boxed{\text{ク}}$ である.

計算用紙

Ⅱ. n を 1 以上の整数とする. 箱の中に 1 から 7 までの数字が 1 つずつ書かれた 7 枚のカードがある. ただし, 異なるカードには異なる数字が書かれたいるとする.

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ $\boxed{6}$ $\boxed{7}$

「この箱から 1 枚のカードを無作為に取り出し, そのカードに書かれた数字を記録してからカードを箱の中に戻す」という操作を n 回繰り返す. 記録された n 個の数字の和が偶数となる確率を p_n とする. このとき, 次の問 (ⅰ)〜(ⅴ) に答えよ. 解答欄には, (ⅰ) については答えのみを, (ⅱ)〜(ⅴ) については答えだけでなく途中経過も書くこと.

(ⅰ) p_1, p_2 を求めよ.

(ⅱ) p_3 を求めよ.

(ⅲ) p_{n+1} を p_n を用いて表せ.

(ⅳ) p_n を n を用いて表せ.

(ⅴ) $S_n = \sum_{k=1}^{n} p_k$ を n を用いて表せ.

計算用紙

Ⅲ. 実数 a, b は定数とする.2 次関数 $f(x) = x^2 + ax + b$ に対して, 座標平面上の放物線 C を $C: y = f(x)$ とする.C 上の点 P を $\mathrm{P}\left(2\sqrt{2},\ f(2\sqrt{2})\right)$とし, また, C と y 軸の交点を Q とする. さらに, 円 $D: x^2 + y^2 = 1$ 上の点 $\mathrm{R}\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2},\ -\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)$における D の接線を ℓとする. このとき, 次の問 (ⅰ)〜(ⅴ) に答えよ. 解答欄には, (ⅰ), (ⅱ) については答えのみを, (ⅲ)〜(ⅴ) については答えだけでなく途中経過も書くこと.

(ⅰ) ℓの方程式を求めよ.

(ⅱ) ℓが C と接するとき, b を a を用いて表せ.

(ⅲ) ℓが P において C と接するとき, a, b の値をそれぞれ求めよ.

(ⅳ) a, b を (ⅲ) で求めた値とする. また, ℓと y 軸の交点を S とする. このとき,

線分 SP, C の $0 \leqq x \leqq 2\sqrt{2}$ の部分, 線分QS

で囲まれる図形の面積 X を求めよ.

(ⅴ) a, b を (ⅲ) で求めた値とする. また, D 上の点 T を T(0, 1) とする. このとき,

線分 PR, C の $0 \leqq x \leqq 2\sqrt{2}$ の部分, 線分 QT, D の弧 TR

で囲まれる図形の面積 Y を求めよ. ただし, 弧 TR は $x \geqq 0$ にあるとする.

計算用紙