



小 論 文

専 攻	ページ	解答用紙枚数	時 間
人 間 発 達	1～11	1 枚	120 分
文化探究(社会)	12～19	1 枚	120 分
文化探究(家庭)	20～25	1 枚	120 分

学 力 検 査

教 科 試 験 科 目	ページ	解答用紙枚数	時 間
数 学 A群(数学Ⅰ・Ⅱ)	26～29	5 枚	120 分
B群(数学Ⅱ・Ⅲ・B)	30～32	5 枚	120 分
いずれか一方を選択			
英 語 コミュニケーション英語Ⅰ・	33～40	4 枚	120 分
コミュニケーション英語Ⅱ・			
コミュニケーション英語Ⅲ・			
英語表現Ⅰ・英語表現Ⅱ			
国 語 国語総合・現代文B・古典B	41～51	3 枚	120 分
(51 ページから逆に一～十一)			

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけない。
2. この問題冊子は 51 ページある。印刷不鮮明の箇所などがある場合には、監督者に申し出ること。
3. 解答はそれぞれ指定の解答用紙に横書きで記入すること(国語は除く)。
4. 解答用紙の指定欄には必ず受験番号を記入すること。
5. 解答用紙の評点欄には何も記入しないこと。
6. 解答用紙は持ち帰らないこと。
7. 数学の受験者は、A群(数学Ⅰ・Ⅱ)、またはB群(数学Ⅱ・Ⅲ・B)のいずれか一方のみを選択し解答しなさい。解答用紙の所定の欄のすべてに選択した問題群(A、Bのいずれか一方)を記入しなさい。両方の群にまたがって解答したものは採点の対象にはなりません。

B 群

B 群を選択したものはすべての解答用紙の所定の欄に B と記入すること

I 次の問いに答えなさい。

(1) i を虚数単位とする。 $\omega = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$ とするとき、 $\omega^4 + 2\omega^3 - \omega^2$ の値を求めなさい。

(2) 次の不等式を解きなさい。

$$\log_2 x + \log_2(x+1) < 1$$

(3) 3点 $A(0, 0)$, $B(1, 1)$, $C(3, 1)$ を通る円の中心の座標と半径を求めなさい。

(4) $f(x) + \int_0^1 f(t) dt = x^2 - x$ を満たす関数 $f(x)$ を求めなさい。

II 次の問いに答えなさい。

(1) $f(\theta) = 2 \cos 3\theta + 9 \cos^2 \theta - 7$ ($0 \leq \theta < 2\pi$) とおく。

(i) $t = \cos \theta$ とおくと、 $f(\theta)$ を t を用いて表しなさい。

(ii) $f(\theta)$ の最大値・最小値を求めなさい。そのときの θ の値は求めなくてよい。

(2) 双曲線 $x^2 - y^2 = 1$ と直線 $x = 2$ で囲まれた図形を D とする。

(i) D を座標平面上に図示しなさい。

(ii) D を x 軸の周りに回転してできる立体の体積を求めなさい。

Ⅲ 次の問いに答えなさい。

(1) 定積分 $\int_0^1 \frac{dx}{4-x^2}$ を計算しなさい。

(2) (i) 次の和を計算しなさい。

$$S_n = \sum_{k=1}^n \frac{3^k - 2^k}{7^k}$$

(ii) (i)の S_n について、極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ を求めなさい。

(3) $z^3 = i$ を満たす z をすべて求め、複素数平面上に図示しなさい。

Ⅳ 次の問いに答えなさい。

(1) 三角形 ABC において外心を O、重心を G とする。直線 OG 上に $\overrightarrow{OD} = 3\overrightarrow{OG}$ となる点 D をとる。

(i) $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{OB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{OC}$ とするとき $\overrightarrow{OD}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ で表しなさい。

(ii) 直線 AD と直線 BC が直交することを示しなさい。

(2) $f(x) = xe^{2x}$ とおくとき、次の問いに答えなさい。

(i) 関数 $y = f(x)$ の極値と変曲点を求めなさい。

(ii) 関数 $y = f(x)$ のグラフの概形を描きなさい。

(iii) 変曲点の x 座標を t とするとき、積分 $\int_t^0 f(x) dx$ を計算しなさい。

V 数列 $\{a_n\}$ に対して

$$b_n = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_k$$

とおく。

- (1) $\{a_n\}$ が初項 1, 公差 2 の等差数列であるとき b_n を求めなさい。
- (2) $\{a_n\}$ が等差数列であるとき $\{b_n\}$ が等差数列であることを示しなさい。
- (3) $\{b_n\}$ が等差数列であるとき $\{a_n\}$ が等差数列であることを示しなさい。