



学 力 検 査

教 科 試 験 科 目		ページ	解答用紙枚数	時間
数 学	数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・ 数学A・数学B	必須	1～ 2	4 枚
理 科	物理基礎・物理	から 1 科目	3～ 7	3 枚
	化学基礎・化学		8～12	3 枚
	生物基礎・生物		13～22	3 枚
	地学基礎・地学		23～28	3 枚
				2教科で 120分

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
2. この問題冊子は28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. 数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学A・数学B、および、あらかじめ届け出た理科の試験科目(物理基礎・物理、化学基礎・化学、生物基礎・生物、地学基礎・地学の中から1科目)を解答すること。
4. 解答はすべて別紙の解答用紙に記入すること。
5. 解答用紙の指定欄には必ず氏名および受験番号を記入すること。
6. 解答用紙の評点欄には何も記入しないこと。
7. 解答用紙は持ち帰らないこと。

数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学A・数学B

I 次の問いに答えなさい。

- (1) 次の方程式を解きなさい。

$$\sqrt{5-2x}-x+2=0$$

- (2) 次の不等式を満たす t の範囲を $\log_{10} 2$ を用いて求めなさい。

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{30}} < \frac{1}{10}$$

- (3) 次の関数を微分しなさい。

$$y = x^2 \log_e x$$

- (4) 次の定積分の値を求めなさい。

$$\int_0^1 x e^{-\frac{1}{2}x^2} dx$$

II 次の問いに答えなさい。

- (1) 連立不等式
$$\begin{cases} y \leq -x^2 + 4 \\ y \geq -\frac{1}{2}x + 1 \end{cases}$$
 の表す領域を図示しなさい。

- (2) 点 (x, y) が (1) の領域を動くとき、 $x + y$ のとりうる値の最大値と最小値を求めなさい。

Ⅲ t を $t + \frac{1}{t} = \sqrt{2}$ を満たす数とし, $A_n = t^n + \frac{1}{t^n}$ (n は自然数) とするとき, 次の問いに答えなさい。

(1) A_2, A_3, A_4 の値を求めなさい。

(2) $n \geq 2$ のとき, A_{n+1} を A_n, A_{n-1} を用いて表しなさい。

(3) $n \geq 3$ のとき, A_{n+2} を A_{n-2} を用いて表しなさい。

(4) A_n のとりうる値をすべて求めなさい。

Ⅳ $F(x) = \int_0^x e^{-pt} \sin t \, dt$ (p は正の定数) とする。このとき, 次の問いに答えなさい。

(1) 関数 $F(x)$ を微分しなさい。

(2) 関数 $y = Ae^{-px} \cos x + Be^{-px} \sin x + C$ (A, B, C は定数) を微分しなさい。

(3) $F(x) = Ae^{-px} \cos x + Be^{-px} \sin x + C$ (A, B, C は定数) と表すことができる。このとき, A, B, C の値を求めなさい。

ただし, $F(0), F'(0), F'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ の値を用いてよい。

(4) $T_n = |F(n\pi) - F((n-1)\pi)|$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とする。このとき, T_1, T_2 の値を求めなさい。

(5) (4) の T_n に対して $\sum_{n=1}^{\infty} T_n$ を求めなさい。