

2001 年度入学試験問題

数	学
---	---

文 系

試験時間 120 分

答案作成上の注意

- 1 この問題冊子には、問題が 5 問あります。総ページは 16 ページで、問題は 4 ページ以降の偶数ページにあります。
- 2 解答用紙は 5 枚です。解答はすべて対応する番号の解答用紙の所定の解答欄（表面）に記入しなさい。解答用紙の注意書きもよく読みなさい。
- 3 受験番号は、それぞれの解答用紙の所定の欄（2 ヶ所）に必ず記入しなさい。
- 4 試験終了後は、解答用紙の右上の番号の順に並べなさい。
- 5 配付した解答用紙は、持ち出してはいけません。
- 6 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。
- 7 この問題冊子の裏表紙には、試験時間中に机の上に置いてよいものを記載しています。

空 白

空 白

〔 1 〕 次の問いに答えよ。

(1) 次の不等式を満たす x の範囲を求めよ。

$$\log_3(x-7) + \log_3(x-5) \leq 1$$

(2) 次の不等式を満たす y の範囲を求めよ。

$$9^y - 8 \times 3^y - 9 \leq 0$$

(3) x, y がそれぞれ (1), (2) の範囲を動くとき, $\log_2 x + 2^y$ の最大値を求めよ。

空 白

〔 2 〕 放物線 $y = x^2$ と直線 ℓ が 2 点で交わっている。それらの交点の x 座標を s, t ($s < t$) とするとき、次の問いに答えよ。

- (1) 放物線 $y = x^2$ と直線 ℓ で囲まれた部分の面積 S は、 $S = \frac{1}{6}(t - s)^3$ で与えられることを証明せよ。
- (2) 直線 ℓ が、点 (t, t^2) における $y = x^2$ の接線と直交しているとき、 s を t で表せ。
- (3) (2) のとき、(1) の面積 S の最小値、および最小値を与える t を求めよ。

空 白

[3] $y = a(\sin \theta + \cos \theta) + \sin 2\theta$ とする。ただし、 a は正の定数である。

(1) $t = \sin \theta + \cos \theta$ において、 y を t の式で表せ。

(2) $t = \sin \theta + \cos \theta$ のとりうる値の範囲を求めよ。

(3) y の最大値 M と最小値 m を、それぞれ a を用いて表せ。

空 白

〔 4 〕 三角形 OAB において、辺 AB, BO をそれぞれ $1:2$ に内分する点を M, N とする。また、線分 OM と AN の交点を P とする。

(1) $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$ とおくとき、 $\vec{OM}$, $\vec{AN}$, $\vec{OP}$ をそれぞれ $\vec{a}$, $\vec{b}$ で表せ。

(2) OM と AN が直交し、 $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ のとき、 $\angle AOB$ を求めよ。

(3) (2) のとき、さらに $|\vec{OP}|$ を求めよ。

空 白

〔 5 〕 さいころを投げて出た目の数が k で割り切れるという事象を A_k , 2 個のさいころを同時に投げて出た 2 つの目の数の積が k で割り切れるという事象を B_k , 3 個のさいころを同時に投げて出た 3 つの目の数の積が k で割り切れるという事象を C_k とする。

- (1) 事象 A_2, A_3, A_4 の確率 $P(A_2), P(A_3), P(A_4)$ を, それぞれ求めよ。
- (2) 事象 B_2, B_3, B_4 の確率 $P(B_2), P(B_3), P(B_4)$ を, それぞれ求めよ。
- (3) 事象 C_2, C_3 の確率 $P(C_2), P(C_3)$ を, それぞれ求めよ。

空 白

