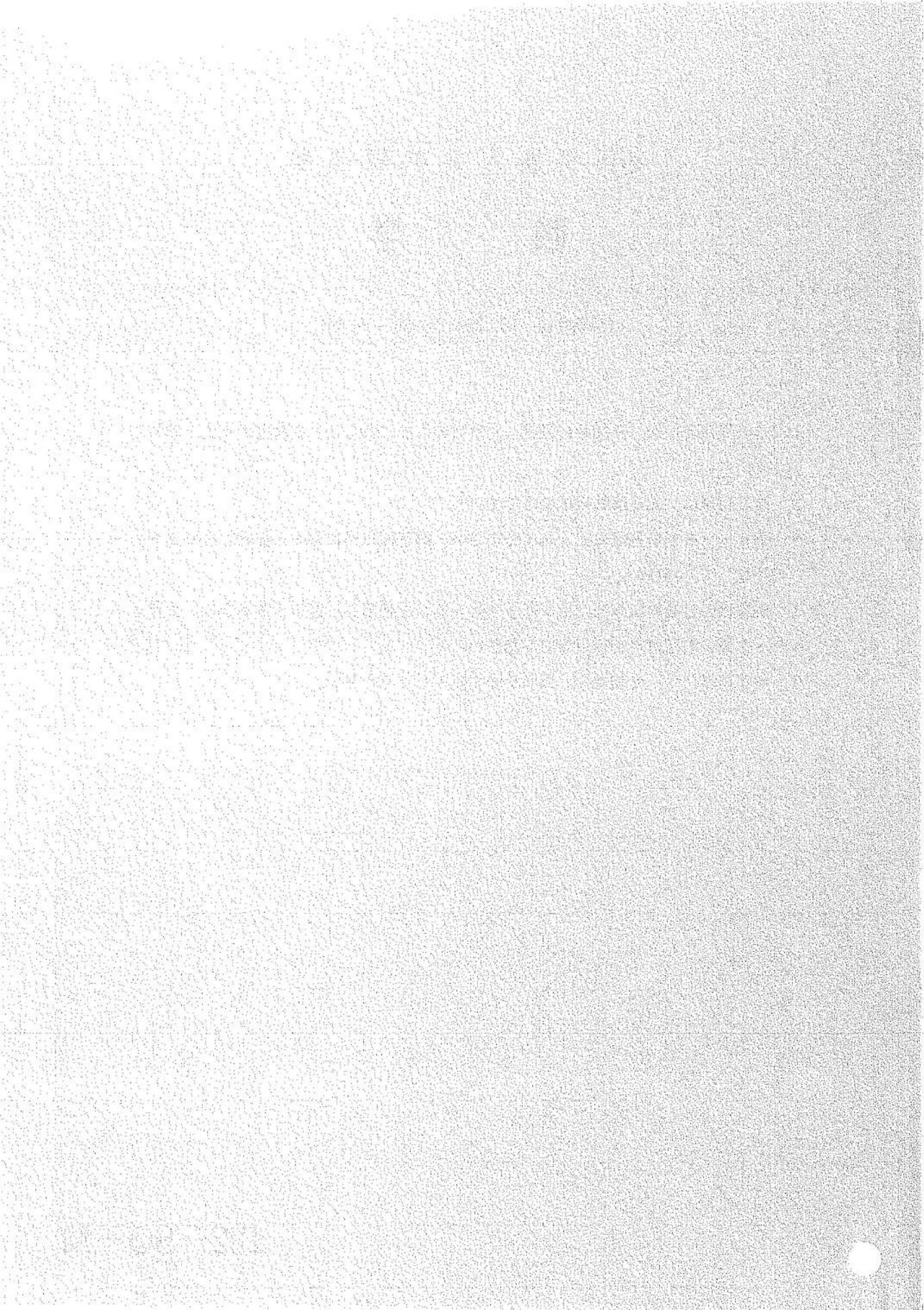


2018 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

(試験時間 16:35～17:35 60分)

1. この問題冊子が、出願時に選択した科目のものであることを確認のうえ、解答してください。
2. 解答用紙は、記述解答用紙のみです。
3. 解答は、必ず解答欄に記入してください。解答欄以外に書くと無効となりますので注意してください。
4. 解答は、HBの鉛筆またはシャープペンシルを使用し、訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムを使用してください。
5. 解答用紙には、受験番号と氏名を必ず記入してください。



(設問は 2 ページより始まる)

I 次の各問いに答えよ。答は結果のみ解答欄に記入せよ。(36点)

- (1) 次の計算をせよ。ただし、 i は虚数単位である。

$$\frac{6+i}{2+i} + \frac{3+8i}{1-2i}$$

- (2) C, H, H, U, U, U, O, O, O, Oの10文字をすべて使って文字列を作るとき、何通りの文字列ができるかを求めよ。

- (3) 次の値を求めよ。

$$4^{-\log_2 3}$$

- (4) $0 \leq x < 2\pi$ のとき、次の方程式を解け。

$$2 \cos^2 x - 5 \sin x + 1 = 0$$

- (5) $f(x) = x^3 + 3x^2 + x + 3$ とするとき、曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(-1, f(-1))$ における接線の方程式を求めよ。

- (6) 次の積分の値を求めよ。

$$\int_{-1}^2 (1 - |x-1|) dx$$

(設問は次のページにつづく)

II 定数 a, b, c を係数とする 4 次式

$$P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx$$

がある。このとき、以下の問いに答えよ。(32 点)

- (1) k を定数とすると、 $P(k+1) - P(k)$ を a, b, c, k を用いて表せ。
- (2) すべての k について $P(k+1) - P(k) = 4k^3$ をみたす a, b, c の値を求めよ。
- (3) (2) の式を利用して、数列の和

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3 = \sum_{k=1}^n k^3 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を求めよ。

(設問は次のページにつづく)

III 原点 O を通り、傾き m の直線を ℓ とする。ただし、 m は定数である。点 $(1, 0)$ を通り、 ℓ に垂直な直線を ℓ' とする。このとき、以下の問いに答えよ。
(32 点)

- (1) ℓ' の方程式を求めよ。
- (2) ℓ と ℓ' の交点を P とするとき、 P の座標を、 m を用いて表せ。
- (3) m の値が変化するとき、点 P の軌跡を求めよ。

(以下計算用紙)

1

2

3