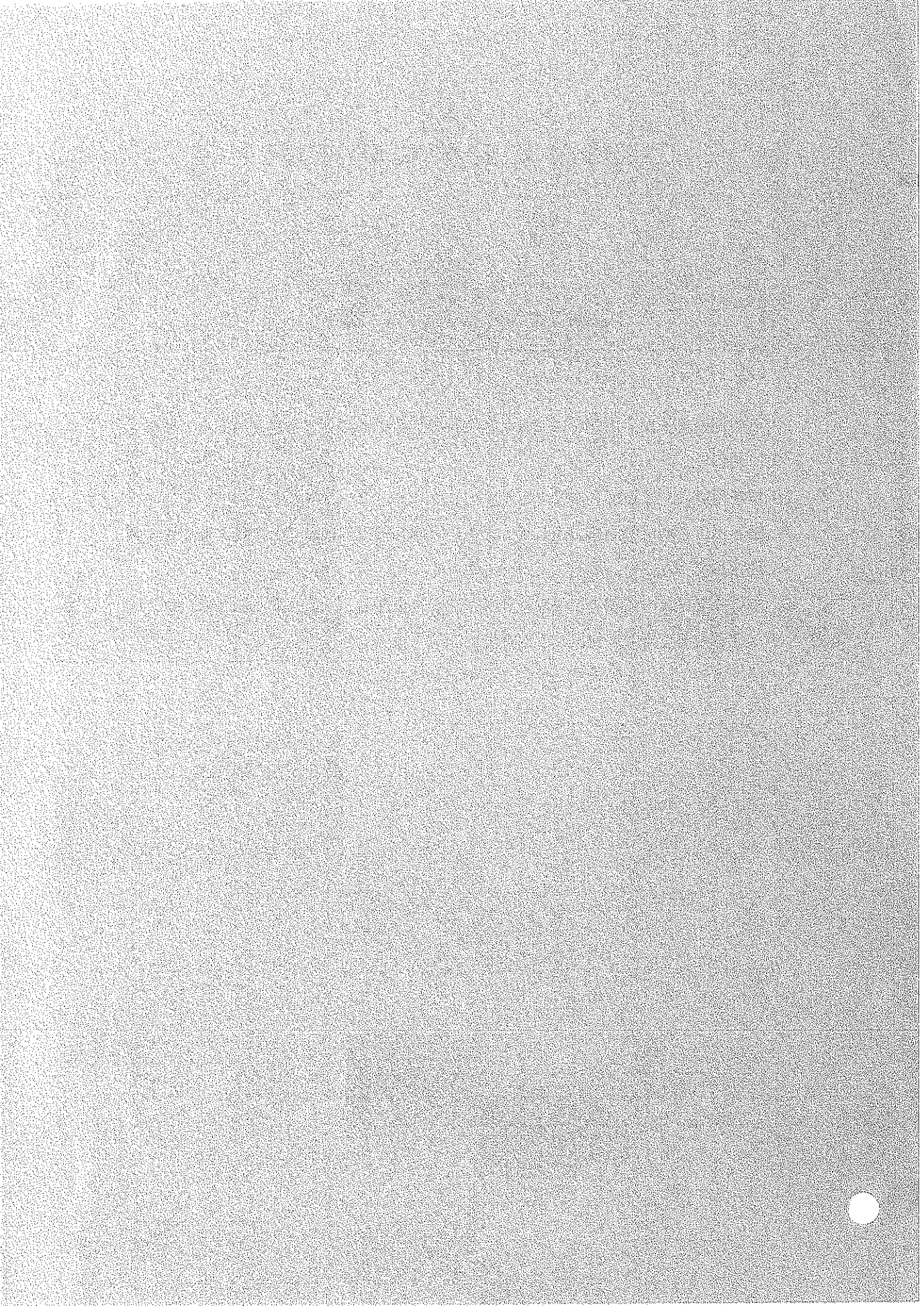


2018 年度 入学 試験 問題

数 学

(試験時間 10:30~11:30 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 正の整数 k に対して、 5^k を 13 で割った余りを r_k とする。例えば、 $r_1 = 5$ であり、 $5^2 = 13 + 12$ なので $r_2 = 12$ である。このとき、以下の問いに答えよ。(25 点)

(i) $r_k = 5$ のとき、 r_{k+2} の値を求めよ。

(ii) $r_k = 8$ のとき、 r_{k+2} の値を求めよ。

(iii) r_{2018} の値を求めよ。

(設問は次のページにつづく)

II 点Oを中心とする半径1の円周上に点Aと点Bがあり、 $\angle AOB = 120^\circ$ とする。短い方の弧AB上に点Pがあるとき、以下の問いに答えよ。(25点)

(i) $\angle PAB = 45^\circ$ のとき、弦APと弦BPの長さをそれぞれ求めよ。

(ii) 点Pが弧AB上を動くとき、弦APと弦BPの長さの和の最大値を求めよ。

(設問は次のページにつづく)

III 関数 $y = x^3 - 3x$ のグラフについて、以下の問いに答えよ。(25 点)

- (i) グラフ上の点 $(p, p^3 - 3p)$ における接線の方程式を求めよ。
- (ii) グラフへの接線がちょうど 2 つ存在するような点を (a, b) とする。このとき、 a と b の関係を式で表せ。

(設問は次のページにつづく)

IV C 大学の体育館では利用時に各人に1つずつロッカーが貸与される。学生 A と B はある 2 日間、同時に体育館を利用する。その 2 日間とも X, Y, Z の 3 つのロッカーが利用可能であり、A と B は両日とも無作為に貸与される。このとき、以下の問いに答えよ。なお、答えの数値は分数のままよい。(25 点)

- (i) A と B どちらも、2 日間同じロッカーが貸与される確率を求めよ。
- (ii) A と B どちらも、1 日目と 2 日目で異なるロッカーが貸与される確率を求めよ。

(以下計算用紙)

