

平成19年度 入学者選抜学力試験（前期）

数 学

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子と解答冊子を開かないでください。
2. 問題は全部で3問あります（1ページ）。ページ番号のついていない紙は下書き用紙です。
3. 解答冊子の表紙の所定欄に氏名と受験番号をはっきりと記入してください。
4. 下書き用の計算用紙は解答冊子の中に綴じてあります。
5. 試験中に問題冊子の印刷不明瞭、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気がついた場合は、静かに手を上げて監督員に知らせてください。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。
7. 解答時間は90分です。
8. 問題ごとに配点が記されています。

I $\{a_n\}$ を初項 3, 公差 4 の等差数列とし, $\{b_n\}$ を初項 2, 公差 3 の等差数列とするとき, 以下の問いに答えよ. (配点 70 点)

問 1 a_n^2 を 4 で割ると必ず 1 余ることを示せ.

問 2 2 つの数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ に共通に現れる数を小さいものから順に並べてできる数列の一般項を求めよ.

問 3 $A = \{a_n \mid a_n \leq 2007\}, B = \{b_n \mid b_n \leq 2007\}$ とするとき, A と B の和集合 $A \cup B$ の要素の個数を求めよ.

II 直線 $y = \sqrt{3}x$ と x 軸の両方に接し, 中心が第 1 象限にある半径 1 の円 C について, 以下の問いに答えよ. (配点 60 点)

問 1 円 C の方程式を求めよ.

問 2 円 C と x 軸の接点を A , 円 C と直線 $y = \sqrt{3}x$ の接点を B とする. また, 座標平面の原点を O とする. このとき, 内積 $\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{AB}$ を求めよ.

問 3 円 C の中心を P とするとき, 3 点 O, A, P を通る円の方程式を求めよ.

III $f(x) = |x^2 - 3x + 2|$ とするとき, 以下の問いに答えよ. (配点 70 点)

問 1 $y = f(x)$ のグラフの概形を座標平面に描け.

問 2 $a > 0$ のとき, 定積分 $\int_0^a f(x)dx$ を求めよ.

問題は, このページで終了である.