

2020 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。
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。

122-SQ-M

(設問は 2 ページより始まる)

I 次の設問に答えよ。答は結果のみ解答欄に記入せよ。(36点)

(1) 次の式を簡単にせよ。

$$\sqrt[3]{\sqrt{729}}$$

(2) $\{x \mid ax^2 + 4x + b = 0\} = \{1, 3\}$ が成り立つような定数 a, b の値を求めよ。

(3) $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$ のとき, $\sin \alpha, \cos \alpha, \tan \alpha$ を小さい順に並べよ。

(4) 直線 $2x + y = 16$ に関して点 $P(4, 3)$ と対称な点の座標を求めよ。

(5) 曲線 $y = x^3 - 2x$ に点 $(1, 3)$ から引いた接線の方程式を求めよ。答は $y = ax + b$ の形で表せ。

(6) 次の等式を満たす定数 a の値を求めよ。

$$\int_2^x f(t) dt = -x^2 + ax + 1$$

(設問は次のページにつづく)

II 2つのチーム A, B がくり返し試合をする。先に4勝した方が優勝となり, そのあとの試合は行わない。ただし, 引き分けはないものとする。1回の試合でチーム A が勝つ確率を p とするとき, 以下の設問に答えよ。(32点)

(1) チーム A が4勝1敗で優勝する確率を p を用いて表せ。

(2) 第6試合までに優勝チームが決定する確率を p を用いて表せ。

(3) $p = \frac{1}{3}$ のとき, チーム A が優勝する確率を求めよ。

(設問は次のページにつづく)

III 関数 $f(x) = 27^x + 27^{-x} - 9^x - 9^{-x} + 3^x + 3^{-x} - 14$ について、以下の設問に答えよ。(32 点)

- (1) $t = 3^x + 3^{-x}$ とおくとき、 t の取りうる値の範囲を求めよ。
- (2) t は (1) のとおりとする。このとき、 $f(x)$ を t を用いて表せ。
- (3) $f(x) = 0$ を満たす正の実数 x をすべて求めよ。

(以下計算用紙)

