

2022 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、必ず解答欄の枠内に記入してください。解答欄以外に記入した解答はすべて無効となります。特に、採点欄に解答を記入しないよう、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. 解答用紙を折り曲げたり、切り離したり、汚したりしないでください。
6. 解答用紙には、受験番号と氏名を必ず記入してください。未記入や記入ミスがあった場合は、当該科目の解答は無効になります。



(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) 3進法で表された $2022_{(3)}$ を 8進法で表せ。

(2) 赤玉 4 個と白玉 8 個が入っている袋から玉を 1 個取り出し、これをもとに戻さないで続けてもう 1 個玉を取り出す。2 個目に取り出した玉が白玉であるとき、1 個目に取り出した玉も白玉である確率を求めよ。なお、答は既約分数にせよ。

(3) $0 \leq x \leq \pi$ のとき、次の不等式を解け。

$$\sin^2 x - \cos^2 x + \sin x > 0$$

(4) 15^{32} は何桁の整数か。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

(5) 曲線 $y = x^3 + ax^2 + b$ 上の点 $(1, -1)$ における接線の傾きが -3 である。このとき、定数 a , b の値を求めよ。

(6) 放物線 $y = x^2 - 4x + 3$ と直線 $y = 2x - 2$ で囲まれた図形の面積を求めよ。

(設問は次のページにつづく)

II $\triangle ABC$ において、ベクトルの内積が

$$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{AB} = -2, \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -4, \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} = -5$$

であるとき、以下の設問に答えよ。(32 点)

- (1) 3 辺 AB , BC , CA の長さを求めよ。
- (2) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。

(設問は次のページにつづく)

III 正の整数 x について、以下の設問に答えよ。なお、ここで x の下一桁とは x を 10 で割った余りであり、 x の下二桁とは x を 100 で割った余りであるとする。(32 点)

- (1) $10 \leq x \leq 40$ の範囲で、 x の下一桁と x^2 の下一桁が一致するような x の個数を求めよ。
- (2) $10 \leq x \leq 99$ の範囲で、 x^2 の下一桁と x^4 の下一桁が一致する x をすべて足した数を Y とする。整数 Y の下一桁を求めよ。
- (3) $10 \leq x \leq 99$ の範囲で、 x^2 の下二桁が x と等しいものをすべて求めよ。

(以下計算用紙)

(計算用紙)

(計算用紙)

