

高等部 2年

数学

第1学期 実力テスト

令和2年4月21日(火)実施

問題は 1～4 まである。すべて答えのみ
解答用紙に記すこと。

- ◎ 解答した 解答用紙を添付した
メールを 4月22日(水)午前0時
までに 下記メールアドレスまで
送付すること。

<送付先 メールアドレス>

kojihatikawa@rikkyo.uk

1. 次の各問いに答えよ

(1) $3x^2 + 7xy + 2y^2 - 5x - 5y + 2$ を因数分解せよ.

(2) $x = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$, $y = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$ のとき 次の式の値を求めよ.

① $x^2 + y^2$ ② $x^3 + y^3$

(3) 次の2次不等式を解け

① $x^2 - x - 4 \geq 0$ ② $x^2 - 6x + 9 \leq 0$

(4) 9人を次のように分ける分け方は何通りあるか.

① 3人ずつ3つの部屋A, B, Cに分ける

② 3人ずつ3組に分ける

③ 5人, 2人, 2人の3組に分ける

(5) 1個のさいころを5回投げるときちょうど3回奇数の目が出る確率を求めよ.

(6) 2077と1829の最大公約数を求めよ.

(7) 次の方程式を解け (ただし $0 \leq \theta \leq 2\pi$ とする)

① $2\cos\theta - 1 = 0$

② $2\cos^2\theta + 3\sin\theta = 0$

(8) $\sum_{k=1}^{100} k(k+1)$ を求めよ

(9) 次の条件で定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ.

$a_1 = 2$, $a_{n+1} = 4a_n - 3$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)

2. 関数 $f(x) = \sin 2x + \sin x + \cos x - 1$ について次の問いに答えよ.

ただし $0 \leq x \leq \pi$ とする

(1) 次の2倍角の公式を答えよ. $\sin 2x =$

(2) $t = \sin x + \cos x$ とおくと $f(x)$ を t の式で表せ.

(3) t のとりうる値の範囲を求めよ.

(4) $f(x)$ の最大値, 最小値を求めよ (x の値は求めなくてよい)

3. (1) 数列 $\{a_n\}$ が $a_1 = 7, a_2 = 9, a_3 = 13$ を満たすとする. $\{a_n\}$ の階差数列が
① 等差数列, ② 等比数列 のとき それぞれ $\{a_n\}$ の一般項を求めよ.

(2) 等差数列 $\{a_n\}$ は $a_1 + a_2 = 7, a_3 = 8$ を満たすとき 次の問いに答えよ.

① 初項と公差, および 初項から第 n 項までの和 S_n を求めよ.

② $\sum_{k=1}^n S_k$ を求めよ.

4. $\triangle ABC$ において $AB = AC = 20, BC = 10$ のとき 次の問いに答えよ.

(1) ① $\cos \angle BAC$, ② $\sin \angle BAC$, および ③ $\triangle ABC$ の面積を求めよ.

(2) 辺 AB を $3:2$ に内分する点 D をとり, 辺 BC の C の側の延長と $\triangle ADC$ の外接円の交点で C と異なるものを E , AC と DE の交点を P とするとき ④ $BC \cdot BE$ の値, ⑤ CE の長さ, および ⑥ $AP:PC$ を求めよ.

高等部 2年 数学 第1学期 実力テスト (令和2年4月21日実施) 解答用紙

組 () 番号 () 氏名 ()

1. (1) (2) ① ②

(3) ① ②

(4) ① ② ③

(5) (6) (7) ①

(7) ② (8) (9)

2. (1) $\sin 2x =$ (2) $f(x) =$

(3) (4) 最大値 最小値

3. (1) ① ②

(2) ① 初項 公差 $S_n =$

(2) ②

4. (1) ① ② ③

(2) ④ ⑤ ⑥