

令和 5 年度秋の演習問題

取り組みチェック表

問題	取り組み日	○・△・×	コメント
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			

____年 ____組 ____番 氏名 _____



46 以下の問いに答えよ.

(1) $x = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ のとき, $x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$ の整数部分はいくらか.

(2) 0 でない 2 つの実数 a, b が $a + b + 1 = 0$ を満たすとき, $\frac{b^2}{a} + \frac{1}{ab} + \frac{a^2}{b}$ の値を求めよ.

47 以下の問いに答えよ.

(1) $y = |x| + |x - 1| + |x - 2|$ ($-1 \leq x \leq 3$) の最大値および最小値を求めよ.

(2) 実数 k に対し, 方程式 $x|1 - |x|| = k$ の異なる実数解の個数を求めよ.

48 $a - 2 \leq x \leq a + 2$ のとき, 2 次関数 $f(x) = -x^2 + 4ax$ の最小値を m とし, 最大値を M とする.

(1) $a = 3$ のとき, m の値と M の値を求めよ.

(2) $a = -1$ のとき, m の値と M の値を求めよ.

(3) m を a を用いて表せ.

(4) M を a を用いて表せ.

- 49 a を実数とし, 2 次方程式 $x^2 + 2(a+1)x + 3(a^2 + 4a + 3) = 0$ を考える. 2 次方程式の 1 つの解が正で他の解が負となるとき, a のとりうる値の範囲を求めよ.
- また, 2 次方程式が 2 つの異なる正の解をもつとき, a のとりうる値の範囲を求めよ.

- 50** $\triangle ABC$ の面積が $12\sqrt{6}$ であり、その辺の長さの比は $AB : BC : CA = 5 : 6 : 7$ である。このとき、 $\sin \angle ABC$ の値を求めよ。
- また、 $\triangle ABC$ の内接円の半径を求めよ。

51 $AB = 2, BC = 3, CD = 6, DA = 5$ である四角形 $ABCD$ があり, この四角形は円 O に内接している.

(1) $\cos \angle B$ の値を求めよ.

(2) 円 O の半径を求めよ.

(3) 四角形 $ABCD$ の面積を求めよ.

(4) 四角形 $ABCD$ は, ある円に外接している. この円の半径を求めよ.

52 $0 \leq x < 2\pi$ とする. 以下の問いに答えよ.

(1) $\cos x + \cos 3x = 2 \cos x \cos 2x$ を示せ.

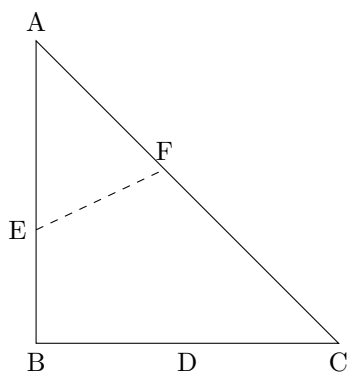
(2) 方程式 $\cos x + \cos 2x + \cos 3x = 0$ を解け.

53 下図のような直角二等辺三角形の紙片がある．線分 EF を折り目として，点 A が辺 BC の中点 D に重なるように，紙片を折り曲げたとする．このとき次の値を求めよ．（ただし， $AB=2$ とする．）

(1) DE

(2) DF

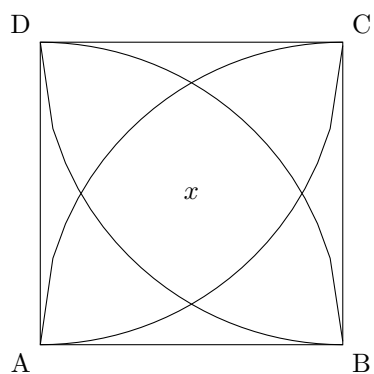
(3) $\triangle DEF$ の面積



54 1 辺の長さが 1m の正方形 ABCD の内部にある次の面積を順次計算せよ.

(1) 2 頂点 A, B から 1m 以内にある部分の面積 $S \text{ m}^2$.

(2) 4 頂点 A, B, C, D から 1m 以内にある部分の面積 $x \text{ m}^2$.



55 $0 < x < 3$ とする. 以下の問いに答えよ.

(1) $f(x) = x(3 - x)$ の最大値を求めよ.

(2) $g(x) = \frac{1}{x(3 - x)}$ の最小値を求めよ.

以下, $x \neq 1, 2$ とする.

(3) $h(x) = \frac{2}{x(1 - x)} + \frac{2}{(x - 1)(2 - x)} + \frac{2}{(x - 2)(3 - x)}$ の最小値を求めよ.

(4) $h(x)$ のとる最小の整数値と, そのときの x の値を求めよ.