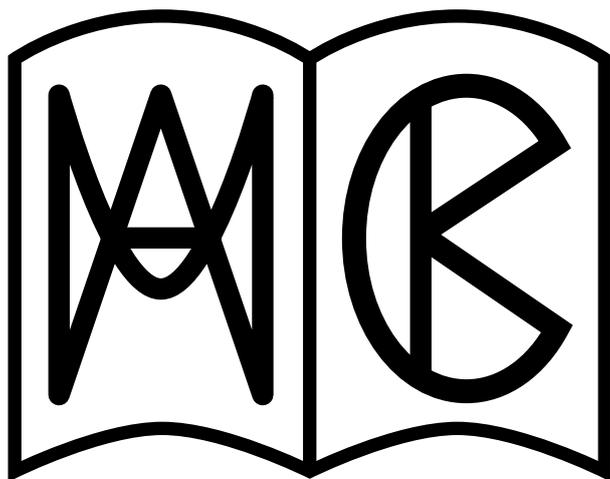


令和 4 年度

# 第 1 回 木更津市算数・数学検定

Mathematics Certification of Kisarazu

## 1 級



学校	年	組	氏名
----	---	---	----

木更津市算数・数学検定実行委員会

1 次の計算をしなさい。

(6点×5=30点)

(1)  $(x-3)(y-1)+x(1-y)+y(3-x)+xy$

(2)  $x-y=-\frac{3}{2}$ ,  $xy=\frac{1}{12}$  のとき, 次の式の値を求めなさい。

$$x^2+xy+y^2$$

(3)  $1-\frac{1}{1-\frac{1}{1-\frac{1}{2}}}$  を計算しなさい。

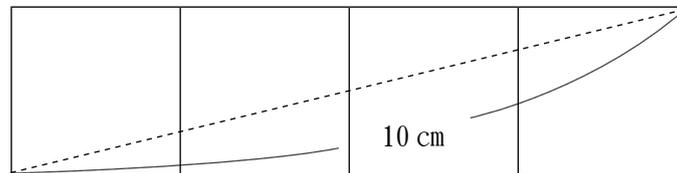
(4)  $x^2-4-12a-9a^2$  を因数分解しなさい。

(5)  $(a-b)(b-c)(c-a)$  を展開しなさい。

2 次の問いに答えなさい。

(7点×4=28点)

(1) 次の正方形1つの面積を求めなさい。



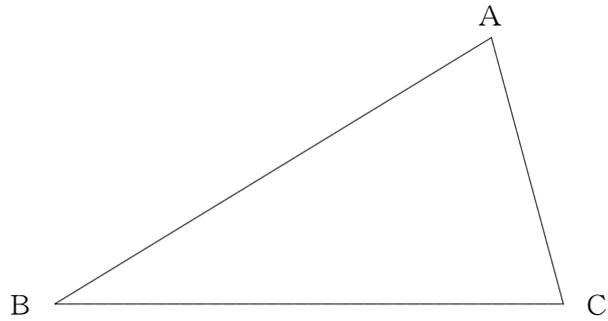
(2)  $(\sqrt{2}-1)^{2022}(\sqrt{2}+1)^{2022}$  の値を求めなさい。

(3)  $x, y$  について方程式  $ax+by=8$ ,  $bx+ay=7$  のグラフの交点の座標が  $(1, 3)$  であるとき,  $a, b$  の値を求めなさい。

(4) 袋の中に5本の竹ひごがある。長さは、短い順に2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cmである。この5本の竹ひごから無作為に3本選び、その3本それぞれを1辺として三角形を作れる確率を求めなさい。  
ただし、どの竹ひごが選ばれる確率も同様に確からしいものとする。

3 次の三角形ABCに内接する正方形PQRSを作図しなさい。

(7点)



4 次の文字  $a, b, c, d, e, f$  は  $-7, -4, -1, 2, 3, 6$  のいずれかである。

次の6つの条件を全て満たす整数  $a, b, c, d, e, f$  の組み合わせを答えなさい。(7点)

条件1  $a \times d$  は正の数になる。

条件2  $b - e$  は正の数になる。

条件3  $a > c$  である。

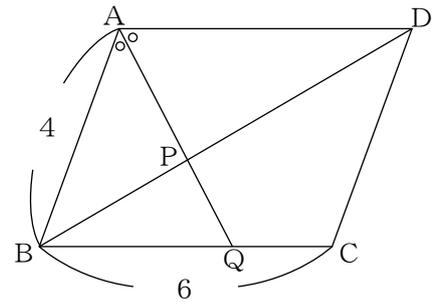
条件4  $b + d$  は正の数になる。

条件5  $e \div f$  は自然数になる。

条件6  $f + 3 = c$  となる。

- 5 右の図のように、 $AB=4$ 、 $BC=6$ の平行四辺形がある。 $\angle A$ の二等分線をひき、対角線 $BD$ との交点を $P$ 、線分 $BC$ との交点を $Q$ とする。次の問いに答えなさい。

(7点 $\times$ 2=14点)



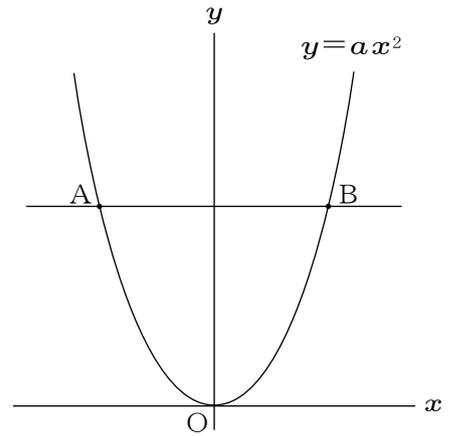
(1)  $BP:PD$ を求めなさい。

(2)  $\square ABCD$ と $\triangle BPQ$ の面積比を求めなさい。

6 右の図のように、関数  $y = ax^2$  ( $a > 0$ ) のグラフと直線  $y = 3$  が 2 点 A, B で交わっている。

また、 $\triangle OAB$  は正三角形である。次の問いに答えなさい。

(7 点  $\times$  2 = 14 点)



(1) 定数  $a$  の値を求めなさい。

(2)  $x$  軸を回転の軸として  $\triangle OAB$  を一回転させてできる立体の体積を求めなさい。