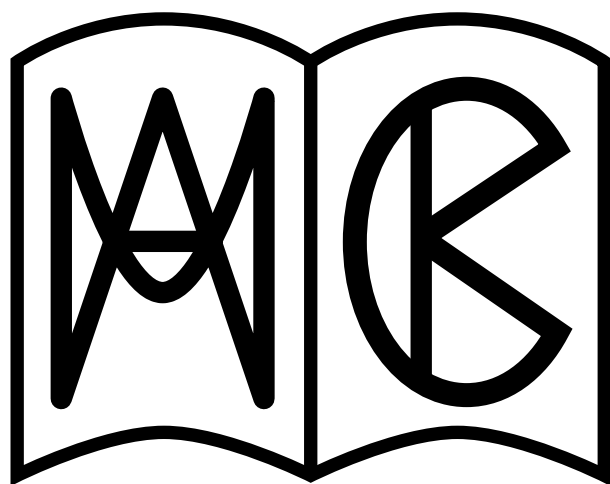


令和 元 年度

第2回 木更津市算数・数学検定

Mathematics Certification of Kisarazu

1 級



木更津市算数・数学検定実行委員会

1 次の問いに答えなさい。

(6点×5=30点)

(1) $(-2)^2 + (-\frac{3}{2}) \div \frac{9}{8}$ を計算しなさい。

(2) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$ を b について解きなさい。ただし、どの文字も0ではないものとする。

(3) $a^2 - b^2 - c^2 - 2a + 2bc + 1$ を因数分解しなさい。

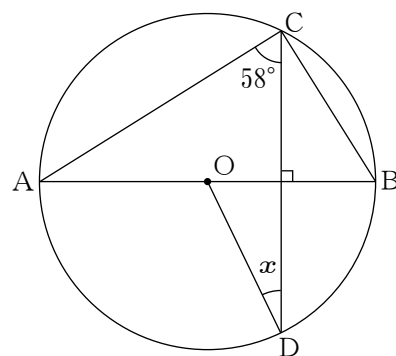
(4) $\sqrt{100 - 3n}$ が整数となるような正の整数 n をすべて求めなさい。

(5) 二次方程式 $x^2 + ax + a = 0$ の解がただ1つしかないとき、 a の値を求めなさい。

- 2 右の図のように，線分 AB を直径とする円 O の周上に 2 点 C ， D があり， $AB \perp CD$ である。

$\angle ACD = 58^\circ$ のとき， $\angle x$ の大きさを求めなさい。

(7 点)



- 3 下の表は，ある中学校のバスケットボール部員 20 人がフリースローを 1 人 3 回ずつ行ったときの結果を度数分布表にまとめたものである。この表を用いて，20 人のボールが入った回数の平均を求めなさい。

(7 点)

ボールが入った回数 (回)	度数 (人)
0	3
1	6
2	7
3	4
計	20

- 4 ラグビーの大会で，参加チームがそれぞれ1試合ずつ対戦するときの総試合数を考える。例えば，右の図はA～Dの4チームが参加するときの対戦結果をまとめる表であり，総試合数は6試合である。

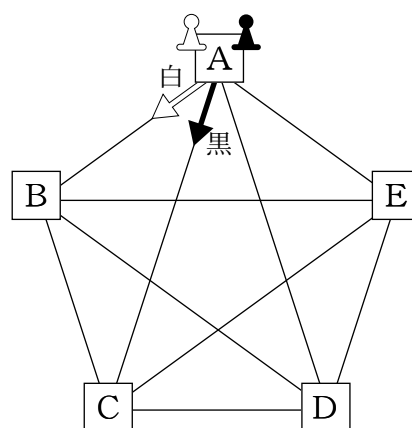
(7点×2=14点)

	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

- (1) 参加チーム数が6チームのときの総試合数を求めなさい。

- (2) 参加チーム数が n チームのとき，総試合数を n を用いた式で表しなさい。

- 5 右の図のように，A～Eの5つのマス目を進む白いコマと黒いコマがAのマス目に置いてある。大小2つのさいころを同時に1回投げ，大きいさいころの出た目の数だけ，白いコマをAから1マスずつB→C→D→E→A→Bの順に進ませ，小さいさいころの出た目の数だけ，黒いコマをAから1マスずつC→E→B→D→A→Cの順に進ませる。このとき，白いコマと黒いコマが同じマス目に止まる確率を求めなさい。ただし，さいころを投げるとき，1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。(7点)



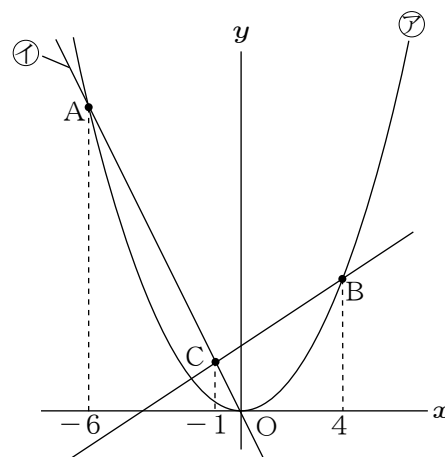
6 右の図のように、2つの関数 $y = ax^2$ (a は定数) … ㉞

$y = -2x$ … ㉟ のグラフがある。

点Aは関数 ㉞, ㉟ のグラフの交点で、点Aの x 座標は -6 である。点Bは関数 ㉞ のグラフ上にあり、点Bの x 座標は 4 である。

また、点Cは点Bを通る直線と関数 ㉟ のグラフとの交点で、点Cの x 座標は -1 である。

このとき、次の各問いに答えなさい。(7点×3=21点)



(1) a の値を求めなさい。

(2) 線分BC上に2点B, Cとは異なる点Pをとり、Pの x 座標を t とする。

また、Pから x 軸にひいた垂線と x 軸との交点をQとする。

① $\triangle BPQ$ の面積を、 t を使った式で表しなさい。

② $\triangle BPQ$ の面積が $\triangle ACP$ の面積の $\frac{1}{2}$ となるときの t の値を求めなさい。

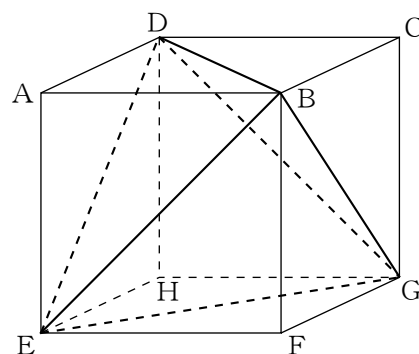
ただし、根号がつくときは、根号のついたままで答えること。

7 一辺の長さが6 cmの立方体 $ABCD-EFGH$ がある。

この立方体の各面の対角線 BD ， BE ， BG ， DE ， EG を辺とする立体 $BDG E$ を考える。

このとき，次の問いに答えなさい。

(7点 $\times$ 2 = 14点)



(1) この立体の表面積を求めなさい。

(2) この立体の体積を求めなさい。