２０１９年度

一般入学試験問題

数　学

2019年１月16日（水）

時間　10時05分～10時55分（50分間）

「はじめ」の合図があるまで，この問題用紙の中を見てはいけません。

注意事項

1. 問題用紙と解答用紙が配布されます。
2. 問題用紙は１ページから12ページまでです。
3. 問題は【１】から【８】までです。
4. 監督者の指示に従い，解答用紙の注意事項にそって必要事項を記入して下さい。
5. 解答はマークシート式です。最も適切な答えを解答用紙にていねいにマークして下さい。
6. 問題の内容についての質問には，いっさい応じません。それ以外のことがらについて質問したいことがあれば，手をあげて監督者に聞いて下さい。
7. 監督者の「はじめ」の合図で始め，「やめ」の合図ですぐやめて下さい。
8. 定規，コンパスは使用してもかまいませんが，計算機能を有する機器は使用しないで下さい。また，図は正確なものとは限りません。
9. 計算には，この問題用紙の余白を使用して下さい。解答用紙を計算に使用しないで下さい。
10. 解答が分数で，約分できるときは，約分した形で表して下さい。また，解答が根号のついた数になるときは，根号の中を最も小さい正の整数にして下さい。
11. π は円周率です。
12. １つの $\boxed{}$ には１つの数字が入ります。その数字を解答用紙にマークして下さい。
例）

問題の解答欄が $x = \dfrac{\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}}{\boxed{ウ}}$ で，$x = \dfrac{3\sqrt{5}}{2}$ と答えたいとき

下のようにマークして下さい。

ア	⓪	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
イ	⓪	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨
ウ	⓪	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

【1】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(シ)}$ に適する数字を選びなさい。

(1) $-4+2=-\boxed{(ア)}$

(2) $x^2+4x-21$ を因数分解すると $(x-\boxed{(イ)})(x+\boxed{(ウ)})$ である。

(3) 540 を素因数分解すると $\boxed{(エ)}\times\boxed{(オ)}^2\times\boxed{(カ)}^3$ である。

(4) $5\sqrt{3}-\dfrac{6}{\sqrt{3}}=\boxed{(キ)}\sqrt{\boxed{(ク)}}$

(5) 1 次方程式 $\dfrac{x}{4}-\dfrac{2x-7}{3}=4$ を解くと，$x=-\boxed{(ケ)}$ である。

(6) 2 次方程式 $x^2+5x+5=0$ を解くと，$x=\dfrac{-\boxed{(コ)}\pm\sqrt{\boxed{(サ)}}}{\boxed{(シ)}}$ である。

【2】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(カ)}$ に適する数字を選びなさい。

(1) 次の⓪～④について，正しくないものは $\boxed{(ア)}$ ，$\boxed{(イ)}$ である。

⓪ 2つの図形の面積が等しいならば，その2つの図形は合同である。

① 2つの図形が合同であるならば，その2つの図形の面積は等しい。

② ひし形は平行四辺形である。

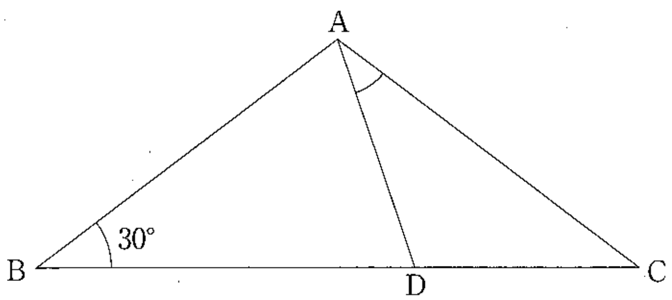
③ 正四面体のすべての面の図形は正三角形である。

④ 3つの角が等しい四角形は，長方形である。

(2) y は x に反比例し，$x = 2$ のとき $y = -6$ である。$x = -3$ のときの y の値は $\boxed{(ウ)}$ である。

(3) 赤，青，黄，緑の玉がそれぞれ1個ずつ全部で4個ある。この中から2個選ぶとき，選び方は全部で $\boxed{(エ)}$ 通りある。

(4) 下図において AB = AC = BD，∠ABC = 30° であるとき，∠CAD の大きさは $\boxed{(オ)}\boxed{(カ)}$ °である。



【3】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(ク)}$ に適する数字を選びなさい。

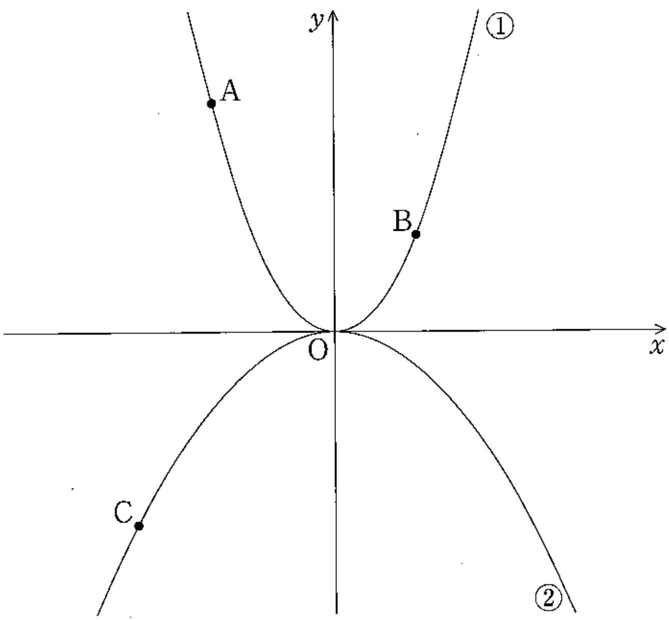
関数 $y=ax^2$ のグラフを①とし，このグラフ上に図のような点A，Bをとり，Aの座標は（-2，8），Bの y 座標は2とする。また，関数 $y=-\dfrac{1}{3}x^2$ のグラフを②とし，このグラフ上に点Cをとり，Cの x 座標は -3 とする。

(1) $a=\boxed{(ア)}$ である。点Bの座標は（$\boxed{(イ)}$，2）であり，点Cの座標は（-3，$-\boxed{(ウ)}$）である。

(2) △ABCの面積は $\dfrac{\boxed{(エ)}\boxed{(オ)}}{\boxed{(カ)}}$ である。

(3) x 軸上に点D$(t,\ 0)$ を△ABCと△ABDの面積が等しくなるようにとる。ただし，$t<0$ とする。

このとき，$t=-\dfrac{\boxed{(キ)}}{\boxed{(ク)}}$ である。



< 計 算 ペ ー ジ >

【4】 次の $\boxed{(ア)}$, $\boxed{(イ)}$ について，最も適するものを選びなさい。

下は，20人のAグループと，15人のBグループで，10点満点の数学の豆テストを行った結果である。Aグループの結果は度数分布表にまとめられているが，Bグループの結果は未整理のままで，15人の得点は下記の通りである。このとき，次の問いに答えなさい。

Aグループ

階級	度数
8点以上～10点	3人
6点以上～8点未満	5人
4点以上～6点未満	6人
2点以上～4点未満	4人
0点以上～2点未満	2人
合計	20人

Bグループ

階級	度数
8点以上～10点	
6点以上～8点未満	
4点以上～6点未満	
2点以上～4点未満	
0点以上～2点未満	
合計	15人

Bグループの人の得点

2	2	3	4	5	3	3	7	7	6	6	7	9	8	7	(点)

(1) Bグループのデータを，上の度数分布表にまとめると，最も度数が多い階級は，次の⓪～④の中の $\boxed{(ア)}$ である。

⓪ 0点以上～2点未満

① 2点以上～4点未満

② 4点以上～6点未満

③ 6点以上～8点未満

④ 8点以上～10点

(2) 次のP～Uの中で，この2つのデータから判断できることとして，正しいものの組合せを下記の⓪～⑤の中から選ぶと $\boxed{(イ)}$ である。

P：Aグループの中には8点の人が必ずいる。

Q：Aグループでは6点以上の人の割合よりも，6点未満の人の割合が高い。

R：Bグループの度数分布表では，度数が0の階級はない。

S：Bグループの平均は6点以上である。

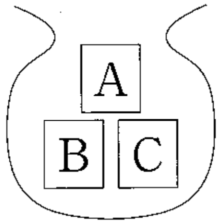
T：Aグループの中央値は，Bグループの中央値と同じ階級にある。

U：2つのグループから1人ずつメンバーを選んだとき，その人が6点以上をとった可能性が高いのはBグループである。

⓪ PとR　① QとS　② QとU

③ TとU　④ PとS　⑤ PとQとU

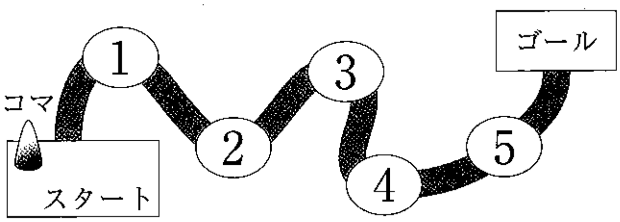
【5】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(オ)}$ に適する数字を選びなさい。



袋の中にA，B，Cと書かれた3枚のカードが入っている。袋の中から1枚取り出し，書かれている文字に応じて**《規則》**のように下図のすごろくのコマを進め，カードを袋に戻す。この作業を3回行う。ただし，A，B，Cのどのカードが取り出されることも同様に確からしいとし，初めにコマはスタートにあるとする。

《規則》
- Aのカードを取り出したら，コマを1つ進める。
- Bのカードを取り出したら，コマを2つ進める。
- Cのカードを取り出したら，コマを2つ戻す。ただし，コマがスタートにあるときにCのカードが取り出されたらコマを動かさない。また，コマを戻してスタートまで戻ったときはそれ以上は戻れない。

例えば，カードがA，C，Bの順に取り出された場合，コマは1回目で①のマスへ動き，2回目で $\boxed{スタート}$ へ動き，3回目で②のマスへ動く。

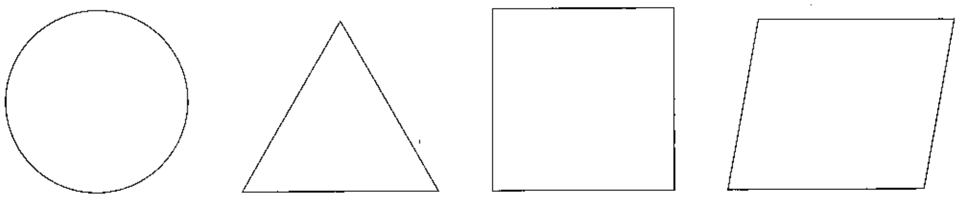


(1) 3回目に，コマがゴールにたどり着く確率は $\dfrac{\boxed{(ア)}}{\boxed{(イ)}\boxed{(ウ)}}$ である。

(2) 3回目に，コマがスタートにある確率は $\dfrac{\boxed{(エ)}}{\boxed{(オ)}}$ である。

＜計算ページ＞

【6】 以下にあるA，B，Cの3人の会話文を読み，次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(ウ)}$ について，最も適するものを選びなさい。



A 「**今日の数学の授業で，円は線対称な図形でもあるし，点対称な図形でもあると習ったよ**」

B 「**じゃあ正方形も同様だね**」

C 「**正三角形は線対称な図形だけど，点対称な図形でもあるのかな**」

A 「**正三角形は** $\boxed{(ア)}$ **回転させると図形が重なるよ**」

B 「**じゃあ正三角形も点対称な図形かな**」

(1) $\boxed{(ア)}$ に入る適切なものを次の⓪～④の中から選びなさい。

⓪ 45°　① 60°　② 90°　③ 120°　④ 180°

(2) 次の⓪～③について正しいものは $\boxed{(イ)}$ である。

⓪ 正三角形は線対称な図形であるが，点対称な図形ではない。

① 正三角形は線対称な図形でもあり，点対称な図形でもある。

② 正三角形は点対称な図形ではないが，直角二等辺三角形は点対称な図形である。

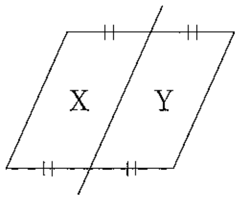
③ あらゆる三角形の中で，線対称な図形となるものは正三角形のみである。

以下は会話文のつづきである。

A 「**平行四辺形はすべて線対称な図形かな**」

B 「**対辺の中点どうしを結んだ直線を引くと，左右に等しい図形が並ぶよ**」

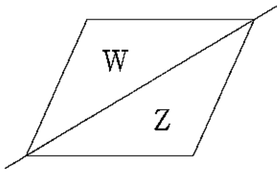
《Bの意見》



平行四辺形の対辺の中点を結んだ直線によって分割された２つの図形X，Yは合同である

C 「**対角どうしを結んだ直線を引くと，上下に等しい図形が並ぶよね**」

《Cの意見》



平行四辺形の対角を結んだ直線によって分割された２つの図形W，Zは合同である

(3) 次の⓪～③について正しくないものは $\boxed{(ウ)}$ である。

⓪ Bの意見について，２つの図形XとYは，互いに平行移動した図形である。

① Bの意見について，Bが考えた直線は対称の軸であるから，平行四辺形はすべて線対称な図形と言ってよい。

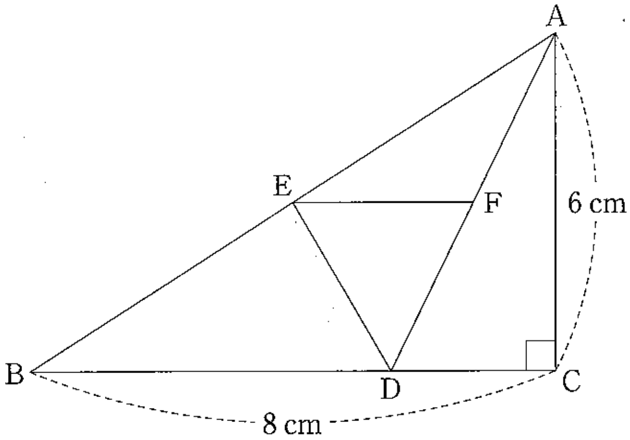
② 平行四辺形はすべて点対称な図形である。

③ Cの意見について，Cが考えた直線は対称の軸ではない。

【7】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(ウ)}$ に適する数字を選びなさい。

下図のような $\angle C = 90^\circ$，$BC = 8$ cm，$AC = 6$ cm である $\triangle ABC$ において，辺 BC 上に $BD : DC = 3 : 1$ となる点 D をとる。また，辺 AB，線分 AD の中点をそれぞれ E，F とする。

このとき，線分 EF の長さは $\boxed{(ア)}$ cm であり，$\triangle EFD$ の面積は $\dfrac{\boxed{(イ)}}{\boxed{(ウ)}}$ cm^2 となる。



【8】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(オ)}$ に適する数字を選びなさい。

立体 OABCD は正方形 ABCD を底面とする四角錐(すい)である。点 E は辺 OC の中点，点 F は辺 OC 上の点で OF：FC = 1：2 である。正四角錐 OABCD のすべての辺の長さが 6 cm とする。

(1) OF：FE = $\boxed{(ア)}$：$\boxed{(イ)}$ である。ただし，最も簡単な整数の比で答えなさい。

(2) 四面体 OBCD の体積は四面体 BDEF の体積の $\boxed{(ウ)}$ 倍である。

(3) 線分 BF の長さは $\boxed{(エ)}\sqrt{\boxed{(オ)}}$ cm である。