

令和 8 年度

数 学

注 意

- 1 問題は 1 ページから 6 ページまであり，これとは別に解答用紙が 1 枚ある。
- 2 解答は，すべて別紙解答用紙の解答欄に書き入れること。
- 3 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは， $\sqrt{\quad}$ を用いたままにしておくこと。
また， $\sqrt{\quad}$ の中は最も小さい整数にすること。

(一) 次の計算をして，答えを書きなさい。

1 $(-35) \div (-5)$

2 $-\frac{5}{6} + \frac{3}{4}$

3 $(18a^2b - 30ab^2) \div 6ab$

4 $\sqrt{63} - 5\sqrt{7} - \frac{14}{\sqrt{7}}$

5 $(2x+1)(2x-1) - (x-3)^2$

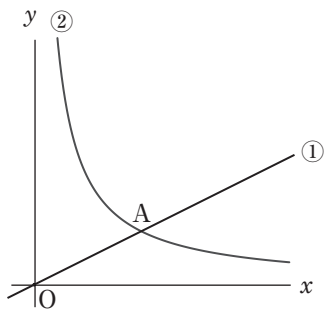
(二) 次の問いに答えなさい。

1 x についての二次方程式 $x^2 + ax - 35 = 0$ の解の 1 つが 5 であるとき、 a の値を求めよ。

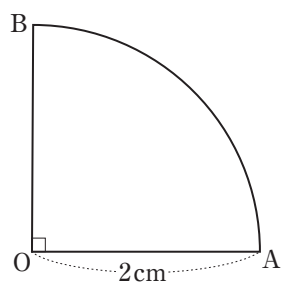
2 a を負の数、 b を正の数とすると、式の値がいつも正の数になるものを、次のア～エから 1 つ選び、その記号を書け。

ア $a + b$ イ $a - b$ ウ $-a + b$ エ $-a - b$

3 下の図において、直線①は関数 $y = \frac{1}{2}x$ のグラフであり、曲線②は関数 $y = \frac{a}{x}$ で、 x が正の値をとる時のグラフである。直線①と曲線②は、点 A で交わっており、点 A の x 座標は 4 である。このとき、 a の値を求めよ。



4 下の図のような、半径 2 cm、中心角 90° のおうぎ形 OAB がある。おうぎ形 OAB を、直線 OB を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。(円周率は π を用いること。)



- 5 右の表は、ある大会の走り幅跳びに出場した24人の記録を調べ、その結果を度数分布表にまとめたものである。「5.60m 以上～5.80m 未満」の階級の相対度数を求めよ。ただし、小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで求めること。

階級 (m)	度数 (人)
4.60 以上～4.80 未満	1
4.80 以上～5.00 未満	2
5.00 以上～5.20 未満	3
5.20 以上～5.40 未満	2
5.40 以上～5.60 未満	7
5.60 以上～5.80 未満	4
5.80 以上～6.00 未満	5
計	24

- 6 下の図1のような長方形ABCDがある。この長方形を、下の図2のように、頂点Cが頂点Aに重なるように折ったときにできる折り目の線PQを解答欄に作図せよ。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

図1

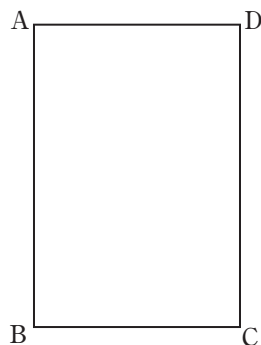
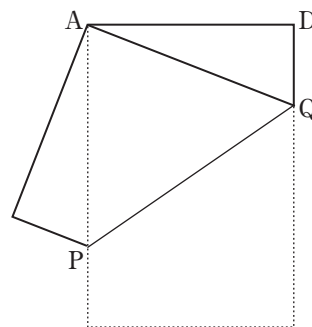


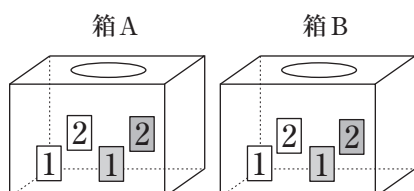
図2



- 7 毎月1回発行される、雑誌Aと雑誌Bがある。雑誌Aと雑誌Bを、毎月それぞれ1冊ずつ定価で12か月購入すると、支払金額の合計は13320円である。また、雑誌Aと雑誌Bを、毎月それぞれ1冊ずつ定期購読で購入すると雑誌Aは12か月分のうち2か月分が無料になり、雑誌Bは定価の20%引きの価格で12か月分を購入できるため、支払い金額の合計は10920円になる。雑誌Aと雑誌Bの定価を、それぞれ求めよ。ただし、用いる文字が何を表すかを最初に書いてから連立方程式をつくり、答えを求める過程も書くこと。また、ここでは、消費税は考えないものとし、雑誌Aと雑誌Bの定価はいずれも1年間変わらないものとする。

- (三) 下の図1のように、2つの箱A、Bがあり、どちらの箱にも、1、2の数字が1つずつ書かれた2枚の白のカード①、②と、1、2の数字が1つずつ書かれた2枚の赤のカード①、②が入っている。太郎さんが箱Aの中から、花子さんが箱Bの中から、それぞれカードを1枚取り出し、次のルールにしたがって勝ち負けを決めるゲームを1回行う。したの会話文は、太郎さんが、このゲームについて、花子さんと話をしたときのものである。ただし、それぞれの箱について、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

図1



ルール

- ・取り出したカードの色が異なる場合、赤のカードを取り出した人が勝ち
- ・取り出したカードの色が同じ場合、書かれている数字が大きいカードを取り出した人が勝ち
- ・取り出したカードの色と数字が同じ場合、引き分け

太郎さん： 私の勝ちを○印、私の負けを×印、引き分けを△印として、勝ち負けのパターンを右の表のようにまとめたよ。

花子さん： 表を参考にとすると、互いに勝つ確率はⅢで等しく、引き分ける確率はⅣであることが分かるね。

太郎さん： 赤の②のカードは、どのカードにも負けないね。

花子さん： それなら、黒のカード■を作って、「黒のカードは、赤の②のカードに勝ち、他のカードに負ける」というルールを加えよう。ただし、頃のカード委関するルール以外のルールは変えないで勝ち負けを決めよう。

太郎さん： 箱A、Bの中の白の②のカードを、図2のように、黒のカードに交換し、箱Bの中のカードは図1のままで、ゲームをするとき、勝ちやすさはどうなるか、確認してみよう。

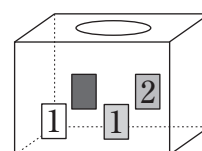
花子さん： 他にもカードを作って箱Aの中のカードと交換し、最初のルールでゲームをする場合についても考えてみよう。

表

花子 太郎	①	②	①	②
①	△	×	I	×
②	○	△	×	×
①	II	○	△	×
②	○	○	○	△

図2

箱A



このとき、次の問いに答えなさい。

- 1 表のI、IIに当てはまるものを、○印、×印、△印からそれぞれ1つずつ選び、○、×、△の記号で書け。また、会話文中のⅢ、Ⅳに当てはまる数をそれぞれ書け。
- 2 次の文は、会話文中の下線部のときの太郎さんと花子さんの勝ちやすさにtくいて述べたものである。文中の(1)、(2)に当てはまる数をそれぞれ書け。また、(3)に当てはまるものを、下のア～ウから1つ選び、その記号を書け。

太郎さんの勝つ確率は(1)、花子さんの勝つ確率は(2)であり、(3)。

- ア 太郎さんの勝つ確率のほうが大きいから、太郎さんが勝ちやすい
 イ 花子さんの勝つ確率のほうが大きいから、花子さんが勝ちやすい
 ウ 太郎さんの勝つ確率と花子さんが勝つ確率が等しいから、勝ちやすさは同じである

- 3 次のア、イのうち、太郎さんの負けな確率が高いのはどちらのときか。適当なものを1つ選び、その記号を書け。また、そのときの太郎さんの負けな確率を求めよ。

ア 箱Aの中のカードを、図3のように、赤の①のカードを2枚、赤の②のカードを2枚にし、箱Bのカードは図1のままで、ゲームを行うとき

イ 箱Aの中のカードを、図4のように、3の数字が書かれた白のカード③を2枚、3の数字が書かれた赤のカード③を2枚にし、箱Bのカードは図1のままで、ゲームを行うとき

図3 箱A

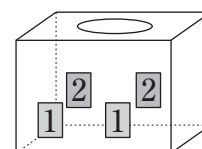
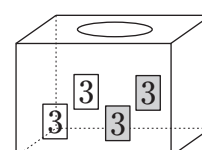


図4 箱A



(四) 下の図1のような, $AB = 6\text{ cm}$, $AD = 12\text{ cm}$ の長方形ABCDがある。点P, Qは, 点Aを同時に出発して, 点Pは毎秒 1 cm の速さで長方形の辺上を反時計回りに動き, 点Qは毎秒 3 cm の速さで長方形の辺上を時計回りに動く。また, 点P, Qは出会うまで動き, 出会ったところで停止する。

点P, Qが点Aを出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とすると, x と y の関係が下の図2のようなグラフで表され, $0 \leq x \leq 4$ では原点を頂点とする放物線, $4 \leq x \leq a$ では右上がりの直線, $a \leq x \leq b$ では右下がりの直線である。

このとき, 次の問いに答えなさい。ただし, $x=0$ のときと, 点P, Qが出会ったときは, $y=0$ とする。

図1

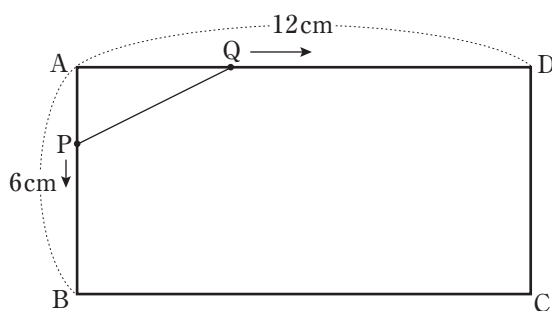
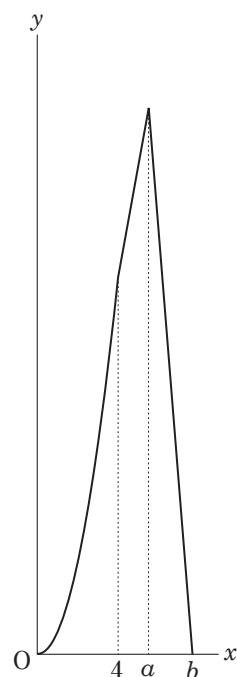


図2



1 $x=2$ のときと, $x=5$ のときの, y の値をそれぞれ求めよ。

2 $0 \leq x \leq 4$ のときの, y を x の式で表せ。

3 a , b の値をそれぞれ求めよ。

4 $y=21$ となるときの x の値を **全て** 求めよ。

(五) 下の図1のように、 $\triangle ABC$ があり、 $\angle BAC$ の二等分線と辺BCとの交点をDとする。このとき、次の問いに答えなさい。

1 下の図2のように、点Cを通り線分DAに平行な直線と、辺BAを延長した直線との交点をEとする。このとき、 $AB:AC = BD:DC$ であることを次のように証明した。

[証明]

AD // ECから、
 平行線の同位角は等しいので、
 $\angle BAD = \boxed{\text{I}} \cdots \text{①}$
 平行線の錯角は等しいので、
 $\angle CAD = \boxed{\text{II}} \cdots \text{②}$
 仮定から、 $\angle BAD = \angle CAD \cdots \text{③}$
 ①, ②, ③から、 $\boxed{\text{I}} = \boxed{\text{II}}$
 2つの角が等しいから、 $\triangle ACE$ は二等辺三角形となり、
 $\boxed{\text{III}} = AC \cdots \text{④}$
 $\triangle BCE$ において、AD // ECから、
 $BA : \boxed{\text{III}} = BD : DC$
 ④, ⑤から $AB : AC = BD : DC$

(1) [証明] の I, II に当てはまるものを、次のア～カからそれぞれ1つずつ選び、ア～カの記号で書け。

ア $\angle ABD$ イ $\angle ACD$ ウ $\angle ACE$ エ $\angle ADB$ オ $\angle ADC$ カ $\angle AEC$

(2) [証明] の III に当てはまるものを、次のア～カからそれぞれ1つずつ選び、ア～カの記号で書け。

ア AD イ AE ウ BC エ CE

2 下の図3のように、3点A, B, Cを通る円と、線分ADを延長した直線との点A以外の交点をPとする。

(1) $\triangle ACP \sim \triangle CDP$ であることを証明せよ。

(2) $AB = 7 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$, $CA = 5 \text{ cm}$ であるとき、線分APの長さを求めよ。

図1

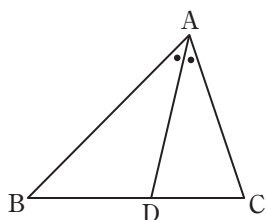


図2

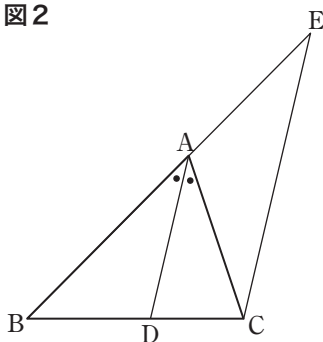


図3

