

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

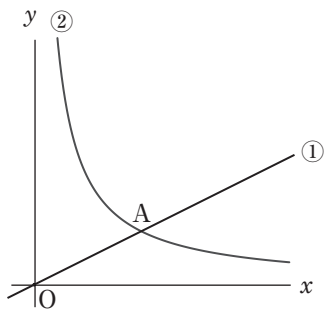
(二) 次の問いに答えなさい。

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。

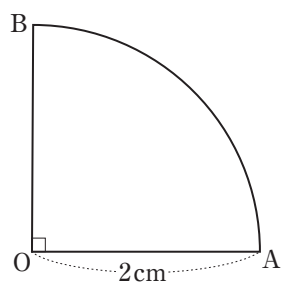
2 a を負の数、 b を正の数とすると、式の値がいつも正の数になるものを、次のア～エから 1 つ選び、その記号を書け。

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

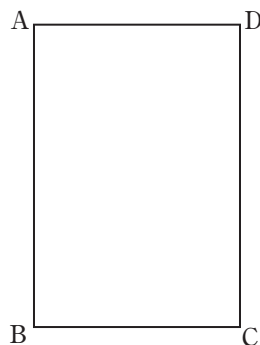
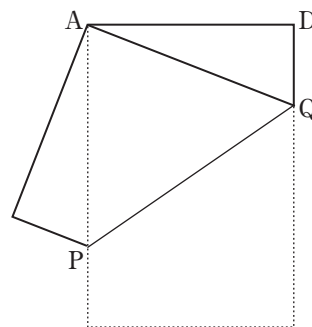


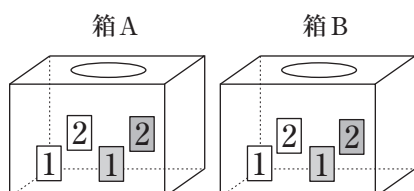
図2



- 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。

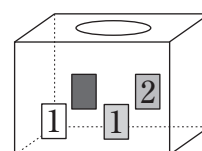
花子さん： 他にもカードを作って箱Aの中のカードと交換し、最初のルールでゲームをする場合についても考えてみよう。

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つ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大き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

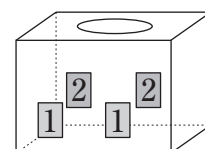
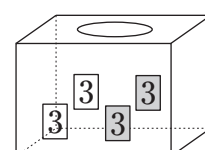


図4 箱A



(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

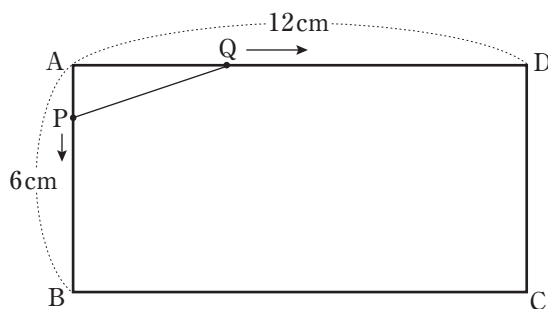
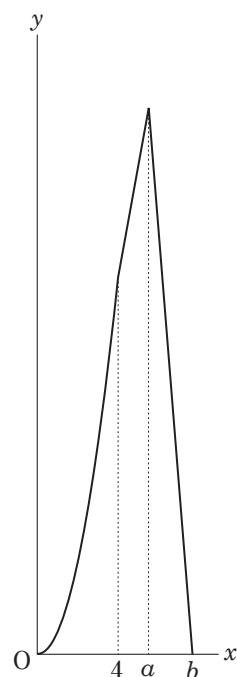


図2



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

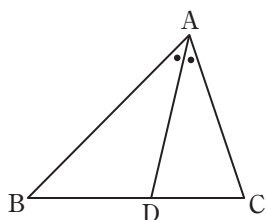


図2

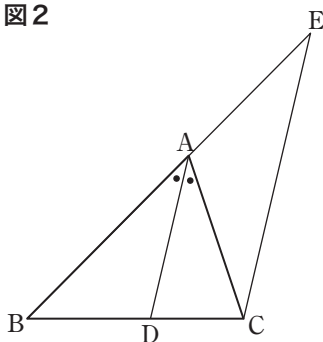


図3

