

令和 7 年 度

公立高等学校入学者選抜

学 力 検 査

数 学

(第 2 時 10 : 15 ~ 11 : 05)

注 意

- 1 「始め」の合図があるまで、開いてはいけません。
- 2 解答用紙は、この表紙の裏面になります。
- 3 「始め」の合図があったら、この表紙を取り外し、
表裏それぞれの面に受験番号を記入してから、解答
用紙が表になるように折り返しなさい。
- 4 問題は、8 ページまであります。
- 5 問題は、第一問から第四問まであります。
- 6 答えは、全て解答用紙に書き入れなさい。
- 7 「やめ」の合図で、すぐ鉛筆をおきなさい。

令和 7 年度
公立高等学校入学者選抜学力検査問題
数 学

第 一 問 次の 1 ～ 8 の問いに答えなさい。

1 $5 - (-4)$ を計算しなさい。

2 $6 \div \left(-\frac{2}{7}\right)$ を計算しなさい。

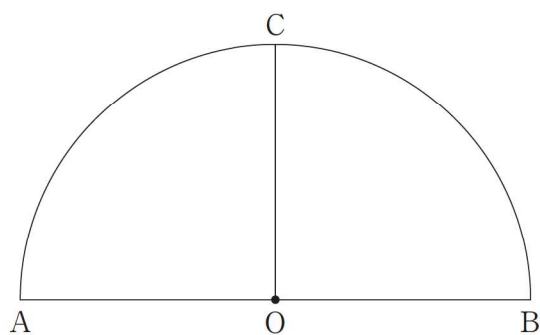
3 $(-2a)^2 \times 5b$ を計算しなさい。

4 等式 $a + 7b - 3 = 0$ を b について解きなさい。

5 $\frac{15}{\sqrt{3}} + \sqrt{27}$ を計算しなさい。

6 y は x の 2 乗に比例し、 $x = 6$ のとき $y = -9$ です。このとき、 y を x の式で表しなさい。

7 下の図のような、線分 AB を直径とする半円があり、線分 AB の中点を O とします。点 O を通って線分 AB に垂直な直線と $\widehat{AB}$ との交点を C とします。 $\widehat{BC}$ 上にあって、 $\angle POB = 45^\circ$ となる点 P を作図によって求めるとき、その作図の方法を説明したものとして、誤っているものを、あとのア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。



ア $\angle COB$ の二等分線と $\widehat{BC}$ との交点を P とする。

イ 点 A と点 C を結び、 $\angle CAB$ の二等分線と $\widehat{BC}$ との交点を P とする。

ウ 点 B と点 C を結び、線分 BC の垂直二等分線と $\widehat{BC}$ との交点を P とする。

エ 線分 OC の垂直二等分線と $\widehat{BC}$ との交点を P とする。

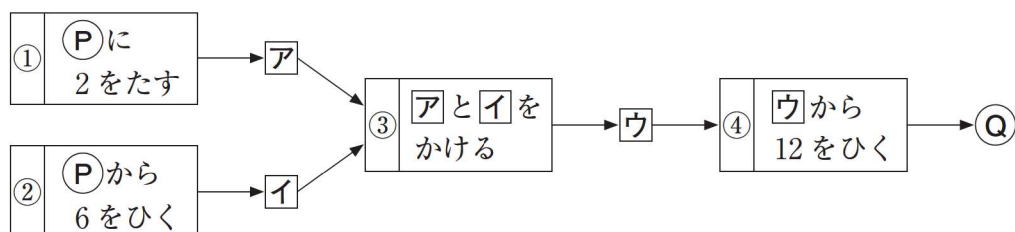
8 ある学年で、クロールで 25 m を泳いだときの記録をとりました。下の表は、このときの、A 組の生徒 25 人と B 組の生徒 30 人の記録を、累積度数をふくめて度数分布表に整理したものです。

A 組と B 組を比べたとき、18.0 秒以上 20.0 秒未満の階級の累積相対度数が大きい組と、その累積相対度数を答えなさい。

階級 (秒)	A 組		B 組	
	度数(人)	累積度数(人)	度数(人)	累積度数(人)
以上 未満				
14.0 ～ 16.0	4	4	3	3
16.0 ～ 18.0	5	9	6	9
18.0 ～ 20.0	7	16	9	18
20.0 ～ 22.0	6	22	10	28
22.0 ～ 24.0	3	25	2	30
合計	25		30	

第 二 問 次の 1～4 の問いに答えなさい。

- 1 下の図は、 $\textcircled{P}$ に整数を入れると、①～④の順に計算が行われ、 $\textcircled{Q}$ の値が導き出される過程を表しています。 $\boxed{ア}$ には①、 $\boxed{イ}$ には②、 $\boxed{ウ}$ には③の計算を行った結果の値がそれぞれ入ります。あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

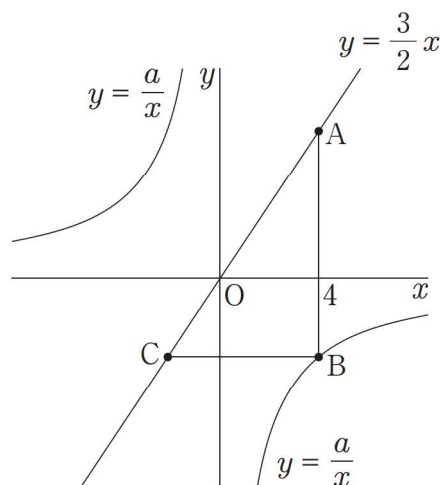


- (1) $\textcircled{P}$ に入れる整数を 1 とするとき、 $\textcircled{Q}$ の値を求めなさい。
- (2) $\textcircled{P}$ にある整数を入れたとき、 $\textcircled{Q}$ の値が $\textcircled{P}$ に入れた整数と同じ値になりました。 $\textcircled{P}$ に入れた整数を x とするとき、 x をすべて求めなさい。

- 2 下の図のように、比例 $y = \frac{3}{2}x$ のグラフ上と反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフ上に、 x 座標が4である点A、点Bをそれぞれとり、点Aと点Bを結びます。また、比例 $y = \frac{3}{2}x$ のグラフ上に、点Bと y 座標が等しい点Cをとり、点Bと点Cを結びます。ただし、 $a < 0$ とします。

次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 点Aの y 座標を求めなさい。
- (2) 線分ABと x 軸との交点をDとします。AD=BC
となるとき、 a の値を求めなさい。



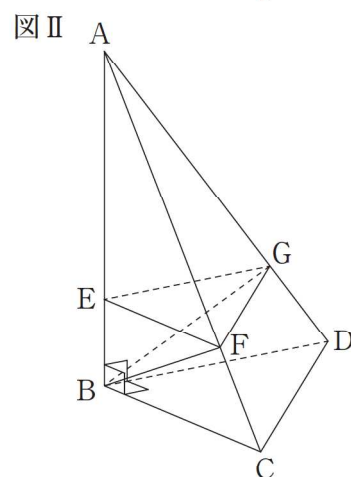
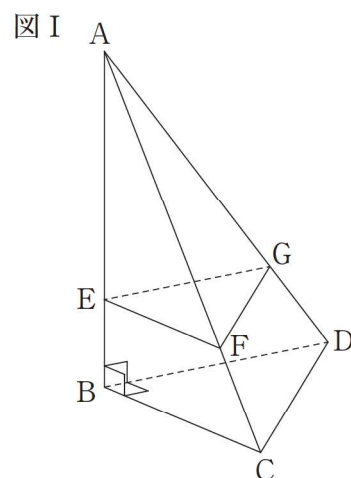
- 3 図Iのような、 $\angle ABC = \angle ABD = \angle DBC = 90^\circ$ である三角錐ABCDがあります。辺AB上に、点Eを $AE : EB = 3 : 1$ となるようにとります。また、辺AC、辺AD上に、それぞれ点F、点Gを面BCDと面EFGが平行となるようにとります。

次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

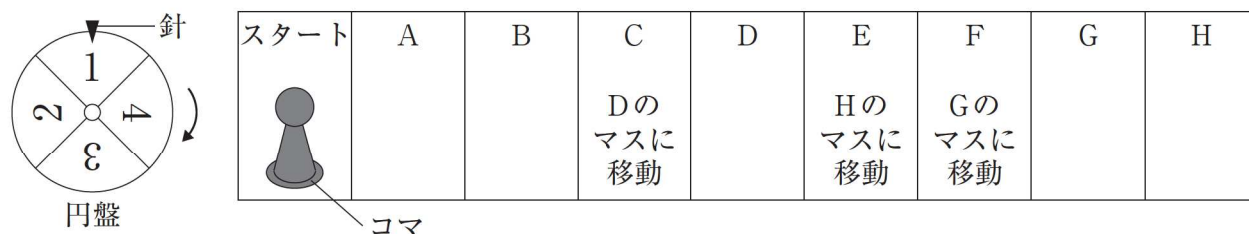
- (1) 三角錐ABCDと三角錐AEFGの体積の比を求めなさい。

- (2) 図IIは、図Iにおいて、点Bと点F、点Bと点Gをそれぞれ結んだものです。

AB = 6 cm、BC = BD = 4 cm のとき、三角錐BEFGの体積を求めなさい。



- 4 下の図のような、円盤、マス目、コマがあります。円盤には、1 から 4 までの数字が書いてあります。この円盤はまわすことができ、円盤とは別に針が固定されています。まわした円盤が静止すると、針が指す場所に書いてある数字が、必ず 1 つ決まります。マス目には、スタートの文字と、A から H までのアルファベットが書いてあり、C、E、F のマスには指示が書いてあります。



円盤を 1 回まわすごとに、次の にしたがってコマを移動させます。

- ・円盤をまわして決まった数字と同じ数のマスだけ、コマがあるマスから H のマスの方向に向かって、コマを移動させる。
- ・コマを移動させて C、E、F のマスに止まったときは、それぞれそのマスに書いてある指示にしたがってコマを移動させる。

たとえば、コマをスタートのマスに置き、円盤を 1 回まわして決まった数字が 2 のとき、B のマスにコマを移動させます。

次の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、円盤をまわして決まる数字は、1 から 4 までのどの数字に決まることも同様に確からしいものとします。

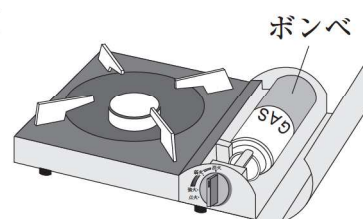
- (1) コマをスタートのマスに置き、円盤を 1 回まわします。このとき、コマが D のマスにある確率を求めなさい。

- (2) コマをスタートのマスに置き、円盤を 2 回まわします。このとき、コマが H のマスにある確率を求めなさい。

第 三 問 花さんと大地さんは、図 I のような、ボンベをセットして使用するカセットコンロの、ガスの消費量やボンベに残るガスの量について調べています。

次の 1、2 の問いに答えなさい。

図 I



カセットコンロ

- 1 花さんは、カセットコンロのガスの消費量をウェブサイト調べました。下の表は、カセットコンロの用途と、それぞれの用途で 1 回使用したときのガスの消費量についてまとめたものです。この表をもとにしてガスの消費量を考えるとき、あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

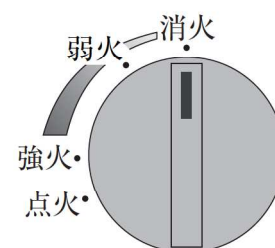
用途	ガスの消費量
① 鍋に水 1 L を入れてレトルト食品を温める	50 g
② やかんで 0.5 L のお湯を沸かす	15 g

- (1) 表の①の用途で a 回、②の用途で b 回使用するとき、ガスの消費量の合計を a と b を使った式で表しなさい。
- (2) 花さんの自宅には、ガスが 240 g 入ったボンベが 6 本あります。②の用途で使用する回数が①の用途で使用する回数の 2 倍となるようにして、このボンベ 6 本分のガスをすべて消費するとき、①の用途で使用できる回数は何回になりますか。

- 2 花さんと大地さんは、図 I と同じカセットコンロ A、B を準備しました。これらのカセットコンロは、図 II のようなつまみをまわして火の強さを調節できます。ボンベのガスの量が 240 g のとき、「強火」の設定では 60 分間、「弱火」の設定では 180 分間使用すると、それぞれボンベのガスがすべてなくなります。

次の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、火の強さを固定して使用するとき、火の強さに応じてガスは一定の割合で消費されるものとします。また、つまみをまわしているときの時間とガスの消費量は考えないものとします。

図 II



- (1) ガスが 240 g 入ったボンベをセットして、カセットコンロを「強火」の設定で 20 分間使用したあとに、ボンベに残るガスの量は何 g ですか。

- (2) 花さんと大地さんは、カセットコンロを使用したときにボンベに残るガスの量を調べようと思いました。はじめに、2人はカセットコンロ A、B にガスが 240 g 入ったボンベをそれぞれセットして同時に点火しました。次の「 」は、2人が点火したあと火の強さをそれぞれ設定し、カセットコンロを使用したようすを示したものです。

- ・花さんは、カセットコンロ A を、「弱火」と「強火」の間に設定した。途中で火の強さを変えずに使用し、点火してからちょうど 80 分後にボンベのガスがすべてなくなった。
- ・大地さんは、カセットコンロ B を、はじめに「強火」の設定で 40 分間、そのあと、「弱火」の設定に変えて使用した。使用し続けるとボンベのガスがすべてなくなった。

花さんと大地さんは、カセットコンロを使用したようすについて話し合いました。下の「 」は、花さんと大地さんの会話です。

あとの(ア)、(イ)の問いに答えなさい。

花さん　：カセットコンロ A について、点火してからボンベのガスがすべてなくなるまでのグラフをかいてみるね。カセットコンロを点火してから x 分後の、ボンベに残るガスの量を y g とすると、 x と y との関係を表すグラフは図Ⅲのようになるね。

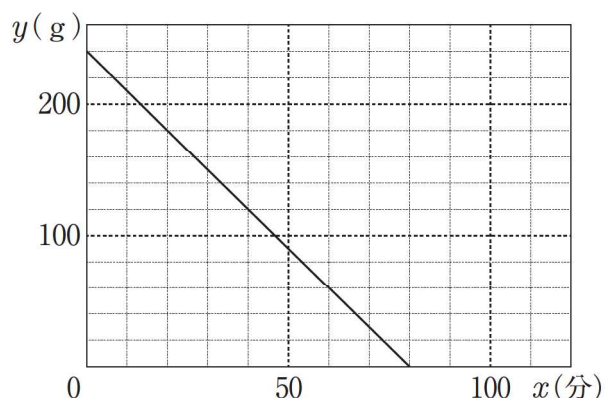
大地さん：私もカセットコンロ B について、花さんと同じようにグラフをかいてみよう。私のかいたグラフを図Ⅲにかき写してみると何かわかることはあるかな。

花さん　：点火してから 80 分後までの間に、点火したときとは別に、それぞれのボンベに残るガスの量が等しくなるときがあるね。

大地さん：ボンベに残るガスの量が等しくなるときのガスの量を表しているのは、2つのグラフの「a」の値だね。計算して求めてみよう。

- (ア) カセットコンロ B について、点火してからボンベのガスがすべてなくなるまでの、 x と y との関係を表すグラフを、解答用紙の図にかき入れなさい。

図Ⅲ



- (イ) 会話の「a」にあてはまる適切な言葉を書きなさい。また、点火したときとは別に、カセットコンロ A、B のそれぞれのボンベに残るガスの量が等しくなるときの、ボンベに残るガスの量を求めなさい。

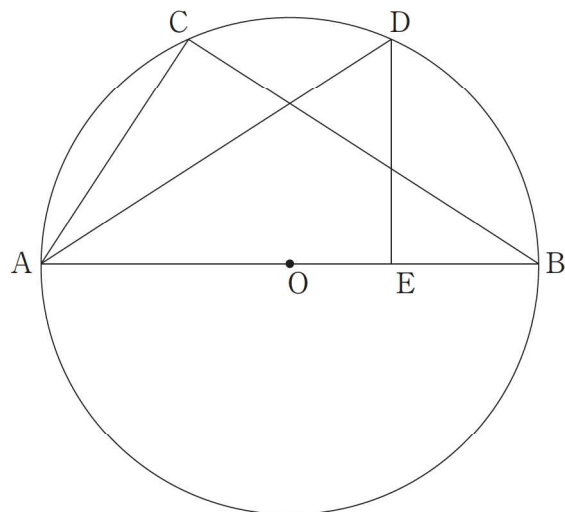
第 四 問 長さが6 cm の線分AB を直径とする円O があります。図 I のように、円O の周上に、点C を $BC = 5$ cm となるようにとり、点A と点C、点B と点C をそれぞれ結びます。また、点A をふくまない方の $\widehat{BC}$ 上に、点D を $\widehat{AC} = \widehat{BD}$ となるようにとり、点A と点D を結びます。さらに、点D から線分AB に垂線をひき、線分AB との交点をE とします。

次の1～4の問いに答えなさい。

図 I

1 線分AC の長さを求めなさい。

2 $\triangle ABC \sim \triangle DAE$ であることを証明しなさい。



3 線分AE の長さを求めなさい。

4 図 II は、図 I において、直線DO と円O との交点のうち、D 以外の点をF とし、点B と点F を結んだものです。また、線分DE をE の方に延長した直線と線分BF との交点をG とします。 $\triangle DFG$ の面積を求めなさい。

図 II

