

令和 5 年度

皇學館高等学校入学試験問題

数 学

注 意

1. 指示があるまで、表紙を開いてはいけません。
2. 解答時間は、45 分です。
3. 解答は、すべて解答用紙にマークしなさい。
4. 答えはできるだけ簡単な形で解答しなさい。
5. 問題用紙は 10 ページあり、問題は **1** から **4** まであります。
6. 解答上の注意は、裏表紙に記載してあるので、この問題冊子を裏返して必ず読みなさい。ただし、問題冊子を開いてはいけません。

(空白ページ)

【数学の問題は次のページから始まります。】

1 次の にあてはまる数や符号を答えなさい。

$$(1) \quad 5 - 2 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{\text{アイ}}{\text{ウ}}$$

$$(2) \quad 1 \text{ 次方程式 } \frac{4}{3}x + \frac{1}{2} = 2x - \frac{5}{6} \text{ を解くと, } x = \text{エ} \text{ である。}$$

$$(3) \quad \frac{\sqrt{27}}{2} + \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{75}}{6} = \sqrt{\text{オ}}$$

$$(4) \quad \text{連立方程式 } \begin{cases} 2x + 5y = 13 \\ 3x - 4y = -15 \end{cases} \text{ を解くと, } x = \text{カキ}, y = \text{ク} \text{ である。}$$

$$(5) \quad 2 \text{ 次方程式 } 3x^2 - x - 5 = 0 \text{ を解くと, } x = \frac{\text{ケ} \pm \sqrt{\text{コサ}}}{\text{シ}} \text{ である。}$$

$$(6) \quad x = \sqrt{3} + 5, y = 5 - 2\sqrt{3} \text{ とする。}$$

$$\text{このとき, } 3x^2 - 6xy + 3y^2 = \text{スセ} \text{ である。}$$

(7) 大小2つのさいころを同時に投げる。

$$\text{このとき, 出る目の数の和が偶数になる確率は } \frac{\text{ソ}}{\text{タ}} \text{ である。}$$

(8) n を自然数とする。 $\sqrt{54n}$ が自然数となるような n のうち、最も小さい数は である。

- (9) 下の①～⑤のうち、 y が x に反比例するものを2つ選び、
ツ, テ にマークしなさい。ただし、解答の順序は問わない。

【ツ, テ の選択肢】

- ① 1 辺の長さが x cm の正三角形の周の長さ y cm
- ② 100 m の道のりを分速 x m で進むときにかかる時間 y 分
- ③ 500 円を出して、 x 円の品物を買ったときのおつり y 円
- ④ 底辺 x cm , 高さ 5 cm の平行四辺形の面積 y cm^2
- ⑤ 気温 x $^{\circ}C$ のときの体温 y $^{\circ}C$
- ⑥ 30 cm のテープを x 等分したときの 1 本の長さ y cm

- 2 [1] 下の表は、ある神社の過去3年間（令和元年度～令和3年度）の月ごとの参拝者数を示したものである。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
令和元年度	106	55	52	64	35	36	42	50	32	61	46	58
令和2年度	110	51	25	8	3	14	13	20	18	29	33	28
令和3年度	30	21	22	21	12	13	20	16	9	22	40	35

(単位：万人)

- (1) 次の会話文を読み、にあてはまる数を答えなさい。ただし、は選択肢①～③のうちから最も適するものを選んでマークしなさい。

皇さん：この神社には毎年多くの人が参拝に来ているね。

学さん：でも、令和3年度の月ごとの参拝者数の合計は、令和元年度の月ごとの参拝者数の合計637万人に比べて万人少ないことが分かるね。

皇さん：新型ウイルス感染症の流行が、参拝者数の減少に大きな影響を与えているのかもしれないね。他に分かることはないかな。

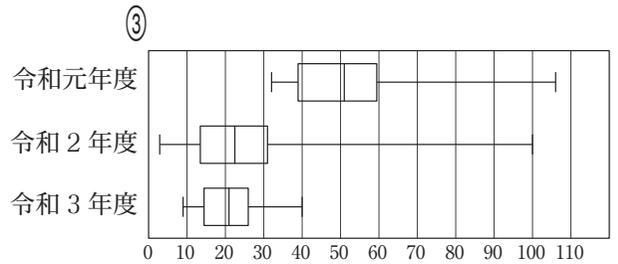
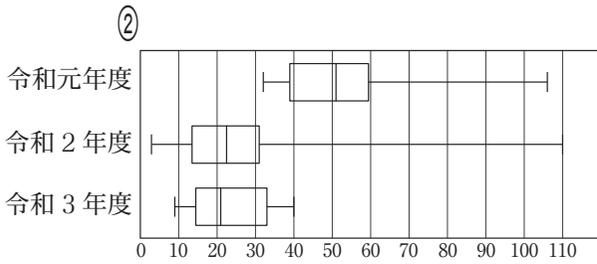
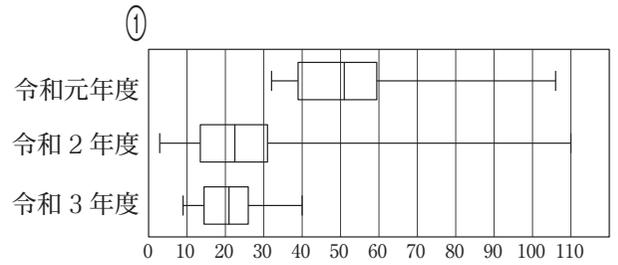
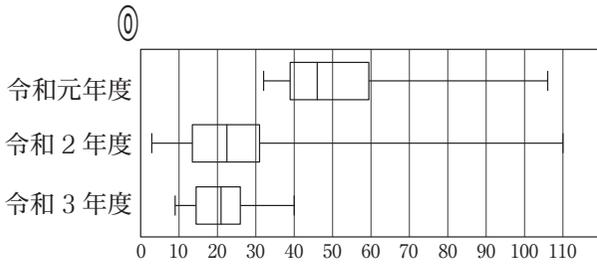
学さん：これらのデータを箱ひげ図で表してみようよ。

皇さん：そうしよう。各年度のデータの第1四分位数、中央値、第3四分位数を計算して表にまとめると次のようになるね。

	第1四分位数	中央値	第3四分位数
令和元年度	39	<input type="text" value="エオ"/>	59.5
令和2年度	13.5	22.5	31
令和3年度	14.5	21	<input type="text" value="カキ"/>

学さん：これらのデータを参考に箱ひげ図に表すとのようになるね。

【ク】の選択肢】



(2) 次の【ケ】にあてはまるものを、下の選択肢①～④のうちから選んでマーク
 下さい。

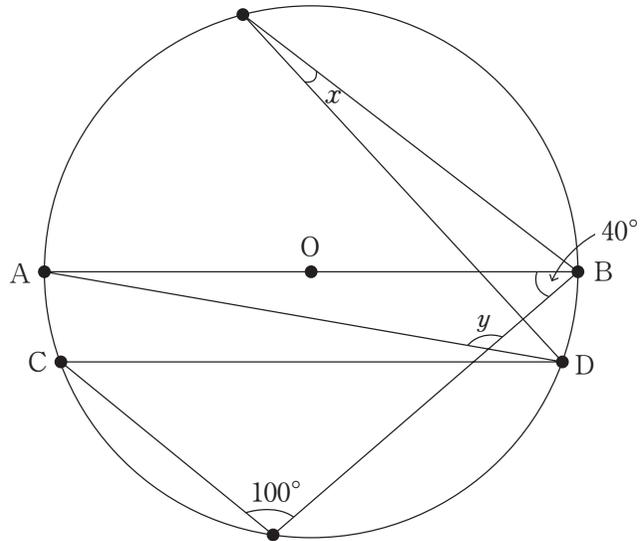
正しい記述は【ケ】である。

【ケ】の選択肢】

- ① 過去3年間で、範囲が最も大きいのは令和元年度である。
- ② 過去3年間で、四分位範囲が最も小さいのは令和2年度である。
- ③ 各年度の参拝者数の平均値が20万人より少なかったことはない。
- ④ 令和元年度は令和2年度に比べて、最小値、第1四分位数、中央値、第3四分位数、最大値がすべて大きい。

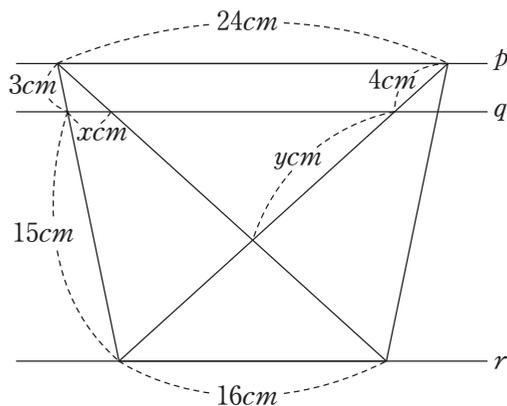
[II] 次の にあてはまる数を答えなさい。

- (1) 下の図において、点Oは円の中心であり、弦ABは直径である。
 また、2つの弦ABとCDは平行である。
 このとき、 $x = \text{コサ}^\circ$ 、 $y = \text{シスセ}^\circ$ である。



- (2) 下の図において、直線 p , q , r が平行であるとき、

$$x = \frac{\text{ソ}}{\text{タ}}, y = \frac{\text{チツ}}{\text{テ}}$$



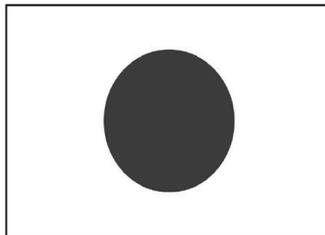
【計算余白】

③ 日本には国旗に関する法律があり，以下のように定められている。

【法律】

- 一 寸法の割合及び日章の位置
縦 横の三分の二
日章
直径 縦の五分の三
中心 旗の中心
- 二 彩色
地 白色
日章 紅色

【国旗1】



次の会話文の にあてはまる数を答えなさい。ただし， イ ， ウ はそれぞれの選択肢①～③のうちから最も適するものを選んでマークしなさい。

皇さん：【法律】にある日章とは【国旗1】の円の部分だね。日章の直径は，

【国旗1】の縦の長さの五分の三倍の長さであることが分かるね。

学さん：【国旗1】の縦の長さを $2a(m)$ として，【国旗1】の面積を表すと

ア $a^2(m^2)$ と表せるね。

皇さん：日章の面積は【国旗1】の面積の イ だね。

【 イ の選択肢】

① $\frac{1}{8}$ 倍から $\frac{1}{7}$ 倍

② $\frac{1}{7}$ 倍から $\frac{1}{6}$ 倍

③ $\frac{1}{6}$ 倍から $\frac{1}{5}$ 倍

④ $\frac{1}{5}$ 倍から $\frac{1}{4}$ 倍

学さん：他国の国旗について縦：横の比を調べてみたよ。イタリアやインドは日本と同じ比で，オーストラリアは1：2，ドイツは3：5，スイスは1：1，サッカーw杯が実施されたカタールは11：28だよ。

皇さん：なるほど。では，国旗の縦の長さをそろえて，横の長さが短い順に並べると **ウ** の順番になるね。

【**ウ**】の選択肢】

- ① イタリア，オーストラリア，ドイツ，カタール
- ② イタリア，ドイツ，オーストラリア，カタール
- ③ ドイツ，イタリア，オーストラリア，カタール
- ④ イタリア，ドイツ，カタール，オーストラリア

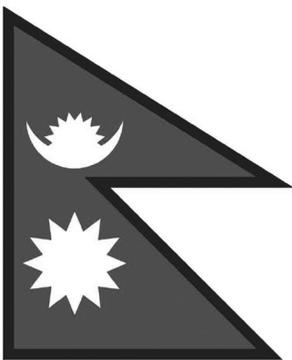
学さん：世界には長方形だけでなく【国旗2】のような形をした国旗もあるよ。
では，【図】の  の部分の面積を求めてみよう。

皇さん：【図】で直線DEとABとの交点をFとすると，

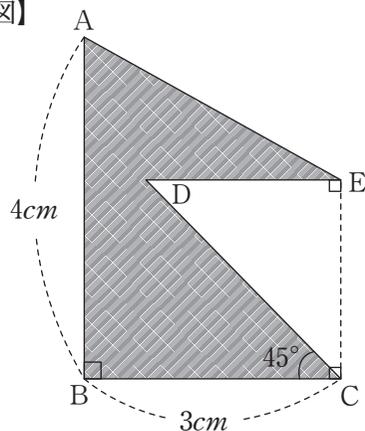
AFは $\sqrt{3} \text{ cm}$ になるよ。これを利用すると【図】の  の部分の

面積は $\frac{\text{エ} + \text{オ} \sqrt{\text{カ}}}{\text{キ}} \text{ cm}^2$ になるね。

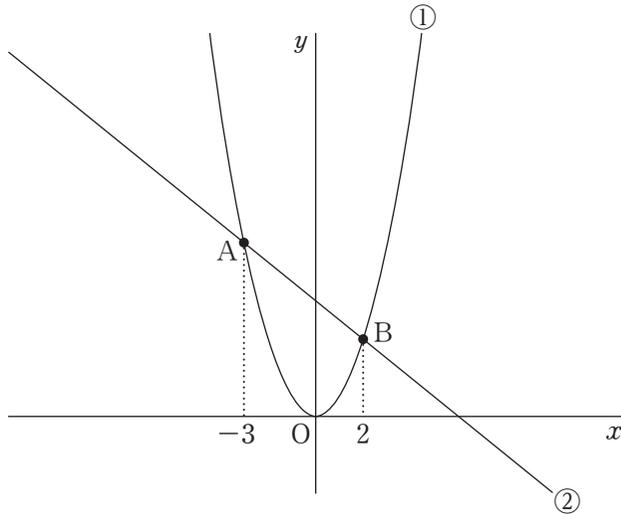
【国旗2】



【図】



- 4 下の図において、①は $y = x^2$ のグラフで、②は直線のグラフを表している。
 2点 A, B は①と②の交点で、 x 座標はそれぞれ -3 と 2 である。
 このとき、次の にあてはまる数や符号を答えなさい。ただし、 **カ** ,
 キ は選択肢①～⑨のうちから最も適するものをそれぞれ選んでマークしな
 さい。



- (1) 直線②のグラフの傾きは **アイ** , 切片は **ウ** である。
- (2) $\triangle OAB$ の面積は **エオ** である。
- (3) y 軸上に、点 $C(0, 12)$ をとる。点 C を通り、②と平行な直線と①の交点の
 うち、 x 座標の小さい方からそれぞれ点 D , 点 E とすると
 点 D の座標は **カ** , 点 E の座標は **キ** である。

【 **カ** , **キ** の選択肢】

- ① $(-5, 25)$ ② $(-4, 16)$ ③ $(-3, 9)$ ④ $(-2, 4)$ ⑤ $(-1, 1)$
 ⑥ $(1, 1)$ ⑦ $(2, 4)$ ⑧ $(3, 9)$ ⑨ $(4, 16)$ ⑩ $(5, 25)$

このとき、 $\triangle OAB$ と $\triangle ACD$ の面積比は **ク** : **ケ** である。
 また、点 A を通り、 $\triangle ADE$ の面積を 2 等分する直線の式は

$$y = \frac{\text{コ}}{\text{サ}}x + \frac{\text{シス}}{\text{セ}}$$

である。

【計算余白】

(空白ページ)

(空白ページ)

解答上の注意

1. 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。
2. 問題の文中の **ア**， **イウ** などには、特に指示がないかぎり、符号のマイナス（-）または数字（0～9）が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。

例えば、 **アイウ** に -72 と答えたいときは、下の図のようにマークします。

1	解答記入欄										
	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
イ	≡	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○
ウ	≡	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○

3. 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{3}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-3}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。

4. 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、 $\sqrt{\text{キク}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

5. 根号を含む分数形で解答する場合、例えば $\frac{\text{ケ}\sqrt{\text{コ}}}{\text{サ}}$ に $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ と

答えるところを $\frac{6\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{3\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません。