

令和3年度
日章学園
鹿児島育英館高等学校

入学試験問題

数 学

(時間 45 分)

(注 意)

- 1 「始め」の合図があるまで、このページ以外のところを見てはいけません。
- 2 問題は、6 ページです。解答用紙は1 枚です。
- 3 「始め」の合図があったら、まず解答用紙に受験番号、中学校名と氏名を記入しなさい。
- 4 答えは、必ず解答用紙に記入しなさい。
- 5 印刷がはっきりしなくて読めないときは、だまって手をあげなさい。
問題内容や答案作成上の質問は認めません。
- 6 「やめ」の合図があったら、すぐ鉛筆をおき、解答用紙だけを裏返しにして、机の上におきなさい。

1 次の 1～6 の問いに答えなさい。

1 次の (1)～(5) の計算をせよ。

$$(1) 4 - (-2) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$(2) (-2)^2 - (-3)^3$$

$$(3) 4a \times 2b^2 \div (-ab)$$

$$(4) \frac{2x+y}{3} - \frac{x-3y}{2}$$

$$(5) (\sqrt{5} + \sqrt{3})^2$$

2 2次方程式 $x(x-2) = 1$ を解け。

3 $\sqrt{7}$ の小数部分を a とする。 $a^2 + 4a - 1$ の値を求めよ。

4 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$ となる a, b, c の値が何組あるか答えよ。ただし、 a, b, c の値は 1 から 6 までの整数とする。

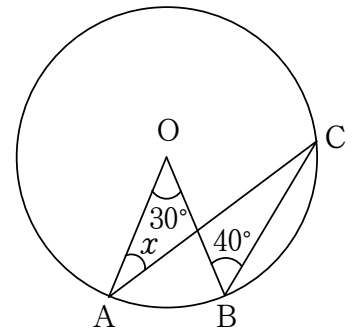
5 連立方程式 $\begin{cases} x + y = 3\sqrt{2} \\ 2x - 3y = 4\sqrt{2} \end{cases}$ を解け。

6 自然数を 2 乗した数のことを平方数という。3 桁の平方数のうち、最大の数から最小の数を引いた値を求めよ。

2

次の 1～5 の問いに答えなさい。

- 1 右の図で点 O は円の中心である。 x の値を求めよ。



- 2 表は、ある中学校の部活動の 1 年生 8 人、2 年生 7 人の懸垂回数の記録である。1 年生の記録の中央値と 2 年生の記録の中央値が等しいとき、 x の値を求めよ。

表 懸垂の記録 (回)

1 年生	10	14	12	x	22	20	13	17
2 年生	10	18	11	9	15	20	16	

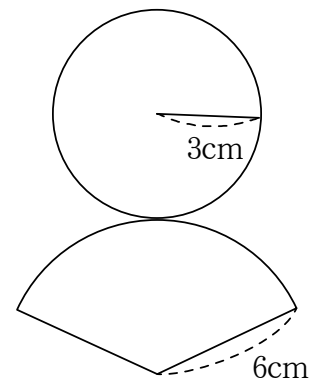
- 3 男子 3 人と女子 4 人の中からくじで 2 人を選ぶとき、次のア～ウのうち、もっと大きいものを選び、記号で答えよ。またその確率を求めよ。

- ア 2 人とも男子が選ばれる確率
- イ 男子と女子が 1 人ずつ選ばれる確率
- ウ 2 人とも女子が選ばれる確率

- 4 2 つの関数 $y = ax + b \cdots \textcircled{1}$ と $y = bx^2 \cdots \textcircled{2}$ がある。 $a > 0, b < 0$ を満たし、 x の値が増加するとき、 y の値がどのように変化するのか、最も適するものを次のア～エから選び、記号で答えよ。

- ア 増加する
- イ 減少する
- ウ x が負では増加し、 x が正では減少する
- エ x が負では減少し、 x が正では増加する

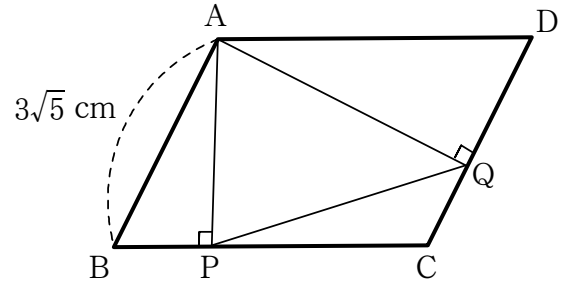
- 5 右の展開図を組み立てたときにできる立体の体積を求めよ。ただし、円周率は π とする。



3

下の図のように平行四辺形 ABCD がある。点 A から辺 BC と辺 CD にそれぞれ垂線 AP, AQ を下ろす。BP : PC = 3 : 7, DQ : QC = 2 : 1 であるとき、次の 1 ~ 3 の問いに答えなさい。

- 1 AD の長さを求めよ。
- 2 $\triangle ABC$ の面積を求めよ。
- 3 $\triangle APQ$ の面積を求めよ。



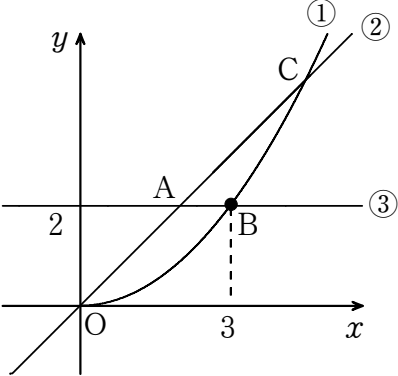
4

下の図において、放物線①は、関数 $y = ax^2$ のグラフであり、 $x \geq 0$ とする。原点を通る直線を②とし、直線③は $y = 2$ のグラフである。放物線①と直線②が、直線③と交わるときの交点をそれぞれ A、B とし、放物線①と直線②との交点を C とする。点 B の x 座標は 3 である。次の 1～3 の問いに答えなさい。

1 a の値を求めよ。

2 点 A から x 軸に垂線を引き、 x 軸との交点を H とすると、 $\angle AOH = 45^\circ$ であった。点 C の座標を求めよ。

3 点 C を通り、 $\triangle ABC$ を二等分する直線の式を求めよ。



5 下の図は、 $AB = 4\text{cm}$ であり、 $BC = 2\sqrt{3}\text{cm}$ を満たす正三角形 BCD となる四面体 $ABCD$ である。四面体 $ABCD$ の外側に接している球があり、点 A から $\triangle BCD$ に垂線 AH を下ろす。次の 1～4 の問いに答えなさい。

1 $\triangle BCD$ の面積を求めよ。

2 AH の長さを求めよ。

3 球の半径を求めよ。

4 球の体積を V_1 、 $\triangle ABH$ を AH を軸に回転させてできる体積を V_2 とする。 $\frac{V_1}{V_2}$ の値を求めよ。

