

令和4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) の問いに答えよ。

(1) $15 \div (-3) \times (5 - 9)$ を計算せよ。

(2) $\left(-\frac{ab^2}{3}\right)^2 \times \frac{a^3b^2}{9} \div \left(\frac{a^2b}{3}\right)^3$ を計算せよ。

(3) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ を計算せよ。

(4) $x + y = 5$, $xy = 4$ のとき, $x^2 + y^2$ の値を求めよ。

(5) $3x^2 + 15x - 18$ を因数分解せよ。

2 等式 $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} + \frac{z}{6}$ を z について解け。

3 $\sqrt{2x-1}$ の整数部分が3となるような整数 x の値をすべて求めよ。

4 2次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解が3と-5のとき、 a, b の値を求めよ。

5 関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ について、 x の変域が $-1 < x < 2$ のとき、 y の変域を求めよ。

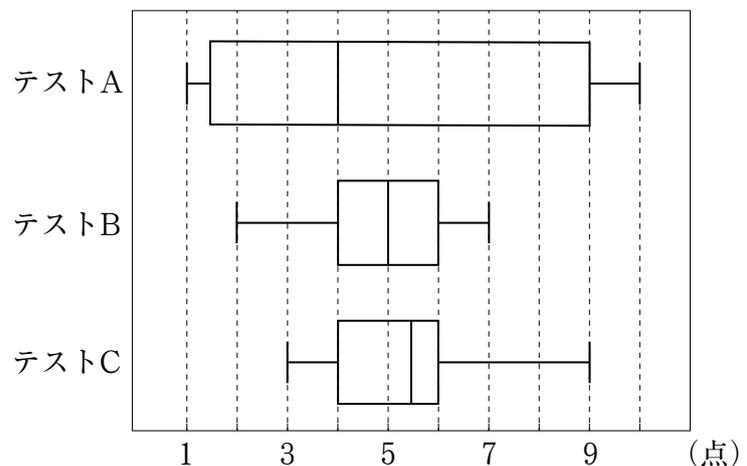
6 下の箱ひげ図は、20人の生徒が受けた、A, B, Cの3種類のテストの得点の分布を表したものである。この箱ひげ図から読み取れることを次の(ア)～(エ)からすべて選べ。

(ア) 6点取ったときに最も成績順位がいいのはテストAである。

(イ) テストBとテストCの四分位範囲は等しい。

(ウ) 4点以下の人数が最も多いのはテストAである。

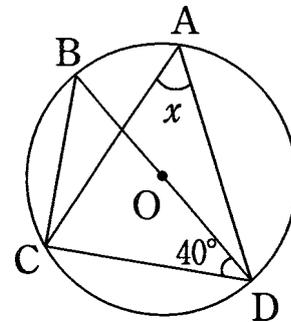
(エ) テストBの平均点は5点である。



2

次の 1～5 の問いに答えなさい。

- 1 周囲の長さが 24cm で、面積が 25cm^2 の長方形の長い方の辺の長さを求めよ。
- 2 大小 2 つのさいころを同時に投げ、大きいサイコロの出た目の数を a 、小さいサイコロの出た目の数を b とするとき、 \sqrt{ab} が自然数になる確率を求めよ。
- 3 荷物の重さを量り、その小数第 2 位を四捨五入した近似値が 15.7kg になった。この荷物の真の値を a kg とするとき、この a の範囲を不等号を用いて表せ。
- 4 次の図において、 $\angle x$ の大きさを求めよ。ただし、点 O は円の中心とする。

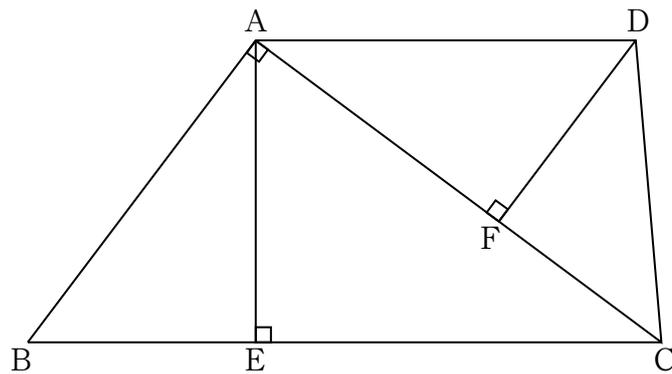


- 5 ある列車が一定の速さで走っている。長さ 200m の鉄橋を渡りはじめてから渡り終えるまでに 10 秒かかり、長さ 550m のトンネルに完全に隠れていたのは 20 秒であった。ある列車の速さは時速何 km か。

3

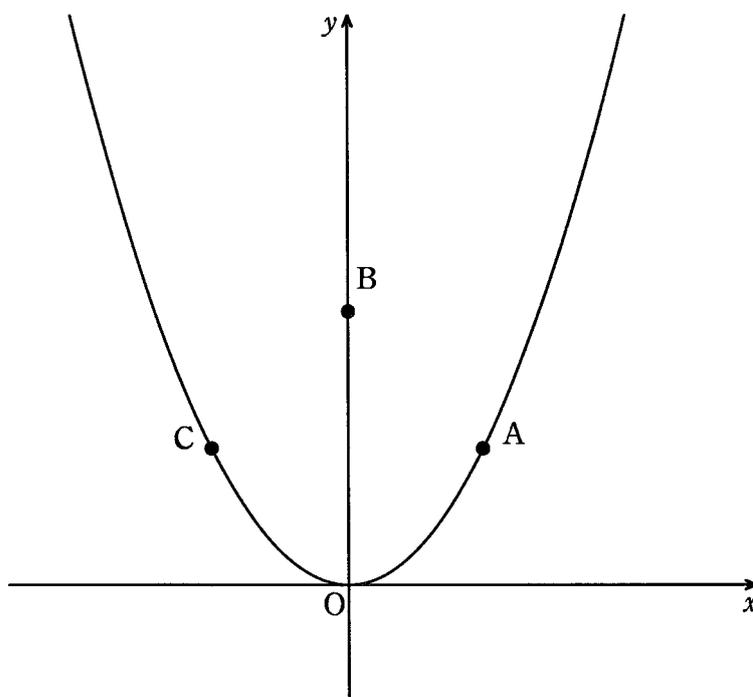
下の図の $AD \parallel BC$ である台形 $ABCD$ において、 $AB = AD$ 、 $\angle BAC = 90^\circ$ である。点 A から BC に引いた垂線と BC の交点、点 D から AC に引いた垂線と AC の交点をそれぞれ E 、 F とする。 $AE = 4\text{cm}$ 、 $BE = 3\text{cm}$ のとき、次の 1～3 の問いに答えなさい。

- 1 $\triangle ABE$ と $\triangle ADF$ は合同である。合同条件を述べよ。
- 2 BC の長さを求めよ。
- 3 台形 $ABCD$ の面積は $\triangle DFC$ の面積の何倍か求めよ。



4 下の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に点 A があり、点 A の座標は (2, 2) である。また点 B の y 座標を正にとり、正方形 OABC を作る。次の 1～3 の問いに答えなさい。

- 1 a の値を求めよ。
- 2 2点 B, C を通る直線の方程式を求めよ。
- 3 2 で求めた直線と放物線との交点を C, D とする。正方形 OABC と三角形 OCD の面積比を求めよ。



5

下の図のように、底面が1辺の長さ2cmの正方形ABCDで、側面がすべて合同な二等辺三角形である正四角錐OABCDがある。OAの長さは $2\sqrt{2}$ cmである。点Oから底面に対して垂線を引いてその交点をHとする。また円周率は π とする。次の1～4の問いに答えなさい。

- 1 OHの長さを求めよ。
- 2 正四角錐OABCDの体積を求めよ。
- 3 線分OHを軸として三角形OAHを回転させてできる円錐の体積を求めよ。
- 4 正四角錐OABCDと3で求めた円錐の体積比を求めよ。

