

令和7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」の合図で、解答用紙に受験番号、氏名と学校名を記入しなさい。
- 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。

ただし、問題内容や答案作成上にかかわる質問は認めません。

- 6 「やめ」の合図で、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) $72 \div 9 - 4$ を計算せよ。

(2) $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) \times \frac{1}{2}$ を計算せよ。

(3) $(x + y)^2 - y(x - y)$ を計算せよ。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} x + 3y = 7 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$ を解け。

(5) $\sqrt{45} + \sqrt{20} - \sqrt{125}$ を計算せよ。

2 2次方程式 $5x^2 = 3x + 2$ を解け。

3 $\sqrt{3} < n < \sqrt{225}$ を満たす自然数 n は何個あるのか求めよ。

4 3人でじゃんけんをして、3人とも異なる手であいこになる確率を求めよ。

5 1辺の長さが x の立方体がある。このとき $6x^2$ は立方体のどんな数値を表しているのか答えよ。

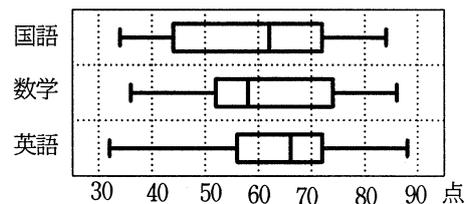
6 下の図は、ある中学校の3年生40人が受けた国語、数学、英語のテストの得点のデータを箱ひげ図で表したものである。正しく説明しているものを、次のア～エの中からすべて選んで記号で答えよ。

ア 3教科の中で英語の平均点が一番高い。

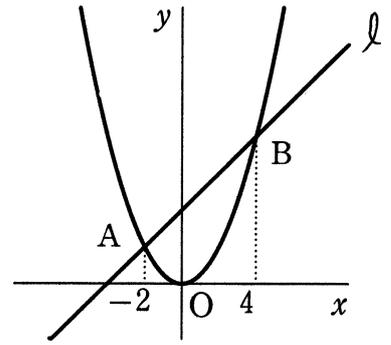
イ 数学で60点未満の生徒が20人以上いる。

ウ 3教科とも70点以上の生徒が10人以上いる。

エ 英語で50点以上の生徒が30人以上いる。



2 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフと直線 l が右の図のように点 A, B で交わっている。点 A, B の x 座標をそれぞれ $-2, 4$ とするとき、次の 1～3 の問いに答えなさい。



1 直線 l の式を求めよ。

2 $\triangle OAB$ の面積を求めよ。

3 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に点 P をとると、 $\triangle PAB$ の面積は $\triangle OAB$ の $\frac{1}{2}$ になった。
このとき点 P の x 座標をすべて求めよ。

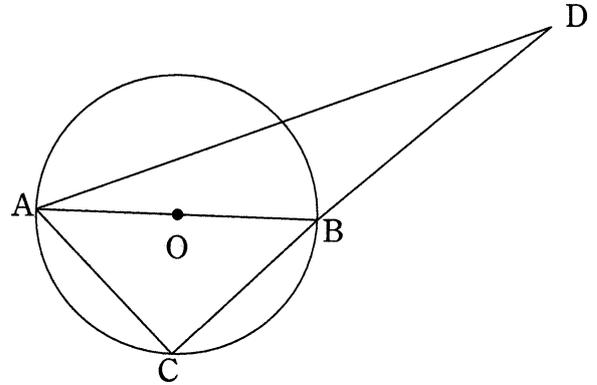
3

下の図で線分 AB は円の直径であり、点 C は円 O の周上の点であり、 $AC = CB$ である。また、 $AC \parallel EF$ となるように線分 AD と線分 CD 上にそれぞれ点 E, F をとり、 $AE = ED = \sqrt{10}$ 、 $EF = 1$ である。次の 1～3 の問いに答えなさい。

1 $\angle ACB$ を求めよ。

2 直径 AB の長さを求めよ。

3 線分 BF の長さを求めよ。



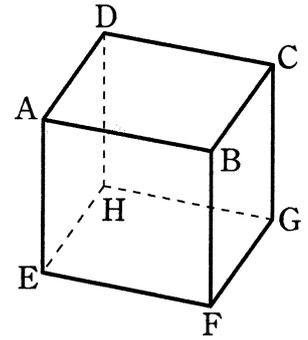
4

1 辺の長さが6である立方体 ABCD-EFGH がある。次の 1～3 の問いに答えなさい。

【図 1】

1 BF 上に I, CG 上に J を $AI+IJ+JH$ が最小になるようにとるとき次の問いに答えよ。

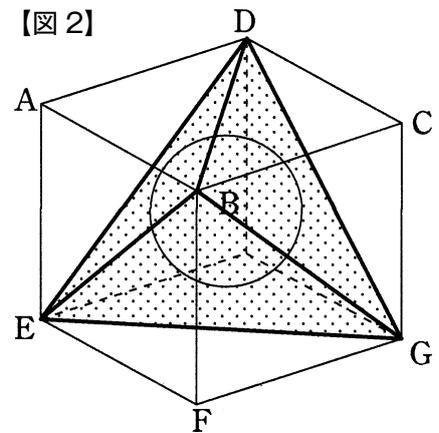
- (1) CJ の長さを求めよ。
- (2) $AI+IJ+JH$ の長さを求めよ。



2 図 2 のような四面体 BDEG の体積を求めよ。

3 図 2 のように四面体 BDEG の内側に接している球の半径を求めよ。

【図 2】



5

AさんとBさんの次の問題についての会話を読んで、次の1, 2の問いに答えなさい。

問題	1から n までの自然数の積を $n!$ と表すことにする。例えば $3! = 3 \times 2 \times 1$ である。このとき $8!$ を11で割ったときの余りを求めなさい。
----	--

Aさん：8!は数が大きすぎて計算が大変ね。1から8まで整数の掛け算を計算せずに余りを求められないかな。

Bさん：できるよ。例えば248を7で割った余りはいくつかな。

Aさん：簡単だよ。商がアで、余りがイになるね。

Bさん：つまり、 $248 = 7 \times \text{ア} + \text{イ}$ と表すことができるね。7で割っているから余りは0から6になるね。ではつぎに248を 8×31 と表して8と31をそれぞれ7で割った商と余りを考えてみよう。

Aさん： $8 = 7 \times 1 + 1$ 、 $31 = 7 \times 4 + 3$ と表せるので、

$$8 \times 31 = (7 \times 1 + 1) \times (7 \times 4 + 3) \text{ になるね。}$$

Bさん：整理すると $7 \times \text{ウ} + \text{イ}$ と表すことができるので、248を7で割る必要がないな。

Aさん：その考えから、例えば $8 \times 24 \times 16$ を7で割った余りを求めると答えは ウ になるね。

Bさん：つまり $8! = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ だから

$8! = (1 \times 8) \times (2 \times 7) \times (3 \times 6) \times (4 \times 5)$ とすると11で割ったときのそれぞれの余りが8, 3, 7, 9となるから $8!$ を11で割ったときの余りが エ となるね。

1 会話文中の ア ～ エ に当てはまる数を答えよ。

2 2^{1000} を11で割った余りを求めよ。