

令和 5 年 度

# 一関修紅高等学校一般入学試験問題

第 2 時 限

(1月20日 9:55~10:45)

## 数 学

(注 意)

- 1 「始めなさい。」の指示があるまで、問題を見てはいけません。
- 2 答えは、必ず解答用紙の「答」の欄に記入しなさい。問題用紙に書いても無効です。
- 3 答えは、数字・式・ことば・図などで書くようになっていますから、問題をよく読んで、定められたとおりに書きなさい。
- 4 書き誤りをしたときは、きれいに消してから新しい答えを書きなさい。はっきりしない答えを書いた場合は、誤りとされます。
- 5 計算をするときは、問題用紙の余白を使いなさい。
- 6 解答用紙の※印の欄（得点の欄）には記入してはいけません。
- 7 時間内に書き終わっても、その場に着席していなさい。
- 8 「やめなさい。」の指示があったら、直ちに書くのをやめ、筆記具を置きなさい。
- 9 問題用紙は、表紙を含めないので7ページで、問題は10題です。

**1** 次の(1)～(6)の問いに答えなさい。(3点×6)

(1)  $3 \times 2 - 8 \div 4$  を計算しなさい。

(2)  $(-3)^2 - 4 \times 2$  を計算しなさい。

(3)  $3(2x + y) - (x - 2y)$  を整理しなさい。

(4)  $\sqrt{50} + \sqrt{2} - \sqrt{18}$  を計算しなさい。

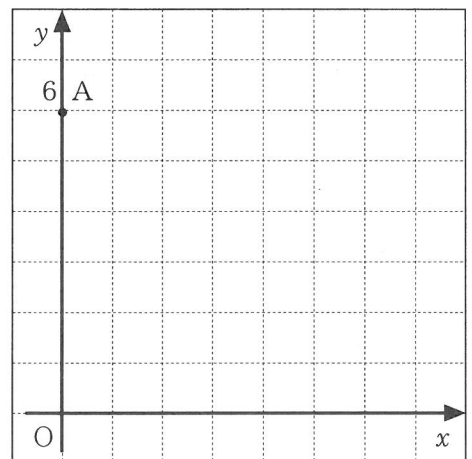
(5)  $(x - 2)(x + 5)$  を展開しなさい。

(6) 方程式  $3x - 5 = -x - 1$  を解きなさい。

**2** 大小2つのさいころを同時に投げるとき、次の(1)～(2)の問いに答えなさい。ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいとします。(4点×2)

(1) 大小2つのさいころの出た目の和が、9以上になる場合は**何通り**ありますか。**樹形図**を書いて求めなさい。

(2) 大きいさいころの出た目の数を  $x$  座標に、小さいさいころの出た目の数を  $y$  座標にとることとし、それを座標とする点  $P(x, y)$  を考えます。例えば大きいさいころの目の数が2、小さいさいころの目の数が5の場合、点  $P$  の座標を  $(2, 5)$  とします。右のグラフのように点  $A(0, 6)$  をとったとき、 $\triangle OAP$  が直角三角形になるような点  $P$  の**すべての位置**に「・」を描き、その**確率**を求めなさい。



**3**

下の図のように、3点A、B、Cがあります。3点を通るような円の中心Oを解答用紙に定規とコンパスを用いて作図しなさい。作図に用いた線は消さず、点Oの位置には「・」と記号「O」を書きなさい。ただし、定規は直線を引くために用い、長さの測定には用いないものとしてします。(6点)

A

B

C

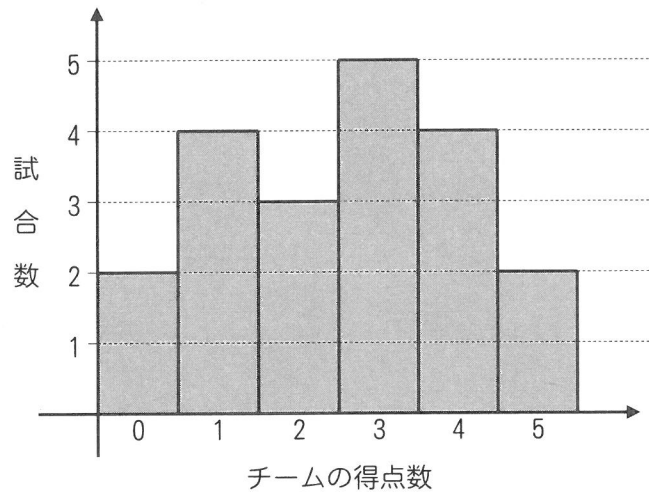
**4**

2種類の鉛筆があり、値段はそれぞれ120円と80円です。この鉛筆を2種類合わせて12本買ったところ、合計金額は1240円でした。このとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。(3点×3)

- (1) 120円の鉛筆を買った本数を $x$ 本、80円の鉛筆を買った本数を $y$ 本として、**連立方程式**を作りなさい。
- (2) (1)で作った式から、**買った鉛筆の本数をそれぞれ求め**なさい。
- (3) この時、140円のノートを追加で買ったところ、合計金額が1660円になりました。**買ったノートの冊数**を求めなさい。

5

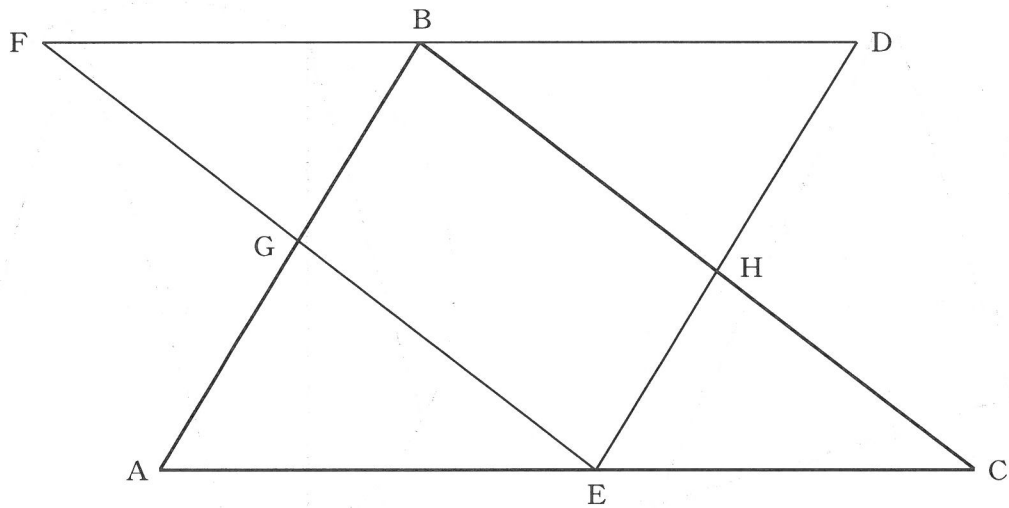
下の図は、あるサッカーチームの練習試合での得点数と試合数をグラフにしたものです。この図をもとに、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。ただし、6点以上得点を取った試合は無かったものとします。(3点×4)



- (1) このグラフの**名前**を**カタカナ**で答えなさい。
- (2) 練習試合をおこなった**試合数**を答えなさい。
- (3) **中央値**を答えなさい。
- (4) **平均値**を求めなさい。

6

下の図で、 $AC \parallel DF$ 、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ のとき、四角形BGEHが平行四辺形であることを証明するために、下記の空欄を埋めなさい。(2点×3)



(証明)

$AC \parallel DF$ より、

$$\angle A = \angle ABF \dots\dots ①$$

$$\angle F = \boxed{(1)} \dots\dots ②$$

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ より、対応する角は等しいので

$$\angle A = \angle D \dots\dots ③$$

$$\angle C = \angle F \dots\dots ④$$

$$①、③から、\angle D = \angle ABF \dots\dots ⑤$$

$$②、④から、\angle C = \angle AEF \dots\dots ⑥$$

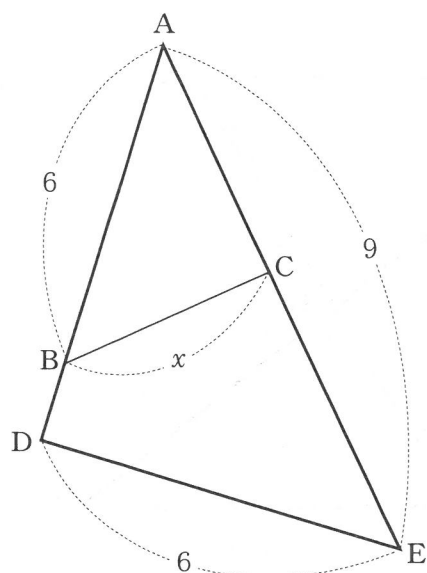
⑤、⑥より  $\boxed{(2)}$  が等しいので、

$AB \parallel EH$ 、 $FE \parallel BH$ つまり  $GB \parallel EH$ 、 $GE \parallel BH$ であるから

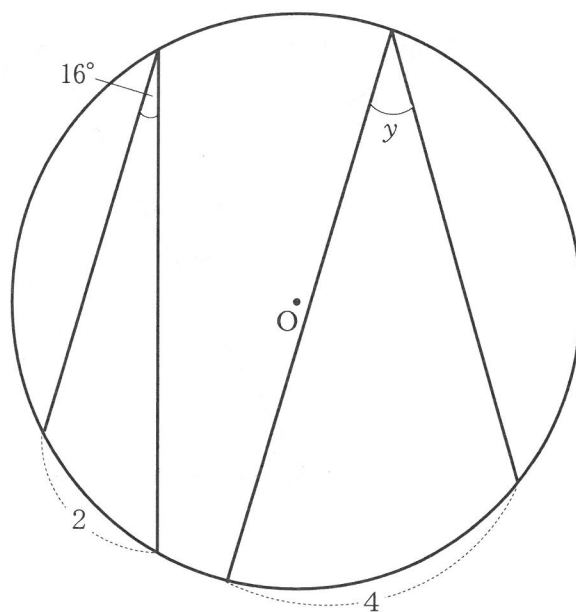
$\boxed{(3)}$ 。よって四角形BGEHは平行四辺形である。

**7** 次の図において、(1)については $x$ の長さを、(2)については円Oにおける $y$ の角度を求めなさい。(4点×2)

(1)



(2)



ただし、 $\triangle ABC \sim \triangle AED$

**8** 次の(1)～(2)について、それぞれ①～②の問いに答えなさい。(3点×4)

(1) ある車の燃費(ガソリン1Lで走ることができる距離)は20kmで、その車のガソリントankを満量にすると40L入ります。 $x$ km走ったときの残りのガソリンの量を $y$ Lとします。

- ① ガソリントankを満量にした状態から走り始めたとき、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。
- ② 満量にしたガソリンが全てなくなるのは、何km走ったときですか。その距離を求めなさい。

(2) 面積が $6\text{ cm}^2$ となる長方形(正方形も含む)を作ります。長方形の縦の長さを $x\text{ cm}$ 、横の長さを $y\text{ cm}$ とします。

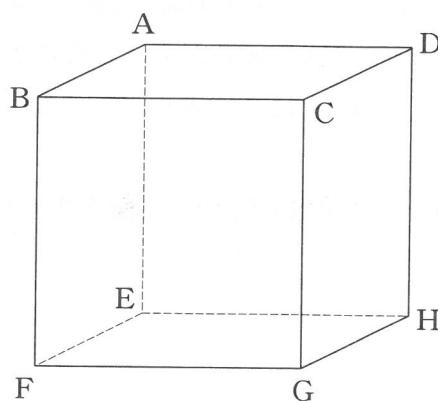
- ①  $y$ を $x$ の式で表しなさい。
- ② ①の式のグラフをかきなさい。

9

図1のように、1辺が6 cmの立方体  $ABCD-EFGH$ がある。このとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。  
(3点×3)

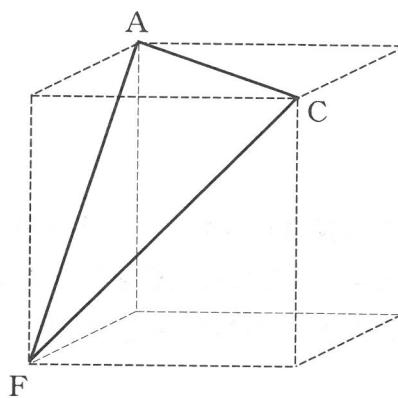
(1)  $AC$ の長さを求めなさい。

図1



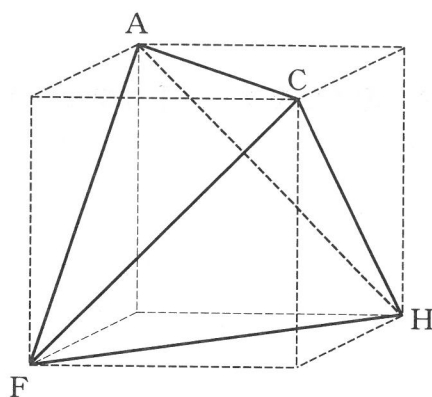
(2) 図1の立方体  $ABCD-EFGH$ の3つの頂点  $A, F, C$ を結んでできる図2のような  $\triangle AFC$ の面積を求めなさい。

図2



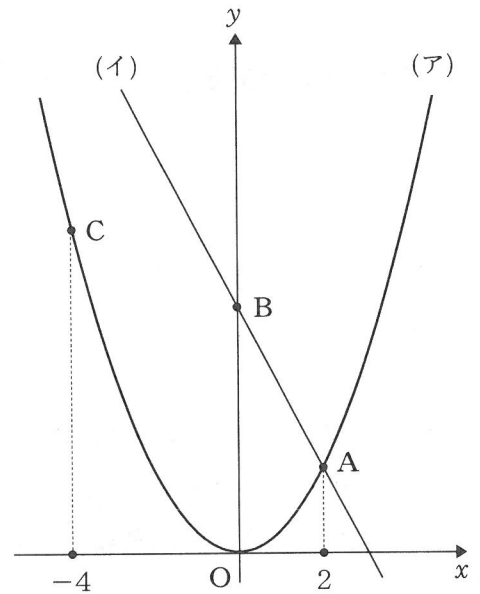
(3) 図1の立方体  $ABCD-EFGH$ の4つの頂点  $A, F, C, H$ を結んでできる図3のような三角錐  $AFC H$ の体積を求めなさい。

図3



**10**

右の図のように、2次関数(放物線)  $y = ax^2 \dots$  (ア) のグラフと、1次関数(直線)  $y = -2x + 6 \dots$  (イ) のグラフの交点Aがあります。点Aのx座標が  $x = 2$  のとき、次の(1) ~ (2) の問いに答えなさい。(4点×3)



(1) 2次関数(ア)のaの値を求めなさい。

(2) 1次関数(イ)のグラフとy軸との交点(切片)をBとし、2次関数(ア)のグラフ上でx座標が  $x = -4$  となる点Cをとります。さらに四角形ABCDが平行四辺形となるように点Dをとったとき、次の① ~ ②の問いに答えなさい。

① 点Dの座標を求めなさい。

② 原点Oを通り、平行四辺形ABCDの面積を2等分する直線の式を求めなさい。