

2025年度

郁文館高等学校 一般試験

# 数 学

時間50分・100点満点

## 受験上の注意

1. 解答用紙には、受験番号・氏名を記入すること。
2. 解答は、解答用紙の所定のところに記入すること。  
記入方法を誤ると得点にならない。
3. 定規、コンパス、分度器、電卓などの道具の使用は一切認めない。
4. 試験終了の合図とともに、解答用紙・問題用紙とも回収される。

郁 文 館 高 等 学 校

1 次の問いに答えよ。

(1)  $4x + 1 - \frac{12x - 5}{3}$  を計算せよ。

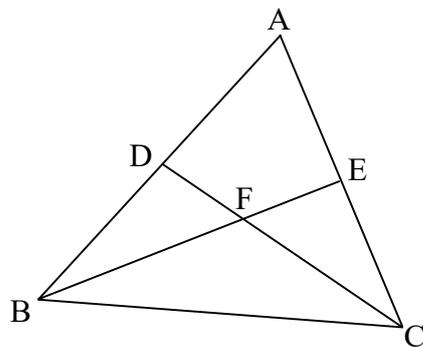
(2) 2次方程式  $(x - 2)^2 + 10x - 20 = -21$  を解け。

(3) 円周率  $\pi$  の整数部分を  $a$ 、小数部分を  $b$  とするとき、 $a^2 + 2ab + b^2$  の値を求めよ。

(4)  $y$  は  $x$  に反比例し、 $x = -2$  のとき、 $y = 4$  である。 $x = -16$  のときの  $y$  の値を求めよ。

(5) 下の図において点  $D$ 、 $E$  はそれぞれ辺  $AB$ 、辺  $AC$  の中点で、 $BE$  と  $DC$  の交点を  $F$  とする。

$\triangle ABC$  の面積を  $S$  とするとき、 $\triangle BCF$  の面積を、 $S$  を用いて表せ。



2 袋の中に 0, 1, 2, 3, 4 の数字が書かれたカードが 1 枚ずつ合計 5 枚入っている。この 5 枚のカードの中から 3 枚を使って並べて 3桁の整数をつくる。このとき、以下の問いに答えよ。

(1) 3桁の整数は何通りできるか答えよ。

(2) 3桁の整数のうち、3の倍数は何通りできるか答えよ。

3 太郎さんと花子さんがアイスクリーム屋の近くで話をしている。このとき、次の問いに答えよ。

太郎：最近暑くなってきたね。こんな日はアイスクリームが食べたくなるね。

花子：そうね。あ、あそこのアイスクリーム屋で買おうよ。

太郎：A店とB店があるのか……。どっちのほうがお得に買えるかな。

A店

- ・アイスクリームは1個150円で、5個まとめて買うと600円になる。
- ・前日の最高気温が30度以上の日は購入金額の合計から60円引きとなる。

B店

- ・アイスクリームは1個120円である。
- ・前日の最高気温が32度以上の日は購入金額の合計から10%引きとなる。

花子：前日の気温によって金額が変わるね。

太郎：これが先週発表された【今週の予報最高気温】だよ。昨日までは予報通りだったよ。

【今週の予報最高気温】

|       |     |     |     |     |     |      |      |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 日付    | 8/5 | 8/6 | 8/7 | 8/8 | 8/9 | 8/10 | 8/11 |
| 曜日    | 月   | 火   | 水   | 木   | 金   | 土    | 日    |
| 気温(度) | 30  | 29  | 32  | 29  | 30  | 32   | 29   |

花子：どっちのお店で買う方が安いのかな。買う個数によって変わりそうだけど……。

太郎：そうだね。気温によっても変わるよね。今日は8月6日だから、計算すればわかりそうだね。

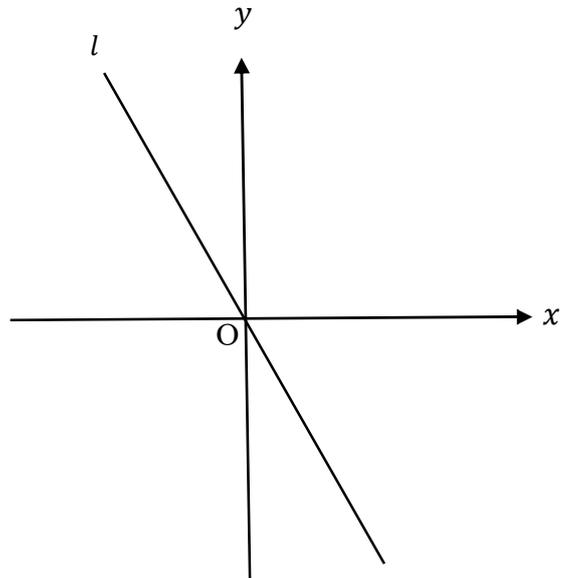
花子：そういえば、今週クラスのみんなで遊ぶ日があったね。その日にクラスのみんなでアイスクリームを買ったらどうなるのかな。

太郎：私たちのクラスは22人だよ。【今週の予報最高気温】がすべて予報通りだったとして、みんなで遊ぶ日にアイスクリームを1人1個ずつ買うと、総額はB店で買うほうがA店で買うよりも264円安くなるよ。もしみんなで遊ぶ日の前日に同じ数だけ買うとしたら、総額はA店とB店で買ったときは同じになるよ。

(1) 8月6日にアイスクリームを6個買うとしたら、A店とB店のどちらのほうがいくら安く買えるか答えよ。

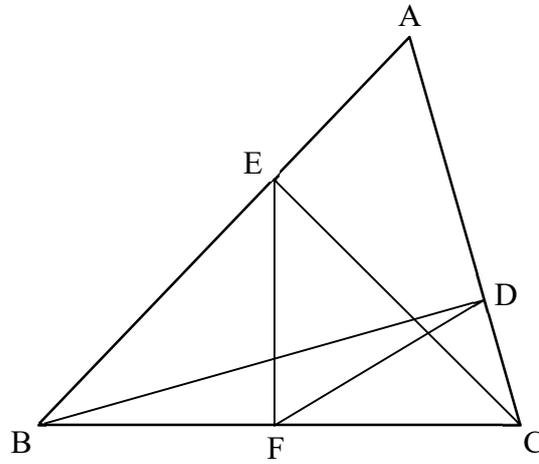
(2) クラスのみんなで遊ぶ日が何月何日か答えよ。

- 4 下の図は直線  $l: y = -2x$  のグラフである。放物線  $y = ax^2$  と直線  $l$  の交点のうち、原点  $O$  と異なる点を  $A$  とする。このとき、次の問いに答えよ。ただし、 $a$  は  $0$  でないとする。



- (1)  $a = 1$  のとき、点  $A$  の座標を求めよ。
- (2) 点  $A$  の  $x$  座標を  $a$  を用いて表せ。
- (3) 点  $B$  の座標が  $(0, 2)$  であるとする。△ $OAB$  の面積が  $8$  であるとき、 $a$  の値をすべて求めよ。

- 5 図の $\triangle ABC$ において、 $\angle BAC=60^\circ$ 、 $\angle ABC=45^\circ$ 、 $EF=1\text{ cm}$ 、 $BF=FC$ 、 $CE\perp AB$ 、 $BD\perp AC$ である。このとき、以下の問いに答えよ。



(1)  $\angle EFD$  の大きさを求めよ。

(2)  $EC$  の長さを求めよ。

(3)  $\triangle ABC$  の面積を求めよ。

- 6 立体① (円柱), 立体② (円錐), 立体③ (球) には, 以下のような条件があることがわかっている。  
このとき, 次の問いに答えよ。ただし, 容器の厚みは考えないものとする。

- 立体①の底面の半径は 5 cm, 高さは 10 cmである。
- 立体①と立体②は底面積が等しい。
- 立体①と形も大きさも等しい容器に水を満水になるまで入れて, 立体②と形も大きさも等しい容器に水がこぼれないように移し替えたところ, 最初の容器に残った水の高さは 6 cmになった。
- 立体②と立体③は表面積が等しい。

(1) 立体①の体積を求めよ。

(2) 立体②の高さを求めよ。

(3) 立体③の半径を求めよ。

|                  |  |        |  |
|------------------|--|--------|--|
| 受<br>験<br>番<br>号 |  | 氏<br>名 |  |
|------------------|--|--------|--|

(数学) 解 答 用 紙

|   |     |                                |     |     |                               |
|---|-----|--------------------------------|-----|-----|-------------------------------|
| 1 | (1) |                                | 4   | (1) | A (            ,            ) |
|   | (2) | $x =$                          |     | (2) |                               |
|   | (3) |                                |     | (3) | $a =$                         |
|   | (4) | $y =$                          | 5   | (1) | 度                             |
|   | (5) |                                |     | (2) | cm                            |
| 2 | (1) | 通り                             | 6   | (3) | cm <sup>2</sup>               |
|   | (2) | 通り                             |     | (1) | cm <sup>3</sup>               |
| 3 | (1) | 店のほうが            円安い           | (2) |     | cm                            |
|   | (2) | 月                            日 | (3) |     | cm                            |