

夏休み明けの学力推移のための問題  
選択問題は5をやります  
復習のために4, 6も載せています

# 2023年度 第2回 学力推移

1～3は全員解答しなさい。

1 次の問1～問10に答えなさい。

問1  $\frac{5}{6} \times (7 - 5^2)$  を計算しなさい。

問2  $\frac{3x-y}{4} + \frac{x+2y}{3}$  を計算しなさい。

問3  $a^2b \times (-ab)^3$  を計算しなさい。

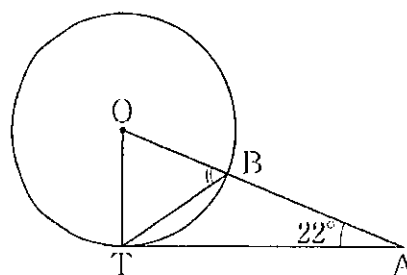
問4 1次方程式  $0.7x - 2 = x + 0.7$  を解きなさい。

問5 連立方程式  $\begin{cases} x = 4y + 1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$  を解きなさい。

問6  $y$  は  $x$  に比例し、 $x = -8$  のとき  $y = 6$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

問7 反比例  $y = \frac{a}{x}$  のグラフが点  $(-3, -5)$  を通るとき、 $a$  の値を求めなさい。

問8 右の図において、線分  $AT$  と円  $O$  の接点を  $T$  とし、線分  $OA$  と円  $O$  の交点を  $B$  とする。  
 $\angle TAO = 22^\circ$  のとき、 $\angle TBO$  の大きさを求めなさい。



問9 次の1～4の立体のうち、三角形でない面をもつものを、すべて選んで番号で答えなさい。

- |         |         |
|---------|---------|
| 1 正三角柱  | 2 正八面体  |
| 3 正十二面体 | 4 正二十面体 |

問10 右の16個の値からなるデータの最頻値<sup>さいひんち</sup>を求めなさい。

11,	8,	3,	9
6,	10,	15,	1
4,	8,	13,	6
11,	3,	8,	7

2 次の問 1 ～問 5 に答えなさい。

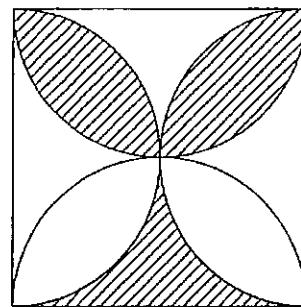
問 1  $a=2023$ ,  $b=-\frac{8}{5}$  のとき,  $3a^2b \times 5ab^2 \div (2a^2b)^2 \times a$  の値を求めなさい。

問 2  $x, y$  についての連立方程式  $\begin{cases} ax+by=-25 \\ 5bx-ay=5 \end{cases}$  の解が  $x=-3, y=5$  であるとき,  $a, b$  の値をそれぞれ求めなさい。

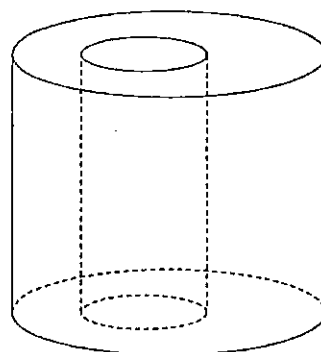
問 3 下の表は、太郎さんの月曜日から土曜日までの勉強時間に関するデータである。  
表内の数字は、その日の勉強時間から 6 日間の勉強時間の平均をひいた値である。  
ただし、月曜日の部分は記入を忘れてしまった。6 日間の平均時間が 70 分のとき、  
6 日間の勉強時間の中央値を求めなさい。

曜日	月	火	水	木	金	土
(勉強時間) - (平均) (分)		14	-12	0	-24	25

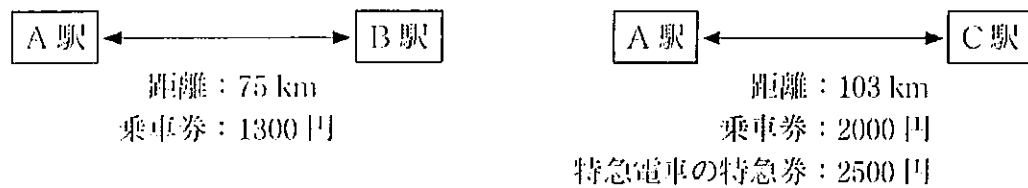
- 問 4 右の図は、1 辺の長さが 5 cm の正方形と直径が 5 cm の円の一部分を組み合わせたものである。斜線の部分の周りの長さの和を求めなさい。ただし、円周率は  $\pi$  とする。



- 問 5 右の図は、半径 5 cm の円を底面とする高さ 8 cm の円柱から、半径 2 cm の円を底面とする高さ 8 cm の円柱をくりぬいたものである。この立体の表面積を求めなさい。ただし、円周率は  $\pi$  とする。



- ③ バスケットボール部の晴子さんと剣道部の剣太郎さんは、大会に出場するために会場までの移動にかかる電車料金について、鉄道会社のホームページで調べながら話をしている。このとき、次の問1～問3に答えなさい。



剣太郎：「来週の大会で A 駅から B 駅まで電車で行くときに、料金は 1300 円かかるみたい。」

晴子：「私たちも次の大会で B 駅まで行くよ。」

剣太郎：「剣道部は 6 人で参加するから利用できないけど、バスケットボール部は 19 人だから学生団体割引乗車券が利用できるみたい。そうすると、1 人あたりの料金は (1) 円になるね。」

**学生団体割引乗車券**

8 人以上の学生が同じ電車で一緒に移動する場合に割引きとなり、中学生は乗車券の料金が 50 % 引きになる

**学生割引乗車券**

利用区間の片道の距離が 101 km 以上ある場合に割引きとなり、中学生は乗車券の料金が 2 割引きになる

※ただし、同じ人が 2 種類の割引きを併用することはできないものとする。

晴子：「じゃあ、剣道部はこの学生割引乗車券を利用すれば安く乗車券を購入できるね。」

剣太郎：「それは (2)，利用できないよ。でも昨年の大会では C 駅まで行ったから学生割引乗車券を利用したよ。」

問 1 (1) にあてはまる数を答えなさい。また、(2) に適する理由を次の 1～4 のうちから 1 つ選んで番号で答えなさい。

- 1 A 駅から B 駅までの距離が 101 km 未満だから
- 2 A 駅から B 駅までの距離が 101 km 以上だから
- 3 乗車人数が 8 人未満だから
- 4 乗車人数が 8 人以上だから

晴子：「A 駅から C 駅までは普通電車だけでなく、特急電車でも行くことができるね。特急電車に乗るために必要な料金は、乗車券の料金と特急券の料金をたした金額になるよ。どちらの割引きも使わずに乗車券を購入するときの金額と、割引きを使って乗車券を購入するときの金額の差額で特急券を買えば、何人かは特急電車に乗って行くことができるね。」

剣太郎：「特急電車に乗る場合、乗車券には割引きを使うことができるけど、特急券には割引きは使えないみたいだね。」

問 2 サッカー部は 22 人で A 駅から C 駅まで行く。22 人のうち 6 人が特急電車に乗った場合、料金の合計が最も安くなるのはいくらか求めなさい。

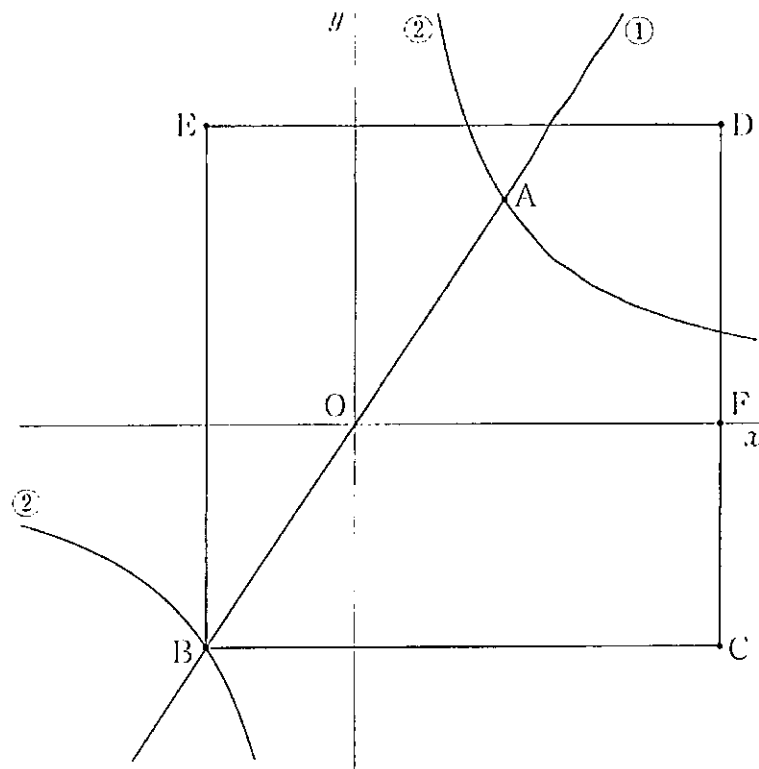
問 3 晴子さんの会話の下線部分について考える。バスケットボール部の 19 人が A 駅から C 駅まで、どの割引きも使わずに乗車券を購入すると料金の合計は 38000 円である。38000 円以内で、最大何人が特急電車に乗ることができるか求めなさい。求める過程も書きなさい。

④, ⑤(P.10), ⑥(P.12)のうち, 1題を先生の指示にしたがって選<sup>せん</sup>択<sup>たく</sup>してください。

- ④ 下の図のように, 比例  $y = \frac{3}{2}x$  …①, 反比例  $y = \frac{a}{x} (a > 0)$  …②のグラフがある。

2点 A, B は①のグラフと②のグラフの交点であり, 点 A の  $x$  座標は 4 で, 点 B の  $x$  座標は  $-4$  である。図のように, 点 B を 1 つの頂点として各辺が  $x$  軸または  $y$  軸に平行になるように, 1 辺の長さが  $l$  cm である正方形 BCDE をつくる。ただし,  $l > 6$  とする。また, 辺 DC と  $x$  軸の交点を F とする。

このとき, 次の問 1 ～問 3 に答えなさい。ただし, O は原点とし, 座標軸の 1 目もりを 1 cm とする。



問 1  $a$  の値を求めなさい。

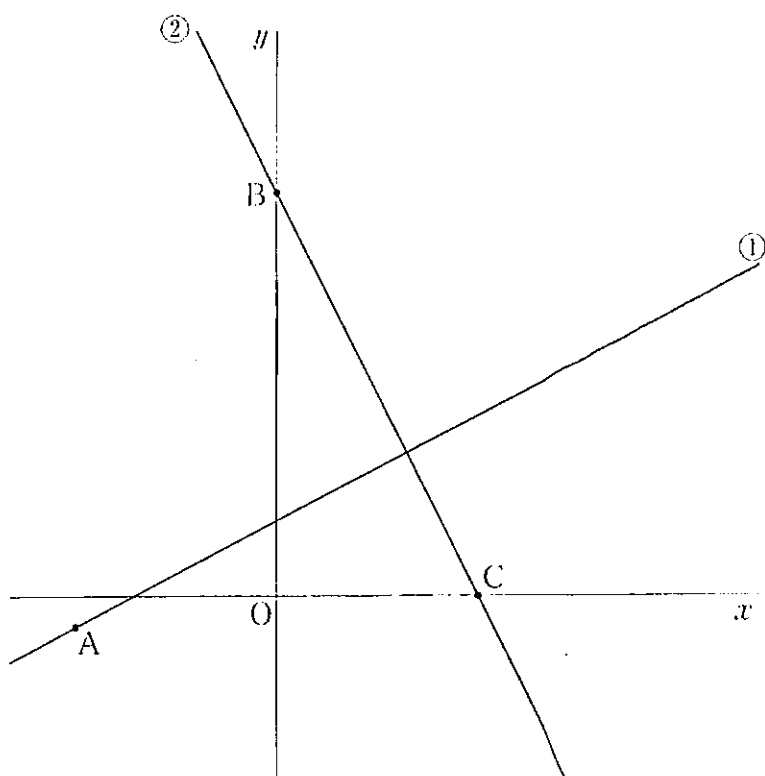


問2  $\triangle ABF$  の面積が  $96 \text{ cm}^2$  のとき、 $l$  の値を求めなさい。

問3 比例①のグラフによって正方形 BCDE を三角形と四角形の2つの図形に分けることができる。三角形の面積を  $S$ 、四角形の面積を  $T$  とするとき、 $S:T$  を最も簡単な整数の比で求めなさい。求める過程も書きなさい。

$\boxed{4}$  (P.8),  $\boxed{5}$ ,  $\boxed{6}$  (P.12) のうち、1題を先生の指示にしたがって選<sup>せん</sup>
 択<sup>たく</sup>してください。

- $\boxed{5}$  下の図のように、直線  $y = \frac{2}{3}x + b$  …①があり、点  $A\left(-5, -\frac{4}{3}\right)$  は直線①上の点である。また、直線②は2点  $B(0, 2a)$ ,  $C(a, 0)$  を通る直線であり、 $a > 1$  である。このとき、次の問1～問3に答えなさい。ただし、 $O$  は原点とし、座標軸の1目もりを1cm とする。



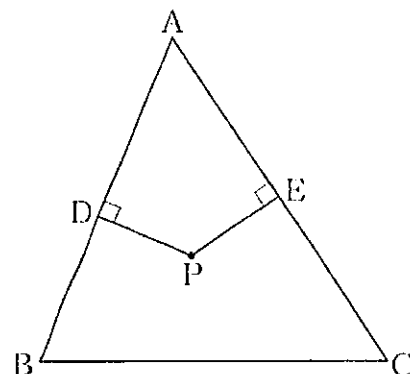
問1  $b$  の値を求めなさい。

問 2 直線②の傾きを求めなさい。また、直線②が点(3, 4)を通るとき、 $a$ の値を求めなさい。

問 3 直線①と  $x$  軸の交点を D, 直線①と  $y$  軸の交点を E, 直線①と直線②の交点を F とする。 $\triangle AEB$  の面積が  $\triangle FDO$  の面積の  $\frac{5}{3}$  倍であるとき、 $a$  の値を求めなさい。求める過程も書きなさい。

$\boxed{4}$  (P.8),  $\boxed{5}$  (P.10),  $\boxed{6}$ のうち, 1題を先生の指示にしたがって選<sup>せん</sup>
 択<sup>たく</sup>してください。

- $\boxed{6}$  右の図のように,  $\triangle ABC$  がある。 $\triangle ABC$  の内部に点  $P$  があり, 点  $P$  から辺  $AB$ ,  $AC$  に垂線をひき, その交点をそれぞれ  $D$ ,  $E$  とする。 $AD=AE$  であるとき, 次の問 1, 問 2 に答えなさい。



問 1  $\triangle ADP \equiv \triangle AEP$  であることを次のように証明した。(1), (2)にあてはまる記号を書きなさい。また, (3)にはあてはまる言葉を下の 1～5 のうちから 1 つ選んで番号で答えなさい。

[証明]

$\triangle ADP$  と  $\triangle AEP$  において

仮定より

$$AD=AE \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$\angle ADP = \angle \boxed{(1)} = 90^\circ \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\text{辺 } \boxed{(2)} \text{ は共通} \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

①, ②, ③より,  $\boxed{(3)}$  がそれぞれ等しいから

$$\triangle ADP \equiv \triangle AEP$$

(3)の選択肢

1 3組の辺

2 2組の辺とその間の角

3 1組の辺とその両端の角

4 直角三角形の斜辺と1つの鋭角

5 直角三角形の斜辺と他の1辺

問2  $\angle BAP = a^\circ$  とする。点 P が、 $\angle B$  の二等分線と  $\angle C$  の二等分線の交点であるとき、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1)  $\angle BPC$  の大きさを  $a$  を用いて表しなさい。

(2) 点 P を通り、辺 AB と平行な直線と辺 BC との交点を Q とする。また、線分 QC 上に  $BC = PQ + QR + RP$  を満たす点 R をとる。このとき、 $\angle QPR$  の大きさを  $a$  を用いて表しなさい。求める過程も書きなさい。