

数 学

1

次の問いに答えなさい。

(1) $(-2^2) \div (-2-1)^2 \times 9$ を計算しなさい。

(2) $-2xy \div 6y^2 \times (-4xy)^2$ を計算しなさい。

(3) $197 \times 203 - 93 \times 107$ を計算しなさい。

(4) $x = \sqrt{6} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{6} - \sqrt{2}$ のとき, $x^3y - xy^3$ の値を求めなさい。

(5) 方程式 $(x - 2)^2 - 3(x - 2) - 10 = 0$ を解きなさい。

(6) x の方程式 $\frac{2x + a}{3} = \frac{2a - x}{2}$ が $x = -4$ を解にもつとき、定数 a の値を求めなさい。

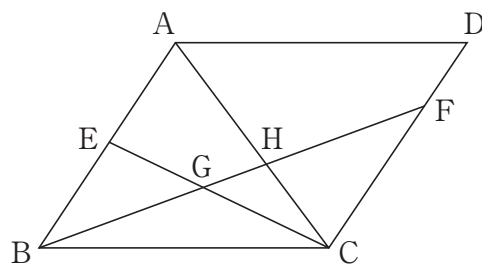
(7) y は x に反比例し、 $x = 4$ のとき $y = -3$ です。 x の変域が $3 \leq x \leq 6$ のとき y の変域を求めなさい。

(8) 連立方程式
$$\begin{cases} 3x - 4y = 6 \\ 2x + ay = 12 \end{cases}$$
 の解 x, y が $x : y = 3 : 2$ であるとき、定数 a の値を求めなさい。

2

次の問いに答えなさい。

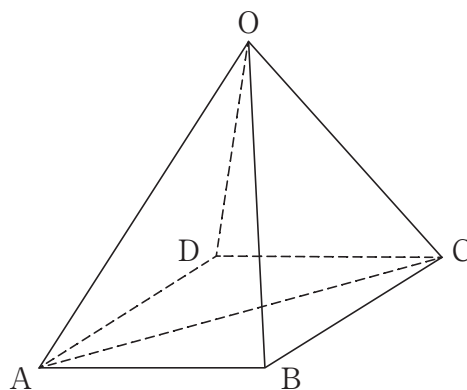
- (1) 右の図のような平行四辺形 $ABCD$ があります。辺 AB の中点を E ，辺 DC を $1:2$ に分ける点を F とし，2つの線分 EC と BF の交点を G ，対角線 AC と直線 BF の交点を H とします。このとき， $BG:GH$ を最も簡単な整数の比で求めなさい。



- (2) 右の表は，生徒 60 人の通学時間について調べた結果を相対度数で表したものです。通学時間の短い方から数えて 40 番目の生徒が入っている階級の階級値を求めなさい。

階級 (分)	相対度数
0 以上 10 未満	0.10
10 ～ 20	0.40
20 ～ 30	0.35
30 ～ 40	0.15
計	1.00

- (3) 右の立体は1辺の長さが6cmである正方形を底面にもつ正四角錐 $OABCD$ です。
 $\angle OAC = 60^\circ$ のとき, この正四角錐の体積を求めなさい。

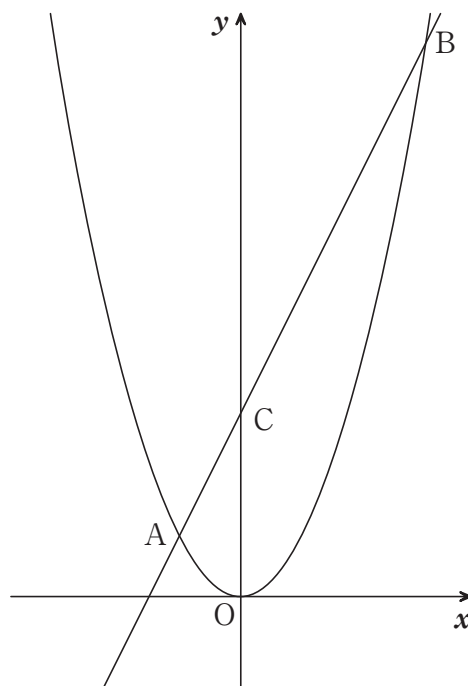


- (4) 同時刻に上映したある2つの映画館 A, B で, 入場者の男女の人数を調査しました。
 映画館 A, B に入場した人数をあわせて男女の比を調べると, 男子と女子の人数比は $3:2$ でした。また, 映画館 A に入場した男子の人数は, 映画館 B に入場した女子の人数よりも10人多いとわかりました。映画館 B に入場した男子と女子の人数をそれぞれ x 人, y 人としたとき, 次の①, ②に答えなさい。

① 映画館 A に入場した女子の人数を x, y の式で表しなさい。

② さらに調べると, 映画館 B に入場した男子の人数は映画館 A, B に入場した全体の人数の $\frac{3}{5}$ で, 映画館 A に入場した女子の人数が50人でした。このとき, x と y の値を求めなさい。

- 3 右の図のように、関数 $y = ax^2 \cdots \cdots \textcircled{1}$ のグラフ上に2点 A, B があり、A の座標は $(-2, 2)$ です。このとき、直線 AB の傾きは2であり、直線 AB と y 軸との交点を C とします。ただし、円周率は π とします。



(1) 定数 a の値を求めなさい。

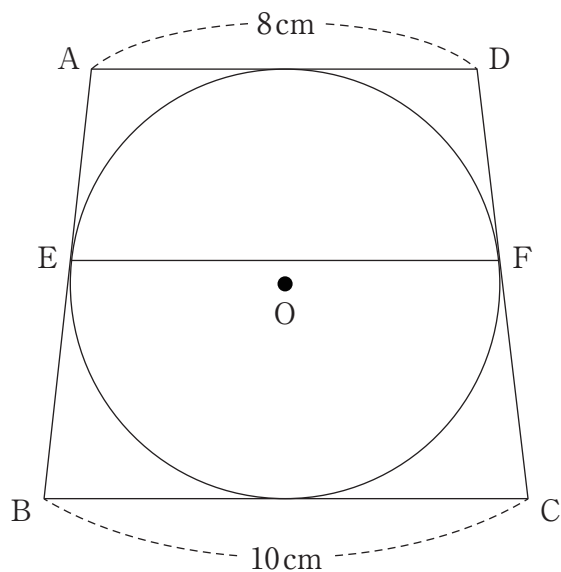
(2) 点 B の座標を求めなさい。

(3) $\triangle OBC$ を y 軸を軸にして回転させたときにできる立体の体積を求めなさい。

(4) $\textcircled{1}$ のグラフ上に、原点 O とは異なる点 P をとります。 $\triangle ABP$ と $\triangle OAB$ の面積が等しくなるような点 P の x 座標をすべて求めなさい。

4

下の図のように $AB = DC$ の等脚台形 $ABCD$ があり、 $AD = 8\text{cm}$ 、 $BC = 10\text{cm}$ です。また、この台形に円 O が内接しており、円 O と辺 AB 、 DC との接点をそれぞれ E 、 F とします。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 辺 AB の長さを求めなさい。
- (2) 台形 $ABCD$ に内接している円 O の半径を求めなさい。
- (3) 台形 $ABCD$ の面積を求めなさい。
- (4) 線分 EF の長さを求めなさい。

5

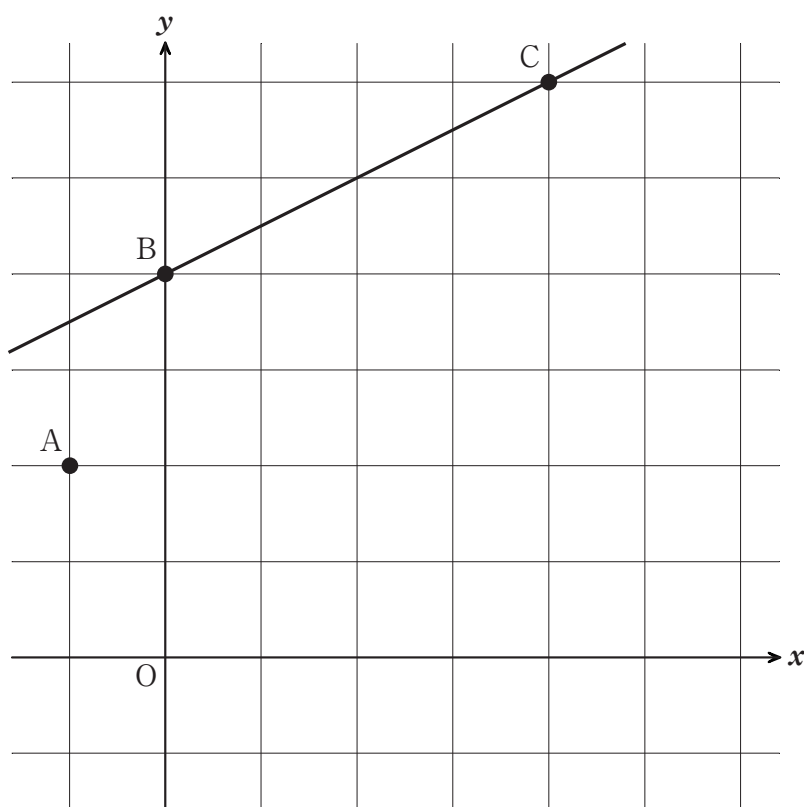
大小2個のさいころを同時に1回投げて、大きいさいころの目を x 座標、小さいさいころの目を y 座標として、点 P を定めます。また、点 A , B , C の座標は、それぞれ $A(-1, 2)$, $B(0, 4)$, $C(4, 6)$ とします。このとき、次の確率を求めなさい。ただし、線分といえば両端の点を含むものとします。

(1) 点 P が直線 BC 上にある確率

(2) 直線 BP が $\triangle ABC$ の面積を2等分する確率

(3) 直線 AP と線分 BC が交わる確率

(4) 直線 AP と直線 BC が交わる確率



令和7年度

高等学校

数学

解答例

1	(1)	-4	(2)	$-\frac{16}{3}x^3y$
	(3)	30040	(4)	$32\sqrt{3}$
	(5)	$0, 7$	(6)	-7
	(7)	$-4 \leq y \leq -2$	(8)	-2

2	(1)	BG : GH = $5 : 2$	(2)	25
	(3)	$36\sqrt{6}$ cm ³		
	(4)	① $\frac{1}{3}(2x - y + 20)$		
		② $x = 120$		$y = 110$

3	(1)	$\frac{1}{2}$	(2)	($6, 18$)
	(3)	72π	(4)	$4, 2 \pm 2\sqrt{7}$

4	(1)	9 cm	(2)	$2\sqrt{5}$ cm
	(3)	$36\sqrt{5}$ cm ²	(4)	$\frac{80}{9}$ cm

5	(1)	$\frac{1}{18}$	(2)	$\frac{1}{6}$
	(3)	$\frac{7}{36}$	(4)	$\frac{11}{12}$