

数 学

- * 試験時間は50分です。
- * 解答はすべて解答用紙に記入してください。
- * 分数とルートは小数に直さないで、できるだけ簡単な形で表してください。

[1] 次の問いに答えなさい。

(1) $\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{5}\right) \div \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{3}\right)$ を計算しなさい。

(2) $(-3)^2 \times (-2) - 5^2$ を計算しなさい。

(3) $\frac{\sqrt{6}}{3} \times \sqrt{18} - \sqrt{12}$ を計算しなさい。

(4) $2(3x - 2y) - 3(x - 4y)$ を簡単にしなさい。

(5) 1 次方程式 $4(x - 2) = x + 7$ を解きなさい。

(6) 2 次方程式 $6x^2 - 5x - 4 = 0$ を解きなさい。

(7) 連立方程式 $\begin{cases} x - 5y = 12 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = -2 \end{cases}$ を解きなさい。

(8) $xy + 2x - 2y - 4$ を因数分解しなさい。

(9) コインを3回投げて、表が2回以上出る確率を求めなさい。

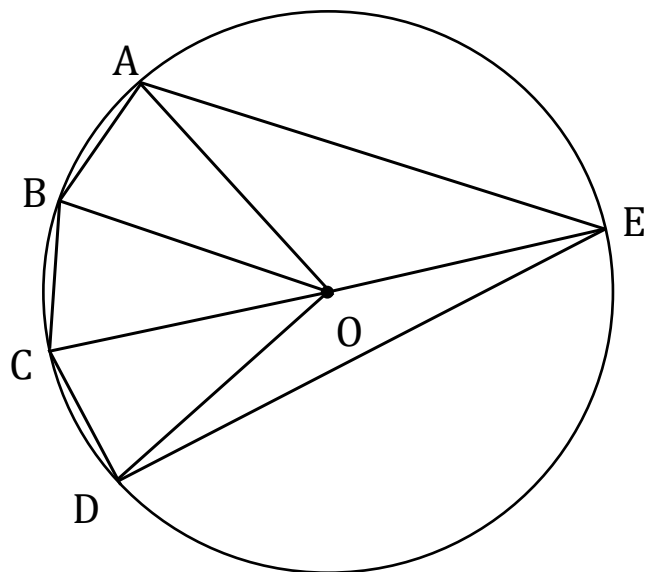
(10) $\frac{a}{3} - \frac{b}{4} = \frac{c}{6}$ を a について解きなさい。

(11) 9人の生徒に対して10点満点の小テストを行ったところ、下記の点数でした。この小テストの平均点が4点であったとき、 x の値を求めなさい。また、生徒9人の点数の中央値を求めなさい。

7, 2, 5, 4, x , 3, 2, 3, 3

(12) 太郎君は1560円を持ってスーパーにトマトとトウモロコシを買いに来ました。トマトは1個120円、トウモロコシは1本180円の値段で販売しています。それぞれ予定していた個数を買うと1560円となりちょうど支払うことができたのですが、予定していた個数とは逆の個数を買ってしまったために180円足りませんでした。トウモロコシをもともと何本買う予定であったのかを求めなさい。

(13) 下の図のような円Oの半径を求めなさい。ただし、5点A、B、C、D、Eは円周上の点で、 $AE=6\sqrt{3}\text{cm}$ 、弧AB:弧BC:弧CD:弧DE:弧EA=1:1:1:5:4とする。



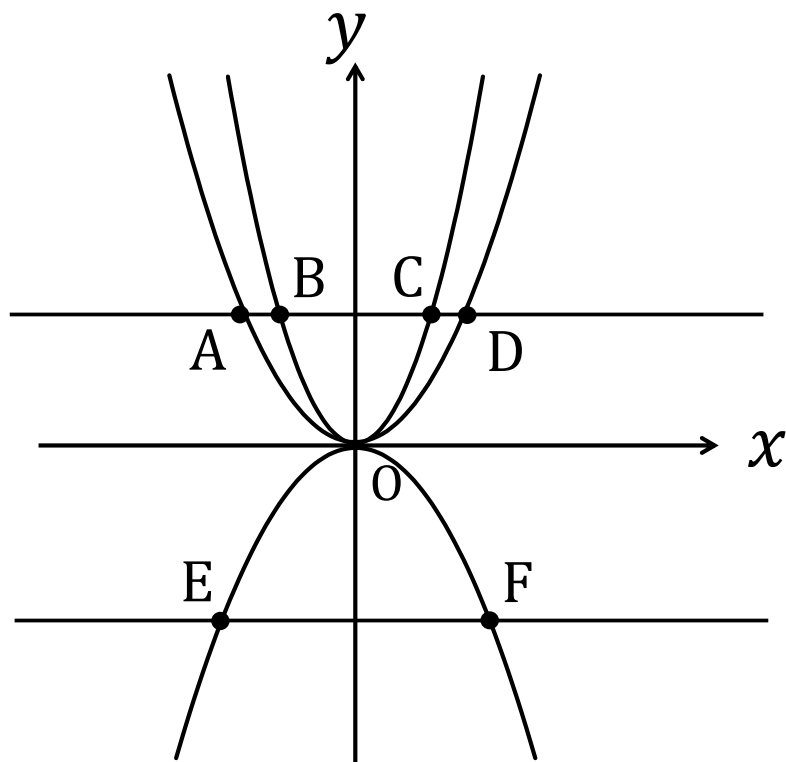
[2] 下の図のように3つの放物線 $y = x^2$, $y = 4x^2$, $y = -2x^2$ がある。 a を正の数とし、 x 軸に平行な2つの直線 $y = a$, $y = -2a$ が3つの放物線と交わる点をそれぞれ A,D,B,C,E,F とする。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率を π とする。

(1) $a = 1$ のとき点 B, D の座標をそれぞれ求めなさい。

(2) $a = 4$ のとき点 B, E を結ぶ直線の方程式を求めなさい。

(3) $a = 4$ のとき台形 BCFE の面積を求めなさい。

(4) $a = 4$ のとき台形 BCFE を y 軸の周りに回転させてできる立体の体積を求めなさい。



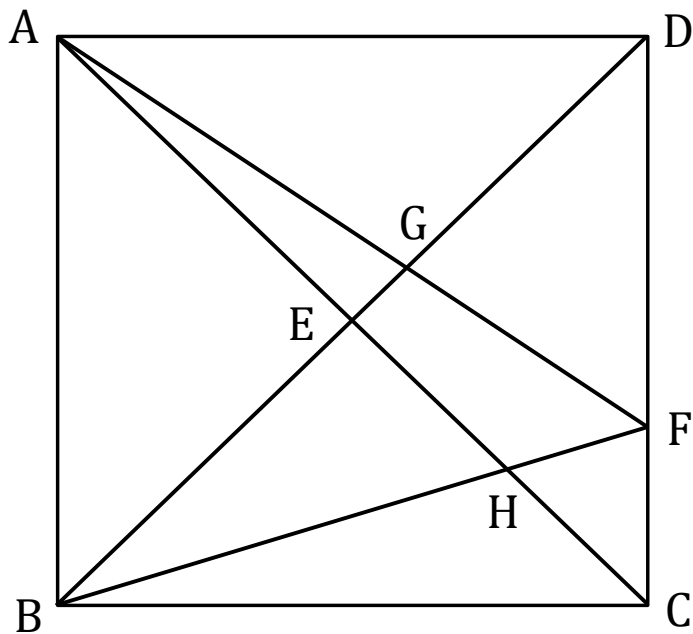
[3] 下の図のように1辺の長さが12cmである正方形ABCDがある。線分ACと線分BDの交点をEとする。辺CD上に $CF:FD=1:2$ となる点Fをとる。線分AFと線分BDの交点をGとし、線分BFと線分ACの交点をHとする。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 線分BFの長さを求めなさい。

(2) 線分CHと線分HEの長さの比をもっとも簡単な整数比で求めなさい。

(3) 線分DGと線分GEの長さの比をもっとも簡単な整数比で求めなさい。

(4) 四角形EGFHの面積を求めなさい。



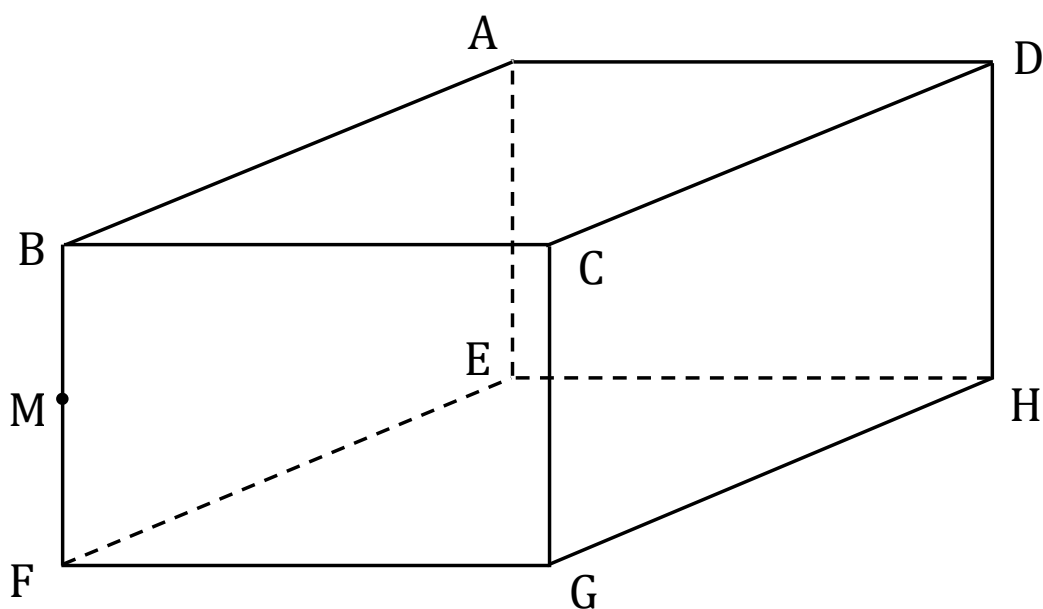
[4] 下の図のように底面がひし形である四角柱がある。 $AC=12\text{cm}$, $BD=16\text{cm}$, $BF=8\text{cm}$ とする。 $BM:MF=1:1$ となるように辺 BF 上に点 M をとる。次の問いに答えなさい。

(1) 辺 AB の長さを求めなさい。

(2) 線分 AG の長さを求めなさい。

(3) 三角形 AFC の面積を求めなさい。

(4) 三角すい $B\text{-}ACM$ の体積を求めなさい。



[1]

(1)

$$-\frac{1}{38}$$

(2)

$$-43$$

(3)

$$0$$

(4)

$$3x + 8y$$

(5)

$$x = 5$$

(6)

$$x = \frac{4}{3}, -\frac{1}{2}$$

(7)

$$x = -3 \quad y = -3$$

(8)

$$(x - 2)(y + 2)$$

(9)

$$\frac{1}{2}$$

(10)

$$a = \frac{3b + 2c}{4}$$

(11)

$$x = 7 \quad \text{中央値} = 3$$

(12)

$$4 \quad \text{本}$$

(13)

$$6 \text{ cm}$$

[2]

(1)

$$B\left(-\frac{1}{2}, 1\right) \quad D(1, 1)$$

(2)

$$y = 12x + 16$$

(3)

$$36$$

(4)

$$28\pi$$

[3]

(1)

$$4\sqrt{10} \text{ cm}$$

(2)

$$1:1$$

(3)

$$4:1$$

(4)

$$\frac{54}{5} \text{ cm}^2$$

[4]

(1)

$$10 \text{ cm}$$

(2)

$$4\sqrt{13} \text{ cm}$$

(3)

$$48\sqrt{2} \text{ cm}^2$$

(4)

$$64 \text{ cm}^3$$

得点