

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

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) $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)$ を計算しなさい。

(2) $(-3)^3 \times 2 + (-7)^2$ を計算しなさい。

(3) $\frac{12}{\sqrt{2}} - \sqrt{18}$ を計算しなさい。

(4) $5(2x - y) - 3(4x - 2y)$ を簡単にしなさい。

(5) 1 次方程式 $4(x + 2) = -3x - 6$ を解きなさい。

(6) 2 次方程式 $4x^2 + 7x - 2 = 0$ を解きなさい。

(7) 連立方程式 $\begin{cases} -x + \frac{y}{4} = 4 \\ \frac{x}{3} + y = 3 \end{cases}$ を解きなさい。

(8) $5x^2 - 10x - 15$ を因数分解しなさい。

(9) コインを 5 回投げて表が 1 回だけ出る確率を求めなさい。

(10) $\frac{a}{6} = \frac{b+3c}{2}$ を c について解きなさい。

(11) 9 人の生徒に対して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 5 点であったとき、 x の値を求めなさい。また、この小テストの中央値を求めなさい。

8, 3, 6, 5, 3, 4, x , 4, 4

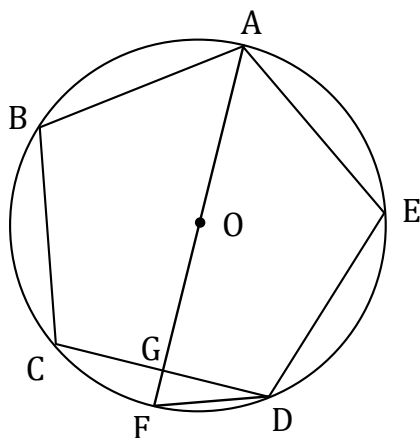
(12) 自然数を次のルールに沿って順番に並べる。

- ・ 1 番目の数は 25
- ・ 2 番目の数は 41
- ・ 3 番目以降については、そのひとつ前の数とふたつ前の数を見て、それらのうちの大きい方から小さい方の数を引いた値を書く

このとき、10 番目の ■ に入る数を求めなさい。

25, 41, □, □, □, □, □, □, □, ■

(13) 円 O に内接する正五角形 $ABCDE$ がある。また、線分 AF が円 O の直径となるように点 F を円周上にとる。線分 CD と線分 AF の交点を G とするとき、 $\angle FDG$ を求めなさい。



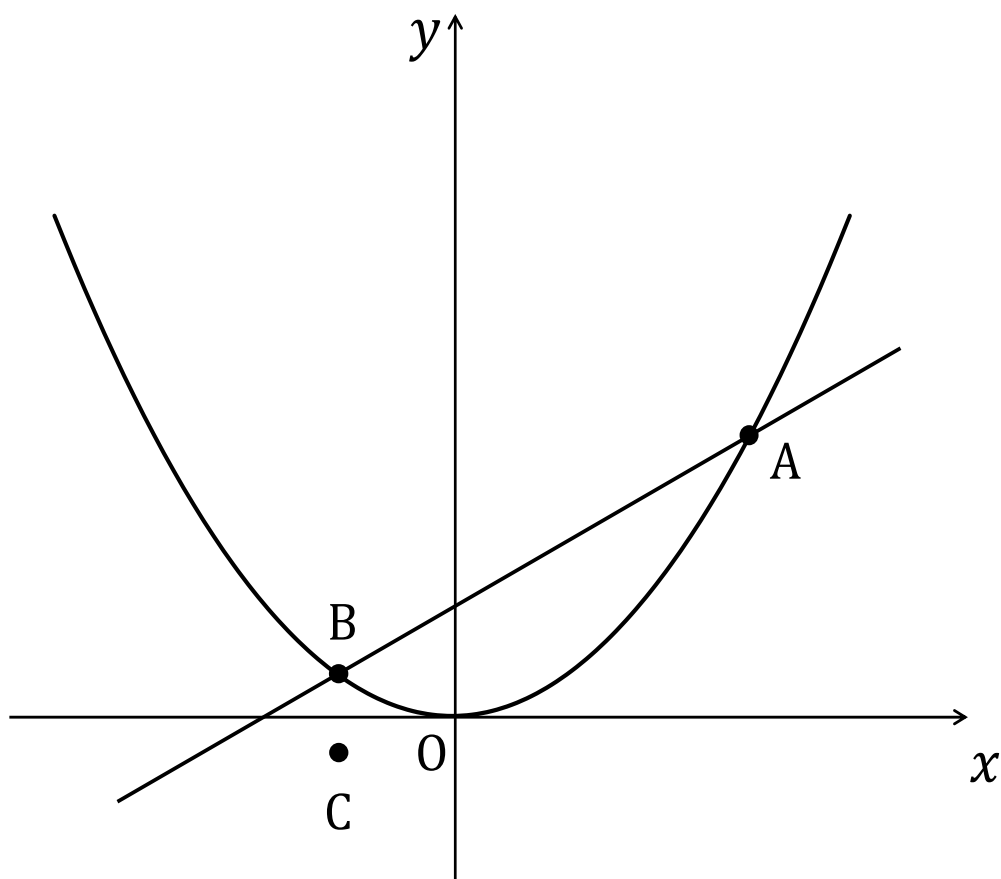
[2] 下の図のように放物線 $y = ax^2$ があり、この放物線上に 2 点 A, B をとる。点 A の座標は (3, 3) であり、点 B の x 座標は -1 である。また、点 B と x 軸に関して対称な点を C とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) a の値を求めなさい。

(2) 直線 AB の式を求めなさい。

(3) 三角形 OAB の面積を求めなさい。

(4) y 軸上に点 $P(0, p)$ をとる。このとき、三角形 OAC と三角形 ABP の面積比が $1 : 5$ となるような p の値をすべて求めなさい。



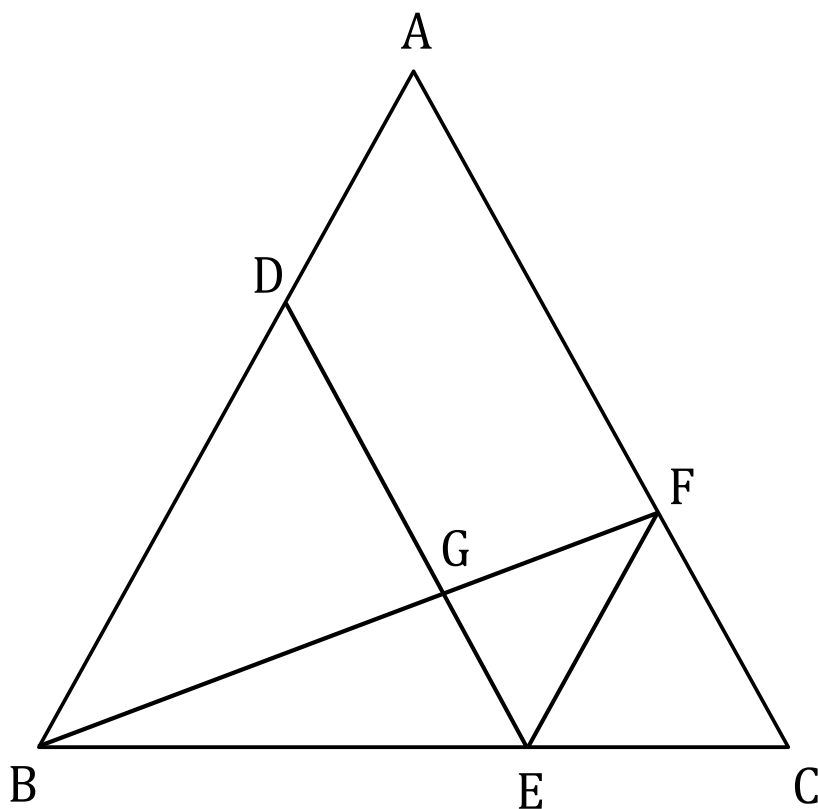
[3] 下の図のように、1 辺の長さが 9cm である正三角形 ABC がある。その内部に 1 辺の長さがそれぞれ 6cm, 3cm である正三角形 DBE, FEC がある。点 D, E, F はそれぞれ辺 AB, BC, AC 上の点であり、線分 BF と辺 DE の交点を G とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 線分 DG の長さを求めなさい。

(2) 三角形 BGE と三角形 GEF の面積の比をもっとも簡単な整数比で求めなさい。

(3) 三角形 ABC の面積を求めなさい。

(4) 四角形 ADGF の面積を求めなさい。



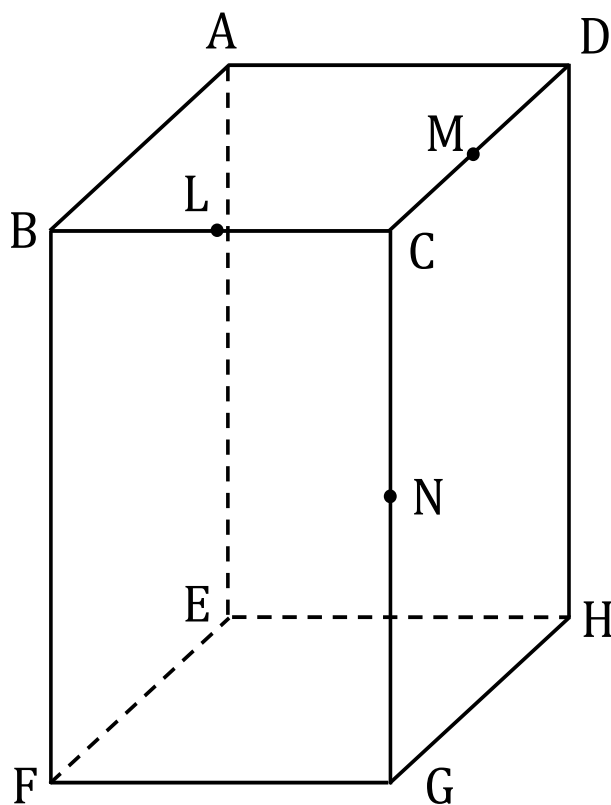
[4] 下の図のように、底面が正方形である直方体 ABCD-EFGH がある。AB=4cm, BF=12cm とする。辺 BC, CD, CG の中点をそれぞれ L, M, N とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 線分 CF の長さを求めなさい。

(2) 線分 AG の長さを求めなさい。

(3) 三角すい C-LMN の体積を求めなさい。

(4) 点 C から三角形 LMN に向かって垂線 CP をおろしたとき、線分 PN の長さを求めなさい。



[1]

(1)

$$\frac{7}{4}$$

(2)

$$-5$$

(3)

$$3\sqrt{2}$$

(4)

$$-2x + y$$

(5)

$$x = -2$$

(6)

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

(7)

$$x = -3 \quad y = 4$$

(8)

$$5(x+1)(x-3)$$

(9)

$$\frac{5}{32}$$

(10)

$$c = \frac{a-3b}{9}$$

(11)

$$x = 8 \quad \text{中央値} = 4$$

(12)

$$7$$

(13)

$$18^\circ$$

[2]

(1)

$$a = \frac{1}{3}$$

(2)

$$y = \frac{2}{3}x + 1$$

(3)

$$2$$

(4)

$$p = -\frac{3}{2}, \frac{7}{2}$$

[3]

(1)

$$4 \text{ cm}$$

(2)

$$2:1$$

(3)

$$\frac{81\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$$

(4)

$$\frac{15\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$$

[4]

(1)

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

(2)

$$4\sqrt{11} \text{ cm}$$

(3)

$$4 \text{ cm}^3$$

(4)

$$\frac{18\sqrt{38}}{19} \text{ cm}$$