

1 次の各問いに答えよ。

- (1) 次の \sim を計算せよ。
 $3 \times (-8)$

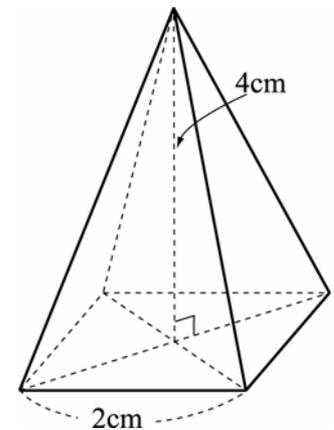
$$5x + 2y - 2(3x - y)$$

$$a^2b \times ab^3 \div b^2$$

$$(\sqrt{3} + 4)(\sqrt{3} - 2) + 5$$

- (2) 1 次方程式 $5x - 9 = 3x + 5$ を解け。

- (3) 右の図は、底面の 1 辺の長さが 2cm で、高さが 4cm の正四角すいである。この正四角すいの体積を求めよ。



- (4) A、B、C、D の 4 人から 2 人の代表をくじで選ぶとき、A、B の 2 人がともに選ばれる確率を求めよ。

- (5) 次のア～エのうち、 y が x の 2 乗に比例するものを 1 つ選び、その記号を書け。

- ア 1 辺の長さが x cm の正五角形の周の長さを y cm とする。
- イ 底辺が 8cm、面積が 10cm^2 の三角形の高さを y cm とする。
- ウ 半径 x cm の円の面積を $y\text{cm}^2$ とする。
- エ 縦が x cm、横が 3cm の長方形の周の長さを y cm とする。

2 雄太さんと由加さんは、連続する3つの整数について成り立つことを話し合った。次の会話を読んで、各問いに答えよ。

雄太：連続する3つの整数が「3、4、5」のとき、最も小さい数とまん中の数の積は $3 \times 4 = 12$ 、3つの数の和も $3 + 4 + 5 = 12$ となって、A 最も小さい数とまん中の数の積は3つの数の和に等しいね。

由加：でも、それは「2、3、4」のときは成り立たないね。

雄太：確かにそうだね。B 最も大きい数の2乗から最も小さい数の2乗をひいた数は、まん中の数の に等しいというのは、いつも成り立ちそうだよ。

由加：そうね。C 最も小さい数と最も大きい数の積は、まん中の数の2乗から1をひいた数に等しいということも、いつも成り立ちそうね。

- (1) 下線部 A が成り立つ、「3、4、5」以外の連続する3つの整数を求めたい。
下線部 A について、連続する3つの整数のうち、最も小さい数を x として方程式をつくれ。

下線部 A が成り立つ、「3、4、5」以外の連続する3つの整数を求めよ。

- (2) 下線部 B は、 に次のア～カの語句のうちどれか1つをあてはめると、連続する3つの整数についていつも成り立つ。それは、どの語句をあてはめたときか。1つ選び、その記号を書け。

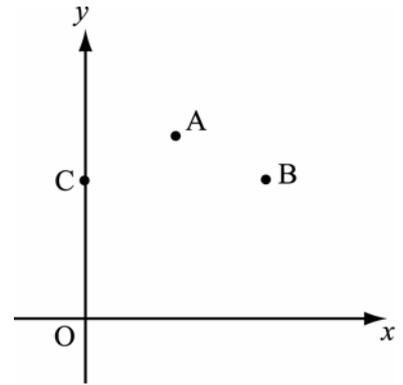
ア 2乗 イ 3乗 ウ 4乗 エ 2倍 オ 3倍 カ 4倍

- (3) 下線部 C が、連続する3つの整数についていつも成り立つことを、最も小さい数を n として証明せよ。

3 右の図で、点Oは原点、3点A、B、Cの座標は、それぞれ(2, 4)、(4, 3)、(0, 3)である。各問いに答えよ。

(1) 2点A、Bを通る直線の式を求めよ。

(2) 関数 $y = \frac{a}{x}$ のグラフが点Aを通るとき、 a の値を求めよ。

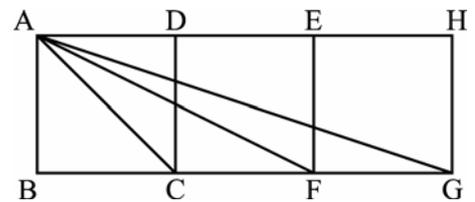


このグラフと直線BCとの交点の座標を求めよ。

(3) 直線OB上に x 座標が負の数である点Pをとり、四角形OBACと $\triangle ABP$ の面積が等しくなるようにする。このとき、点Pの座標を求めよ。

4 右の図で、四角形ABCD、CDEF、EFGHはそれぞれ1辺の長さが1cmの正方形である。各問いに答えよ。

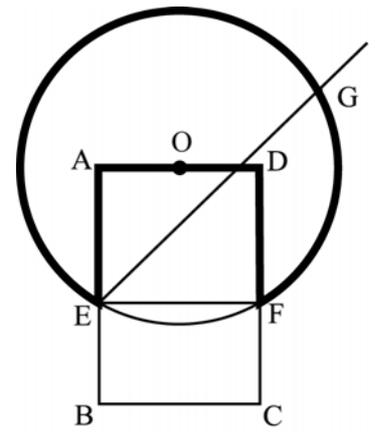
(1) $\triangle ACF \cong \triangle GCA$ であることを証明せよ。



(2) $\angle DAG = a^\circ$ とするとき、 $\angle FAG$ の大きさを a を用いて表せ。

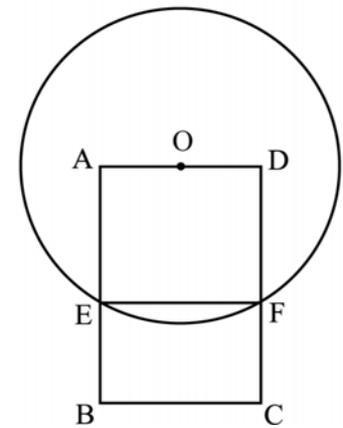
(3) 線分CHと線分AF、AGとの交点をそれぞれI、Jとする。このとき、 $\triangle AIJ$ の面積を求めよ。

5 $AB = 3\text{cm}$ 、 $AD = 2\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。右の図のように、辺 AD の中点を中心として、半径 2cm の円 O をかき、辺 AB 、 CD との交点をそれぞれ E 、 F とする。また、 AEF の二等分線をひき、円 O との交点を G とする。各問いに答えよ。



(1) 点 G を、定規とコンパスを使って右下の図に作図せよ。なお、作図に使った線は消さずに残しておくこと。

(2) 線分 EG の長さを求めよ。



(3) 太線で囲まれた図形の面積を求めよ。

【解答】

1

- (1) -24
 $-x+4y$
 a^3b^2
 $2\sqrt{3}$
- (2) $x=7$
- (3) $\frac{16}{3} \text{ cm}^3$
- (4) $\frac{1}{6}$
- (5) ウ

2

- (1) $x(x+1) = x + (x+1) + (x+2)$
 $-1, 0, 1$
- (2) カ
- (3) (証明)

最も小さい整数を n とすると、3つの連続する整数は

$n, n+1, n+2$ と表せる。

最も小さい整数と最も大きい整数の積は、

$$n(n+2) = n^2 + 2n \dots\dots$$

まん中の整数の2乗から1をひいた数は、

$$(n+1)^2 - 1 = n^2 + 2n + 1 - 1 = n^2 + 2n \dots\dots$$

、より、下線部 C は連続する3つの整数についていつも成り立つ。

3

- (1) $y = -\frac{1}{2}x + 5$
- (2) $a = 8$
 $\left(\frac{8}{3}, 3\right)$
- (3) $\left(-\frac{12}{5}, -\frac{9}{5}\right)$

4

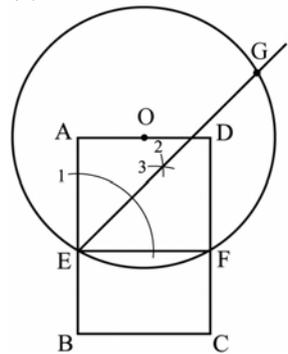
- (1) (証明)
 ACF と GCA で
 ACF = GCA(共通な角).....
 $AC:CG = \sqrt{2}:2 = 1:\sqrt{2} \dots\dots$
 $CF:CA = 1:\sqrt{2} \dots\dots$
 、より、
 $AC:CG = CF:CA = 1:\sqrt{2} \dots\dots$
 、より、
 2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しいので、
 ACF ≌ GCA

(2) $45 - 2a$ 度

(3) $\frac{9}{40} \text{ cm}^2$

5

(1)



(2) $\sqrt{2} + \sqrt{6}$ cm

(3) $\frac{10}{3}\pi - \sqrt{3}$ (cm²)