

1 次の計算をしなさい。

(1) $-6^2 \div 9 + (-2)^2$ を計算しなさい。

(2) $\sqrt{0.27} - \sqrt{\frac{12}{25}} + \sqrt{0.48}$ を計算しなさい。

(3) $2x - y - \left(\frac{5}{2}x - \frac{3}{4}y\right)$ を計算しなさい。

(4) $\frac{3}{8}a^2b \times (-2ab^2)^3 \div \frac{3}{7}a^5$ を計算しなさい。

(5) 1次方程式 $0.15x - 0.1 = 0.3(x + 5)$ を解きなさい。

(6) 比例式 $x : 3 = 6 : x$ を満たす x の値を求めなさい。

(7) 2次方程式 $(x - 1)^2 = 7(x - 1) + 18$ を解きなさい。

2 次の問いに答えなさい。

(1) 連立方程式 $\begin{cases} ax + 2by = 14 \\ bx - ay = 10 \end{cases}$ の解が $\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$ のとき、 a 、 b の値を求めなさい。

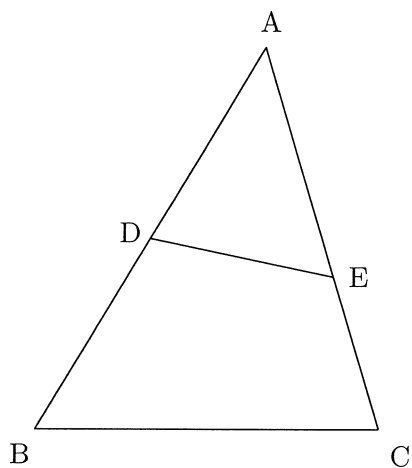
(2) $\sqrt{216 - 18x}$ が整数となるとき、自然数 x の値をすべて求めなさい。

(3) ある数 x に 5 を加えて 6 倍する計算で、まちがって x に 6 を加えて 5 倍してしまったため、計算結果が 12 小さくなりました。ある数 x を求めなさい。

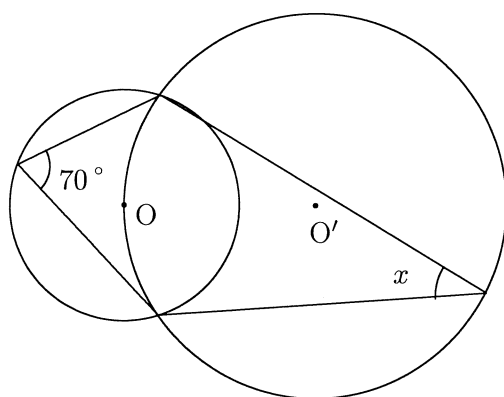
(4) さいころを2回ふって出た目の積が4の倍数である確率を求めなさい。

(5) 下の図で、点DはABの midpointで、 $AE : EC = 3 : 2$ です。

$\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ の面積比をできるだけ簡単な整数比で答えなさい。



(6) 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし、2点O、O'はそれぞれ円の中心で、点Oは円O'の円周上にあります。



3 記号 $\llcorner n \gg$ は自然数 n を 4 で割ったときの余りを表すものとします。
例えば $\llcorner 1 \gg = 1$, $\llcorner 2 \gg = 2$, $\llcorner 3 \gg = 3$, $\llcorner 4 \gg = 0$, $\llcorner 5 \gg = 1$ です。次の問いに答えなさい。

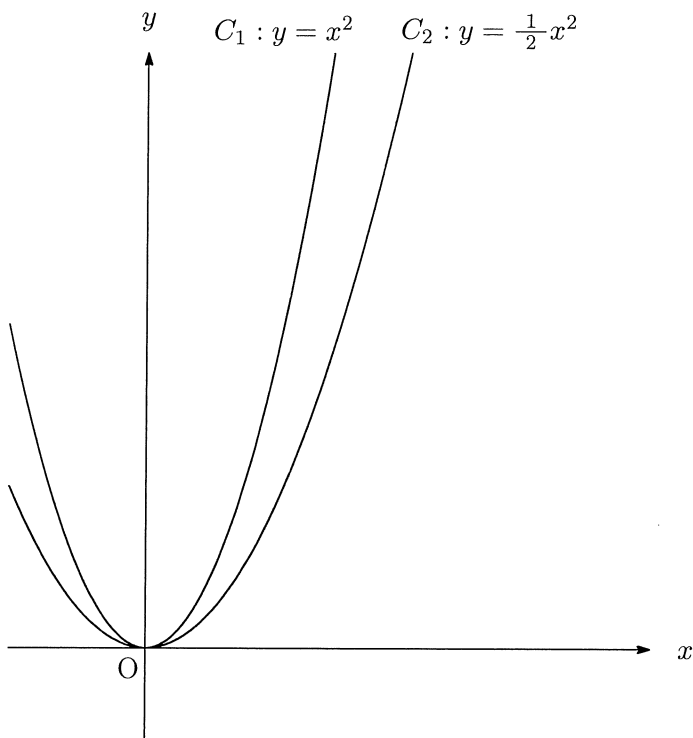
(1) $\llcorner 10 \gg$ の値を求めなさい。

(2) $\llcorner 1 \gg + \llcorner 2 \gg + \llcorner 3 \gg + \llcorner 4 \gg + \cdots + \llcorner 2017 \gg$ の値を求めなさい。

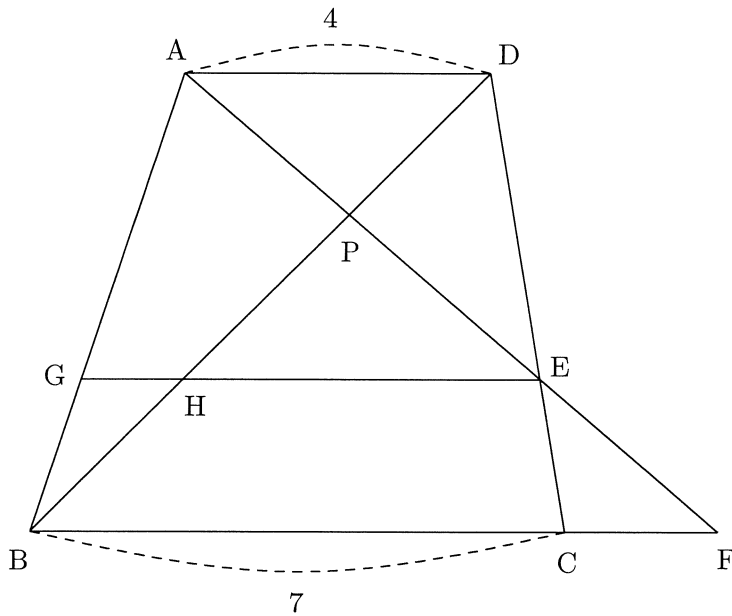
(3) $\llcorner 1 \gg + \llcorner 2 \gg + \llcorner 3 \gg + \llcorner 4 \gg + \cdots + \llcorner x \gg = 2017$ となるとき、 x の値を求めなさい。

4 2つの放物線 $C_1 : y = x^2$ と $C_2 : y = \frac{1}{2}x^2$ があります。 C_1 上に点 $P(a, a^2)$ と C_2 上に2点 Q, R があり、線分 PQ は y 軸に平行で、線分 PR は x 軸に平行です。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、 $a > 0$ で、点 R は点 P の右側にあるものとします。

- (1) 点 Q の y 座標を a を用いて表しなさい。
- (2) 線分 PQ と線分 PR の長さが等しいとき、 a の値を求めなさい。
- (3) $\triangle OPQ$ の面積と $\triangle OPR$ の面積の比を求めなさい。

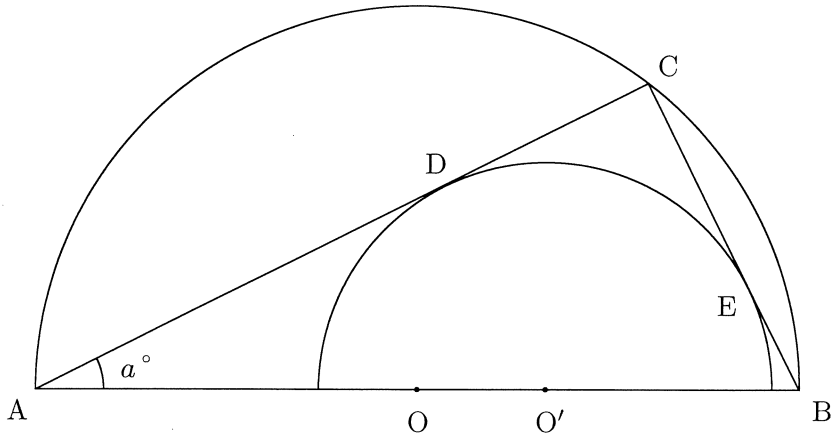


- 5 下の図のような台形 ABCD があり、 $AD \parallel BC$ 、 $AD = 4$ 、 $BC = 7$ です。また、線分 DC 上に $DE : EC = 2 : 1$ となる点 E をとります。線分 AE と線分 BC をそれぞれ延長して交わる点を F とします。GE \parallel BC となる点 G を線分 AB 上にとり、DB と GE の交点を H、DB と AF の交点を P とします。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 線分 CF の長さを求めなさい。
- (2) 線分 GE の長さを求めなさい。
- (3) 線分 EF は線分 AP の長さの何倍ですか。

- 6 下の図は、半径1で中心が点Oである半円O上に $AC : BC = 2 : 1$ となる点Cをとり、 $\angle BAC = a^\circ$ とします。さらに、半円O'は半円上の2点D、Eで線分AC、BCと接しており、半円O'の中心O'は線分AB上にあります。次の問いに答えなさい。



- (1) $\angle DO'E$ の大きさを求めなさい。
- (2) $\angle OCO'$ の大きさを a を用いて表しなさい。
- (3) 半円O'の半径の長さを求めなさい。