

1 次の問いに答えなさい。

(1) $-3^2 \times 2 - (-6)^2 \div (-2)$ を計算しなさい。

(2) $x = \frac{7}{29}$ のとき, $7(5x - 3) - 2(3x - 1)$ の値を求めなさい。

(3) $(\sqrt{2} + 3)(\sqrt{2} - 2) + \frac{6}{\sqrt{2}}$ を計算しなさい。

(4) 1次方程式 $\frac{x-2}{3} - \frac{x-1}{4} = 1$ を解きなさい。

(5) 等式 $S = 2\pi r(r + h)$ を h について解きなさい。

(6) 連立方程式 $2x + 3y = 5x + 9y = 1$ を解きなさい。

(7) 2次方程式 $(3x + 3)(x - 2) = (x + 1)(2x + 3)$ を解きなさい。

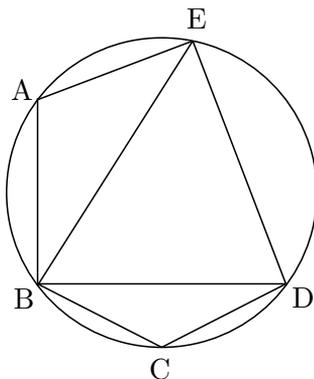
2 次の問いに答えなさい。

(1) ある数から2を引いて2乗しなければいけないのに、間違えて2を足して2倍してしまいましたが答えは正しいものになりました。このある数で考えられるものをすべて答えなさい。

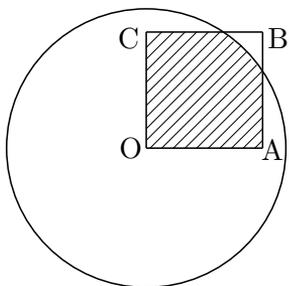
(2) $\frac{1404}{n+13}$ と $\frac{n}{13}$ がともに整数になるような、自然数 n のうち最大のものを求めなさい。

(3) 3辺の長さが $x, x+1, x+3$ となる直角三角形があります。この直角三角形の面積を求めなさい。

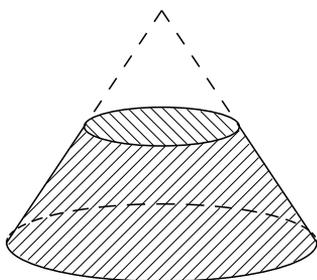
(4) 下の図のように、 $AB = AE$, $CB = CD$, $\angle BDE = 70^\circ$, $\angle BED = 54^\circ$ となるように点 A, B, C, D, E を円周上にとります。このとき、 $\angle ABC$ の大きさを求めなさい。



- (5) 中心がOで半径が $2\sqrt{3}$ cm の円と、1辺の長さが 3 cm の正方形 OABC があります。下の図の斜線部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。



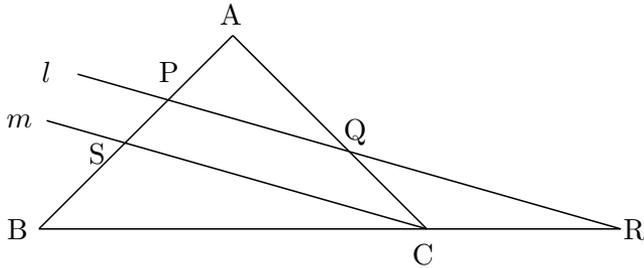
- (6) 円すいを高さが半分のところで、断面が底面と平行になるように切り取りました。斜線部分の体積はもとの円すいの体積の何倍かを求めなさい。



3 2個のさいころ A, B を同時に投げるとき, A の出る目の数を a , B の出る目の数を b とします。ただし, 2個のさいころ A, B はともにどの目が出ることも同様に確からしいものとします。このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) $ab = 12$ となる目の出方は何通りありますか。
- (2) a を十の位の数, b を一の位の数として2けたの数をつくります。この数が8の倍数になる確率を求めなさい。
- (3) 2次方程式 $x^2 + ax - b = 0$ が整数の解をもつ確率を求めなさい。

- 4 下の図のように直線 l が $AB = AC$ の二等辺三角形 ABC の辺 AB , AC とそれぞれ点 P , Q で交わり, 辺 BC の延長と点 R で交わっています。また, 点 C から直線 l に平行な直線 m を引き, 辺 AB との交点を S とします。 $AQ : QC = 3 : 2$, $BC : CR = 2 : 1$ とします。このとき, 次の問いに答えなさい。



- (1) $BS : SP$ を最も簡単な整数の比で答えなさい。
- (2) $AP : AQ$ を最も簡単な整数の比で答えなさい。
- (3) $\triangle APQ$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の何倍ですか。

- 5 図1のように、2つの双曲線 $y = \frac{6}{x} \dots \textcircled{1}$, $y = -\frac{24}{x} \dots \textcircled{2}$ があります。

双曲線②上に点A(-6, 4)をとり、双曲線①上に点Aとx座標が等しい点Bと、点C(3, 2)をとります。また、双曲線②上に点Aと原点について対称な点Dをとります。このとき、次の問いに答えなさい。

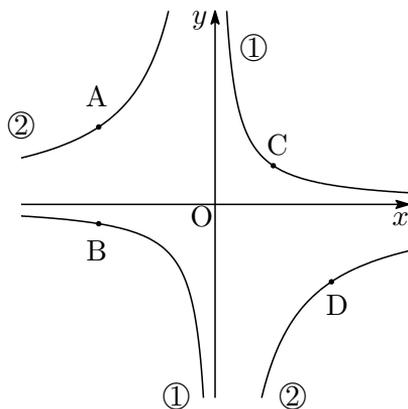


図1

- (1) 直線ADの式を求めなさい。
- (2) $\triangle PAB$ が二等辺三角形になるように、双曲線①上のx座標が正である点Pをとります。点Pの座標を求めなさい。
- (3) 図2のように、y軸上に点Qをとり、線分CQと線分DQを考えます。CQ + DQの長さが最小になるとき、CQ + DQの値を求めなさい。

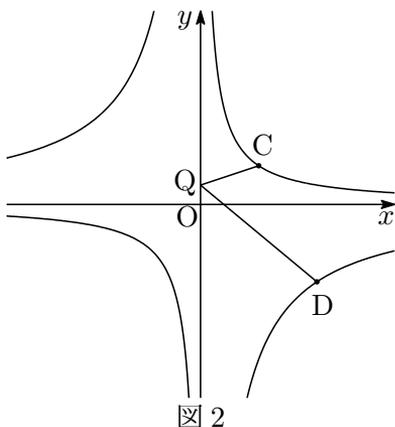
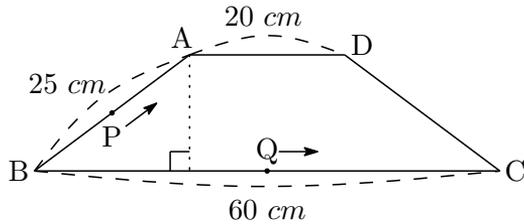


図2

- 6 下の図のような等脚台形 ABCD とその辺上を動く点 P, Q があります。点 P は点 B を出発して、毎秒 2.5 cm の速さで、 $B \rightarrow A \rightarrow D$ と進みます。点 Q は点 B を出発して、毎秒 6 cm の速さで $B \rightarrow C \rightarrow B$ と往復します。点 P, Q は同時に出発し、出発してから x 秒後の $\triangle BPQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とします。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $0 \leq x \leq 10$ の範囲で、 y を x の式で表しなさい。
- (2) 点 P が D に着くまでの間に、直線 PQ が辺 BC と垂直になるとき、 x の値を求めなさい。
- (3) $10 \leq x \leq 18$ のとき、 $y = 180$ となる x の値を求めなさい。