

目次2へ 解答へ

1. (1) 次の計算をなさい。

(ア)  $-4 + 6 \div (-2)$

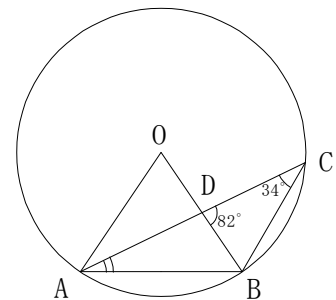
(イ)  $16x^2y \div (-4y) \times (-2x)$

(ウ)  $\sqrt{3} \times \sqrt{15} - \sqrt{20}$

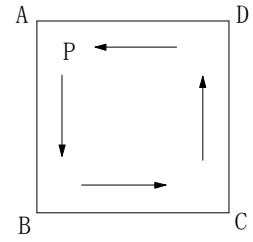
(2)  $x^2 + 2x + m$  を因数分解すると、 $(x + 6)(x + n)$  になります。このとき、整数  $m, n$  の値を求めなさい。

(3) ともなって変わる変数  $x, y$  があり、 $x$  の値を2倍、3倍、4倍、… とすると、 $y$  の値は  $\frac{1}{2}$  倍、 $\frac{1}{3}$  倍、 $\frac{1}{4}$  倍、… となっていきます。そのグラフは2つのなめらかな曲線となり、点  $(2, -6)$  を通ります。 $x, y$  の関係を式に表しなさい。

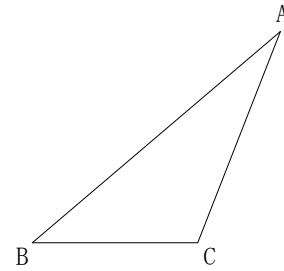
(4) 下の図で3点  $A, B, C$  は点  $O$  を中心とする円の周上にあり、点  $D$  は半径  $OB$  と線分  $AC$  との交点です。 $\angle BCD = 34^\circ$ 、 $\angle CDB = 82^\circ$  のとき、 $\angle DAB$  の大きさを求めなさい。



- (5) 図のように、正方形ABCDがあります。点Pは最初、頂点Aの位置にあり、さいころを2回投げ、出た目の数だけ矢印のように左回りに各頂点を数えて進むものとしします。このとき、点Pが頂点Dの位置で止まる確率を求めなさい。



- (6) 右の三角形の紙ABCを、辺BCが辺BA上に重なるように折ります。このときにできる折り目の線BDを、定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし、点Dは辺AC上にあるものとしします。(作図に用いた線は残しておきなさい。)

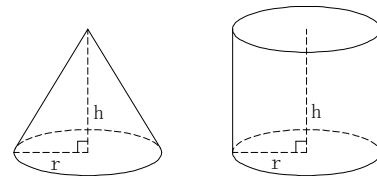


2. 図1の2つの立体は、それぞれ底面の半径が $r$ cm、高さが $h$ cmの円錐と円柱です。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1)  $r=4$ ,  $h=5$  のとき

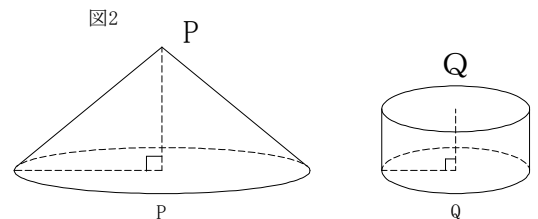
(ア) 円錐の体積を求めなさい。

図1



(イ) 円柱の表面積を求めなさい。

- (2) 図2について、円錐Pは図1の円錐の高さを変えずに、底面の半径 $r$ を2倍にしたものです。また、円柱Qは図1の円柱の底面の半径 $r$ を変えずに、高さ $h$ を $\frac{1}{2}$ 倍にしたものです。



このとき、円錐Pの体積は円柱Qの体積の何倍になっていますか。

3. 太郎君は午前9時にA町を出発し、自転車に乗って時速10kmで走り、午前10時30分にB町に着く予定でした。ところが、途中で自転車が故障したので、その場に立ち止まって直そうとしましたが、うまくいかなかったため、故障してから12分後、そこからは時速5kmで歩きました。そのため、b町に着いたのは予定より30分遅れました。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) A町からB町までの道のりを求めなさい。

(2) 自転車で走った道のりを $x$ km, 歩いた道のりを $y$ kmとして,  $x, y$  についての方程式をつくりなさい。

(3) (2)の連立方程式を解いて, A町から自転車が故障した地点までの道のりを求めなさい。

4. 図1のように, 200Lの水が入る水そうがあります。この水そうには給水管A, Bがついており, 最初はA管だけで10分間給水します。次にA管を閉じ, その5分後にA, B両管を使い, 満水になるまで給水します。図2は, 水を入れ始めてから $x$ 分後の水の量を $y$ Lとしたとき, 満水になるまでの $x, y$ の関係をグラフに表したものです。このとき, 次の問いに答えなさい。

(1) 給水管Aでは, 毎分何Lの割合で給水しましたか。

(2) 給水管A, Bの両管で給水したときの  $x$ と $y$ の関係を式に表しなさい。また,  $x$ の変域も答えなさい。

図1

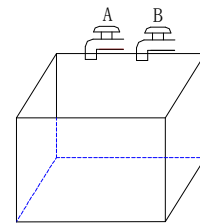
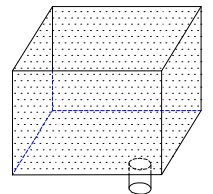


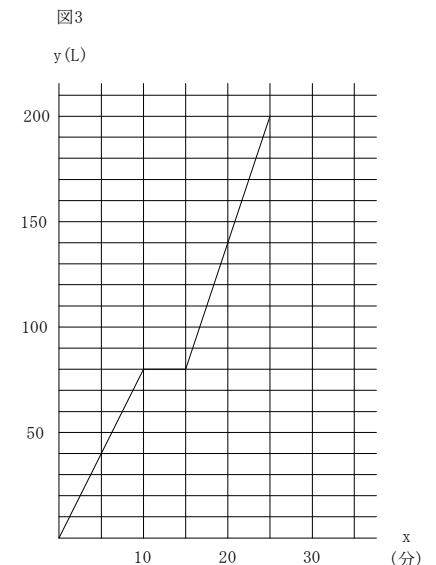
図3



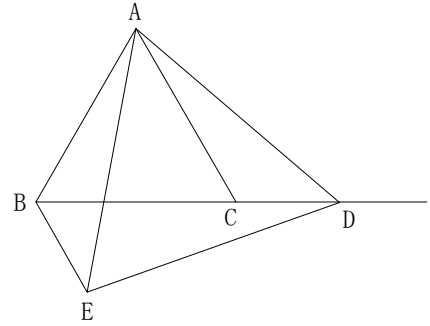
(3) 図3の水そうも, 図1の水そうと同じ大きさで200Lの水が入り, 満水の状態になっています。この水そうには配水管がついており, 図1の水そうに給水を始めるのと同時に, 毎分6Lの割合で排水します。このとき,

(ア) 図3の水そうが空になるまでの排水の様子をグラフに表しなさい。

(イ) 2つの水そうの水の量が等しくなるのは, 排水を始めてから何分後か求めなさい。



5. 下の図のように、正三角形ABCがあります。線分BCの延長上に点Dをとり、ADを1辺とする正三角形ADEをつくり、2点B, Eを結びます。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1)  $\triangle ABE \equiv \triangle ACD$  を証明しなさい。

- (2)  $\angle BAE = a^\circ$  とするとき、 $\angle ADC$ の大きさを $a$ を用いて表しなさい。

- (3)  $\angle BAE = 30^\circ$  のとき、

(ア) 2点E, Cを結んでできる四角形ABECは、どのような四角形になりますか。もっとも適する名称で答えなさい。

(イ)  $\triangle ACD$ の面積は、四角形ABEDの面積の何倍になりますか。

以上