

問1 次の計算をなさい。

(ア) $-5 + (-3)$

(ウ) $-36a^3b^2 \div (-9a^2b^2)$

(イ) $\frac{5}{7} - \frac{4}{3}$

(エ) $\sqrt{48} - \frac{18}{\sqrt{3}}$

問2 次の問いに答えなさい。

(ア) $(x+2)(x-5) - (x-6)^2$ を計算しなさい。

(イ) $(x+4)^2 - 7(x+4) + 12$ を因数分解しなさい。

(ウ) 2次方程式 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ の解を求めなさい。

(エ) $\frac{\sqrt{50n}}{3}$ が正の整数となるような、2番目に小さい自然数 n の値を求めなさい。

問3 次の問いに答えなさい。

(ア) y は x の2乗に比例し、 $x=3$ のとき、 $y=9$ である。このとき、 y と x の関係を表す式として正しいものを次の1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $y=3x$

2. $y=2x+3$

3. $y=3x^2$

4. $y=x^2$

(イ) y は x の2乗に比例し、 $x=4$ のとき、 $y=-4$ である。このとき、 $x=-2$ のときの y の値として正しいものを次の1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. -1

2. -4

3. -8

4. -16

(ウ) 関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ について、 x の値が a から $a+2$ まで増加するときの変化の割合が -4 である。このとき、 a の値として正しいものを次の1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. -7

2. 6

3. -6

4. 7

(エ) 関数 $y = ax^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 5$ のとき、 y の変域が $-10 \leq y \leq b$ である。このとき、 a の値として正しいものを次の1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $-\frac{5}{2}$

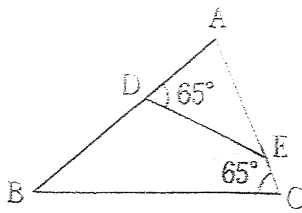
2. $\frac{5}{2}$

3. $-\frac{2}{5}$

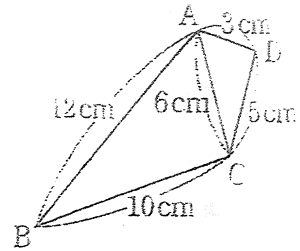
4. $\frac{2}{5}$

問4 次の図で、相似な三角形を記号のを使って表しなさい。また、そのときの相似条件を書きなさい。

(ア)

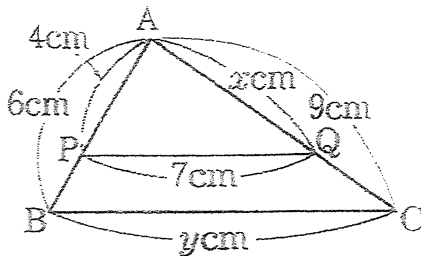


(イ)

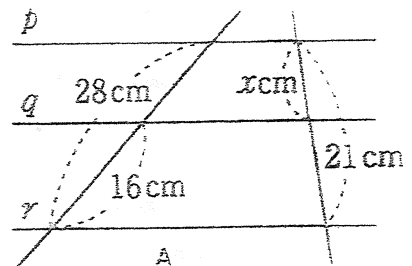


問5 次の図で、 x 、 y の値を求めなさい。

(ア) $PQ \parallel BC$



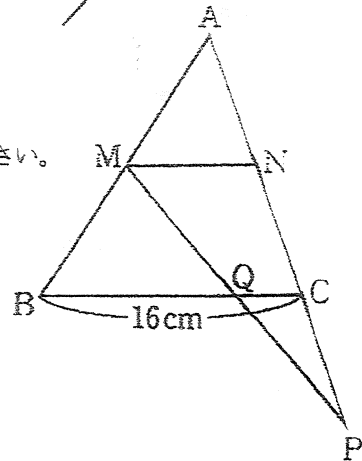
(イ) $p \parallel q \parallel r$



問6 右の図で、 $\triangle ABC$ の辺AB、ACの中点をそれぞれM、Nとし、ACの延長上に、 $CN=CP$ となるように点Pをとります。 $BC=16\text{ cm}$ のとき、次の問いに答えなさい。

(ア) MNの長さを求めなさい。

(イ) BQの長さを求めなさい。



問7 次の問いに答えなさい。

(ア) 相似比が1:3である2つの四角形の面積比を求めなさい。

(イ) 相似比が4:3の立方体の体積比を求めなさい。

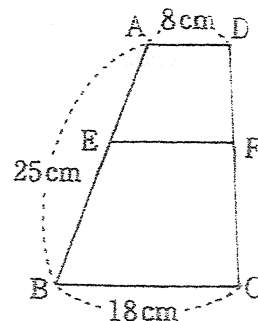
(ウ) 相似比が2:5の三角錐の表面積比を求めなさい。

問8 右の図で、四角形ABCDは $AD \parallel BC$ の台形である。

E、Fはそれぞれ辺AB、DC上の点で、 $AD \parallel EF$ である。 $DF:FC=2:3$ であるとき、次の問いに答えなさい。

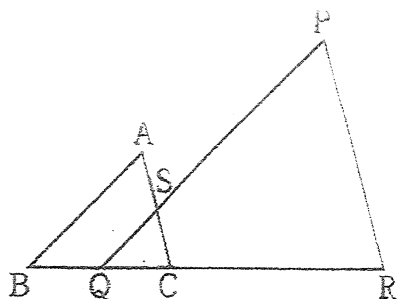
(ア) AEの長さを求めなさい。

(イ) EFの長さを求めなさい。



問9 右の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle PQR$ で、 Q は辺 BC の中点、 R は辺 BC の延長線上の点、 S は辺 AC と PQ との交点である。 $PR=2AC$ のとき、次の問いに答えなさい。

- (ア) $\triangle PQR$ の面積は、 $\triangle SQC$ の面積の何倍ですか。
 (イ) 四角形 $PSCR$ の面積が 90 cm^2 のとき、四角形 $ABQS$ の面積を求めなさい。



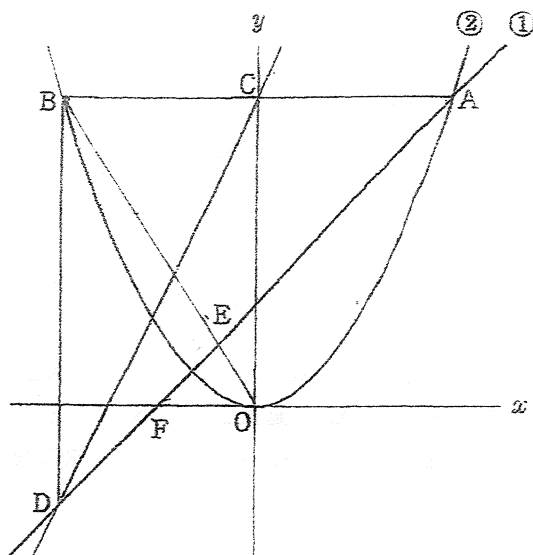
問10 右の図において、直線①は関数 $y = x + 2$ のグラフであり、曲線②は関数 $y = ax^2$ のグラフである。

点 A は直線①と曲線②の交点で、その x 座標は4である。点 B は曲線②上の点で、線分 AB は x 軸に平行であり、点 C は線分 AB と y 軸との交点である。

また、点 D は直線①上の点で、線分 BD は y 軸に平行である。

このとき、次の問いに答えなさい。

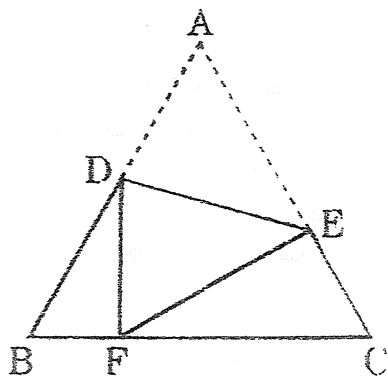
- (ア) 曲線②の式 $y = ax^2$ の a の値を求めなさい。



- (イ) 直線 CD の式を求め、 $y = mx + n$ の形で書きなさい。

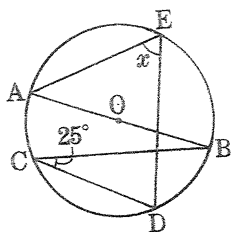
- (ウ) 直線①と線分 OB との交点を E 、直線①と x 軸との交点を F とすると、 $\triangle ABE$ と $\triangle OEF$ の面積の比を最も簡単な整数の比であらわしなさい。

問11 右の図のように、正三角形の紙 ABC を点 A が辺 BC 上にくるように折り返し、その点を F とする。折り目の線分を DE とすると、 $\triangle DBF \sim \triangle FCE$ であることを証明しなさい。

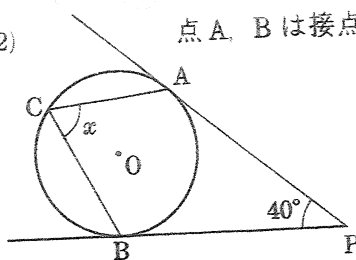


問12 次の図で、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。

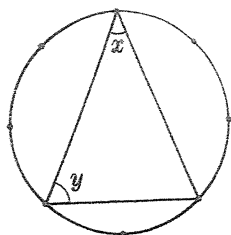
(1)



(2)



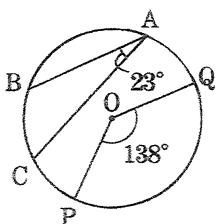
(4)



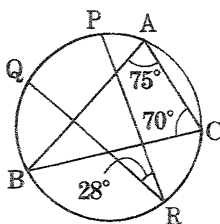
• は円周を8等分する点

問13 次の図で、 $\widehat{PQ}$ の長さを求めなさい。

(1) $\widehat{BC} = 8\text{ cm}$



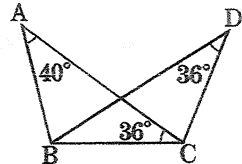
(2) $\widehat{AC} = 25\text{ cm}$



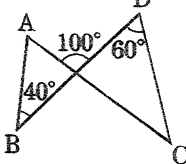
問14 次の図で、4点A, B, C, Dが1つの円周上にあるのはどれですか。

(1)

㉞

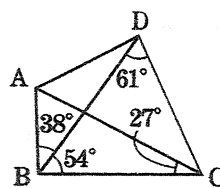


㉟

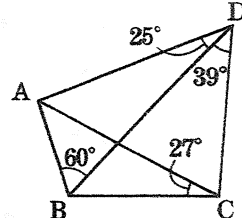


(2)

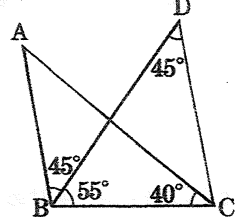
㊦



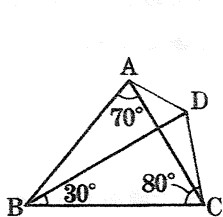
㉠



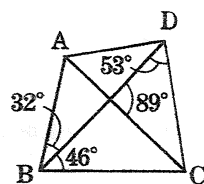
㉡



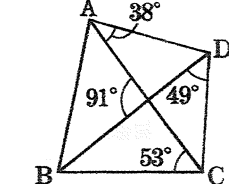
㉢



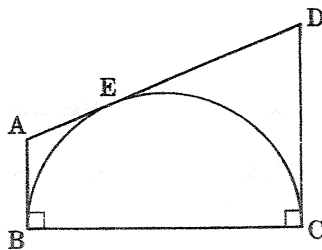
㉣



㉤

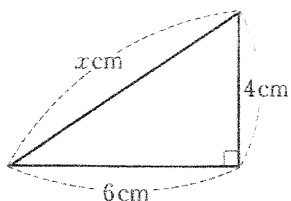


問15 次の図のように、 $AB \parallel DC$ の台形ABCDの辺BCを直径とする半円が、辺ADと点Eで接しています。 $AD = 13\text{ cm}$ 、 $BC = 12\text{ cm}$ のとき、台形ABCDの面積を求めなさい。

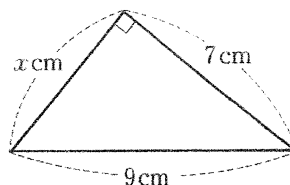


問 16 次の図の直角三角形で、 x の値を求めなさい。

*□(1)



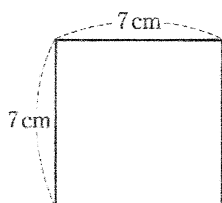
□(2)



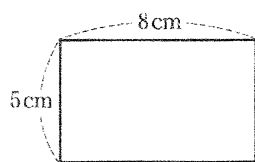
問 17 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の図の正方形や長方形の対角線の長さを求めなさい。

*□①



*□②



□(2) 次の長さを 3 辺とする三角形のうち、直角三角形であるものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア 7 cm, $4\sqrt{2}$ cm, 6 cm

イ 8 cm, 15 cm, 17 cm

ウ $\frac{1}{2}$ cm, 1 cm, $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm

エ $\sqrt{5}$ cm, $\sqrt{6}$ cm, $\sqrt{7}$ cm