目次２へ　問題へ

［１］

（１）（ア）$7-2\times(-3)=7-(-6)=7+6=13$　　答　１３

（イ）$(18x^2y-2x)\div 2x=\dfrac{18x^2y}{2x}-\dfrac{2x}{2x}=9xy-1$　　答　９ｘｙ－１

（ウ）$\dfrac{3x-4y}{5}-\dfrac{x-3y}{2}=\dfrac{6x-8y}{10}-\dfrac{5x-15y}{10}=\dfrac{x+7y}{10}$　　答　$\dfrac{x+7y}{10}$

（エ）$\sqrt{20}-5\sqrt{5}+\dfrac{15}{\sqrt{5}}=2\sqrt{5}-5\sqrt{5}+\dfrac{15\sqrt{5}}{5}=-3\sqrt{5}+3\sqrt{5}=0$　　答　０

（２）$(x-4)^2=25-11x$　　$x^2-8x+16=26-11x$

$x^2+3x-10=0$　　$(x-2)(x+5)$

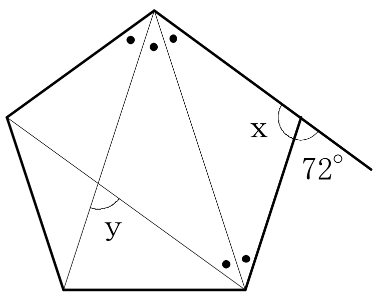
答　ｘ＝－５，２

（３）$1993\times2007=(2000-7)(2000+7)=2000^2-7^2$

$=4000000-79=3999951$

答　3999951

（４）



• ＝ 36°

∠ｘは正五角形の内角の１つである。

正五角形の内角の和は

180(5 － 2) ＝ 180 × 3 ＝ 540°

よって∠ｘ ＝ 540 ÷5 ＝ 108°

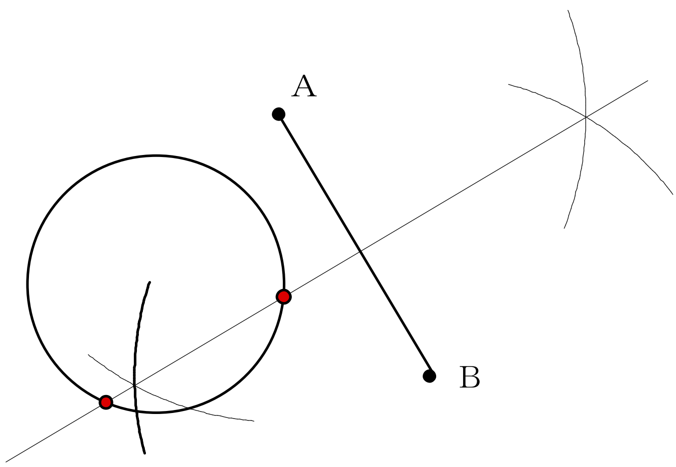
または、正五角形の１つの外角は360 ÷ 5 ＝ 72°

よって、∠ｘ ＝ 180 － 72 ＝ 108°

∠ｙ ＝ 36 ＋ 36 ＝ 72

答　∠ｘ＝１０８（度），∠ｙ＝７２（度）

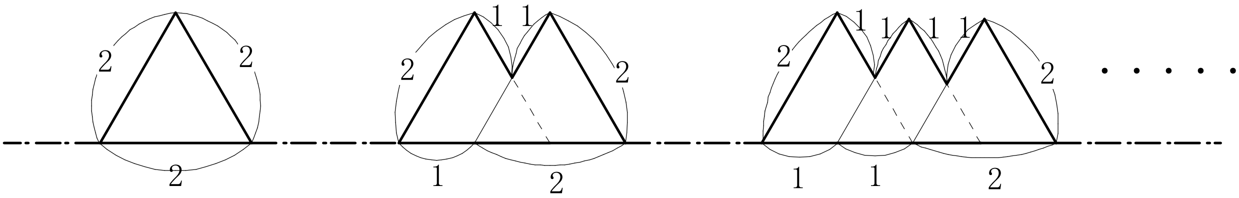
（５）　線分ＡＢの垂直２等分線と円の交点が求める点である。



［２］

（１）

［図１］



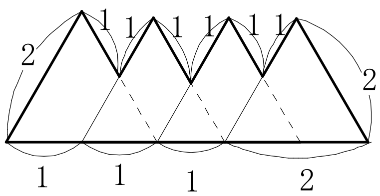
１番目　　　　２番目　　　　３番目

$2\times3=6=3\times2$
$=3\times(1+1)$

$2\times3+1\times3=9=3\times3$
$=3\times(2+1)$

$2\times3+1\times6=12=3\times4$
$=3\times(3+1)$

（ア）　４番目の図形の周囲の長さを求めなさい。



4番目

$2\times3+1\times9=15=3\times5$
$=3\times(4+1)$

答　１５（ｃｍ）

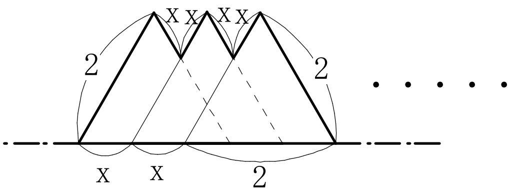
（イ）　ｎ番目の図形の周囲の長さ

$3\times(n+1)=3n+3$

答　３ｎ＋３（ｃｍ）

（２）ｘcm ずらして重ねたとすると

［図２］



３番目

$3\times2+6x=6+6x=6+3x(3-1)$

ｎ番目

$6+3x(n-1)$

ｎ＝８（８番目）のとき
周囲の長さが２０cmだから

$6+3x(8-1)=20$

$21x=14$

$x=\dfrac{14}{21}=\dfrac{2}{3}$

答　$\dfrac{2}{3}$（ｃｍ）

［３］

（１）予定していた２５人が、団体割引を使って入場するときの合計金額をｘ，ｙを使って表す。

区　分		入　場　料
個　人	大人	２５００円
	小人	１０００円
団　体（２５名以上）	大人	１人あたり３００円引き
	小人	１人あたり１００円引き

大人　ｘ人　　１人あたりの金額は２５００－３００＝２２００円

小人　ｙ人　　１人あたり金額は１０００－１００＝９００円

答　２２００ｘ＋９００ｙ　（円）

（２）ｘ，ｙについての連立方程式

合計の人数から　$x+y=25$

金額から

大人　１人欠席したため、大人の人数は Ｘ－１ 人 で １人あたり２５００円

小人　ｙ人で　１人あたり１０００円

さらに（1）でもとめた団体割引を使って入場するときより１４００円多くかかったことから次式が得られる。

$$2500(x-1)+1000y=2200x+900y+1400$$

答 $\begin{cases} x+y=25 \\ 2500(x-1)+1000y=2200x+900y+1400 \end{cases}$

（３）　（２）の連立方程式を解いて、予定していた大人、小人それぞれの人数を求める。

$x+y=25$ ------------------------------------ ①

$2500(x-1)+1000y=2200x+900y+1400$ ---------- ②

②より　$2500x-2500+1000y=2200x+900y+1400$

$300x+100y=3900$

$3x+y=39$ ------------------------------------ ②′

②′ －①より

$2x=14$　　$x=7$

$y=25-7=18$

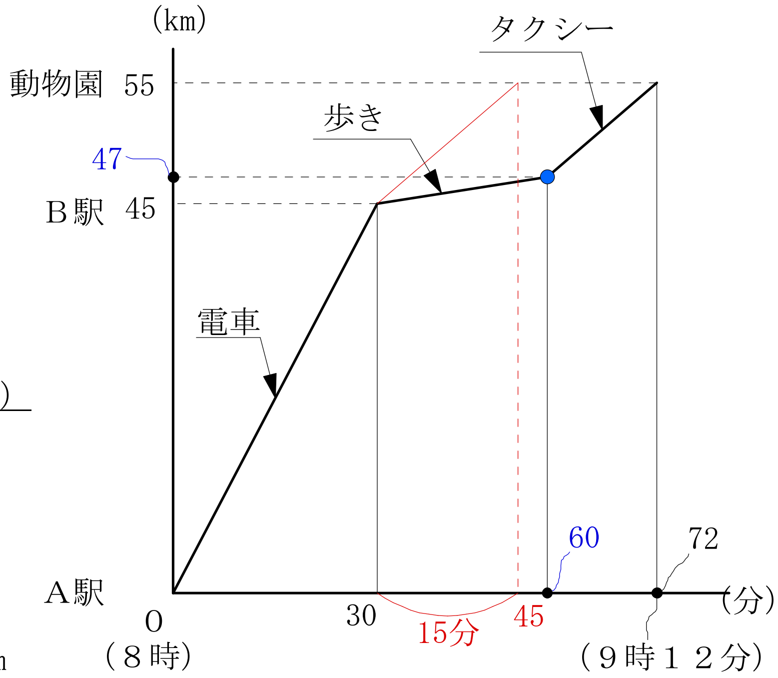
答　大人　７（人）　、小人　１８（人）

［４］

（１）電車の速さは毎時何kmか。

グラフより電車は３０分で
４５km進んでいる。
したがって１時間（６０分）
では９０km進む。

答　（毎時）９０　（km）



（２）太郎君は、午前何時何分に
動物園に到着する予定だったか。

Ｂ駅から動物園までの距離は
グラフより５５－４５＝１０km
タクシーの速さは毎時４０km
であるから
Ｂ駅から動物園までタクシーで移動するのに要する時間は

$$\frac{10}{40} = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ 時間} \longrightarrow = 0.25 \times 60 = 15 \text{ 分}$$

答　（午前）８（時）４５（分）

（３）太郎君がＡ駅を出発してからｘ分後の、太郎君のＡ駅からの距離をｙkmとして、
歩いているときのｘ，ｙの関係を式に表わす。ただし、変域は答えなくてよい。

太郎君の歩く速さは毎時４km、毎分では $\frac{4}{60} = \frac{1}{15}$ km　これが歩いている

ときの直線の傾きである。したがって、求める直線の式を

$y = \frac{1}{15}x + b$　とおけば　この式は点（３０，４５）を通るから

$$\frac{1}{15} \times 30 + b = 45$$

$$b = 45 - 3 = 43$$

答　$y = \frac{1}{15}x + 43$

（４）太郎君は、タクシーに何km乗っていたか。

タクシーに乗っていたときのｘ，ｙの関係式をもとめる。

傾き：毎時４０km ⟶ 毎分 $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$ km　これが傾き

求める式を　$y = \frac{2}{3}x + b$　とすれば、この式は点（７２，５５）を通るから

$$\frac{2}{3} \times 72 + b = 55 \qquad b = 7$$

よって　$y = \frac{2}{3}x + 7$ ------------------------------ ①

これと　（３）で求めた式　$y = \frac{1}{15}x + 43$ ---------- ②

①②を解いて　（ｘ，ｙ）＝（６０，４７）

タクシーに乗った距離は５５－４７＝８

答　８　（ｋｍ）

［５］

（１）△ＡＰＥ≡△ＡＱＧであることを証明する。

△ＡＰＥと△ＡＱＧで

四角形ＡＥＦＧと四角形ＡＢＣＤは正方形だから

ＡＥ＝ＡＧ ------------------------- ①

∠ＡＥＯ＝∠ＡＧＱ（＝９０°）----- ②

∠ＱＡＧ＋∠ＥＡＱ＝９０° ---------- ③

∠ＰＡＥ＋∠ＥＡＱ＝９０° ---------- ④

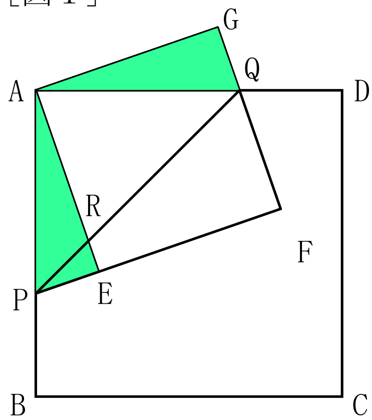
③ ④から

∠ＰＡＥ＝∠ＱＡＧ ----------- ⑤

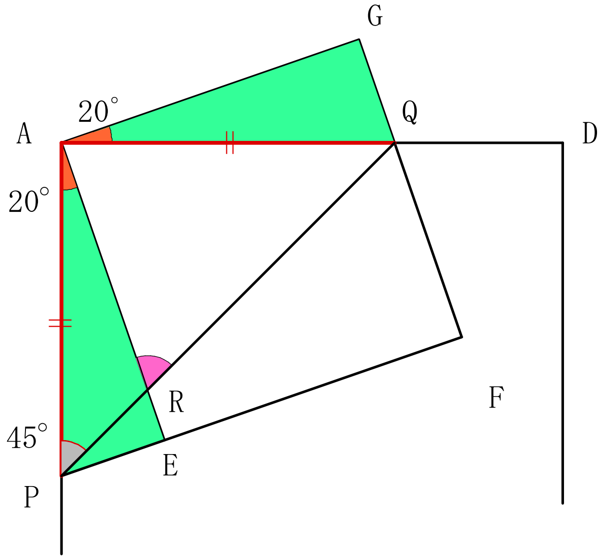
① ② ⑤から、１辺とその両端の角が
それぞれ等しいので

△ＡＰＥ≡△ＡＱＧ

［図１］



（２）∠ＱＡＧ＝２０° のとき、∠ＱＲＡの大きさを求める。



∠ＱＲＡは△ＡＰＲの外角であるから

∠ＱＲＡ＝∠ＰＡＲ＋∠ＡＰＲ

∠ＰＡＲ＝２０°

∠ＡＰＲ＝４５°

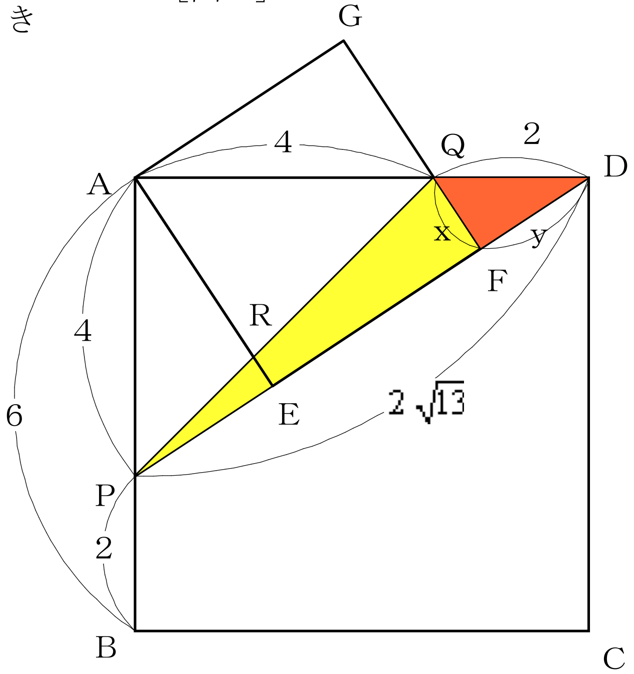
（△ＡＰＱは直角２等辺三角形
だから）

∠ＱＲＡ＝２０＋４５＝６５°

答　６５　（度）

（３）［図２］は、直線ＥＦが頂点Ｄを通ったときの図。ＡＢ＝６cm，ＡＰ＝４cmのとき、△ＦＰＱの面積を求める。

［図２］



$$PD=\sqrt{4^2+6^6}=\sqrt{16+36}=2\sqrt{13}$$

△ＦＤＱ∽△ＡＰＤであるから

$$\frac{2}{x}=\frac{2\sqrt{13}}{4} \qquad x=\frac{4}{\sqrt{13}}=\frac{4\sqrt{13}}{13}$$

$$\frac{2}{y}=\frac{2\sqrt{13}}{6} \qquad y=\frac{6}{\sqrt{13}}=\frac{6\sqrt{13}}{13}$$

したがって

$$PF=2\sqrt{13}-y=2\sqrt{13}-\frac{6\sqrt{13}}{13}=\frac{20\sqrt{13}}{13}$$

よって

$$\triangle FPQ=\frac{1}{2}\times\frac{20\sqrt{13}}{13}\times\frac{4\sqrt{13}}{13}=\frac{40}{13}$$

答　$\frac{40}{13}$　（ｃｍ2）

以上