〈解答〉

$\boxed{1}$　(1)　-7　(2)　$9ab^2$　(3)　1　(4)　$-\sqrt{5}$　(5)　7

$\boxed{2}$　(1)　$x=1$

(2)　$a(x+2)(x-4)$

(3)　$x=-2\pm\sqrt{5}$

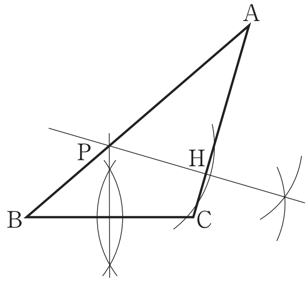
(4)　$n=7$

(5)　$a=60.5$,　$b=84.5$

(6)　$\angle x=106°$

(7)　$444\pi\ \mathrm{cm}^3$

(8)　右図



配点　各２点　$\boxed{2}$(5)両解　26点満点

〈解説〉

$\boxed{1}$　(1)　$21\div(-3)$

$=-(21\div3)$

$=-7$

(2)　$(-6a)^2\div4ab\times b^3$

$$=36a^2\times\frac{1}{4ab}\times b^3$$

$$=\frac{36a^2\times b^3}{4ab}$$

$=9ab^2$

(3)　$(x-3)^2-(x-2)(x-4)$

$=x^2-6x+9-(x^2-6x+8)$

$=x^2-6x+9-x^2+6x-8$

$=1$

(4)　$\sqrt{20}-\dfrac{15}{\sqrt{5}}$

$$=\sqrt{2\times2\times5}-\frac{15\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$$

$$=2\sqrt{5}-\frac{15\sqrt{5}}{5}$$

$=2\sqrt{5}-3\sqrt{5}$

$=-\sqrt{5}$

(5)　$(2\sqrt{2})^2+(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)$

$=8+\{(\sqrt{3})^2-2^2\}$

$=8+(3-4)$

$=8+3-4$

$=11-4$

$=7$

$\boxed{2}$　(1)　A：B＝C：Dのとき，A×D＝B×Cとなるので，

$3:2=(x+5):4$

$3\times4=2\times(x+5)$

$2(x+5)=12$

両辺を2で割って，

$x+5=6$

$x=1$

(2)　共通因数 a をくくり出して，

$ax^2-2ax-8a=a(x^2-2x-8)$

$=a(x+2)(x-4)$

(3)　左辺は因数分解できないので，解の公式

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

に $a=1$，$b=4$，$c=-1$ を代入して，

$$x=\frac{-4\pm\sqrt{4^2-4\times1\times(-1)}}{2\times1}$$

$$=\frac{-4\pm\sqrt{16+4}}{2}$$

$$=\frac{-4\pm\sqrt{20}}{2}$$

$$=\frac{-4\pm2\sqrt{5}}{2}$$

$$=-2\pm\sqrt{5}$$

(4)　$2.5=\sqrt{(2.5)^2}=\sqrt{6.25}$，$3=\sqrt{3^2}=\sqrt{9}$ より，

$\sqrt{6.25}<\sqrt{n+1}<\sqrt{9}$

よって，

$6.25<n+1<9$

となるので，

(ｉ) $n+1=7$ のとき，$n=6$

(ii) $n+1=8$ のとき，$n=7$

(ｉ)，(ii) より，最も大きい自然数 n は，

$n=7$

(5)　a は第１四分位数だから，得点の低かった方の６人の中央値となるので，

$a=(58+63)\div 2=60.5$〔点〕

b は第３四分位数だから，得点の高かった方の６人の中央値となるので，

$b=(84+85)\div 2=84.5$〔点〕

(6)　台形PD′C′Qは，台形PDCQを線分PQを対称の軸として線対称移動させた図形だから，

台形PD′C′Q≡台形PDCQ

よって，

$\angle PQC'=\angle PQC$

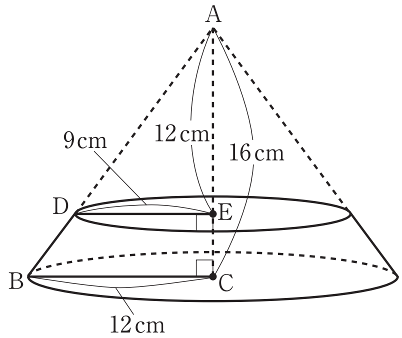
$\angle BQC=32°$より，

$$\angle PQC'=(180°-32°)\div 2=74°$$

ここで，AD//BCより，平行線の錯角は等しいので，

$$\begin{aligned}\angle x=\angle DPQ=\angle BQP&=\angle BQC'+\angle PQC'\\&=32°+74°\\&=106°\end{aligned}$$

(7)　右の図のように，辺ACを回転の軸として△ABCを１回転させてできる立体の体積と，辺AEを回転の軸として△ADEを１回転させてできる立体の体積の差を求めればよいので，



$$\frac{1}{3}\times\pi\times12^2\times16-\frac{1}{3}\times\pi\times9^2\times12$$

$$=\frac{1}{3}\times\pi\times144\times16-\frac{1}{3}\times\pi\times81\times12$$

$$=768\pi-324\pi$$

$$=444\pi\ 〔cm^3〕$$

(8)　△ABCの頂点B，Cから等しい距離にある点Pは，辺BCの垂直二等分線上にある。また，△PACの高さPHと辺ACは垂直である。よって，下の図のように，以下の手順①～⑦で作図するとよい。

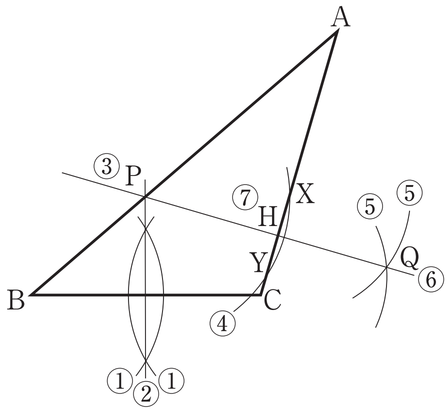
① 頂点B，Cをそれぞれ中心とする，等しい半径の円弧をかく。

② ①でかいた２つの円弧の交点を通る直線を引く。

③ ②で引いた直線と辺ABとの交点が点Pである。

④ 点Pを中心とする円弧をかき，辺ACとの交点をX，Yとする。

⑤ 点X，Yをそれぞれ中心とする，等しい半径の円弧をかき，その交



点の１つをＱとする。
⑥　直線PQを引く。
⑦　⑥で引いた直線と辺ACとの交点が点Ｈである。