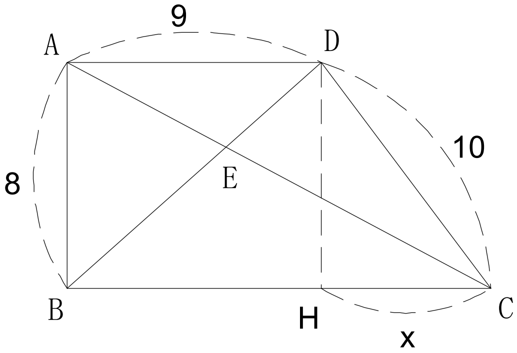
1　$x = \sqrt{CD^2 - DH^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$

$BC = BH + HC = 9 + 6 = 15$

$\Delta ABC = \frac{1}{2} \times BC \times BA = \frac{1}{2} \times 15 \times 8 = 60$

△ADE∽△CBE であるから、
AD:BC = AE:CE = 9:15 = 3:5
よって、



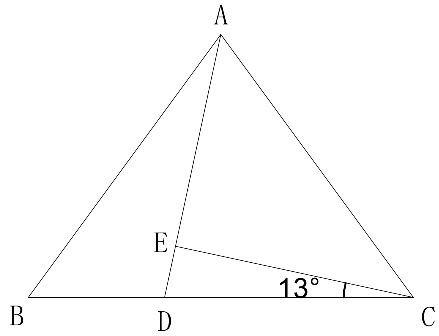
$\Delta BEC = \Delta ABC \times \frac{5}{3+5} = 60 \times \frac{5}{8} = \frac{75}{2}$　　答　$\frac{75}{2}$ cm^2

2　△ABDにおいて

$\angle BAD = \frac{1}{3}\angle BAC$ ，$\angle B = \frac{1}{2}(180 - \angle BAC)$

∠ADB = 13 + 90 = 103 である。

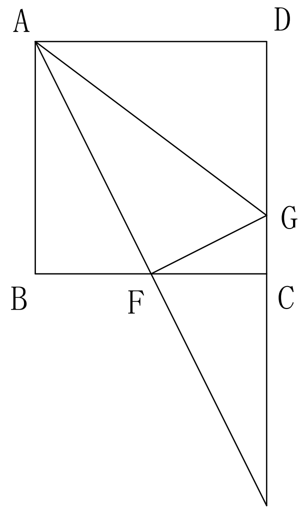
$\angle BAD + \angle B + \angle ADB = 180^\circ$ より



$\frac{1}{3}\angle BAC + 90 - \frac{1}{2}\angle BAC + 103 = 180$

$\frac{1}{6}\angle BAC = 13$　　$\angle BAC = 6 \times 13 = 78^\circ$　　答　78°

3　（１）　△AFGと△EFGにおいて、
AD//FC ，DC=CE よって中点連結定理により
点FはAEの中点で AF=EF ，FGは共通
∠AFG=∠EFG=∠R
２辺とその間の角がそれぞれ等しいので
△AFG≡△EFG　よって、
∠FAG=∠E・・・①
△ABFと△AFGにおいて、
AB//DE と①より
∠BAF=∠E=∠FAG・・・・②
また、
∠ABF=∠AFG=∠R・・・・③
②③より、２組の角がそれぞれ等しいので
△ABF∽△AFG



（２） FC:AD = EC:ED = 1:2 であるから、FはBCの中点 、よって
AB:BF:AF = $2:1:\sqrt{2^2+1^2} = 2:1:\sqrt{5}$

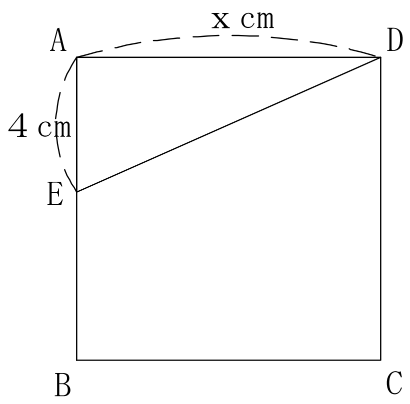
$\triangle ABF : \triangle AFG = AB^2 : AF^2 = 4:5$

$\Delta ABF = \frac{4}{5}\Delta AFG$

正方形ABCD = $4\Delta ABF = 4 \times \frac{4}{5}\Delta AFG = \frac{16}{5}\Delta AFG$　　　答 $\frac{16}{5}$ 倍

4（１） $BE = x - 4$

答 $x - 4$ cm



（２） $\Delta AED = \frac{4 \times x}{2} = 2x$

答 $2x$ cm^2

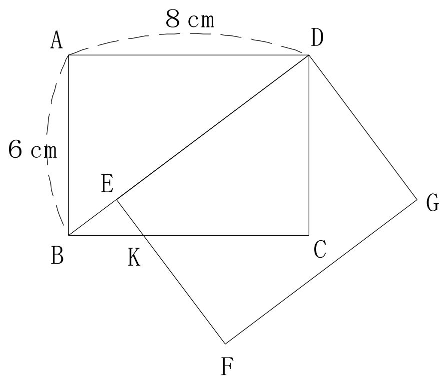
（３） 正方形ABCD = △AED + 四角形BCDE より、

$x^2 = 2x + 63$

$x^2 - 2x - 63 = 0$

$(x+7)(x-9) = 0$　　$(x > 0)$　だから　$x = 9$　　　答 9 cm

5　$BD = \sqrt{6^2+8^2} = 10$, $DE = AD = 8$
$BE = BD - ED = 10 - 8 = 2$



△BEK∽△BCD だから、
$\triangle BEK : \triangle BCD = BE^2 : BC^2$
$= 2^2 : 8^2 = 1:16$

よって、
$\triangle BEK = \frac{1}{16}\Delta BCD$

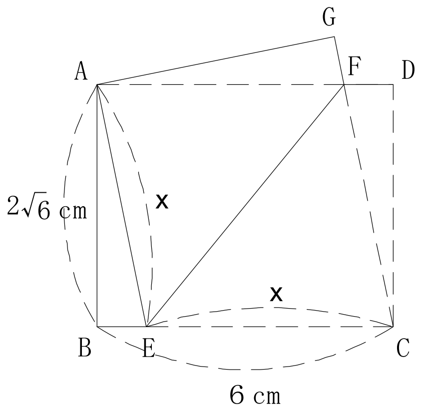
四角形CDEK = $\Delta BCD - \Delta BEK = \Delta BCD - \frac{1}{16}\Delta BCD = \frac{15}{16}\Delta BCD$
$= \frac{15}{16} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{45}{2}$

答 $\frac{45}{2}$ cm^2

6　（1） $CE = AE = x$ 　だから

$BE = BC - CE = 6 - x$

答　$6 - x$ cm



（2）　△ABEで

$AE^2 = AB^2 + BE^2$ 　より

$x^2 = (2\sqrt{6})^2 + (6 - x)^2$

$x^2 = 24 + 36 - 12x + x^2$

$12x = 60 \qquad x = \frac{60}{12} = 5$

答　$x = 5$

（3）　△AEF ＝ 台形ABEF － △ABE

$= \frac{1}{2} \times$ 四角形ABCD $- \frac{1}{2} \times AB \times BE$

$= \frac{6 \times 2\sqrt{6}}{2} - \frac{2\sqrt{6} \times (6 - 5)}{2}$

$= 6\sqrt{6} - \sqrt{6} = 5\sqrt{6}$

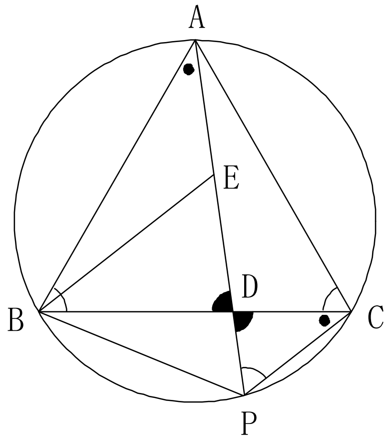
答　$5\sqrt{6}$ cm^2

注：

台形ABEF ＝ $\frac{1}{2} \times$ 四角形ABCD

7　（１）△ABDと△CPDにおいて、

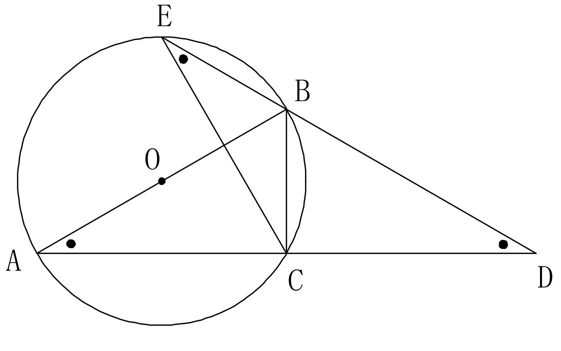
弧BP上の角だから
　∠BAD=∠PCD・・・・①
対頂角は等しいから
　∠ADB=∠CDP・・・・②
①②より、２組の角が
それぞれ等しいので
　△ABD∽△CPD



（２）　△ABCは正三角形だから、
　∠ABC=∠ACB=60°
弧AC上の角だから、
　∠APC=∠ABC=60°
同様に弧AB上の角だから、
　∠APB=∠ACB=60°
仮定より
　PB=PE
よって、
　∠PEB=60°

∴　∠APC=∠PEB
よって、錯角が等しいから
　BE // PC

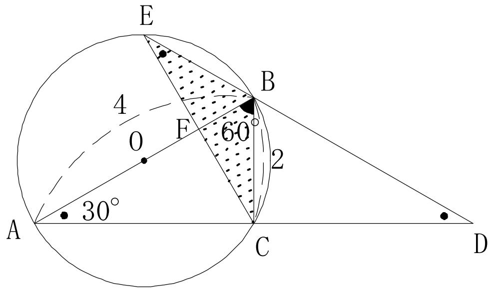
8　（１）



△BACと▽BDCにおいて、
　BC=BC（共通）
　CA=CD（仮定より）
また、ABは円Oの直径だから
　∠BCA=∠BCD=∠R
よって、2辺とその間の角が
それぞれ等しいので、
　△BAC≡△BDC

∴　∠BAC=∠BDC・・・・①
弧BC上の角だから、
　∠BAC=∠BEC・・・・②
①②より
　∠BDC=∠BEC
よって、△DCE は２等辺
三角形
∴　CD=CE

（２）



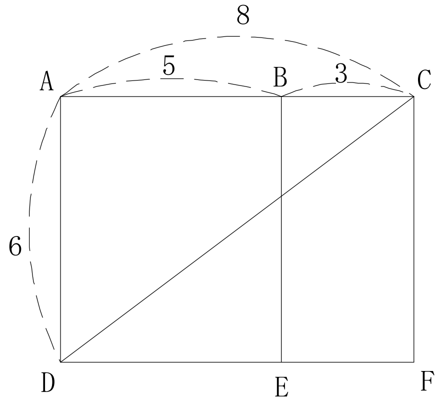
AB=4, ∠A=30°　より、
　BC=2
　AC=$2\sqrt{3}$
　∠ABC=∠DBC=60°
∴　∠CBE=180°－∠DBC
　　=180°－60°=120°
よって、
△BCDで
　BC=2
　∠E=∠A=30°
　∠BCE=180°－∠E－∠CBE
　　=180°－30°－120°=30°

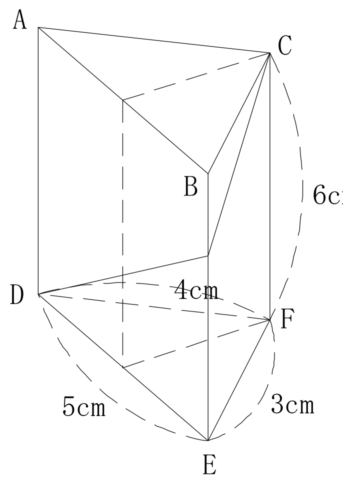
であるから、
　BF=1
　CF=$\sqrt{3}$
　CE=$2\sqrt{3}$

$$\Delta BCE = \frac{1}{2} \times CE \times BF = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 1 = \sqrt{3}$$

答　$\sqrt{3}$ cm^2

9　（１）

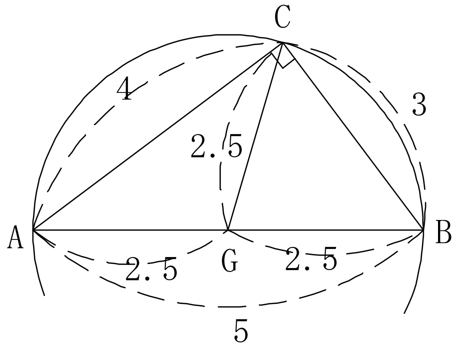




$$CD = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

答　10 cm

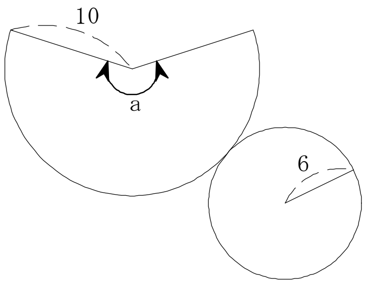
（２）　切り口はＡＢの中点Ｇを通る。
∠ＡＣＢ＝∠Ｒ だから、Ｃは
ＡＢを直径とする円周上にある。
したがって、
　ＧＡ＝ＧＢ＝ＧＣ＝２．５cm
よって、求める面積は、
　$GC \times CF = 2.5 \times 6 = 15$

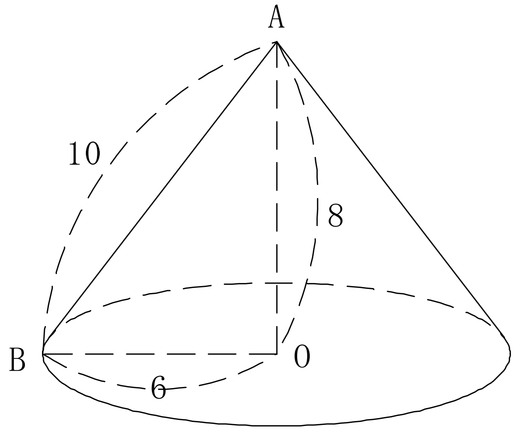


答　15 cm^2

１０（１）

$AB=\sqrt{6^2+8^2}=10\mathrm{cm}$





円すいの展開図は上図のようになり、
求める中心角ａは、

$a=360\times\dfrac{2\pi\times6}{2\pi\times10}=216$　　答　216°

（２）

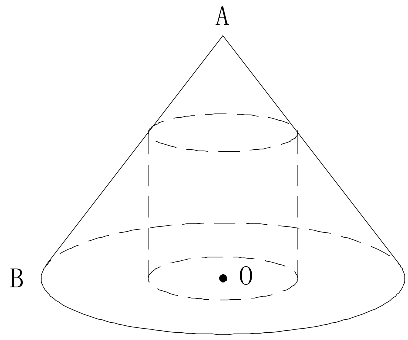
①　もとの円すいの体積

$V=\dfrac{1}{3}\times\pi\times6^2\times8=96\pi$

円柱の高さは４cm, 半径は３cm だから、
円柱の体積は　$V'=\pi\times3^2\times4=36\pi$

よって、

$V:V'=96\pi:36\pi=8:3$



答　８：３

②　円柱の直径と高さがともにｘのとき

$8-x:8=x:12$

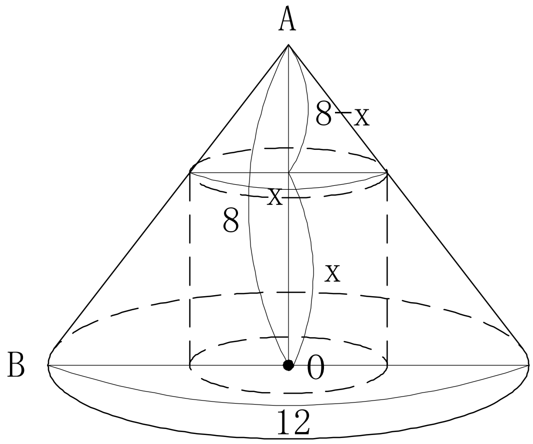
$8x=12(8-x)$

$8x+12x=96$

$20x=96$

$x=\dfrac{96}{20}=4.8$

答　4.8 cm



以上