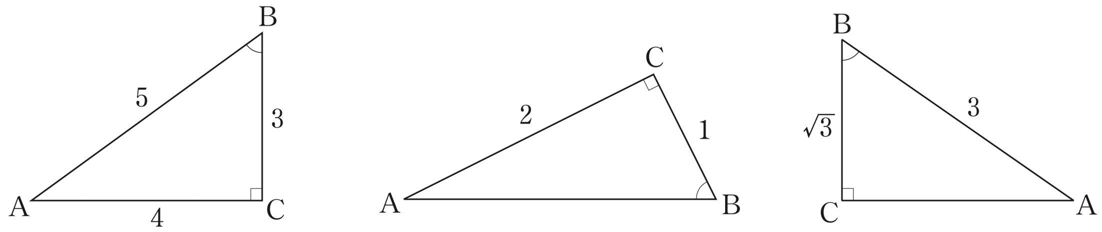
小テスト	No.36　図形と計量　直角三角形と三角比				
	年	組	番	名前	／20

1.　次の図で，$\sin B$，$\cos B$，$\tan B$ の値を求めよ。

(1)　　　　(2)　　　　(3)



2.　30°，45°，60° のサイン・コサイン・タンジェントの値を求めよ。

3.　三角比の表を用いて，次の問に答えよ。

(1)　$\sin 65^\circ$ の値を求めよ。

(2)　$\tan A = 0.4040$ を満たす A を求めよ。

小テスト	No.37　図形と計量　直角三角形の辺と角

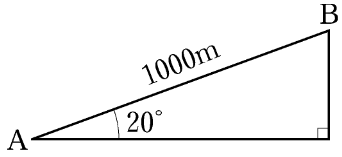
年	組	番	名前	／20

1. 次の問に答えよ。

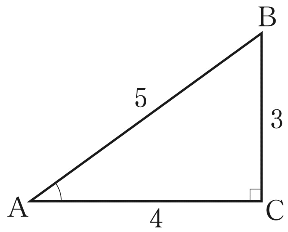
(1)　$\angle C = 90^\circ$ の直角三角形ABC において，AB＝6，$A = 60^\circ$ のとき，AC，BC を求めよ。

(2)　$\angle C = 90^\circ$ の直角三角形ABC において，AC＝3，$A = 30^\circ$ のとき，BC を求めよ。

(3)　傾斜角が20° で, 2 地点A , B 間の距離が1000m のリフトがある。このとき2 地点A , B 間の標高差は何m か。ただし，$\sin 20^\circ = 0.342$ とする。



2. 右の図の直角三角形ABC において，A を三角比の表を用いて求めよ。



小テスト	No.38　図形と計量　三角比の相互関係				
年	組	番	名前		／20

1.　A が鋭角であるとき，次の問に答えよ。

(1)　$\cos A=\dfrac{4}{5}$ のとき，$\sin A$，$\tan A$ の値を求めよ。

(2)　$\tan A=\sqrt{2}$ のとき，$\sin A$，$\cos A$，$\tan(90^\circ-A)$ の値を求めよ。

2.　A は鋭角とする。$\sin A=\dfrac{12}{13}$ のとき，次の値を求めよ。

(1)　$\cos A$

(2)　$\sin(90^\circ-A)$

(3)　$\cos(90^\circ-A)$

小テスト	No.39　図形と計量　三角比と座標				
	年	組	番	名前	／20

1. $0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ のとき，次の等式を満たす角θを求めよ。

(1)　$\sin\theta = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$

(2)　$\cos\theta = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

(3)　$\tan\theta = \sqrt{3}$

(4)　$\sin\theta = 0$

小テスト	No.40　図形と計量　三角比の性質				
	年	組	番	名前	／20

1. $0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ のとき，次の問に答えよ。

(1)　$\sin\theta = \dfrac{4}{5}$ のとき，$\cos\theta$，$\tan\theta$ の値を求めよ。

(2)　$\cos\theta = -\dfrac{1}{3}$ のとき，$\sin\theta$，$\tan\theta$ の値を求めよ。

(3)　$\tan\theta = -\sqrt{2}$ のとき，$\sin\theta$，$\cos\theta$ の値を求めよ。

小テスト	No.41　図形と計量　正弦定理				
	年	組	番	名前	／20

1. △ABC の外接円の半径を R とする。このとき，次の問に答えよ。

(1)　$b=4$, $A=60^\circ$, $B=45^\circ$ のとき，a と R を求めよ。

(2)　$a=2$, $c=\sqrt{6}$, $C=60^\circ$ のとき，A ，B を求めよ。

(3)　$A=30^\circ$ ，$R=4$ のとき，a を求めよ。

小テスト	No.42　図形と計量　余弦定理（1）				
	年	組	番	名前	／20

1. △ABC において，次の問に答えよ。

(1)　$a=1$, $c=3$, $B=60^\circ$ のとき，b を求めよ。

(2)　$a=3$, $b=4$, $C=120^\circ$ のとき，c を求めよ。

(3)　$a=7$, $b=5$, $c=8$ のとき，A を求めよ。

小テスト	No.43　図形と計量　余弦定理（2）				
	年	組	番	名前	／20

1. △ABC において，$b=\sqrt{3}+1$，$c=\sqrt{6}$，$A=45^\circ$ のとき，a，C を求めよ。
ただし，$C<90^\circ$ とする。

小テスト	No.44　図形と計量　三角形の面積				
	年	組	番	名前	／20

1. 次の△ABC の外接円の半径をRとするとき，△ABC の面積Sを求めよ。

(1)　$a=4,\ c=3\sqrt{2},\ B=45^\circ$

(2)　$A=30^\circ,\ B=120^\circ,\ R=3$

2. △ABC において，$a=5,\ b=6,\ c=7$ のとき，次の値を求めよ。

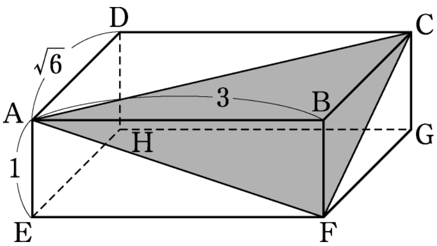
(1)　$\cos C$

(2)　$\sin C$

(3)　△ABC の面積S

小テスト	No.45　図形と計量　空間図形の計量				
	年	組	番	名前	／20

1. 右の図の直方体ABCD－EFGH において，
AB＝3, AD＝$\sqrt{6}$, AE＝1 である。このとき，
次の問に答えよ。



(1)　AC，CF，AF の長さをそれぞれ求めよ。

(2)　△ACF において，$\cos A$ の値を求めよ。

(3)　△ACF の面積S を求めよ。

$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No36.　図形と計量　直角三角形と三角比

1. (1)　$\sin B=\dfrac{4}{5}$，$\cos B=\dfrac{3}{5}$，$\tan B=\dfrac{4}{3}$

(2)　$\mathrm{AB}^2=1^2+2^2=5$　　$\mathrm{AB}>0$ より　$\mathrm{AB}=\sqrt{5}$

よって　$\sin B=\dfrac{2}{\sqrt{5}}=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$，$\cos B=\dfrac{1}{\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$，$\tan B=2$

(3)　$\mathrm{AC}=3^2-\left(\sqrt{3}\right)^2=6$　　$\mathrm{AC}>0$ より　$\mathrm{AC}=\sqrt{6}$

よって　$\sin B=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$，$\cos B=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，$\tan B=\dfrac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}}=\sqrt{2}$　　(各 3 点)

2. $\sin 30^\circ=\dfrac{1}{2}$, $\cos 30^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$, $\tan 30^\circ=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

$\sin 45^\circ=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$, $\cos 45^\circ=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$, $\tan 45^\circ=1$

$\sin 60^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 60^\circ=\dfrac{1}{2}$, $\tan 60^\circ=\sqrt{3}$　　(各 1 点)

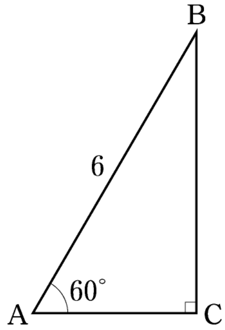
3. (1)　$\sin 65^\circ=0.9063$

(2)　$A=22^\circ$　　(各 1 点)

$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.37　図形と計量　直角三角形の辺と角

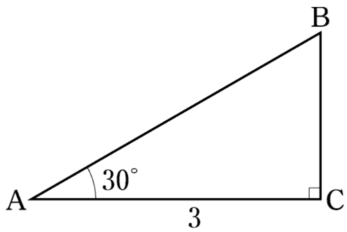
1.　(1)　$AC = AB\cos A = 6\cos 60^\circ = 6 \times \dfrac{1}{2} = 3$

$BC = AB\sin A = 6\sin 60^\circ = 6 \times \dfrac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$



(各 4 点)

(2)　$BC = AC\tan A = 3\tan 30^\circ = 3 \times \dfrac{1}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$

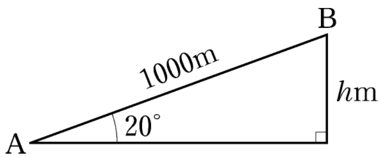


(4 点)

(3)　標高差をhm とすると

$h = AB\sin 20^\circ = 1000 \times 0.342 = 342$

よって，342m



(4 点)

2.　図より，$\cos A = \dfrac{4}{5} = 0.8$ であり

$\cos 36^\circ = 0.8090$，$\cos 37^\circ = 0.7986$ で，0.8 に近いのは0.7986 であるから

$A \fallingdotseq 37^\circ$

(4 点)

$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.38　図形と計量　三角比の相互関係

1. (1)　$\sin^2 A+\cos^2 A=1$　より　$\sin^2 A=1-\cos^2 A$

よって，$\sin^2 A=1-\left(\dfrac{4}{5}\right)^2=1-\dfrac{16}{25}=\dfrac{9}{25}$

ここで，A は鋭角であるから $\sin A>0$　より　$\sin A=\dfrac{3}{5}$　(3 点)

また，$\tan A=\dfrac{\sin A}{\cos A}$　より　$\tan A=\dfrac{3}{5}\div\dfrac{4}{5}=\dfrac{3}{4}$　(2 点)

(2)　$1+\tan^2 A=\dfrac{1}{\cos^2 A}$　より　$1+\left(\sqrt{2}\right)^2=\dfrac{1}{\cos^2 A}$

よって，$\dfrac{1}{\cos^2 A}=3$　より　$\cos^2 A=\dfrac{1}{3}$

ここで，A は鋭角であるから $\cos A>0$　より　$\cos A=\dfrac{1}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　(3 点)

また，$\tan A=\dfrac{\sin A}{\cos A}$　より　$\sin A=\tan A\times\cos A$　であるから

$\sin A=\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{3}}{3}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$　(3 点)

さらに，$\tan(90^\circ-A)=\dfrac{1}{\tan A}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$　(2 点)

2. (1)　$\sin^2 A+\cos^2 A=1$　より　$\cos^2 A=1-\sin^2 A$

よって，$\cos^2 A=1-\left(\dfrac{12}{13}\right)^2=1-\dfrac{144}{169}=\dfrac{25}{169}$

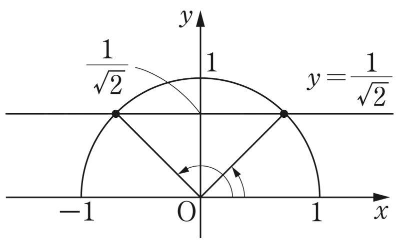
ここで，A は鋭角であるから $\cos A>0$　より　$\cos A=\dfrac{5}{13}$　(3 点)

(2)　$\sin(90^\circ-A)=\cos A=\dfrac{5}{13}$　(2 点)

(3)　$\cos(90^\circ-A)=\sin A=\dfrac{12}{13}$　(2 点)

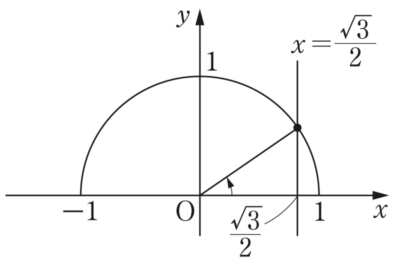
小テスト解答　No.39　図形と計量　三角比と座標

1. (1)



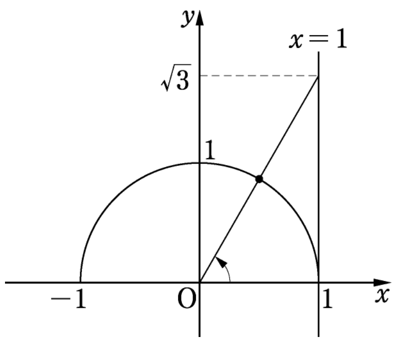
$\theta=45^\circ, 135^\circ$

(2)



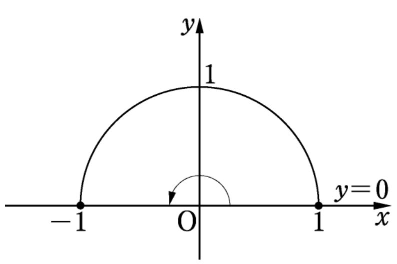
$\theta=30^\circ$

(3)



$\theta=60^\circ$

(4)



$\theta=0^\circ, 180^\circ$　　(各 5 点)

$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.40　図形と計量　三角比の性質

1. (1)　$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ より $\cos^2\theta=1-\sin^2\theta$

よって，$\cos^2\theta=1-\dfrac{16}{25}=\dfrac{9}{25}$ より $\cos\theta=\pm\dfrac{3}{5}$

(i)　$\cos\theta=\dfrac{3}{5}$ のとき

$\tan\theta=\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}=\dfrac{4}{5}\div\dfrac{3}{5}=\dfrac{4}{3}$

(ii)　$\cos\theta=-\dfrac{3}{5}$ のとき

$\tan\theta=\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}=\dfrac{4}{5}\div\left(-\dfrac{3}{5}\right)=-\dfrac{4}{3}$

よって　$\cos\theta=\dfrac{3}{5},\tan\theta=\dfrac{4}{3}$　または　$\cos\theta=-\dfrac{3}{5},\tan\theta=-\dfrac{4}{3}$　(5 点)

(2)　$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ より $\sin^2\theta=1-\cos^2\theta$

よって　$\sin^2\theta=1-\dfrac{1}{9}=\dfrac{8}{9}$

ここで，$0^\circ\leqq\theta\leqq180^\circ$ より $\sin\theta\geqq0$ であるから　$\sin\theta=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$　(4 点)

また　$\tan\theta=\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}\div\left(-\dfrac{1}{3}\right)=-2\sqrt{2}$　(3 点)

(3)　$1+\tan^2\theta=\dfrac{1}{\cos^2\theta}$ より $1+2=\dfrac{1}{\cos^2\theta}$

よって　$\cos^2\theta=\dfrac{1}{3}$

ここで，$\tan\theta<0$ より，$0^\circ\leqq\theta\leqq180^\circ$では $90^\circ<\theta<180^\circ$

この範囲では，$\cos\theta<0$ より $\cos\theta=-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　(5 点)

また　$\sin\theta=\tan\theta\times\cos\theta=-\sqrt{2}\times\left(-\dfrac{\sqrt{3}}{3}\right)=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$　(3 点)

小テスト解答　No.41　図形と計量　正弦定理

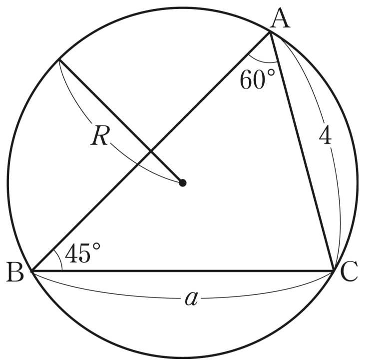
1. (1)　$\dfrac{a}{\sin 60^\circ}=\dfrac{4}{\sin 45^\circ}$　より

$a=\dfrac{4}{\sin 45^\circ}\times\sin 60^\circ=4\div\dfrac{\sqrt{2}}{2}\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$=\dfrac{4\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=2\sqrt{6}$　(5 点)

また，$\dfrac{4}{\sin 45^\circ}=2R$　より

$R=\dfrac{1}{2}\times 4\div\dfrac{\sqrt{2}}{2}=\dfrac{4}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$　(4 点)



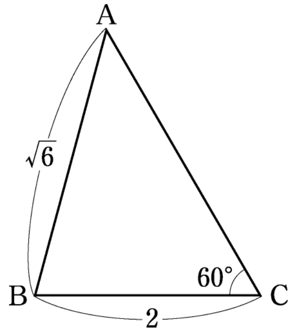
(2)　$\dfrac{\sqrt{6}}{\sin 60^\circ}=\dfrac{2}{\sin A}$　より

$\sin A=2\times\sin 60^\circ\times\dfrac{1}{\sqrt{6}}$

$=\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

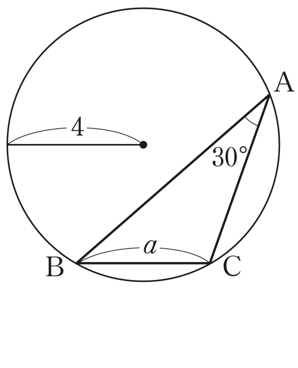
$0^\circ<A<120^\circ$　より　$A=45^\circ$　(5 点)

また，$B=180^\circ-(45^\circ+60^\circ)=75^\circ$　(2 点)



(3)　$\dfrac{a}{\sin 30^\circ}=2\times 4$　より

$a=8\times\dfrac{1}{2}=4$　(4 点)



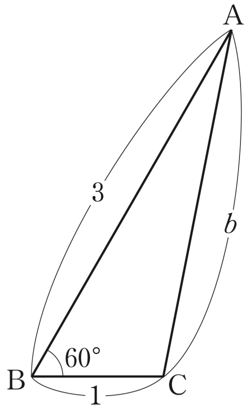
$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.42　図形と計量　余弦定理（1）

1. (1)　$b^2=3^2+1^2-2\cdot3\cdot1\cos60^\circ$

$=9+1-3$

$=7$

よって，$b>0$ より　$b=\sqrt{7}$　　　(6 点)

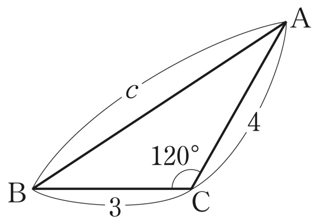


(2)　$c^2=3^2+4^2-2\cdot3\cdot4\cos120^\circ$

$=9+16+12$

$=37$

よって，$c>0$ より　$c=\sqrt{37}$　　　(7 点)

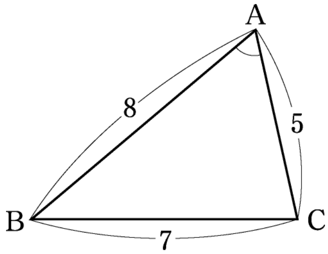


(3)　$\cos A=\dfrac{5^2+8^2-7^2}{2\cdot5\cdot8}=\dfrac{25+64-49}{80}$

$=\dfrac{40}{80}=\dfrac{1}{2}$

よって，$0^\circ<A<180^\circ$ より　$A=60^\circ$

(7 点)



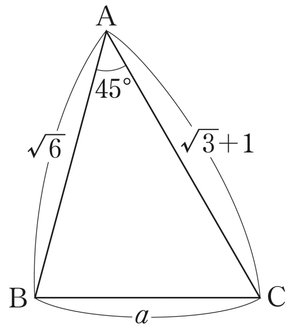
小テスト解答　No.43　図形と計量　余弦定理（2）

1. 余弦定理により

$$a^2=\left(\sqrt{3}+1\right)^2+\left(\sqrt{6}\right)^2-2\cdot\left(\sqrt{3}+1\right)\cdot\sqrt{6}\cos 45^\circ$$

$$=\left(4+2\sqrt{3}\right)+6-\left(6+2\sqrt{3}\right)$$

$$=4$$



$a>0$ より $a=2$　　　(10 点)

正弦定理により

$$\frac{2}{\sin 45^\circ}=\frac{\sqrt{6}}{\sin C}$$

よって，$\sin C=\dfrac{\sqrt{6}}{2}\times\dfrac{1}{\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

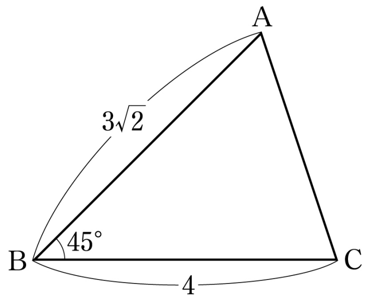
ここで，$0^\circ<C<90^\circ$ より $C=60^\circ$　　　(10 点)

$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.44　図形と計量　三角形の面積

1. (1)　$S=\dfrac{1}{2}\times4\times3\sqrt{2}\times\sin45^\circ$

$=\dfrac{1}{2}\times4\times3\sqrt{2}\times\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

$=6$　　(3 点)



(2)　$\dfrac{a}{\sin30^\circ}=2\times3$ より

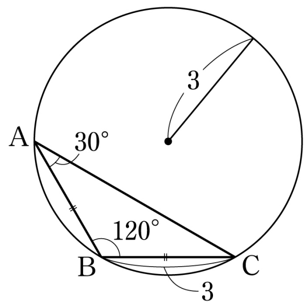
$a=6\times\dfrac{1}{2}=3$

$C=30^\circ$ より　△ABC は二等辺三角形であるから

$a=c=3$

よって，$S=\dfrac{1}{2}\times3\times3\times\sin120^\circ$

$=\dfrac{1}{2}\times3\times3\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$　　(5 点)



2. (1)　余弦定理により

$\cos C=\dfrac{5^2+6^2-7^2}{2\cdot5\cdot6}=\dfrac{12}{60}=\dfrac{1}{5}$

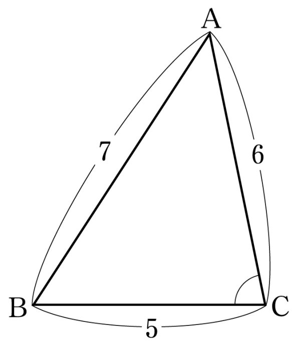
(2)　$\sin^2C+\cos^2C=1$ より

$\sin^2C=1-\left(\dfrac{1}{5}\right)^2=\dfrac{24}{25}$

$\sin C>0$ より

$\sin C=\sqrt{\dfrac{24}{25}}=\dfrac{\sqrt{24}}{5}=\dfrac{2\sqrt{6}}{5}$

(3)　$S=\dfrac{1}{2}\times5\times6\times\dfrac{2\sqrt{6}}{5}=6\sqrt{6}$



(各 4 点)

$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.45　図形と計量　空間図形の計量

1. (1) $\mathrm{AC}=\sqrt{\left(\sqrt{6}\right)^2+3^2}=\sqrt{15}$

$\mathrm{CF}=\sqrt{\left(\sqrt{6}\right)^2+1^2}=\sqrt{7}$

$\mathrm{AF}=\sqrt{3^2+1^2}=\sqrt{10}$　(各 2 点)

(2) 余弦定理により

$$\cos A=\frac{\mathrm{AC}^2+\mathrm{AF}^2-\mathrm{CF}^2}{2\cdot\mathrm{AC}\cdot\mathrm{AF}}=\frac{15+10-7}{2\cdot\sqrt{15}\cdot\sqrt{10}}$$

$$=\frac{18}{10\sqrt{6}}=\frac{3\sqrt{6}}{10}$$　(3 点)

(3) $\sin A=\sqrt{1-\cos^2 A}=\sqrt{\dfrac{46}{100}}=\dfrac{\sqrt{46}}{10}$　($\sin A$ の値が出せて 3 点)

$S=\dfrac{1}{2}\mathrm{AC}\cdot\mathrm{AF}\cdot\sin A=\dfrac{1}{2}\times\sqrt{15}\times\sqrt{10}\times\dfrac{\sqrt{46}}{10}=\dfrac{\sqrt{69}}{2}$　(面積 S が出せて 8 点)