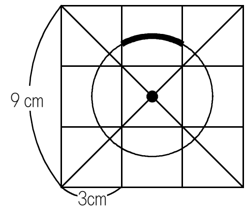
演習問題集・6年上・第3回・応用問題のくわしい解説

すぐる学習会

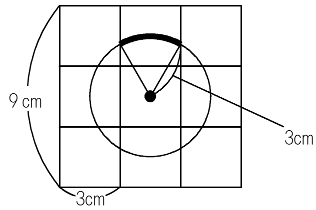
1 (1)

ワンポイント　太い線はおうぎ形の弧です。半径と中心角さえわかれば，長さを求めることができます。

円の中心は，1辺が9cmの正方形の対角線が交わったところにあります。
右の図全体の真ん中に，円の中心があります。

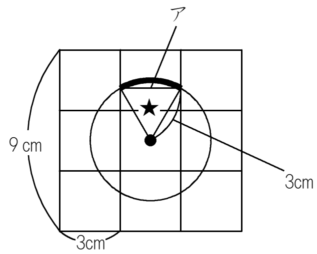


円の直径が6cmですから，円の半径は3cmです。



正方形の1辺は3cmですから，右の図のアの長さも3cmです。

よって，★をつけた三角形は，正三角形になります。



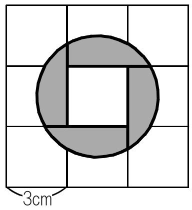
太線部分は，おうぎ形の弧です。

太線おうぎ形の中心角は60度ですから，1まわりの$\frac{1}{6}$です。
おうぎ形の半径は3cmですから，太線部分の長さは，

$3 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{6}$
$= 1 \times 3.14$
$= 3.14$ (cm)になります。

1 (2)

ワンポイント　かげの部分と合同な図形を見つけましょう。



かげの部分を4つ集めたのが，右の図です。

かげの部分でかこまれた白い正方形の1辺は3cmで，面積は，$3 \times 3 = 9$ (cm²) です。

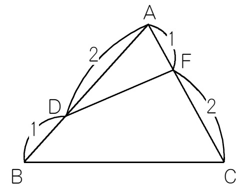
円の半径は3cmなので，円の面積は，$3 \times 3 \times 3.14 = 28.26$ (cm²) です。

よって，かげの部分を4つ集めたものの面積は，$28.26 - 9 = 19.26$ (cm²) なので，かげの部分1つぶんの面積は，$19.26 \div 4 = 4.815$ (cm²) になります。

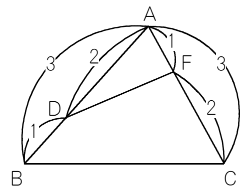
$\boxed{2}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$ すぐるでは，「えんぴつ形」と名付けている解き方です。

右の図は，(1)を解くには必要のない線などを消して，AD : DB ＝ 2 : 1，AF : FC ＝ 1 : 2という条件を書き込んだものです。



AB ＝ 2＋1 ＝ 3で，AC ＝ 1＋2 ＝ 3です。



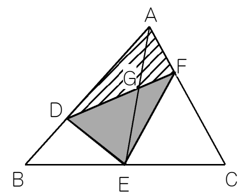
三角形ADFの面積は，三角形ABCの面積の，

$\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{2}{9}$ になります。

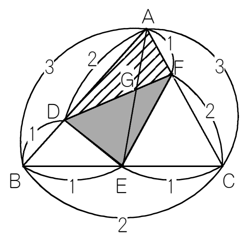
$\boxed{2}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$ すぐるでは，「たこ形」と名付けている解き方です。

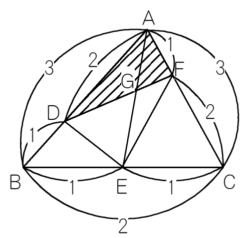
右の図の，斜線をつけた三角形とかげをつけた三角形の面積の比が，AG : GE になります。



右の図のように，長さを書き込むことができます。

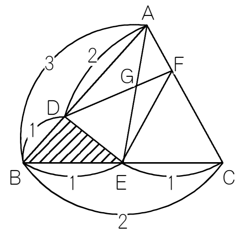


斜線をつけた三角形の面積は，(1)で求めた通り，全体の $\frac{2}{9}$ です。

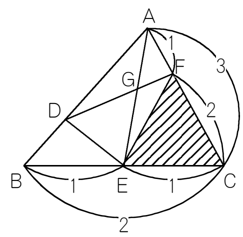


（次のページへ）

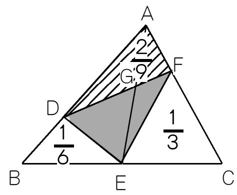
同じように考えて，右の図の斜線をつけた三角形の面積は，
全体の，$\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{6}$ です。



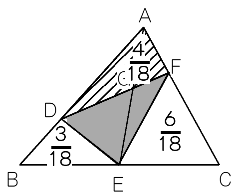
また，右の図の斜線をつけた三角形の面積は，
全体の，$\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$ です。



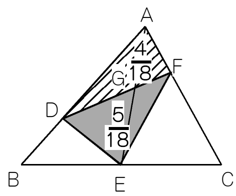
右の図のように，全体に対する割合がわかりました。



通分すると，右の図のようになります。
全体の面積は $\frac{18}{18}$ ですから，かげをつけた三角形の面積は，
$\frac{18}{18}-\left(\frac{4}{18}+\frac{3}{18}+\frac{6}{18}\right)=\frac{5}{18}$ になります。



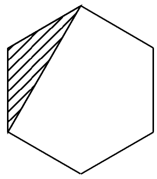
よって，AG：GE ＝ 斜線部分：かげの部分 ＝ $\frac{4}{18}:\frac{5}{18}$ ＝ 4：5 に
なります。



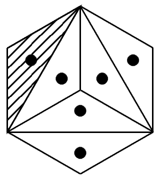
$\boxed{3}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　正六角形を「1:2:2:1」に分ける考え方は，とても大切です。

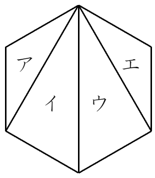
右の図の斜線部分の面積は，全体の面積の $\frac{1}{6}$ です。



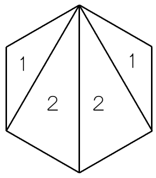
なぜなら，右の図のように考えれば，●6個で全体になるからです。



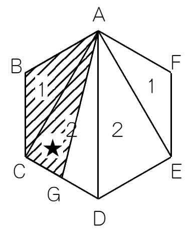
よって，右の図のように分けると，全体の面積を6にすれば，アやエは1です。
また，「ア＋イ」は，全体の半分の3ですから，イは $3-1=2$ です。
ウも2です。



よって，右の図のような比になります。



四角形ABCGは，右の図の斜線部分です。
Gは辺CDの真ん中の点ですから，★の面積は，$2\div2=1$ です。

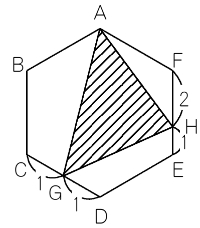


よって，斜線部分の面積は $1+1=2$ になり，全体の面積は6ですから，四角形ABCGは，正六角形ABCDEFの，$\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$ になります。

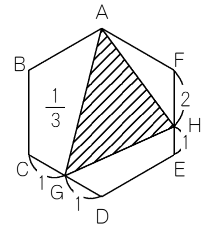
$\boxed{3}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　四角形GDEHの面積を求めるのが，大変むずかしいです。

このような問題では，全体から白い部分を引いて，斜線部分を求めます。



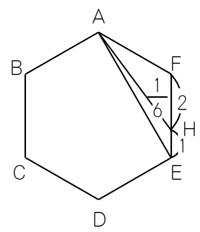
四角形ABCGの面積は，(1)で求めた通り全体の $\frac{1}{3}$ です。



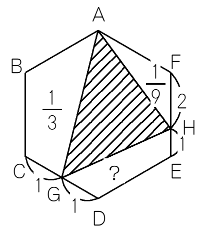
次に，三角形AHFの面積を求めます。

右の図の三角形AEFの面積なら，全体の $\frac{1}{6}$ です。

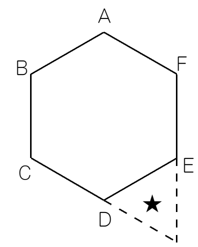
EH：HF ＝ 1：2 ですから，三角形AHFの面積は，$\frac{1}{6} \div (1+2) \times 2 = \frac{1}{9}$ になります。



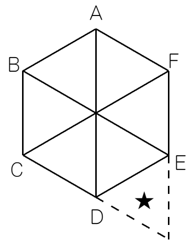
あとは，四角形GDEHの面積がわかれば，斜線部分の面積もわかります。



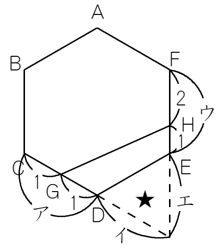
ところで，右の図のように辺をのばしてできる三角形★の面積について，考えてみましょう。



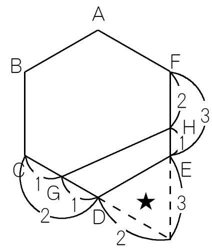
（次のページへ）



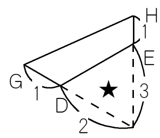
右の図のように考えると，三角形★の面積は，正六角形全体の面積の，ちょうど$\frac{1}{6}$であることがわかります。



右の図のようにすると，アは 1＋1＝2なのでイも2，
ウは2＋1＝3なのでエも3であることがわかります。
※注意
三角形★は正三角形だから，イとエの長さがちがってはマズいと思うかも知れませんが，イとエをそろえてもそろえなくても，結果は同じ答えになります（やってみればわかります）。したがって，わざわざイとエをそろえるような面倒なことはしません。

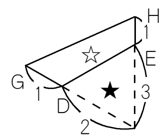


右の図のようになります。



右の図は，応用問題 $\boxed{2}$ でも考えた「えんぴつ形」です。

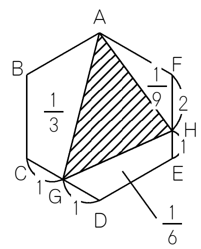
★の面積はこの図形全体の，$\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}=\frac{1}{2}$にあたります。

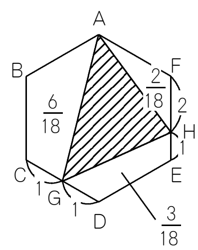


★が全体の半分なのですから，右の図の☆も全体の半分です。
よって，★と☆は同じ面積です。

★の面積は正六角形の面積の$\frac{1}{6}$でしたから，☆の面積も，正六角形の面積の$\frac{1}{6}$です。

よって，右の図のようになります。





通分したのが，右の図です。全体は$\frac{18}{18}$ですから，斜線部分の面積は，
$\frac{18}{18}-\left(\frac{6}{18}+\frac{2}{18}+\frac{3}{18}\right)=\frac{7}{18}$ になります。