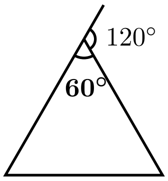
反射テスト　多角形・正多角形　データ表　01

1.　表の空白をうめよ．図形を描くときは **定規を使わない** こと．（ S 級 1 分 25 秒, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 4 分 ）

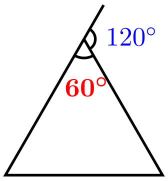
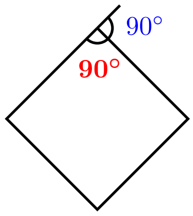
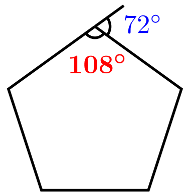
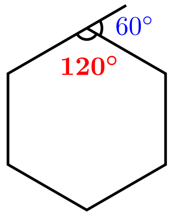
名称	正三角形	正方形 (正四角形)	正五角形	正六角形	正 N 角形
図形					不可能
1 つの内角	**60°**				
内角の和	180°				
1 つの外角	120°				
外角の和	360°				
1 つの頂点から引ける対角線の数	0	1			
対角線の数	0				

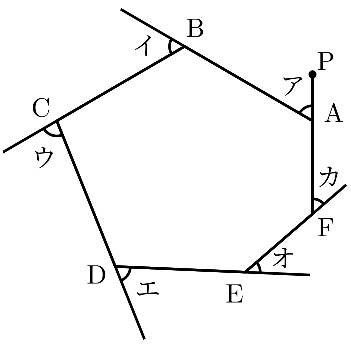
2. 表の空白をうめよ．図形を描くときは **定規を使わない** こと．（ S 級 1 分 25 秒， A 級 2 分， B 級 3 分， C 級 4 分 ）

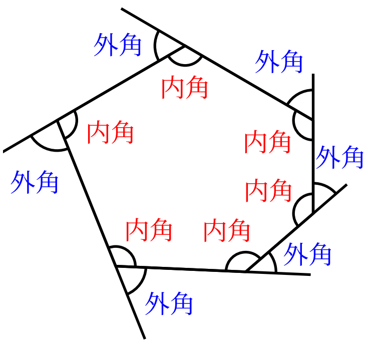
名称	正三角形	正方形 (正四角形)	正五角形	正六角形	正 N 角形
図形					不可能
1 つの内角					
内角の和					
1 つの外角					
外角の和					
1 つの頂点から引ける対角線の数					
対角線の数					

反射テスト　多角形・正多角形　データ表　01　解答解説

1.　表の空白をうめよ．図形を描くときは **定規を使わない** こと．（ S 級 1 分 25 秒，A 級 2 分，B 級 3 分，C 級 4 分 ）

名称	正三角形	正方形 (正四角形)	正五角形	正六角形	正 N 角形
図形					不可能
1 つの内角	**60°**	**90°**	**108°**	**120°**	$\dfrac{\mathbf{180° \times (N-2)}}{\mathbf{N}}$
内角の和	180°	360°	540°	720°	$180° \times (\mathrm{N}-2)$
1 つの外角	120°	90°	72°	60°	$\dfrac{360°}{\mathrm{N}}$
外角の和	360°	360°	360°	360°	360°
1 つの頂点から引ける対角線の数	0	1	2	3	$\mathrm{N}-3$
対角線の数	0	2	5	9	$\dfrac{(\mathrm{N}-3)\times \mathrm{N}}{2}$





★ **正多角形**　全ての辺の長さ，全ての内角が等しい多角形を正多角形という．

上の正 N 角形の公式を全て覚えるのも手だが，下のような考え方で導くこともできる．

★ **外角の和**　左図で A から出発して，B,C,D,E,F を順に回って，A に戻ることを考える．まず A で P の方を向く．角度アだけ左に回転して B に向かう．B に着いたら角度イだけ左に回転して C に向かう．これをくり返して A に戻る．向きだけを考えれば，A に戻ってきたとき，また P の方を向いているので，1 回転したことになる．つまり角度ア〜カの和は 1 回転の 360° と等しい．つまりどんな多角形でも外角の和は **360°** である．

★ **正多角形の 1 つの外角**　外角の和 を N 等分する．よって，$\dfrac{360°}{\mathrm{N}}$ ．

★ **1 つの内角と 1 つの外角の和は 180°**

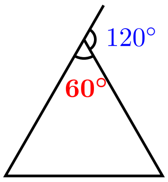
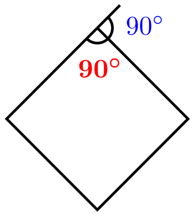
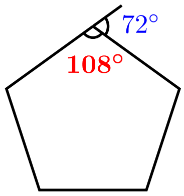
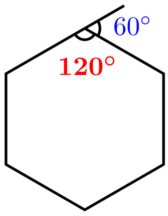
よって，1 つの外角から 1 つの内角がわかる．

★ **内角の和**　1 つの内角を N 倍すればよい．

★ **N 角形の対角線の数** $= \dfrac{\mathbf{(N-3)\times N}}{\mathbf{2}}$

N 角形には N 個の頂点がある．1 つ頂点を選ぼう．この頂点自身と両どなりの頂点と結んでも対角線にはならないので，★ **1 つの頂点から引ける対角線の数** は $(\mathrm{N}-3)$ 本．
$(\mathrm{N}-3)$ 本の対角線が，N 個の頂点から引けるので，$(\mathrm{N}-3)\times\mathrm{N}$ 本の対角線があるが，各対角線を 2 回ずつ数えているので，これを $\div 2$ して対角線の数が求められる．

2. 表の空白をうめよ．図形を描くときは **定規を使わない** こと．（ S 級 1 分 25 秒，A 級 2 分，B 級 3 分，C 級 4 分 ）

名称	正三角形	正方形 (正四角形)	正五角形	正六角形	正 N 角形
図形					不可能
1 つの内角	**60°**	**90°**	**108°**	**120°**	$\dfrac{\mathbf{180^\circ \times (N-2)}}{\mathbf{N}}$
内角の和	180°	360°	540°	720°	$180^\circ \times (N-2)$
1 つの外角	120°	90°	72°	60°	$\dfrac{360^\circ}{N}$
外角の和	360°	360°	360°	360°	360°
1 つの頂点から引ける対角線の数	0	1	2	3	$N-3$
対角線の数	0	2	5	9	$\dfrac{(N-3) \times N}{2}$

☆ きれいな正多角形を描ける意味

正多角形を定規を使わずにきれいに描けるようになるためには，何回も描くこと．描いた紙を回転させ，色々な方向から見てもきれいかどうかを確認すること．きれいに描けなければ，もう 1 回描く．くり返しくり返し描いては，回転・確認をしてみる．

図形問題が得意な人は，こういう正多角形を描くのがとてもうまい．なぜなら，対称性を考えて，線の長さや角度を調節する必要があり，これらの能力が空間認知能力と直結しているから．逆に，図形問題を得意になりたかったら，図形をたくさん描くこと．特に正五角形や正六角形を描くことはいい練習になる．正五角形や正六角形をうまく描けるようになったら，正七角形・正八角形・正九角形・… もチャレンジしてみる．

もし僕が入試問題を作る立場にあれば，「正多角形を定規なしで描いてみよ．」なんて問題を作ってみたい．下手な図形問題よりも空間認知能力をはかることができそうな気がする．