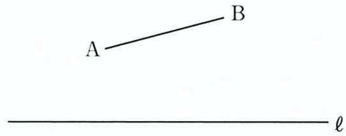
練習問題にチャレンジ

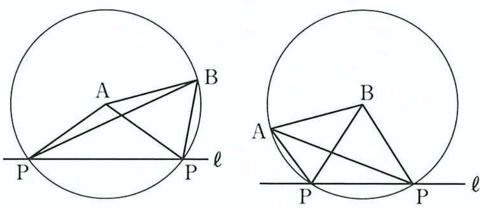
【No. 1】 〈頻出度Ｃ・難易度★〉

図のような位置に直線 ℓ と線分 AB がある。今，ℓ 上に点 P をとって△ABP を作り，それが二等辺三角形となるようにしたい。この点 P のとり方は何通りあるか。

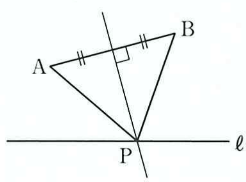


1　2通り　　2　3通り　　3　4通り
4　5通り　　5　6通り

【解説】 次図のように，A，B を中心に線分 AB の長さを半径とする円を描き，直線 ℓ との交点を P とすると，AB＝AP，あるいは AB＝BP となる二等辺三角形が 4 通り得られる。



また，次図のように，線分 AB の垂直二等分線と直線 ℓ との交点を P とすると，AP＝BP となる二等辺三角形が 1 通り得られる。

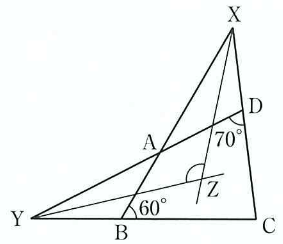


よって，点 P のとり方は，全部で 5 通りある。

正答　4

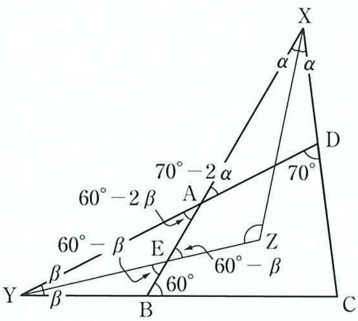
【No. 2】 〈頻出度Ｂ・難易度★★〉

図のような四辺形 ABCD において，辺 CD と辺 BA の延長線の交点を X，辺 DA と辺 CB の延長線の交点を Y とする。また，∠CXB の二等分線と，∠DYC の二等分線との交点を Z とする。このとき，∠XZY の大きさはいくらか。ただし，∠ABC＝60°，∠ADC＝70° であるとする。



1　100°　　2　105°　　3　110°
4　115°　　5　125°

【解説】 次図のように，XB と YZ の交点を E とする。



∠CXB＝2α，∠DYC＝2β とすると，△ADX の∠D における外角が70°，△ABY の∠B における外角が60° であることから，

∠XAD＝$70°-2\alpha$

∠YAB＝$60°-2\beta$

となる。この 2 つの角は対頂角で等しいので，

$70°-2\alpha=60°-2\beta$

∴　$\alpha=\beta+5°$

また，△YEB の∠B における外角が60° であることから，

∠YEB＝∠XEZ＝$60°-\beta$

このとき，∠XZY の大きさは，△XEZ における∠XZE の大きさと等しいので，

∠XZY＝∠XZE

$=180°-(60°-\beta)-\alpha$

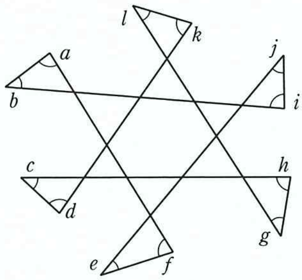
$=180°-60°+\beta-(\beta+5°)$

$=120°-5°=115°$

正答　4

【No. 3】 〈頻出度Ｃ・難易度★★〉

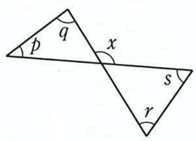
図において a ～ l で示された角の総和は，何度になるか。



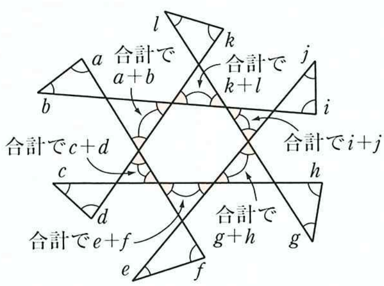
1　360°　　2　450°　　3　540°
4　720°　　5　900°

【解説】　次の図で，角 x を上の三角形の外角と考えれば，$x=p+q$ となり，下の三角形の外角と考えれば，$x=r+s$ となる。

したがって，$p+q=r+s$



問題の図についても同様に考えると，$a+b+c+\cdots\cdots+l$ は，六角形の外角を2回加えたものに等しい（次図参照）。



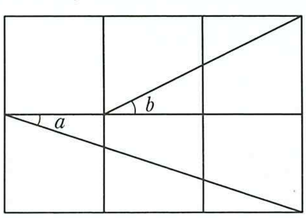
六角形の外角の和は360°なので，求める和は，

$360°\times 2=720°$

正答　4

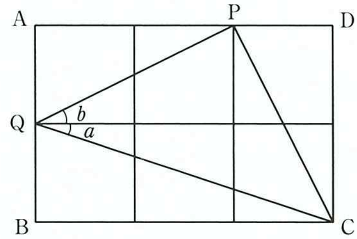
【No. 4】　〈頻出度 A・難易度★★★〉

図は，正方形を縦に2段，横に3個の計6個並べたものである。図中の2つの角の和 $a+b$ の大きさとして，正しいのはどれか。



1　30°　　2　40°　　3　45°
4　50°　　5　60°

【解説】　問題の図の $a+b$ は，次図の∠PQC に一致する。



このとき，△APQ≡△DCP より，

∠APQ＋∠CPD＝∠APQ＋∠PQA＝90°

したがって，∠CPQ は，

∠CPQ＝180°－(∠APQ＋∠CPD)
　　　＝180°－(∠APQ＋∠PQA)
　　　＝180°－90°＝90°

また，PQ＝CP なので，△PQC は，PQ＝CP，∠CPQ＝90°の直角二等辺三角形となる。

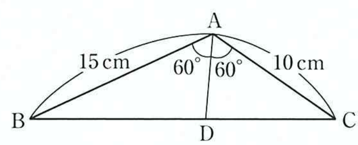
よって，求める角の和の大きさは，

$a+b$＝∠PQC＝45°

正答　3

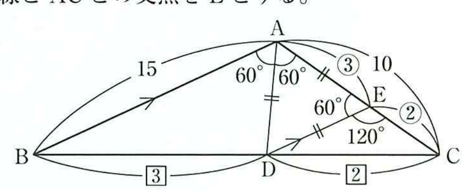
【No. 5】　〈頻出度 B・難易度★★〉

∠A＝120°，AB＝15cm，AC＝10cm の△ABC の∠A の二等分線と BC の交点を D とするとき，AD の長さはいくらか。



1　8.0cm　　2　7.5cm　　3　7.0cm
4　6.0cm　　5　5.0cm

【解説】　次図のように，D を通り，辺 AB に平行な直線と AC との交点を E とする。



∠AED＝60°となるので，△ADE は正三角形である。角の二等分線の定理より，

BD：DC＝AB：AC
　　　＝15：10
　　　＝3：2

AB//ED より，

AE：EC＝BD：DC＝3：2

よって，AD の長さは，