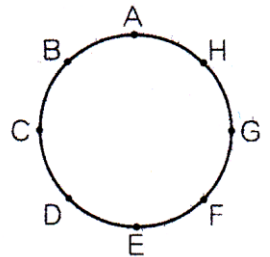


ステップアップ

図形と場合の数

右の図のように円周を8等分する点A～Hがあります。このうち3つの頂点を結んで三角形を作ります。

- (1) 三角形は全部で何個できますか。
- (2) 直角三角形は何個できますか。
- (3) 合同な三角形を1種類とすると、何種類の三角形ができますか。



(1) 8個の点から3個選んでいます。

ここで、例えば A, B, C を選んだとすると

A, B, C
A, C, B
B, C, A
B, A, C
C, A, B
C, B, A

この6つは
同じ三角形
になるので、
6でわります。

8 × 7 × 6
↓ ↓ ↓
通 通 通

とにかく、選んで並べる。

そして、6でわる。

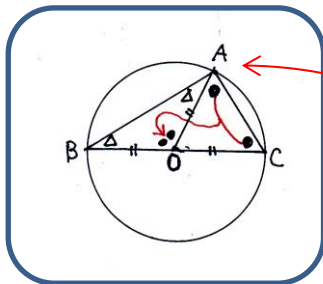
$$\frac{8 \times 7 \times 6}{6} = 56$$

56個

ポイント

2個選んだときは2でわり
3個選んだときは6でわります。

561個



左の図で、O は円の中心で BC は直径です。

OC=OA=OB=半径なので2つの三角形は二等辺三角形です。

三角形の内角の和は180度より、

$$\bullet + \bullet + \Delta + \Delta = 180 \text{ 度} \rightarrow \bullet + \Delta = 90 \text{ 度}$$

よって、角Aは直角

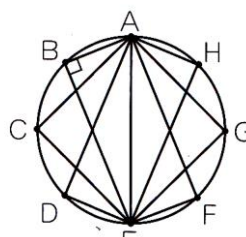
(2) 上の説明より、直径を1辺とする三角形はすべて直角三角形になります。

直径を1辺とする三角形は下の図のように6通りで、直径は、AE, BF, CG, DH の4通りあるので、

直角三角形の個数は

$$6 \times 4 = 24 \text{ 個}$$

24 個

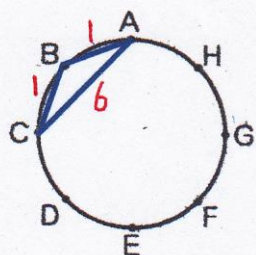


(3) 合同な三角形を / 種類とすると、何種類の三角形ができますか。

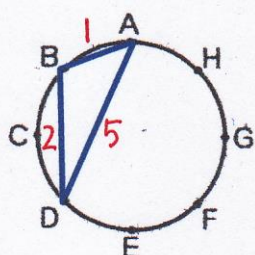
★3辺の辺の長さで三角形の種類を区別します。

頂点 A を基準にして考えると下の 5 種類になります。

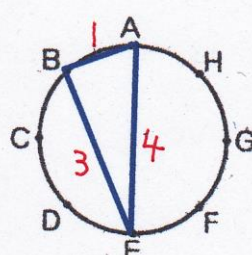
(☆印の 3 個は二等辺三角形になります。)



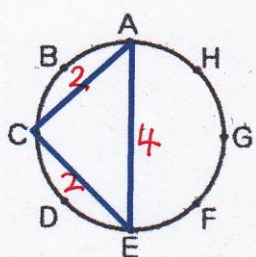
☆ (1, 1, 6)



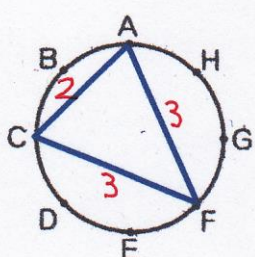
(1, 2, 5)



(1, 3, 4)



☆ (2, 2, 4)



☆ (2, 3, 3)

5 種類