

中学校数学
第2学年
4 図形の調べ方
[問題]

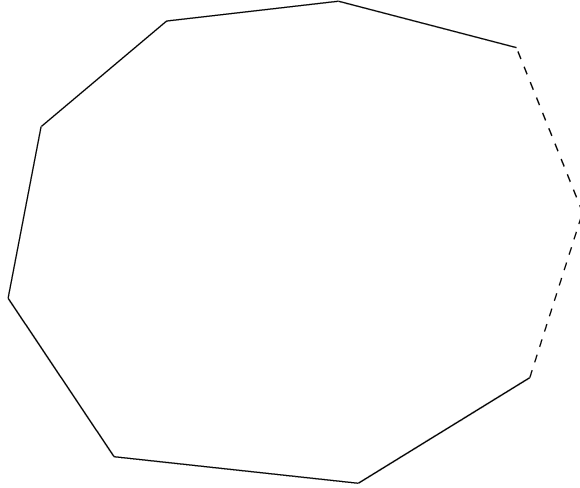
中学校

年 組 号 氏名

数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題 年組 号氏名

練習問題①

下の図のような n 角形があります。一郎さんと二郎さん、三郎さんは、この n 角形の内角の和の求め方を考えてみました。



- (1) 一郎君さんは、下の図のように n 角形の1つの頂点Pから対角線をひいて、 n 角形を三角形に分けて考えました。①にあてはまる式を答えなさい。

【一郎さんの考え】

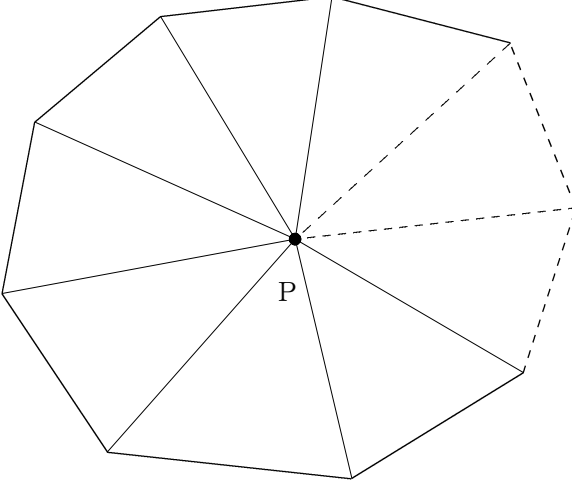
図のように頂点Pから対角線をひくと、三角形が(①)個できる。
 よって、 n 角形の内角の和は、これらの三角形の内角をすべて加えればよいので、

$$180^\circ \times (①)$$

 という式になる。

(2) 二郎さんは、 n 角形の内部に点Pをとり、下の図のように各頂点と点Pを結んで、 n 角形を三角形に分けて考えました。②、③にあてはまる式や数を答えなさい。

【二郎さんの考え】



図のように点Pを n 角形の内部にとる。すると三角形が(②)個できるので、すべての三角形の内角の和は、

$$180^\circ \times (②)$$

となる。あとは、点Pに集まる角である(③) $^\circ$ をひくとよいから、 n 角形の内角の和は、

$$180^\circ \times (②) - (③)$$

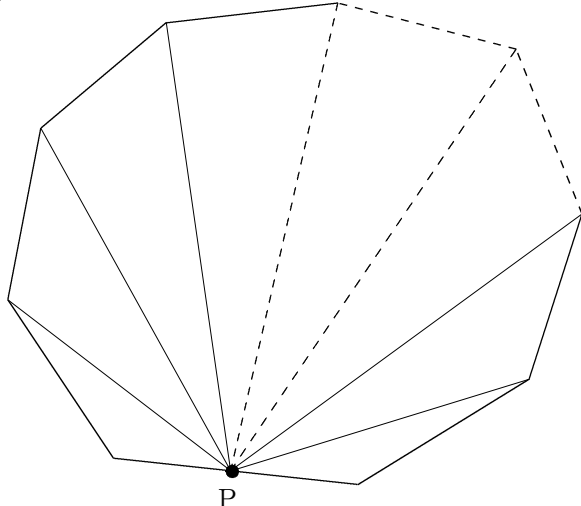
という式になる。

(3) 三郎さんは、 n 角形の辺上に点Pをとり、下の図のように各頂点と点Pを結んで、 n 角形を三角形に分けて考えました。一郎さんや二郎さんの説明を参考に考えると、この場合、 n 角形の内角の和が、

$$180^\circ \times (n - 1) - 180^\circ$$

になることを説明しなさい。

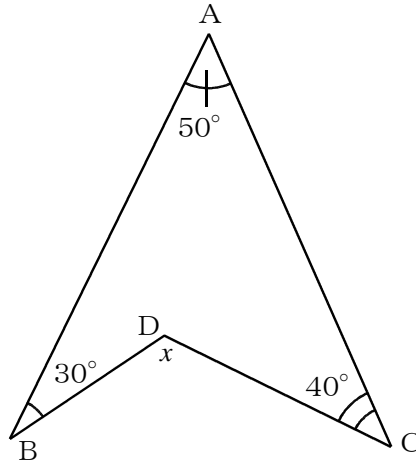
【三郎さんの考え】



■ 数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題 年組 号氏名

■ 練習問題②

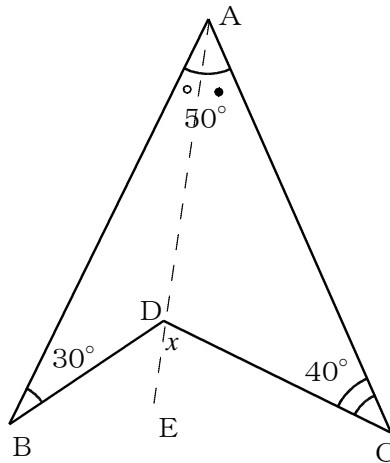
次の図形で、 $\angle x$ の大きさを太郎さんと花子さんが考えています。



【太郎さんの考え】



太郎さん



ぼくは、上の図のようにAとDを直線で結ぶ補助線AEをひいて考えたよ。補助線AEをひくとこの図形は2つの三角形 $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ に分かれる。 $\angle x$ は、 $\triangle ABD$ の外角 $\angle BDE$ と $\triangle ACD$ の外角 $\angle CDE$ の和になる。よって頂角 $\angle A$ が図のように○と●に補助線AEで分かれたとすると、次のようになる。

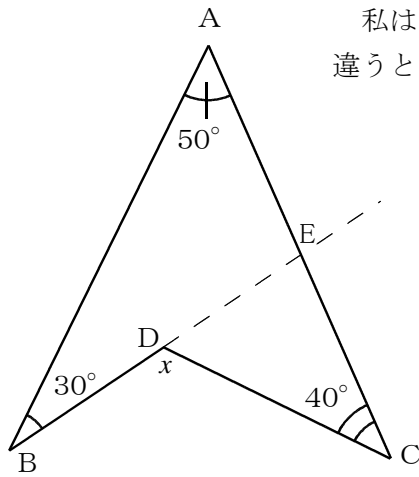
$$\begin{aligned}
 \angle x &= (\angle BDE) + (\angle CDE) \\
 &= (30^\circ + \circ) + (\bullet + 40^\circ) \\
 &= 30^\circ + \underbrace{\circ + \bullet}_{50^\circ} + 40^\circ \\
 &= 30^\circ + 50^\circ + 40^\circ \\
 &= 120^\circ
 \end{aligned}$$

【花子さんの考え】



花子さん

私は、左の図のように太郎さんと
違うところに補助線をひいて考えたわ。



辺BDをのばして、辺ACと交わった点をEとする。



花子さんが、どのようにして $\angle x$ の大きさを求めたのか、説明を完成させなさい。