6

4　多边形的内角和与外角和

第 1 课时　多边形的内角和

点知识·基础课

知识点一 多边形的内角和 重点

例1 [济宁中考]一个多边形的内角和是1 080°,则这个多边形的边数是(**B**)

A.9　　B.8　　C.7　　D.6

知识点睛 若已知边数求内角和,则直接代入公式计算;若已知内角和求边数,则利用内角和公式列方程求解.

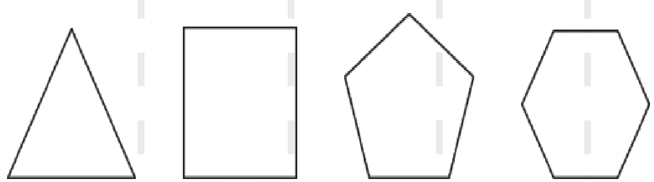
举一反三训练

1-1 [淮安中考]六边形的内角和为( )

A.360° B.540°

C.720° D.1 080°

1-2 [北京中考]下列多边形中,内角和最大的是( )



A B C D

1-3 $(n+2)$边形的内角和比 n 边形的内角和大(　　)

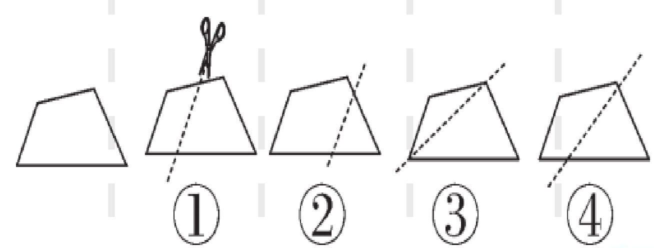
A.180°　　B.360°

C.$n\cdot180°$　　D.$n\cdot360°$

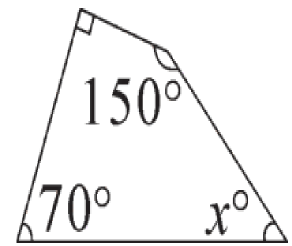
1-4 如图,将一张四边形纸片沿虚线剪开,剪开后的两个图形的内角和相等,下列四种剪法符合要求的是(　　)

A.①②　　B.①③

C.②④　　D.③④



1-5 图中 x 的值为________.



1-6 一个多边形从一个顶点出发有5条对角线,这个多边形的内角和为________.

知识点二 正多边形的内角 常考点

例2 正多边形的一个内角为135°,则这个正多边形的边数为(**B**)

A.9　　B.8　　C.7　　D.6

▶**解题策略** 求正多边形的一个内角度数时,通常先求出正多边形的内角和,再用内角和除以边数;求正多边形的边数时,通常根据多边形内角和及正多边形的每个内角都相等列方程求解.

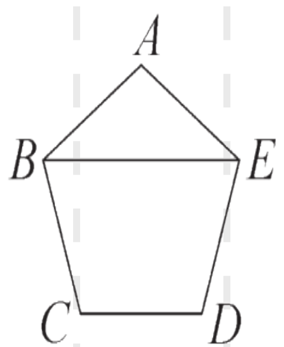
举一反三训练

2-1 正十二边形每个内角的度数为(　　)

A.30°　　B.60°

C.120°　　D.150°

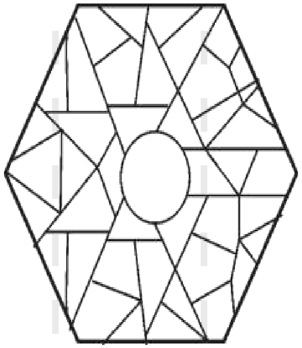
2-2 [苏州中考]如图,在正五边形 $ABCDE$ 中,连接 BE,则 $\angle ABE$ 的度数为(　　)



A.30°　　B.36°

C.54°　　D.72°

2-3 [注重古代文化] 如图是中国古代建筑中的一个正六边形的窗户,则它的每一个内角的度数是________.



例 3 [教材 P155 习题 6.7T3 变式题]下列多边形中,不能单独铺满地面的是(C)

A.正三角形　　B.正方形

C.正五边形　　D.正六边形

解析:

选项		理由	结论
A	正三角形	每个内角都是 60°,60 是 360 的因数	能
B	正方形	每个内角都是 90°,90 是 360 的因数	能
C	正五边形	每个内角都是 108°,108 不是 360 的因数	不能
D	正六边形	每个内角都是 120°,120 是 360 的因数	能

解题策略 (1)用一种正多边形能否铺满地面,主要看正多边形的一个内角度数的值是否为 360 的因数,若是,则能铺满;若不是,则不能铺满.

(2)使用给定的几种正多边形铺满地面的条件:①这些正多边形的边长相等;②围绕一点拼在一起的几个内角的和等于 $360°$.

举一反三训练

3-1 现有边长相等的正三角形、正方形和正六边形纸片若干张，下列拼法中不能铺满地面的是 (　　)

A.正方形和正六边形

B.正三角形和正方形

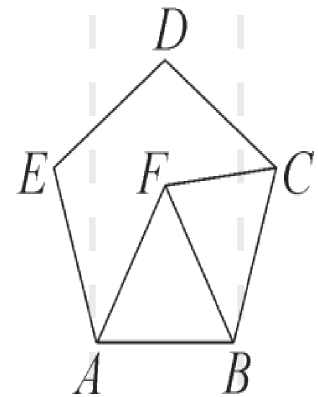
C.正三角形和正六边形

D.正三角形、正方形和正六边形

点题型·提升课

题型一 与多边形的内角和有关的计算

例 4 ★★☆ [福建中考]如图,点 F 在正五边形 $ABCDE$ 的内部,$\triangle ABF$ 为等边三角形,则 $\angle AFC$ 等于(**C**)



A.108° B.120° C.126° D.132°

思路分析

$AB=BF,\angle AFB=\angle ABF=60^\circ$ 等边三角形的性质

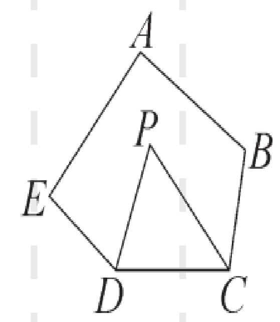
正五边形的性质 $AB=BC,\angle ABC=108^\circ$

$\rightarrow BF=BC,\angle FBC=48^\circ \rightarrow \angle BFC=66^\circ$

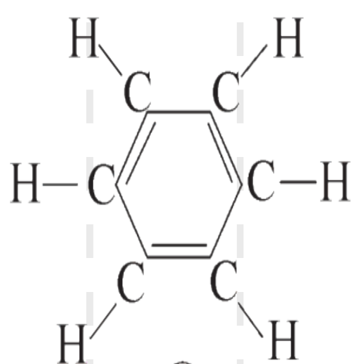
$\rightarrow \angle AFC=\angle AFB+\angle BFC=126^\circ$

解题策略 与正多边形相关的角度问题,常与等边三角形或其他多边形相结合,利用正多边形的边相等及每个内角都相等解题是关键.

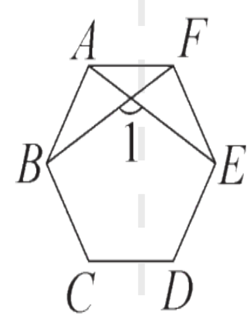
举一反三训练 4-1 ★★☆ [整体思想]如图,在五边形 $ABCDE$ 中,$\angle A+\angle B+\angle E=300^\circ$,$CP$,$DP$ 分别平分 $\angle BCD$,$\angle CDE$,则 $\angle P$ 的度数是______.



4-2 [跨学科综合]如图①是苯的环状分子结构式,苯分子中的6个碳原子与6个氢原子均在同一个平面上,组成了一个完美的六边形,所有的碳碳键键长都相等,如图②是其平面示意图,则∠1的度数为________.



①



②

题型二 多边形的“截角”问题

例5 ★★☆ [恩施州恩施市期末]一个多边形截去一个角后,形成的另一个多边形的内角和是1 620°,则原多边形的边数是(D)

A.10　　B.11

C.12　　D.10 或 11 或 12

思路分析

设新多边形的边数为n → $(n-2)\cdot 180°=1\ 620°$ → $n=11$ → 原多边形的边数为10或11或12

新多边形与原多边形相比,边数可能增加1,可能不变,可能减少1.

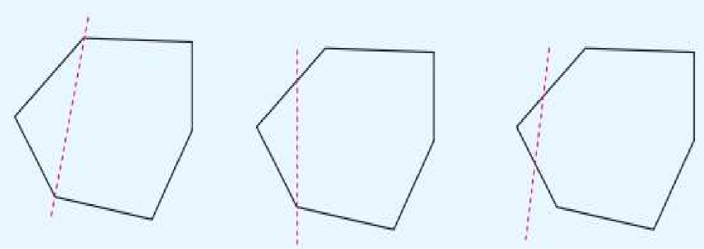
答案:D

知识点睛 多边形(边数大于3)截去一个角有三种截法:

(1)过不相邻的两顶点截,则新多边形的边数比原多边形的边数少1,如图①;

(2)过一顶点和另一边上的一点(非顶点)截,则新多边形的边数与原多边形的边数相同,如图②;

(3)过相邻两边上的两个非顶点截,则新多边形的边数比原多边形的边数多1,如图③.



① ② ③