

# 三角形的边与角

## 一、选择题

1. (2014•广东,第9题3分) 一个等腰三角形的两边长分别是3和7,则它的周长为 ( )

- A . 17                      B . 15                      C . 13                      D . 13 或 17

**考点：** 等腰三角形的性质；三角形三边关系 .

**分析：** 由于未说明两边哪个是腰哪个是底,故需分：(1) 当等腰三角形的腰为3；(2) 当等腰三角形的腰为7；两种情况讨论,从而得到其周长 .

**解答：** 解：①当等腰三角形的腰为3,底为7时, $3+3 < 7$ 不能构成三角形；  
②当等腰三角形的腰为7,底为3时,周长为 $3+7+7=17$  .

故这个等腰三角形的周长是17 .

故选A .

**点评：** 本题考查的是等腰三角形的性质,在解答此题时要注意进行分类讨论 .

x k b 1

2. (2014•广西玉林市、防城港市,第10题3分) 在等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$ ,其周长为20cm,则AB边的取值范围是 ( )

- A .  $1cm < AB < 4cm$     B .  $5cm < AB < 10cm$     C .  $4cm < AB < 8cm$     D .  $4cm < AB < 10cm$

**考** 等腰三角形的性质；解一元一次不等式组；三角形三边关系 .

**点：**

**分** 设 $AB=AC=x$ ,则 $BC=20-2x$ ,根据三角形的三边关系即可得出结论 .

**析：**

**解** 解： $\because$ 在等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$ ,其周长为20cm ,

**答：**  $\therefore$ 设 $AB=AC=xcm$ ,则 $BC=(20-2x)cm$ ,

$$\therefore \begin{cases} 2x > 20 - 2x, \\ 20 - 2x > 0 \end{cases}$$

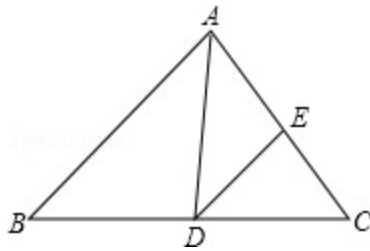
解得  $5\text{cm} < x < 10\text{cm}$  .

故选 B .

**点** 本题考查的是等腰三角形的性质，熟知等腰三角形的两腰相等是解答此题的关键 .

**评** :

3. (2014•湖南邵阳，第5题3分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=46^\circ$ ， $\angle C=54^\circ$ ， $AD$ 平分 $\angle BAC$ ，交 $BC$ 于 $D$ ， $DE\parallel AB$ ，交 $AC$ 于 $E$ ，则 $\angle ADE$ 的大小是 ( )



A  $45^\circ$

B  $54^\circ$

C  $40^\circ$

D  $50^\circ$

**考点** : 平行线的性质；三角形内角和定理

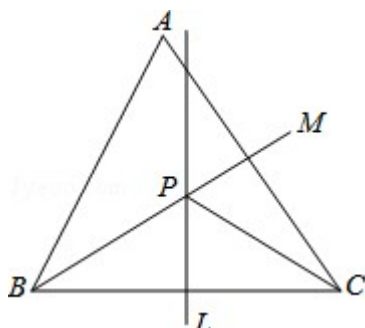
**分析** : 根据三角形的内角和定理求出 $\angle BAC$ ，再根据角平分线的定义求出 $\angle BAD$ ，然后根据两直线平行，内错角相等可得 $\angle ADE=\angle BAD$  .

**解答** : 解： $\because \angle B=46^\circ$ ， $\angle C=54^\circ$ ，  
 $\therefore \angle BAC=180^\circ - \angle B - \angle C=180^\circ - 46^\circ - 54^\circ=80^\circ$ ，  
 $\because AD$ 平分 $\angle BAC$ ，  
 $\therefore \angle BAD=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\times 80^\circ=40^\circ$ ，  
 $\because DE\parallel AB$ ，  
 $\therefore \angle ADE=\angle BAD=40^\circ$  .

故选 C .

**点评** : x.k.b.1 本题考查了平行线的性质，三角形的内角和定理，角平分线的定义，熟记性质与概念是解题的关键 .

4. (2014·台湾, 第18题3分) 如图, 锐角三角形  $ABC$  中, 直线  $L$  为  $BC$  的中垂线, 直线  $M$  为  $\angle ABC$  的角平分线,  $L$  与  $M$  相交于  $P$  点. 若  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle ACP = 24^\circ$ , 则  $\angle ABP$  的度数为何? ( )



- A . 24                      B . 30                      C . 32                      D . 36

**分析：**根据角平分线的定义可得  $\angle ABP = \angle CBP$ , 根据线段垂直平分线上的点到两端点的距离相等可得  $BP = CP$ , 再根据等边对等角可得  $\angle CBP = \angle BCP$ , 然后利用三角形的内角和等于  $180^\circ$  列出方程求解即可.

**解：** $\because$  直线  $M$  为  $\angle ABC$  的角平分线,

$$\therefore \angle ABP = \angle CBP .$$

$\because$  直线  $L$  为  $BC$  的中垂线,

$$\therefore BP = CP ,$$

$$\therefore \angle CBP = \angle BCP ,$$

$$\therefore \angle ABP = \angle CBP = \angle BCP ,$$

在  $\triangle ABC$  中,  $3\angle ABP + \angle A + \angle ACP = 180^\circ$ ,

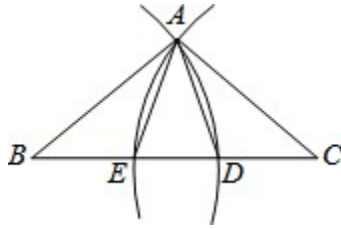
$$\text{即 } 3\angle ABP + 60^\circ + 24^\circ = 180^\circ ,$$

解得  $\angle ABP = 32^\circ$ .

故选 C . x kb 1

**点评：**本题考查了线段垂直平分线上的点到两端点的距离相等的性质, 角平分线的定义, 三角形的内角和定理, 熟记各性质并列关于  $\angle ABP$  的方程是解题的关键.

5. (2014·台湾, 第20题3分) 如图, 有一  $\triangle ABC$ , 今以  $B$  为圆心,  $AB$  长为半径画弧, 交  $BC$  于  $D$  点, 以  $C$  为圆心,  $AC$  长为半径画弧, 交  $BC$  于  $E$  点. 若  $\angle B = 40^\circ$ ,  $\angle C = 36^\circ$ , 则关于  $AD$ 、 $AE$ 、 $BE$ 、 $CD$  的大小关系, 下列何者正确? ( )



- A .  $AD = AE$       B .  $AE < AD$       C .  $BE = CD$       D .  $BE < CD$

**分析：**由 $\angle C < \angle B$ 利用大角对大边得到 $AB < AC$ ，进一步得到 $BE + ED < ED + CD$ ，从而得到 $BE < CD$ 。

**解：** $\because \angle C < \angle B$ ,

$\therefore AB < AC$ ,

即 $BE + ED < ED + CD$ ,

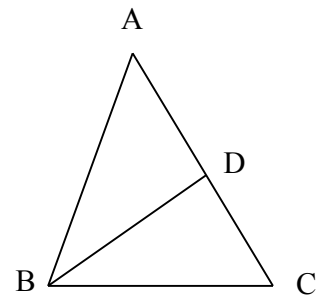
$\therefore BE < CD$ 。

故选D。

**点评：**考查了三角形的三边关系，解题的关键是正确的理解题意，了解大边对大角。

6. (2014·云南昆明，第5题3分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle ABC = 70^\circ$ ， $BD$ 平分 $\angle ABC$ ，则 $\angle BDC$ 的度数是 ( )

- A.  $85^\circ$                   B.  $80^\circ$   
C.  $75^\circ$                   D.  $70^\circ$



**考点：**角平分线的性质，三角形外角性质.

**分析：**首先角平分线的性质求得 $\angle ABD$ 的度数，然后利用三角形外角性质求得 $\angle BDC$ 的度数即可。

**解答：**解： $\because \angle ABC = 70^\circ$ ， $BD$ 平分 $\angle ABC$

$$\therefore \angle ABD = 35^\circ$$

$$\square \angle A = 50^\circ$$

$$\therefore \angle BDC = \angle A + \angle ABD = 50^\circ + 35^\circ = 85^\circ$$

故选A。

**点评：**本题考查了三角形角平分线的性质和三角形外角性质，属于基础题，比较简单。

7. (2014•泰州, 第6题, 3分) 如果三角形满足一个角是另一个角的3倍, 那么我们称这个三角形为“智慧三角形”. 下列各组数据中, 能作为一个智慧三角形三边长的一组是 ( )

- A. 1, 2, 3      B. 1, 1,  $\sqrt{2}$       C. 1, 1,  $\sqrt{3}$       D. 1, 2,  $\sqrt{3}$

**考** 解直角三角形

**点** :

**专** 新定义.

**题** :

**分** A、根据三角形三边关系可知, 不能构成三角形, 依此即可作出判定;

**析** B、根据勾股定理的逆定理可知是等腰直角三角形, 依此即可作出判定;

C、解直角三角形可知是顶角  $120^\circ$ , 底角  $30^\circ$  的等腰三角形, 依此即可作出判定;

D、解直角三角形可知是三个角分别是  $90^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $30^\circ$  的直角三角形, 依此即可作出判定.

**解** 解: A、 $\because 1+2=3$ , 不能构成三角形, 故选项错误;

**答** : B、 $\because 1^2+1^2=(\sqrt{2})^2$ , 是等腰直角三角形, 故选项错误;

C、底边上的高是  $\sqrt{1^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{1}{2}$ , 可知是顶角  $120^\circ$ , 底角  $30^\circ$  的等腰三角形,

故选项错误;

D、解直角三角形可知是三个角分别是  $90^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $30^\circ$  的直角三角形, 其中

$90^\circ \div 30^\circ = 3$ , 符合“智慧三角形”的定义, 故选项正确.

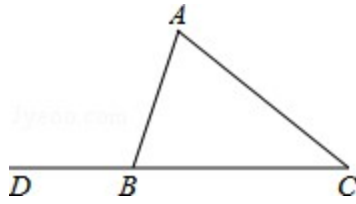
故选: D.

**点** 考查了解直角三角形, 涉及三角形三边关系, 勾股定理的逆定理, 等腰直角三角形

**评** : 的判定, “智慧三角形”的概念.

## 二. 填空题

1. (2014•福建泉州, 第15题4分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C=40^\circ$ ,  $CA=CB$ , 则  $\triangle ABC$  的外角  $\angle ABD = \underline{110}^\circ$ .



**考** 等腰三角形的性质．

**点**：

**分** 先根据等腰三角形的性质和三角形的内角和定理求出 $\angle A$ ，再根据三角形的外角等于

**析**：等于与它不相邻的两个内角的和，进行计算即可．

**解** 解： $\because CA=CB$ ，

**答**： $\therefore \angle A=\angle ABC$ ，

$$\because \angle C=40^{\circ}，$$

$$\therefore \angle A=70^{\circ}$$

$$\therefore \angle ABD=\angle A+\angle C=110^{\circ}．$$

故答案为：110．

**点** 此题考查了等腰三角形的性质，用到的知识点是等腰三角形的性质、三角形的外角

**评**：等于等于与它不相邻的两个内角的和．

2. (2014•扬州，第10题，3分) 若等腰三角形的两条边长分别为 $7\text{cm}$ 和 $14\text{cm}$ ，则它的周长为35 $\text{cm}$ ．

**考点**：等腰三角形的性质；三角形三边关系．

**分析**：题目给出等腰三角形有两条边长为 $7\text{cm}$ 和 $14\text{cm}$ ，而没有明确腰、底分别是多少，

所以要进行讨论，还要应用三角形的三边关系验证能否组成三角形．

**解答**：解：① $14\text{cm}$ 为腰， $7\text{cm}$ 为底，此时周长为 $14+14+7=35\text{cm}$ ；

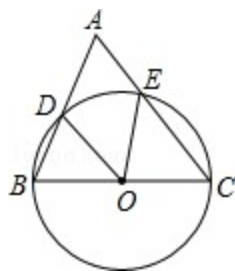
**x\_k\_b\_l**② $14\text{cm}$ 为底， $7\text{cm}$ 为腰，则两边和等于第三边无法构成三角形，故舍去．

故其周长是 $35\text{cm}$ ．

故答案为35．

**点评**：此题主要考查学生对等腰三角形的性质及三角形的三边关系的掌握情况．已知没有明确腰和底边的题目一定要想到两种情况，分类进行讨论，还应验证各种情况是否能构成三角形进行解答，这点非常重要，也是解题的关键．

3. (2014•扬州, 第15题, 3分) 如图, 以 $\triangle ABC$ 的边 $BC$ 为直径的 $\odot O$ 分别交 $AB$ 、 $AC$ 于点 $D$ 、 $E$ , 连结 $OD$ 、 $OE$ , 若 $\angle A=65^\circ$ , 则 $\angle DOE=$   $50^\circ$  .



(第2题图)

**考** 圆的认识; 三角形内角和定理; 等腰三角形的性质 .

**点** :

**分** 首先根据三角形内角和求得 $\angle B + \angle C$ 的度数, 然后求得其二倍, 然后利用三角形的

**析** : 内角和求得 $\angle BOD + \angle EOC$ , 然后利用平角的性质求得即可 . 新\*课\*标\*第\*一\*网]

**解** 解:  $\because \angle A = 65^\circ$ ,

**答** :  $\therefore \angle B + \angle C = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$ ,

$\therefore \angle BDO = \angle DBO, \angle OEC = \angle OCE$ ,

$\therefore \angle BDO + \angle DBO + \angle OEC + \angle OCE = 2 \times 115^\circ = 230^\circ$ ,

$\therefore \angle BOD + \angle EOC = 2 \times 180^\circ - 230^\circ = 130^\circ$ ,

$\therefore \angle DOE = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$ ,

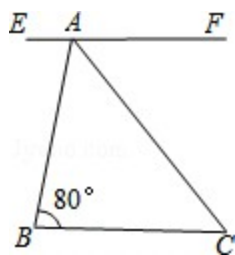
故答案为:  $50^\circ$  .

**点** 本题考查了圆的认识及三角形的内角和定理等知识, 难度不大 .

**评** :

### 三 解答题

1. (2014•益阳, 第15题, 6分) 如图,  $EF \parallel BC$ ,  $AC$ 平分 $\angle BAF$ ,  $\angle B = 80^\circ$ . 求 $\angle C$ 的度数 .



(第1题图)

**考** 平行线的性质 .

点：

分 根据两直线平行，同旁内角互补求出 $\angle BAF$ ，再根据角平分线的定义求出 $\angle CAF$ ，然

析： 后根据两直线平行，内错角相等解答．

解 解： $\because EF\parallel BC$ ，

答： $\therefore \angle BAF=180^\circ - \angle B=100^\circ$ ，

$\because AC$ 平分 $\angle BAF$ ，

$\therefore \angle CAF=\frac{1}{2}\angle BAF=50^\circ$ ，

$\because EF\parallel BC$ ，

$\therefore \angle C=\angle CAF=50^\circ$ ．

点 本题考查了平行线的性质，角平分线的定义，熟记性质并准确识图是解题的关键．

评：