

习题 L8-01：三角形基础（一）

参考答案与试题解析

1. 三角形是指()

- A. 由三条线段所组成的封闭图形
 B. 由不在同一直线上的三条直线首尾顺次相接组成的图形
 C. 由不在同一直线上的三条线段首尾顺次相接组成的图形
 D. 由三条线段首尾顺次相接组成的图形

【答案】C

2. 下列说法正确的是()

- ①等腰三角形是等边三角形；
 ②三角形按边可分为等腰三角形、等边三角形和不等边三角形；
 ③等腰三角形至少有两边相等；
 ④三角形按角分为锐角三角形、直角三角形和钝角三角形.

A. ①②

B. ③④

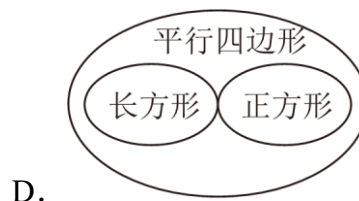
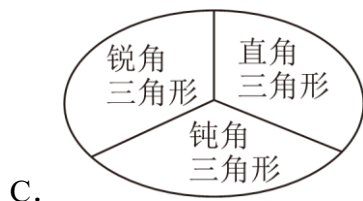
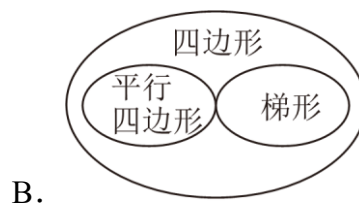
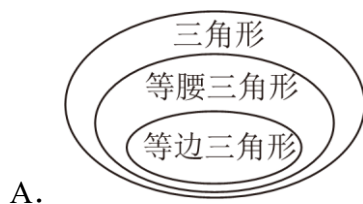
C. ①②③④

D. ①②④

【答案】B

【分析】③④正确.

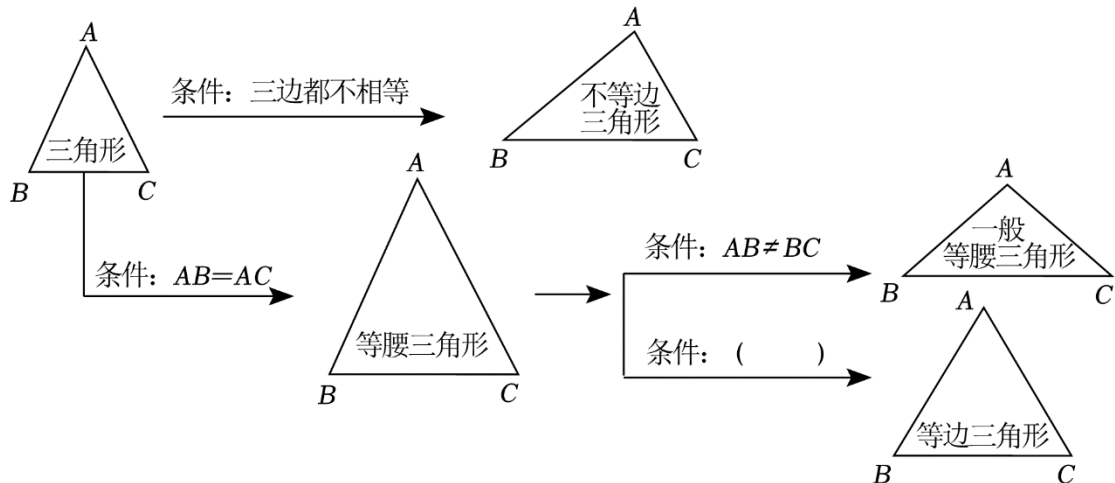
3. 用下面的图表示图形之间的关系，不正确的是()



【答案】D

【分析】D、长方形包含正方形；

4. 小佳同学复习时将三角形按边长的等量关系整理成上表，请帮她在括号内填上一个适当的条件，该条件可以是_____。（填写一个条件即可）



【答案】 $\angle B = 60^\circ$ (答案不唯一).

【分析】 根据等边三角形的判定定理填空即可.

5. 下列各组长度的三条线段能组成三角形的是()

- A. 1, 2, 3 B. 1, 1, 2 C. 1, 2, 2 D. 1, 5, 7

【答案】 C

6. 三角形的三边长可以是()

- A. 2, 11, 13 B. 5, 12, 13 C. 5, 5, 11 D. 5, 12, 7

【答案】 B

7. 设 a, b, c 为 $\triangle ABC$ 的三边, 化简 $|a-b+c| - |a+b-c| - |a-b-c| =$ _____.

【分析】 a, b, c 为 $\triangle ABC$ 的三边, $\therefore a-b+c > 0, a+b-c > 0, a-b-c < 0$,

$$\therefore |a-b+c| - |a+b-c| - |a-b-c| = a-b+c - (a+b-c) + (a-b-c)$$

$$= a-b+c-a-b+c+a-b-c$$

$$= a-3b+c.$$

8. 已知线段 $a=5$, $b=3$, 线段 c 与 a, b 构成三角形, 则线段 c 的长度的范围是()

- A. $c > 2$ B. $c < 8$ C. $2 < c < 8$ D. 无法确定

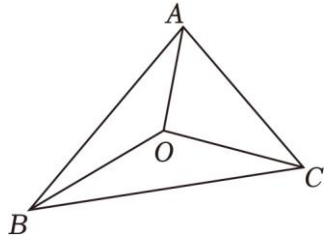
【分析】 $\because$ 线段 $a=5$, $b=3$, 线段 c 与 a, b 构成三角形,

$\therefore$ 线段 c 的长度的范围是: $5-3 < c < 5+3$, 即 $2 < c < 8$.

9. 若 $\triangle ABC$ 三条边长为 a, b, c , 则 $(a+b-c)(a-c-b)$ _____ 0 (填“>”, “=”或“<”).

【答案】<.

10. 如图，点 O 是 $\triangle ABC$ 内的一点，证明： $OA + OB + OC > \frac{1}{2}(AB + BC + CA)$.



【分析】证明： $\because \triangle ABO$ 中， $OA + OB > AB$,

同理， $OA + OC > CA$, $OB + OC > BC$.

$$\therefore 2(OA + OB + OC) > AB + BC + CA ,$$

$$\therefore OA + OB + OC > \frac{1}{2}(AB + BC + CA) .$$

习题 L8-02：三角形基础（二）

参考答案与试题解析

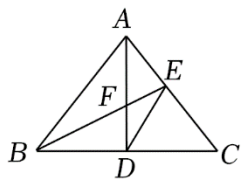
1. 下列说法：①三角形的高、中线、角平分线都是线段；②三角形的三条中线都在三角形内部；③三角形的高有两条在三角形的外部，还有一条在三角形的内部；④如果点 P 是 $\triangle ABC$ 中 AC 边的中点，则 PB 是 $\triangle ABC$ 的中线. 其中正确的是()

- A. ①②④ B. ①②③④ C. ①④ D. ①②

【答案】A

2. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $BD = CD$ ， $\angle ABE = \angle CBE$ ， BE 交 AD 于点 F .

- (1) ____ 是 $\triangle ABC$ 的角平分线；
 (2) ____ 是 $\triangle ABD$ 的角平分线；
 (3) ____ 是 $\triangle BCE$ 的中线.



【答案】(1) BE ；(2) BF ；(3) ED .

3. 下列判断正确的是()

- (1) 平分三角形内角的射线叫三角形的角平分线；
 (2) 三角形的中线、角平分线都是线段；
 (3) 一个三角形有三条角平分线和三条中线；
 (4) 三角形的中线是经过顶点和対边中点的直线.

- A. (1) (2) (3) (4) B. (2) (3) (4)
 C. (3) (4) D. (2) (3)

【答案】D

4. 下列说法正确的个数是()

- ①三条线段组成的图形叫三角形；
 ②三角形相邻两边组成的角叫三角形的内角；

- ③三角形的角平分线是射线；
 ④三角形的高所在的直线交于一点，这一点不在三角形内就在三角形外；
 ⑤任何一个三角形都有三条高、三条中线、三条角平分线；
 ⑥三角形的三条角平分线交于一点，且这点在三角形内.
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

【答案】 B

【分析】 ②⑤⑥正确.

5. 下列说法中：

- ①锐角三角形中，角平分线的交点、中线的交点、高所在直线的交点都在三角形内部；
 ②直角三角形中，角平分线的交点、中线的交点、高所在直线的交点都在三角形的直角顶点上；
 ③钝角三角形中，角平分线的交点、中线的交点、高所在直线的交点都在三角形外部；
 ④三角形中，角平分线的交点，中线的交点都在三角形内部；
 ⑤锐角三角形中，高所在直线的交点在三角形内部；直角三角形中，高的交点在三角形直角顶点上；钝角三角形中，高的交点在三角形外部.

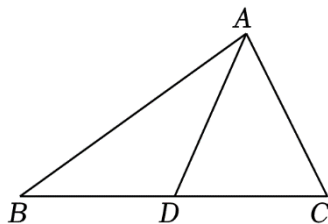
其中，正确的说法有()

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

【答案】 A

【分析】 ①④正确；

6. 如图， AD 为 $\triangle ABC$ 的中线， $\triangle ABD$ 的周长为 23， $\triangle ACD$ 的周长为 18， $AB > AC$ ，则 $AB - AC$ 为 _____.



【答案】 5.

【分析】 $\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的中线， $\therefore BD = DC$.

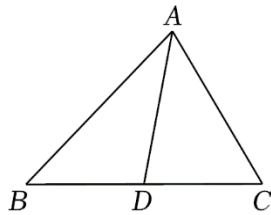
$\therefore \triangle ABD$ 的周长为 23, $\triangle ACD$ 的周长为 18,

$$\therefore AB + AD + BD - (AC + AD + CD) = AB + AD + BD - AC - AD - CD = AB - AC = 23 - 18 = 5.$$

7. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB > AC$, AD 为 $\triangle ABC$ 的中线.

(1) 若 AD 将 $\triangle ABC$ 的周长分为差是 3cm 的两部分, 且 $AB + AC = 7\text{cm}$, 求 AB 、 AC 的长.

(2) 若 $\triangle ABC$ 的周长为 30cm, $AB = 10\text{cm}$, $AD = 7\text{cm}$, $\triangle ACD$ 周长是 20cm, 求 AC 的长.



【答案】 (1) 5cm, 2cm, (2) 6cm.

【分析】 (1) $\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的中线, $\therefore BD = CD$.

$\because AB > AC$, 且 AD 将 $\triangle ABC$ 的周长分为差是 3cm 的两部分,

$$\therefore AB + AD + BD - (AC + CD + AD) = 3\text{cm},$$

$$\therefore AB - AC = 3\text{cm}.$$

$$\because AB + AC = 7\text{cm},$$

$$\therefore AB = 5\text{cm}, AC = 2\text{cm}.$$

(2) $\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的中线, $\therefore BD = CD$.

$\because \triangle ABC$ 的周长是 30cm, $AB = 10\text{cm}$,

$$\therefore BC + AC = 20\text{cm}.$$

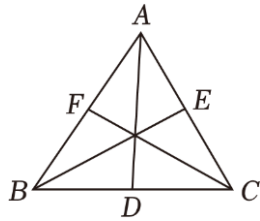
$\because AD = 7\text{cm}$, $\triangle ACD$ 周长是 20cm,

$$\therefore AC + CD = 13\text{cm}, \text{ 即 } AC + \frac{1}{2}BC = 13\text{cm},$$

$$\therefore BC = 14\text{cm},$$

$$\therefore AC = 6\text{cm}.$$

8. 如图, AD , BE , CF 是 $\triangle ABC$ 的三条中线, 若 $\triangle ABC$ 的周长是 $a\text{cm}$. 求 $AE + CD + BF$ 的值.



【答案】 $AE + CD + BF = \frac{a}{2} \text{ cm} .$

【分析】 $\because AD、BE、CF$ 是 $\triangle ABC$ 的三条中线，

$$\therefore AF = \frac{1}{2}AB, \quad CD = \frac{1}{2}CB, \quad BF = \frac{1}{2}AB,$$

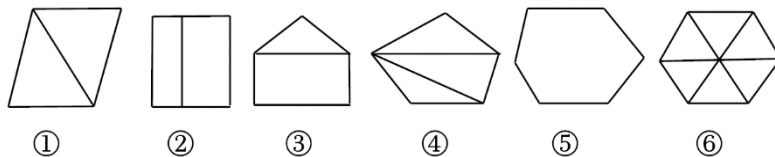
$$\therefore AE + CD + BF = \frac{1}{2}(AC + BC + AB),$$

而 $\triangle ABC$ 的周长是 $a \text{ cm}$ ，

$$\therefore AE + CD + BF = \frac{a}{2} \text{ cm} .$$

9. (1) 下列图中，哪些具有稳定性？

(2) 对不具有稳定性的图形，请适当地添加线段，使之具有稳定性。

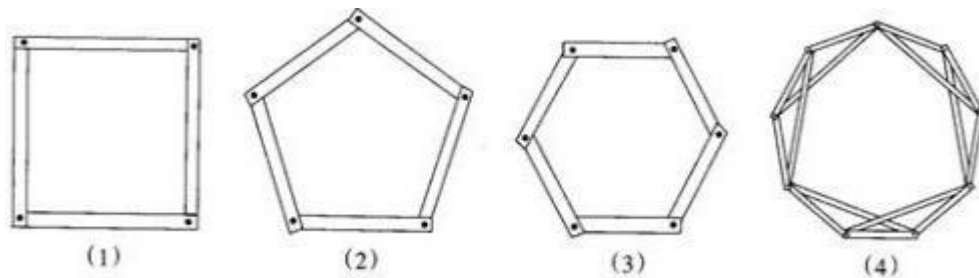


【答案】 (1) ①④⑥.

(2) 如图 (答案不唯一).



10. 如图 (1)，在四边形木条框架中，任意加连 1 根对角线木条，就能使框架的形状稳定。



(1) 判断下列说法是否正确 (正确打 “√”，错误打 “×”)

①在图（2）中任意加连 2 根对角线木条，都能使框架的形状稳定 ____；

②在图（3）中任意加连 3 根对角线木条，都能使框架的形状稳定 ____.

（2）图（4）是一个用螺钉将木条连接成的框架，颇具美感，对于它的形状是否稳定，下面有四种判断，其中正确的是 ____.

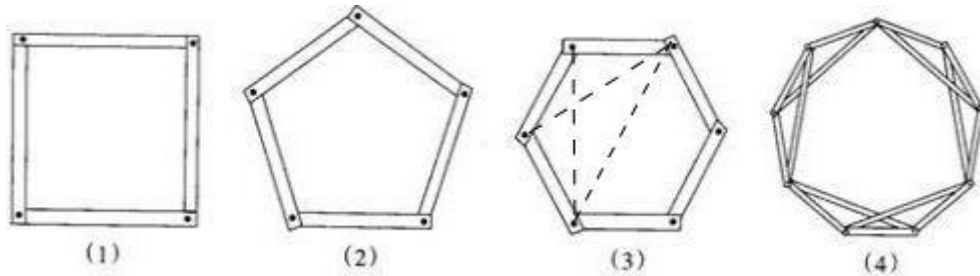
A、形状已经是稳定的

B、至少还要加连一根木条才能稳定

C、至少还要加连两根木条才能稳定

D、至少还要加连三根木条才能稳定.

【分析】（1）√，×（错误原因如下图所示）.



（2）A.

习题 L8-03：三角形的内角

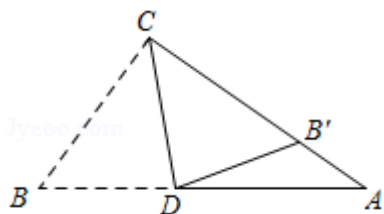
参考答案与试题解析

1. $\triangle ABC$ 的三个内角 $\angle A:\angle B:\angle C=1:2:3$ ，则这个三角形是()

A. 锐角三角形 B. 钝角三角形 C. 直角三角形 D. 等腰三角形

【答案】C

2. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，点 D 在 AB 上，将 $\triangle BDC$ 沿 CD 折叠，点 B 落在 AC 边上的点 B' 处，若 $\angle ADB'=20^\circ$ ，则 $\angle A$ 的度数为()



A. 20° B. 25° C. 35° D. 40°

【分析】 $\because \angle ACB=90^\circ$ ，

$\therefore \angle A+\angle B=90^\circ$ ，

$\because \triangle CDB'$ 是由 $\triangle CDB$ 翻折得到，

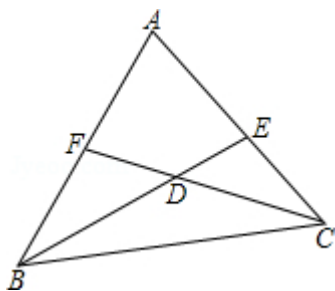
$\therefore \angle CB'D=\angle B$ ，

$\because \angle CB'D=\angle A+\angle ADB'=\angle A+20^\circ$ ，

$\therefore \angle A+\angle A+20^\circ=90^\circ$ ，

解得 $\angle A=35^\circ$ 。

3. 如图， BE 、 CF 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，且 $\angle A=70^\circ$ ，那么 $\angle BDC$ 的度数是()



A. 70° B. 115° C. 125° D. 145°

【分析】 $\because \angle A = 70^\circ$,

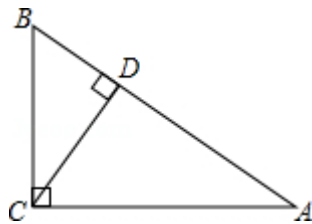
$$\therefore \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - \angle A = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ,$$

$\because BE$ 、 CF 是 $\triangle ABC$ 的角平分线,

$$\therefore \angle EBC + \angle FCB = \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle ACB) = 55^\circ,$$

$$\therefore \angle BDC = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ.$$

4. 如图, 已知三角形 ABC , $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle BCD + \angle B = 90^\circ$, $\angle A$ 与 $\angle BCD$ 有怎样的大小关系? 说明你的理由.



【分析】 $\angle A = \angle BCD$ 。

理由: $\because \angle ACB = 90^\circ$,

$$\therefore \angle A + \angle B = 90^\circ,$$

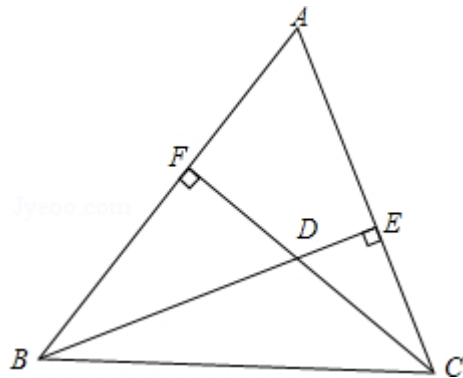
$$\because \angle BCD + \angle B = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle A = \angle BCD.$$

5. 如图, BE , CF 分别是 $\triangle ABC$ 的两条高且相交于点 D .

(1) 若 $\angle A = 70^\circ$, 求 $\angle BDC$ 的度数;

(2) 若 $\angle BDC = 120^\circ$, 求 $\angle A$ 的度数.



【分析】(1) $\because BE$, CF 分别是 $\triangle ABC$ 的两条高,

$$\therefore \angle AEB = 90^\circ, \angle AFC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle ABE = 20^\circ,$$

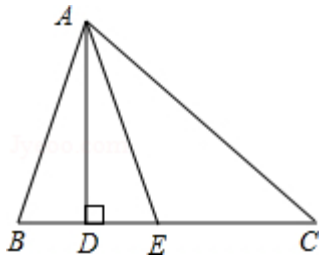
$$\therefore \angle BDC = \angle BFD + \angle FBD = 110^\circ;$$

$$(2) \because \angle BDC = \angle BFD + \angle FBD = 120^\circ, \text{ 又 } \angle BFD = 90^\circ$$

$$\therefore \angle FBD = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 60^\circ.$$

6. 如图, $\angle B = 80^\circ$, $\angle C = 50^\circ$, AD 是 $\triangle ABC$ 的高, AE 是 $\angle CAB$ 的平分线, 求 $\angle DAE$.



【分析】 $\because \angle B = 80^\circ$, $\angle C = 50^\circ$,

$$\therefore \angle CAB = 180^\circ - 80^\circ - 50^\circ = 50^\circ,$$

$\because AE$ 是 $\angle CAB$ 的平分线,

$$\therefore \angle CAE = \frac{1}{2} \angle CAB = 25^\circ,$$

$\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的高,

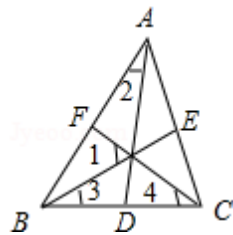
$$\therefore \angle ADC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle DAC = 90^\circ - \angle C = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle DAE = \angle DAC - \angle CAE = 40^\circ - 25^\circ = 15^\circ.$$

7. 证明命题“三角形的两条内角平分线所夹的锐角与第三个内角的一半互余”是真命题.

【分析】已知: AD 、 BE 、 CF 是 $\triangle ABC$ 的角平分线; 如图所示:



$$\text{求证: } \angle 1 + \frac{1}{2} \angle BAC = 90^\circ.$$

证明: 如图所示:

$\because AD$ 、 BE 、 CF 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，

$$\therefore \angle 2 = \frac{1}{2} \angle BAC, \quad \angle 3 = \frac{1}{2} \angle ABC, \quad \angle 4 = \frac{1}{2} \angle ACB,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 3 + \angle 4,$$

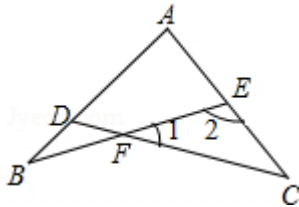
$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \frac{1}{2} \angle ABC + \frac{1}{2} \angle ACB + \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} (\angle ABC + \angle ACB + \angle BAC),$$

$$\text{又} \because \angle ABC + \angle ACB + \angle BAC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ;$$

证毕.

8. 如图， $\angle B = 25^\circ$ ， $\angle C = 35^\circ$ ， $\angle A - \angle 1 = 60^\circ$ ，求 $\angle A$ 的度数.



【分析】设 $\angle A = x$ ，则 $\angle 2 = \angle A + \angle B = x + 25^\circ$ ，

在 $\triangle CEF$ 中， $\angle 1 + \angle 2 + \angle C = 180^\circ$ ，

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 + 35^\circ = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + x + 25^\circ = 145^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + x = 120^\circ \text{ ①},$$

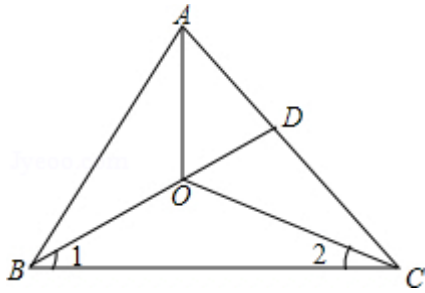
$$\text{又} \because x - \angle 1 = 60^\circ \text{ ②},$$

$$\therefore \text{①} + \text{②} \text{ 得: } 2x = 180^\circ,$$

$$\therefore x = 90^\circ,$$

即 $\angle A = 90^\circ$.

9. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$ 的平分线交于 O ， BO 的延长线交 AC 于 D ，连接 AO ，且 $\angle 1 = 30^\circ$ ， $\angle 2 = 20^\circ$ ，求 $\angle AOD$ 的度数.



【分析】 $\because \angle ABC$ 、 $\angle ACB$ 的平分线交于 O ，

$\therefore AO$ 是 $\angle BAC$ 的平分线，

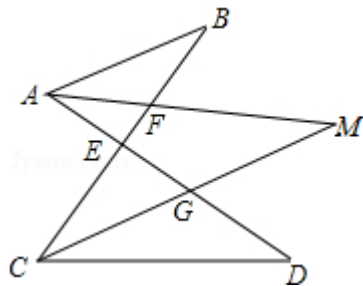
$$\therefore \angle OAB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 30^\circ \times 2 - 20^\circ \times 2) = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ .$$

$\because BO$ 是 $\angle ABC$ 的平分线，

$$\angle ABO = \angle 1 = 30^\circ ,$$

$$\angle AOD = \angle OAB + \angle ABO = 40^\circ + 30^\circ = 70^\circ .$$

10. 如图， AM 是 $\angle BAD$ 的平分线， CM 是 $\angle BCD$ 的平分线， AM 、 CM 交于点 M ，
 CB 、 AM 交于点 F ， AD 、 CM 交于点 G ， AD 、 CB 交于点 E ， $\angle B = 32^\circ$ ， $\angle D = 38^\circ$ ，
 求 $\angle M$ 的度数；



【分析】解：根据三角形内角和定理， $\angle B + \angle BAM = \angle M + \angle BCM$ ，

$$\therefore \angle BAM - \angle BCM = \angle M - \angle B ,$$

同理， $\angle MAD - \angle MCD = \angle D - \angle M$ ，

$\because AM$ 、 CM 分别平分 $\angle BAD$ 和 $\angle BCD$ ，

$$\therefore \angle BAM = \angle MAD , \quad \angle BCM = \angle MCD ,$$

$$\therefore \angle M - \angle B = \angle D - \angle M ,$$

$$\therefore \angle M = \frac{1}{2}(\angle B + \angle D) = \frac{1}{2}(32^\circ + 38^\circ) = 35^\circ .$$

习题 L8-04：三角形的外角

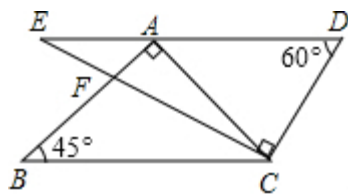
参考答案与试题解析

1. 下列说法正确的是()

- A. 三角形的一个外角等于任意两个内角的和
 B. 三角形的一个外角小于它的一个内角
 C. 三角形的一个外角大于它的相邻的内角
 D. 三角形的一个外角大于任何一个与它不相邻的内角

【答案】D

2. 将一副三角板如图放置，使点 A 落在 DE 上，三角板 ABC 的顶点 C 与三角板 CDE 的直角顶点 C 重合，若 $BC \parallel DE$ ， AB 与 CE 交于点 F ，则 $\angle AFC$ 的度数为()



- A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

【答案】D

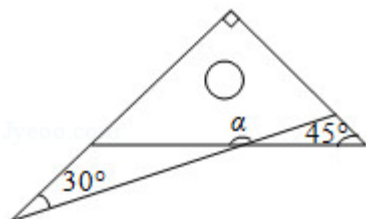
【分析】 $\because BC \parallel DE$ ， $\angle E = 30^\circ$ ，

$$\therefore \angle BCE = \angle E = 30^\circ,$$

$$\because \angle B = 45^\circ, \quad \angle AFC = \angle B + \angle BCE,$$

$$\therefore \angle AFC = \angle B + \angle BCE = 45^\circ + 30^\circ = 75^\circ,$$

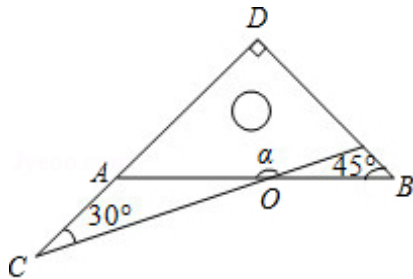
3. 将一副直角三角板如图放置，使两直角边重合，则 $\angle \alpha$ 的度数为()



- A. 75° B. 105° C. 135° D. 165°

【答案】D

【分析】 $\angle AOC = \angle DAB - \angle C = 15^\circ$ ， $\therefore \angle \alpha = 180^\circ - 15^\circ = 165^\circ$ ．



4. 如图 1 和图 2，在三角形纸片 ABC 中，点 D ， E 分别在边 AC ， AB 上，沿 DE 折叠，点 A 落在点 A' 的位置．

(1) 如图 1，当点 A' 落在 CD 边上时， $\angle DAE$ 与 $\angle 1$ 之间的数量关系为 _____ (只填序号)，并说明理由；

① $\angle DAE = \angle 1$

② $\angle DAE = 2\angle 1$

③ $\angle 1 = 2\angle DAE$

(2) 如图 2，当点 A 落在 $\triangle ABC$ 内部时，直接写出 $\angle DAE$ 与 $\angle 1$ ， $\angle 2$ 之间的数量关系．

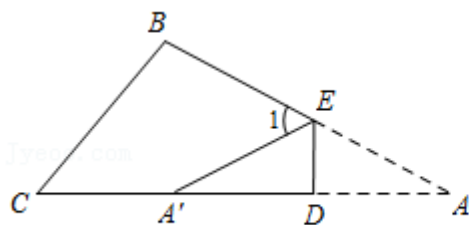


图1

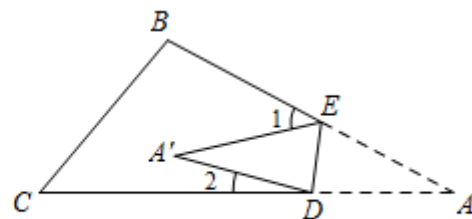


图2

【分析】(1) ③. 由题意得： $\angle DAE = \angle DA'E$ ． $\therefore \angle 1 = \angle EAD + \angle EA'D = 2\angle DAE$ ．

(2) $\angle 1 + \angle 2 = 2\angle DAE$ ，理由如下：如图 2，连接 AA' ．

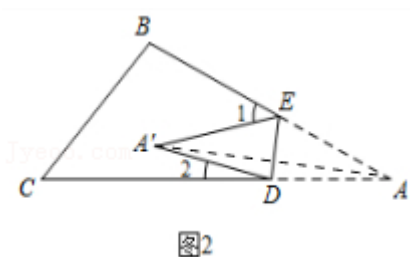


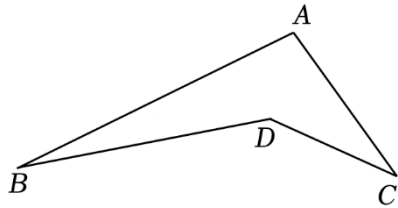
图2

由题意知： $\angle EAD = \angle EA'D$ ．

$$\therefore \angle 1 = \angle A'AE + \angle AA'E, \quad \angle 2 = \angle A'AD + \angle AA'D,$$

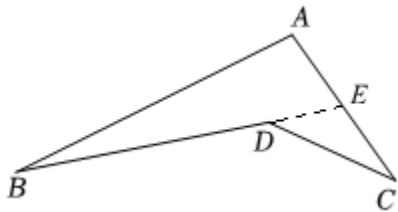
$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle EAA' + \angle A'AD + \angle EA'A + \angle AA'D = \angle EAD + \angle EA'D = 2\angle EAD.$$

5. 如图，写出 $\angle BDC$ 与 $\angle B$ 、 $\angle C$ 、 $\angle BAC$ 的关系，并给出证明。



【分析】解： $\angle BDC = \angle C + \angle B + \angle BAC$ ，证明如下：

如图，延长 BD 交 AC 于点 E ，



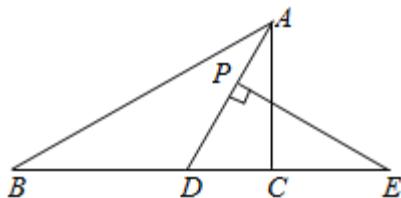
$\therefore \angle BDC$ 是 $\triangle CDE$ 的外角，

$$\therefore \angle BDC = \angle C + \angle CED,$$

同理可得 $\angle CED = \angle BAC + \angle B$ ，

$$\therefore \angle BDC = \angle C + \angle B + \angle BAC.$$

6. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， AD 平分 $\angle BAC$ ，点 P 为线段 AD 上的一个动点， $PE \perp AD$ 交 BC 的延长线于点 E 。若 $\angle B = 35^\circ$ ， $\angle ACB = 85^\circ$ ，求 $\angle E$ 的度数；



【分析】 $\because \angle B = 35^\circ$ ， $\angle ACB = 85^\circ$ （已知）

$$\angle BAC + \angle B + \angle ACB = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - 35^\circ - 85^\circ = 60^\circ$$

$\therefore AD$ 平分 $\angle BAC$

$$\therefore \angle BAD = \angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC = 30^\circ$$

$$\therefore \angle ADC = \angle B + \angle BAD = 35^\circ + 30^\circ = 65^\circ$$

$\therefore PE \perp AD$ (已知)

在直角三角形 DPE 中, $\angle E = 90^\circ - \angle PDE = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$

7. 已知直线 $a \parallel b$, 直角三角形 ABC 的边与直线 a 分别相交于 O 、 G 两点, 与直线 b 分别交于 E 、 F 点, 且 $\angle ACB = 90^\circ$.

(1) 将直角三角形 ABC 如图 1 位置摆放, 如果 $\angle AOG = 56^\circ$, 则 $\angle CEF =$ _____;

(2) 将直角三角形 ABC 如图 2 位置摆放, N 为 AC 上一点, $\angle NEF + \angle CEF = 180^\circ$, 请写出 $\angle NEF$ 与 $\angle AOG$ 之间的等量关系, 并说明理由;

* (3) 将直角三角形 ABC 如图 3 位置摆放, 若 $\angle GOC = 135^\circ$, 延长 AC 交直线 b 于点 Q , 点 P 是射线 GF 上一动点, 请用平行的相关知识, 探究 $\angle POQ$, $\angle OPQ$ 与 $\angle PQF$ 的数量关系, 请直接写出结论.

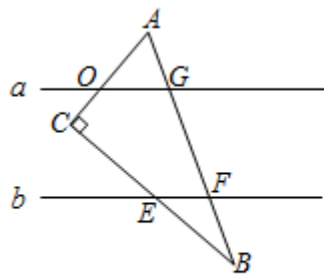


图 1

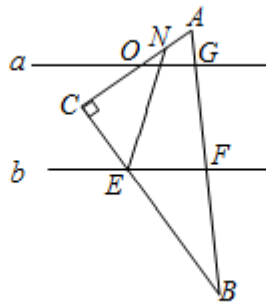


图 2

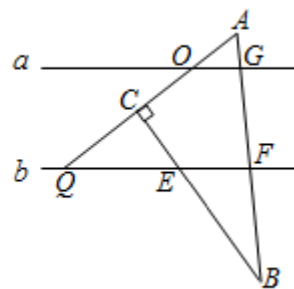
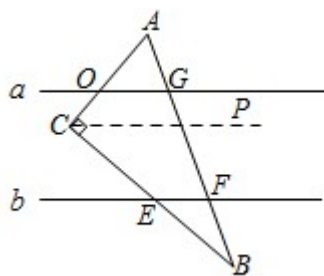


图 3

【分析】(1) 如图, 作 $CP \parallel a$,



$$\therefore a \parallel b, CP \parallel a,$$

$$\therefore CP \parallel a \parallel b,$$

$$\therefore \angle ACP = \angle AOG = 56^\circ, \angle BCP + \angle CEF = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle BCP = 180^\circ - \angle CEF,$$

$$\therefore \angle ACP + \angle BCP = 90^\circ,$$

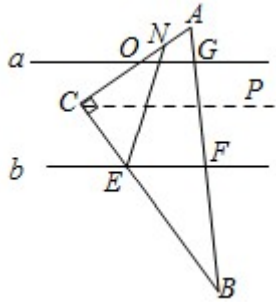
$$\therefore \angle AOG + 180^\circ - \angle CEF = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle CEF = 180^\circ - 90^\circ + \angle AOG = 146^\circ.$$

故答案为： 146° ；

(2) $\angle AOG + \angle NEF = 90^\circ$ ，理由如下：

如图，作 $CP \parallel a$ ，则 $CP \parallel a \parallel b$ ，



$$\therefore \angle AOG = \angle ACP, \quad \angle BCP + \angle CEF = 180^\circ,$$

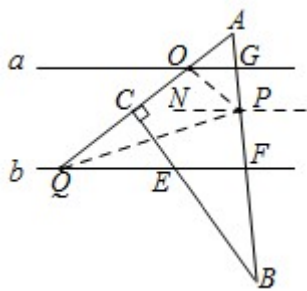
$$\therefore \angle NEF + \angle CEF = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle BCP = \angle NEF,$$

$$\therefore \angle ACP + \angle BCP = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AOG + \angle NEF = 90^\circ.$$

* (3) 如图，当点 P 在 GF 上时，作 $PN \parallel a$ ，连接 PQ ， OP ，则 $PN \parallel a \parallel b$ ，



$$\therefore \angle GOP = \angle OPN, \quad \angle PQF = \angle NPQ,$$

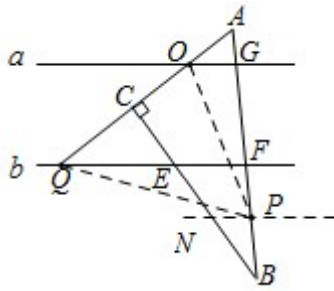
$$\therefore \angle OPQ = \angle OPN + \angle NPQ = \angle GOP + \angle PQF,$$

$$\therefore \angle GOC = \angle GOP + \angle POQ = 135^\circ,$$

$$\therefore \angle GOP = 135^\circ - \angle POQ,$$

$$\therefore \angle OPQ = 135^\circ - \angle POQ + \angle PQF.$$

如图，当点 P 在 GF 延长线上时，作 $PN \parallel a$ ，连接 PQ ， OP ，则 $PN \parallel a \parallel b$ ，



$$\therefore \angle GOP = \angle OPN, \quad \angle PQF = \angle NPQ,$$

$$\because \angle OPN = \angle OPQ + \angle QPN,$$

$$\therefore \angle GOP = \angle OPQ + \angle PQF,$$

$$\therefore 135^\circ - \angle POQ = \angle OPQ + \angle PQF.$$

综上所述， $\angle POQ$ ， $\angle OPQ$ 与 $\angle PQF$ 的数量关系是 $\angle OPQ = 135^\circ - \angle POQ + \angle PQF$ 或

$$135^\circ - \angle POQ = \angle OPQ + \angle PQF.$$

习题 L8-05：多边形

参考答案与试题解析

1. 一个多边形的内角和不可能是()

- A. 1800° B. 540° C. 720° D. 810°

【答案】D

2. 若正多边形的一个外角是 60° ，则这个正多边形的边数是()

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

【答案】C

3. 当一个多边形的边数增加时，它的内角和与外角和的变化情况分别是()

- A. 增大，增大 B. 不变，不变 C. 不变，增大 D. 增大，不变

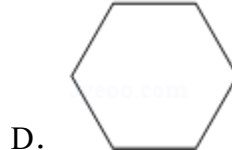
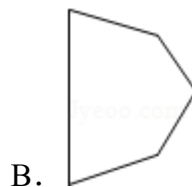
【答案】D

4. 一个多边形从一个顶点可引对角线 3 条，这个多边形内角和等于()

- A. 360° B. 540° C. 720° D. 900°

【答案】C

5. 下列选项中的图形，不是凸多边形的是()

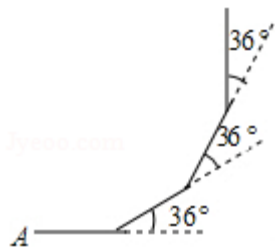


【答案】A

6. 已知一个凸多边形的内角和是它的外角和的 3 倍，那么这个凸多边形的边数等于_____.

【答案】8.

7. 如图，小明从 A 点出发，沿直线前进 12 米后向左转 36° ，再沿直线前进 12 米，又向左转 36° ... 照这样走下去，他第一次回到出发地 A 点时，一共走了()米.

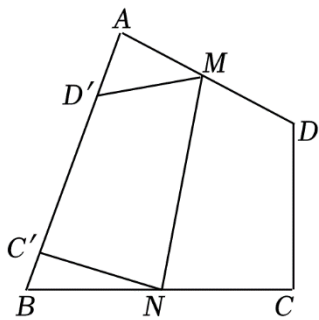


- A. 100 B. 120 C. 140 D. 60

【答案】 B

【分析】 根据多边形的外角和为 360° ，由题意得到小明运动的轨迹为正 10 边形的周长，求出即可.

8. 如图，在四边形纸片 $ABCD$ 中， $\angle A = 80^\circ$ ， $\angle B = 70^\circ$ ，将纸片沿着 MN 折叠，使 C ， D 分别落在直线 AB 上的 C' ， D' 处，则 $\angle AMD' + \angle BNC'$ 等于()



- A. 80° B. 70° C. 60° D. 50°

【答案】 C

【分析】 $\because \angle A = 80^\circ$ ， $\angle B = 70^\circ$ ，

$$\therefore \angle C + \angle D = 360^\circ - \angle A - \angle B = 210^\circ.$$

$$\therefore \angle DMN + \angle CNM = 360^\circ - \angle C - \angle D = 150^\circ.$$

由题意得， $\angle D'MN = \angle DMN$ ， $\angle C'NM = \angle CNM$.

$$\therefore \angle DMD' + \angle CNC' = 2\angle CNM + 2\angle DMN = 300^\circ.$$

$$\therefore \angle AMD' + \angle BNC' = 180^\circ - \angle DMD' + 180^\circ - \angle CNC' = 60^\circ.$$

9. 小明计算一个多边形的内角和时误把一个外角加进去了，得其和为 2620° .

(1) 求这个多加的外角的度数；

(2) 求这个多边形的边数.

【答案】 (1) 100° ；(2) 16.

【分析】 设多边形的边数为 n ，多加的外角度数为 α ，则

$$(n-2)180^\circ = 2620^\circ - \alpha,$$

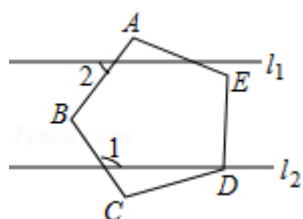
$\therefore 2620^\circ = 14 \times 180^\circ + 100^\circ$ ，内角和应是 180° 的倍数，

$\therefore$ 小明多加的一个外角为 100° ，

$\therefore$ 这是 $14+2=16$ 边形的内角和.

故这个多加的外角的度数为 100° ，这个多边形的边数是 16.

10. 如图，五边形 $ABCDE$ 是正五边形. 若 $l_1 \parallel l_2$ ，则 $\angle 1 - \angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.



【答案】 72.

【分析】 过 B 点作 $BF \parallel l_1$ ，

$\therefore$ 五边形 $ABCDE$ 是正五边形，

$$\therefore \angle ABC = 108^\circ,$$

$$\therefore BF \parallel l_1, \quad l_1 \parallel l_2,$$

$$\therefore BF \parallel l_2,$$

$$\therefore \angle 3 = 180^\circ - \angle 1, \quad \angle 4 = \angle 2,$$

$$\therefore 180^\circ - \angle 1 + \angle 2 = \angle ABC = 108^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 - \angle 2 = 72^\circ.$$

