

第2讲 三角形的三条重要线段与多边形

一、 三条重要线段

1. 三角形的中线

三角形的中线

定义：在三角形中，连接一个顶点和它的对边中点的_____，叫做这个三角形的中线。
一个三角形的三条中线交于一点，这个点叫做三角形的_____。

一条中线把三角形的面积_____。
三角形的三条中线将三角形分成_____的六个三角形

2. 三角形的高线

三角形的高线

定义：由三角形的一个顶点向它的对边所在的直线引_____，顶点和垂足之间的_____叫做这个三角形的高线，简称三角形的高

锐角三角形的三条高_____，交点在三角形的_____；
直角三角形的三条高_____，交点与直角顶点_____；
钝角三角形的三条高所在的_____交于一点，交点在三角形的_____。

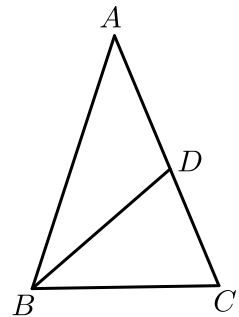
3. 三角形的角平分线

三角形的角平分线

定义：在三角形中，一个角的平分线与这个角的对边相交，这个角的顶点与交点之间的_____，叫做这个三角形的角平分线。

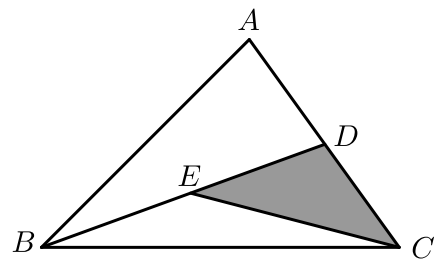
|| 例题1

1. 如图，已知 BD 是 $\triangle ABC$ 的中线， $AB = 5$ ， $BC = 3$ ， $\triangle ABD$ 和 $\triangle BCD$ 的周长的差是（ ）。



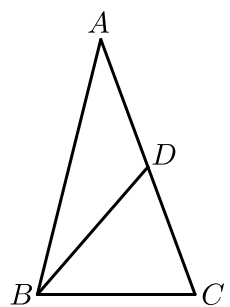
- A. 2 B. 3 C. 6 D. 不能确定

2. 如图， BD 是 $\triangle ABC$ 的边 AC 上的中线，点 E 是 BD 的中点，若阴影部分的面积是1，那么 $\triangle ABC$ 的面积为 _____。



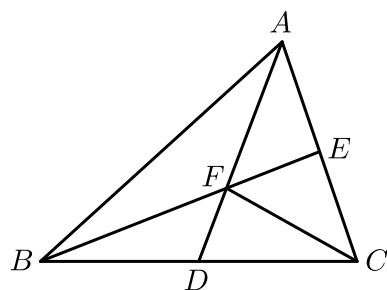
|| 练习1

3. 如图，已知 BD 是 $\triangle ABC$ 的中线， $AB = 5$ ， $BC = 3$ ，且 $\triangle ABD$ 的周长为11，则 $\triangle BCD$ 的周长是（ ）。



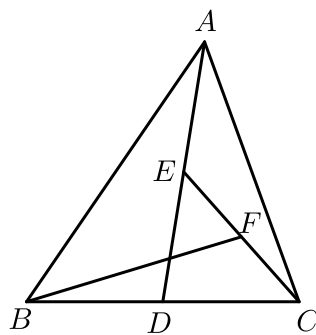
- A. 9 B. 14 C. 16 D. 无法确定

4. $\triangle ABC$ 的两条中线 AD 、 BE 交于点 F ，连接 CF ，若 $\triangle ABC$ 的面积为24，则 $\triangle ABF$ 的面积为（ ）。



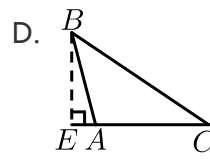
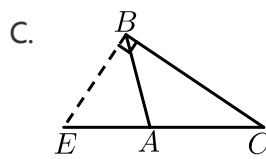
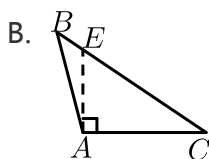
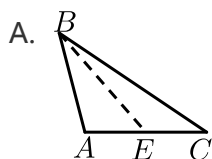
- A. 10 B. 8 C. 6 D. 4

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 、 F 分别为 BC 、 AD 、 CE 的中点。若 $S_{\triangle BFC} = 1$ ，则 $S_{\triangle ABC} =$ _____。



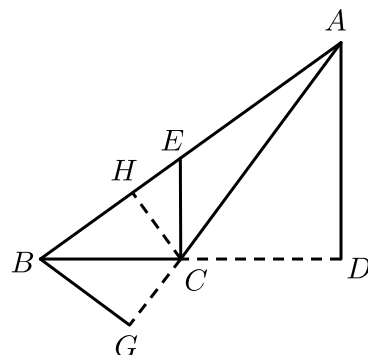
|| 例题2

6. 下列各图中，正确画出 AC 边上的高的是（ ）。



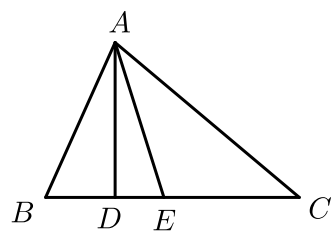
|| 练习2

7. 如图， $AD \perp BC$ ， $CE \perp BC$ ， $CH \perp AB$ ， $BG \perp AC$ ，则在 $\triangle ABC$ 中， BC 边上的高是（ ）。



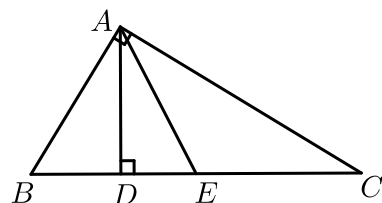
- A. 线段 CE B. 线段 CH C. 线段 AD D. 线段 BG

8. 如图, 已知 AD 、 AE 分别是 $\triangle ABC$ 的高和中线, $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$, $\angle CAB = 90^\circ$, 试求:



- (1) AD 的长 .
(2) $\triangle ABE$ 的面积 .

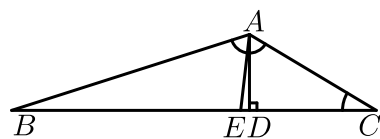
9. 如图所示, 已知 AD , AE 分别是 $\triangle ADC$ 和 $\triangle ABC$ 的高和中线, $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$, $\angle CAB = 90^\circ$.



- (1) AD 的长 .
(2) $\triangle ABE$ 的面积 .
(3) $\triangle ACE$ 和 $\triangle ABE$ 的周长的差 .

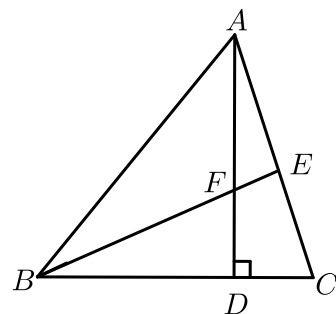
例题3

10. 如图, AE 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $AD \perp BC$ 于点 D , 若 $\angle BAC = 128^\circ$, $\angle C = 36^\circ$, $\angle DAE =$ _____ .

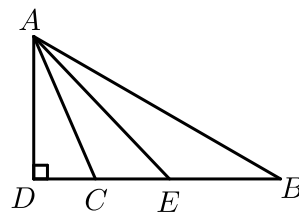


练习3

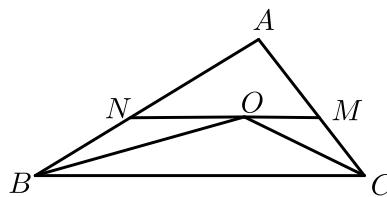
11. 如图， AD 是 $\triangle ABC$ 的高， BE 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， BE ， AD 相交于点 F ，若 $\angle BAD = 40^\circ$ ，则 $\angle BFD =$ _____（度）。



12. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 30^\circ$ ， $\angle ACB = 110^\circ$ ， AD 是 BC 边上的高， AE 平分 $\angle BAC$ ，求 $\angle DAE$ 的度数。



13. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， BO 平分 $\angle CBA$ ， CO 平分 $\angle ACB$ ， MN 过 O 且 $MN \parallel BC$ ，已知 $\triangle AMN$ 的周长为54， BC 的长为24，求 $\triangle ABC$ 的周长。



二、多边形及其内角和

多边形

定义：在平面内，由一些_____首尾顺次相接组成的_____图形叫做多边形

n 边形：如果一个多边形由_____条线段组成，那么这个多边形就叫做 n 边形，如三角形，四边形，五边形等，_____是最简单的多边形

内角：多边形_____组成的角叫做它的内角

外角：多边形的边与它的_____组成的角叫做多边形的外角。

对角线：连接多边形_____的_____顶点的_____叫做多边形的对角线。

从 n （ n 为不小于3的整数）边形的一个顶点可以引_____条对角线， n （ n 为不小于3的整数）边形共有_____条对角线。

凸多边形：画出多边形的任何一条边所在的直线，如果整个多边形都在这条直线的_____，那么这样的多边形叫做凸多边形。

n 边形内角和为_____

n 边形外角和为_____

正多边形：在平面内，各个_____都相等、各条_____都相等的多边形叫做正多边形。

正多边形的内角度数：_____

正多边形的外角度数：_____

例题4

14. 一个多边形的内角和比它的外角和的3倍少 180° ，这个多边形的边数是（ ）。

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

练习4

15. 若一个多边形的外角和与它的内角和相等，则这个多边形是（ ）。

A. 三角形

B. 四边形

C. 五边形

D. 六边形

16. 一个多边形的内角和是外角和的4倍，那么这个多边形是 _____ 边形。

|| 例题5

17. 如果一个多边形从一个顶点出发的对角线有7条，则这个多边形一共有（ ）条对角线．
- A. 21 B. 35 C. 14 D. 44

|| 练习5

18. 已知一个多边形的内角和与外角和的差为 1440° ．
- (1) 求这个多边形的边数．
- (2) 求此多边形的对角线条数．

|| 例题6

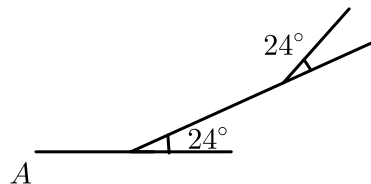
19. 一个多边形截去一个角后，形成新的多边形的内角和是 2520° ，则原多边形的边数为（ ）．
- A. 15或16 B. 17或18 C. 15，16或17 D. 17，18或19

|| 练习6

20. 一个多边形截去一个角后，形成另一个多边形的内角和为 720° ，那么原多边形的边数为 _____ ．

|| 例题7

21. 如图所示，小华从A点出发，沿直线前进10米后左转 24° ，再沿直线前进10米，又向左转 24° ，...，照这样走下去，他第一次回到出发地A点时，一共走的路程是（ ）．

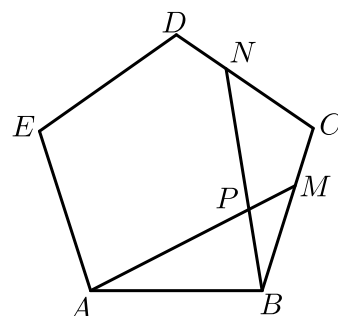


- A. 150米 B. 240米 C. 160米 D. 140米

|| 练习7

22. 若一个正多边形的每一个外角都是 40° ，则这个正多边形的内角和等于 _____ $^\circ$ ．

23. 如图，点 M ， N 分别是正五边形 $ABCDE$ 的边 BC ， CD 上的点，且 $BM = CN$ ， AM 交 BN 于点 P ，则 $\angle APN$ 的度数为（ ）。



- A. 60° B. 120° C. 72° D. 108°

24. 用一条宽相等的足够长的纸条，打一个结．如图1所示，然后轻轻拉紧、压平就可以得到如图2所示的正五边形 $ABCDE$ ，其中 $\angle BAC =$ _____ 度．



图1

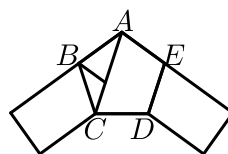
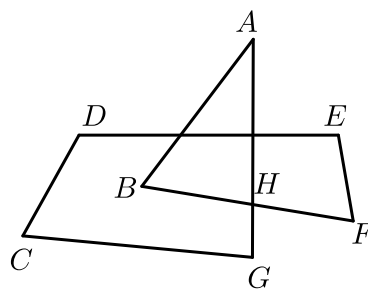


图2

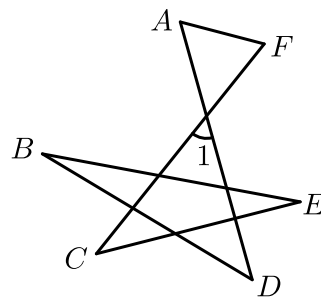
|| 例题8

25. 如图所示，求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 的度数．



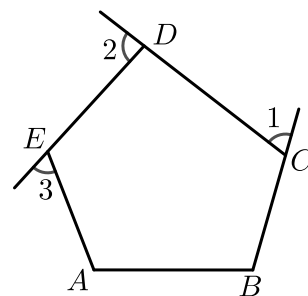
|| 练习8

26. 如图， $\angle 1 = 60^\circ$ ，则 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F =$ （ ）。

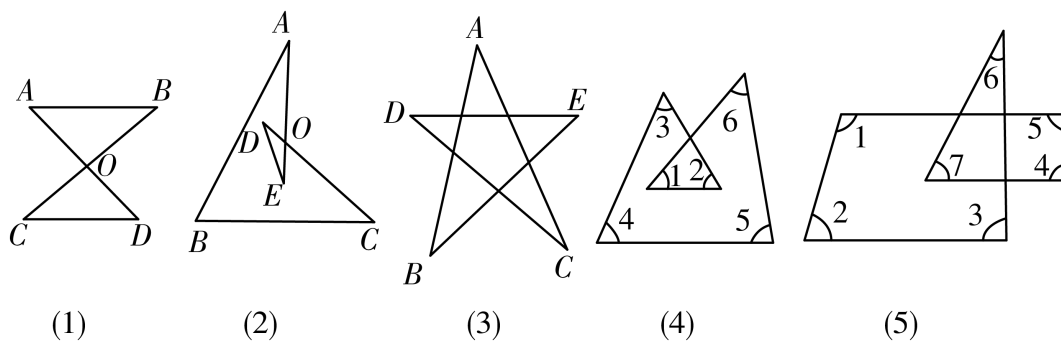


- A. 240° B. 280° C. 360° D. 540°

27. 如图, $\angle 1, \angle 2, \angle 3$ 是五边形 $ABCDE$ 的 3 个外角, 若 $\angle EAB + \angle ABC = 220^\circ$, 则 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.



28. 如图(1)所示, 称“对顶三角形”, 其中, $\angle A + \angle B = \angle C + \angle D$, 利用这个结论, 完成下列填空.



- (1) 如图(2), $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = \underline{\hspace{2cm}}$.
 (2) 如图(3), $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = \underline{\hspace{2cm}}$.
 (3) 如图(4), $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = \underline{\hspace{2cm}}$.
 (4) 如图(5), $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 = \underline{\hspace{2cm}}$.