

第1讲三角形和多边形

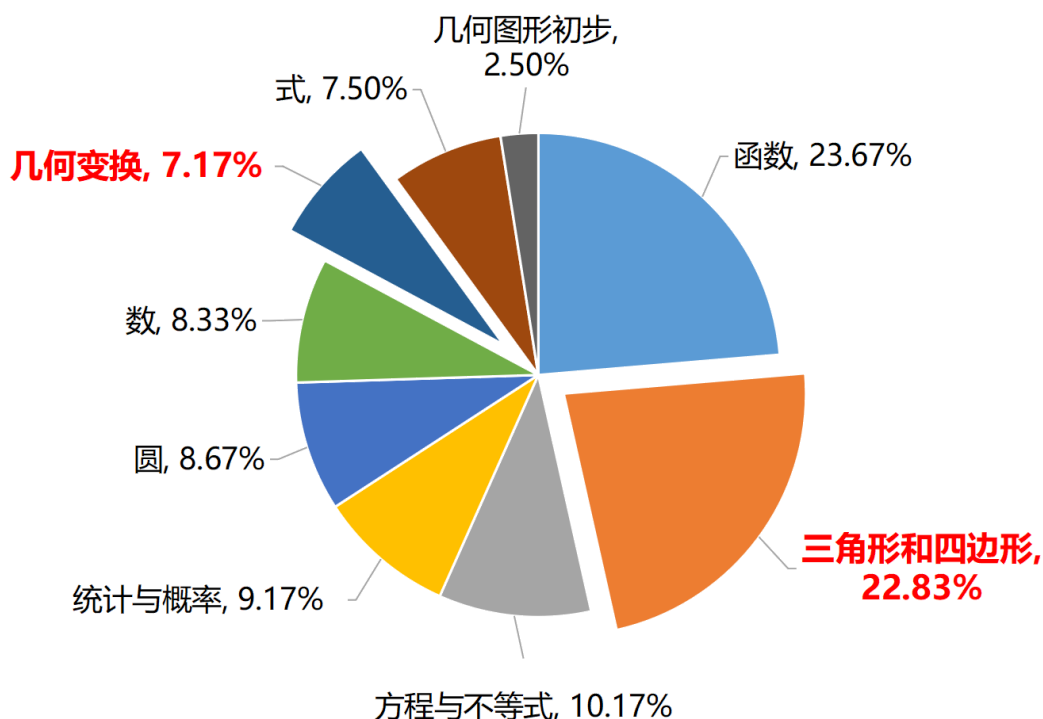
模块介绍:

《三角形基础》属于整个初中数学几何部分的基础知识，对这部分知识的巩固将有助于后面对《三角形和四边形提高》、《直角坐标系中的几何变换》等模块的学习，本模块的内容在中考中有一定占比，往往在选择或填空题中考察，在解答题中常利用全等三角形、相似三角形等知识，难度比较适中，需要学生打好基础。

本模块侧重于三角形的基本概念和基础知识，适用于一轮复习，三角形专项的查漏补缺，本模块分为三角形与多边形、特殊三角形、全等与相似基础 3 讲内容，配套练习册共 62 题，配合讲义中的习题，巩固各类题型的解题技巧，规范书写过程。

🧠 知己知彼

16-20年天津中考考点占比



年份	分值	占比	题号
2020年	28	23%	2、8、11、17、18、 22、24
2019年	26	22%	2、8、17、18、22、 24
2018年	27	23%	2、11、17、18、22、 24
2017年	31	26%	2、11、17、18、22、 24
2016年	25	21%	2、10、17、18、22、 24

一、与三角形有关的线段



三边关系

典题精练

1. 一个等腰三角形的两边长分别为2和5，则它的周长为（ ）.
A. 9 B. 12 C. 9或12 D. 不确定
2. 一个三角形的三边长分别是3, $1 - 2m$, 8, 则 m 的取值范围 ____ .
3. 已知 a 、 b 、 c 是 $\triangle ABC$ 的三条边长，化简 $|a + b - c| + |b - a - c|$ 的结果为（ ）.
A. $2a + 2b$ B. $2a + 2b - 2c$ C. $2b - 2c$ D. $2a$

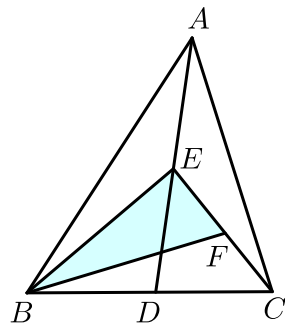
过关斩将

4. 若一个三角形的三边长分别是 $x\text{cm}$ 、 $(x + 5)\text{cm}$ 、 $(13 - x)\text{cm}$ ，则 x 的取值范围是 ____ .
5. 若 a 、 b 、 c 是三角形的三边，则代数式 $(a - b)^2 - c^2$ 的值是（ ）.
A. 正数 B. 负数 C. 等于零 D. 不能确定

高中线角平分线

典题精练

6. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 50^\circ$ ，高 BE 、 CF 所在的直线交于点 O ，则 $\angle BOC =$ ____ .
7. 已知，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，周长为 16cm ， AC 边上的中线 BD 把 $\triangle ABC$ 分成周长差为 2cm 的两个三角形，则边 AB 的长为 ____ .
8. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中，已知点 D 、 E 、 F 分别为边 BC 、 AD 、 CE 的中点，且 $S_{\triangle ABC} = 4\text{cm}^2$ ，则 $S_{\text{阴影}}$ 等于（ ）.



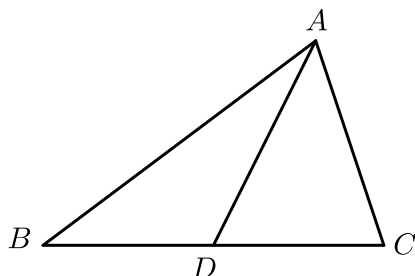
- A. 2cm^2 B. 1cm^2 C. $\frac{1}{2}\text{cm}^2$ D. $\frac{1}{4}\text{cm}^2$

9. 设 O 、 H 、 I 分别是 $\triangle ABC$ 的外心、垂心、内心，则应有（ ）.

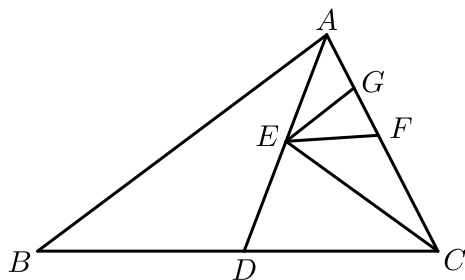
- A. $\angle BAI = \angle CAI$ B. $\angle OAI = \angle HAI$ C. $\angle BAI = \angle HAI$ D. $\angle OAI = \angle CAI$

过关斩将

10. 等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角为 15° ，则顶角的度数为 _____ .
11. 如图， AD 是 $\triangle ABC$ 中线， $AB = 5$ ， $AC = 3$ ， $\triangle ABD$ 周长和 $\triangle ACD$ 周长相差 _____ .



12. 如图 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 、 G 分别是 BC 、 AD 、 AC 、 AF 的中点，且 $S_{\triangle EFG} = 2$ ，则 $S_{\triangle ABD} =$ _____ .



二、与三角形有关的角

与三角形有关的角

三角形的内角

三角形的内角和是_____

三角形的外角

定义：三角形的一边与另一边的_____组成的角

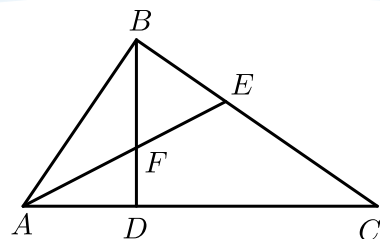
三角形的外角和等于_____

三角形的外角等于与它_____的两个_____的和.

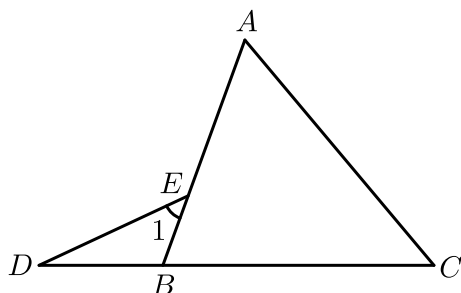
三角形的一个外角_____任何一个与它不相邻的内角.

典题精练

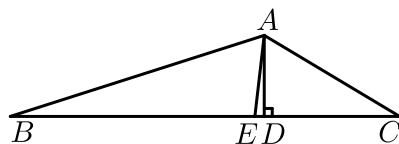
13. 如图， DB 是 $\triangle ABC$ 的高， AE 是角平分线， $\angle BAE = 26^\circ$ ，则 $\angle BFE =$ _____ .



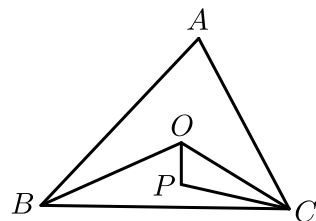
14. 如图，点 D, B, C 三点在同一条直线上， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle C = 50^\circ$ ， $\angle D = 25^\circ$ ，则 $\angle 1 =$ _____ 度。



15. AE 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， $AD \perp BC$ 于点 D ，若 $\angle BAC = 130^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ，则 $\angle DAE$ 的度数是 _____。

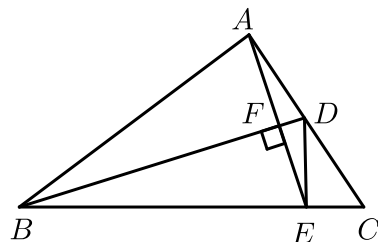


16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 80^\circ$ ，点 O 是 $\angle ABC$ ， $\angle ACB$ 角平分的交点，点 P 是 $\angle BOC$ ， $\angle OCB$ 角平分线的交点，若 $\angle P = 100^\circ$ ，则 $\angle ACB$ 的度数是 _____。



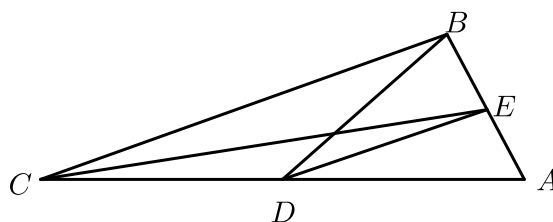
过关斩将

17. 如图， BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， $AE \perp BD$ ，垂足为 F 。若 $\angle ABC = 35^\circ$ ， $\angle C = 50^\circ$ ，则 $\angle CDE$ 的度数为 ()。

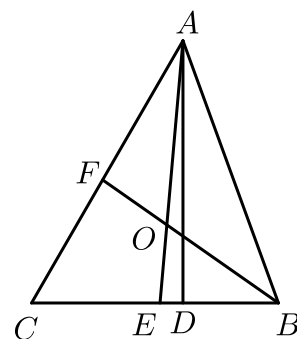


A. 35° B. 40° C. 45° D. 50°

18. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 100^\circ$, $\angle ACB = 20^\circ$, CE 平分 $\angle ACB$ 交 AB 于 E , D 在 AC 上, 且 $\angle CBD = 20^\circ$, 则 $\angle CED$ 的度数是 _____.



19. 如图, $\triangle ABC$ 中, AD 是高, AE 、 BF 是角平分线, 它们相交于点 O , $\angle CAB = 50^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, 求 $\angle DAE$ 和 $\angle BOA$ 的度数.



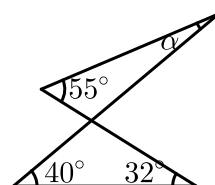
三、 三角形倒角模型

飞镖模型	8字模型	双垂模型
_____	_____	_____

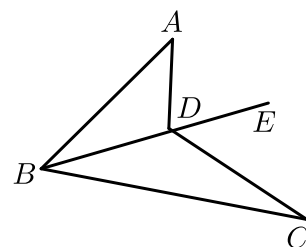
内角平分线模型	外角平分线模型	一内一外平分线模型
_____	_____	_____

典题精练

20. 如图, $\angle \alpha =$ _____ .



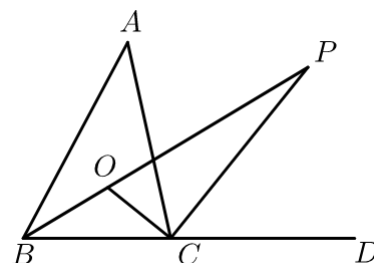
21. 如图, 顺次连接同一平面内 A, B, C, D 四点, 已知 $\angle A = 40^\circ$, $\angle C = 20^\circ$, $\angle ADC = 120^\circ$, 若 $\angle ABC$ 的平分线 BE 经过点 D , 则 $\angle ABE$ 的度数 () .



- A. 20° B. 30° C. 40° D. 60°

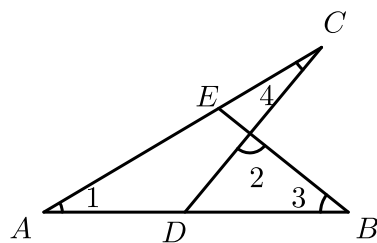
22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$ 的平分线与 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ACD$ 的平分线相交于点 P , O 是 BP 上一点, CO 平分 $\angle ACB$, 以下结论正确的是 () .

- ① $\angle OCP = 90^\circ$; ② $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$; ③ $\angle P = \frac{1}{2}\angle A$; ④ $\angle BOC = \angle COP + 2\angle P$.

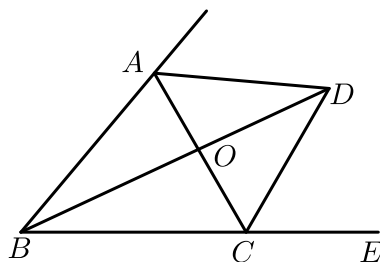


- A. ①③④ B. ②③④ C. ①②③ D. ①②③④

23. 如图, $\angle 1 = 27.5^\circ$, $\angle 2 = 95^\circ$, $\angle 3 = 38.5^\circ$, 则 $\angle 4$ 的大小为 _____ .

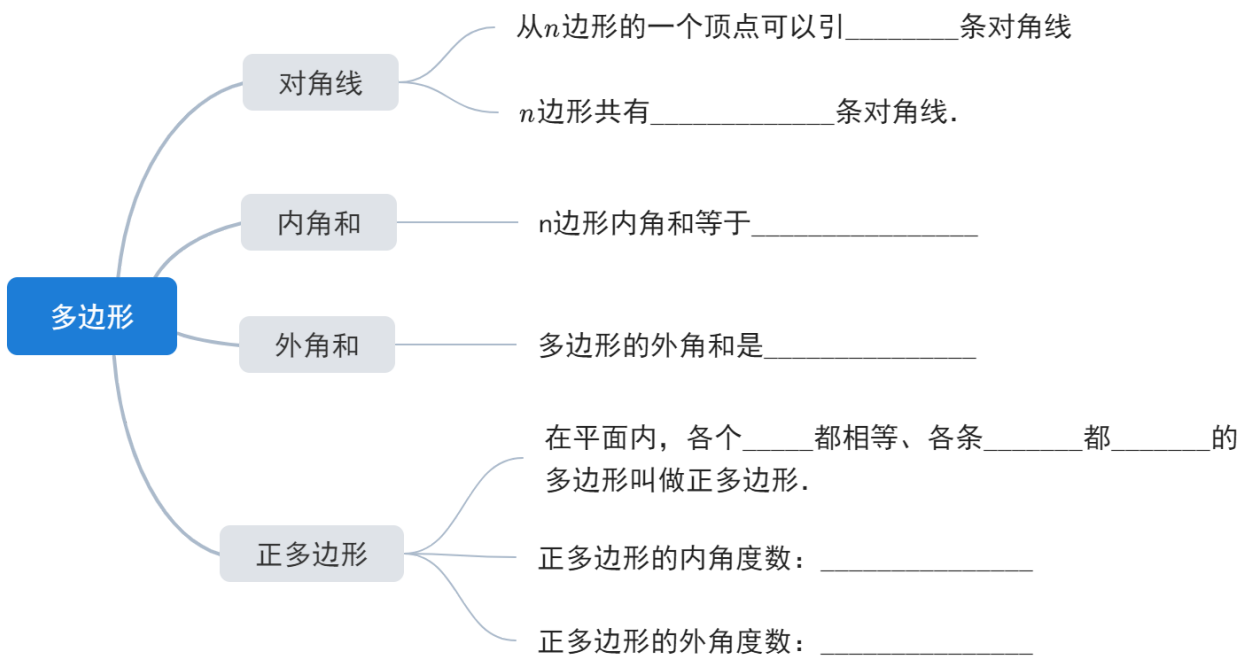


24. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 50^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$, 点 E 在 BC 的延长线上, $\angle ABC$ 的平分线 BD 与 $\angle ACE$ 的平分线 CD 相交于点 D , 连接 AD , 下列结论中不正确的是 () .



- A. $\angle BAC = 70^\circ$ B. $\angle DOC = 90^\circ$ C. $\angle BDC = 35^\circ$ D. $\angle DAC = 55^\circ$

四、多边形



25. 一个多边形的内角和是外角和的2倍，这个多边形是（ ）。

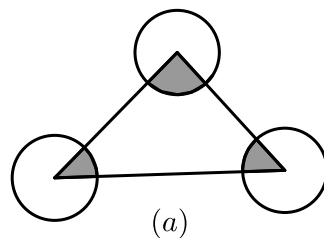
- A. 四边形 B. 五边形 C. 六边形 D. 八边形

26. 一个凸多边形的每一个内角都等于 140° ，那么，从这个多边形的一个定点出发的对角线的条数是（ ）。

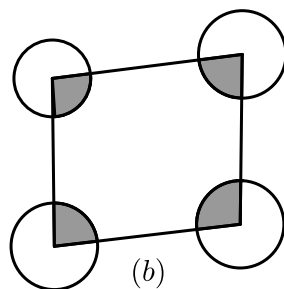
- A. 6条 B. 7条 C. 8条 D. 9条

27. 如图所示，分别在三角形，四边形，五边形的广场各角修建半径为 R 的扇形草坪（图中阴影部分）。

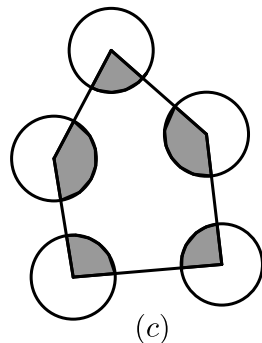
（1）图（a）所示中草坪的面积为 _____。



（2）图（b）所示中草坪的面积为 _____。



（3）图（c）所示中草坪的面积为 _____。



（4）如果多边形的边数为 n ，其余条件不变，那么，你认为草坪的面积为 _____。

过关斩将

28. 一个多边形从一个顶点出发有5条对角线，则此多边形的内角和的度数是（ ）。

- A. 540° B. 720° C. 900° D. 1080°

29. 已知一个正多边形的每个外角都等于 72° ，则这个正多边形的边数是 _____。

30. 一个多边形截去一个角后，形成另一个多边形的内角和为 2520° ，则原多边形的边数是（ ）.

A. 17

B. 16

C. 15

D. 16或15或17