第 11 章 三角形 单元测试卷

一、选择题（共 10 小题）.

1．（3 分）下列说法正确的是（　　）

①三角形的三条中线都在三角形内部；②三角形的三条角平分线都在三角形内部；③三角形三条高都在三角形的内部.

A．①②③　　B．①②　　C．②③　　D．①③

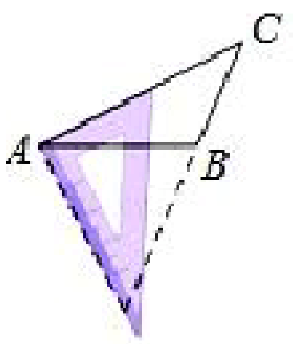
2．（3 分）在下列条件中：①$\angle A+\angle B=\angle C$，②$\angle A$：$\angle B$：$\angle C=1$：$2$：$3$，③$\angle A=90^\circ-\angle B$，④$\angle A=\angle B=\frac{1}{2}\angle C$ 中，能确定△ABC 是直角三角形的条件有（　　）

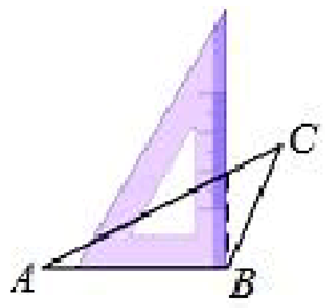
A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

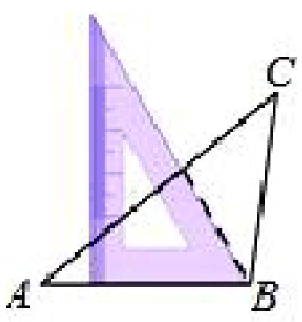
3．（3 分）（n+1）边形的内角和比 n 边形的内角和大（　　）

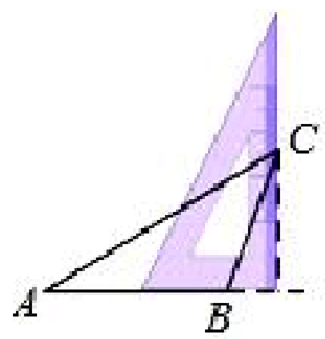
A．180°　　B．360°　　C．n×180°　　D．n×360°

4．（3 分）用直角三角板，作△ABC 的高，下列作法正确的是（　　）

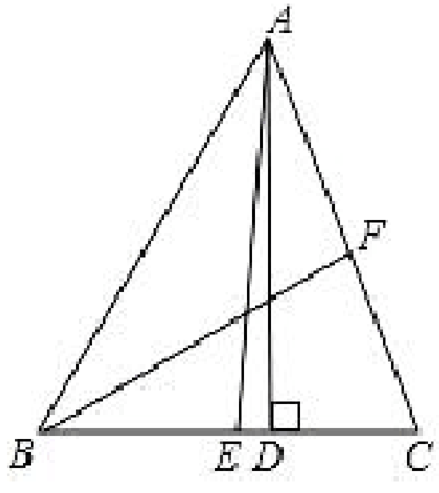
A．

B．

C．

D．

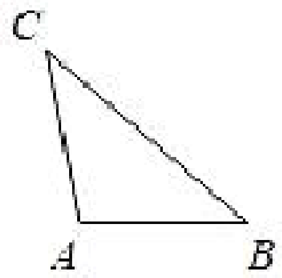
5．（3 分）如图，△ABC 中，AD 是 BC 边上的高，AE、BF 分别是∠BAC、∠ABC 的平分线，∠BAC＝50°，∠ABC＝60°，则∠EAD+∠ACD＝（　　）



A．75°　　B．80°　　C．85°　　D．90°

6．（3 分）如图，小军任意剪了一张钝角三角形纸片（∠A 是钝角），他打算用折叠的方

法折出∠C 的角平分线、AB 边上的中线和高线，他能成功折出的是（　　）



A．∠C 的角平分线和 AB 边上的中线

B．∠C 的角平分线和 AB 边上的高线

C．AB 边上的中线和高线

D．∠C 的角平分线、AB 边上的中线和高线

7．（3 分）下列说法正确的是（　　）

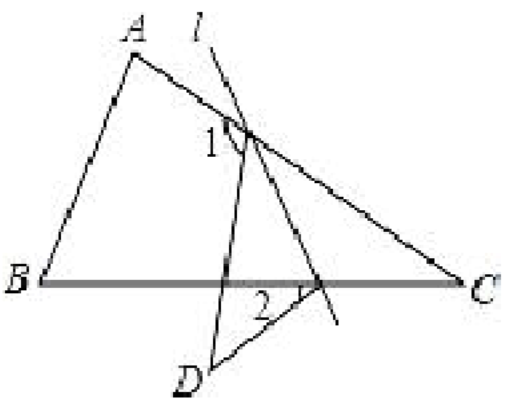
A．四边形的内角和大于它的外角和

B．三角形中至少有一个内角不小于 90°

C．一个多边形中，锐角最多有三个

D．每一个外角都等于 15° 的多边形是二十六边形

8．（3 分）如图，在△ABC 中，∠C＝40°，将△ABC 沿着直线 l 折叠，点 C 落在点 D 的位置，则∠1－∠2 的度数是（　　）



A．40°　　　B．80°　　　C．90°　　　D．140°

9．（3 分）如图，△ABC 的高 BD、CE 相交于点 H，现给出四个判断：

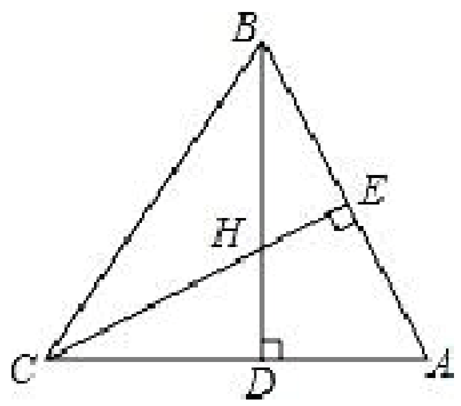
（1）∠ABD＝∠ACE；

（2）∠BHC 与∠A 互补；

（3）∠BHC＝∠ABD＋∠ACE＋∠A；

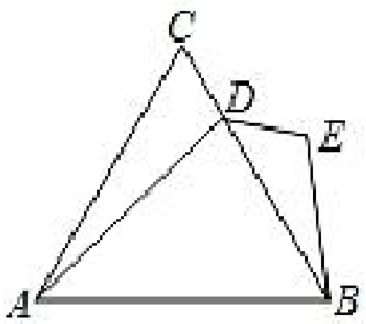
（4）∠ABD＋∠ACE＋∠BHC＋∠CHD＝180°．

其中错误的个数有（　　）



A．0个　　　　　　B．1个　　　　　　C．2个　　　　　　D．3个

10．（3分）如图，已知等边三角形ABC，点D为线段BC上一点，以线段DB为边向右侧作△DEB，使DE＝CD，若∠ADB＝m°，∠BDE＝（180﹣2m）°，则∠DBE的度数是（　　）



A．（m﹣60）°　　B．（180﹣2m）°　　C．（2m﹣90）°　　D．（120﹣m）°

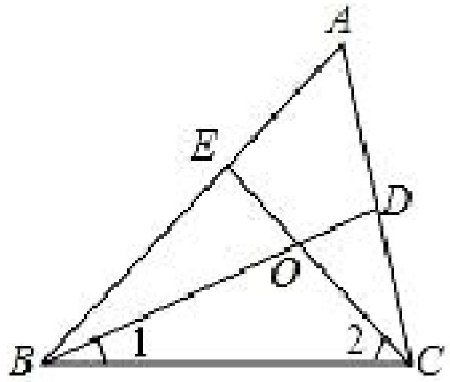
二、填空题（每小题3分，共30分）

11．（3分）内角和为5040°的多边形共有_______条对角线.

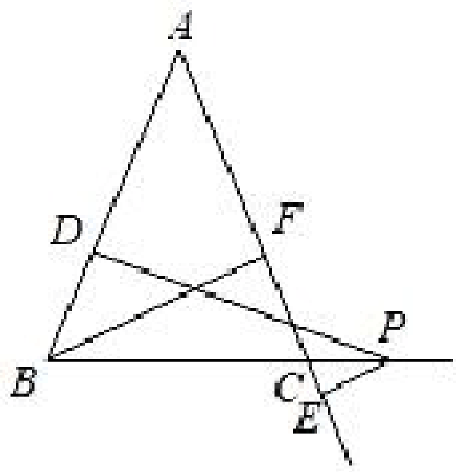
12．（3分）在△ABC中，若∠A﹣∠C＝25°，∠B﹣∠A＝10°，则∠B＝_______.

13．（3分）在△ABC中，如果AB＝7cm，AC＝9cm，则边BC的取值范围是_______.

14．（3分）如图，在△ABC中，BD和CE是△ABC的两条角平分线，若∠A＝52°，则∠1+∠2的度数为_______.

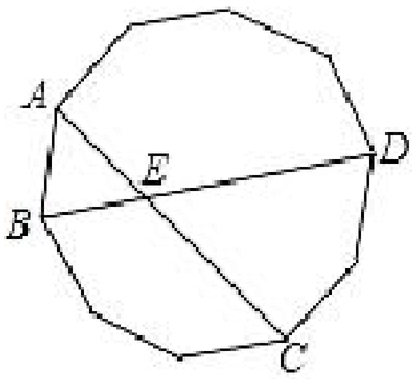


15．（3分）如图，在△ABC中，AB＝AC，P为线段BC延长线上一点，过P点分别作AB，AC的垂线段PD，PE，过B点作AC的垂线段BF，若PE＝3，PD＝9，则BF＝_______.

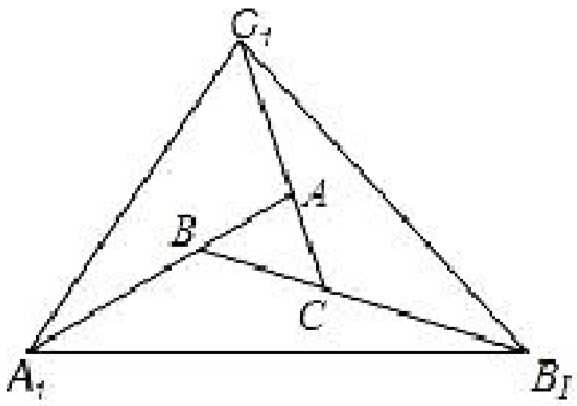


16. （3 分）△ABC 中，∠B＝40°，过点 A 的直线将这个三角形分成两个等腰三角形，则∠C 的度数为_______.

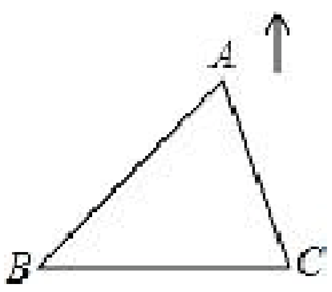
17. （3 分）如图，连接正十边形的对角线 AC 与 BD 交于点 E，则∠AED ＝_______°.



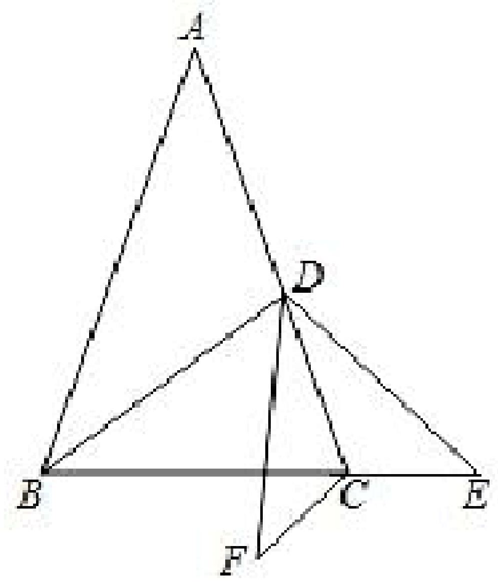
18. （3 分）如图，对面积为 a 的△ABC 逐次进行以下操作：第一次操作，分别延长 AB，BC，CA 至点 A_1，B_1，C_1，使得 $A_1B=2AB$，$B_1C=2BC$，$C_1A=2AC$，顺次连接 A_1，B_1，C_1，得$\triangle A_1B_1C_1$，则其面积 $S_{\triangle A_1B_1C_1}$＝_______（用含 a 的式子表示）.



19. （3 分）在△ABC，BC 边不动，点 A 竖直向上运动，∠A 越来越小，∠B、∠C 越来越大．若∠A 减小 α度，∠B 增加 β度，∠C 增加 γ度，则 α、β、γ三者之间的等量关系是_______.



20. （3 分）如图，将等腰△ABC （∠A 是锐角）沿 BD 对折，使得点 A 落在射线 BC 上的 E 点处，再将△DCE 沿 CD 对折得到△DCF，若 DF 刚好垂直于 BC，则∠A 的大小为_______°.



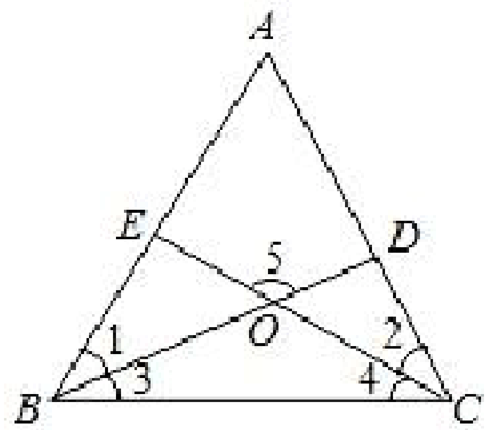
三、解答题（共 40 分

21．（6 分）如图，BD，CE 分别是△ABC 的高，BD 和 CE 相交于 O．

（1）图中有哪几个直角三角形？

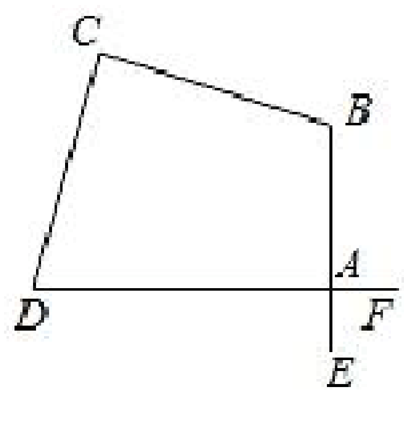
（2）图中有与∠2 相等的角吗？请说明理由；

（3）若∠A＝55°，∠ACB＝65°，求∠3，∠4 和∠5 的度数.

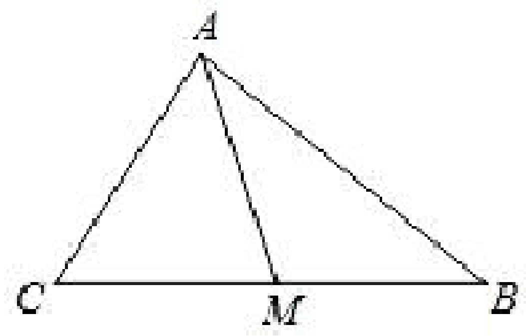


22．（6 分）若把一个多边形剪去一个角，剩余的部分内角和为 1440°，那么原多边形有几条边？

23．（6 分）如图，已知四边形 ABCD 中，∠BAF，∠DAE 是与∠BAD 相邻的外角，且∠BAD：∠BAF＝2：3，且∠B＋∠D＝190°，求∠C 的度数.



24．（6 分）如图，在△ABC 中，M 是 BC 中点，求证：AM＋BM＞$\frac{1}{2}$（AB＋AC）．

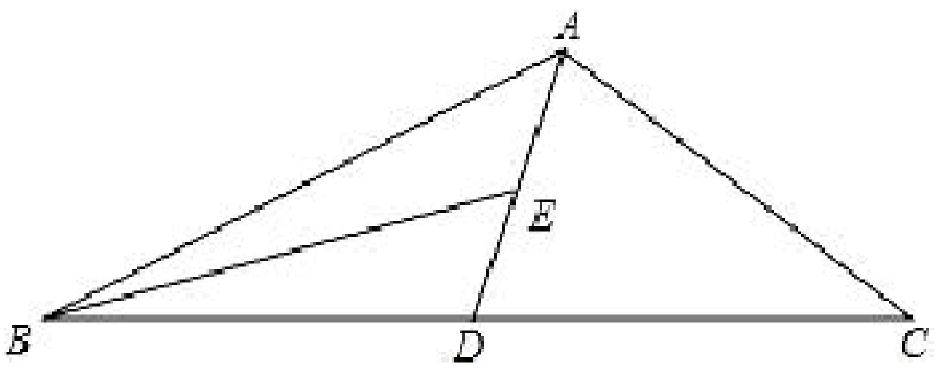


25．（6 分）如图，AD 为△ABC 的中线，BE 为三角形 ABD 中线，

（1）∠ABE ＝15°，∠BAD ＝35°，求∠BED 的度数；

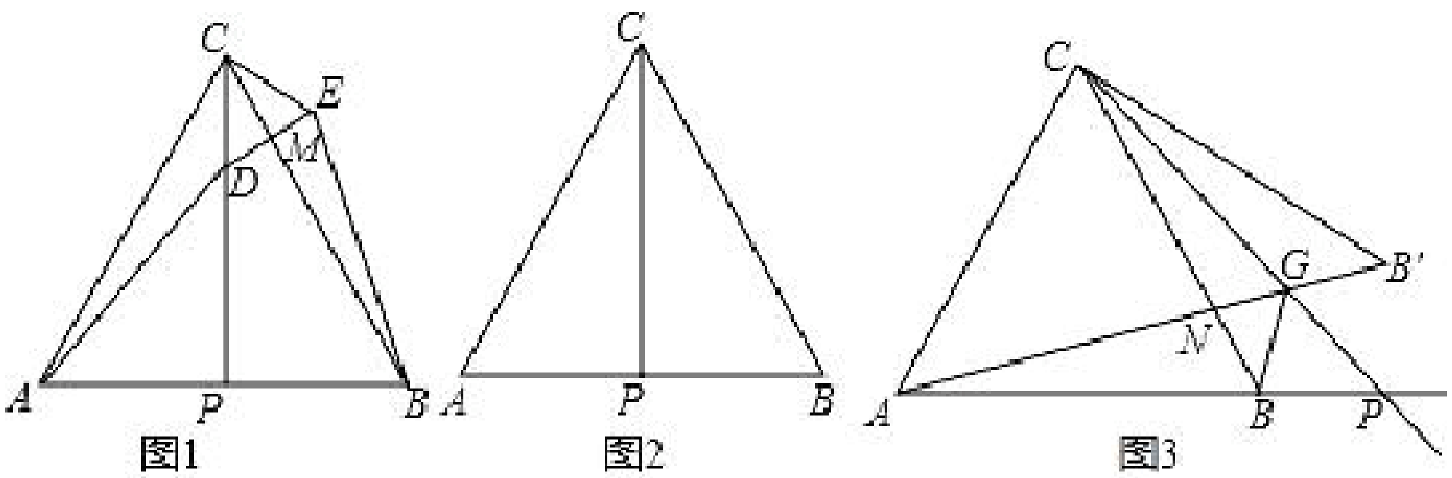
（2）在△BED 中作 BD 边上的高；

（3）若△ABC 的面积为 60，BD ＝5，则点 E 到 BC 边的距离为多少？



26．（10 分）学习与探究：

在等边△ABC 中，P 是射线 AB 上的一点．



（1）探索实践：

如图 1，P 是边 AB 的中点，D 是线段 CP 上的一个动点，以 CD 为边向右侧作等边△CDE，DE 与 BC 交于点 M，连结 BE．

①求证：AD ＝BE；

②连结 BD，当 DB +DM 最小时，试在图 2 中确定 D 的位置，并说明理由；（要求用尺规作图，保留作图痕迹）

③在②的条件下，求△CME 与△ACM 的面积之比．

（2）思维拓展：

如图 3，点 P 在边 AB 的延长线上，连接 CP，点 B 关于直线 CP 的对称点为 B'，连结 AB'，CB'，AB'交 BC 于点 N，交直线 CP 于点 G，连结 BG．请判断∠AGC 与∠AGB

的大小关系，并证明你的结论．

四、附加题（共 10 分）

27．观察下列各图：

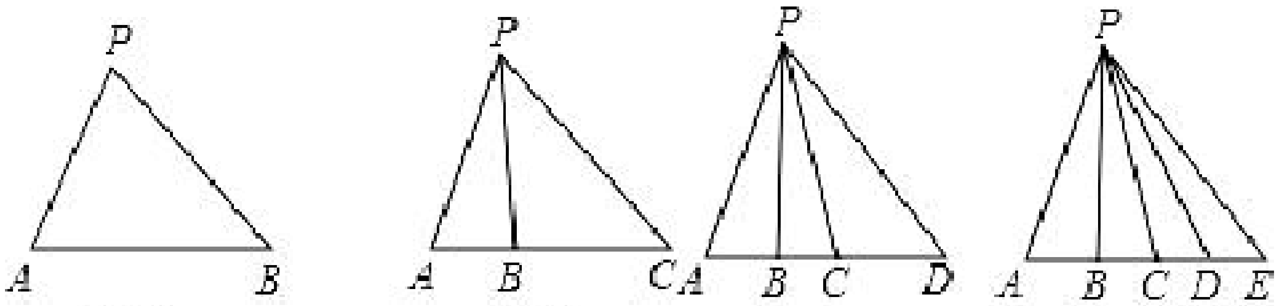
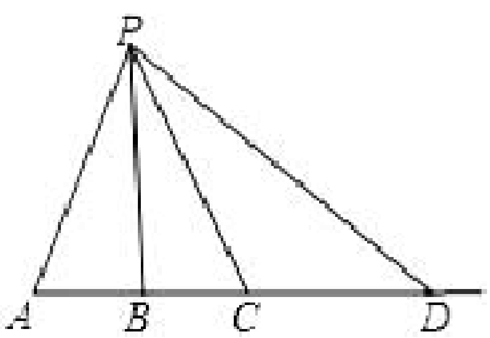


图 1　图 2　图 3　图 4

（1）第 1 个图中有 1 个三角形，第 2 个图中有 3 个三角形，第 3 个图中有 6 个三角形，第 4 个图中有______个三角形，…，根据这个规律可知第 n 个图中有______个三角形（用含正整数 n 的式子表示）；

（2）问在上述图形中是否存在这样的一个图形，该图形中共有 25 个三角形？若存在，请画出图形；若不存在请通过具体计算说明理由；

（3）在下图中，点 B 是线段 AC 的中点，D 为 AC 延长线上的一个动点，记△PDA 的面积为 S_1，△PDB 的面积为 S_2，△PDC 的面积为 S_3．试探索 S_1、S_2、S_3之间的数量关系，并说明理由．



参考答案

一、选择题（每小题3分，共30分）

1．（3分）下列说法正确的是（　　）

①三角形的三条中线都在三角形内部；②三角形的三条角平分线都在三角形内部；③三角形三条高都在三角形的内部．

A．①②③　　B．①②　　C．②③　　D．①③

解：①、②正确；

而对于三角形三条高：

锐角三角形的三条高在三角形的内部；

直角三角形有两条高在边上；

钝角三角形有两条高在外部，故③错误．

故选：B．

2．（3分）在下列条件中：①$\angle A+\angle B=\angle C$，②$\angle A:\angle B:\angle C=1:2:3$，③$\angle A=90^\circ-\angle B$，④$\angle A=\angle B=\frac{1}{2}\angle C$中，能确定△ABC 是直角三角形的条件有（　　）

A．1个　　B．2个　　C．3个　　D．4个

解：①∵$\angle A+\angle B=\angle C$，$\angle A+\angle B+\angle C=180^\circ$，

∴$2\angle C=180^\circ$，

∴$\angle C=90^\circ$，

∴△ABC 是直角三角形，∴①正确；

②∵$\angle A:\angle B:\angle C=1:2:3$，$\angle A+\angle B+\angle C=180^\circ$，

∴$\angle C=\frac{3}{1+2+3}\times180^\circ=90^\circ$，

∴△ABC 是直角三角形，∴②正确；

③∵$\angle A=90^\circ-\angle B$，

∴$\angle A+\angle B=90^\circ$，

∵$\angle A+\angle B+\angle C=180^\circ$，

∴$\angle C=90^\circ$，

∴△ABC 是直角三角形，∴③正确；

④∵∠A＝∠B＝$\frac{1}{2}$∠C，

∴∠C＝2∠A＝2∠B，

∵∠A+∠B+∠C＝180°，

∴∠A+∠A+2∠A＝180°，

∴∠A＝45°，

∴∠C＝90°，

∴△ABC 是直角三角形，∴④正确；

故选：D．

3．（3 分）（n+1）边形的内角和比 n 边形的内角和大（　　）

A．180°　　B．360°　　C．n×180°　　D．n×360°

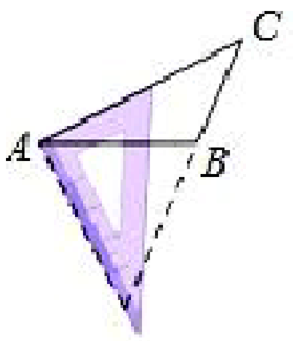
解：（n+1）边形的内角和：180°×（n+1﹣2）＝180°（n﹣1），

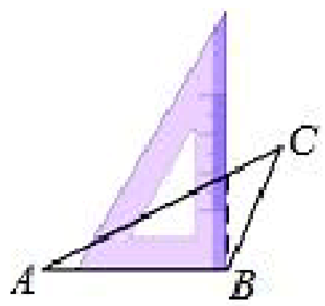
n 边形的内角和 180°×（n﹣2），

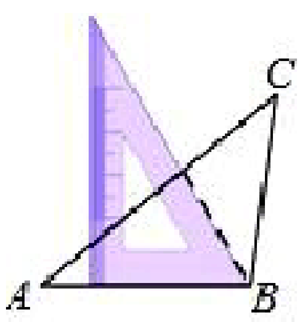
（n+1）边形的内角和比 n 边形的内角和大 180°（n﹣1）﹣180°×（n﹣2）＝180°，

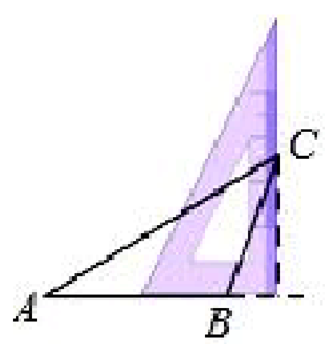
故选：A．

4．（3 分）用直角三角板，作△ABC 的高，下列作法正确的是（　　）

A．

B．

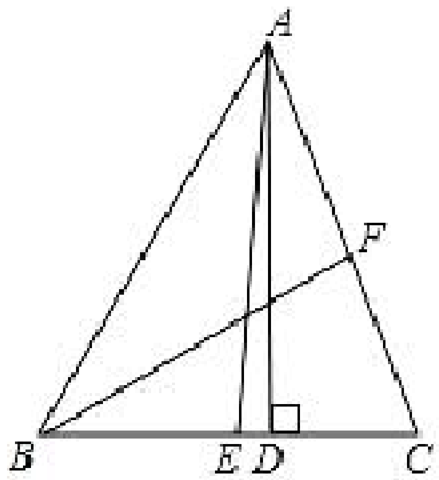
C．

D．

解：A、B、C 均不是高线．

故选：D．

5．（3 分）如图，△ABC 中，AD 是 BC 边上的高，AE、BF 分别是∠BAC、∠ABC 的平分线，∠BAC＝50°，∠ABC＝60°，则∠EAD+∠ACD＝（　　）



A．75°　　B．80°　　C．85°　　D．90°

解：∵AD 是 BC 边上的高，∠ABC ＝60°，

∴∠BAD ＝30°，

∵∠BAC ＝50°，AE 平分∠BAC，

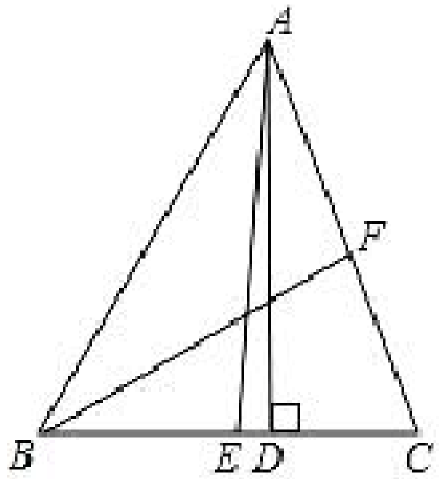
∴∠BAE ＝25°，

∴∠DAE ＝30° －25° ＝5°，

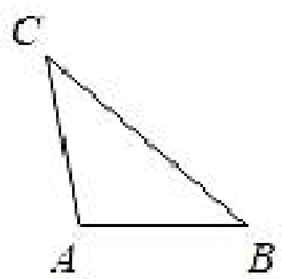
∵△ABC 中，∠C＝180° －∠ABC －∠BAC ＝70°，

∴∠EAD ＋∠ACD ＝5° +70° ＝75°，

故选：A．



6．（3 分）如图，小军任意剪了一张钝角三角形纸片（∠A 是钝角），他打算用折叠的方法折出∠C 的角平分线、AB 边上的中线和高线，他能成功折出的是（　　）



A．∠C 的角平分线和 AB 边上的中线

B．∠C 的角平分线和 AB 边上的高线

C．AB 边上的中线和高线

D．∠C 的角平分线、AB 边上的中线和高线

解：当 AC 与 BC 重合时，折痕是∠C 的角平分线；

当点 A 与点 B 重合时，折叠是 AB 的中垂线，

故选：A．

7．（3 分）下列说法正确的是（　　）

A．四边形的内角和大于它的外角和

B．三角形中至少有一个内角不小于 90°

C．一个多边形中，锐角最多有三个

D．每一个外角都等于 15° 的多边形是二十六边形

解：A、∵四边形的内角和等于它的外角和，

∴选项 A 不符合题意；

B∵三角形中，锐角最多有三个，

∴选项 B 不符合题意；

C、∵一个多边形中，锐角最多有三个，

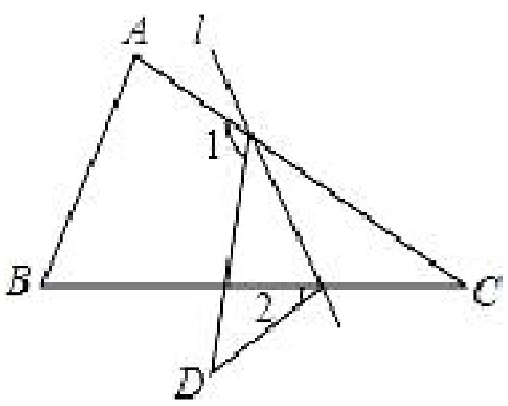
∴选项 C 符合题意；

D、∵每一个外角都等于 15° 的多边形是二十四边形，

∴选项 D 不符合题意；

故选：C．

8．（3 分）如图，在△ABC 中，∠C＝40°，将△ABC 沿着直线 l 折叠，点 C 落在点 D 的位置，则∠1﹣∠2 的度数是（　　）



A．40°　　　　B．80°　　　　C．90°　　　　D．140°

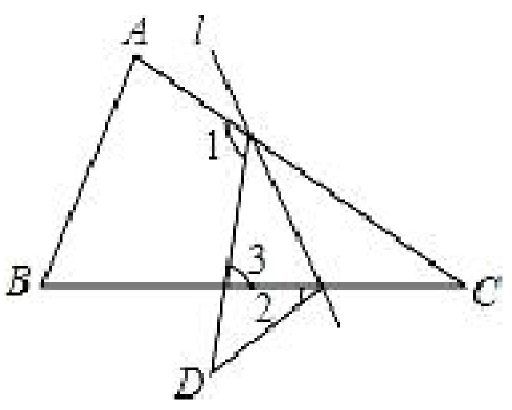
解：由折叠的性质得：∠D＝∠C＝40°，

根据外角性质得：∠1＝∠3+∠C，∠3＝∠2+∠D，

则∠1＝∠2+∠C＋∠D＝∠2+2∠C＝∠2+80°，

则∠1﹣∠2＝80°．

故选：B．



9．（3 分）如图，△ABC 的高 BD 、CE 相交于点 H，现给出四个判断：

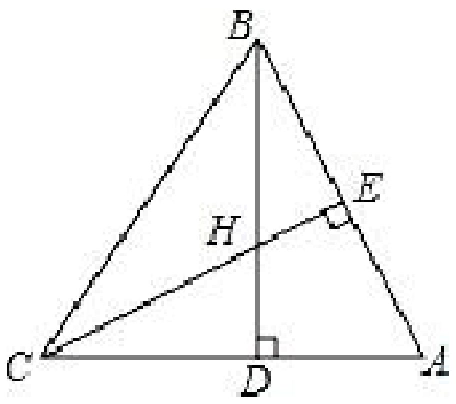
（1）∠ABD ＝∠ACE ；

（2）∠BHC 与∠A 互补；

（3）∠BHC ＝∠ABD +∠ACE +∠A；

（4）∠ABD +∠ACE +∠BHC +∠CHD ＝180°．

其中错误的个数有（　　）



A．0 个　　B．1 个　　C．2 个　　D．3 个

解：△ABC 的高 BD 、CE 相交于点 H，

（1）∠ABD +∠A＝90°，∠ACE +∠A＝90°，∴∠ABD ＝∠ACE ，故（1）正确；

（2）四边形的一组对角互补，另一组对角互补，故（2）正确；

（3）∠HDC ＝∠A＋∠ABD ，∠BHC ＝∠HDC +∠ACE ，∴∠BCH ＝∠A＋∠ABD +∠ACE ，故（3）正确；

（4）∵∠BHC +∠CHD ＝180°，∠ABD +∠ACE +∠BHC +∠CHD ＞180°，故（4）错误；

故选：B．

10．（3 分）如图，已知等边三角形 ABC ，点 D 为线段 BC 上一点，以线段 DB 为边向右侧作△DEB ，使 DE ＝CD ，若∠ADB ＝m °，∠BDE ＝（180－2m ）°，则∠DBE 的度数是（　　）