四川省南充市西充县高院中学2023-2024学年八年级上学期期中数学试题

学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、单选题

1．现有2cm，5cm长的两根木棒，再从下列长度的四根木棒中选取一根，可以围成一个三角形的是（　　）

A．2cm　　B．3cm　　C．5cm　　D．7cm

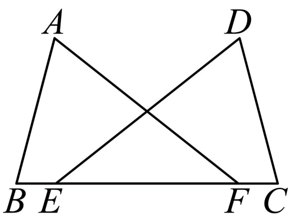
2．下面四个图形分别是节能、节水、低碳和绿色食品标志，在这四个标志中，是轴对称图形的是（ ）

A． B． C． D．

3．点$Q(6,-1)$关于y轴对称点的坐标是（　　）

A．$(6,1)$　　B．$(6,-1)$　　C．$(-6,-1)$　　D．$(-6,1)$

4．如图，点E、F在BC上，$BE=CF$，$\angle B=\angle C$，添加一个条件，不能证明$\triangle ABF\cong\triangle DCE$的是（　　）



A．$\angle A=\angle D$　　B．$\angle AFB=\angle DEC$　　C．$AB=DC$　　D．$AF=DE$

5．下列结论错误的是（　）

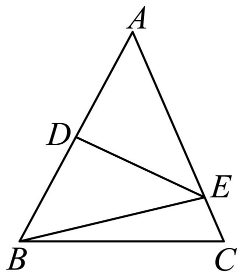
A．直角三角形的外角不可能为锐角

B．三角形的三条中线交于一点，这一点一定在三角形内部

C．如果两个直角三角形的两组边分别相等，那么这两个直角三角形全等

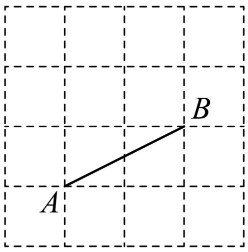
D．如果两个三角形有两条边和其中一边上的中线分别相等，那么这两个三角形全等

6．如图，在$\triangle ABC$中，AB的垂直平分线DE与边AB,AC分别交于点D，E．已知$\triangle ABC$与$\triangle BCE$的周长分别为22cm和14cm，则BD的长为（　）



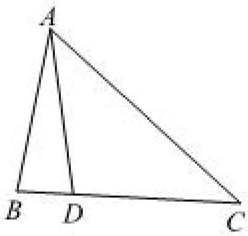
A．3cm　　　　B．4cm　　　　C．5cm　　　　D．6cm

7．如图，网格中的每个小正方形的顶点称作格点，图中 A、B 在格点上，则图中满足 $\triangle ABC$ 为等腰三角形的格点 C 的个数为（　）



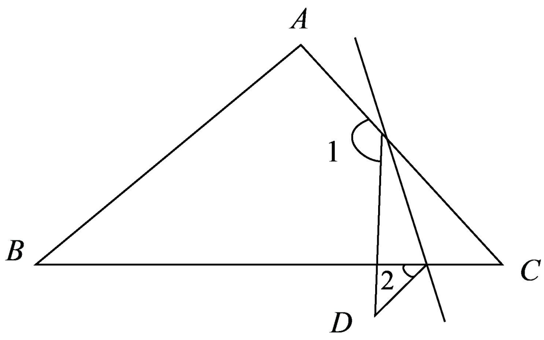
A．7　　　　B．8　　　　C．9　　　　D．10

8．如图，$\triangle ABC$ 中，$AB=AD=DC$，$\angle C=2\angle BAD$，则 $\angle BAC$ 的度数是（　　）



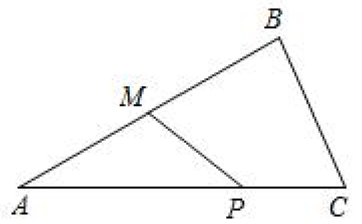
A．20°　　　　B．40°　　　　C．60°　　　　D．80°

9．如图，在 $\triangle ABC$ 中，$\angle C=47^\circ$，将 $\triangle ABC$ 沿着直线 l 折叠，点 C 落在点 D 的位置，则 $\angle 1-\angle 2$ 的度数是（　　）



A．88°　　　　B．94°　　　　C．104°　　　　D．133°

10．如图，在 $\triangle ABC$ 中，$\angle A=30^\circ$，M 为线段 AB 上一定点，P 为线段 AC 上一动点．当点 P 在运动的过程中，满足 $PM+\frac{1}{2}AP$ 的值最小时，$\angle APM$ 的大小等于（　）



A．60°　　B．90°　　C．120°　　D．135°

二、填空题

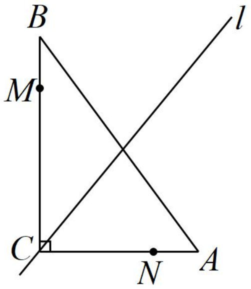
11．一个八边形的对角线共有__条．

12．等腰三角形的两边长分别是 4 和 9，则它的周长为__________．

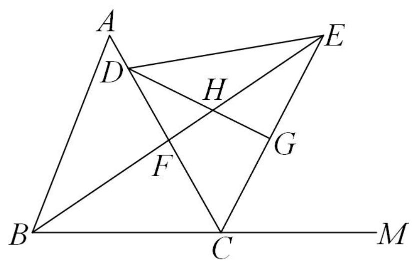
13．已知$\triangle ABC$的三边长为a、b、c，化简$|b-a-c|-|a+b-c|$的结果是_____________．

14．在$\triangle ABC$中，$\angle B,\angle C$的平分线相交于点O，$\angle BOC=150°$，则$\angle A$的度数为____________．

15．如图所示，$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$，$AC=5\text{cm}$，$BC=12\text{cm}$，直线l经过点C．点M以每秒 2cm 的速度从B点出发，沿$B\to C\to A$路径向终点A运动；同时点N以每秒 1cm 的速度从A点出发，沿$A\to C\to B$路径向终点B运动；两点到达相应的终点就分别停止运动．分别过M、N作$MD\perp l$于点D，$NE\perp l$于点E．设运动时间为t秒，要使以点M，D，C为顶点的三角形与以点N，E，C为顶点的三角形全等，则t的值为______．



16．如图，在△ABC中，$\angle ACB$＝60°，D为△ABC边AC上一点，BC＝CD，点M在BC的延长线上，CE平分$\angle ACM$，且AC＝CE．连接BE交AC于F，G为边CE上一点，满足CG＝CF，连接DG交BE于H．以下结论：①△ABC≌△EDC；②$\angle DHF$=60°；③若$\angle A$=60°，则$AB\parallel CE$；④若BE平分$\angle ABC$中，则EB平分$\angle DEC$；正确的有_____（只填序号）

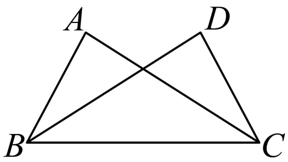


三、解答题

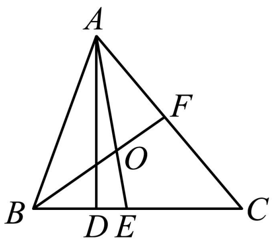
17．用一条长为18的细绳围成有一边的长是4的等腰三角形，求这个三角形另外两条边长．

18．已知：如图，∠ABC=∠DCB，BD、CA分别是∠ABC、∠DCB 的平分线．

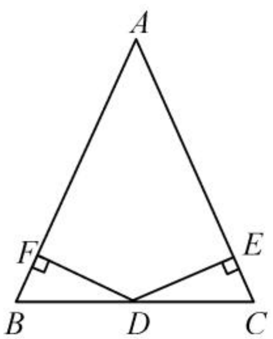
求证：AB=DC．



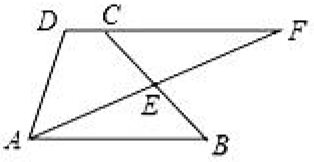
19．如图，在$\triangle ABC$中，AD是高，AE，BF是角平分线，它们相交于点O，$\angle BAC=60°$，$\angle ABC=70°$，求$\angle DAE$和$\angle AOB$的度数．



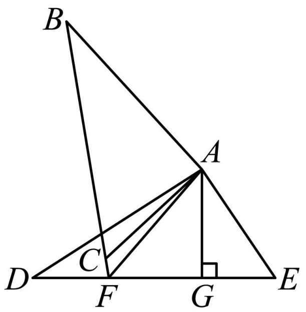
20．如图，在$\triangle ABC$中，D是边BC的中点，$DE\perp AC$，$DF\perp AB$，垂足分别为E，F，且$CE=BF$．求证：$AF=AE$．



21．如图，在四边形ABCD中，E是CB的中点，延长AE、DC相交于点F，∠CEA＝∠B+∠F．求证：AB＝FC．



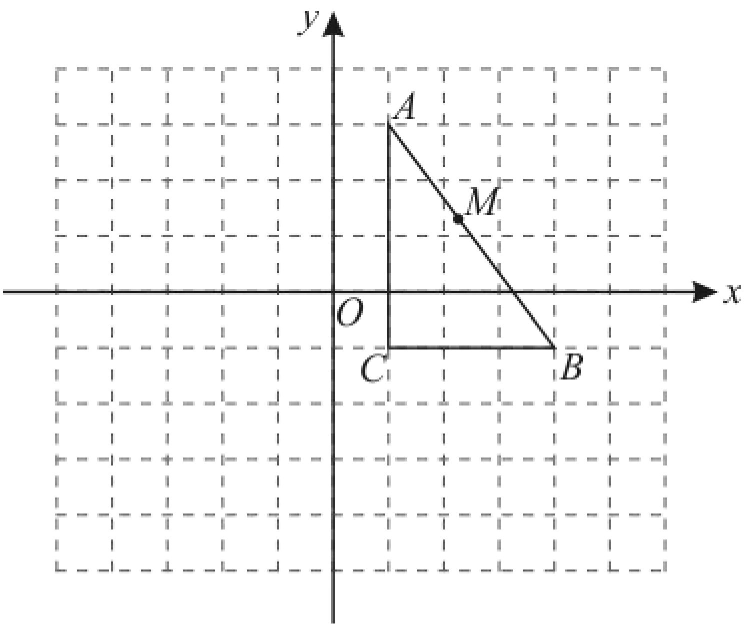
22．如图所示，在$\triangle ABC$和$\triangle ADE$中，$\angle E=\angle BCA$，$BC=DE$，$CA=AE$．过A作$AG\perp DE$于点G，BC的延长线与DE交于点F，连接AF．



(1)求证：$AB=AD$；

(2)若$FG=\dfrac{5}{2}$，$AG=4$，求四边形$ACFE$的面积．

23．横坐标和纵坐标都是整数的点称为格点．如图，$\triangle ABC$的顶点都是格点，M为AB上一点，仅用无刻度直尺画图（保留作图痕迹），并回答问题．



(1)画$\triangle ABC$关于y轴对称的$\triangle A_1B_1C_1$；

(2)画$\triangle ABC$的高CD；

(3)画M点关于y轴的对称点M_1；

(4)探究与$\triangle ABC$有一条公共边且与$\triangle ABC$成轴对称的格点三角形，直接写出满足条件的三角形的个数．

24．已知：如图，在$\triangle ABC$中，$AB=AC$，$AD\perp BC$于点D，E是AD上的一动点，点F在直线AB上，且$\angle F=\angle ECA$．

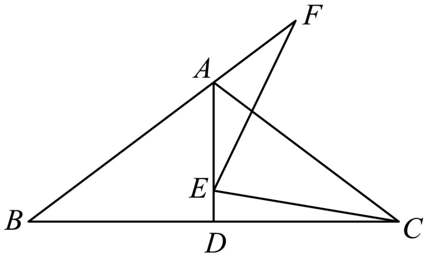


图1

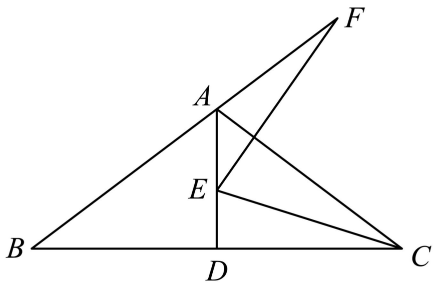


图2

(1)求证：$\angle CEF = 2\angle B$．

(2)如图 1，求证：$EC = EF$．

(3)如图 2，如果 $AB = 10$，$BC = 16$，$AD = 6$，当 CE 正好平分 $\angle ACB$ 时，直接写出 $\triangle AEF$ 的面积为___________．

25．已知 $A(0,-6)$，$B(6,0)$，D 为第一象限内一点．

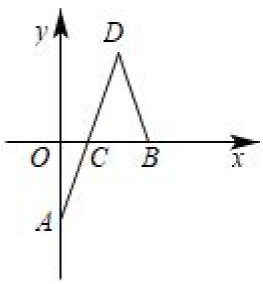


图1

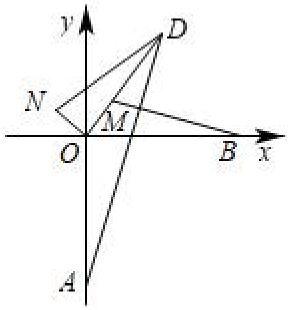


图2

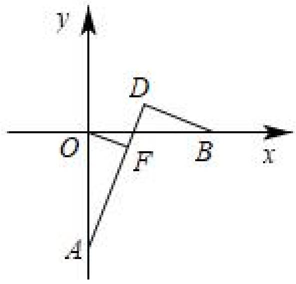


图3

(1)如图 1，若 AD 交 x 轴于点 C，$AC = CD = DB$，求点 C 的坐标；

(2)如图 2，$BM \perp AD$，交 OD 于点 M，$ON \perp OD$，$\angle NDO = \angle ODA$，试探究 AD，ND，BM 之间的数量关系，说明理由；

(3)如图 3，若 $BD \perp AD$，$OF \perp AD$ 于点 F，$D(t,1)$，$F(m,n)$，直接写出 m，n 之间的数量关系式．

参考答案：

1．C

【分析】先设第三根木棒长为xcm，根据三角形的三边关系定理可得5-2＜x＜5+2，计算出x的取值范围，然后可确定答案．

【详解】解：设第三根木棒长为xcm，由题意得：

5-2＜x＜5+2，

3＜x＜7，

∴5cm符合题意，

故选C．

【点睛】本题主要考查了三角形的三边关系，已知三角形的两边，则第三边的范围是：大于已知的两边的差，而小于两边的和．

2．B

【分析】结合轴对称图形的概念进行求解即可．

【详解】解：根据轴对称图形的概念可知：

A、不是轴对称图形，故本选项错误；

B、是轴对称图形，故本选项错误；

C、不是轴对称图形，故本选项错误；

D、不是轴对称图形，故本选项正确．

故选：B．

【点睛】本题考查了轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合．

3．C

【分析】根据关于y轴对称的点横坐标相同，纵坐标互为相反数，即可进行解答．

【详解】解：点$Q(6,-1)$关于y轴对称点的坐标是$(-6,-1)$；

故选：C．

【点睛】本题主要考查了关于坐标轴对称的点的坐标特征，解题的关键是掌握：关于y轴对称的点横坐标相同，纵坐标互为相反数；关于x轴对称的点纵坐标相同，横坐标互为相反数．

4．D

【分析】本题考查了全等三角形的判定定理，能熟记全等三角形的判定定理是解此题的关键，全等三角形的判定定理有SAS，ASA，AAS，SSS，两直角三角形全等还有HL等．根据

$BE=CF$ 求出 $BF=CE$，再根据全等三角形的判定定理进行分析即可．

【详解】解：∵ $BE=CF$，

∴ $BE+EF=CF+EF$，即 $BF=CE$，

∵ $\angle B=\angle C$，

∴当 $\angle A=\angle D$ 时，利用AAS可得 $\triangle ABF\cong\triangle DCE$；

当 $\angle AFB=\angle DEC$ 时，利用ASA可得 $\triangle ABF\cong\triangle DCE$；

当 $AB=DC$ 时，利用SAS可得 $\triangle ABF\cong\triangle DCE$；

当 $AF=DE$ 时，无法证明 $\triangle ABF\cong\triangle DCE$；

故选：D．

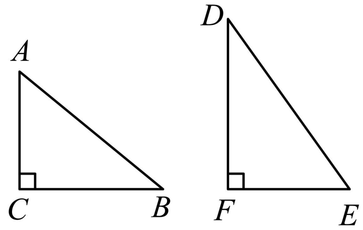
5．C

【分析】根据平角的定义、根据三角形的中线、全等三角形的判定判断即可．

【详解】解：A．∵直角三角形的内角是锐角和直角，∴直角三角形的外角不可能为锐角，正确，故 A 不符合题意；

B．三角形的三条中线交于一点，这一点一定在三角形内部，正确，故 B 不符合题意；

C．如图，$\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 和 $\mathrm{Rt}\triangle DEF$ 中，$DF=AB$，$EF=AC$，但 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 和 $\mathrm{Rt}\triangle DEF$ 不全等，所以如果两个直角三角形的两组边分别相等，那么这两个直角三角形不一定全等．故 C 符合题意；



D．如图，$\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中，$AC=DF$，$BC=EF$，AM 是 BC 边上的中线，DN 是 EF 边上的中线，且 $AM=DN$，求证：$\triangle ABC\cong\triangle DEF$．

证明：$BC=EF$，AM 是 BC 边上的中线，DN 是 EF 边上的中线，

∴ $CM=FN$，

∵ $AC=DF$，$AM=DN$，

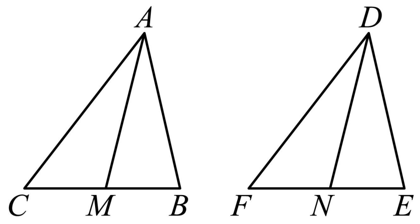
∴ $\triangle ACM\cong\triangle DFN(\mathrm{SSS})$，

∴ $\angle ACB=\angle DFE$，

∵ $AC=DF$，$BC=EF$，

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF(\text{SAS})$，

所以如果两个三角形有两条边和其中一边上的中线分别相等，那么这两个三角形全等，正确，故 D 不符合题意；



故选：C．

【点睛】本题考查了直角三角形的定义，三角形外角的定义，全等三角形的判定与性质，三角形中线的定义，熟练掌握全等三角形的判定定理是解题的关键．

6．B

【分析】根据 DE 是 AB 的垂直平分线得出 $DA=DB, EA=EB$，进而求得 $AB=8$，即可求解．

【详解】解：∵ DE 是 AB 的垂直平分线

$\therefore DA=DB, EA=EB$，

∵ $\triangle ABC$ 与 $\triangle BCE$ 的周长分别为22cm和14cm，

$\therefore AB+BC+AC=22cm$， $BE+BC+EC=EA+EC+BC=AC+BC=14cm$，

$\therefore AB=22-14=8(cm)$，

$\therefore BD=AD=\frac{1}{2}AB=4cm$，

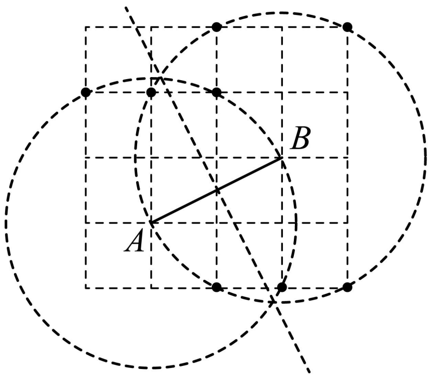
故选B．

【点睛】本题考查了线段垂直平分线的性质，掌握性的垂直平分线的性质是解题的关键．

7．B

【分析】根据等腰三角形的性质分类讨论即可．

【详解】解：如图所示：



故选：B．

【点睛】本题考查了的等腰三角形的判定，解题的关键是根据等腰三角形的性质讨论腰．

8．C

【分析】先根据等腰三角形的性质可得$\angle B=\angle ADB,\angle C=\angle CAD$，再设$\angle BAD=x$，从而可得$\angle C=\angle CAD=2x$，然后根据三角形的外角性质可得$\angle B=\angle ADB=4x$，最后根据三角形的内角和定理求出$x$的值，由此即可得出答案．

【详解】解：$\because AB=AD=DC$，

$\therefore \angle B=\angle ADB,\angle C=\angle CAD$，

设$\angle BAD=x$，则$\angle CAD=\angle C=2x$，

$\therefore \angle B=\angle ADB=\angle C+\angle CAD=4x$，

在$\triangle ABD$中，$\angle BAD+\angle B+\angle ADB=180^\circ$，即$x+4x+4x=180^\circ$，

解得$x=20^\circ$，

则$\angle BAC=\angle BAD+\angle CAD=x+2x=3x=60^\circ$，

故选：C．

【点睛】本题考查了等腰三角形的性质、三角形的内角和定理，熟练掌握等腰三角形的性质是解题关键．

9．B

【分析】由折叠的性质得到$\angle D=\angle C$，再利用外角性质即可求出所求角的度数．

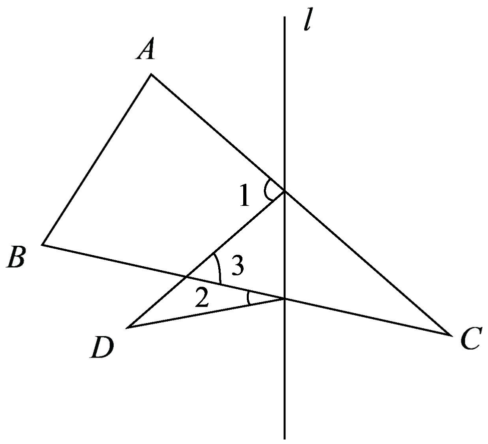
【详解】解：由折叠的性质得：$\angle D=\angle C=47^\circ$，

根据外角性质，可得$\angle 1=\angle 3+\angle C$，$\angle 3=\angle D+\angle 2$，

则$\angle 1=\angle 2+\angle C+\angle D=\angle 2+2\angle C=\angle 2+94^\circ$，

则$\angle 1-\angle 2=94^\circ$．

故选：B．



【点睛】本题主要考查了翻折变换（折叠问题）和外角性质的知识，熟练掌握折叠的性质是解题的关键.

10．C

【分析】作射线AE，使得$\angle CAE=30^\circ$，过点P作$PN\perp AE$交AE于点N，则$PN=\frac{1}{2}AP$，$PM+\frac{1}{2}AP=PM+PN$，过点M作$MH\perp AE$交AE于点H，则当点P为AC与MH的交点时，$PM+\frac{1}{2}AP$有最小值MH，此时由已知条件可得$\angle APM$的度数.

【详解】解：如图，作射线AE，使得$\angle CAE=30^\circ$，过点P作$PN\perp AE$交AE于点N，

则$PN=\frac{1}{2}AP$，

$PM+\frac{1}{2}AP=PM+PN$，

过点M作$MH\perp AE$交AE于点H，

则当点P为AC与MH的交点时，

$PM+\frac{1}{2}AP$有最小值MH，

此时，$\angle MAH=\angle MAP+\angle PAH=60^\circ$，

$MH\perp AE$，

$\therefore \angle MHA=90^\circ$，

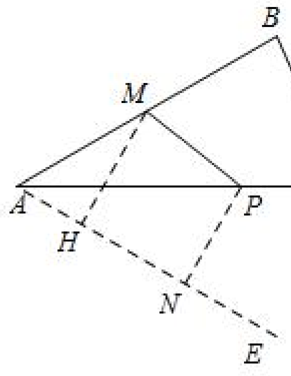
$\therefore \angle AMH=180^\circ-\angle MAH-\angle AHM=30^\circ$，

$\because \angle BAC=30^\circ$，

$\therefore \angle MPC=\angle MAC+\angle AMP=60^\circ$，

$\therefore \angle APM=180^\circ-\angle MPC=120^\circ$.

故选：C.



【点睛】本题考查了平面内线段最值问题，充分运用直角三角形中，$30°$锐角所对的边为斜边的一半构造$\frac{1}{2}AP$是解题的关键.

11．20

【分析】根据n边形对角线有$\frac{n\times(n-3)}{2}$条即可解答.

【详解】八边形的对角线条数是：$\frac{8\times(8-3)}{2}=20$，

故答案为：20.

【点睛】本题主要考查多边形对角线，掌握n边形对角线有$\frac{n\times(n-3)}{2}$条可得答案.

12． 22

【分析】本题考查了等腰三角形的性质和三角形的三边关系；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.

【详解】解：当 4 为腰时，

$\because 4+4<9$，

$\therefore$不能够构成三角形，

当 9 为腰时，周长为$4+9+9=22$，

故答案为：22.

13． $2c-2b$/$-2b+2c$

【分析】本题考查了三角形三边关系以及绝对值的意义，根据三角形三边关系可得$b<a+c,a+b>c$，然后根据绝对值的意义化简即可.

【详解】解：$\because \triangle ABC$的三边长为a、b、c，

$\therefore b<a+c,a+b>c$，

$\therefore |b-a-c|-|a+b-c|$

$=a+c-b-(a+b-c)$

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

$=2c-2b$，

故答案为：$2c-2b$．

14．$120°$/120 度

【分析】根据三角形内角和定理易得$\angle OBC+\angle OCB=30°$，利用角平分线定义可得$\angle ABC+\angle ACB=2(\angle OBC+\angle OCB)=60°$，进而利用三角形内角和定理可得$\angle A$ 的的度数．

【详解】解：如图，

$\because \angle BOC=150°$，

$\therefore \angle OBC+\angle OCB=180°-150°=30°$，

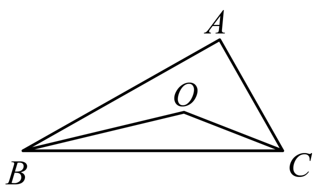
$\because \angle ABC$与$\angle ACB$的平分线相交于O点，

$\therefore \angle ABC=2\angle OBC$，$\angle ACB=2\angle OCB$，

$\therefore \angle ABC+\angle ACB=2(\angle OBC+\angle OCB)=60°$，

$\therefore \angle BAC=180°-60°=120°$．

故答案为：$120°$．



【点睛】本题考查了三角形的角平分线概念和三角形内角和定理，熟知三角形内角和是 180°是解答此题的关键．

15．$\frac{17}{3}$或 7 或 10

【分析】分$0\le t\le 5$，$5<t\le 6$，$6<t\le 8.5$以及$8.5<t\le 17$四种情况进行讨论，利用全等三角形的判定，进行求解即可．

【详解】解：$\because AC=5\text{cm}$，$BC=12\text{cm}$，

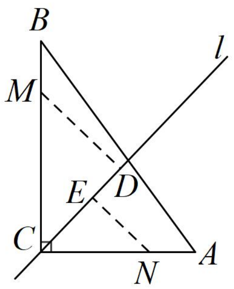
M从B运动到C需要：$12\div 2=6\text{s}$，从C运动到A 需要：$5\div 2=2.5\text{s}$，

$\therefore M$运动的总时间为：8.5s，

N从A 运动到C需要：$5\div 1=5\text{s}$，从C运动到B需要：$12\div 1=12\text{s}$，

$\therefore N$ 运动的总时间为：17s，

$\therefore$ 当 $0 \le t \le 5$ 时：$MC = 12 - 2t$，$CN = 5 - t$，



$\because MD \perp l$，$NE \perp l$，

$\therefore \angle MDC = \angle NEC = 90^\circ$，

$\because \angle ACB = 90^\circ$，

$\therefore \angle MCD + \angle NCE = \angle MCD + \angle CMD$，

$\therefore \angle NCE = \angle CMD$，

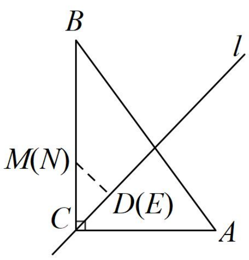
$\therefore$ 当 $MC = NC$ 时：$\triangle MDC \cong \triangle CEN\left(\text{AAS}\right)$，

即：$12 - 2t = 5 - t$，

$\therefore t = 7$（不合题意，舍去）；

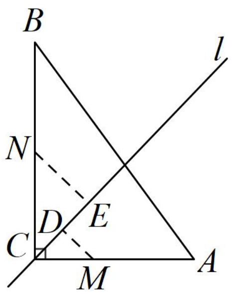
当：$5 < t \le 6$ 时，$MC = 12 - 2t$，$CN = t - 5$，

当 M, N 重合时，，即：$CM = CN$，$\triangle MDC \cong \triangle CEN$，



$\therefore 12 - 2t = t - 5$，解得：$t = \dfrac{17}{3}$；

当：$6 < t \le 8.5$ 时，$MC = 2t - 12$，$CN = t - 5$，

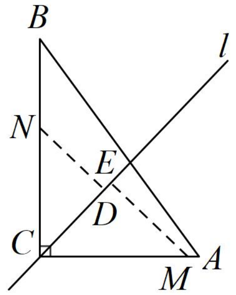


∵$Ð MDC = Ð NEC = 90^\circ$ ，$\angle NCE = \angle CMD = 90^\circ - \angle MCD$，

∴当$MC = NC$时： $\triangle MDC \cong \triangle CEN(\text{AAS})$，

即：$2t - 12 = t - 5$，解得：$t = 7$；

当：$8.5 < t \leq 17$时，$MC = 5$，$CN = t - 5$，



∵$Ð MDC = Ð NEC = 90^\circ$ ，$\angle NCE = \angle CMD = 90^\circ - \angle MCD$，

∴当$MC = NC$时： $\triangle MDC \cong \triangle CEN(\text{AAS})$，

即：$5 = t - 5$，解得：$t = 10$；

综上：当t的值为$\dfrac{17}{3}$或 7 或 10.

故答案为：$\dfrac{17}{3}$或 7 或 10.

【点睛】本题考查全等三角形中的动点问题．熟练掌握全等三角形的判定，根据动点的位置，进行分类讨论，是解题的关键．

16．①②③④

【分析】①可推导$\angle ACB$=$\angle ACE$=60°，进而可证全等；②先证$\triangle BFC \cong \triangle DGC$，得到$\angle FBC$=$\angle CDG$，$\angle BFC$=$\angle DFH$，从而推导得出$\angle BCF$=$\angle DHF$=60°；③由$\angle A$＝60°，$\angle ACE$＝60°，可得$\angle A$＝$\angle ACE$，即可得出$AB \parallel CE$；④利用$\triangle BCE$的外角$\angle ECM$和$\triangle ABC$的外角$\angle ACM$的关系，结合$\angle DEC$=$\angle A$可推导得出．

【详解】解：∵$\angle ACB$＝60°，

∴$\angle ACM$＝180°−$\angle ACB$＝120°，