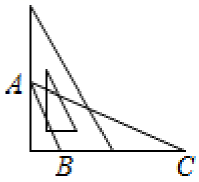
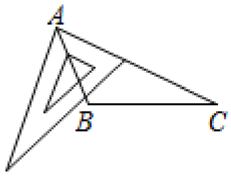
2022 北京二十中初二 10 月月考

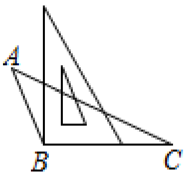
数　　学

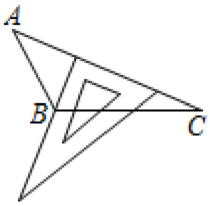
一、选择题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分；在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题意）

1. 用三角板作△*ABC* 的边 *BC* 上的高，下列三角板的摆放位置正确的是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

2. 一个多边形的内角和是外角和的 2 倍．这个多边形的边数为（　）

A. 5　　B. 6　　C. 7　　D. 8

3. 下列条件，可以确定△*ABC* 是直角三角形的是（　　）

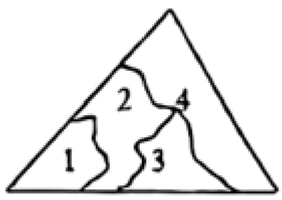
A. $\angle A+\angle B+\angle C=180°$

B. $\angle A+\angle B=\angle C$

C. $\angle A=\angle B=\angle C$

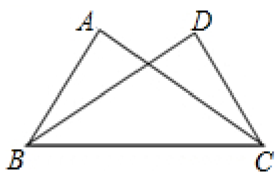
D. $\angle A=\angle B=2\angle C$

4. 小明不慎将一块三角形的玻璃碎成如图所示的四块（图中所标 1、2、3、4），你认为将其中的哪一块带去，就能配一块与原来大小一样的三角形玻璃？应该带第___________块去，这利用了三角形全等中的___________原理（　　）



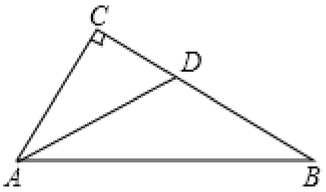
A. 1；SAS　　B. 2；AAS　　C. 3；SSS　　D. 4；ASA

5. 如图，已知∠*ABC*=∠*DCB*，下列所给条件不能证明△*ABC*≌△*DCB* 的是（　　）



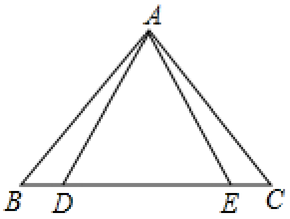
A. ∠*A*=∠*D*　　B. *AB*=*DC*　　C. ∠*ACB*=∠*DBC*　　D. *AC*=*BD*

6. 如图，在△*ABC* 中，∠*C*=90°，*AD* 是∠*BAC* 的角平分线，若 *CD*=2，*AB*=8，则△*ABD* 的面积是（　　）



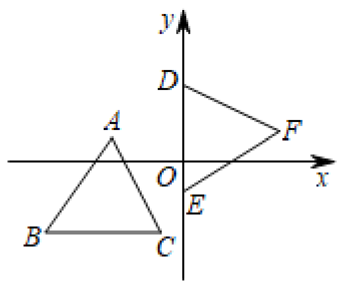
A. 6　　B. 8　　C. 10　　D. 12

7. 如图，△ABE≌△ACD，AB=AC，BE=CD，∠B=50°，∠AEC=120°，则∠DAC 的度数等于（　　）



A. 120°　　B. 70°　　C. 60°　　D. 50°

8. 如图，坐标平面上，△ABC≌△DEF，其中 A、B、C 的对应顶点分别为 D，E，F，且 AB=BC=5．若 A 点的坐标为（－3，1），B、C 两点的纵坐标都是－3，D、E 两点在 y 轴上，则点 F 到 y 轴的距离为（ ）



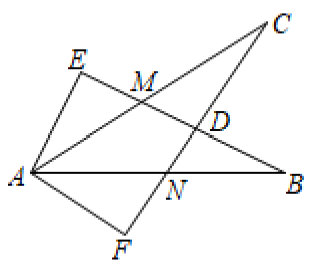
A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. 5

二、填空题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

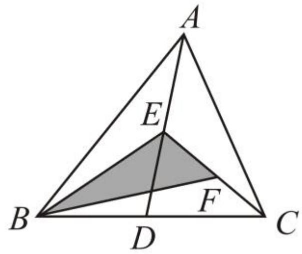
9. 正五边形每个内角的度数是_______.

10. 一个等腰三角形的两边长分别为 3，6，则它的周长为________.

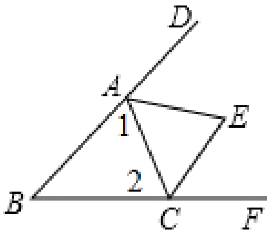
11. 如图，$\angle E=\angle F$，$AE=AF$，要使$\triangle ABE\cong\triangle ACF$，还需添加一个条件是 ___________（填上你认为适当的一个条件即可）.



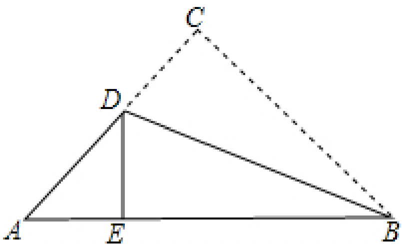
12. 如图，在$\triangle ABC$中，已知点 D、E 分别为边 BC、AD 的中点，且 $S_{\Delta ABC}=12\ \text{cm}^2$，则 $S_{阴影}$ 等于___________.



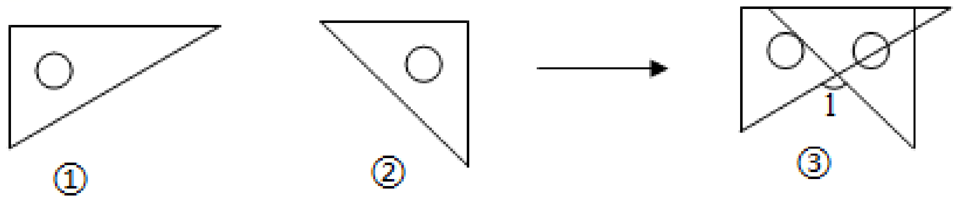
13. 如图，在△*ABC* 中，∠*B*=40°，三角形的外角∠*DAC* 和∠*ACF* 的平分线交于点 *E*，则∠*AEC*=_____.



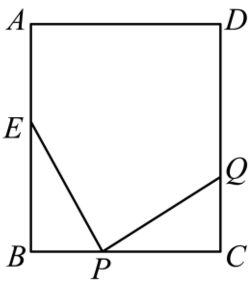
14. 如图的三角形纸片中，*AB*＝8，*BC*＝6，*AC*＝5，沿过点 *B* 的直线折叠这个三角形，使得点 *C* 落在 *AB* 边上的点 *E* 处，折痕为 *BD*，则△*AED* 的周长＝____.



15. 如图，将一副直角三角尺按图③放置，使三角尺①的长直角边与三角尺②的某直角边在同一条直线上，则图③中的∠1=______°.



16. 如图，已知长方形 *ABCD* 的边长 *AB*=20cm，*BC*=16cm，点 *E* 在边 *AB* 上，*AE*=6cm，如果点 *P* 从点 *B* 出发在线段 *BC* 上以 2cm/s 的速度向点 *C* 向运动，同时，点 *Q* 在线段 *CD* 上从点 *C* 到点 *D* 运动．则当点 *Q* 的运动速度为 ___________时，能够使△*BPE* 与△*CQP* 全等．

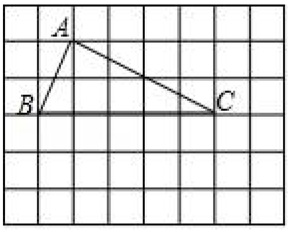


三、解答题（17 题-20 题，每题 8 分，21 题-22 题，每题 10 分，共 52 分）

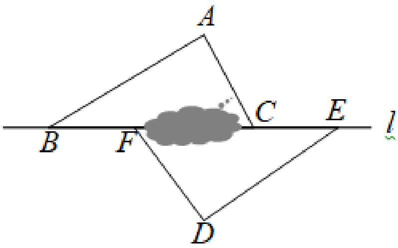
17. 如图，在边长为 1 个单位长度的小正方形组成的网格中，按要求作图．

（1）利用尺规作图在 *AC* 边上找一点 *D*，使点 *D* 到 *AB*、*BC* 的距离相等．（不写作法，保留作图痕迹）

（2）在网格中，$\triangle ABC$的下方，直接画出$\triangle EBC$，使$\triangle EBC$与$\triangle ABC$全等．



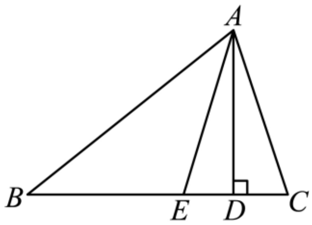
18. 如图，点B，F，C，E在直线l上（F，C之间不能直接测量），点A，D在l异侧，测得$AB=DE$，$AB\parallel DE$，$\angle A=\angle D$．



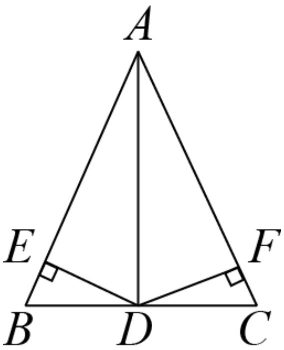
（1）求证：$\triangle ABC\cong\triangle DEF$；

（2）若$BE=10\text{m}$，$BF=3\text{m}$，则FC的长度为_____m．

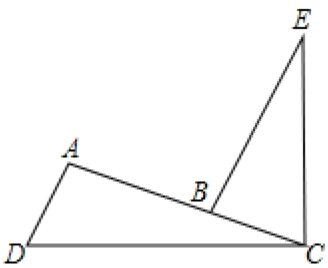
19. 如图，AD是$\triangle ABC$的BC边上的高，AE平分$\angle BAC$．若$\angle B=42°$，$\angle C=70°$，求$\angle DAE$和$\angle AEC$的度数．



20. 如图，在$\triangle ABC$中，D是BC的中点，$DE\perp AB$，$DF\perp AC$，垂足分别是E，F，$BE=CF$．求证：AD是$\triangle ABC$的角平分线．



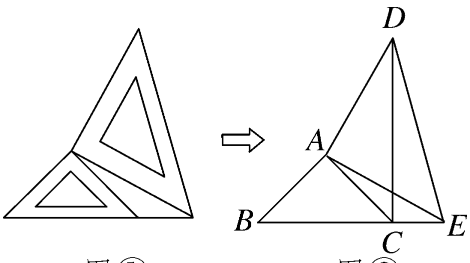
21. 如图，已知$\angle DCE=90°$，$\angle DAC=90°$，$BE\perp AC$于B，且$DC=EC$．



（1）请写出与 $AB+AD$ 相等的线段：___________；

（2）证明你的结论．

22. 某校八年级数学兴趣小组的同学在研究三角形时，把两个大小不同的等腰直角三角板按如图①所示放置，图②是由它抽象出的几何图形，B，C，E 在同一条直线上，连接 DC．



图①　　　　图②

（1）请找出图②中的全等三角形，并给予说明（说明：结论中不得含有未标识的字母）；

（2）试说明：DC 与 BE 的位置关系．

23. 阅读理解和问题解决

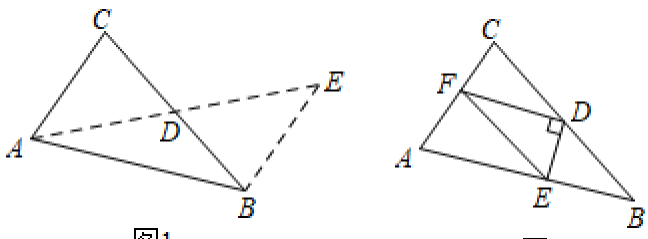
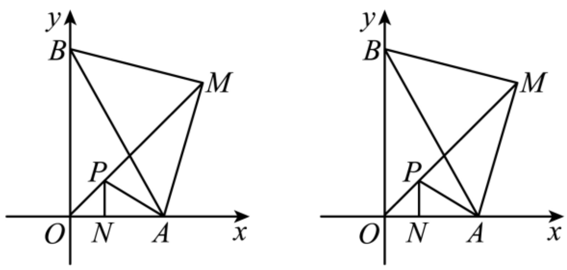


图1　　　　图2

（1）如图 1，在 $\triangle ABC$ 中，若 $AB=10$，$AC=6$．求 BC 边上的中线 AD 的取值范围．解决此问题可以用如下方法：延长 AD 到点 E，使得 $AD=DE$，再连接 BE．此时构造出一对全等的三角形为：___________ ≅ ___________，全等的依据为 ___________，于是可推得 $AD=$___________，$AC=$___________，这样就把 AB，AC，$2AD$ 集中在 $\triangle ABE$ 中，利用三角形三边关系即可判断中线 AD 的取值范围是 ___________；

（2）如图 2，在△ABC 中，D 是 BC 边上的中点，$DE\perp DF$，DE 交 AB 于点 E，DF 交 AC 于点 F，连接 EF，请你参考问题（1）的解答思路求证：$BE+CF>EF$．

24. 如图，将一个含 45°角的三角尺的直角顶点放在点 M（8，8）处，三角尺的两边分别交 x 轴、y 轴的正半轴于 A，B 两点．



备用图

（1）求 $OA+OB$ 的值；

（2）把三角尺绕点 M 旋转，在旋转的过程中保持 AP 平分∠OAB，AP 交 OM 于 P，$PN\perp x$ 轴于 N．下列两个结论：

①$PN+\frac{1}{2}AB$的值不变；

②$PN+AB$的值不变，

其中只有一个正确，请选择正确的结论，直接写出其值．

参考答案

一、选择题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分；在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题意）

1. 【答案】A

【解析】

【分析】根据高线的定义即可得出结论．

【详解】解：B，C，D 都不是△ABC 的边 BC 上的高，

A 选项是△ABC 的边 BC 上的高，

故选：A．

【点睛】本题考查的是三角形的高，熟知三角形高线的定义是解答此题的关键．

2. 【答案】B

【解析】

【分析】多边形的外角和是 360°，则内角和是 2×360=720°．设这个多边形是 n 边形，内角和是（n－2）×180°，这样就得到一个关于 n 的方程组，从而求出边数 n 的值．

【详解】解：设这个多边形是 n 边形，根据题意，得

（n－2）×180°=2×360，

解得：n=6．

即这个多边形为六边形．

故选 B．

3. 【答案】B

【解析】

【分析】根据直角三角形的定义“有一个角为$90°$的三角形，叫做直角三角形”逐项分析即可.

【详解】A. $\angle A+\angle B+\angle C=180°$，三个角的度数不确定，此项不符合题意

B. $\angle A+\angle B=\angle C$，根据三角形内角和定理可得$\angle C=90°$，此项符合题意

C. $\angle A=\angle B=\angle C$，则$\Delta ABC$是等边三角形，此项不符合题意

D. $\angle A=\angle B=2\angle C$，根据三角形内角和定理可得$\angle A=\angle B=72°,\angle C=36°$则$\Delta ABC$是等腰三角形，此项不符合题意

故选：B.

【点睛】本题考查了直角三角形的定义，熟记定义是解题关键.

4. 【答案】D

【解析】

【分析】根据全等三角形的判断方法解答．

【详解】解：由图可知，带第 4 块去，符合“角边角”，可以配一块与原来大小一样的三角形玻璃．

故答案为：4；ASA．

【点睛】本题考查了全等三角形的应用，是基础题，熟记三角形全等的判定方法是解题的关键.

5. 【答案】D

【解析】

【详解】A．添加∠*A*=∠*D* 可利用 *AAS* 判定△*ABC*≌△*DCB*，故此选项不合题意；

B．添加 *AB*=*DC* 可利用 *SAS* 定理判定△*ABC*≌△*DCB*，故此选项不合题意；

C．添加∠*ACB*=∠*DBC* 可利用 *ASA* 定理判定△*ABC*≌△*DCB*，故此选项不合题意；

D．添加 *AC*=*BD* 不能判定△*ABC*≌△*DCB*，故此选项符合题意.

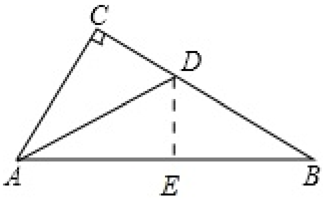
故选 D.

6. 【答案】B

【解析】

【分析】过点 *D* 作 *DE*⊥*AB* 于 *E*，先求出 *CD* 的长，再根据角平分线上的点到角的两边的距离相等可得 *DE*=*CD*=2，然后根据三角形的面积公式列式计算即可得解.

【详解】解：如图，过点 *D* 作 *DE*⊥*AB* 于 *E*，



∵*AB*=8，*CD*=2，

∵*AD* 是∠*BAC* 的角平分线,$\angle C=90°$，

∴*DE*=*CD*=2，

∴△*ABD* 的面积$=\frac{1}{2}AB\cdot DE=\frac{1}{2}\times 8\times 2=8.$

故选 B.

【点睛】考查角平分线的性质，熟记角平分线上的点到角两边的距离相等是解题关键.

7. 【答案】B

【解析】

【分析】根据邻补角互补可得∠AEB=60°，再根据全等三角形的性质可得∠ADC=∠AEB=60°，∠C=∠B=50°，再利用三角形内角和定理可得答案.

【详解】∵∠AEC=120°，

∴∠AEB=60°，

∵△ABE≌△ACD，

∴∠ADC=∠AEB=60°，∠C=∠B=50°，

∴∠DAC=180°−50°−60°=70°，

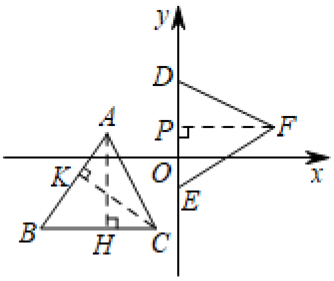
故选 B.

【点睛】本题主要考查全等三角形的性质定理以及三角形内角和定理，掌握全等三角形对应角相等，是解题的关键.

8. 【答案】C

【解析】

【详解】解：如图，作 AH、CK、FP 分别垂直 BC、AB、DE 于 H、K、P，



∴∠DPF=∠AKC=∠CHA=90°，

∵AB=BC，

∴∠BAC=∠BCA，

在△AKC 和△CHA 中，

$$\begin{cases}\angle AKC=\angle CHA\\ AC=CA\\ \angle BAC=\angle BCA\end{cases},$$

∴△AKC≌△CHA（AAS），

∴KC=HA，

∵B、C 两点在方程式 y=－3 的图形上，且 A 点的坐标为（－3，1），

∴AH=4，

∴KC=4，

∵△ABC≌△DEF，

∴∠BAC=∠EDF，AC=DF，

在△AKC 和△DPF 中，

$$\begin{cases}\angle AKC=\angle DPF\\ \angle BAC=\angle EDF\\ AC=DF\end{cases}$$

∴△AKC≌△DPF（AAS），

∴KC=PF=4．

故选 C．

二、填空题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

9. 【答案】108°

【解析】

【分析】先求出正 n 边形的内角和，再根据正五边形的每个内角都相等，进而求出其中一个内角的度数．

【详解】解：∵正多边形的内角和为 $(n-2)\times 180^{\circ}$，

∴正五边形的内角和是$(5-2)\times 180^\circ=540^\circ$，

则每个内角的度数是$540^\circ\div 5=108^\circ$.

故答案为：108°

【点睛】此题主要考查了多边形内角和，解题的关键是熟练掌握基本知识.

10. 【答案】15

【解析】

【分析】先根据题目给出等腰三角形有两条边长为3和6，分类确定等腰三角形的腰与底的长求周长，并应用三角形的三边关系验证能否组成三角形.

【详解】解：若3为腰长，6为底边长，

由于3+3=6，则三角形不存在；

若6为腰长，则符合三角形的两边之和大于第三边.

所以这个三角形的周长为6+6+3=15.

故答案为：15.

【点睛】本题考查了等腰三角形的性质和三角形的三边关系．求三角形的周长，不能盲目地将三边长相加起来，而应养成检验三边长能否组成三角形的好习惯，把不符合题意的舍去.

11. 【答案】$\angle B=\angle C$或$BE=CF$或$\angle BAE=\angle CAF$(答案不唯一)

【解析】

【分析】根据全等三角形的判定定理，即可解答.

【详解】解：∵在$\triangle ABE$与$\triangle ACF$中，$\angle E=\angle F$，$AE=AF$，

∴要使$\triangle ABE\cong\triangle ACF$，还需添加一个条件是$\angle B=\angle C$(AAS)或$BE=CF$(SAS)或$\angle BAE=\angle CAF$(ASA)，

故答案为：$\angle B=\angle C$或$BE=CF$或$\angle BAE=\angle CAF$(答案不唯一)．

【点睛】本题考查了全等三角形的判定定理，熟练掌握和运用全等三角形的判定定理是解决本题的关键.

12. 【答案】$3\,cm^2$

【解析】

【分析】根据三角形的中线把三角形分成两个面积相等的三角形解答.

【详解】解：∵点E是AD的中点，

$$\therefore S_{\Delta DBE}=\frac{1}{2}S_{\Delta ABD},\quad S_{\Delta DCE}=\frac{1}{2}S_{\Delta ADC},$$

$$\therefore S_{\Delta BCE}=\frac{1}{2}S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}?12=6\,(\text{cm}^2),$$

∵点F是CE的中点，

$$\therefore S_{阴影}=\frac{1}{2}S_{\Delta BCE}=\frac{1}{2}?6=3\,(\text{cm}^2).$$

故答案为：$3\,cm^2$.

【点睛】本题考查了三角形的面积，主要利用了三角形的中线把三角形分成两个面积相等的三角形，原理

为等底同高的三角形的面积相等.

13. 【答案】70°

【解析】

【分析】根据三角形内角和定理、角平分线的定义以及三角形外角定理求得$\frac{1}{2}$∠DAC+$\frac{1}{2}$∠ACF=$\frac{1}{2}$（∠B+∠B+∠1+∠2）；最后在△AEC中利用三角形内角和定理可以求得∠AEC的度数.

【详解】解：∵三角形的外角∠*DAC*和∠*ACF*的平分线交于点*E*，

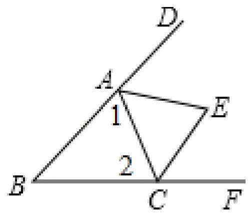
∴$\angle EAC=\frac{1}{2}\angle DAC$，$\angle ECA=\frac{1}{2}\angle ACF$；

又∵∠*B*=40°（已知），∠*B*+∠1+∠2=180°（三角形内角和定理），

∴$\frac{1}{2}\angle DAC+\frac{1}{2}\angle ACF=\frac{1}{2}$（∠*B*+∠2）+$\frac{1}{2}$（∠*B*+∠1）=$\frac{1}{2}$（∠*B*+∠*B*+∠1+∠2）=110°（外角定理），

∴∠*AEC*=180° -（$\frac{1}{2}\angle DAC+\frac{1}{2}\angle ACF$）=70°.

故答案为：70°.



【点睛】本题主要考查了三角形内角和定理以及角平分线的性质，熟练应用角平分线的性质是解题关键.

14. 【答案】7

【解析】

【分析】根据折叠的性质，可得*BE*=*BC*=6，*CD*=*DE*，从而*AE*=*AB*−*BE*=2，再由△*AED*的周长＝*AD*+*DE*+*AE*，即可求解.

【详解】解：∵沿过点*B*的直线折叠这个三角形，使得点*C*落在*AB*边上的点*E*处，

∴*BE*=*BC*=6，*CD*=*DE*，

∵*AB*＝8，

∴*AE*=*AB*−*BE*=2，

∴△*AED*的周长＝*AD*+*DE*+*AE*=*AD*+*CD*+*AE*=*AC*+*DE*=5+2=7.

故答案为：7

【点睛】本题主要考查了折叠的性质，熟练掌握折叠前后对应线段相等，对应角相等是解题的关键.

15. 【答案】105

【解析】

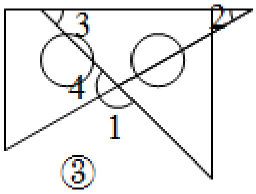
【分析】利用三角形外角性质求解.

【详解】如图，∵∠2=30°，∠3=45°，

∴∠4=∠2+∠3=75°，

∴$\angle 1=180°-\angle 4=105°$，

故答案为：105.



.

【点睛】此题考查三角板的角度计算，三角形外角的性质，观察图形掌握各角度之间的位置关系是解题的关键.

16. 【答案】2 或 3.5cm/s

【解析】

【分析】分两种情况：①当 $EB=PC$ 时，$\triangle BPE\cong\triangle CQP$，②当 $BP=CP$ 时，$\triangle BEP\cong\triangle CQP$，进而求出即可.

【详解】解：设运动的为 ts，分两种情况：

①当 $EB=PC$，$BP=QC$ 时，$\triangle BPE\cong\triangle CQP$，

∵AB=20cm，AE=6cm，

∴EB=14cm，

∴PC=14cm，

∵BC=16cm，

∴BP=2cm，

∴QC=2cm，

∵点 P 从点 B 出发在线段 BC 上以 2cm/s 的速度向点 C 运动，

∴t=2÷2=1（s），

∴点 Q 的运动速度为 2÷1=2(cm/s)；

②当 $BP=CP$，$BE=QC$=14cm 时，$\triangle BEP\cong\triangle CQP$，

由题意得：$2t=16-2t$，

解得：t=4（s），

∴点 Q 的运动速度为 14÷4=3.5(cm/s)；

综上，点 Q 的运动速度为 2 或 3.5cm/s；

故答案为：2 或 3.5 cm/s.

【点睛】此题主要考查了全等三角形的判定和性质等知识，关键是掌握两个三角形全等的判定和性质.

三、解答题（17 题-20 题，每题 8 分，21 题-22 题，每题 10 分，共 52 分）

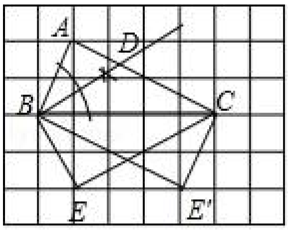
17. 【答案】（1）答案见解析；（2）答案见解析.

【解析】

【分析】（1）作∠ABC 的平分线即可；

（2）利用翻折变换，或构造平行四边形可得结论.

【详解】解：（1）如图点 D 即为所求；



（2）△EBC 或△$E'BC$ 即为所求；

【点睛】本题考查作图－应用与设计，全等三角形的判定，角平分线的性质等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于中考常考题型．

18. 【答案】（1）见解析　　（2）4

【解析】

【分析】（1）先证明∠ABC=∠DEF，再根据 ASA 即可证明．

（2）根据全等三角形的性质即可解答．

【小问 1 详解】

证明：∵AB // DE

∴∠ABC=∠DEF

在△ABC 与△DEF 中，

$$\begin{cases}\angle ABC=\angle DEF\\ AB=DE\\ \angle A=\angle D\end{cases}$$

∴△ABC≌△DEF（ASA）

【小问 2 详解】

解：∵△ABC≌△DEF，

∴BC=EF，

∴BF+FC=EC+FC，

∴BF=EC，

∵BE=10m，BF=3m，

∴FC=10－3－3=4m．

故答案为：4．

【点睛】本题考查全等三角形的判定和性质、平行线的判定等知识，解题的关键是正确寻找全等三角形的条件，记住平行线的判定方法，属于基础题，中考常考题型．

19. 【答案】∠AEC=76°，∠DAE=14°．

【解析】

【分析】根据三角形内角和定理求出∠BAC，根据角平分线的定义得到∠BAE=∠CAE=$\frac{1}{2}$∠BAC=34°，根据三角形的外角性质求出∠AEC，根据直角三角形的性质求出∠DAE．

【详解】解：∵∠BAC+∠B+∠C=180°，∠B=42°，∠C=70°，

∴$\angle BAC=68°$，

∵AE 平分$\angle BAC$，

∴$\angle BAE=\angle CAE=\frac{1}{2}\angle BAC=34°$，

∴$\angle AEC=\angle B+\angle BAE=76°$，

∵$AD\perp BC$，

∴$\angle ADE=90°$，

∴$\angle DAE=90°-\angle AEC=14°$．

【点睛】本题考查的是三角形内角和定理、三角形的高和角平分线，掌握三角形内角和等于 180°是解题的关键．

20. 【答案】见解析

【解析】

【分析】首先可证明 Rt△BDE≌Rt△DCF（HL）再根据三角形角平分线的判定求得 AD 是角平分线即可．

【详解】证明：∵$DE\perp AB$，$DF\perp AC$，

∴Rt△BDE 和 Rt△CDF 是直角三角形．

$\begin{cases}BD=DC\\BE=CF\end{cases}$，

∴Rt△BDE≌Rt△CDF（HL），

∴$DE=DF$，

∴AD 是△ABC 的角平分线．

【点睛】此题主要考查了角平分线的判定，综合运用了直角三角形全等的判定．由三角形全等得到 $DE=DF$ 是正确解答本题的关键．

21. 【答案】(1）AC 或 BE

（2）见解析

【解析】

【分析】(1）$AB+AD=AC$．

（2）利用等角的余角相等，证明$\angle DCA=\angle E$，根据 AAS 证明 $\Delta ADC\cong\Delta BCE$ 即可得到结论．

【小问 1 详解】

解：$AB+AD=AC=BE$．

故答案为：AC 或 BE．

【小问 2 详解】

证明：∵$\angle DCE=90°$，$BE\perp AC$ 于 B，

∴$\angle DCA+\angle ECB=90°$，$\angle E+\angle ECB=90°$，

∴$\angle DCA=\angle E$，

在△ADC和△BCE中，$\begin{cases}\angle DAC=\angle CBE=90? \\ \angle DCA=\angle E \\ DC=CE\end{cases}$，

∴ $\Delta ADC \cong \Delta BCE$ (AAS)，

∴$AD=BC$，$AC=BE$，

∴$AB+AD= AB+ BC=AC$.

【点睛】本题考查了全等三角形的判定和性质，利用等角的余角相等得到$\angle DCA=\angle E$是解题的关键.

22. 【答案】（1）$\triangle BAE\cong\triangle CAD$，证明见解答过程；

（2）$DC\perp BE$，证明见解答过程.

【解析】

【分析】（1）利用SAS定理证明$\triangle BAE\cong\triangle CAD$；

（2）根据全等三角形的性质得到$\angle B=\angle ACB=45°$，根据垂直的定义证明结论.

【小问1详解】

解：$\triangle BAE\cong\triangle CAD$.

理由如下：

∵ $\angle BAC=\angle EAD=90°$，

∴ $\angle BAC+\angle CAE=\angle EAD+\angle CAE$，

即$\angle BAE=\angle CAD$.

在$\triangle BAE$和$\triangle CAD$中

$\begin{cases}BA=BC \\ \angle BAE=\angle CAD \\ AE=AD\end{cases}$，

∴ $\triangle BAE\cong\triangle CAD(SAS)$；

【小问2详解】

解：$DC\perp BE$.

理由如下：

∵ $\triangle BAC$为等腰直角三角形，

∴ $\angle B=\angle ACB=45°$.

∵ $\triangle BAE\cong\triangle CAD$，

∴ $\angle ACD=\angle B=45°$，

∴ $\angle BCD=\angle ACB+\angle ACD=\angle ACB+\angle B=90°$，

∴ $DC\perp BE$.

【点睛】本题考查的是全等三角形的判定和性质、等腰直角三角形的性质，掌握三角形全等的判定定理和性质定理是解题的关键.

23. 【答案】(1) $\triangle ADC$；$\triangle EDB$；SAS；$\frac{1}{2}AE$；$AC=6$；$2<AD<8$

(2) 见解析

【解析】

【分析】(1) 先证明$\triangle ADC\cong\triangle EDB$，从而可得到$AC=BE$，然后在$\triangle ABE$中，依据三角形的三边关系进行证明即可；

(2) 延长FD到G使$DF=DG$，连接BG、EF、EG．先证明$\triangle CDF\cong\triangle BDG$，从而可得到$CF=BG$，则$CF+BE=BG+BE$，依据依据垂直平分线的性质证明$EF=EG$，最后，再利用三角形的三边关系进行证明即可．

【小问1详解】

解：在$\triangle ADC$和$\triangle EDB$中，

$$\begin{cases} AD=ED \\ \angle ADC=\angle EDB \\ DC=BD \end{cases},$$

$\therefore\triangle ADC\cong\triangle EDB(\text{SAS})$.

$\therefore AC=BE=6$．

在$\triangle ABE$中，$AD=\frac{1}{2}AE$，即$AE=2AD$，

依据三角形的三边关系可知：$AB-BE<AE<AB+BE$，

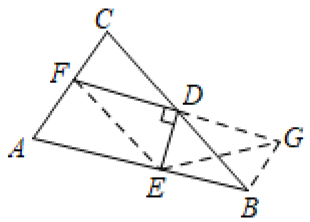
$\therefore 4<2AD<16$，

$\therefore 2<AD<8$．

故答案为：$\triangle ADC$；$\triangle EDB$；SAS；$\frac{1}{2}AE$；$AC=6$；$2<AD<8$；

【小问2详解】

如下图所示：延长FD到G使$DF=DG$，连接BG、EF、EG．



在$\triangle CDF$和$\triangle BDG$中，

$$\begin{cases} CD=DB \\ \angle CDF=\angle BDG \\ DF=DG \end{cases},$$

$\therefore\triangle CDF\cong\triangle BDG$.

∴$CF=BG$.

∴$CF+BE=BG+BE$.

∵$ED\perp DF$，$DF=DG$，

∴ED为DG的垂直平分线，

∴$EF=EG$.

∵$BE+BG>GE$，

∴$BE+BG>EF$，

∴$BE+FC>EF$.

【点睛】本题主要考查了全等三角形的性质和判定、线段垂直平分线的性质、等腰三角形的性质、三角形的三边关系，掌握本题的辅助线的作法是解题的关键.

24. 【答案】（1）$OA+OB=16$；

（2）$PN+\frac{1}{2}AB$的值不会发生变化，值为8.

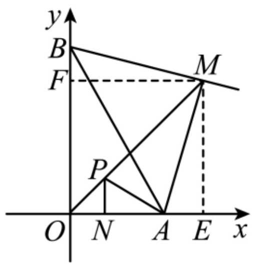
【解析】

【分析】（1）作$ME\perp x$轴于E，$MF\perp y$轴于F，根据M的坐标得出$ME=MF=OE=OF=8$，再证明$\triangle AME\cong\triangle BMF$，推出$AE=BF$，求出$OA+OB=OF+OE$，即可得出答案；

（2）过P作$PQ\perp ME$于Q，延长PQ到R，使$QR=PQ$，连接MR，求出$AB=PR$，求出$PN+\frac{1}{2}AB=OE$，即可得出答案.

【小问1详解】

解：作$ME\perp x$轴于E，$MF\perp y$轴于F，



∵M（8，8），

∴$ME=MF=OE=OF=8$，

∵$\angle AMF+\angle AME=\angle AMF+\angle BMF=90°$，

∴$\angle AME=\angle BMF$，

在$\triangle AME$和$\triangle BMF$中，$\begin{cases}\angle MEA=\angle MFB\\ ME=MF\\ \angle EMA=\angle BMF\end{cases}$，

∴$\triangle AME\cong\triangle BMF$（ASA），

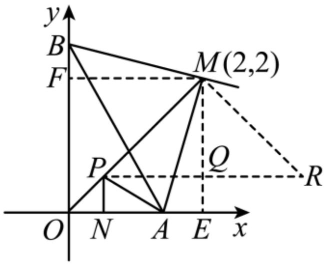
∴$AE=BF$，

$\therefore OA+OB=OA+OF+BF=OA+OF+AE=OE+OF=16$；

【小问 2 详解】

解：$PN+\frac{1}{2}AB$ 的值不会发生变化，

理由如下：过 P 作 $PQ\perp ME$ 于 Q，延长 PQ 到 R，使 $QR=PQ$，连接 MR，



$\because \triangle AEM\cong\triangle BFM$，

$\therefore MB=MA$，

$\because \angle AMB=90°$，

$\therefore \angle MBA=\angle MAB=45°$，

$\because M$（8，8），

$\therefore ME=MF=OE=OF=8$，

$\therefore \triangle OEM$ 和 $\triangle OFM$ 都是等腰直角三角形，

$\therefore \angle MOA=\angle MOB=45°$，

$\therefore ON=PN$，

$\because AP$ 平分 $\angle BAO$，$\angle BOA=90°$，

$\therefore \angle BAP=\angle PAO$，

$\therefore \angle MOA+\angle PAO=\angle MAB+\angle BAP$，

即 $\angle MAP=\angle MPA$，

$\therefore MP=MA$，

$\because \angle MOE=45°$，$ME=OE=8$，

$\therefore \angle OME=45°$，

$\because PR\perp ME$，$PQ=QR$，

$\therefore MP=MR$，

$\therefore MB=MP=MA=MR$，

$\therefore \angle RMQ=\angle PMQ=45°$，

$\therefore \angle PMR=90°=\angle BMA$，

在 $\triangle BMA$ 和 $\triangle PMR$ 中，$\begin{cases} MB=MP \\ \angle BMA=\angle PMR \\ MA=MR \end{cases}$，

$\therefore \triangle BMA\cong\triangle PMR$（SAS），

$\therefore AB=PR$，

$\therefore PN+\frac{1}{2}AB=ON+\frac{1}{2}AB=ON+\frac{1}{2}PR=ON+PQ=OE=8$，

即 $PN+\frac{1}{2}AB$ 的值不会发生变化．

【点睛】本题是三角形综合题，考查了全等三角形的判定和性质，等腰直角三角形的判定和性质，添加恰当辅助线构造全等三角形是本题的关键．