八年级（上）第一次月考数学试卷

一、选择题（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分．）

1．下面图案中是轴对称图形的有（　　）

A．1 个　B．2 个　C．3 个　D．4 个

2．点 P 与点 Q 关于直线 m 成轴对称，则 PQ 与 m 的位置关系（　　）

A．平行 B．垂直 C．平行或垂直　 D．不确定

3．下列图形：①两个点；②线段；③角；④长方形；⑤两条相交直线；⑥三角形，其中一定是轴对称图形的有　（　　）

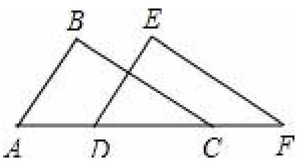
A．5 个　B．3 个　C．4 个　D．6 个

4．在下列给出的条件中，不能判定两个三角形全等的是（　　）

A．两边一角分别相等 B．两角一边分别相等

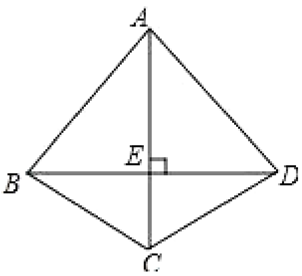
C．直角边和一锐角分别相等　 D．三边分别相等

5．如图，已知点 A、D、C、F 在同一条直线上，AB=DE，BC=EF，要使△ABC≌△DEF，还需要添加一个条件是（　　）



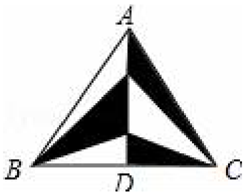
A．∠BCA=∠F　 B．∠B=∠E　C．BC∥EF　 D．∠A=∠EDF

6．如图，四边形 ABCD 中，AC 垂直平分 BD，垂足为 E，下列结论不一定成立的是（　　）



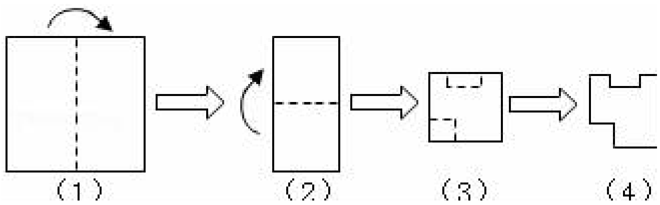
A．AB=AD　 B．AC 平分∠BCD　C．AB=BD　 D．△BEC≌△DEC

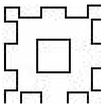
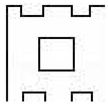
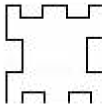
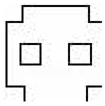
7．如图，在△ABC 中，AD⊥BC 于点 D，BD=CD，若 BC=5，AD=4，则图中阴影部分的面积为（　　）



A．5　　B．10　　C．15　　D．20

8．将一正方形纸片按图中（1）、（2）的方式依次对折后，再沿（3）中的虚线裁剪，最后将（4）中的纸片打开铺平，所得图案应该是下面图案中的（　　）



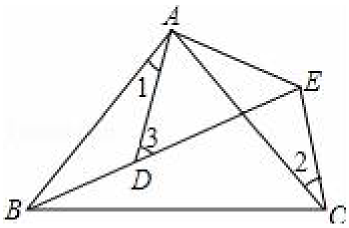
A.  B.  C.  D. 

二、填空题（本大题共有10小题，每小题2分，共20分.）

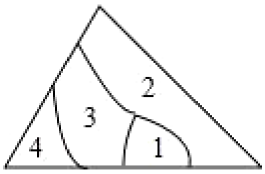
9．已知△ABC与△A′B′C′关于直线L对称，∠A=40°，∠B′=50°，则∠C=____.

10．△ABC≌△DEF，且△ABC的周长为12，若AB=5，EF=4，AC=____.

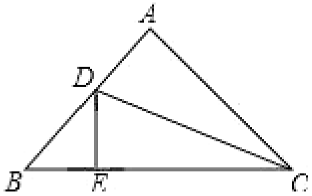
11．如图所示，AB=AC，AD=AE，∠BAC=∠DAE，∠1=24°，∠2=36°，则∠3=____.



12．小明不慎将一块三角形的玻璃摔碎成如图所示的四块（即图中标有1、2、3、4的四块），你认为将其中的哪一块带去，就能配一块与原来一样大小的三角形？应该带第____块.



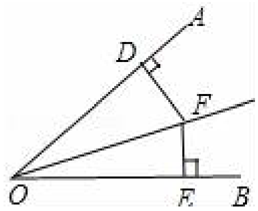
13．如图，已知在△ABC中，∠A=90°，AB=AC，CD平分∠ACB，DE⊥BC于E，若BC=20cm，则△DEB的周长为____cm.



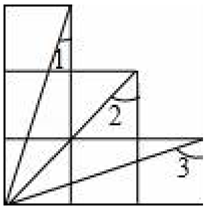
14．如图，FD⊥AO 于 D，FE⊥BO 于 E，下列条件：

①OF 是∠AOB 的平分线；②DF=EF；③DO=EO；④∠OFD=∠OFE．

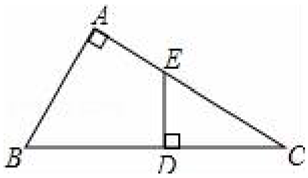
其中能够证明△DOF≌△EOF 的条件的个数有____个．



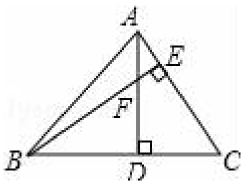
15．如图为 6 个边长等的正方形的组合图形，则∠1+∠2+∠3=____°．



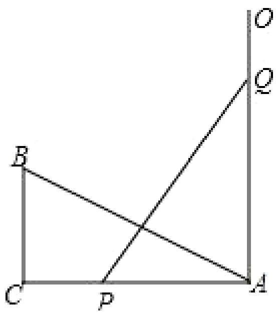
16．如图，D 为 Rt△ABC 中斜边 BC 上的一点，且 BD=AB，过 D 作 BC 的垂线，交 AC 于 E，若 AE=12cm，则 DE 的长为____cm．



17．如图，在△ABC 中，AD⊥BC 于 D，BE⊥AC 于 E，AD 与 BE 相交于点 F，若 BF=AC，则∠ABC=____度．

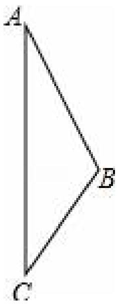


18．如图，在 Rt△ABC 中，∠C=90°，AC=10，BC=5，线段 PQ=AB，P，Q 两点分别在 AC 和过点 A 且垂直于 AC 的射线 AO 上运动，当 AP=____时，△ABC 和△PQA 全等．

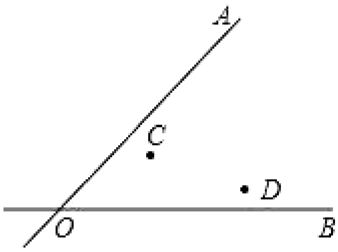


三、解答题（本大题共 10 小题，共 76 分.）

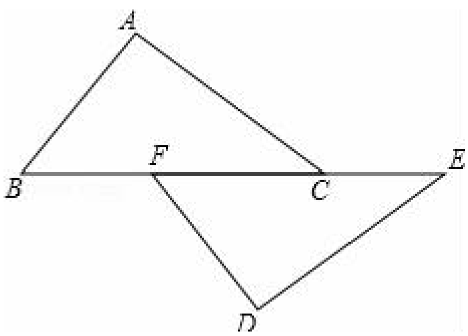
19．作图题：画出△ABC 关于直线 AC 对称的△A′B′C′．



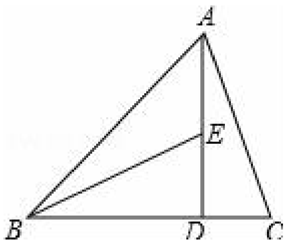
20．如图，两条公路 OA 和 OB 相交于 O 点，在∠AOB 的内部有工厂 C 和 D，现要修建一个货站 P，使货站 P 到两条公路 OA、OB 的距离相等，且到两工厂 C、D 的距离相等，用尺规作出货站 P 的位置.（要求：不写作法，保留作图痕迹，写出结论）



21．如图，点 B、F、C、E 在一条直线上，FB=CE，AB∥ED，AC∥FD，求证：AC=DF.



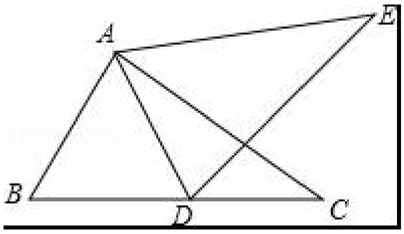
22．如图，AD 是△ABC 一边上的高，AD=BD，BE=AC，∠C=75°，求∠ABE 的度数.



23．已知：AB=AD，BC=DE，AC=AE，

（1）试说明：∠EAC=∠BAD.

（2）若∠BAD=42°，求∠EDC 的度数.



24．数学课上，探讨角平分线的作法时，李老师用直尺和圆规作角平分线（如图 1），方法如下：

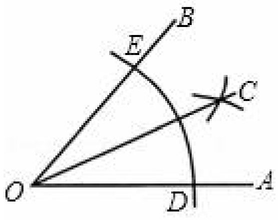


图1

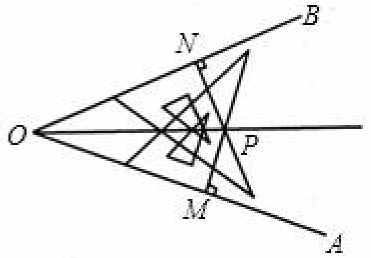


图2

作法：

①在 OA 和 OB 上分别截取 OD、OE，使 OD=OE.

②分别以 DE 为圆心，以大于$\frac{1}{2}$DE 的长为半径作弧，两弧在∠AOB 内交于点 C

③作射线 OC，则 OC 就是∠AOB 的平分线

小聪只带了直角三角板，他发现利用三角板也可以做角平分线（如图 2），方法如下：

步骤：

①用三角板上的刻度，在 OA 和 OB 上分别截取 OM、ON，使 OM=ON.

②分别过 M、N 作 OM、ON 的垂线，交于点 P.

③作射线 OP，则 OP 为∠AOB 的平分线.

根据以上情境，解决下列问题：

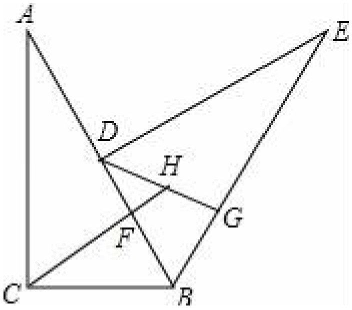
①李老师用尺规作角平分线时，用到的三角形全等的判定方法是____.

②小聪的作法正确吗？请说明理由.

25．如图，把一个直角三角形ACB（∠ACB=90°）绕着顶点B顺时针旋转60°，使得点C旋转到AB边上的一点D，点A旋转到点E的位置．F，G分别是BD，BE上的点，BF=BG，延长CF与DG交于点H．

（1）求证：CF=DG；

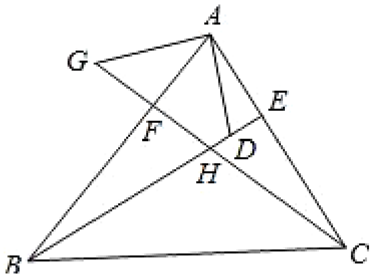
（2）求出∠FHG的度数．



26．如图：在△ABC中，BE、CF分别是AC、AB两边上的高，在BE上截取BD=AC，在CF的延长线上截取CG=AB，连接AD、AG．

（1）求证：AD=AG；

（2）AD与AG的位置关系如何，请说明理由．



27．如图1，在△ABC中，∠BAC为直角，点D为射线BC上一点，连接AD，以AD为一边且在AD的右侧作正方形ADEF．（1）如图1，则∠BAD=∠____

（2）若AB=AC，①当点D在线段BC上时（与点B不重合），如图2，问CF、BD有怎样的关系？并说明理由．

②当点D在线段BC的延长线上时，如图3，①中的结论是否仍然成立，直接写出结论．

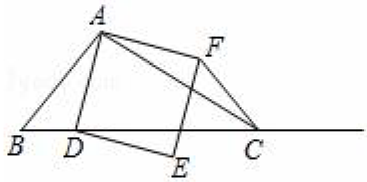


图1

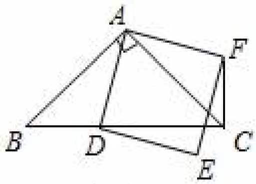


图2

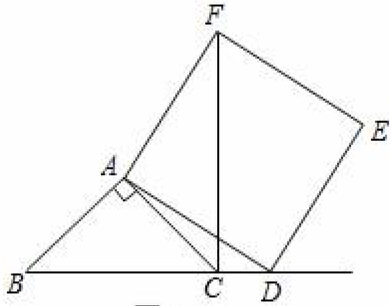


图3

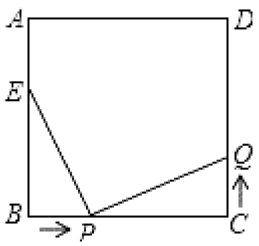
28．如图，已知正方形ABCD中，边长为10cm，点E在AB边上，BE=6cm．

（1）如果点P在线段BC上以4cm/秒的速度由B点向C点运动，同时，点Q在线段CD上以acm/秒的速度由C点向D点运动，设运动的时间为t秒，

①CP的长为____cm（用含t的代数式表示）；

②若以E、B、P为顶点的三角形和以P、C、Q为顶点的三角形全等，求a的值．

（2）若点Q以②中的运动速度从点C出发，点P以原来的运动速度从点B同时出发，都逆时针沿正方形ABCD四边运动．则点P与点Q会不会相遇？若不相遇，请说明理由．若相遇，求出经过多长时间点P与点Q第一次在正方形ABCD的何处相遇？



八年级（上）第一次月考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分.）

1．下面图案中是轴对称图形的有（　　）

A．1 个　B．2 个　C．3 个　D．4 个

【考点】轴对称图形.

【分析】根据轴对称图形的概念：关于某条直线对称的图形叫轴对称图形，进而判断得出即可.

【解答】解：第 1，2 个图形沿某条直线折叠后直线两旁的部分能够完全重合，是轴对称图形，

故轴对称图形一共有 2 个.

故选：B.

【点评】此题主要考查了轴对称图形，轴对称的关键是寻找对称轴，两边图象折叠后可重合.

2．点 P 与点 Q 关于直线 m 成轴对称，则 PQ 与 m 的位置关系（　　）

A．平行 B．垂直 C．平行或垂直　 D．不确定

【考点】轴对称的性质.

【分析】点 P 与点 Q 关于直线 m 成轴对称，即线段 PQ 关于直线 m 成轴对称；根据轴对称的性质，有直线 m 垂直平分 PQ.

【解答】解：点 P 和点 Q 关于直线 m 成轴对称，则直线 m 和线段 QP 的位置关系是：直线 m 垂直平分 PQ.

故选：B.

【点评】此题考查了对称轴的定义，如果一个图形沿着一条直线对折，两侧的图形能完全重合，这个图形就是轴对称图形．折痕所在的这条直线叫做对称轴.

3．下列图形：①两个点；②线段；③角；④长方形；⑤两条相交直线；⑥三角形，其中一定是轴对称图形的有　（　　）

A．5 个 B．3 个 C．4 个 D．6 个

【考点】轴对称图形.

【分析】根据轴对称图形的概念求解．如果一个图形沿着一条直线对折后两部分完全重合，这样的图形叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴.

【解答】解：根据轴对称图形的概念可知：①两个点；②线段；③角；④长方形；⑤两条相交直线一定是轴对称图形；

⑥三角形不一定是轴对称图形.

故选 A.

【点评】本题考查轴对称图形的知识，要求掌握轴对称图形的概念．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.

4．在下列给出的条件中，不能判定两个三角形全等的是（　　）

A．两边一角分别相等 B．两角一边分别相等

C．直角边和一锐角分别相等　 D．三边分别相等

【考点】全等三角形的判定.

【分析】根据判定两个三角形全等的一般方法有：SSS、SAS、ASA、AAS、HL 分别进行分析.

【解答】解：A、两边一角分别相等的两个三角形不一定全等，故此选项符合题意；

B、两角一边分别相等可用 AAS、ASA 定理判定全等，故此选项不合题意；

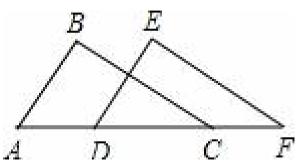
C、两角一边对应相等，可用 SAS 或 AAS 定理判定全等，故此选项不合题意；

D、三边分别相等可用 SSS 定理判定全等，故此选项不合题意；

故选：A.

【点评】本题考查三角形全等的判定方法，注意：AAA、SSA 不能判定两个三角形全等，判定两个三角形全等时，必须有边的参与，若有两边一角对应相等时，角必须是两边的夹角.

5．如图，已知点 A、D、C、F 在同一条直线上，AB=DE，BC=EF，要使△ABC≌△DEF，还需要添加一个条件是（　　）



A．∠BCA=∠F　 B．∠B=∠E　C．BC∥EF　 D．∠A=∠EDF

【考点】全等三角形的判定.

【分析】全等三角形的判定方法SAS是指有两边对应相等，且这两边的夹角相等的两三角形全等，已知AB=DE，BC=EF，其两边的夹角是∠B和∠E，只要求出∠B=∠E即可.

【解答】解：A、根据AB=DE，BC=EF和∠BCA=∠F不能推出△ABC≌△DEF，故本选项错误；

B、∵在△ABC和△DEF中

$$\begin{cases} AB=DE \\ \angle B=\angle E, \\ BC=EF \end{cases}$$

∴△ABC≌△DEF（SAS），故本选项正确；

C、∵BC∥EF，

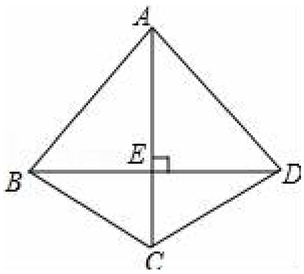
∴∠F=∠BCA，根据AB=DE，BC=EF和∠F=∠BCA不能推出△ABC≌△DEF，故本选项错误；

D、根据AB=DE，BC=EF和∠A=∠EDF不能推出△ABC≌△DEF，故本选项错误.

故选B.

【点评】本题考查了对平行线的性质和全等三角形的判定的应用，注意：有两边对应相等，且这两边的夹角相等的两三角形才全等，题目比较典型，但是一道比较容易出错的题目.

6．如图，四边形ABCD中，AC垂直平分BD，垂足为E，下列结论不一定成立的是（　　）



A．AB=AD　　B．AC平分∠BCD　C．AB=BD　　D．△BEC≌△DEC

【考点】线段垂直平分线的性质.

【分析】根据线段垂直平分线上任意一点，到线段两端点的距离相等可得AB=AD，BC=CD，再根据等腰三角形三线合一的性质可得AC平分∠BCD，EB=DE，进而可证明△BEC≌△DEC.

【解答】解：∵AC垂直平分BD，

∴AB=AD，BC=CD，

∴AC平分∠BCD，EB=DE，

∴∠BCE=∠DCE，

在Rt△BCE和Rt△DCE中，

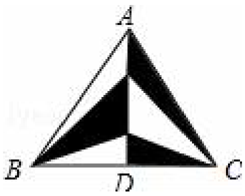
$\begin{cases} BE=ED \\ BC=CD \end{cases}$,

∴Rt△BCE≌Rt△DCE（HL），

故选：C．

【点评】此题主要考查了线段垂直平分线的性质，以及等腰三角形的性质，关键是掌握线段垂直平分线上任意一点，到线段两端点的距离相等．

7．如图，在△ABC 中，AD⊥BC 于点 D，BD=CD，若 BC=5，AD=4，则图中阴影部分的面积为（　　）



A．5　B．10　C．15　D．20

【考点】轴对称的性质．

【分析】根据题意，观察可得：△ABC 关于 AD 轴对称，且图中阴影部分的面积为△ABC 面积的一半，先求出△ABC 的面积，阴影部分的面积就可以得到．

【解答】解：根据题意，阴影部分的面积为三角形面积的一半，

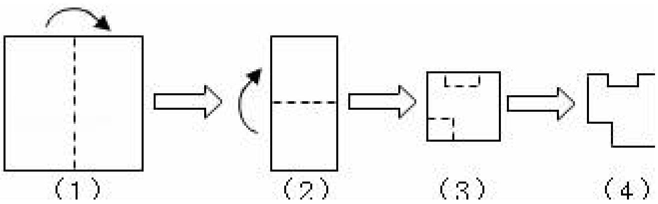
∵$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times BC\bullet AD=\frac{1}{2}\times 4\times 5=10$，

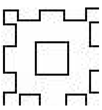
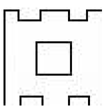
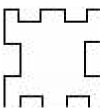
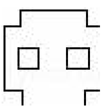
∴阴影部分面积$=\frac{1}{2}\times 10=5$．

故选 A．

【点评】考查了轴对称的性质，根据轴对称得到阴影部分面积是解题的关键．

8．将一正方形纸片按图中（1）、（2）的方式依次对折后，再沿（3）中的虚线裁剪，最后将（4）中的纸片打开铺平，所得图案应该是下面图案中的（　　）



A.　B.　C.　D.

【考点】剪纸问题．

【专题】压轴题．

【分析】对于此类问题，学生只要亲自动手操作，答案就会很直观地呈现．

【解答】解：严格按照图中的顺序向右对折，向上对折，从正方形的上面那个边剪去一个长方形，左下角剪去一个正方形，展开后实际是从大的正方形的中心处剪去一个较小的正方形，从相对的两条边上各剪去两个小正方形得到结论．

故选：B．

【点评】本题主要考查学生的动手能力及空间想象能力．

二、填空题（本大题共有10小题，每小题2分，共20分．）

9．已知△ABC与△A′B′C′关于直线L对称，∠A=40°，∠B′=50°，则∠C=__90°___．

【考点】轴对称的性质．

【分析】根据成轴对称的两个图形全等求得未知角即可．

【解答】解：∵△ABC与△A′B′C′关于直线L对称，

∴△ABC≌△A′B′C′，

∴∠B=∠B′=50°，

∵∠A=40°，

∴∠C=180°﹣∠B﹣∠A=180°﹣50°﹣40°=90°，

故答案为：90°．

【点评】本题考查轴对称的性质，属于基础题，注意掌握如果两个图形关于某直线对称，那么对称轴是任何一对对应点所连线段的垂直平分线．

10．△ABC≌△DEF，且△ABC的周长为12，若AB=5，EF=4，AC=__3___．

【考点】全等三角形的性质．

【分析】根据全等三角形对应边相等可得BC=EF，再根据三角形的周长的定义列式计算即可得解．

【解答】解：∵△ABC≌△DEF，

∴BC=EF=4，

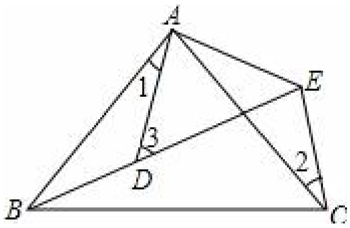
∵△ABC的周长为12，AB=5，

∴AC=12﹣5﹣4=3．

故答案为：3．

【点评】本题考查了全等三角形的性质，三角形的周长的定义，熟记性质是解题的关键．

11．如图所示，AB=AC，AD=AE，∠BAC=∠DAE，∠1=24°，∠2=36°，则∠3=___60°___.



【考点】全等三角形的判定与性质.

【专题】常规题型.

【分析】易证△AEC≌△ADB，可得∠ABD=∠2，根据外角等于不相邻内角和即可求解.

【解答】解：∵∠BAC=∠DAE，∠BAC=∠BAD+∠DAC，∠DAE=∠DAC+∠CAE，

∴∠CAE=∠1，

∵在△AEC 和△ADB 中，$\begin{cases} AB=AC \\ \angle CAE=\angle 1 \\ AD=AE \end{cases}$，

∴AEC≌△ADB，（SAS）

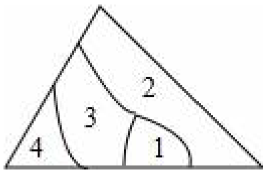
∴∠ABD=∠2，

∵∠3=∠ABD+∠1，

∴∠3=∠2+∠1=60°.

【点评】本题考查了全等三角形的判定，考查了全等三角形对应角相等的性质，本题中求证 AEC≌△ADB 是解题的关键.

12．小明不慎将一块三角形的玻璃摔碎成如图所示的四块（即图中标有 1、2、3、4 的四块），你认为将其中的哪一块带去，就能配一块与原来一样大小的三角形？应该带第___2___块.



【考点】全等三角形的应用.

【分析】本题应先假定选择哪块，再对应三角形全等判定的条件进行验证.

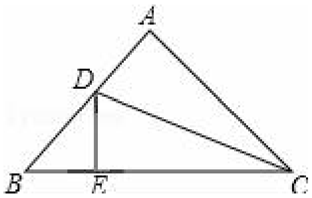
【解答】解：1、3、4 块玻璃不同时具备包括一完整边在内的三个证明全等的要素，所以不能带它们去，

只有第 2 块有完整的两角及夹边，符合 ASA，满足题目要求的条件，是符合题意的.

故答案为：2．

【点评】本题主要考查三角形全等的判定，看这4块玻璃中哪个包含的条件符合某个判定．判定两个三角形全等的一般方法有：SSS、SAS、ASA、AAS、HL．

13．如图，已知在△ABC中，∠A=90°，AB=AC，CD平分∠ACB，DE⊥BC于E，若BC=20cm，则△DEB的周长为 20 cm．



【考点】角平分线的性质；等腰直角三角形．

【分析】先根据ASA判定△ACD≌△ECD得出AC=EC，AD=ED，再将其代入△DEB的周长中，通过边长之间的转换得到，周长=BD+DE+EB=BD+AD+EB=AB+BE=AC+EB=CE+EB=BC，所以为20cm．

【解答】解：∵CD平分∠ACB

∴∠ACD=∠ECD

∵DE⊥BC于E，

∴∠DEC=∠A=90°

在△ACD与△ECD中，

∵$\begin{cases} \angle ACD=\angle ECD \\ CD=CD \\ \angle DEC=\angle A \end{cases}$，

∴△ACD≌△ECD（ASA），

∴AC=EC，AD=ED，

∵∠A=90°，AB=AC，

∴∠B=45°

∴BE=DE

∴△DEB的周长为：DE+BE+BD=AD+BD+BE=AB+BE=AC+BE=EC+BE=BC=20cm．

故答案为：20．

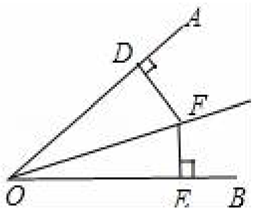
【点评】本题考查三角形全等的判定方法，判定两个三角形全等的一般方法有：SSS、SAS、ASA、AAS、HL．

注意：AAA、SSA 不能判定两个三角形全等，判定两个三角形全等时，必须有边的参与，若有两边一角对应相等时，角必须是两边的夹角.

14．如图，FD⊥AO 于 D，FE⊥BO 于 E，下列条件：

①OF 是∠AOB 的平分线；②DF=EF；③DO=EO；④∠OFD=∠OFE.

其中能够证明△DOF≌△EOF 的条件的个数有 4 个.



【考点】全等三角形的判定；角平分线的性质.

【分析】根据题目所给条件可得∠ODF=∠OEF=90°，再加上添加条件结合全等三角形的判定定理分别进行分析即可.

【解答】解：∵FD⊥AO 于 D，FE⊥BO 于 E，

∴∠ODF=∠OEF=90°，

①加上条件 OF 是∠AOB 的平分线可利用 AAS 判定△DOF≌△EOF；

②加上条件 DF=EF 可利用 HL 判定△DOF≌△EOF；

③加上条件 DO=EO 可利用 HL 判定△DOF≌△EOF；

④加上条件∠OFD=∠OFE 可利用 AAS 判定△DOF≌△EOF；

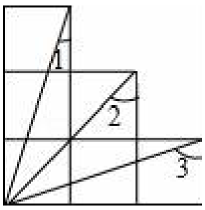
因此其中能够证明△DOF≌△EOF 的条件的个数有 4 个，

故答案为：4.

【点评】本题考查三角形全等的判定方法，判定两个三角形全等的一般方法有：SSS、SAS、ASA、AAS、HL.

注意：AAA、SSA 不能判定两个三角形全等，判定两个三角形全等时，必须有边的参与，若有两边一角对应相等时，角必须是两边的夹角.

15．如图为 6 个边长等的正方形的组合图形，则∠1+∠2+∠3= 135 °.



【考点】全等三角形的判定与性质.

【分析】观察图形可知∠1 与∠3 互余，∠2 是直角的一半，利用这些关系可解此题.

【解答】解：观察图形可知：△ABC≌△BDE，

∴∠1=∠DBE，

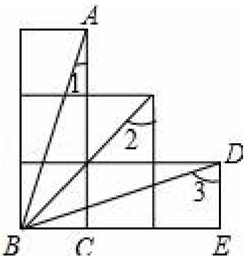
又∵∠DBE+∠3=90°，

∴∠1+∠3=90°.

∵∠2=45°，

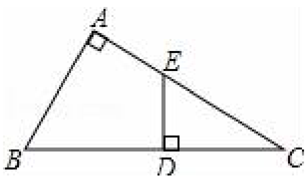
∴∠1+∠2+∠3=∠1+∠3+∠2=90°+45°=135°.

故填 135.



【点评】此题综合考查角平分线，余角，要注意∠1 与∠3 互余，∠2 是直角的一半，特别是观察图形的能力.

16．如图，D 为 Rt△ABC 中斜边 BC 上的一点，且 BD=AB，过 D 作 BC 的垂线，交 AC 于 E，若 AE=12cm，则 DE 的长为__12__cm.



【考点】直角三角形全等的判定；全等三角形的性质.

【分析】根据已知条件，先证明△DBE≌△ABE，再根据全等三角形的性质（全等三角形的对应边相等）来求 DE 的长度.

【解答】解：连接 BE.

∵D 为 Rt△ABC 中斜边 BC 上的一点，且 BD=AB，过 D 作 BC 的垂线，交 AC 于 E，

∴∠A=∠BDE=90°，

∴在 Rt△DBE 和 Rt△ABE 中，

BD=AB（已知），BE=EB（公共边），

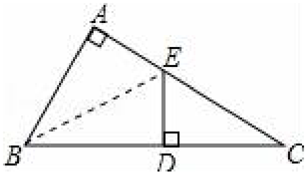
∴Rt△DBE≌Rt△ABE（HL），

∴AE=ED,

又∵AE=12cm,

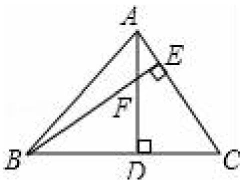
∴ED=12cm.

故填 12.



【点评】本题主要考查了直角三角形全等的判定（HL）以及全等三角形的性质（全等三角形的对应边相等）．连接 BE 是解决本题的关键.

17．如图，在△ABC 中，AD⊥BC 于 D，BE⊥AC 于 E，AD 与 BE 相交于点 F，若 BF=AC，则∠ABC=__45__度.



【考点】直角三角形全等的判定；全等三角形的性质.

【分析】根据三角形全等的判定和性质，先证△ADC≌△BDF，可得 BD=AD，可求∠ABC=∠BAD=45°．

【解答】解：∵AD⊥BC 于 D，BE⊥AC 于 E

∴∠EAF+∠AFE=90°，∠DBF+∠BFD=90°，

又∵∠BFD=∠AFE（对顶角相等）

∴∠EAF=∠DBF,

在 Rt△ADC 和 Rt△BDF 中，

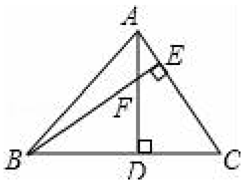
$$\begin{cases}\angle CAD=\angle FBD\\ \angle BDF=\angle ADC,\\ BF=AC\end{cases}$$

∴△ADC≌△BDF（AAS），

∴BD=AD,

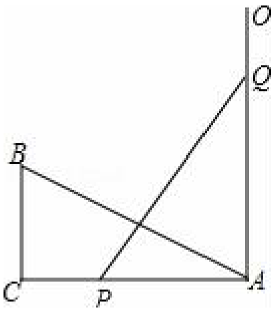
即∠ABC=∠BAD=45°．

故答案为：45.



【点评】三角形全等的判定是中考的热点，一般以考查三角形全等的方法为主，判定两个三角形全等，先根据已知条件或求证的结论确定三角形，然后再根据三角形全等的判定方法，看缺什么条件，再去证什么条件.

18．如图，在Rt△ABC中，∠C=90°，AC=10，BC=5，线段PQ=AB，P，Q两点分别在AC和过点A且垂直于AC的射线AO上运动，当AP=__5或10__时，△ABC和△PQA全等.



【考点】直角三角形全等的判定.

【分析】当AP=5或10时，△ABC和△PQA全等，根据HL定理推出即可.

【解答】解：当AP=5或10时，△ABC和△PQA全等，

理由是：∵∠C=90°，AO⊥AC，

∴∠C=∠QAP=90°，

①当AP=5=BC时，

在Rt△ACB和Rt△QAP中

$$\begin{cases} AB=PQ \\ BC=AP \end{cases}$$

∴Rt△ACB≌Rt△QAP（HL），

②当AP=10=AC时，

在Rt△ACB和Rt△PAQ中

$$\begin{cases} AB=PQ \\ AC=AP \end{cases}$$

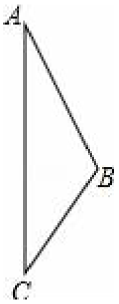
∴Rt△ACB≌Rt△PAQ（HL），

故答案为：5或10.

【点评】本题考查了全等三角形的判定定理的应用，注意：判定两直角三角形全等的方法有ASA，AAS，SAS，SSS，HL．

三、解答题（本大题共10小题，共76分.）

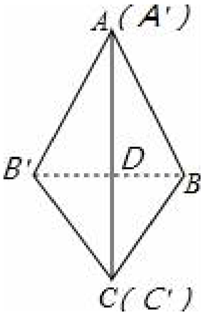
19．作图题：画出△ABC关于直线AC对称的△A′B′C′．



【考点】作图-轴对称变换．

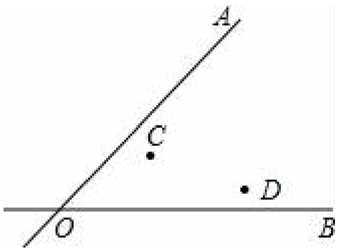
【分析】过点B作BD⊥AC于点D，延长BD至点B′，使DB′=DB，连接AB′，CB′即可．

【解答】解：如图，△A′B′C′即为所求．



【点评】本题考查的是作图－轴对称变换，熟知轴对称的性质是解答此题的关键．

20．如图，两条公路OA和OB相交于O点，在∠AOB的内部有工厂C和D，现要修建一个货站P，使货站P到两条公路OA、OB的距离相等，且到两工厂C、D的距离相等，用尺规作出货站P的位置．（要求：不写作法，保留作图痕迹，写出结论）

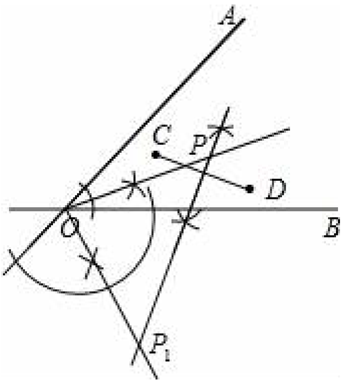


【考点】作图—应用与设计作图．

【分析】根据点 P 到∠AOB 两边距离相等，到点 C、D 的距离也相等，点 P 既在∠AOB 的角平分线上，又在 CD 垂直平分线上，即∠AOB 的角平分线和 CD 垂直平分线的交点处即为点 P.

【解答】解：如图所示：作 CD 的垂直平分线，∠AOB 的角平分线的交点 P 即为所求，

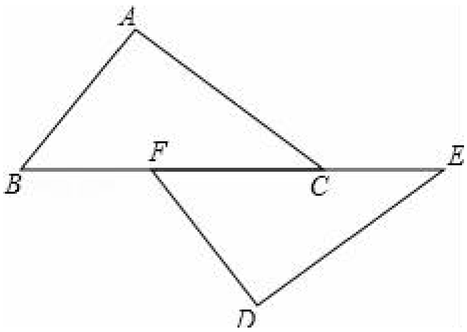
此时货站 P 到两条公路 OA、OB 的距离相等.



P 和 P_1 都是所求的点.

【点评】此题主要考查了线段的垂直平分线和角平分线的作法．这些基本作图要熟练掌握，注意保留作图痕迹.

21．如图，点 B、F、C、E 在一条直线上，FB=CE，AB∥ED，AC∥FD，求证：AC=DF.



【考点】全等三角形的判定与性质.

【专题】证明题.

【分析】求出 BC=EF，根据平行线性质求出∠B=∠E，∠ACB=∠DFE，根据 ASA 推出△ABC≌△DEF 即可.

【解答】证明：∵FB=CE，

∴FB+FC=CE+FC，

∴BC=EF，

∵AB∥ED，AC∥FD，

∴∠B=∠E，∠ACB=∠DFE，

∵在△ABC和△DEF中，

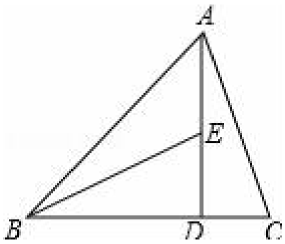
$$\begin{cases}\angle B=\angle E\\ BC=EF\\ \angle ACB=\angle DFE\end{cases},$$

∴△ABC≌△DEF（ASA），

∴AC=DF.

【点评】本题考查了平行线的性质和全等三角形的性质和判定的应用，主要考查学生的推理能力.

22．如图，AD是△ABC一边上的高，AD=BD，BE=AC，∠C=75°，求∠ABE的度数.



【考点】全等三角形的判定与性质.

【分析】根据HL推出Rt△BDE≌Rt△ADC，推出∠C=∠BED=75°，根据等腰三角形的性质和三角形的内角和定理求出∠ABD=∠BAD=45°，∠EBD=15°，即可求出答案.

【解答】解：∵AD是△ABC一边上的高，

∴∠BDE=∠ADC=90°，

在Rt△BDE和Rt△ADC中，

$$\begin{cases}BE=AC\\ BD=AD\end{cases},$$

∴Rt△BDE≌Rt△ADC（HL），

∴∠C=∠BED=75°，

∵∠BDE=90°，AD=BD，

∴∠ABD=∠BAD=45°，∠EBD=15°，

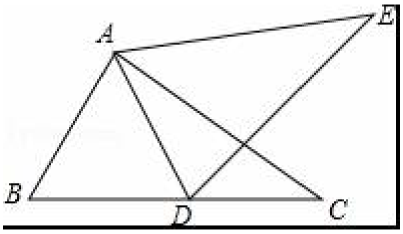
∴∠ABE=∠ABD－∠EBD=45°－15°=30°.

【点评】本题考查了全等三角形的性质和判定，三角形内角和定理，等腰三角形的性质的应用，解此题的关键是推出△BDE≌△ADC，注意：全等三角形的对应边相等，对应角相等.

23．已知：AB=AD，BC=DE，AC=AE，

（1）试说明：∠EAC=∠BAD.

（2）若∠BAD=42°，求∠EDC 的度数.



【考点】全等三角形的判定与性质；等腰三角形的性质.

【专题】证明题.

【分析】（1）利用"边边边"求出△ABC 和△ADE 全等，根据全等三角形对应角相等可得∠BAC=∠DAE，然后都减去∠CAD 即可得证；

（2）根据全等三角形对应角相等可得∠B=∠ADE，再根据三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和列式求出∠EDC=∠BAD，从而得解.

【解答】（1）证明：在△ABC 和△ADE 中，$\begin{cases} AB=AD \\ BC=DE \\ AC=AE \end{cases}$,

∴△ABC≌△ADE（SSS），

∴∠BAC=∠DAE,

∴∠DAE﹣∠CAD=∠BAC﹣∠CAD,

即：∠EAC=∠BAD;

（2）解：∵△ABC≌△ADE,

∴∠B=∠ADE,

由三角形的外角性质得，∠ADE+∠EDC=∠BAD+∠B,

∴∠EDC=∠BAD,

∵∠BAD=42°，

∴∠EDC=42°.

【点评】本题考查了全等三角形的判定与性质，三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和的性质，熟练掌握三角形全等的判定方法并准确识图是解题的关键.

24．数学课上，探讨角平分线的作法时，李老师用直尺和圆规作角平分线（如图1），方法如下：

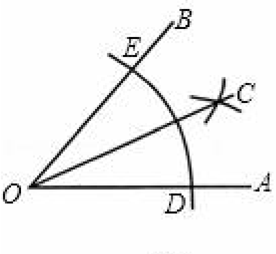


图1

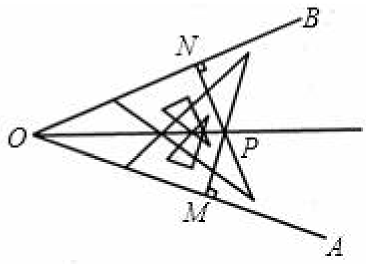


图2

作法：

①在 OA 和 OB 上分别截取 OD、OE，使 OD=OE.

②分别以 DE 为圆心，以大于$\frac{1}{2}$DE 的长为半径作弧，两弧在∠AOB 内交于点 C

③作射线 OC，则 OC 就是∠AOB 的平分线

小聪只带了直角三角板，他发现利用三角板也可以做角平分线（如图 2），方法如下：

步骤：

①用三角板上的刻度，在 OA 和 OB 上分别截取 OM、ON，使 OM=ON.

②分别过 M、N 作 OM、ON 的垂线，交于点 P.

③作射线 OP，则 OP 为∠AOB 的平分线.

根据以上情境，解决下列问题：

①李老师用尺规作角平分线时，用到的三角形全等的判定方法是 SSS .

②小聪的作法正确吗？请说明理由.

【考点】作图—基本作图；全等三角形的判定.

【分析】①根据全等三角形的判定即可求解；

②根据 HL 可证 Rt△OMP≌Rt△ONP，再根据全等三角形的性质即可作出判断.

【解答】解：①李老师用尺规作角平分线时，用到的三角形全等的判定方法 SSS.

故答案为 SSS；

②小聪的作法正确.

理由：∵PM⊥OM，PN⊥ON，

∴∠OMP=∠ONP=90°，

在 Rt△OMP 和 Rt△ONP 中，

$$\begin{cases} OP=OP \\ OM=ON \end{cases},$$

∴Rt△OMP≌Rt△ONP（HL），

∴∠MOP=∠NOP，

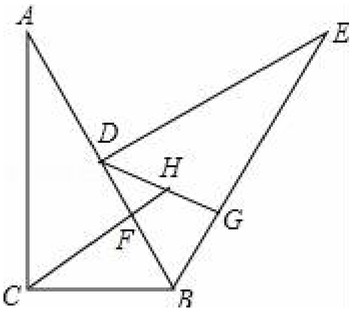
∴OP 平分∠AOB．

【点评】本题考查了用刻度尺作角平分线的方法，全等三角形的判定与性质，难度不大．

25．如图，把一个直角三角形 ACB（∠ACB=90°）绕着顶点 B 顺时针旋转 60°，使得点 C 旋转到 AB 边上的一点 D，点 A 旋转到点 E 的位置．F，G 分别是 BD，BE 上的点，BF=BG，延长 CF 与 DG 交于点 H．

（1）求证：CF=DG；

（2）求出∠FHG 的度数．



【考点】全等三角形的判定与性质．

【分析】（1）在△CBF 和△DBG 中，利用 SAS 即可证得两个三角形全等，利用全等三角形的对应边相等即可证得；

（2）根据全等三角形的对应角相等，以及三角形的内角和定理，即可证得∠DHF=∠CBF=60°，从而求解．

【解答】（1）证明：∵在△CBF 和△DBG 中，

$$\begin{cases}BC=BD\\ \angle CBF=\angle DBG,\\ BF=BG\end{cases}$$

∴△CBF≌△DBG（SAS），

∴CF=DG；

（2）解：∵△CBF≌△DBG，

∴∠BCF=∠BDG，

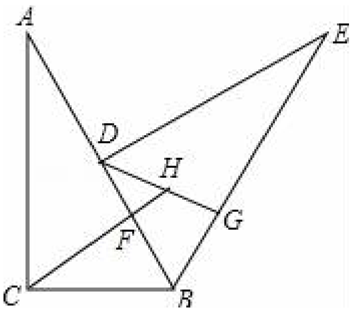
又∵∠CFB=∠DFH，

又∵△BCF 中，∠CBF=180°﹣∠BCF﹣∠CFB，

△DHF 中，∠DHF=180° －∠BDG－∠DFH，

∴∠DHF=∠CBF=60°，

∴∠FHG=180° －∠DHF=180° －60° =120°．

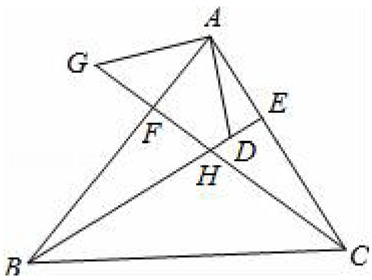


【点评】本题考查了全等三角形的判定与性质，正确证明三角形全等是关键．

26．如图：在△ABC 中，BE、CF 分别是 AC、AB 两边上的高，在 BE 上截取 BD=AC，在 CF 的延长线上截取 CG=AB，连接 AD、AG．

（1）求证：AD=AG；

（2）AD 与 AG 的位置关系如何，请说明理由．



【考点】全等三角形的判定与性质．

【分析】（1）由 BE 垂直于 AC，CF 垂直于 AB，利用垂直的定义得∠HFB=∠HEC，由得对顶角相等得∠BHF=∠CHE，所以∠ABD=∠ACG．再由 AB=CG，BD=AC，利用 SAS 可得出三角形 ABD 与三角形 ACG 全等，由全等三角形的对应边相等可得出 AD=AG，

（2）利用全等得出∠ADB=∠GAC，再利用三角形的外角和定理得到∠ADB=∠AED+∠DAE，又∠GAC=∠GAD+∠DAE，利用等量代换可得出∠AED=∠GAD=90° ，即 AG 与 AD 垂直．

【解答】（1）证明：∵BE⊥AC，CF⊥AB，

∴∠HFB=∠HEC=90° ，又∵∠BHF=∠CHE，

∴∠ABD=∠ACG，

在△ABD 和△GCA 中

$$\begin{cases} AB=CG \\ \angle ABD=\angle ACG, \\ BD=CA \end{cases}$$

∴△ABD≌△GCA（SAS），

∴AD=GA（全等三角形的对应边相等）；

（2）位置关系是AD⊥GA，

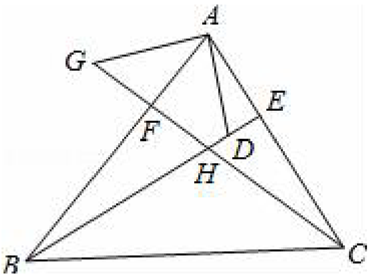
理由为：∵△ABD≌△GCA，

∴∠ADB=∠GAC，

又∵∠ADB=∠AED+∠DAE，∠GAC=∠GAD+∠DAE，

∴∠AED=∠GAD=90°，

∴AD⊥GA．



【点评】此题考查了全等三角形的判定与性质，熟练掌握判定与性质是解本题的关键．

27．如图1，在△ABC中，∠BAC为直角，点D为射线BC上一点，连接AD，以AD为一边且在AD的右侧作正方形ADEF．（1）如图1，则∠BAD=∠<u>　CAF　</u>

（2）若AB=AC，①当点D在线段BC上时（与点B不重合），如图2，问CF、BD有怎样的关系？并说明理由．

②当点D在线段BC的延长线上时，如图3，①中的结论是否仍然成立，直接写出结论．

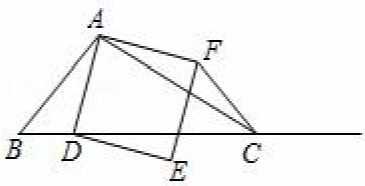


图1

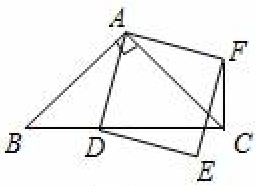


图2

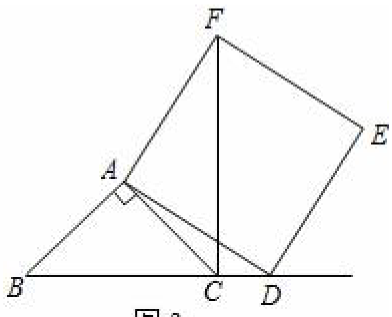


图3

【考点】全等三角形的判定与性质；正方形的性质．

【分析】（1）根据∠BAD+∠DAC=90°，∠CAF+∠DAC=90°，即可解题；

（2）易证∠BAD=∠CAF，即可证明△BAD≌△CAF，可得CF=BD，即可解题；

（3）易证∠BAD=∠CAF，即可证明△BAD≌△CAF，可得CF=BD，即可解题.

【解答】证明：（1）∵∠BAD+∠DAC=90°，∠CAF+∠DAC=90°，

∴∠BAD=∠CAF；

（2）①∵∠BAD+∠DAC=90°，∠CAF+∠DAC=90°，

∴∠BAD=∠CAF，

∵在△BAD和△CAF中，$\begin{cases}AB=AC\\ \angle BAD=\angle CAF\\ AD=AF\end{cases}$，

∴△BAD≌△CAF，（SAS）

∴CF=BD；

②∵∠BAD=∠BAC+∠CAD=90°+∠CAD，∠CAF=∠CAD+∠DAF=90°+∠CAD，

∴∠BAD=∠CAF，

∵在△BAD和△CAF中，$\begin{cases}AB=AC\\ \angle BAD=\angle CAF\\ AD=AF\end{cases}$，

∴△BAD≌△CAF，（SAS）

∴CF=BD.

【点评】本题考查了全等三角形的判定，考查了全等三角形对应边相等的性质，本题中求证△BAD≌△CAF是解题的关键.

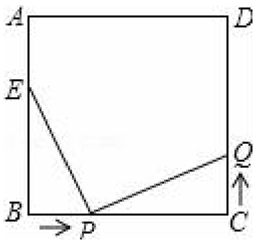
28．如图，已知正方形ABCD中，边长为10cm，点E在AB边上，BE=6cm.

（1）如果点P在线段BC上以4cm/秒的速度由B点向C点运动，同时，点Q在线段CD上以acm/秒的速度由C点向D点运动，设运动的时间为t秒，

①CP的长为 $\underline{\quad 10-4t \quad}$ cm（用含t的代数式表示）；

②若以E、B、P为顶点的三角形和以P、C、Q为顶点的三角形全等，求a的值.

（2）若点Q以②中的运动速度从点C出发，点P以原来的运动速度从点B同时出发，都逆时针沿正方形ABCD四边运动．则点P与点Q会不会相遇？若不相遇，请说明理由．若相遇，求出经过多长时间点P与点Q第一次在正方形ABCD的何处相遇？



【考点】四边形综合题.

【分析】（1）①根据正方形边长为 10cm 和点 P 在线段 BC 上的速度为 4cm/秒即可求出 CP 的长；

②分△BPE≌△CPQ 和△BPE≌△CQP 两种情况进行解答；

（2）根据题意列出方程，解方程即可得到答案.

【解答】解：（1）①PC=BC－BP=10－4t；

②当△BPE≌△CPQ 时，

BP=PC，BE=CQ，

即 4t=10－4t，at=6，

解得 a=4.8；

当△BPE≌△CQP 时，

BP=CQ，BE=PC，

即 4t=at，10－4t=6，

解得 a=4；

（2）当 a=4.8 时，

由题意得，4.8t－4t=30，

解得 t=37.5，

∴点 P 共运动了 37.5×4=150cm，

∴点 P 与点 Q 在点 A 相遇，

当 a=4 时，点 P 与点 Q 的速度相等，∴点 P 与点 Q 不会相遇.

∴经过 37.5 秒点 P 与点 Q 第一次在点 A 相遇.

【点评】本题考查的是正方形的性质和全等三角形的判定和性质，正确运用数形结合思想和分类讨论思想是解题的关键.