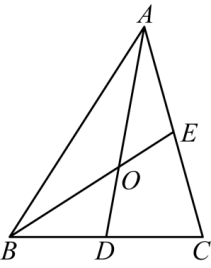
**2023-2024学年北师大版七年级数学下册《第4章三角形》填空题专题训练（附答案）**

1．按如图所示的放置可以把手机放在一个支架上面，这样做的数学道理是 ．



2．图中共有三角形 个，其中以为边的三角形有 个．



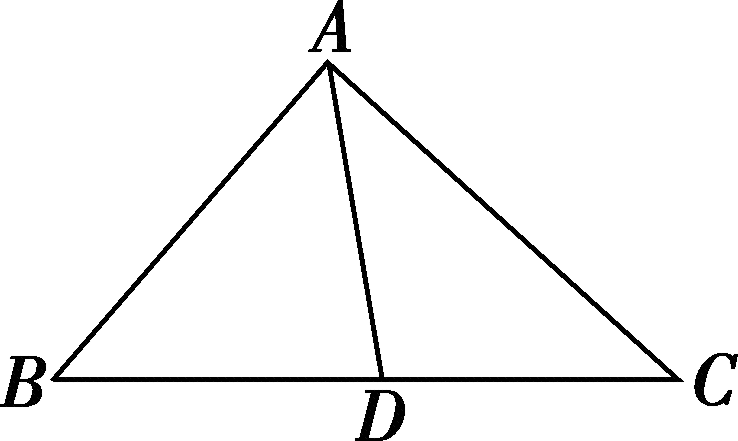
3．已知，在中，，这个三角形按角来分是 三角形．

4．等腰三角形的两边长分别是2和4，则这个三角形的周长是 ．

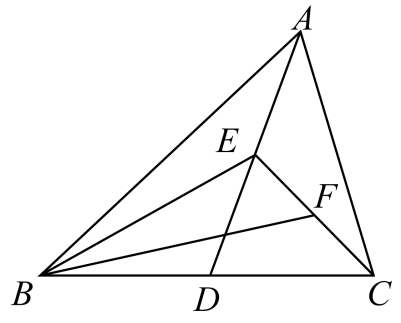
5．已知*a*、*b*、*c*为三角形三边的长，化简： ．

6．已知为的高，若，则 ．

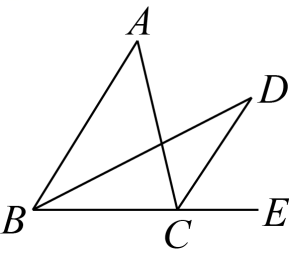
7．如图，已知中，为边上的中线，，则与的周长之差为 ，面积之差为 ．



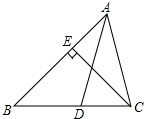
8．如图，在中，已知点分别为边的中点，且，则 ．



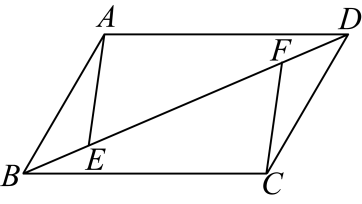
9．如图：在中，，平分，平分外角，则 ．



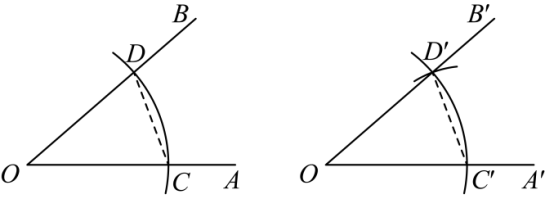
10．如图，*AD*是△*ABC*的角分平线，*CE*是△*ABC*的高，∠*BAC*=60°，∠*BCE*=50°，点*F*为边*AB*上一点，当△*BDF*为直角三角形时，则∠*ADF*的度数为 ．



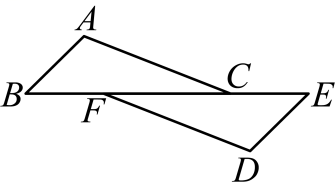
11．如图，已知AB∥CD，AD∥BC，E.F是BD上两点，且BF＝DE，则图中共有 对全等三角形.



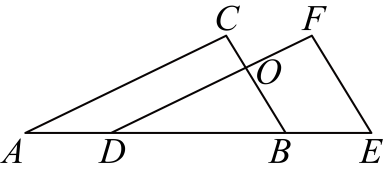
12．请仔细观察用直尺和圆规作一个角等于已知角的示意图，请你根据所学的三角形全等有关的知识，说明画出的依据是 ．



13．如图，已知，欲证明，需添加一个条件 ．

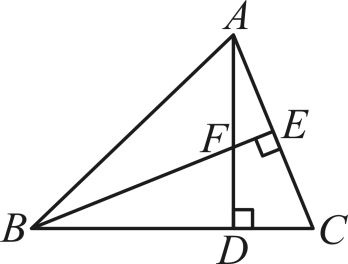


14．如图，已知点*A*，*B*，*D*，*E*在同一直线上，，，，若，则的度数为 ．

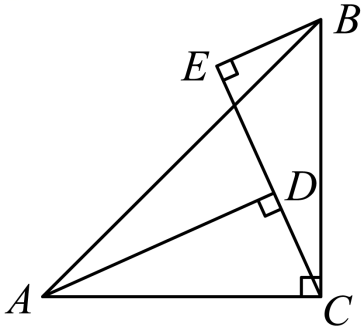


15．在两个全等的三角形中，已知其中一个三角形的三边的长为3、4、*a*，另一个三角形的三边的长为*b*、3、5，则 ．

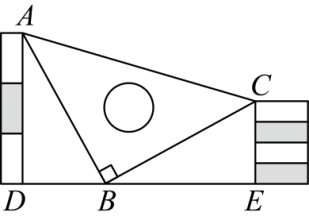
16．如图，在中，是边上的高，是边上的高，且交于点*F*，若，则线段的长为 ．



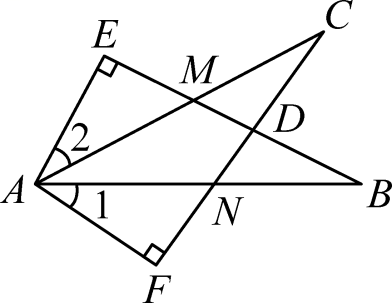
17．如图，，．，，垂足分别是点、，，，则的长是 ．



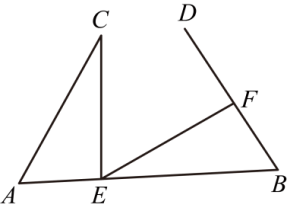
18．如图，用7块长为8cm，宽为3cm的相同长方体小木块，垒了两堵与地面垂直的木墙，木墙之间刚好可以放进一个等腰直角三角板 (，，点*A*， *B*，*C*，*D*，*E*在同--平面内)，点*B*在上，点*A*和*C*分别与木墙的顶端重合，则两堵木墙之间的距离为 .



19．如图，∠*E*＝∠*F*＝90°，∠*B*＝∠*C*，*AE*＝*AF*，给出下列结论：①∠1＝∠2；②*CM*＝*BN*；③△*ACN*≌△*ABM*；④*MD*＝*EM*．其中正确的结论是 （填序号）．



20．如图，，，，点*E*在线段上以的速度由点*A*向点*B*运动，同时，点*F*在线段上由点*B*向点*D*运动，则点*F*的运动速度为 ，使得*A*、*C*、*E*三点构成的三角形与*B*、*E*、*F*三点构成的三角形全等．



**参考答案**

1．解：

∵三角形具有稳定性，

∴三角形手机支架形状不变形，手机放上稳定不晃动，可以非常方便地观看显示内容．

故答案为：三角形具有稳定性．

2．解：（1）①，，，共3个；

②，，2个；

③，，2个；

④，1个；

综上，图中共有共8个三角形；

（2）以为边的三角形有：，，2个；

故答案为：8，2．

3．解：设，

，

，，

，

，

解得，

，

是钝角，

是钝角三角形．

故答案为：钝角．

4．解：分两种情况：

①腰长为2，底边长为4时，∵，∴不能构成三角形；

②腰长为4，底边长为2时，∵，∴能构成三角形，这个三角形的周长是．

故答案为：10．

5．解：∵*a*，*b*，*c*是三角形的三边长，，

又，

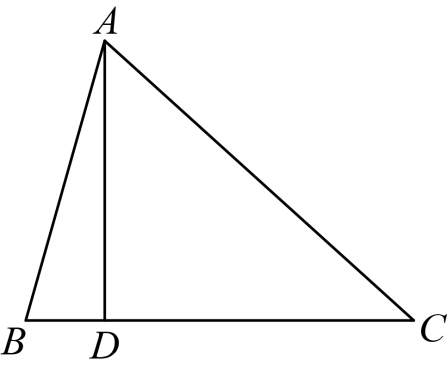
，

，

，

．

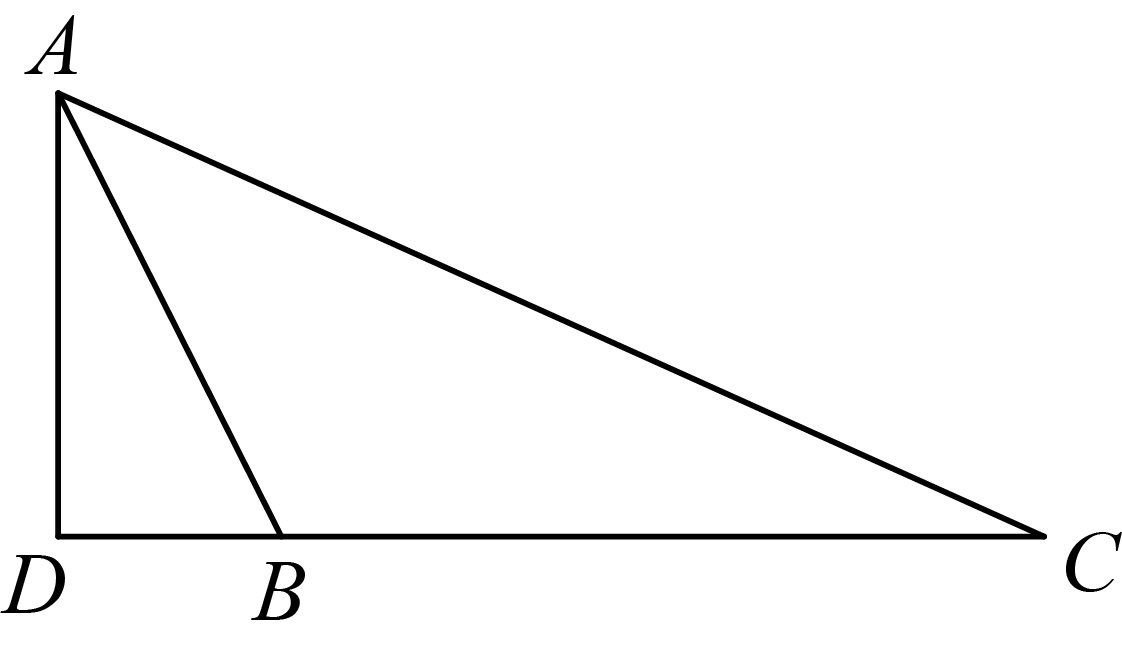
6．解：①当点在线段上时，



∵，

∴；

②当点在延长线上时，



则：；

综上：6或14；

故答案为：6或14．

7．解：∵为边上的中线，

∴．

∵的周长，的周长，

∵的周长的周长，

即与的周长之差是．

∵为边上的中线，

∴的面积的面积，

∴与的面积之差为．

故答案为：；0

8．解：∵*F*是的中点，，

∴，

∵*D*为的中点，

∴，

∵为的中点，

∴，

∵*D*为的中点，

∴，

故答案为：．

9．解：∵平分

∴

∵平分外角

∴

∵的外角

∴

∵的外角

∴

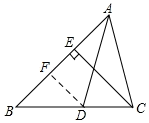
∴

∵

∴

故答案为：．

10．解：如图所示，当∠*BFD*=90°时，

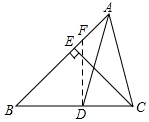


∵*AD*是△*ABC*的角分平线，∠*BAC*=60°，

∴∠*BAD*=30°，

∴Rt△*ADF*中，∠*ADF*=60°；

如图，当∠*BDF*=90°时，



同理可得∠*BAD*=30°．

∵*CE*是△*ABC*的高，∠*BCE*=50°，

∴∠*BFD*=∠*BCE*=50°，

∴∠*ADF*=∠*BFD*﹣∠*BAD*=20°，

综上所述：∠*ADF*的度数为20°或60°．

故答案为：20°或60°．

11．解：∵AB∥CD，AD∥BC，

∴∠ABD=∠CDB，∠ADB=∠CBD，

又BD=DB，

∴△ABD≌△CDB，

∴AB=CD，AD=BC.

又∵BF=DE，

∴BE=DF，

∵AB=CD，∠ABD=∠CDB，BE=DF，

∴△ABE≌△CDF，

∵AD=BC，∠ADB=∠CBD，BF＝DE，

∴△ADE≌△CBF.

综上，共有3对全等三角形．

故答案为3．

12．解：由作法易得，

在与中，

，

∴（），

∴（全等三角形的对应角相等）．

故答案为．

13．解：添加条件，理由如下：

∵，

∴，即，

又∵，

∴，

故答案为：（答案不唯一）．

14．解：，

，

在和中，

，

，

，

，

，

，

故答案为：．

15．解：根据题意，可知，

，

故答案为：9．

16．解：是边上的高，是边上的高，

，

，

，

在和中，

，

，

，

．

故答案为：6．

17．解：，，

，

．

，

．

在和中，

，

，

，．

故选答案为2．

18．解：，，

，

，

，

在和中，

，

依题意可得：，

，

，

故答案为：

19．解：①∵∠*E*=∠*F*=90°，∠*B*=∠*C*,

∴∠*B*+∠*BAE*=90°，∠*C*+∠*CAF*=90°

∴∠*BAE*=∠*CAF*,

∵∠*BAE*=∠*BAC*+∠2，∠*CAF*=∠*CAB*+∠1，

∴∠1=∠2，故①正确；

②在△*BAE*和△*CAF*中,

，

∴△*BAE*≌△*CAF*（*AAS*），

∴*AB=AC*，

在△*MAE*和△*NAF*中,

，

∴△*MAE*≌△*NAF*（*AAS*），

∴*AM*=*AN，*

∴*AC*-*AM*=*AB*-*AN*，

即*CM*=*BN*，

故②正确；

∵△*BAE*≌△*CAF*，

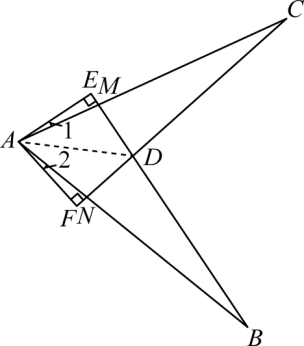
∴*AB*=*AC*．

在△*ACN*和△*ABM*中，

，

∴△*ACN*≌△*ABM*（*ASA*），故③正确；

④当点*E*在*AC*上时，点*M*与点*E*重合，*EM*=0，*MD*=*ED*＞0， 当点*D*与点*C*重合时点*M*与点*C*重合，*EM*＞*MD*=0，



故④错误；

正确的结论是①②③．

故答案为①②③．

20．解：设运动的时间为，点*F*的运动速度为，

，

*A*、*C*、*E*三点构成的三角形与*B*、*E*、*F*三点构成的三角形全等，有两种情况：

①，，

则，

解得：，

，

；

②，，

则，，

解得：，，

故答案为：或．