**《第18章 平行四边形》单元测试卷**

人教新版八年级下册

**一、选择题**

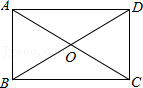
1．已知*AB*∥*CD*，*AD*∥*BC*，则四边形*ABCD*是（　　）

A．平行四边形 B．矩形 C．菱形 D．正方形

2．已知菱形*ABCD*的对角线*AC*、*BD*的长分别为10*cm*、24*cm*，则这个菱形的周长为（　　）

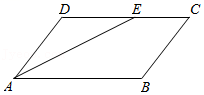
A．13*cm* B．26*cm* C．48*cm* D．52*cm*

3．如图，矩形*ABCD*中，对角线*AC*，*BD*相交于点*O*，下列结论不一定成立的是（　　）



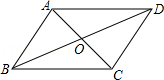
A．∠*ABC*＝90° B．*AC*＝*BD* C．*AB*＝*CD* D．*OA*＝*AB*

4．如图，在▱*ABCD*中，*AE*平分∠*BAD*，交*CD*边于*E*，*AD*＝6，*EC*＝4，则*AB*的长为（　　）



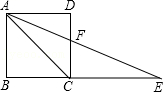
A．1 B．6 C．10 D．12

5．如图，平行四边形*ABCD*的对角线*AC*，*BD*交于点*O*，顺次连接四边形*ABCD*各边中点得到一个新的四边形，如果添加下列四个条件中的一个条件：①*AC*⊥*BD*，②△*ABO*与△*CBO*周长相等；③∠*DAO*＝∠*CBO*；④∠*DAO*＝∠*BAO*，可以使这个新的四边形成为矩形，那么这样的条件个数是（　　）



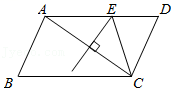
A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

6．如图，在正方形*ABCD*的边*BC*的延长线上取一点*E*，使*CE*＝*AC*，连接*AE*交*CD*于*F*，则∠*AFC*等于（　　）



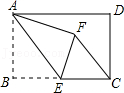
A．112.5° B．120° C．135° D．145°

7．如图，在▱*ABCD*中，*AB*＝6，*BC*＝10，*AC*的垂直平分线交*AD*于点*E*，连接*CE*，则△*CDE*的周长为（　　）



A．8 B．10 C．12 D．16

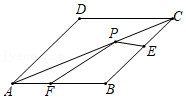
8．如图，在矩形*ABCD*中，*AB*＝4，*BC*＝6，点*E*为*BC*的中点，将△*ABE*沿*AE*折叠，使点*B*落在矩形内点*F*处，连接*CF*，则*CF*的长为（　　）



A． B． C． D．



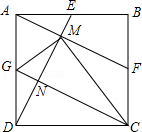
9．如图，在菱形*ABCD*中，∠*D*＝135°，*AD*＝3，*CE*＝2，点*P*是线段*AC*上一动点，点*F*是线段*AB*上一动点，则*PE*+*PF*的最小值（　　）



A．2 B．3 C．2 D．



10．如图，正方形*ABCD*中，点*E*、*F*、*G*分别为边*AB*、*BC*、*AD*上的中点，连接*AF*、*DE*交于点*M*，连接*GM*、*CG*，*CG*与*DE*交于点*N*，则结论①*GM*⊥*CM*；②*CD*＝*DM*；③四边形*AGCF*是平行四边形；④∠*CMD*＝∠*AGM*中，正确的有（　　）个．



A．1 B．2 C．3 D．4

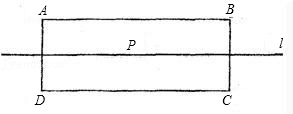
**二、填空题**

11．平行四边形*ABCD*中，*AB*、*BC*、*CD*的长度分别为2*x*+1，3*x*，*x*+4，则平行四边形*ABCD*的周长为 　 　．

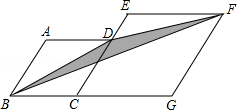
12．四边形*ABCD*中，*AD*∥*BC*，且*AD*＝*BC*，当∠*A*＝　 　时，四边形*ABCD*是矩形．

13．已知：正方形*ABCD*的边长等于8*cm*，那么边*AB*的中点*M*到对角线*BD*的距离等于　 　*cm*．

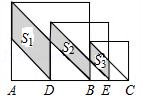
14．如图，直线*l*是矩形*ABCD*的一条对称轴，点*P*是直线*l*上一点，且使得△*PAB*和△*PBC*均为等腰三角形，则满足条件的点*P*共有　 　个．



15．如图，菱形*ABCD*和菱形*ECGF*的边长分别为3和4，∠*A*＝120°，则图中阴影部分的面积　 　．

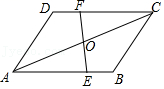


16．如图，点*A*、*B*、*C*在同一直线上，且*AB*＝*AC*，点*D*、*E*分别是*AB*、*BC*的中点，分别以*AB*，*DE*，*BC*为边，在*AC*同侧作三个正方形，得到三个平行四边形（阴影部分）的面积分别记作*S*1、*S*2、*S*3，若*S*1＝，则*S*2+*S*3＝　 　．



**三、解答题**

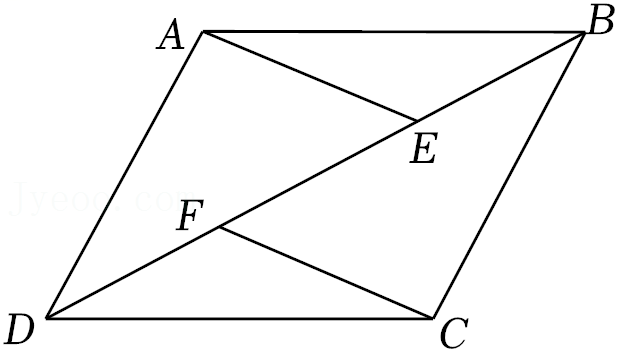
17．如图，在平行四边形*ABCD*中，*O*是其对角线*AC*的中点，*EF*过点*O*，求证：*BE*＝*DF*．



18．已知：如图，*E*，*F*为▱*ABCD*的对角线*BD*上的两点，请你添加一个条件，使得*AE*＝*CF*．

（1）你添加的条件是 　 　；

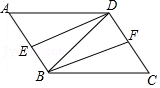
（2）根据你添加的条件和题目的已知条件，证明*AE*＝*CF*．



19．如图，在▱*ABCD*中，*DE*平分∠*ADB*，交*AB*于点*E*，*BF*平分∠*CBD*，交*CD*于点*F*．

（1）求证：*DE*＝*BF*；

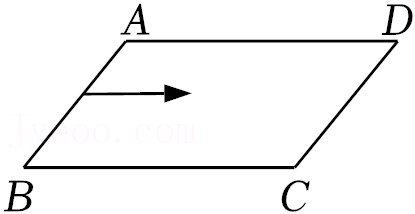
（2）若*AD*＝*BD*，求证：四边形*DEBF*是矩形．



20．如图，在四边形*ABCD*中，*AD*＝*BC*，若将*AB*沿*AD*方向平移，则*AB*与*CD*完全重合．

（1）四边形*ABCD*是平行四边形吗？请说明理由；

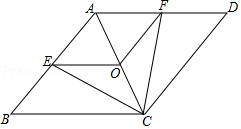
（2）若∠*A*＝120°，求∠*B*，∠*C*的度数．



21．已知：如图，在菱形*ABCD*中，点*E*，*O*，*F*分别为*AB*，*AC*，*AD*的中点，连接*CE*，*CF*，*OE*，*OF*．

（1）求证：△*BCE*≌△*DCF*；

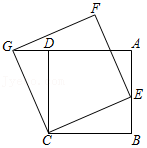
（2）当*AB*与*BC*满足什么关系时，四边形*AEOF*是正方形？请说明理由．



22．如图，已知正方形*ABCD*，点*E*是*AB*上的一点，连接*CE*，以*CE*为一边，在*CE*的上方作正方形*CEFG*，连接*DG*．

求证：（1）△*CBE*≌△*CDG*；

（2）*AB*＝*AE*+*DG*．

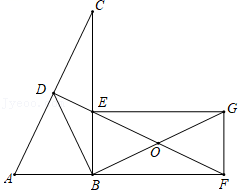


23．如图，在△*ABC*中，∠*ABC*＝90°，*AC*的垂直平分线分别与*AC*，*BC*及*AB*的延长线相交于点*D*，*E*，*F*．点*O*是*EF*中点，连接*BO*并延长到*G*，且*GO*＝*BO*，连接*EG*，*FG*．

（1）试判断四边形*EBFG*的形状，说明理由；

（2）求证：*BD*⊥*BG*；

（3）当*AB*＝*BE*＝1时，求*EF*的长．



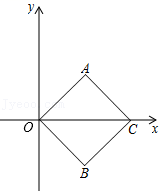
24．如图，四边形*AOBC*是正方形，点*C*的坐标是（4，0）．



（Ⅰ）正方形*AOBC*的边长为　 　，点*A*的坐标是　 　．

（Ⅱ）将正方形*AOBC*绕点*O*顺时针旋转45°，点*A*，*B*，*C*旋转后的对应点为*A*′，*B*′，*C*′，求点*A*′的坐标及旋转后的正方形与原正方形的重叠部分的面积；

（Ⅲ）动点*P*从点*O*出发，沿折线*OACB*方向以1个单位/秒的速度匀速运动，同时，另一动点*Q*从点*O*出发，沿折线*OBCA*方向以2个单位/秒的速度匀速运动，运动时间为*t*秒，当它们相遇时同时停止运动，当△*OPQ*为等腰三角形时，求出*t*的值（直接写出结果即可）．



**参考答案与试题解析**

**一、选择题**

1．已知*AB*∥*CD*，*AD*∥*BC*，则四边形*ABCD*是（　　）

A．平行四边形 B．矩形 C．菱形 D．正方形

【解答】解：∵*AB*∥*CD*，*AD*∥*BC*，

∴四边形*ABCD*是平行四边形．

故选：*A*．

2．已知菱形*ABCD*的对角线*AC*、*BD*的长分别为10*cm*、24*cm*，则这个菱形的周长为（　　）

A．13*cm* B．26*cm* C．48*cm* D．52*cm*

【解答】解：设对角线*AC*，*BD*相交于*O*

∵四边形*ABCD*是菱形

∴*AC*⊥*BD*，*AO*＝*CO*＝5，*BO*＝*DO*＝12

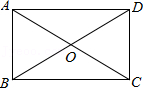
∴*AB*＝＝13



∴菱形*ABCD*的周长＝13×4＝52

故选：*D*．

3．如图，矩形*ABCD*中，对角线*AC*，*BD*相交于点*O*，下列结论不一定成立的是（　　）



A．∠*ABC*＝90° B．*AC*＝*BD* C．*AB*＝*CD* D．*OA*＝*AB*

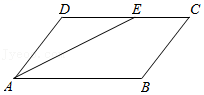
【解答】解：∵四边形*ABCD*是矩形，

∴∠*ABC*＝90°，*AC*＝*BD*，*AB*＝*CD*，

故*A*、*B*、*C*正确，

故选：*D*．

4．如图，在▱*ABCD*中，*AE*平分∠*BAD*，交*CD*边于*E*，*AD*＝6，*EC*＝4，则*AB*的长为（　　）



A．1 B．6 C．10 D．12

【解答】解：∵四边形*ABCD*是平行四边形，

∴*BA*∥*CD*，*AB*＝*CD*，

∴∠*DEA*＝∠*EAB*，

∵*AE*平分∠*DAB*，

∴∠*DAE*＝∠*EAB*，

∴∠*DAE*＝∠*DEA*，

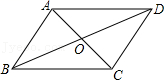
∴*DE*＝*AD*＝6，

∴*CD*＝*CE*+*DE*＝6+4＝10，

∴*AB*＝*CD*＝10．

故选：*C*．

5．如图，平行四边形*ABCD*的对角线*AC*，*BD*交于点*O*，顺次连接四边形*ABCD*各边中点得到一个新的四边形，如果添加下列四个条件中的一个条件：①*AC*⊥*BD*，②△*ABO*与△*CBO*周长相等；③∠*DAO*＝∠*CBO*；④∠*DAO*＝∠*BAO*，可以使这个新的四边形成为矩形，那么这样的条件个数是（　　）



A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

【解答】解：顺次连接四边形的中点，得到的四边形形状和四边形的对角线位置、数量关系有关，利用三角形中位线性质可得：当对角线垂直时，所得新四边形是矩形．

①∵*AC*⊥*BD*，

∴新的四边形成为矩形，符合条件；

②∵四边形*ABCD*是平行四边形，

∴*AO*＝*OC*，*BO*＝*DO*．

∵△*ABO*与△*CBO*周长相等，

∴*AB*＝*BC*．

根据等腰三角形的性质可知*BO*⊥*AC*，

∴*BD*⊥*AC*．所以新的四边形成为矩形，符合条件；

③∵四边形*ABCD*是平行四边形，

∴∠*CBO*＝∠*ADO*．

∵∠*DAO*＝∠*CBO*，

∴∠*ADO*＝∠*DAO*．

∴*AO*＝*OD*．

∴*AC*＝*BD*，

∴四边形*ABCD*是矩形，连接各边中点得到的新四边形是菱形，不符合条件；

④∵∠*DAO*＝∠*BAO*，*BO*＝*DO*，

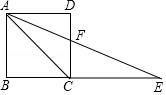
∴*AO*⊥*BD*，即平行四边形*ABCD*的对角线互相垂直，

∴新四边形是矩形．符合条件．

所以①②④符合条件．

故选：*C*．

6．如图，在正方形*ABCD*的边*BC*的延长线上取一点*E*，使*CE*＝*AC*，连接*AE*交*CD*于*F*，则∠*AFC*等于（　　）



A．112.5° B．120° C．135° D．145°

【解答】解：∵四边形*ABCD*为正方形，

∴∠*BCD*＝90°，

∴∠*DCE*＝90°，

又∵*AC*是正方形*ABCD*的对角线，

∴∠*ACF*＝45°，

∴∠*ACE*＝∠*DCE*+∠*ACF*＝135°，

∵*CE*＝*CA*，

∴∠*FAC*＝∠*E*＝（180°﹣135°）＝22.5°

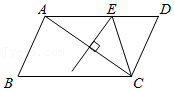


∴∠*AFD*＝∠*FAC*+∠*ACF*＝22.5°+45°＝67.5°，

∴∠*AFC*＝180°﹣67.5°＝112.5°，

故选：*A*．

7．如图，在▱*ABCD*中，*AB*＝6，*BC*＝10，*AC*的垂直平分线交*AD*于点*E*，连接*CE*，则△*CDE*的周长为（　　）



A．8 B．10 C．12 D．16

【解答】解：∵四边形*ABCD*是平行四边形，

∴*AD*＝*BC*＝10，*CD*＝*AB*＝6，

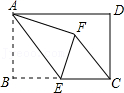
∵*AC*的垂直平分线交*AD*于点*E*，

∴*AE*＝*CE*，

则*CD*+*DE*+*CE*＝*CD*+*DE*+*AE*＝*CD*+*AD*＝16，即△*CDE*的周长为16，

故选：*D*．

8．如图，在矩形*ABCD*中，*AB*＝4，*BC*＝6，点*E*为*BC*的中点，将△*ABE*沿*AE*折叠，使点*B*落在矩形内点*F*处，连接*CF*，则*CF*的长为（　　）



A． B． C． D．



【解答】解：连接*BF*，

∵*BC*＝6，点*E*为*BC*的中点，

∴*BE*＝3，

又∵*AB*＝4，

∴*AE*＝＝5，



由折叠知，*BF*⊥*AE*（对应点的连线必垂直于对称轴）

∴*BH*＝＝，



则*BF*＝，



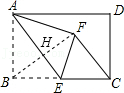
∵*FE*＝*BE*＝*EC*，

∴∠*BFC*＝90°，

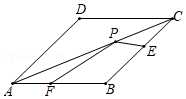
∴*CF*＝＝．



故选：*D*．



9．如图，在菱形*ABCD*中，∠*D*＝135°，*AD*＝3，*CE*＝2，点*P*是线段*AC*上一动点，点*F*是线段*AB*上一动点，则*PE*+*PF*的最小值（　　）



A．2 B．3 C．2 D．



【解答】解：作点*E*关于*AC*的对称点点*G*，连接*PG*、*PE*，则*PE*＝*PG*，*CE*＝*CG*＝2，

连接*BG*，过点*B*作*BH*⊥*CD*于*H*，则∠*BCH*＝∠*CBH*＝45°，

∴Rt△*BHC*中，*BH*＝*CH*＝*BC*＝3，



∴*HG*＝3﹣2＝1，

∴Rt△*BHG*中，*BG*＝＝，

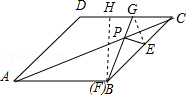


∵当点*F*与点*B*重合时，*PE*+*PF*＝*PG*+*PB*＝*BG*（最短），

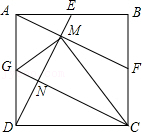
∴*PE*+*PF*的最小值是．



故选：*D*．



10．如图，正方形*ABCD*中，点*E*、*F*、*G*分别为边*AB*、*BC*、*AD*上的中点，连接*AF*、*DE*交于点*M*，连接*GM*、*CG*，*CG*与*DE*交于点*N*，则结论①*GM*⊥*CM*；②*CD*＝*DM*；③四边形*AGCF*是平行四边形；④∠*CMD*＝∠*AGM*中，正确的有（　　）个．



A．1 B．2 C．3 D．4

【解答】解：∵*AG*∥*FC*且*AG*＝*FC*，

∴四边形*AGCF*为平行四边形，故③正确；

∴∠*GAF*＝∠*FCG*＝∠*DGC*，∠*AMN*＝∠*GND*

在△*ADE*和△*BAF*中，

∵，



∴△*ADE*≌△*BAF*（*SAS*），

∴∠*ADE*＝∠*BAF*，

∵∠*ADE*+∠*AEM*＝90°

∴∠*EAM*+∠*AEM*＝90°

∴∠*AME*＝90°

∴∠*GND*＝90°

∴∠*DE*⊥*AF*，*DE*⊥*CG*．

∵*G*点为*AD*中点，

∴*GN*为△*ADM*的中位线，

即*CG*为*DM*的垂直平分线，

∴*GM*＝*GD*，*CD*＝*CM*；

在△*GDC*和△*GMC*中，

∵，



∴△*GDC*≌△*GMC*（*SSS*），

∴∠*CDG*＝∠*CMG*＝90°，

∠*MGC*＝∠*DGC*，

∴*GM*⊥*CM*，故①正确；

∵∠*CDG*＝∠*CMG*＝90°，

∴*G*、*D*、*C*、*M*四点共圆，

∴∠*AGM*＝∠*DCM*，

∵*CD*＝*CM*，

∴∠*CMD*＝∠*CDM*，

在Rt△*AMD*中，∠*AMD*＝90°，

∴*DM*＜*AD*，

∴*DM*＜*CD*，

∴∠*DMC*≠∠*DCM*，

∴∠*CMD*≠∠*AGM*，故②④均错误．

故选：*B*．

**二、填空题**

11．平行四边形*ABCD*中，*AB*、*BC*、*CD*的长度分别为2*x*+1，3*x*，*x*+4，则平行四边形*ABCD*的周长为 　32　．

【解答】解：∵平行四边形的对边相等，

∴2*x*+1＝*x*+4

解得：*x*＝3，

即得*AB*＝7、*BC*＝9、*CD*＝7、*DA*＝9，

∴平行四边形*ABCD*的周长是：*AB*+*BC*+*CD*+*DA*＝32，

故答案为：32．

12．四边形*ABCD*中，*AD*∥*BC*，且*AD*＝*BC*，当∠*A*＝　90°　时，四边形*ABCD*是矩形．

【解答】解：当∠*A*＝90°时，四边形*ABCD*是矩形，理由如下：

∵*AD*∥*BC*，且*AD*＝*BC*，

∴四边形*ABCD*是平行四边形，

又∵∠*A*＝90°，

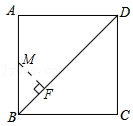
∴平行四边形*ABCD*是矩形，

故答案为：90°．

13．已知：正方形*ABCD*的边长等于8*cm*，那么边*AB*的中点*M*到对角线*BD*的距离等于　2　*cm*．



【解答】解：如图，过点*M*作*MF*⊥*BD*于*F*，



∵四边形*ABCD*是正方形，

∴*AB*＝*BC*＝8*cm*，∠*ABD*＝45°，

∵*MF*⊥*BD*，

∴△*MBF*是等腰直角三角形，

∴*BM*＝*MF*，



∵*M*是*AB*的中点，

∴*MB*＝4*cm*，

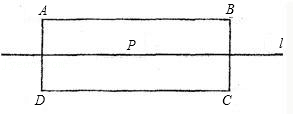
∴*MF*＝＝2*cm*，



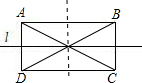
故答案为：2．



14．如图，直线*l*是矩形*ABCD*的一条对称轴，点*P*是直线*l*上一点，且使得△*PAB*和△*PBC*均为等腰三角形，则满足条件的点*P*共有　5　个．

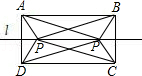


【解答】解：如图，作*AB*或*DC*的垂直平分线交*l*于*P*，



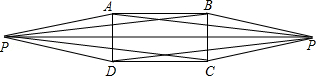
如图，在*l*上作点*P*，使*PA*＝*AB*，*PD*＝*DC*，

同理，在*l*上作点*P*，使*PC*＝*DC*，*AB*＝*PB*，



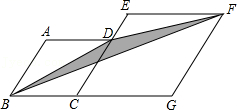
如图，在长方形外*l*上作点*P*，使*AB*＝*AP*，*DC*＝*PD*，

同理，在长方形外*l*上作点*P*，使*AP*＝*AB*，*PD*＝*DC*，



故答案为5．

15．如图，菱形*ABCD*和菱形*ECGF*的边长分别为3和4，∠*A*＝120°，则图中阴影部分的面积　　．



【解答】解：作*BM*⊥*FG*于*M*，交*EC*于*N*，如图，

∵四边形*ABCD*和四边形*CGFE*为菱形，

∴*BC*＝*CD*＝3，*CG*＝*GF*＝4，*AB*∥*CE*∥*GF*，

∴∠*ABC*＝∠*BCD*＝∠*CGF*＝120°，

∴∠*BCN*＝∠*BGM*＝60°，

∵*BM*⊥*GF*，

∴*BN*⊥*EC*，

在Rt△*BCN*中，∵∠*NBC*＝30°，

∴*CN*＝*BC*＝，



*BN*＝*CN*＝，



在Rt△*BMG*中，*GM*＝*BG*＝，



*BM*＝*GM*＝，



∴*MN*＝*BM*﹣*BN*＝﹣＝2，



∴*S*阴影部分＝*S*△*BCD*+*S*梯形*CDFG*﹣*S*△*BGF*

＝×3×+×（3+4）×2﹣×4×



＝．



另一种解法：连接*CF*，如图，

∵四边形*ABCD*和四边形*CGFE*为菱形，∠*A*＝120°，

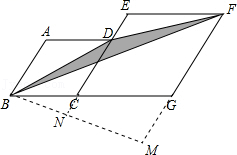
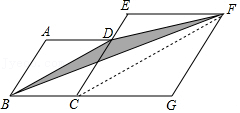
∴∠*DBC*＝∠*FCG*＝30°，

∴*BD*∥*CF*，

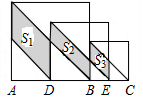
∴*S*△*FDB*＝*S*△*CDB*＝*S*菱形*ABCD*＝•2••32＝．



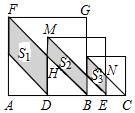
故答案为．



16．如图，点*A*、*B*、*C*在同一直线上，且*AB*＝*AC*，点*D*、*E*分别是*AB*、*BC*的中点，分别以*AB*，*DE*，*BC*为边，在*AC*同侧作三个正方形，得到三个平行四边形（阴影部分）的面积分别记作*S*1、*S*2、*S*3，若*S*1＝，则*S*2+*S*3＝　　．



【解答】解：设*BE*＝*x*，则*EC*＝*x*，*AD*＝*BD*＝2*x*，



∵四边形*ABGF*是正方形，

∴∠*ABF*＝45°，

∴△*BDH*是等腰直角三角形，

∴*BD*＝*DH*＝2*x*，

∴*S*1＝*DH*•*AD*＝，即2*x*•2*x*＝，



，



∵*BD*＝2*x*，*BE*＝*x*，

∴*S*2＝*MH*•*BD*＝（3*x*﹣2*x*）•2*x*＝2*x*2，

*S*3＝*EN*•*BE*＝*x*•*x*＝*x*2，

∴*S*2+*S*3＝2*x*2+*x*2＝3*x*2＝，

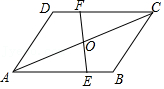


故答案为：．



**三、解答题**

17．如图，在平行四边形*ABCD*中，*O*是其对角线*AC*的中点，*EF*过点*O*，求证：*BE*＝*DF*．



【解答】证明：∵四边形*ABCD* 是平行四边形，

∴*CD*＝*AB*，*CD*∥*AB*，

∴∠*DCA*＝∠*BAC*，

∵*CO*＝*AO*，

∴△*COF*≌△*AOE*（*ASA*），

∴*AE*＝*CF*．

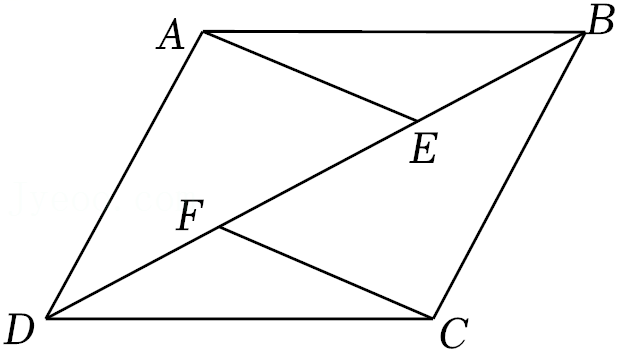
∵*CD*＝*AB*，

∴*BE*＝*DF*．

18．已知：如图，*E*，*F*为▱*ABCD*的对角线*BD*上的两点，请你添加一个条件，使得*AE*＝*CF*．

（1）你添加的条件是 　*DF*＝*BE*（答案不唯一）　；

（2）根据你添加的条件和题目的已知条件，证明*AE*＝*CF*．



【解答】（1）解：添加*DF*＝*BE*，

故答案为：*DF*＝*BE*（答案不唯一）；

（2）证明：∵*DF*＝*BE*，

∴*DE*＝*BF*，

∵四边形*ABCD*是平行四边形，

∴*AD*＝*BC*，*AD*∥*BC*，

∴∠*ADE*＝∠*CBF*，

在△*ADE*和△*CBF*中，

，



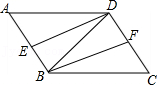
∴△*ADE*≌△*CBF*（*SAS*），

∴*AE*＝*CF*．

19．如图，在▱*ABCD*中，*DE*平分∠*ADB*，交*AB*于点*E*，*BF*平分∠*CBD*，交*CD*于点*F*．

（1）求证：*DE*＝*BF*；

（2）若*AD*＝*BD*，求证：四边形*DEBF*是矩形．



【解答】（1）证明：∵四边形*ABCD*是平行四边形，

∴*AD*∥*BC*，*AB*∥*CD*，

∴∠*ADB*＝∠*CBD*，

∵*DE*平分∠*ADB*，*BF*平分∠*CBD*，

∴∠*EDB*＝∠*ADB*，∠*DBF*＝∠*CBD*，



∴∠*EDB*＝∠*DBF*，

∴*DE*∥*BF*，

又∵*AB*∥*CD*，

∴四边形*DEBF*是平行四边形．

∴*DE*＝*BF*．

（2）∵*AD*＝*BD*，*DE*平分∠*ADB*，

∴*DE*⊥*AB*，

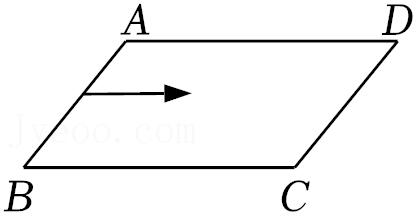
又∵四边形*DEBF*是平行四边形，

∴四边形*DEBF*是矩形．

20．如图，在四边形*ABCD*中，*AD*＝*BC*，若将*AB*沿*AD*方向平移，则*AB*与*CD*完全重合．

（1）四边形*ABCD*是平行四边形吗？请说明理由；

（2）若∠*A*＝120°，求∠*B*，∠*C*的度数．



【解答】（1）解：四边形*ABCD*是平行四边形，理由如下：

∵将*AB*沿*AD*方向平移，则*AB*与*CD*完全重合，

∴*AB*∥*CD*，*AB*＝*CD*，

∴四边形*ABCD*是平行四边形；

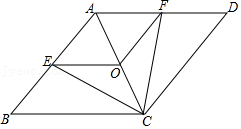
（2）解：∵四边形*ABCD*是平行四边形，∠*A*＝120°，

∴∠*B*＝60°，∠*C*＝120°．

21．已知：如图，在菱形*ABCD*中，点*E*，*O*，*F*分别为*AB*，*AC*，*AD*的中点，连接*CE*，*CF*，*OE*，*OF*．

（1）求证：△*BCE*≌△*DCF*；

（2）当*AB*与*BC*满足什么关系时，四边形*AEOF*是正方形？请说明理由．



【解答】（1）证明：∵四边形*ABCD*是菱形，

∴∠*B*＝∠*D*，*AB*＝*BC*＝*DC*＝*AD*，

∵点*E*，*O*，*F*分别为*AB*，*AC*，*AD*的中点，

∴*AE*＝*BE*＝*DF*＝*AF*，*OF*＝*DC*，*OE*＝*BC*，*OE*∥*BC*，



在△*BCE*和△*DCF*中，，



∴△*BCE*≌△*DCF*（*SAS*）；

（2）解：当*AB*⊥*BC*时，四边形*AEOF*是正方形，理由如下：

由（1）得：*AE*＝*OE*＝*OF*＝*AF*，

∴四边形*AEOF*是菱形，

∵*AB*⊥*BC*，*OE*∥*BC*，

∴*OE*⊥*AB*，

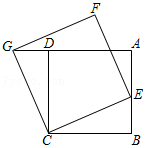
∴∠*AEO*＝90°，

∴四边形*AEOF*是正方形．

22．如图，已知正方形*ABCD*，点*E*是*AB*上的一点，连接*CE*，以*CE*为一边，在*CE*的上方作正方形*CEFG*，连接*DG*．

求证：（1）△*CBE*≌△*CDG*；

（2）*AB*＝*AE*+*DG*．



【解答】证明：（1）∵四边形*ABCD*和四边形*CEFG*均是正方形，

∴*CB*＝*CD*，*CE*＝*CG*，∠*BCD*＝∠*ECG*＝90°，

∴∠*BCE*＝∠*DCG*，

∴△*CBE*≌△*CDG*（*SAS*）；

（2）由（1）知，△*CBE*≌△*CDG*，

∴*BE*＝*DG*．

∵*AB*＝*AE*+*EB*，

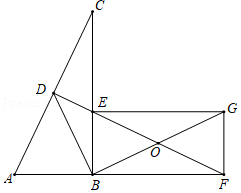
∴*AB*＝*AE*+*DG*．

23．如图，在△*ABC*中，∠*ABC*＝90°，*AC*的垂直平分线分别与*AC*，*BC*及*AB*的延长线相交于点*D*，*E*，*F*．点*O*是*EF*中点，连接*BO*并延长到*G*，且*GO*＝*BO*，连接*EG*，*FG*．

（1）试判断四边形*EBFG*的形状，说明理由；

（2）求证：*BD*⊥*BG*；

（3）当*AB*＝*BE*＝1时，求*EF*的长．



【解答】（1）解：四边形*EBFG*是矩形，

理由如下：∵*OE*＝*OF*，*OB*＝*OG*，

∴四边形*EBFG*是平行四边形，

∵∠*ABC*＝90°，

∴∠*FBC*＝90°，

∴平行四边形*EBFG*是矩形；

（2）证明：∵*DF*是*AC*的垂直平分线，

∴*AD*＝*DC*，

在Rt△*ABC*中，*AD*＝*DC*，

∴*BD*＝*AC*＝*CD*，



∴∠*DBC*＝∠*C*，

∵∠*CDE*＝90°，

∴∠*CED*+∠*C*＝90°，

∵四边形*EBFG*是矩形，

∴*OE*＝*OB*，

∴∠*OBE*＝∠*OEB*，

∵∠*CED*＝∠*OEB*，

∴∠*DBE*+∠*OBE*＝90°，即∠*DBG*＝90°，

∴*BD*⊥*BG*；

（3）解：连接*AE*，

∵*DF*是*AC*的垂直平分线，

∴*EA*＝*EC*，

在Rt△*ABE*中，*AE*＝＝，



∴*BC*＝*BE*+*EC*＝1+，



∵∠*CDE*＝∠*FBE*＝90°，∠*CED*＝∠*FEB*，

∴∠*C*＝∠*BFE*，

在△*ABC*和△*EBF*中，

，

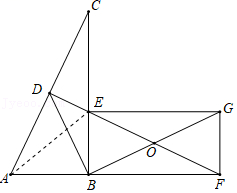


∴△*ABC*≌△*EBF*（*AAS*）

∴*BF*＝*BC*＝1+，



在Rt△*EBF*中，*EF*＝＝．



24．如图，四边形*AOBC*是正方形，点*C*的坐标是（4，0）．

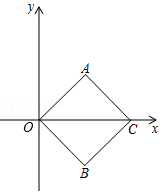


（Ⅰ）正方形*AOBC*的边长为　4　，点*A*的坐标是　（2，2）　．

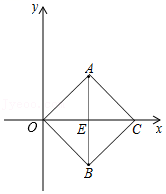


（Ⅱ）将正方形*AOBC*绕点*O*顺时针旋转45°，点*A*，*B*，*C*旋转后的对应点为*A*′，*B*′，*C*′，求点*A*′的坐标及旋转后的正方形与原正方形的重叠部分的面积；

（Ⅲ）动点*P*从点*O*出发，沿折线*OACB*方向以1个单位/秒的速度匀速运动，同时，另一动点*Q*从点*O*出发，沿折线*OBCA*方向以2个单位/秒的速度匀速运动，运动时间为*t*秒，当它们相遇时同时停止运动，当△*OPQ*为等腰三角形时，求出*t*的值（直接写出结果即可）．



【解答】解：（Ⅰ）如图，连接*AB*，交*OC*于点*E*，



∵四边形*AOBC*是正方形

∴*AO*＝*AC*＝*OB*＝*BC*，*AB*⊥*OC*，*OE*＝*EC*，*AE*＝*BE*，

∵点*C*的坐标是（4，0）．



∴*OC*＝4



∴*OE*＝*EC*＝2



∵*OA*2+*AC*2＝*OC*2＝32，

∴*OA*＝4

∴*AE*＝＝2



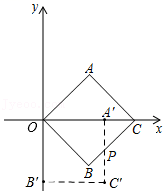
∴正方形边长为4，点*A*坐标为（2，2）



故答案为：4，（2，2）



（Ⅱ）如图，



∵旋转45°，∠*AOC*＝45°

∴点*A*'落在*OC*上，

∴*OA*＝*OA*'＝4，∠*OA*'*C*'＝∠*A*＝90°

∴点*A*'（4，0），*A*'*C*＝*OC*﹣*OA*'＝4﹣4



∵∠*OCB*＝45°，

∴∠*A*'*PC*＝∠*A*'*CP*＝45°

∴*A*'*C*＝*A*'*P*＝4﹣4



∴*S*重叠部分＝*S*△*OBC*﹣*S*△*A*'*PC*＝8﹣×（4 ）2＝16﹣16



（Ⅲ）∵*t*＝4时，点*P*与*A*重合，点*Q*与*C*重合，且△*OAC*是等腰三角形

∴当*t*＝4时，△*OPQ*为等腰三角形

当点*P*在*OA*上，点*Q*在*OB*上时，*OP*＝*t*，*OQ*＝2*t*，则直角三角形*OPQ*不是等腰三角形；

当点*P*在*OA*上，点*Q*在*BC*上时，

∵△*OPQ*是等腰三角形

∴点*Q*在*OP*的垂直平分线上，

∴2*t*﹣4＝



∴*t*＝



当点*P*在*AC*上时，点*Q*在*AC*上时，*OP*≠*OQ*≠*PQ*

∴△*OPQ*不是等腰三角形．

∴当*t*＝4或时，△*OPQ*为等腰三角形．

