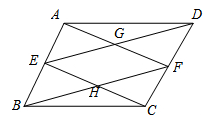
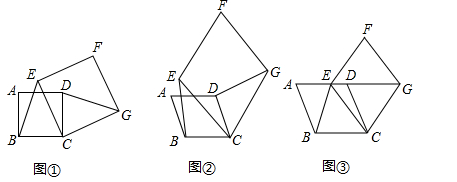
**第一周《拓展提升应用》课后练习**

1. 如图，在平行四边形*ABCD*中，*E*，*F*分别是*AB*，*CD*的中点，*AF*与*DE*相交于点*G*，*BF*与*CE*相交于点*H*．  
（1）求证：四边形*EHFG*是平行四边形；  
（2）①若四边形*EHFG*是菱形，则平行四边形*ABCD*必须满足条件 平行四边形ABCD是矩形；  
②若四边形*EHFG*是矩形，则平行四边形*ABCD*必须满足条件 .

AB=2AD



2. 【感知】如图①，四边形*ABCD*、*CEFG*均为正方形．可知*BE*=*DG*．  
【拓展】如图②，四边形*ABCD*、*CEFG*均为菱形，且∠*A*=∠*F*．求证：*BE*=*DG*．  
【应用】如图③，四边形*ABCD*、*CEFG*均为菱形，点*E*在边*AD*上，点*G*在*AD*延长线上．若*AE*=2*ED*，∠*A*=∠*F*，△*EBC*的面积为8，则菱形*CEFG*的面积为 ．



3. 在▱*ABCD*中，*E*，*F*分别是*AB*、*CD*的中点，*AF*与*DE*相交于点*G*，*CE*与*BF*相交于点*H*．  
（1）求证：四边形*EHFG*是平行四边形；  
（2）▱*ABCD*应满足什么条件时，四边形*EHFG*是矩形？并说明理由；  
（3）▱*ABCD*应满足什么条件时，四边形*EHFG*是正方形？（不要说明理由）．

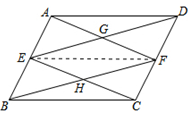


**第一周《拓展提升应用》习题答案**

1.【分析】（1）通过证明两组对边分别平行，可得四边形*EHFG*是平行四边形；  
（*2*）①当平行四边形*ABCD*是矩形时，通过证明有一组邻边相等，可得平行四边形*EHFG*是菱形；  
②当*AB*=2*AD*时，先证明四边形*ADFE*是菱形，得出有一个内角等于90°，从而证明平行四边形*EHFG*为一个矩形.

【解答】（1）证明：∵四边形*ABCD*是平行四边形，  
∴*AE*∥*CF*，*AB*=*CD*，  
∵*E*是*AB*中点，*F*是*CD*中点，  
∴*AE*=*CF*，  
∴四边形*AECF*是平行四边形，  
∴*AF*∥*CE*．  
同理可得*DE*∥*BF*，  
∴四边形*FGEH*是平行四边形；  
（2）①当平行四边形*ABCD*是矩形时，平行四边形*EHFG*是菱形．  
∵四边形*ABCD*是矩形  
∴∠*ABC*=∠*DCB*=90°，  
∵*E*是*AB*中点，*F*是*CD*中点，  
∴*BE*=*CF*，  
在△*EBC*与△*FCB*中，  
∵，  
∴△*EBC*≌△*FCB*，  
∴*CE*=*BF*，∠*ECB*=∠*FBC*，*BH*=*CH*，*EH*=*FH*，  
∴平行四边形*EHFG*是菱形；

②解：当*AB*=2*AD*时，平行四边形*EHFG*是矩形．理由如下：  
连接*EF*，如图所示：

  
∵*E*，*F*分别为*AB*，*CD*的中点，且*AB*=*CD*，  
∴*AE*=*DF*，且*AE*∥*DF*，  
∴四边形*AEFD*为平行四边形，  
∴*AD*=*EF*，  
又∵*AB*=2*AD*，*E*为*AB*中点，则*AB*=2*AE*，  
于是有*AE*=*AD*= *AB*，  
∴四边形*ADFE*是菱形，  
∴∠*EGF*=90°，  
∴此时，平行四边形*EHFG*是矩形；  
故答案为：当平行四边形*ABCD*是矩形，*AB*=2*AD*．

【点评】本题考查了平行四边形的判定与性质，矩形的判定，菱形的判定等知识，注意找准条件，有一定的难度．

2. 【分析】拓展：由四边形*ABCD*、四边形*CEFG*均为菱形，利用*SAS*易证得△*BCE*≌△*DCG*，则可得*BE*=*DG*；  
应用：由*AD*∥*BC*，*BE*=*DG*，可得*S*△*ABE*+*S*△*CDE*=*S*△*BEC*=*S*△*CDG*=8，又由*AE*=2*ED*，可求得△*CDE*的面积，继而求得答案．

解：拓展：∵四边形*ABCD*、四边形*CEFG*均为菱形，  
∴*BC*=*CD*，*CE*=*CG*，∠*BCD*=∠*A*，∠*ECG*=∠*F*．  
∵∠*A*=∠*F*，  
∴∠*BCD*=∠*ECG*．  
∴∠*BCD*-∠*ECD*=∠*ECG*-∠*ECD*，  
即∠*BCE*=∠*DCG*．  
在△*BCE*和△*DCG*中，，  
∴△*BCE*≌△*DCG*（*SAS*），  
∴*BE*=*DG*．   
应用：∵四边形*ABCD*为菱形，  
∴*AD*∥*BC*，  
∵*BE*=*DG*，  
∴*S*△*ABE*+*S*△*CDE*=*S*△*BEC*=*S*△*CDG*=8，  
∵*AE*=2*ED*，  
∴*S*△*CDE*=×8=，

∴*S*△*ECG*=*S*△*CDE*+*S*△*CDG*=，  
∴*S*菱形*CEFG*=2*S*△*ECG*=．  
故答案为：．

【点评】此题考查了菱形的性质以及全等三角形的判定与性质．此题难度适中，注意掌握数形结合思想的应用．

3. 【分析】（1）通过证明两组对边分别平行，可得四边形*EHFG*是平行四边形；  
（2）当*AB*=2*AD*时，通过证明有一个角是直角，可得平行四边形*EHFG*是矩形；  
（3）当平行四边形*ABCD*是矩形，并且*AB*=2*AD*时，先证明四边形*ADFE*是正方形，得 出有一个内角等于90°，从而证明菱形*EHFG*为一个正方形．

【解答】解：（1）∵四边形*ABCD*是平行四边形，  
∴*AE*∥*CF*，*AB*=*CD*，  
∵*E*是*AB*中点，*F*是*CD*中点，  
∴*AE*=*CF*，  
∴四边形*AECF*是平行四边形，  
∴*AF*∥*CE*．  
同理可得*DE*∥*BF*，  
∴四边形*FGEH*是平行四边形；  
（2）当*AB*=2*AD*时，平行四边形*EHFG*是矩形．  
连接*EF*，∵*AE*=*DF*，*AE*∥*DF*，  
∴四边形*AEFD*是平行四边形，  
∴*EF*=*AD*，  
∵*AB*=2*AD*，*AE*=*EB*，  
∴*EF*=*EA*=*EB*，  
∴∠*AFB*=90°，  
∵四边形*EGFH*是平行四边形，  
∴平行四边形*EGFH*是矩形；  
（3）当平行四边形*ABCD*是矩形，并且*AB*=2*AD*时，平行四边形*EHFG*是正方形．连接*EF*．  
∵*E*，*F*分别为*AB*，*CD*的中点，且*AB*=*CD*，  
∴*AE*=*DF*，且*AE*∥*DF*，  
∴四边形*AEFD*为平行四边形，  
∴*AD*=*EF*，  
又∵*AB*=2*AD*，*E*为*AB*中点，则*AB*=2*AE*，  
于是有*AE*=*AD*=*AB*，  
这时，*EF*=*AE*=*AD*=*DF*=*AB*，∠*EAD*=∠*FDA*=*90*°，  
∴四边形*ADFE*是正方形，  
∴*EG*=*FG*=*AF*，*AF*⊥*DE*，∠*EGF*=90°，  
∴此时，平行四边形*EHFG*是正方形．

【点评】本题考查了平行四边形的判定与性质，菱形的判定和正方形的判定，解题的关键是熟练掌握基本知识，属于中考常考题型．