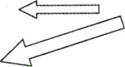
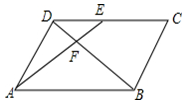
**初二下数学自测练习2024.5.24**

**满分100分，时间90分钟**

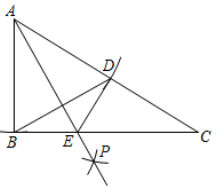
**一、选择题（本题共10小题，每小题3分，共30分）**

**1.****下列各组图形中，不是位似图形的是(    )**

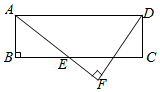
**A. B. C.  D. **

**2.****如图，在平行四边形中，为上一点，连接、，且、交于点，若，则为**

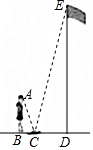
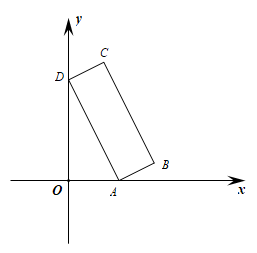
**A. B. C. D.**

**3.****如图，在中，，，以点为圆心，以的长为半径作弧交于点，连接，再分别以点，为圆心，大于的长为半径作弧，两弧交于点，作射线交于点，连接，下列结论中不正确的是(    )**

**A. B. 垂直平分线段 C. D.**

**4.****如图，在矩形中，，，点在边上，，垂足为若，则线段的长为(    )**

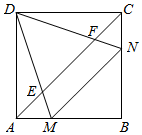
**A. B. C. D.**

**5.****为测量操场上旗杆的高度，小丽同学想到了物理学中平面镜成像的原理．她拿出随身携带的镜子和卷尺，先将镜子放在脚下的地面上，然后后退，直到她站直身子刚好能从镜子里看到旗杆的顶端，标记好脚掌中心位置为，测得脚掌中心位置到镜面中心的距离是，镜面中心距离旗杆底部的距离为，如图所示．已知小丽同学的身高是，眼睛位置距离小丽头顶的距离是，则旗杆的高度等于(    )**

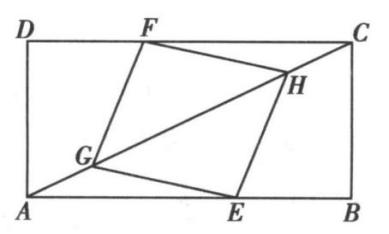
**A. B. C. D.**

**6.****如图，已知矩形的顶点，分别落在轴、轴上，，：：，则点的坐标是(    )**

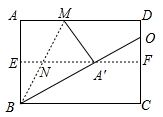
**A. B. C. D.**

**7.****如图，在正方形中，，是对角线上的两点，且，连接并延长交于点，连接并延长交于点，连接，则的值为(    )**

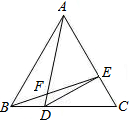
**A. B. C. D.**

**8.****如图，矩形中，，，点在上，点在上，点、在对角线上，若四边形是菱形，则的长是(    )**

**A. B. C. D.**

**9.****如图，对折矩形纸片，使与重合，得到折痕，把纸片展平后再次折叠，使点落在上的点处，得到折痕，与相交于点若直线交直线于点，，，则的长为(    )**

**A. B. C. D.**

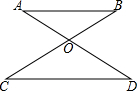
**10.****如图，是等边三角形，点、分别在、上，且，**

**，、相交于点，连接，则下列结论：**

**；；；，**

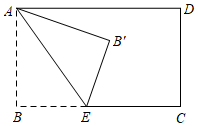
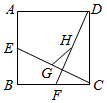
**正确的结论有(    )**

**A. B. C. D.**

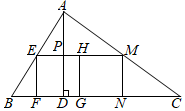
**二、填空题：（本题共8小题，每小题3分，共24分）**

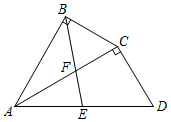
**11.****如图，已知，与相交于点若，，则\_\_\_\_\_\_．**

**12.****如图，在矩形中，，，点在边上，且，连接，将沿折叠，若点的对应点落在矩形的边上，则的值为\_\_\_\_\_\_．**

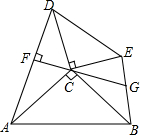
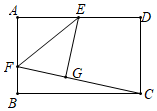
****

**13.****如图，在边长为的正方形中，点，分别是边，的中点，连接，，点，分别是，的中点，连接，则的长度为\_\_\_\_\_\_．**

**14.****如图，在中，，垂足为，，，四边形和四边形均为正方形，且点、、、、都在的边上，那么与四边形的面积比为            ．**

**15.****把两个含角的直角三角板按如图所示拼接在一起，点为的中点，连结交于点则\_\_\_\_\_\_．**

**16.****如图，点为与的公共点，，连接、，过点作于点，延长交于点若，，，则的值为\_\_\_\_\_\_．**

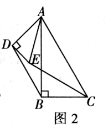
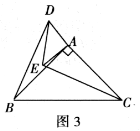
****

**17.****如图，矩形中，，，为中点，为上一点，将沿折叠后，点恰好落到上的点处，则折痕的长是\_\_\_\_\_\_．**

**18如图所示，和是有公共顶点的含有角的直角三角形，则BD：CE=**

**如图所示，和是有公共顶点且相似比为的两个等腰直角三角形，**

**将绕点自由旋转，若，当、、三点共线时，则的长为 ．**

****

**答题区：**

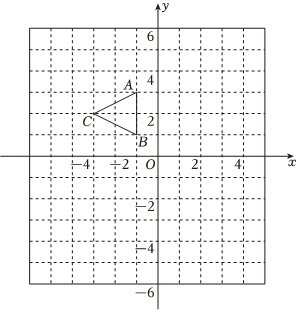
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题号** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **答案** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**11. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；12.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；13. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；14. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；15. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；**

**16. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；17. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；18.（1） \_\_\_\_\_\_\_\_，（2）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**三、解答题（本题共5小题，共46分）**

**19.本小题分如图，三个顶点坐标分别为，，．**

**请画出关于轴对称的；**

**以原点为位似中心，将放大为**

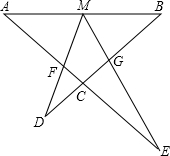
**原来的倍．**

**20.****本小题分**

**如图，与交于点，，且交于，交于．**

**求证：∽．**

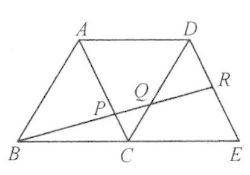
**若，点是的中点，，求．**

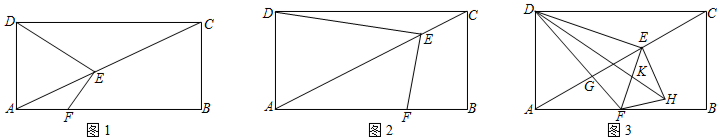
****

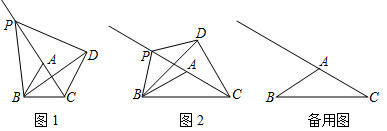
**21.本小题分**

**如图，四边形和四边形都是平行四边形，是的中点，连接，分别与，**

**交于点，．求证：∽．求的值．**

****

22.本小题分  
在矩形中，点是对角线上一动点，连接，过点作交于点．  
如图，当时，求证：；  
如图，点在运动过程中的值是否发生变化？请说明理由；  
如图，若点为的中点，连接交于点，将沿翻折得到，连接交于点，当，时，则的长 ．  


23.本小题分  
在中，，，点为线段延长线上一动点，连接，将线段绕点逆时针旋转，旋转角为，得到线段，连接，．  
如图，当时，  
求证：；求的度数；  
如图，当时，请直接写出和的数量关系．  
当时，若，，请直接写出点到的距离为\_\_\_\_\_\_．  
**．**

**答案和解析**

**1.【答案】**

**【解析】【分析】**

**此题考查了位似图形的定义．注意：两个图形必须是相似形；对应点的连线都经过同一点；对应边平行或在同一条直线上．**

**根据位似的定义对选项逐个判断即可，注意排除法在解选择题中的应用．**

**【解答】**

**解：根据位似图形的定义，可得，，是位似图形，与的位似中心是交点，的位似中心是圆心；**

**不是位似图形．**

**故选*B*．**

**2.【答案】**

**【解析】【分析】**

**本题考查了相似三角形的判定与性质，平行四边形的性质，熟练掌握相似三角形的判定以及相似三角形面积的比等于相似比的平方是解题的关键，不容易考虑到的是等高的三角形的面积的比等于底边的比的应用．根据平行四边形对边互相平行可得，然后求出和相似，再根据相似三角形面积的比等于相似比的平方求出两三角形的面积的比为：，设，，再根据等高的三角形的面积的比等于底边的比求出，然后表示出的面积，再根据平行四边形的性质可得，然后相比计算即可得解．**

**【解答】**

**解：四边形是平行四边形，**

**，**

**∽，**

**：：：，**

**设，则，**

**：：，**

**：：：，**

**，**

**，**

**是平行四边形的对角线，**

**，**

**，**

**：：：．**

**故选*D*．**

**3.【答案】**

**【解析】解：由题意可得，，，为的垂直平分线，**

**，且，，**

**，**

**，**

**是等腰三角形，**

**，，**

**点为的中点，**

**垂直平分线段，**

**故选项*A*，*B*正确，不符合题意；**

**在和中，**

**，，**

**∽，**

**，**

**，，**

**，**

**，**

**，故选项*C*错误，符合题意；**

**在中，，，**

**是等边三角形，**

**，**

**，**

**在和中，**

**，，**

**∽，**

**，**

**，故选项*D*正确，不符合题意．**

**故选：．**

**由题意不难得到，且，，则有，进而，可判断是等腰三角形，则不难判断、*B*正确；易证∽，则有，再根据，，从而得到，利用相似三角形的性质可判断*C*错误；易证得是等边三角形，则有，可得∽，根据相似三角形的性质可得到*D*正确．**

**本题主要考查相似三角形的判定与性质，等腰三角形的判定，线段垂直平分线的判定和性质，含角的直角三角形，解答的关键是对相似三角形的判定条件与性质的掌握与灵活运用．**

**4.【答案】**

**【解析】解：四边形为矩形，**

**，，，，**

**，**

**，**

**，**

**，**

**，**

**，**

**，**

**，**

**，**

**．**

**故选：．**

**证明，得到，求出，即可求出，从而可得．**

**本题考查了矩形的性质，相似三角形的判定和性质，勾股定理，解题的关键是掌握相似三角形的判定方法．**

**5.【答案】**

**【解析】【分析】**

**此题主要考查了相似三角形的应用，正确得出相似三角形是解题关键．**

**根据题意得出∽，进而利用相似三角形的性质得出答案．**

**【解答】**

**解：由题意可得：，，，∽，**

**则，**

**即，**

**解得：，**

**故旗杆的高度等于．**

**故选*B*．**

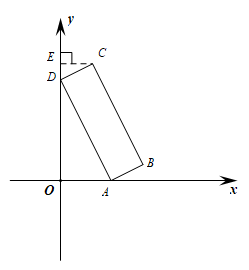
**6.【答案】**

**【解析】【分析】**

**本题考查了矩形的性质，相似三角形的判定和性质，坐标与图形性质，正确的作出辅助线是解题的关键．过作轴于，根据矩形的性质得到，，根据余角的性质得到，根据相似三角形的性质得到，，于是得到结论．**

**【解答】**

**解：过点作轴于点，**

****

**四边形是矩形，**

**，，**

**，**

**，**

**又**

**∽，**

**，**

**，：：，**

**，：，**

**，，**

**，**

**．**

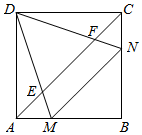
**故选*A*．**

**7.【答案】**

**【解析】解：设，**

**四边形是正方形，**

**，，**

**在和中，**

**，**

**，**

**，**

**在和中，**

**，**

**，**

**，，**

**，，**

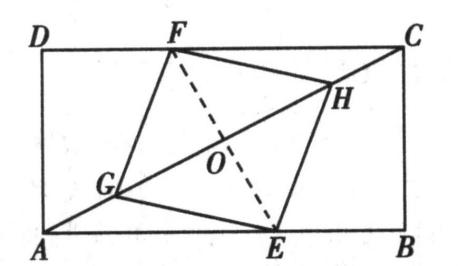
**，**

**，，**

**，故选：．**

**8.【答案】**

**【解答】解：连接交于点，**

****

**由四边形为菱形，可得，，**

**因为四边形为矩形，所以．**

**因为，，所以．**

**易证，所以，所以，**

**因为，，所以，**

**又因为，所以，**

**所以，所以，故选*C*．**

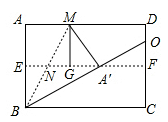
**9.【答案】 【解析】【分析】**

**本题考查了翻折变换折叠问题，矩形的性质，勾股定理，相似三角形的判定与性质，关键是得到矩形的宽和的长．**

**根据中位线定理可得，根据折叠的性质和等腰三角形的性质可得，过点作于，可求，根据勾股定理可求，进一步得到，再根据相似三角形的性质可求，从而得到．**

**【解答】解：，由中位线定理得，由折叠的性质可得，**

**，，，，**

**，， 过点作于，**

**，，**

**由勾股定理得，**

**，**

**易得，**

**：：：，**

**解得，．**

**故选：．**

**10.【答案】**

**【解析】【分析】**

**本题主要应用到了三角形外角与内角的关系，直角三角形的判定，全等三角形和相似三角形的判定及性质，内容较多，较为复杂．本题是开放题，对结论进行一一论证，从而得到答案． 利用≌，再用三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角和，即可证； 从上截取，连接，证是等边三角形，可证明； ∽，由相似比则可得到； 只要证明了∽，即可推断出**

**【解答】**

**解：是等边三角形**

**，**

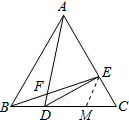
**，**

**≌**

**，**

**是的外角**

**是对的；**

**如图，**

**从上截取，连接，则是等边三角形**

**， 是对的；**

**由前面的推断知∽**

**：：**

**是对的；**

**在和中，，是公共角**

**∽**

**是正确的．**

**故选*D***

**11.【答案】**

**解：，，即，解得，，故答案为．**

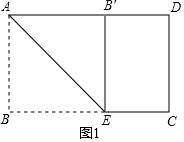
**12.【答案】或**

**【解析】【分析】**

**本题考查了折叠的性质：折叠是一种对称变换，它属于轴对称，折叠前后图形的形状和大小不变，位置变化，对应边和对应角相等，也考查了矩形的性质，勾股定理，相似三角形的判定与性质．进行分类讨论与数形结合是解题的关键．**

**分两种情况：点落在边上，根据矩形与折叠的性质易得，即可求出的值；点落在边上，证明∽，根据相似三角形对应边成比例即可求出的值．**

**【解答】解：分两种情况：如图，当点落在边上时，**

****

**四边形是矩形，**

**，**

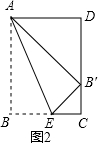
**将沿折叠，点的对应点落在边上，**

**，**

**同理可得，，，，，**

**，；**

**如图，当点落在边上时，**

****

**四边形是矩形，**

**，，，**

**将沿折叠，点的对应点落在边上，**

**，，，**

**在中，，，**

**在与中，**

**，，**

**∽，**

**，即，**

**解得，舍去，**

**综上，所求的值为或，**

**故答案为：或．**

**13.【答案】**

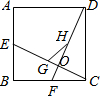
**【解析】【分析】**

**本题考查了相似三角形的判定和性质，勾股定理，正方形的性质，全等三角形的判定和性质，正确的识别图形是解题的关键．**

**设，交于，根据正方形的性质得到，，根据线段中点的定义得到，根据全等三角形的性质得到，，求得，根据勾股定理得到，点，分别是，的中点，根据相似三角形的判定和性质列出比例式，即可得到结论．**

**【解答】**

**解：设，交于，**

****

**四边形是正方形，**

**，，**

**点，分别是边，的中点，**

**，**

**≌，**

**，，**

**，**

**，**

**，**

**，**

**，**

**点，分别是，的中点，**

**，**

**，，，**

**∽，，**

**，**

**，，**

**，，**

**∽，，**

**，**

**，**

**，故答案为：．**

**14.【答案】：**

**【解析】【分析】**

**通过证明∽，可得，可求的长，由相似三角形的性质可得，即可求解．**

**本题考查了相似三角形的判定和性质，正方形的性质，利用相似三角形的性质求出的长是解题的关键．**

**【解答】**

**解：四边形和四边形均为正方形，**

**，，**

**∽，**

**，**

**，**

**，**

**，**

**∽，**

**，**

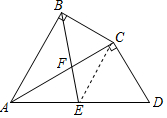
**，**

**与四边形的面积比为：，**

**故答案为：：．**

**15.【答案】**

**【解析】解：如图，连接，**

****

**，，是的中点，**

**，，**

**，，**

**，，**

**，**

**，**

**，**

**，**

**故答案为：．**

**连接，根据含度角的直角三角形的性质，用表示，，再证明得，由相似三角形的性质得，进而得即可．**

**本题主要考查了含度角的直角三角形的性质，相似三角形的性质与判定，关键是证明三角形相似．**

**16.【答案】**

**【解析】解：如图，过作于，过作于，则，**

**又，**

**∽，**

**，**

**，**

**，**

**，，**

**又，**

**，，**

**∽，∽，**

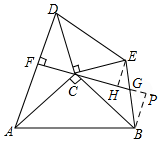
**，，**

**，，**

**，**

**，**

**故答案为：．**

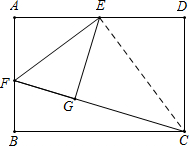
****

**过作于，过作于，依据∽，可得，再根据∽，∽，即可得到，，进而得出．**

**本题主要考查了相似三角形的判定与性质，属于中档题．**

**17.【答案】**

**【解析】解：如图，连接，**

****

**四边形为矩形，**

**，，，**

**为中点，**

**，**

**由翻折知≌，**

**，，，**

**，**

**在和中，**

**∴ {\rm Rt}\triangle EGC≌{\rm Rt}\triangle EDC\left(HL\right)，**

**，，**

**，**

**，**

**又，**

**∽，**

**，**

**，**

**，**

**，**

**故答案为．**

**本题考查矩形的性质，相似三角形的判定与性质，以及翻折变换．**

**首先连接，利用矩形的性质，求出，的长度，再证明，最后证∽，利用相似三角形的性质即可求出的长度．**

**18.【答案】（1）．的长度为：或．**

**和是有公共顶点的含有角的直角三角形，**

**．**

**，即．**

**在和中，，，**

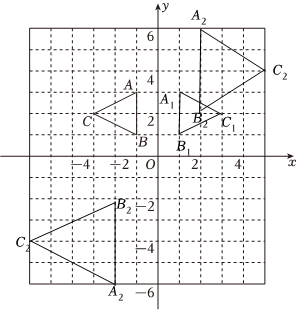
**．**

**，，**

**∽．**

**19.【答案】解：，，关于轴的对称点为，，，**

**在平面直角坐标系中描出，，，顺次连接，，，即得，如图**

****

**以原点为位似中心，将放大为原来的倍，，，，**

**，，，或者，，，**

**【解析】根据，，，得到关于轴的对称点为，，，描出，，，并顺次连接，即得；**

**根据原点为位似中心，将放大为原来的倍，得到，，或者，，，描出并顺次连接，，，即得，**

**本题主要考查了网格作图．解决问题的关键是熟练掌握关于轴对称的点坐标特征，以原点为位似中心的位似图形的性质及坐标特征．**

**20.【答案】证明：是的外角，**

**，**

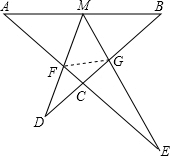
**，且，**

**，**

**，**

**∽；**

**解：当时，可得且，**

****

**为的中点，**

**．**

**∽，**

**，**

**，**

**，，**

**，**

**，，**

**．**

**【解析】本题考查了相似三角形的判定与性质，属于较难题．**

**根据题意，可得，即可证得∽；**

**由，可得且，又由∽，即可求得的长，进而可求得与的长，然后由勾股定理求得的长．**

**21.【答案】解：证明：四边形和四边形都是平行四边形，**

**，，**

**，，**

**，**

**，**

**，**

**∽；**

**四边形和四边形都是平行四边形，**

**，，，**

**，**

**，**

**，**

**，**

**点为的中点，**

**，**

**，**

**，**

**∽，**

**，**

**，**

**，**

**．**

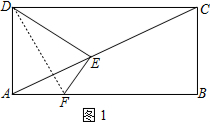
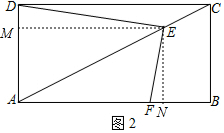
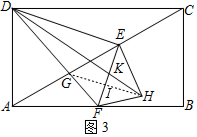
**由得：∽，**

**．**

**【解析】此题考查了相似三角形的判定与性质以及平行四边形的性质．**

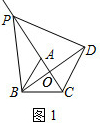
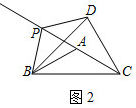
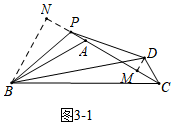
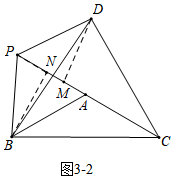
**根据平行线的性质可证明两三角形相似；**

**根据平行四边形的性质及三角形中位线定理得：，则，证明∽，可得，由中的相似列比例式可得结论．**

22.【答案】证明：如图，连接，在矩形中，，  
  
又，  
，  
，，  
≌，  
；  
解：的值不变；  
如图，过点作于点，过点作于点，  
  
四边形是矩形，  
，  
，．  
∽，  
，即，  
，  
，  
又，  
∽，  
，  
由可得，  
与的长度不变，  
的长度不变；  
连接交于点，  
  
点是的中点，  
，  
在中，，  
由知，  
，  
在中，，，  
又，  
∽，  
，  
，  
由折叠的性质可知，，  
又，  
，  
∽，  
，  
，，  
又，  
∽，  
，  
，  
．

【解析】连接，证明≌，由全等三角形的性质得出；  
如图，过点作于点，过点作于点，证明∽，得出比例线段，证明∽，得出比例线段，由可得，则可得出结论；  
连接交于点，由勾股定理求出的长，证明∽，由相似三角形的性质得出，则，由折叠的性质可知，，证明∽，由相似三角形的性质得出，证明∽，由相似三角形的性质得出，由勾股定理可求出答案．  
本题是四边形综合题，考查了全等三角形的判定与性质，折叠的性质，相似三角形的性质与判定，直角三角形的性质，矩形的性质等知识的综合运用，熟练掌握相似三角形的判定与性质是解题的关键．

23.【答案】或

【解析】证明：如图中，  
  
，，，  
，是等边三角形，  
，  
，  
，，  
≌，  
．  
  
解：如图中，设交于点．  
≌，  
，  
，  
，即．  
  
解：结论：．  
理由：如图中，  
  
，，，  
，，  
，  
，  
，  
∽，  
，  
．  
  
过点作于，过点作交的延长线于．  
如图中，当是钝角三角形时，  
  
在中，，，，  
，，  
，  
，  
由可知，，  
，  
，  
，  
  
如图中，当是锐角三角形时，同法可得，，，  
  
综上所述，满足条件的的值为或．  
故答案为或．  
证明≌可得结论．  
利用全等三角形的性质解决问题即可．  
证明∽，可得解决问题．  
分两种情形，解直角三角形求出即可解决问题．  
本题属于几何变换综合题，考查了全等三角形的判定和性质，相似三角形的判定和性质，解直角三角形等知识，解题的关键是正确寻找全等三角形或相似三角形解决问题，学会用分类讨论的思想思考问题注意一题多解．