** 第4章 相似三角形 单元 达标 训练 试卷（解答卷）**

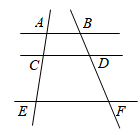
1. **选择题（本大题共有12个小题，每小题4分，共48分）**

1．如果4*a*＝5*b* ( *ab* ≠ 0 )，那么下列比例式变形正确的是 （　　　）

A． B． C． D．

【答案】A

2．如图，已知直线，，，则的值为 （　　　）



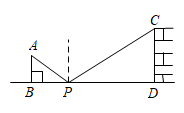
A． B． C． D．1

【答案】A

1. 如图是某数学兴趣小组设计用手电筒来测量某古城墙高度的示意图，

在点*P*处放一水平的平面镜，光线从点*A*出发经平面镜反射后刚好射到古城墙*CD*的顶端*C*处，

*CD*⊥*BD*，且测得*AB*＝4m，*BP*=6m，*PD*＝12m，那么该古城墙*CD*的高度是 （　　　）



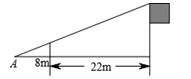
A．8m B．9m C．16m D．18m

【答案】A

4.如图，为测量学校旗杆的高度，小东用长为3.2*m*的竹竿做测量工具，

移动竹竿使竹竿和旗杆两者顶端的影子恰好落在地面的同一点*A*，此时，

竹竿与点*A*相距8*m*，与旗杆相距22*m*，则旗杆的高为 （　　　）



A．6*m* B．8.8*m* C．12*m* D．15*m*

【答案】C

5.在平面直角坐标系中，已知点*E*（﹣4，2），*F*（﹣2，﹣2），

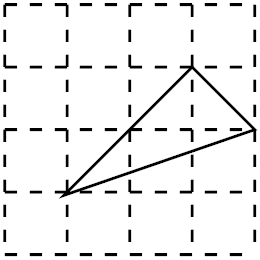
以原点*O*为位似中心，相似比为2∶1，把△*EFO*缩小，则点*E*的对应点*E*′的坐标是

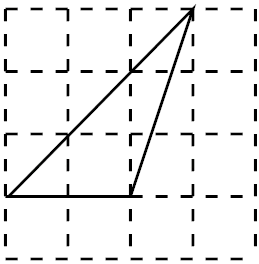
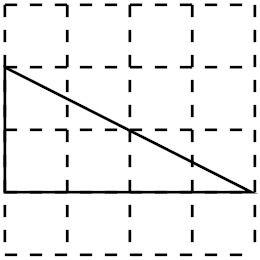
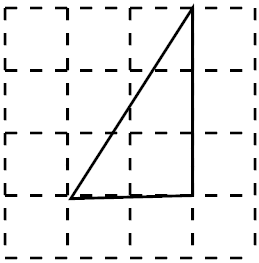
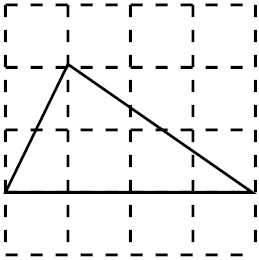
1. （﹣2，1） B．（﹣8，4）

C．（﹣8，4）或（8，﹣4） D．（﹣2，1）或（2，﹣1）

【答案】D

6．下列四个三角形，与如图的三角形相似的是 （　　　）

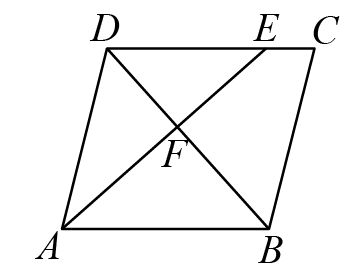


A． B． C． D．

【答案】B

1. 如图，在平行四边形*ABCD*中，*DE*：*EC*=4：1，连接*AE*交*BD*于点*F*，

则*S△DEF*：*S△BAF*为 （　　　）



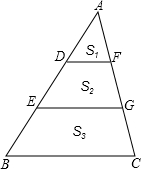
A．3：4 B．9：16

C．16：25 D．4：1

【答案】C

8.如图，在中，，且，

被、分成三部分，且三部分面积分别为，，，则 　）

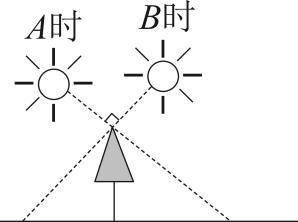


A．1：1:1 B．1:2:3 C．1:3:5 D．1:4:9

【答案】C

9.如图，小明在时测得某树的影长为，时又测得该树的影长为．

若两次日照的光线互相垂直，则树的高度为 （　　　）

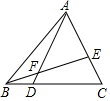


A． B． C． D．

【答案】A

1. 、分别为中、边上的点，且，，

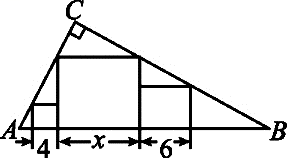
则 



A．3:1 B．5:1 C．8:1 D．9:1

【答案】C

11．如图,在Rt△*ABC*中∠*C=*90°,放置边长分别为4,6,*x*的三个正方形,则*x*的值为 （　　　）



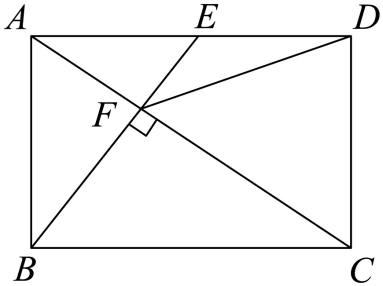
A．24 B．12 C．10 D．8

【答案】C

12.如图，在矩形*ABCD*中，*E*是*AD*的中点，*BE*⊥*AC*于点*F*，连接*DF*，分析下列四个结论：

①△*AEF*∽△*CAB*；②*CF*＝2*AF*；③*DF*＝*CD*；④*S四边形CDEF*＝*S*△*ABF*．

其中正确的是 （　　　）



A．①② B．①②③

C．①②③④ D．①

【答案】C

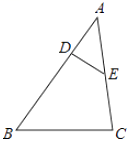
1. **填空题（本大题共有8个小题，每小题4分，共32分）**

13．若，则的值是\_\_\_\_\_\_\_

【答案】 

14.如图，点D、E分别在AB、AC上，且∠ABC＝∠AED．

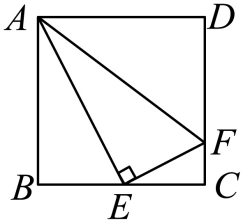
若DE＝4，AE＝5，BC＝8，则AB的长为



【答案】10

15.如图，在正方形中，*E*是的中点，*F*是上一点，，，

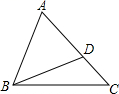
则的长为\_\_\_\_\_\_\_\_



【答案】10

16.如图，是的边上的一点，连接，已知，，，

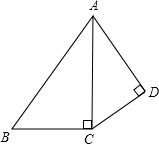
则线段的长 ．



【答案】

17..如图，已知，，，，

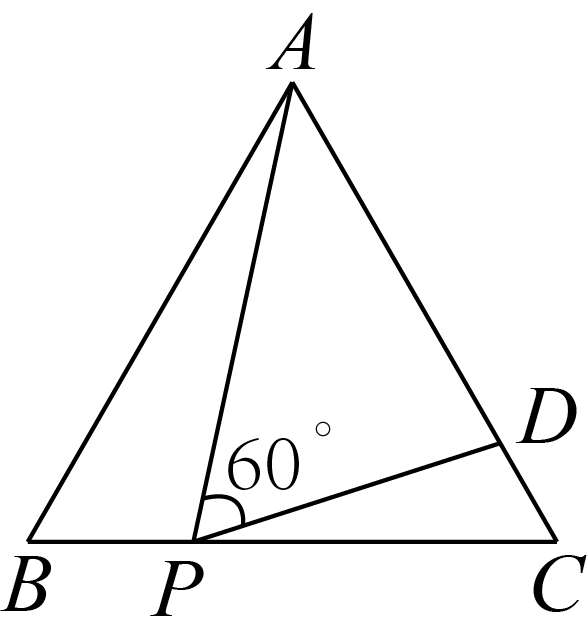
要使，只要 ．



【答案】

18. 如图，等边的边长为3，点为边上一点，且，点为边上一点．

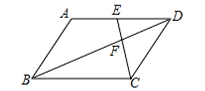
若，则的长为 ．



【答案】

19.如图，在平行四边形*ABCD*中，点*E*是边*AD*的中点，*EC*交对角线*BD*于点*F*，

若，则．

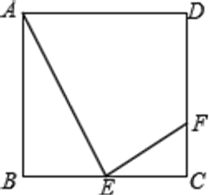


【答案】4

20.如图，是正方形的边上一点，下列条件中：

①；②；③；④；⑤．

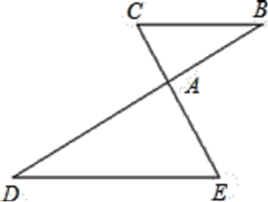
其中能使的有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



【答案】①②③④⑤

1. **解答题（本大题共有8个小题，共70分）**

21．如图，与交于点，，，，，求证：．



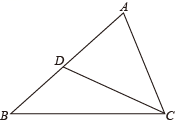
解：∵，，

∴，

∵∠*DAE*=∠*BAC*，

∴△*ADE*∽△*ABC*.

22．如图，点*D*在△*ABC*的边*AB*上，∠*ACD*=∠*B*，*AD*=6cm，*DB*=8cm，求：*AC*的长．



解：∵∠*ACD*=∠*B*，∠*A*=∠*A*，

∴△*ADC*∽△*ACB*，

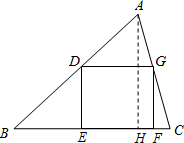
∴=，即=，

解得，*AC*=2．

23.如图是一块底边长为，高为的三角形余料，

现要把它加式成正方形零件，使得正方形的四个顶点、、、都在三角形三边上，

其中、在边上，求加工后正方形的边长．



解：设正方形的边长为mm，

∵四边形是正方形，

∴，

∴，

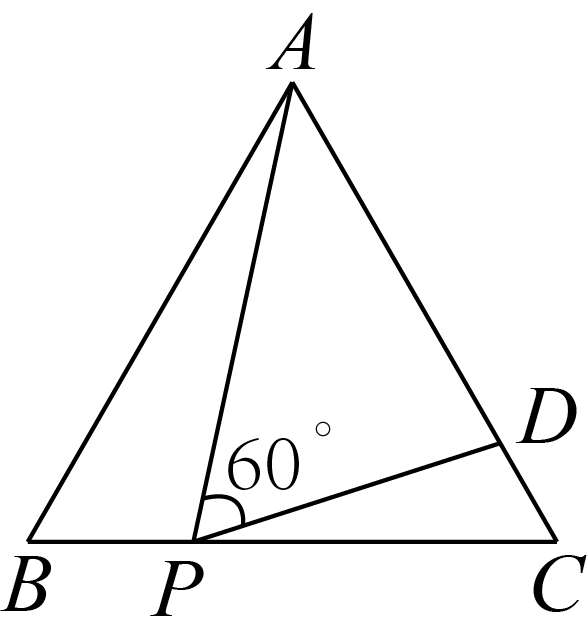
∴，

解得，

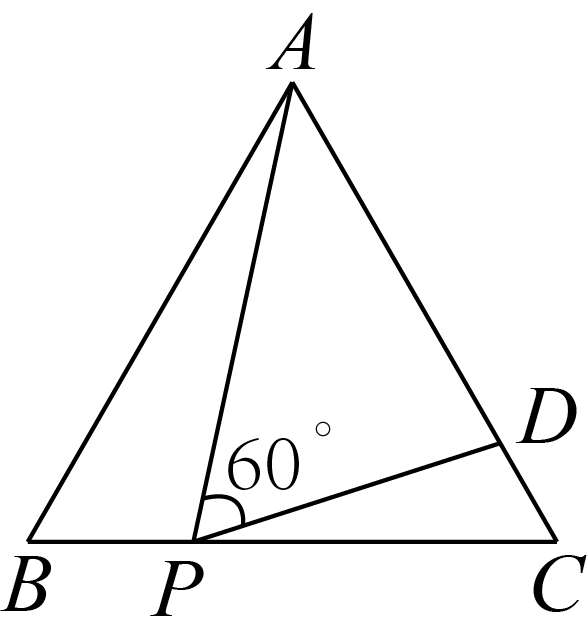
所以，加工后正方形的边长为．

24．如图，等边的边长为3，点为边上一点，且，

点为边上一点．若，求的长



解：如图，



∵是等边三角形，

∴，

∴，

∵，

∴，

∴，

又，

∴，

∴，

∵，

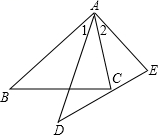
∴，

∴，

解得：，

故答案为：．

25．如图，，，，．



求证：；

求的长．

解：证明：∵，

∴，

∵，

∴；

解：∵，

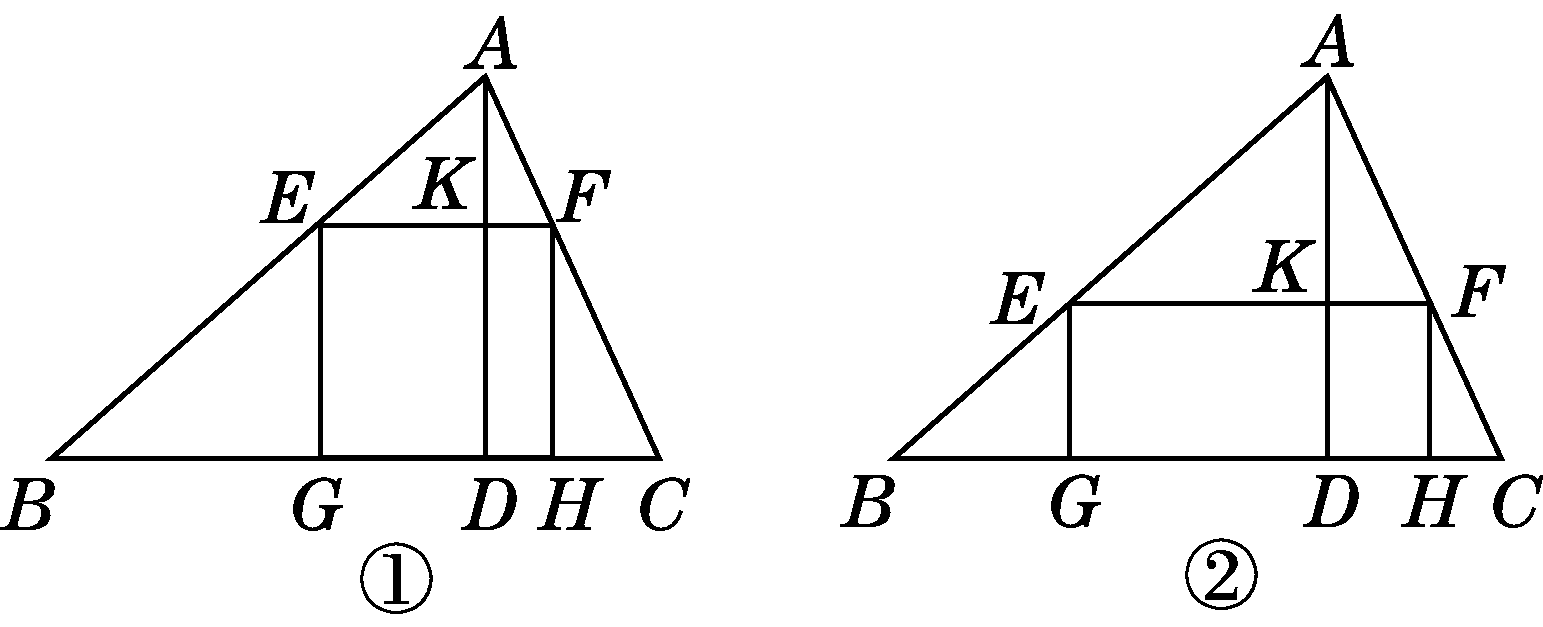
∴．

∵，

∴．

26 .一块材料的形状是锐角三角形*ABC*，边*BC*＝120mm，高*AD*＝80mm，把它加工成正方形零件，

如图①，使正方形的一边在*BC*上，其余两个顶点分别在*AB*，*AC*上．



(1)求证：△*AEF*∽△*ABC*；

(2)如果把它加工成矩形零件，如图②，当*EG*为多少时，矩形*EGHF*有最大面积？最大面积是多少？

解：（1）∵正方形*EGHF*，

∴*EF*∥*BC*，

，

∴△*AEF*∽△*ABC*；

（2）设*EG*＝*a*，

∵矩形*EGHF*，

∴*EF*∥*BC*，

∴△*AEF*∽△*ABC*，

∴，

∴，

∴*EF*＝120*a*，

∴矩形面积*S*＝*a*（120*a*）*a2*+120*a*（*a*﹣40）2+2400，

当*a*＝40时，此时矩形面积最大，最大面积是2400mm2，

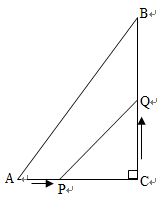
即：当*EG*＝40时，此时矩形面积最大，最大面积是2400mm2．

27.如图，在Rt△ABC中，∠ACB=90°，AC=10cm，BC=15cm，

点P从A出发沿AC向C点以1厘米/秒的速度匀速移动；

点Q从C出发沿CB向B点以2厘米/秒的速度匀速移动．

点P、Q从起点同时出发，移动时间为t秒



(1) 当t = 4时，求线段PQ的长度

(2) 当t为何值时，△PCQ是等腰三角形？

（3）当t为何值时，△PCQ的面积等于16cm2？

（4）当t为何值时，△PCQ∽△ACB

解：（1）当t=4时，  
∵点P从A出发沿AC向C点以1厘米/秒的速度匀速移动，

点Q从C出发沿CB向B点以2厘米/秒的速度匀速移动，  
∴AP=4cm，PC=AC﹣AP=6cm、CQ=2×4=8cm，

∴PQ= =10cm；

（2）∵AP=t，PC=AC﹣AP=10﹣t、CQ=2t，

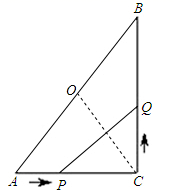
当PC＝CQ时 10-t=2t t=

（3）∵AP=t，PC=AC﹣AP=10﹣t、CQ=2t，

∴S△PQC=PC×CQ=t（10﹣t）=16，

∴t1=2，t2=8，当t=8时，CQ=2t=16＞15，∴舍去，

∴当t=2时，△PQC的面积等于16cm2；

1. ∵点O为AB的中点，∠ACB=90°，  
   

∴OA=OB=OC（直角三角形斜边上中线定理），

∴∠A=∠OCA，  
而∠OCA+∠QPC=90°，∠A+∠B=90°，

∴∠B=∠QPC，又∠ACB=∠PCQ=90°，  
∴△ABC∽△QPC,

∴

∴t=2.5s．

**28.** 在Rt△ABC中，AB=BC=5，∠B=90°，将一块等腰直角三角板的直角顶点放在斜边AC的中点O处，

将三角板绕点O旋转，三角板的两直角边分别交AB，BC或其延长线于E，F两点，

如图（1）与（2）是旋转三角板所得图形的两种情况．

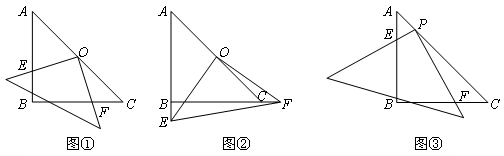
**（1）**三角板绕点O旋转，△OFC是否能成为等腰直角三角形？

若能，指出所有情况（即给出△OFC是等腰直角三角形时BF的长），若不能，请说明理由；

**（2）**三角板绕点O旋转，线段OE和OF之间有什么数量关系？用图（1）或（2）加以证明；

**（3）**若将三角板的直角顶点放在斜边上的点P处（如图（3）），

当AP：AC=1：4时，PE和PF有怎样的数量关系？证明你发现的结论．



证明：（1）∵△ABC是等边三角形，

∴AB＝BC，∠ABD＝∠C＝60°．

在△ABD和△BCE中，

，

∴△ABD≌△BCE（SAS），

∴∠CBE＝∠BAD，

∴∠EAM＝∠EBA．

又∵∠AEM＝∠BEA，

∴△AME∽△BAE．

1. ∵△AME∽△BAE，

∴∠AME＝∠BAE＝60°，

∴∠BMD＝60°．

又∵∠ABD＝60°，∠BDM＝∠ADB，

∴△ABD∽△BMD，

∴BD2＝AD×DM．

解：（1）△OFC能成为等腰直角三角形。

①当F为BC的中点时，

∵O点为AC的中点，

∴OF∥AB

∴CF=OF=。

∵AB=BC=5，

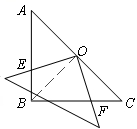
∴BF=。

②当B与F重合时，

∵OF=OC=，∴BF=0。

（2）OE=OF。以图（1）证明如下：

如图，连接OB，



∵由（1）的结论可知，BO=OC=，

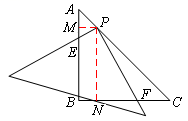
∵∠EOB=900－∠BOF =∠FOC，∠EBO=450=∠C，

∴△OEB≌△OFC（ASA）。

∴OE=OF。

（3）PE：PF=1：4。证明如下：

如图，过点P作PM⊥AB，PN⊥BC，



∵∠EPM+∠EPN=∠EPN+∠FPN=90°，

∴∠EPM=∠FPN。

∵∠FMP=∠FNP=90°，

∴△PNF∽△PME。

∴PM：PN=PE：PF。

∵△APM和△PNC为等腰三角形，

∴△APM∽△PNC，

∴PM：PN=AP：PC。

∵PA：AC=1：4，

∴PE：PF=1：4。

