** 第四章 图形的相似 单元 达标 检测 试卷 （解答卷）**

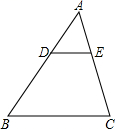
1. **选择题（本大题共有10个小题，每小题3分，共30分）**

1．已知，则代数式的值为（ ）

A． B． C． D．

【答案】B

2．如图，在中，，，，，则的长是（ ）



A．2 B．4 C．6 D．8

【答案】C

3．已知如图，点 *C* 是线段 *AB* 的黄金分割点（*AC*＞*BC*），则下列结论中正确的是（ ）

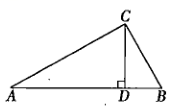
@@@8f9e2dbda6914856998fbe6d077e390f

A．*AB2*＝*AC2*+*BC2* B．*BC2*＝*AC*•*BA*

C． D．

【答案】C

4．如图，在中，，于点D，，，则AD的长是（ ）

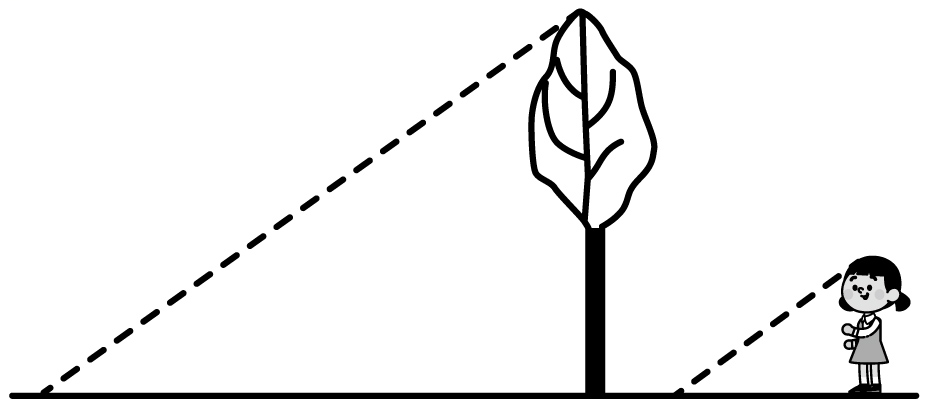


A．1. B． C．2 D．4

【答案】D

1. 如图，在同一时刻，身高1.6米的小丽在阳光下的影长为2.5米，一棵大树的影长为5米，

则这棵树的高度为（ ）

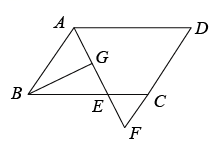


A．7.8米 B．3.2米 C．2.30米 D．1.5米

【答案】B

1. 如图，在平行四边形*ABCD*中，*AB*＝6，*AD*＝9，∠*BAD*的平分线交*BC*于点*E*，

交*DC*的延长线于点*F*，*BG*⊥*AE*于点*G*，*BG*＝4，则△*EFC*的周长为（ ）

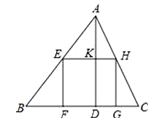


A．11 B．10 C．9 D．8

【答案】D

1. 如图，有一块锐角三角形材料，边BC=120mm，高AD=80mm，要把它加工成正方形零件，

使其一边在BC上，其余两个顶点分别在AB、AC上，则这个正方形零件的边长为（ ）

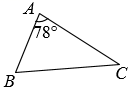


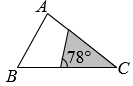
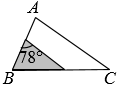
A．40mm B．45mm C．48mm D．60mm

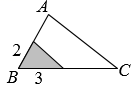
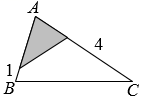
【答案】C

8 .如图，△*ABC*中，∠*A*=78°，*AB*=4，*AC*=6．将△*ABC*沿图示中的虚线剪开，

剪下的阴影三角形与原三角形不相似的是（ ）



A． B．

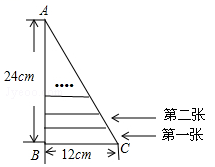
C． D．

【答案】C

1. 现有一张Rt△ABC纸片，直角边BC长为12cm，另一直角边AB长为24cm．

现沿BC边依次从下往上裁剪宽度均为3cm的矩形纸条，

如图．已知剪得的纸条中有一张是正方形，则这张正方形纸条是（ ）



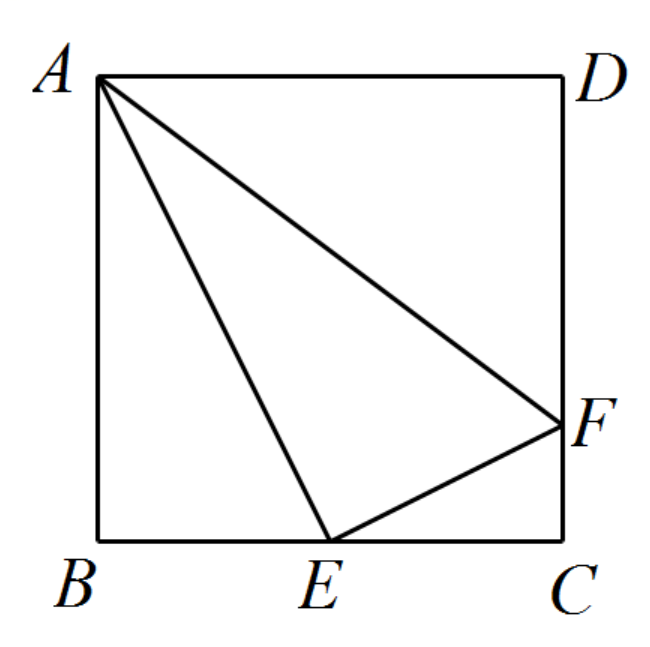
A．第4张 B．第5张 C．第6张 D．第7张

【答案】C

1. 如图，在正方形*ABCD*中，*E*是*BC*的中点，*F*是*CD*上一点，且*CF*＝*CD*，下列结论：

①∠*BAE*＝30°； ②△*ABE*∽△*AEF*； ③*AE*⊥*EF*； ④△*ADF*∽△*ECF*，

其中正确的个数为（ ）



A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

【答案】B

1. **填空题（本大题共有6个小题，每小题3分，共18分）**

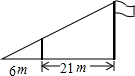
11．若，且，则 ．

【答案】8

12 .如图，为测量学校旗杆的高度，小东用长为的竹竿做测量工具，

移动竹竿、旗杆顶端的影子恰好落在地面的同一点，此时，竹竿与这一点相距，

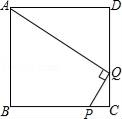
与旗杆相距，则旗杆的高为 ．



【答案】9

13.如图，Q为正方形ABCD的CD边上一点，CQ=1，DQ=2，P为BC上一点，

若PQ⊥AQ，则CP= ．



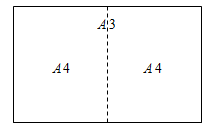
【答案】

1. 复印纸型号多样，而各型号复印纸之间存在这样的关系：

将其中一型号纸张（如*A*3纸）沿较长边中点的连线对折，就能得到下一型号（*A*4纸）的纸张，

且对折得到的两个矩形和原来的矩形相似（即*A*3纸与*A*4纸相似），

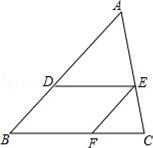
则这些型号的复印纸宽与长之比为 ．



【答案】

1. 如图，在△*ABC*中，点*D*，*E*，*F*分别在*AB*，*AC*，*BC*上，*DE*∥*BC*，*EF*∥*AB*．

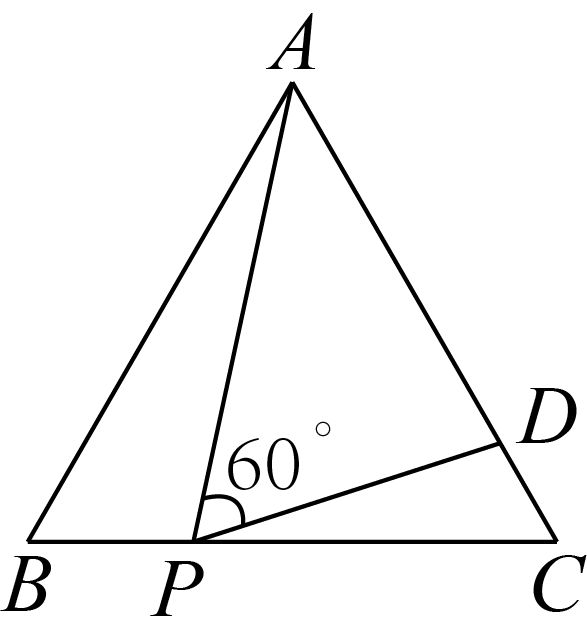
若*AB*=8，*BD*=3，*BF*=4，则*FC*的长为 ．



【答案】．

16.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 ．

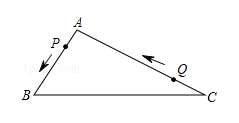


【答案】

1. 如图，中，*AB*=8厘米，*AC*=16厘米，点*P*从*A*出发，以每秒2厘米的速度向*B*运动，

点*Q*从*C*同时出发，以每秒3厘米的速度向*A*运动，其中一个动点到端点时，

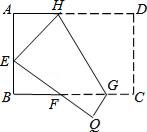
另一个动点也相应停止运动，那么，当以*A*、*P*、*Q*为顶点的三角形与相似时，运动时间为



【答案】秒或4秒

18 .如图，将矩形ABCD沿GH对折，点C落在Q处，点D落在E处，EQ与BC相交于F．

若AD=8cm，AB=6cm，AE=4cm．则△EBF的周长是 cm．

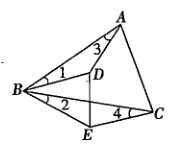


【答案】8

**三、解答题（本大题共有7个小题，共46分）**

19．如图，已知D为内一点，E为外一点，且，.

求证：.



证明：，理由如下，

∵，，

∴，

∴，

变形得，

又∵，

∴，即，

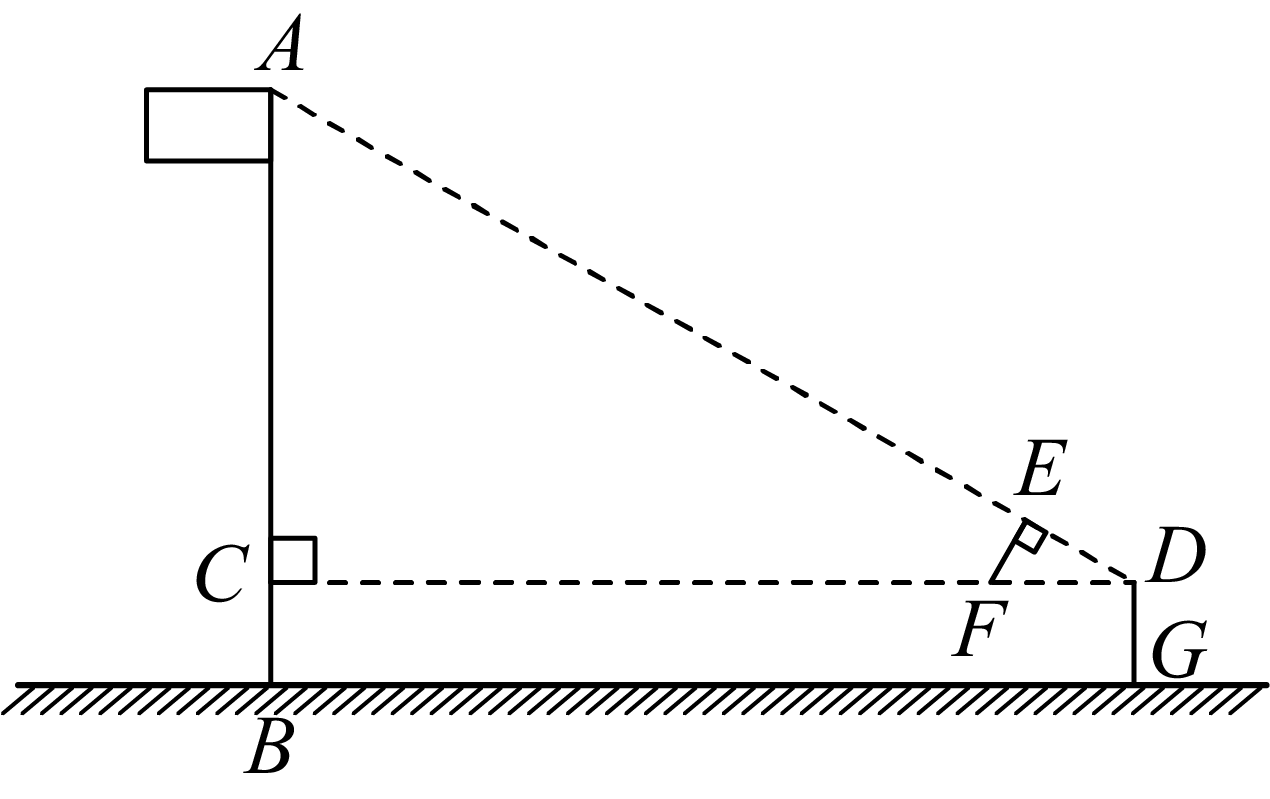
∴.

20．如图，某校数学兴趣小组利用自制的直角三角形硬纸板DEF来测量操场旗杆AB的高度，

他们通过调整测量位置，使斜边DF与地面保持平行，并使边DE与旗杆顶点A在同一直线上，

已知DE＝0.5米，EF＝0.25米，目测点D到地面的距离DG＝1.5米，到旗杆的水平距离DC＝20米，

求旗杆的高度．



解：由题意可得：△DEF∽△DCA，

则，

∵DE＝0.5米，EF＝0.25米，DG＝1.5m，DC＝20m，

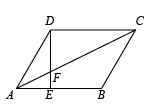
∴，

解得：AC＝10，

故AB＝AC+BC＝10+1.5＝11.5（m）．

答：旗杆的高度为11．5m．

21．如图，已知在▱*ABCD*中，*E*为*AB*上一点，*AE*∶*EB*＝1∶2，*DE*与*AC*交于点*F*．



(1)求△*AEF*与△*CDF*的周长之比；

(2)若*S*△*AEF*＝6cm2，求*S*△*CDF*．

解：（1）∵四边形*ABCD*是平行四边形，

∴*AB*＝*CD*，*CD*∥*AB*，

∴∠*CAB*＝∠*DCA*，∠*DEA*＝∠*CDE*，

∴△*AEF*∽△*CDF*，

∵*AE*∶*EB*＝1∶2，

∴*AE*∶*AB*＝*AE*∶*CD*＝1∶3，

∴△*AEF*与△*CDF*的周长之比为1∶3（周长比等于相似比）；

（2）∵△*AEF*∽△*CDF*，*AE*∶*CD*＝1∶3，

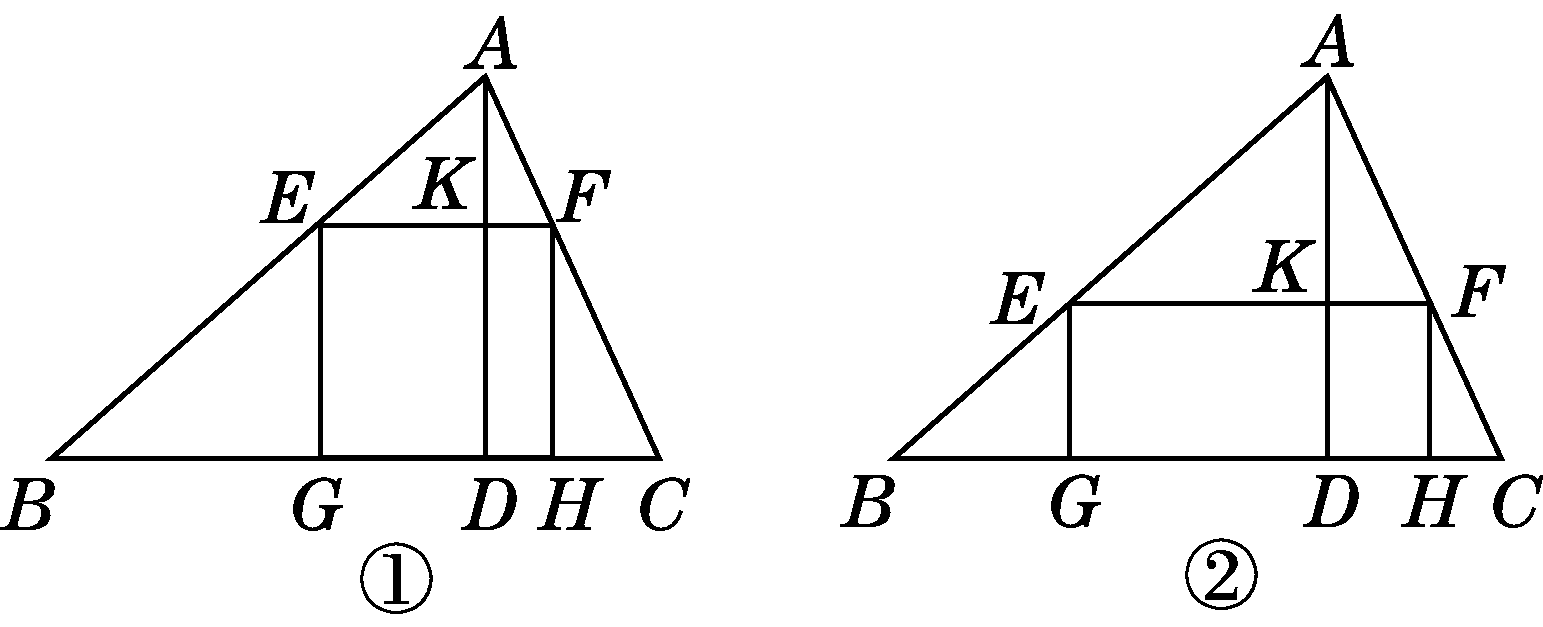
∴*S△AEF*∶*S△CDF*＝1∶9，

∵*S△AEF*＝6 cm2，

∴*S△CDF*＝54 cm2．

1. 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）（1）∵正方形*EGHF*，

∴*EF*∥*BC*，

，

∴△*AEF*∽△*ABC*；

（2）设*EG*＝*a*，

∵矩形*EGHF*，

∴*EF*∥*BC*，

∴△*AEF*∽△*ABC*，

∴，

∴，

∴*EF*＝120*a*，

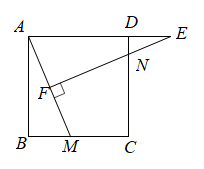
∴矩形面积*S*＝*a*（120*a*）*a2*+120*a*（*a*﹣40）2+2400，

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．

1. 如图，正方形*ABCD*中，*M*为*BC*上一点，*F*是*AM*的中点，*EF*⊥*AM*，垂足为*F*，

交*AD*的延长线于点*E*，交*DC*于点*N*．



（1）求证：△*ABM*∽△*EFA*；

（2）若*AB*=12，*BM*=5，求*DE*的长．

解：（1）∵四边形*ABCD*是正方形，

∴*AB*=*AD*，∠*B*=90°，*AD*∥*BC*，

∴∠*AMB*=∠*EAF*，

又∵*EF*⊥*AM*，

∴∠*AFE*=90°，

∴∠*B*=∠*AFE*，

∴△*ABM*∽△*EFA*；

（2）∵∠*B*=90°，*AB*=12，*BM*=5，

∴*AM*==13，*AD*=12，

∵*F*是*AM*的中点，

∴*AF*=*AM*=6.5，

∵△*ABM*∽△*EFA*，

∴，

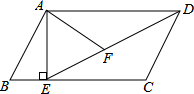
即，

∴*AE*=16.9，

∴*DE*=*AE*－*AD*=4.9．

1. 如图，在平行四边形*ABCD*中，过点*A*作*AE*⊥*BC*，垂足为*E*，

连接*DE*，*F*为线段*DE*上一点，且∠*AFE*=∠*B*



（1）求证：△*ADF*∽△*DEC*；

（2）若*AB*=8，*AD*=6，*AF*=4，求*AE*的长．

（1）证明：四边形是平行四边形，

，，

，．

，，

．

在与中，



．

（2）解：四边形是平行四边形，

．

由（1）知，

，

．

，，

，

，

在中，由勾股定理得：．

25．【提出问题】

（1）如图1，在等边△*ABC*中，点*M*是*BC*上的任意一点（不含端点*B*、*C*），

连结*AM*，以*AM*为边作等边△*AMN*，连结*CN*．求证：∠*ABC*=∠*ACN*．

【类比探究】

1. 如图2，在等边△*ABC*中，点*M*是*BC*延长线上的任意一点（不含端点*C*），

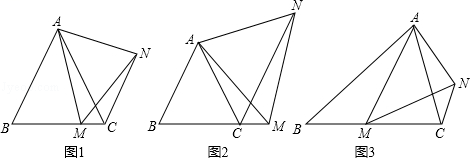
其它条件不变，（1）中结论∠*ABC*=∠*ACN*还成立吗？请说明理由．

【拓展延伸】

1. 如图3，在等腰△*ABC*中，*BA*=*BC*，点*M*是*BC*上的任意一点（不含端点*B*、*C*），

连结*AM*，以*AM*为边作等腰△*AMN*，使顶角∠*AMN*=∠*ABC*．连结*CN*．

试探究∠*ABC*与∠*ACN*的数量关系，并说明理由．



解：（1）证明：∵△*ABC*、△*AMN*是等边三角形，

∴*AB*=*AC*，*AM*=*AN*，∠*BAC*=∠*MAN*=60°．

∴∠*BAM*=∠*CAN*．

∵在△*BAM*和△*CAN*中，，

∴△*BAM*≌△*CAN*（SAS）．

∴∠*ABC*=∠*ACN*．

（2）结论∠*ABC*=∠*ACN*仍成立．理由如下：

∵△*ABC*、△*AMN*是等边三角形，

∴*AB*=*AC*，*AM*=*AN*，∠*BAC*=∠*MAN*=60°．

∴∠*BAM*=∠*CAN*．

∵在△*BAM*和△*CAN*中，，

∴△*BAM*≌△*CAN*（SAS），

∴∠*ABC*=∠*ACN*．

（3）∠*ABC*=∠*ACN*．理由如下：

∵*BA*=*BC*，*MA*=*MN*，顶角∠*ABC*=∠*AMN*，

∴底角∠*BAC*=∠*MAN*，

∴△*ABC*∽△*AMN*，

∴，

又∵∠*BAM*=∠*BAC*﹣∠*MAC*，∠*CAN*=∠*MAN*﹣∠*MAC*，

∴∠*BAM*=∠*CAN*，

∴△*BAM*∽△*CAN*，

∴∠*ABC*=∠*ACN*．

