人教版数学八年级上册 全册全套试卷测试卷（含答案解析）

一、八年级数学全等三角形解答题压轴题（难）

1．已知：在平面直角坐标系中，A为 x 轴负半轴上的点，B 为 y 轴负半轴上的点.

(1)如图 1，以 A点为顶点、AB为腰在第三象限作等腰 Rt□ABC，若 OA □2，OB □4，试求 C 点的坐标；

(2)如图 2，若点 A的坐标为 □□2$\sqrt{3}$，0□，点 B 的坐标为 □0，□m□，点 D 的纵坐标为 n，以 B 为顶点，BA 为腰作等腰 Rt□ABD.试问：当 B 点沿 y 轴负半轴向下运动且其他条件都不变时，整式 2m □2n □5$\sqrt{3}$ 的值是否发生变化？若不发生变化，请求出其值；若发生变化，请说明理由；

(3)如图 3，E 为 x 轴负半轴上的一点，且 OB □OE，OF □EB 于点 F，以 OB 为边作等边 □OBM，连接 EM 交 OF 于点 N，试探索：在线段 EF 、EN 和 MN 中，哪条线段等于 EM 与 ON 的差的一半？请你写出这个等量关系，并加以证明.

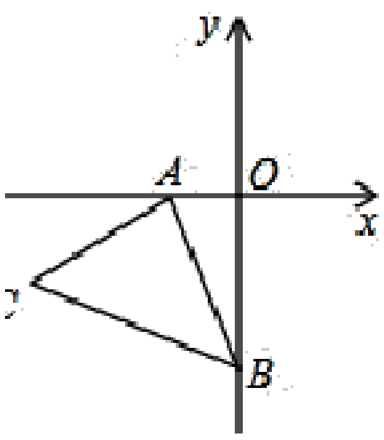


图1

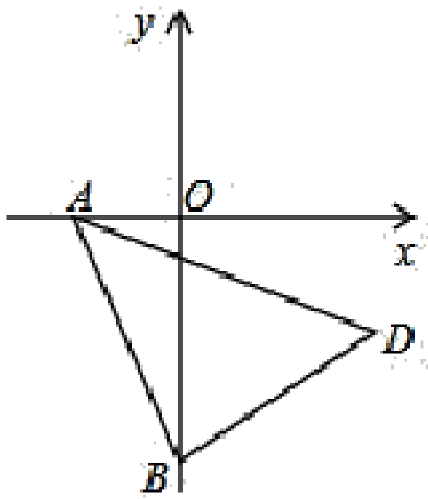


图2

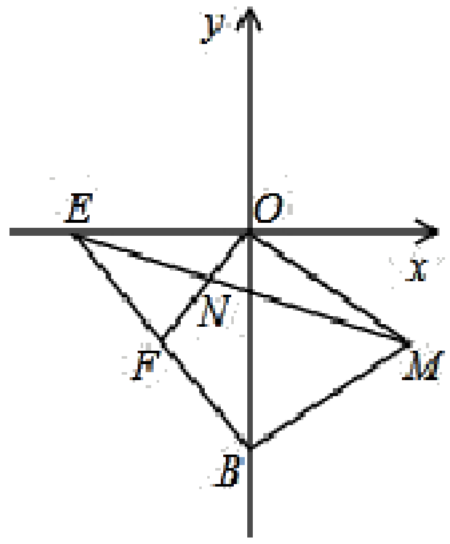


图3

【答案】(1) C(-6,-2);(2)不发生变化，值为 □$\sqrt{3}$；（3）EN=$\frac{1}{2}$(EM-ON)，证明见详解.

【解析】

【分析】

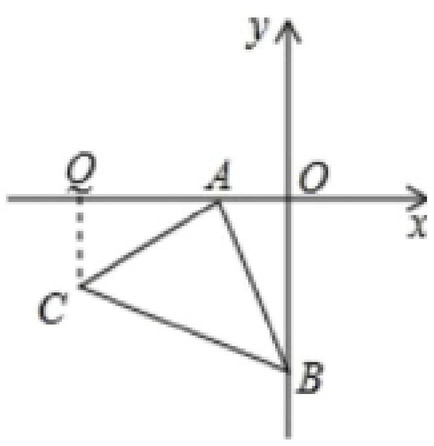
（1）作 CQ⊥OA 于点 Q,可以证明 △AQC □ △BOA，由 QC=AD,AQ=BO,再由条件就可以求出点 C 的坐标;

（2）作 DP⊥OB 于点 P，可以证明 △AOB □ △BPD，则有 BP=OB-PO=m-(-n)=m+n 为定值，从而可以求出结论 2m □2n □5$\sqrt{3}$ 的值不变为 □$\sqrt{3}$.

（3）作 BH⊥EB 于点 B，由条件可以得出 ∠1=30°,□2=□3=□EMO=15°,□EOF=□BMG=45°,EO=BM,可以证明 △ENO □ △BGM，则 GM=ON,就有 EM-ON=EM-GM=EG,最后由平行线分线段成比例定理就可得出 EN=$\frac{1}{2}$(EM-ON).

【详解】

（1）如图（1）作 CQ⊥OA 于 Q,



(1)

∴∠AQC=90°,

∵△ABC为等腰直角三角形,

∴AC=AB,∠CAB=90°,

□□QAC+□OAB=90°,

□□QAC+□ACQ=90°,

∴∠ACQ=∠BAO,

又∵AC=AB,□AQC=□AOB,

∴ AQC □ BOA(AAS),

∴CQ=AO,AQ=BO,

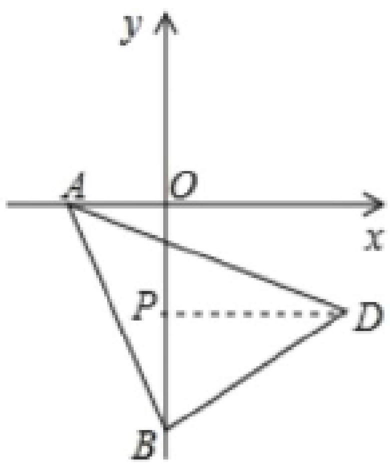
∵OA=2,OB=4,

∴CQ=2,AQ=4,

∴OQ=6,

∴C(-6,-2).

(2)如图（2）作 DP⊥OB于点 P,



(2)

□□BPD=90°,

∵△ABD是等腰直角三角形,

∴AB=BD,□ABD=□ABO+□OBD=90°,

□□OBD+□BDP=90°,

□□ABO=□BDP,

又□AB=BD,□AOB=□BPD=90°,

∴ AOB □ BPD

∴AO=BP,

□BP=OB-PO=m-(-n)=m+n,

△ △

□A □$2\sqrt{3}$, 0 □,

∴OA=$2\sqrt{3}$,

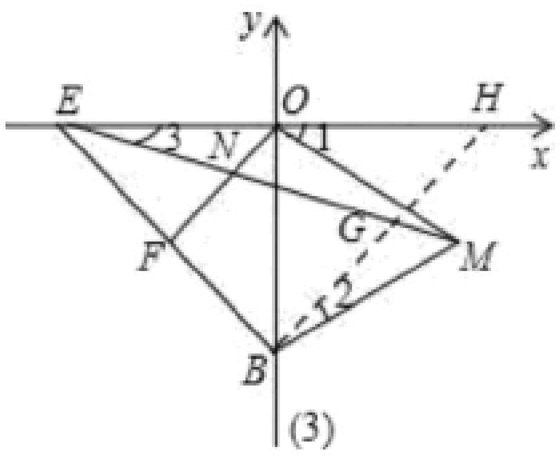
□m+n= $2\sqrt{3}$,

∴当点 B 沿 y 轴负半轴向下运动时，AO=BP=m+n= $2\sqrt{3}$,

∴整式 2m□2n□$5\sqrt{3}$的值不变为□$\sqrt{3}$.

（3）EN □ $\frac{1}{2}$ □EM □ON □

证明：如图（3）所示，在 ME 上取一点 G 使得 MG=ON,连接 BG 并延长，交 x 轴于 H.



∵ OBM 为等边三角形,

∴BO=BM=MO,□OBM=□OMB=□BOM=60°,

∵EO=MO, ∠EBM=105°，∠1=30°，

□OE=OB,

□OE=OM=BM,

□□3=□EMO=15°,

□□BEM=30°,□BME=45°,

□OF□EB,

□□EOF=□BME,

∴ ENO □ BGM ,

∴BG=EN,

∵ON=MG,

∴∠2=∠3,

∴∠2=15°，

□□EBG=90°,

□BG=$\frac{1}{2}$ EG,

∴EN=$\frac{1}{2}$ EG,

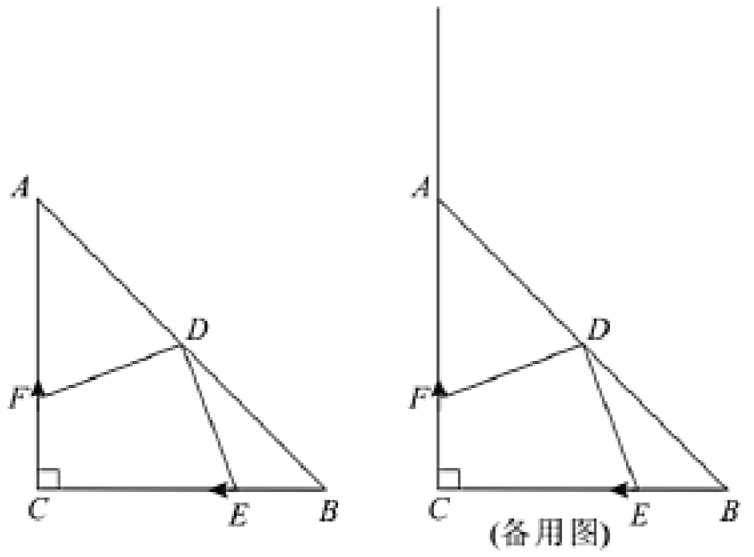
∵EG=EM-GM,

∴EN=$\frac{1}{2}$ (EM-GM),

∴EN=$\frac{1}{2}$ (EM-ON).

【点睛】
本题考查了等腰直角三角形的性质，等边三角形的性质，等腰三角形的性质，三角形的外角与内角的关系，全等三角形的判定与性质，平行线分线段成比例定理的运用.

2．如图，在$\triangle ABC$中，$\angle C=90^\circ$，$AC=BC=4cm$，点 D 是斜边 AB 的中点．点 E 从点 B 出发以$1cm/s$的速度向点 C 运动，点 F 同时从点 C 出发以一定的速度沿射线 CA 方向运动，规定当点 E 到终点 C 时停止运动．设运动的时间为 x 秒，连接 DE 、DF ．



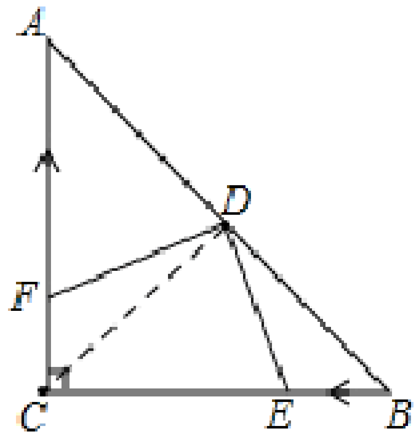
（1）填空：$S_{\triangle ABC}=$______cm^2；
（2）当 $x=1$ 且点 F 运动的速度也是$1cm/s$时，求证：$DE=DF$；
（3）若动点 F 以$3cm/s$的速度沿射线 CA 方向运动，在点 E 、点 F 运动过程中，如果存在某个时间 x，使得$\triangle ADF$的面积是$\triangle BDE$面积的两倍，请你求出时间 x 的值.

【答案】（1）8;（2）见解析；（3）$\frac{4}{5}$或 4.

【解析】
【分析】
（1）直接可求△ABC的面积；
（2）连接 CD，根据等腰直角三角形的性质可求：∠A=∠B=∠ACD=∠DCB=45°，即 BD=CD，且 BE=CF，即可证△CDF≌△BDE，可得 DE=DF；
（3）分△ADF的面积是△BDE的面积的两倍和△BDE与△ADF的面积的 2 倍两种情况讨论，根据题意列出方程可求 x 的值.
【详解】
解：（1）∵$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AC\times BC$

∴$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times4\times4=8(cm^2)$

故答案为：8
（2）如图：连接 CD



∵AC=BC，D是AB中点

∴CD平分∠ACB

又∵∠ACB=90°

∴∠A=∠B=∠ACD=∠DCB=45°

∴CD=BD

依题意得：BE=CF

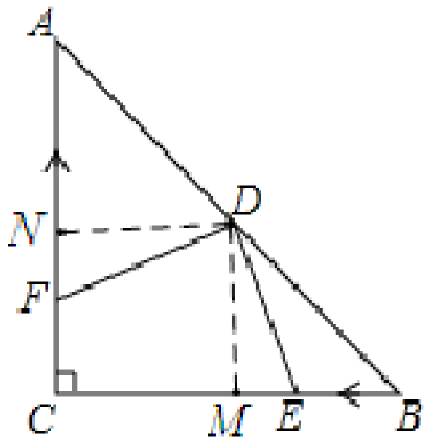
∴在△CDF与△BDE中

$$\begin{cases} BE = CF \\ \angle B = \angle DCA \\ BD = CD \end{cases}$$

∴△CDF≌△BDE（SAS）

∴DE=DF

（3）如图：过点D作DM⊥BC于点M，DN⊥AC于点N，



∵AD=BD，∠A=∠B=45°，∠AND=∠DMB=90°

∴△ADN≌△BDM（AAS）

∴DN=DM

当$S_{\triangle ADF}=2S_{\triangle BDE}$.

∴$\frac{1}{2}\times AF\times DN=2\times\frac{1}{2}\times BE\times DM$

∴$|4-3x|=2x$

∴$x_1=4$，$x_2=\frac{4}{5}$

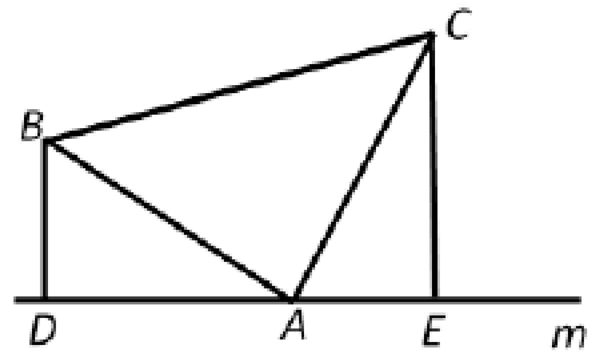
综上所述：$x=\frac{4}{5}$或4

【点睛】

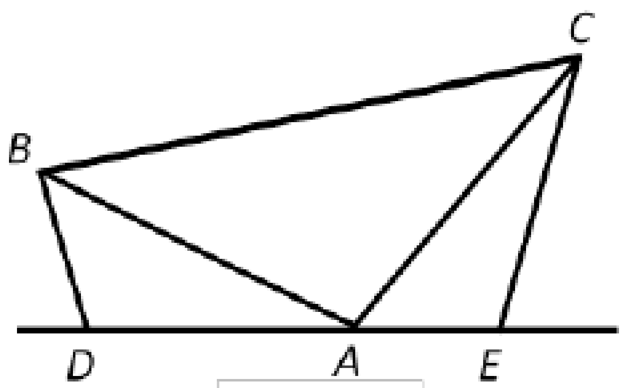
本题考查了动点问题的函数图象，全等三角形的性质和判定，利用分类思想解决问题是本

题的关键．

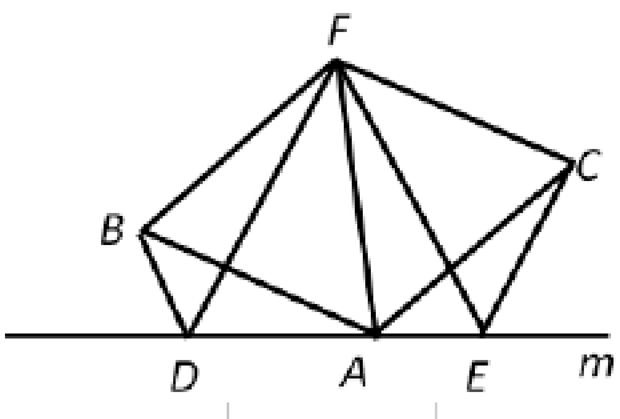
3．（1）如图（1），已知：在△ABC中，∠BAC=90°，AB=AC，直线 m 经过点 A，BD⊥直线 m，CE⊥直线 m，垂足分别为点 D、E．求证：DE=BD+CE．
（2）如图（2），将（1）中的条件改为：在△ABC中，AB=AC，D、A、E 三点都在直线 m 上，并且有∠BDA=∠AEC=∠BAC=α，其中 α 为任意锐角或钝角．请问结论 DE=BD+CE是否成立？如成立，请你给出证明；若不成立，请说明理由．
（3）如图（3），D、E 是 D、A、E 三点所在直线 m 上的两动点（D、A、E 三点互不重合），点 F 为∠BAC平分线上的一点，且△ABF和△ACF均为等边三角形，连接 BD、CE，若∠BDA=∠AEC=∠BAC，求证:△DEF是等边三角形．



（图 1）



（图 2）



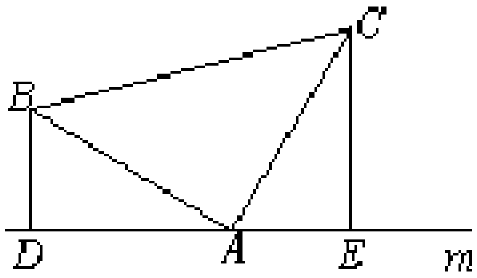
（图 3）

【答案】(1)见解析；（2）成立，理由见解析；(3)见解析
【解析】
【分析】
（1）因为 DE=DA+AE，故通过证△BDA≌△AEC，得出 DA=EC，AE=BD，从而证得 DE=BD+CE．
（2）成立，仍然通过证明△BDA≌△AEC，得出 BD=AE，AD=CE，所以 DE=DA+AE=EC+BD．

（3）由△BDA□△AEC 得 BD=AE，∠BDA=∠AEC， ABF 与 ACF 均等边三角形，得∠FBA=∠FAC=60□，FB=FA，所以∠FBA＋∠DBA=∠FAC＋∠EAC，即∠FBD □∠FAB，所以△BDF □△AEF，所以 FD=FE，∠BFD □∠AFE，再根据∠BFD＋∠DFA=∠BFA □60□，得∠AFE＋∠DFA= □60□，即△DFE = □60□，故△DFE 是等边三角形.

【详解】

证明：(1)∵BD⊥直线 m，CE⊥直线 m



∴∠BDA＝∠CEA=90°，∵∠BAC＝90°

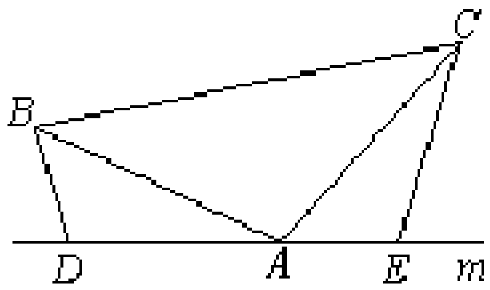
（图1）

∴∠BAD+∠CAE=90°，∵∠BAD+∠ABD=90°

∴∠CAE=∠ABD，又 AB=AC，∴△ADB≌△CEA

∴AE=BD，AD=CE，∴DE=AE+AD= BD+CE

(2)∵∠BDA =∠BAC=α，∴∠DBA+∠BAD=∠BAD +∠CAE=180°—α



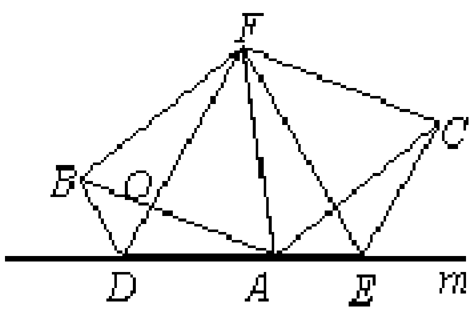
∴∠DBA=∠CAE，∵∠BDA=∠AEC=α，AB=AC

（图2）

∴△ADB≌△CEA，∴AE=BD，AD=CE

∴DE=AE+AD=BD+CE

（3）由（2）知，△ADB≌△CEA， BD=AE，∠DBA =∠CAE



∵△ABF 和△ACF 均为等边三角形，∴∠ABF=∠CAF=60°

（图3）

∴∠DBA+∠ABF=∠CAE+∠CAF，∴∠DBF=∠FAE

∵BF=AF，∴△DBF≌△EAF

∴DF=EF，∠BFD=∠AFE

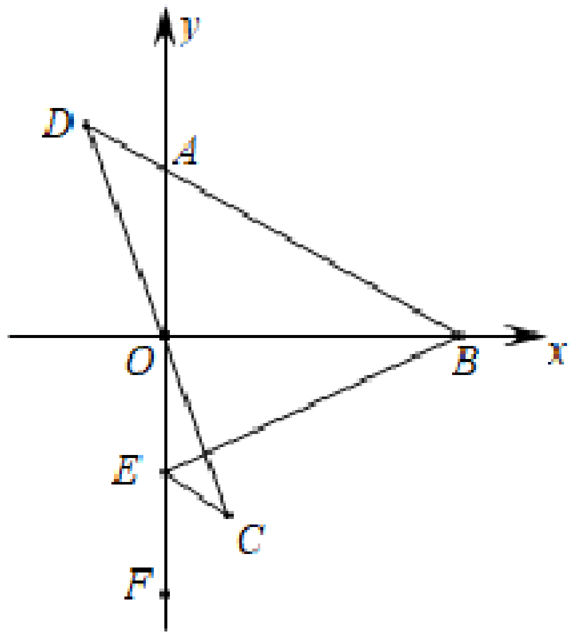
∴∠DFE=∠DFA+∠AFE=∠DFA+∠BFD=60°

∴△DEF 为等边三角形.

【点睛】

利用全等三角形的性质证线段相等是证两条线段相等的重要方法.

4．在平面直角坐标系中，点 A（0，5），B（12，0），在 y 轴负半轴上取点 E，使 OA＝EO，作∠CEF＝∠AEB，直线 CO 交 BA 的延长线于点 D．



（1）根据题意，可求得 OE＝______；

（2）求证：△ADO≌△ECO；

（3）动点 P 从 E 出发沿 E－O－B 路线运动速度为每秒 1 个单位，到 B 点处停止运动；动点 Q 从 B 出发沿 B－O－E 运动速度为每秒 3 个单位，到 E 点处停止运动．二者同时开始运动，都要到达相应的终点才能停止．在某时刻，作 PM⊥CD 于点 M，QN⊥CD 于点 N．问两动点运动多长时间△OPM 与△OQN 全等？

【答案】（1）5；（2）见解析；（3）当两动点运动时间为 $\frac{7}{2}$、$\frac{17}{4}$、10 秒时，△OPM 与△OQN 全等

【解析】

【分析】

（1）根据 OA=OE 即可解决问题．

（2）根据 ASA 证明三角形全等即可解决问题．

（2）设运动的时间为 t 秒，分三种情况讨论：当点 P、Q 分别在 y 轴、x 轴上时；当点 P、Q 都在 y 轴上时；当点 P 在 x 轴上，Q 在 y 轴时若二者都没有提前停止，当点 Q 提前停止时；列方程即可得到结论．

【详解】

（1）∵A（0，5），

∴OE＝OA＝5，

故答案为 5．

（2）如图 1 中，

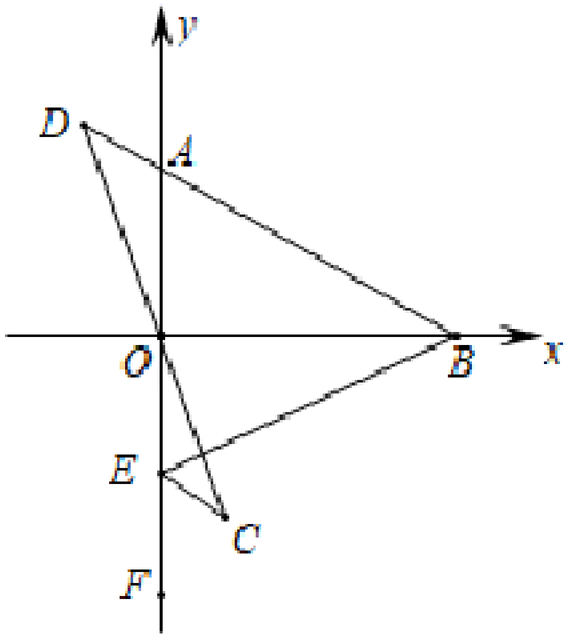


图1

∵OE＝OA，OB⊥AE，

∴BA＝BE，

∴∠BAO＝∠BEO，

∵∠CEF＝∠AEB，

∴∠CEF＝∠BAO，

∴∠CEO＝∠DAO，

在△ADO与△ECO中，

$$\begin{cases}\angle CEO=\angle DAO\\ OA=OE\\ \angle COE=\angle AOD\end{cases},$$

∴△ADO≌△ECO（ASA）．

（2）设运动的时间为 t 秒，当 PO＝QO 时，易证△OPM≌△OQN．

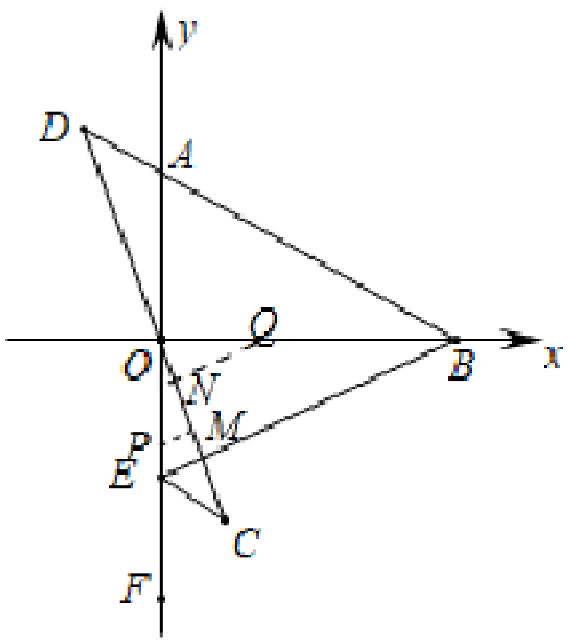


图2

分三种情况讨论：

①当点 P、Q 分别在 y 轴、x 轴上时 PO＝QO 得：

$5-t=12-3t$，

解得 $t=\dfrac{7}{2}$（秒），

②当点 P、Q 都在 y 轴上时 PO＝QO 得：

$5-t=3t-12$，

$=\frac{17}{4}$（秒），

③当点 P 在 x 轴上，Q 在 y 轴上时，

若二者都没有提前停止，则 PO＝QO 得：

t－　＝3t－12，

解得 t＝$\frac{7}{2}$（秒）不合题意；

当点 Q 运动到点 E 提前停止时，

有 t－5＝5，解得 t＝10（秒），

综上所述：当两动点运动时间为 $\frac{7}{2}$、$\frac{17}{4}$、10 秒时，　OPM 与△OQN 全等．

【点睛】

本题属于三角形综合题，考查了全等三角形的判定，坐标与图形的性质等知识，解题的关键是正确寻找全等三角形解决问题，学会用分类讨论的思想思考问题，属于中考常考题型．

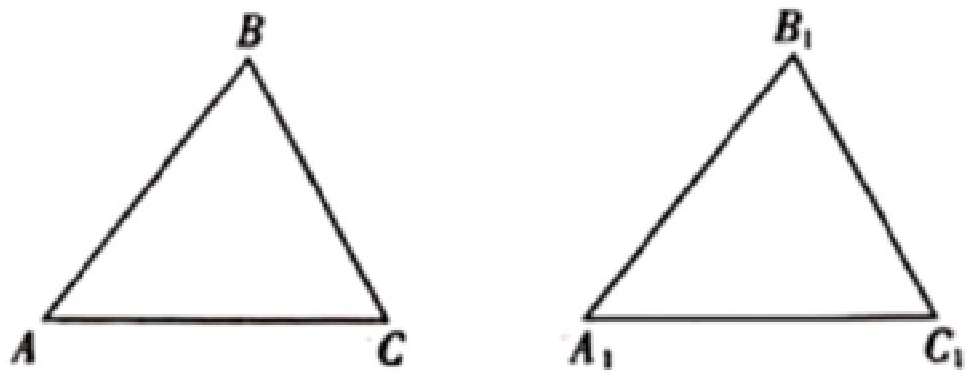
5．综合与实践：

我们知道“两边及其中一边的对角分别对应相等的两个三角形不一定全等”但是，乐乐发现：当这两个三角形都是锐角三角形时，它们会全等．

（1）请你用所学知识判断乐乐说法的正确性．

如图，已知　　、□$A_1B_1C_1$ 均为锐角三角形，且 AB□A_1B_1，BC□B_1C_1，□C□□C_1．

求证：□ABC≌□$A_1B_1C_1$．



（2）除乐乐的发现之外，当这两个三角形都是______时，它们也会全等．

【答案】（1）见解析；（2）钝角三角形或直角三角形．

【解析】

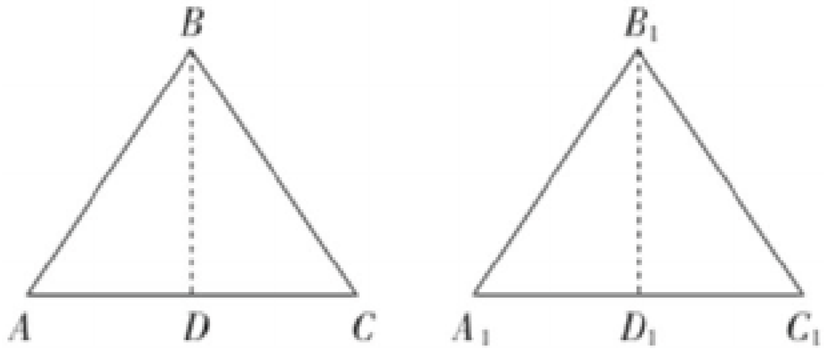
【分析】

（1）过 B 作 BD⊥AC 于 D，过 B_1 作 B_1D_1⊥B_1C_1 于 D_1，得出∠BDA=∠$B_1D_1A_1$=∠BDC=∠$B_1D_1C_1$=90°，根据 SAS 证△BDC≌△$B_1D_1C_1$，推出 BD=B_1D_1，根据 HL 证 Rt△BDA≌Rt△$B_1D_1A_1$，推出∠A=∠A_1，根据 AAS 推出△ABC≌△$A_1B_1C_1$ 即可．

（2）当这两个三角形都是直角三角形时，直接利用 HL 即可证明；当这两个三角形都是钝角三角形时，与（1）同理可证．

【详解】

）证明：过点 作BD AC于D，过B_1作$B_1D_1 \square A_1C_1$于D_1，



则$\square BDA \square\square B_1D_1A_1 \square\square BDC \square\square B_1D_1C_1 \square 90\square$.

在$\square BDC$和$\square B_1D_1C_1$中，

$\square C \square\square C_1$，$\square BDC \square\square B_1D_1C_1$，$BC \square B_1C_1$，

$\square BDC \cong \square B_1D_1C_1$，

$\therefore BD \square B_1D_1$.

在$Rt\square BDA$和$Rt\square B_1D_1A_1$中，

$AB \square A_1B_1$，$BD \square B_1D_1$，

$\therefore Rt\square BDA \cong Rt\square B_1D_1A\,(HL)$，

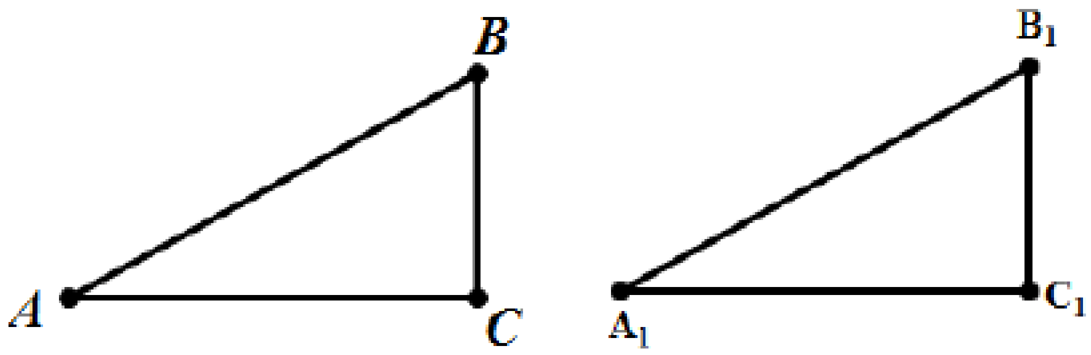
$\therefore \square A \square\square A_1$.

在$\square ABC$和$\square A_1B_1C_1$中，

$\square C \square\square C_1$，$\square A \square\square A_1$，$AB \square A_1B_1$，

$\therefore \square ABC \cong \square A_1B_1C_1\,(AAS)$.

（2）如图，当这两个三角形都是直角三角形时，

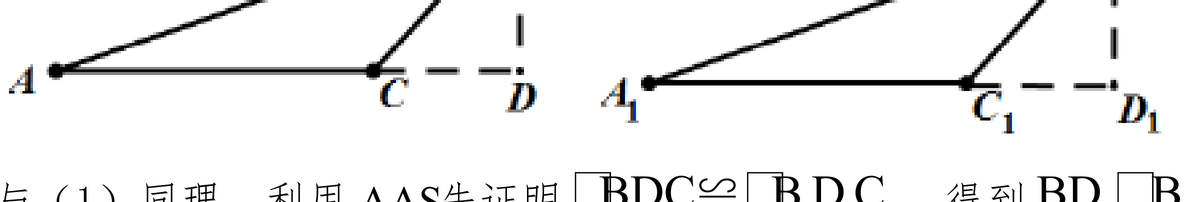


$\because AB \square A_1B_1$，$BC \square B_1C_1$，$\square C \square\square C_1 \square 90\square$.

$\therefore Rt\square ABC \cong Rt\square A_1B_1C_1$（HL）；

∴当这两个三角形都是直角三角形时，它们也会全等；

如图，当这两个三角形都是钝角三角形时，作BD⊥AC，$B_1D_1 \square A_1C_1$，



与（1）同理，利用AAS先证明$\square BDC \cong \square B_1D_1C_1$，得到$BD \square B_1D_1$，

再利用HL证明$Rt\square BDA \cong Rt\square B_1D_1A_1$，得到$\square A \square\square A_1$，

证明 ≌□$A_1B_1C_1$；

∴当这两个三角形都是钝角三角形时，它们也会全等；

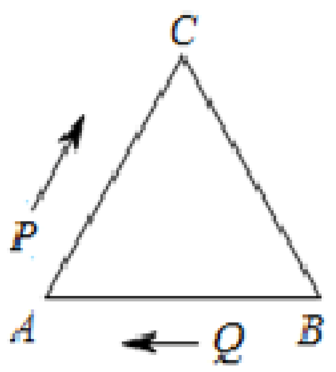
故答案为：钝角三角形或直角三角形.

【点睛】

本题考查了全等三角形的性质和判定的应用，主要考查学生的推理能力．解题的关键是熟练掌握证明三角形全等的方法.

二、八年级数学 轴对称解答题压轴题（难）

6．如图，在 ABC中，AB=BC=AC=20 cm动点 P，Q 分别从 A，B 两点同时出发，沿三角形的边匀速运动．已知点 P，点 Q 的速度都是 2 cm/s，当点 P 第一次到达 B 点时，P，Q 两点同时停止运动．设点 P 的运动时间为 t（s）.



（1）∠A=______度；

（2）当 0＜t＜10，且△APQ为直角三角形时，求 t 的值；

（3）当△APQ为等边三角形时，直接写出 t 的值.

【答案】（1）60；（2）$\frac{10}{3}$或$\frac{20}{3}$；（3）5 或 20

【解析】

【分析】

(1)根据等边三角形的性质即可解答；

（2）需分 APQ=90°和∠AQP=90°两种情况进行解答；

（3）需分以下两种情况进行解答：①由∠A=60°，则当 AQ=AP时，△APQ为等边三角形；②当 P 于 B 重合，Q 与 C 重合时，△APQ为等边三角形.

【详解】

解：（1）60°.

（2）∵∠A=60°，

当∠APQ=90°时，∠AQP=90°−60°=30°.

∴QA=2PA

即 20 □2t □2t □2.

解得 t □$\frac{10}{3}$.

当∠AQP=90°时，∠APQ=90°−60°=30°.

∴PA=2QA

2(20 2)□2t.

解得 t □$\frac{20}{3}$.

当 0<t<10，且 APQ为直角三角形时，t 的值为$\frac{10}{3}$或$\frac{20}{3}$.

（3）①由题意得：AP=2t，AQ=20-2t

∵∠A=60°

∴当 AQ=AP时，△APQ为等边三角形

∴2t=20-2t，解得 t=5

② 当 P 于 B 重合，Q 与 C 重合，则所用时间为：4÷2=20

综上，当△APQ为等边三角形时，t=5 或 20.

【点睛】

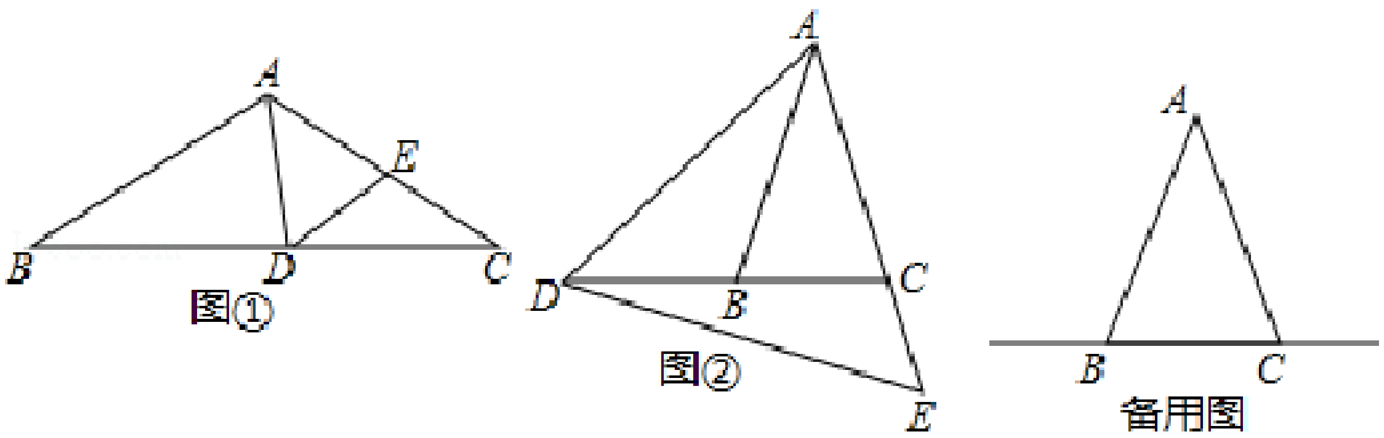
本题考查了等边三角形和直角三角形的判定以及动点问题，解答的关键在于正确的分类讨论以及对所学知识的灵活应用.

7. 如图，△ABC中，∠ABC=∠ACB，点 D 在 BC所在的直线上，点 E 在射线 AC上，且 AD=AE，连接 DE.

⑴如图①，若∠B=∠C=35°，∠BAD=80°，求∠CDE的度数；

⑵如图②，若∠ABC=∠ACB=75°，∠CDE=18°，求∠BAD的度数；

⑶当点 D 在直线 BC上（不与点 B、C 重合）运动时，试探究∠BAD与∠CDE的数量关系，并说明理由.



【答案】⑴40°；（2）36°；（3）2∠CDE=∠BAD，理由见解析.

【解析】

【分析】

（1）根据等腰三角形的性质得到∠BAC=110°，根据等腰三角形的性质和三角形的外角的性质即可得到结论；（2）根据三角形的外角的性质得到∠E=75°-18°=57°，根据等腰三角形的性质和三角形的外角的性质即可得到结论；（3）设∠ABC=∠ACB=y°，∠ADE=∠AED=x°，∠CDE=α，∠BAD=β，分 3 种情况：①如图 1，当点 D 在点 B 的左侧时，∠ADC=x°-α，②如图 2，当点 D 在线段 BC上时，∠ADC=y°+α，③如图 3，当点 D 在点 C 右侧时，∠ADC=y°-α，根据这 3 种情况分别列方程组即，解方程组即可得到结论.

【详解】

解：⑴∵∠B=∠C=35°，

∠　　　　　，

∵∠BAD=80°，

∴∠DAE=30°，

∵AD=AE，

∴∠ADE=∠AED=75°，

∴∠CDE=∠AED-∠C=75° □35° =40°；

(2)∵∠ACB=75°，∠CDE=18°，

∴∠E=75° □18° =57°，

∴∠ADE=∠AED=57°，

∴∠ADC=39°，

∵∠ABC=∠ADB+∠DAB=75°，

∴∠BAD=36°.

（3）设∠ABC=∠ACB=y°，∠ADE=∠AED=x°，∠CDE=α，∠BAD=β

① 如图1，当点D在点B的左侧时，∠ADC=x°-α

∴ □ □x□ ①
□
□y □x □□□□②

-②得，2α-β=0，

∴2α=β；

② 如图2，当点D在线段BC上时，∠ADC=y°+α

∴ □y □x □□①
□
□y+□□x □□②

-①得，α=β-α，

∴2α=β；

③ 如图3，当点D在点C右侧时，∠ADC=y°-α

∴ □y □□□x □□□180①
□
□y □x □□□180②

-①得，2α-β=0，

∴2α=β.

综上所述，∠BAD与∠CDE的数量关系是2∠CDE=∠BAD

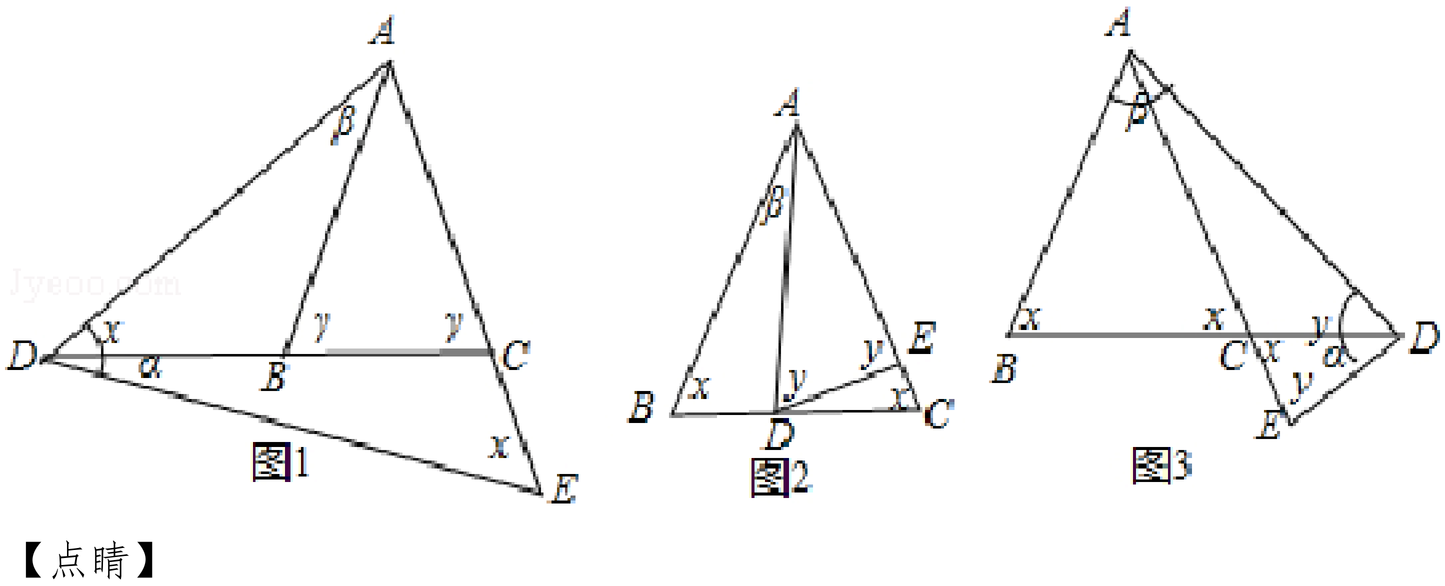


图1　图2　图3

【点睛】

本题考查了等腰三角形的性质，三角形外角的性质，三角形的内角和，熟知三角形的外角

8．如图，在平面直角坐标系中，点 坐标为 $\left(-6,0\right)$，点A是y轴正半轴上一点，且 $AB=10$，点P是x轴上位于点B右侧的一个动点，设点P的坐标为 $\left(m,0\right)$

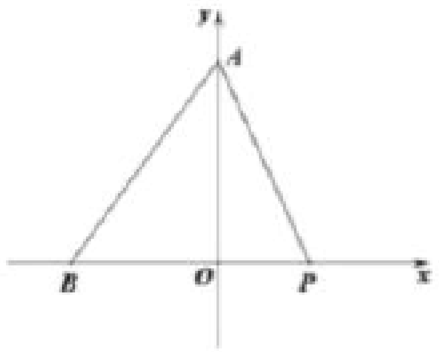


图1

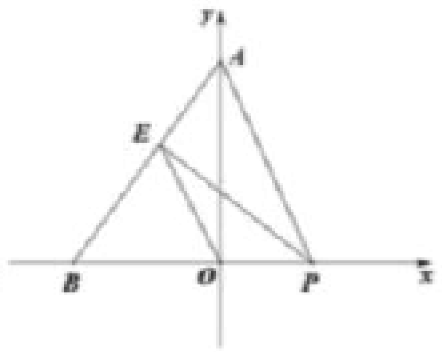
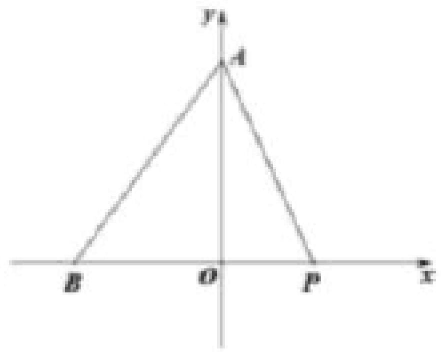


图2



备用图

（1）点A的坐标为____________；

（2）当△ABP是等腰三角形时，求P点的坐标；

（3）如图2，过点P作 $PE\perp AB$ 交线段AB于点E，连接OE，若点A关于直线OE的对称点为A′，当点A′恰好落在直线PE上时，$BE=$______________.（直接写出答案）

【答案】（1）$\left(0,8\right)$；（2）$\left(4,0\right)$ 或 $\left(6,0\right)$ 或 $\left(\frac{7}{3},0\right)$；（3）$\frac{42}{5}$

【解析】

【分析】

（1）根据勾股定理可以求出AO的长，则可得出A的坐标；

（2）分三种情况讨论等腰三角形的情况，得出点P的坐标；

（3）根据 $PE\perp AB$，点A′在直线PE上，得到 $\angle EAG=\angle OPG$，利用点A，A′关于直线OE对称点，根据对称性，可证 $\angle OPG=\angle EA'O$，可得 $OP=OA'=8$，$AP=8\sqrt{2}$，设 $BE=x$，则有 $AE=6-x$，根据勾股定理，有：$BP^2-BE^2=EP^2=AP^2-AE^2$ 解之即可．

【详解】

解：（1）∵点B坐标为 $\left(-6,0\right)$，点A是y轴正半轴上一点，且 $AB=10$，

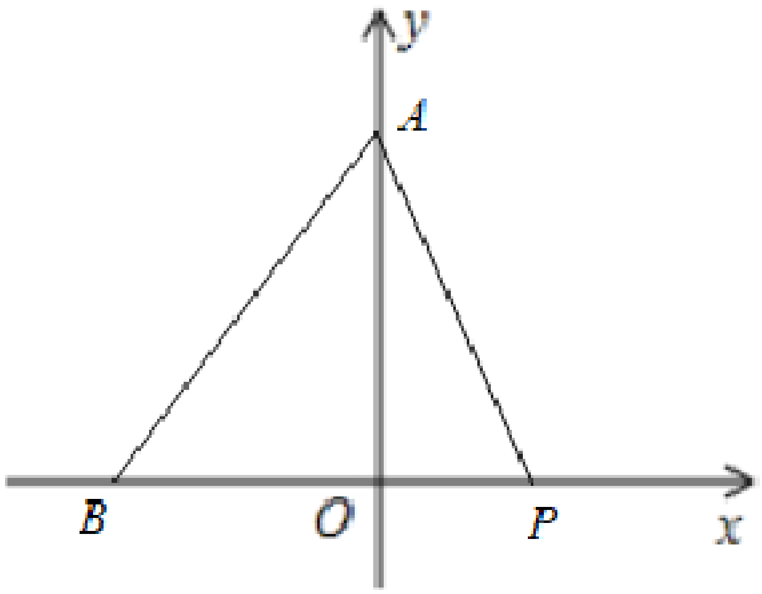
∴△ABO是直角三角形，根据勾股定理有：

$AO=\sqrt{AB^2-BO^2}=\sqrt{10^2-6^2}=8$，

∴点A的坐标为 $\left(0,8\right)$；

（2）∵△ABP是等腰三角形，

当 $BP=AB$ 时，如图一所示：

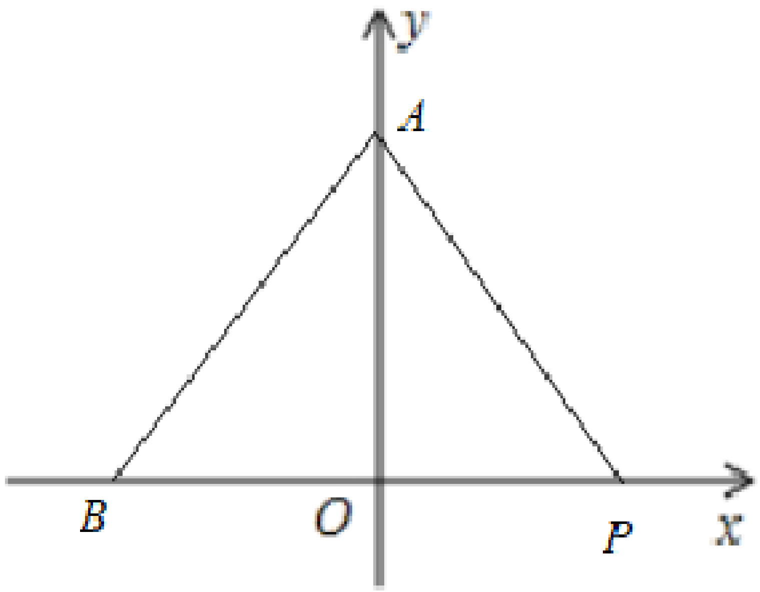


图一

∴ OP BP BO 10 6 4，

∴ P 点的坐标是 $(4, 0)$；

当 AP = AB 时，如图二所示：

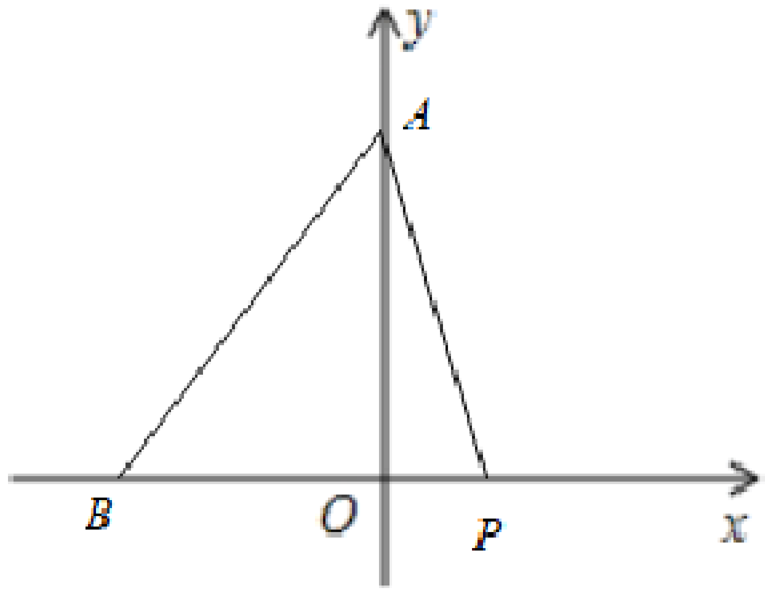


图二

∴ OP BO 6

∴ P 点的坐标是 $(6, 0)$；

当 AP = BP 时，如图三所示：



图三

设 $OP = x$，则有 $AP = 6 + x$

∴根据勾股定理有：$OP^2 + AO^2 = AP^2$

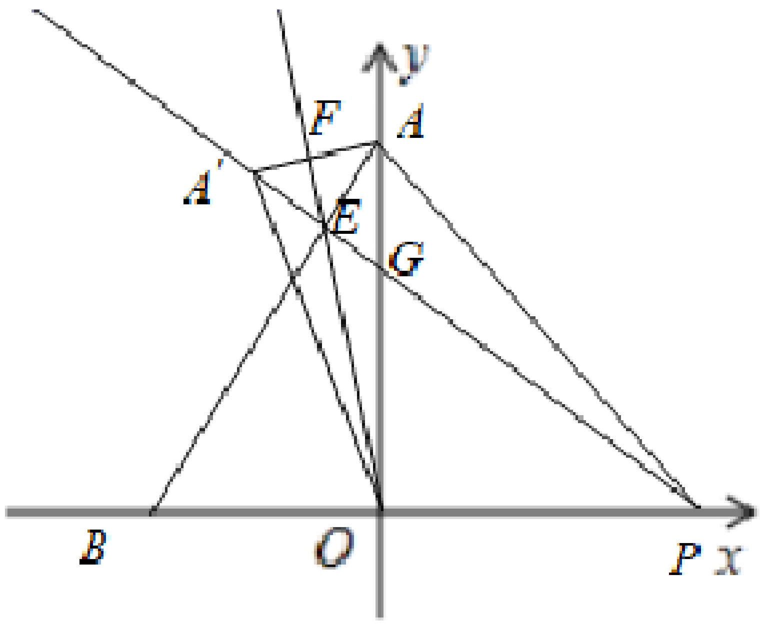
即：$x^2 + 8^2 = (6 + x)^2$

解之得：$x = \frac{7}{3}$

∴ P 点的坐标是 $\left(\frac{7}{3}, 0\right)$；

（3）当△ABP 是钝角三角形时，点 A′不存在；

当△ABP 是锐角三角形时，如图四示：



图四

连接 OA′，

∵ $PE \perp AB$，点 A′在直线 PE 上，

∴△AEG 和△GOP 是直角三角形，$\angle EGA = \angle OGP$

∴ $\angle EAG = \angle OPG$，

∵点 A，A′关于直线 OE 对称点，

根据对称性，有 $OA = OA' = 8$，$EA = EA'$

∴ $\angle FAO = \angle FA'O$，$\angle FAE = \angle FA'E$

∴ $\angle EAG = \angle EA'O$

则有：$\angle OPG=\angle EAO$

∴ $\triangle AOP$ 是等腰三角形，则有 $OP=OA=8$，

∴ $AP=\sqrt{AO^2+OP^2}=\sqrt{8^2+8^2}=8\sqrt{2}$，

设 $BE=x$，则有 $AE=6+x$，

根据勾股定理，有：

$BP^2=BE^2+EP^2=AP^2-AE^2$

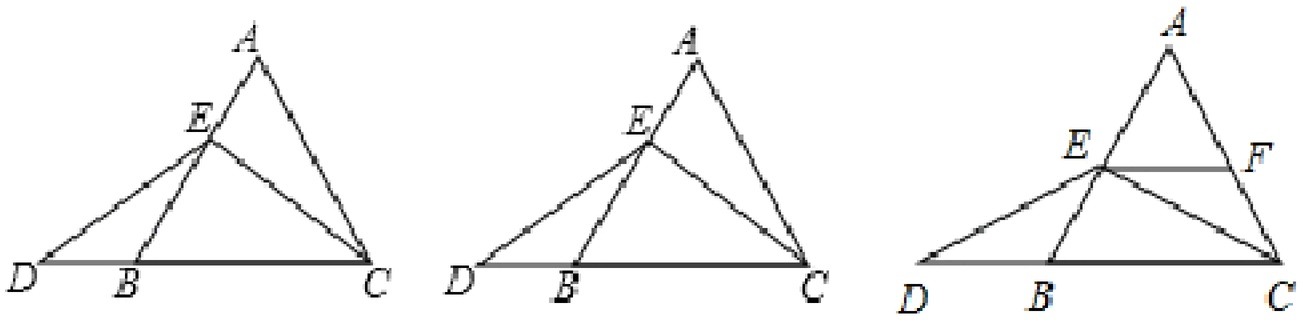
即：$(6+8)^2+x^2=(8\sqrt{2})^2+(10-x)^2$

解之得：$BE=x=\frac{42}{5}$

【点睛】

本题考查了三角形的综合问题，涉及的知识点有：解方程，等腰三角形的判定与性质，对称等知识点，能分类讨论，熟练运用各性质定理，是解题的关键．

9．八年级的小明同学通到这样一道数学题目：△ABC为边长为 4 的等边三角形，E 是边 AB 边上任意一动点，点 D 在 CB的延长线上，且满足 AE=BD.



图①　　图②　　图③

（1）如图①，当点 E 为 AB的中点时，DE=______；

（2）如图②，点 E 在运动过程中，DE与 EC满足什么数量关系？请说明理由；

（3）如图③，F 是 AC的中点，连接 EF. 在 AB边上是否存在点 E，使得 DE+EF值最小？若存在，求出这个最小值；若不存在，请说明理由．（直角三角形中，30°所对的边是斜边的一半）

【答案】（1）$2\sqrt{3}$；（2）DE=CE，理由见解析；（3）这个最小值为 $2\sqrt{7}$；

【解析】

【分析】

（1）如图①，过点 E 作 EH⊥BC于 H，由等边三角形的性质可得 BE=DB=AE=2，由直角三角形的性质可求 BH=1，EH=$\sqrt{3}$，由勾股定理可求解；

（2）如图②，过 E 作 EF∥BC交 AC于 F，可证△AEF是等边三角形，AE=EF=AF=BD，由“SAS”可证△DBE≌△EFC，可得 DE=CE；

（3）如图③，将△ABC沿 AB翻折得到△ABC′，连接 C′F 交 AB于点 E′，连接 CE′，DE′，过点 F 作 FH⊥AC′于点 H，由“SAS”可证△AC′E′≌△ACE′，可得 C′E′=CE′，可得当点 C′，点 E′，点 F 三点共线时，DE+EF的值最小，由勾股定理可求最小值．

【详解】

（1）如图①，过点 E 作 EH⊥BC于 H，