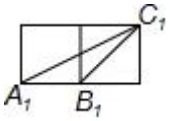
第二十七章 相似

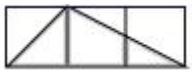
27.2.1 相似三角形的判定（第二课时 利用边边边、边角边判定相似）精选练习答案

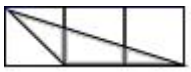
基础篇

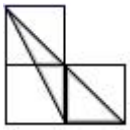
一、单选题（共 10 小题)

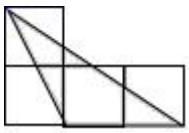
1.（2019·南京市期中）如图，每个小正方形的边长均为 1，则下列图形中的三角形（阴影部分）与$\Delta A_1B_1C_1$相似的是（　　）



A. 

B. 

C. 

D. 

【答案】B

【分析】

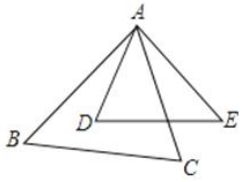
根据相似三角形的判定方法一一判断即可.

【详解】

解：因为$\Delta A_1B_1C_1$中有一个角是 135°，选项中，有 135°角的三角形只有 B，且满足两边成比例夹角相等，

故选 B.

2.（2020·邛崃市期中）如图，在△ABC 与△ADE 中，∠BAC=∠D，要使△ABC 与△ADE 相似，还需满足下列条件中的(　　)



A. $\frac{AC}{AD}=\frac{AB}{AE}$　　B. $\frac{AC}{AD}=\frac{BC}{DE}$　　C. $\frac{AC}{AD}=\frac{AB}{DE}$　　D. $\frac{AC}{AD}=\frac{BC}{AE}$

【答案】C

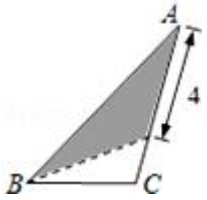
【解析】

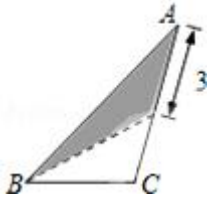
试题解析：∵∠BAC=∠D，$\frac{AC}{AD}=\frac{AB}{DE}$，

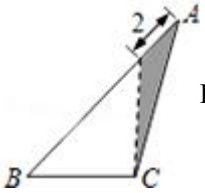
∴△ABC∽△ADE.

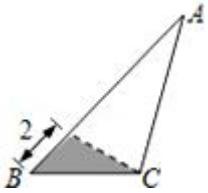
故选 C.

3.（2019·牡丹区期末）在三角形纸片 ABC 中，AB=8，BC=4，AC=6，按下列方法沿虚线剪下，能使阴影部分的三角形与△ABC 相似的是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

【答案】D

【解析】

解：三角形纸片 *ABC* 中，*AB*=8，*BC*=4，*AC*=6.

A. $\frac{4}{AB}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$，对应边 $\frac{AC}{AB}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}\neq\frac{1}{2}$，则沿虚线剪下的涂色部分的三角形与△*ABC* 不相似，故此选项错误；

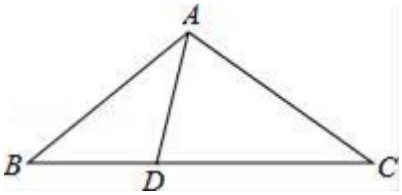
B. $\frac{3}{AB}=\frac{3}{8}$，对应边 $\frac{AC}{AB}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}\neq\frac{3}{8}$，则沿虚线剪下的涂色部分的三角形与△*ABC* 不相似，故此选项错误；

C. $\frac{2}{AC}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$，对应边 $\frac{AC}{AB}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}\neq\frac{1}{3}$，则沿虚线剪下的涂色部分的三角形与△*ABC* 不相似，故此选项错误；

D. $\frac{2}{BC}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$，对应边 $\frac{BC}{AB}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$，则沿虚线剪下的涂色部分的三角形与△*ABC* 相似，故此选项正确；

故选 D.

4.（2019·珠海市期末）如图，*D* 是△*ABC* 一边 *BC* 上一点，连接 *AD*，使△*ABC*∽△*DBA* 的条件是（　　）



A．*AC*：*BC*＝*AD*：*BD*　　B．*AC*：*BC*＝*AB*：*AD*

C．$AB^2=CD\cdot BC$　　D．$AB^2=BD\cdot BC$

【答案】D

【分析】

根据相似三角形的对应边比例且夹角相等进行判断，要注意相似三角形的对应边和对应角.

【详解】

∵∠B＝∠B，

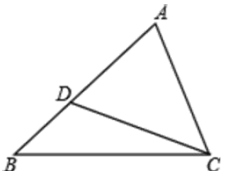
∴当$\frac{AB}{BD}=\frac{BC}{AB}$时，

△ABC∽△DBA，

当 AB²＝BD•BC 时，△ABC∽△DBA，

故选 D.

5.（2020·厦门市期末）如图所示，给出下列条件：①$\angle B=\angle ACD$；②$\angle ADC=\angle ACB$；③$\frac{AC}{CD}=\frac{AB}{BC}$；④$AC^2=AD\cdot AB$，其中单独能够判定$\triangle ABC\backsim\triangle ACD$的个数为（　　）



A．4　　B．3　　C．2　　D．1

【答案】B

【分析】

由已知△*ABC* 与△*ABD* 中∠*A* 为公共角，所以只要再找一组角相等，或一组对应边成比例即可解答.

【详解】

解:：①∵$\angle B=\angle ACD$，∠*A* 为公共角，∴$\triangle ABC\backsim\triangle ACD$；

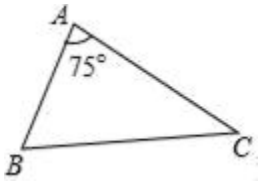
②∵$\angle ACB=\angle ADC$，∠*A* 为公共角，∴$\triangle ABC\backsim\triangle ACD$；

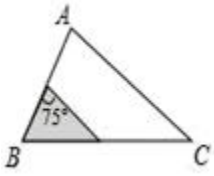
③虽然$\frac{AC}{CD}=\frac{AB}{BC}$，但∠*A* 不是已知的比例线段的夹角，所以两个三角形不相似；

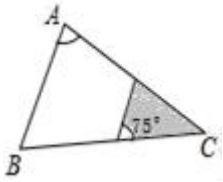
④∵$AC^2=AD\cdot AB$，∴$\frac{AC}{AD}=\frac{AB}{AC}$，又∵∠A 为公共角，∴$\triangle ABC\backsim\triangle ACD$.

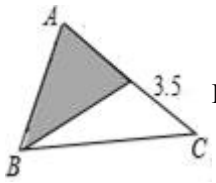
综上，单独能够判定$\triangle ABC\backsim\triangle ACD$的个数有 3 个，故选 B.

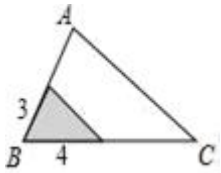
6.（2020·芜湖市期末）如图，在△*ABC* 中，∠*A*＝75°，*AB*＝6，*AC*＝8，将△*ABC* 沿图中的虚线剪开，剪下的阴影三角形与原三角形不相似的是（　　）



A. 

B. 

C. 

D. 

【答案】D

【分析】

根据相似三角形的判定定理对各选项进行逐一判定即可.

【详解】

A、根据平行线截得的三角形与原三角形有两个角相等，故两三角形相似，故本选项错误；

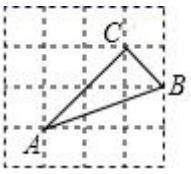
B、阴影部分的三角形与原三角形有两个角相等，故两三角形相似，故本选项错误；

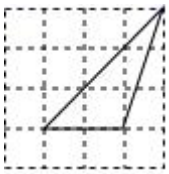
C、两三角形对应边成比例且夹角相等，故两三角形相似，故本选项错误.

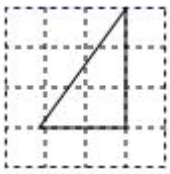
D、两三角形的对应边不成比例，故两三角形不相似，故本选项正确；

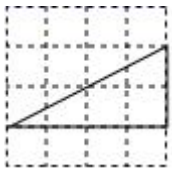
故选：D.

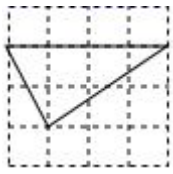
7.（2020·渭滨区期末）如图在正方形网格中，小正方形的边长均为 1，三角形的顶点都在格点上，则与△ABC 相似的三角形所在的网格图形是（　　）



A. 

B. 

C. 

D. 

【答案】C

【分析】

可利用正方形的边把对应的线段表示出来，利用一角相等且夹边对应成比例两个三角形相似，根据各个选项条件筛选即可.

【详解】

解：根据勾股定理，AC=$\sqrt{2^2+2^2}=2\sqrt{2}$，BC=$\sqrt{2}$，AB=$\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}$

所以，$AC^2=8$，$BC^2=2$，$AB^2=10$，则$AC^2+BC^2=AB^2$

所以，利用勾股定理逆定理得△ABC 是直角三角形

所以，$\frac{AC}{BC}=\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=2$

A.不存在直角，所以不与△ABC 相似；

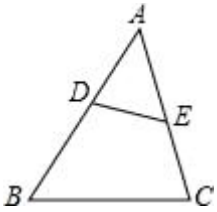
B.两直角边比（较长的直角边：较短的直角边）=$\frac{3}{2}$≠2，所以不与△ABC 相似；

C.选项中图形是直角三角形，且两直角边比（较长的直角边：较短的直角边）=2，故 C 中图形与所给图形的三角形相似.

D. 不存在直角，所以不与△ABC 相似.

故选：C.

8.（2020·永定区·九年级期中）如图，点D、E分别在$\triangle ABC$的边AB、AC上，且DE与BC不平行．下列条件中，能判定$\triangle ADE$与△ACB相似的是（　　）



A．$\frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AB}$　　B．$\frac{AD}{AE}=\frac{AB}{AC}$　　C．$\frac{DE}{BC}=\frac{AE}{AB}$　　D．$\frac{DE}{BC}=\frac{AD}{AC}$

【答案】A

【分析】

根据两边对应成比例且夹角相等的两个三角形相似即可求解.

【详解】

解:在$\triangle ADE$与$\triangle ACB$中，

$\because \frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AB}$，且$\angle A=\angle A$，

$\therefore \triangle ADE\backsim\triangle ACB$.

故选:A.

【点睛】

此题考查了相似三角形的判定:

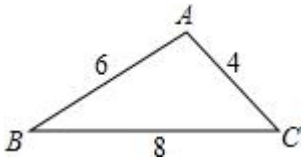
（1）平行线法:平行于三角形的一边的直线与其他两边相交，所构成的三角形与原三角形相似；

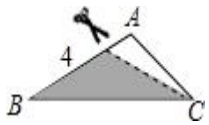
（2）三边法:三组对应边的比相等的两个三角形相似；

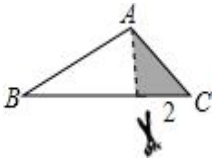
（3）两边及其夹角法:两组对应边的比相等且夹角相等的两个三角形相似；

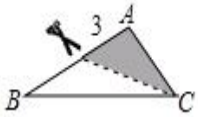
（4）两角法:有两组角对应相等的两个三角形相似.

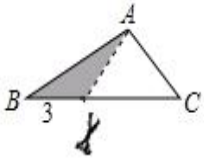
9.（2020·太原市期中）如图，在三角形纸片 ABC 中，$AB=6$，$BC=8$，$AC=4$．沿虚线剪下的涂色部分的三角形与$\triangle ABC$ 相似的是（　　）



A．

B．

C．

D．

【答案】B

【分析】

根据相似三角形的判定分别进行判断即可得出答案.

【详解】

解：在三角形纸片 ABC 中，AB=6，BC=8，AC=4.

A、$\because \frac{4}{BC}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$，对应边 $\frac{AB}{BC}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$，$\frac{1}{2}\neq\frac{3}{4}$，

故沿虚线剪下的涂色部分的三角形与△ABC 不相似，故此选项错误；

B、$\because \frac{2}{AC}=\frac{1}{2}$，对应边 $\frac{AC}{BC}=\frac{1}{2}$，即：$\frac{2}{AC}=\frac{AC}{BC}$，∠C=∠C，

故沿虚线剪下的涂色部分的三角形与△ABC 相似，故此选项正确；

C、$\because \frac{3}{AC}=\frac{3}{4}$，对应边 $\frac{AC}{AB}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$，$\frac{3}{4}\neq\frac{2}{3}$，

故沿虚线剪下的涂色部分的三角形与△ABC 不相似，故此选项错误；

D、$\because \frac{3}{6}=\frac{3}{AB}=\frac{1}{2}$，

$\frac{AB}{BC}=\frac{3}{4}$，$\frac{1}{2}\neq\frac{3}{4}$，

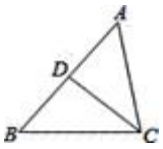
故沿虚线剪下的涂色部分的三角形与△ABC 不相似，故此选项错误.

故选 B.

10．（2020·龙岗区期中）如图所示，给出下列条件：

①$\angle B=\angle ACD$；②$\angle ADC=\angle ACB$；③$\frac{AC}{CD}=\frac{AB}{BC}$；④$AC^2=AD\cdot AB$；⑤$\frac{AD}{AC}=\frac{CD}{BC}$，

其中单独能够判定$\triangle ABC\backsim\triangle ACD$的个数为（　　）



A．2　　B．3　　C．4　　D．5

【答案】B

【分析】

题中判定$\triangle ABC\backsim\triangle ACD$，出现相似符号，则对应的边和对应角已经固定好，分别是 AB 与 AC，AC 与 AD，BC 与 CD，∠A 是公共角，∠ABC 与∠ACD，∠ACB 与∠ADC.所以找条件时务必找准这些对应边和对应角的关系，利用合适的判定定理去证明．再就是$AC^2=AD\cdot AB$这种形式，务必化成比例的形式方便证明．

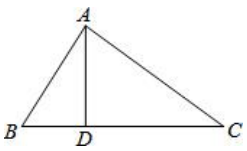
【详解】

①∠B=∠ACD，再加上∠A 为公共角，可以根据有两组角对应相等的两个三角形相似来判定；②∠ADC=∠ACB，再加上∠A 为公共角，可以根据有两组角对应相等的两个三角形相似来判定；③中∠A 不是已知的比例线段的夹角，不正确 ④可以根据两组对应边的比相等且相应的夹角相等的两个三角形相似来判定；⑤中∠A 不是已知的比例线段的夹角，不正确；故选 B．

提升篇

二、填空题（共 5 小题）

11．（2018·菏泽市期末）如图，$AB\perp AC$，$AD\perp BC$，已知$AB=6$，$BC=9$，则图中线段的长$BD=$_____，$AD=$_____，$AC=$_____．



【答案】4　　$2\sqrt{5}$　　$3\sqrt{5}$

【分析】

在 Rt△ABC 中根据勾股定理即可求得 AC 的长；根据射影定理即可求得 BD 的长；

在 Rt△ABD 中根据勾股定理即可得 AD 的长.

【详解】

在 Rt△ABC 中，AB=6，BC=9，

根据勾股定理可得：AC=$\sqrt{BC^2-AB^2}=\sqrt{9^2-6^2}=3\sqrt{5}$；

∵AB⊥AC，AD⊥BC，

∴ $AB^2=BD\cdot BC$，

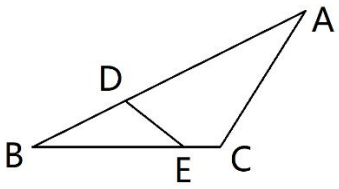
∴ $6^2=9BD$，即 BD=4；

在 Rt△ABD 中，BD=4，AB=6，

根据勾股定理可得：AD=$\sqrt{AB^2-BD^2}=\sqrt{6^2-4^2}=2\sqrt{5}$.

故答案为 4；$2\sqrt{5}$；$3\sqrt{5}$.

12.（2020·清江浦区期中）如图，若 $\triangle ABC\backsim\triangle EBD$，需添加的一个条件是_____（填写一个条件即可）.



【答案】$\angle BDE=\angle C$ 或 $\angle BED=\angle A$ 或 $\frac{BC}{BA}=\frac{BD}{BE}$（任填其一）

【分析】

本题考查的是相似三角形的判定，本题要判定△ABC∽△EBD，已知∠ABC=∠EBD，具备了一组角对应相等，故添加∠BDE=∠BCA 或∠BDE=∠BCA 后可分别满足三角形相似，而三角形相似还需考虑一组角相等，对应两组边成比例，故还有 $\frac{BC}{BA}=\frac{BD}{BE}$.

【详解】

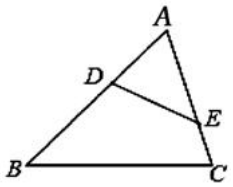
解：∵要△ABC∽△EBD，

又∵∠ABC=∠EBD，

∴只需∠BDE=∠BCA 或∠BDE=∠BCA 或 $\frac{BC}{BA}=\frac{BD}{BE}$ 即可，

故答案为：∠BDE=∠BCA 或∠BDE=∠BCA 或$\frac{BC}{BA}=\frac{BD}{BE}$（任选其一即可）.

13.（2020·济南市期中）如图，请补充一个条件_____：，使△ACB∽△ADE.



【答案】∠ADE=∠C 或∠AED=∠B 或$\frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AB}$

【分析】

由∠A 是公共角，且 DE 与 BC 不平行，可得当∠ADE=∠C 或∠AED=∠B 或$\frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AB}$时，

△ADE∽△ACB.

【详解】

①补充∠ADE=∠C，理由是：

∵∠A 是公共角，∠ADE=∠C，

∴△ADE∽△ACB.

故答案为：∠ADE=∠C.

②补充∠AED=∠B，理由是：

∵A 是公共角，∠AED=∠B，

∴△ADE∽△ACB.

③补充$\frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AB}$，理由是：

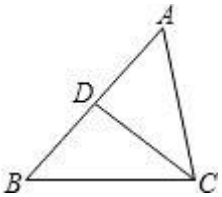
∵∠A 是公共角，$\frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AB}$，

∴△ADE∽△ACB.

故答案为：∠ADE=∠C 或∠AED=∠B 或$\frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AB}$

14.（2019·南昌市期中）如图所示，给出下列条件：①∠B=∠ACD；②∠ADC=∠ACB；

③$\frac{AC}{CD}=\frac{AB}{BC}$；④$AC^2=AD\cdot AB$，其中单独能够判定△ABC∽△ACD 的有_____.



【答案】①②④.

【解析】

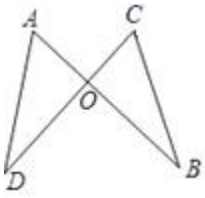
试题解析：由图可知∠A 为两个要证明相似的三角形的公共角，

因此，只要再找出一组对应角相等，或两组对应边成比例即可证明△ABC∽△ACD.

而①②④分别与∠A 为△ABC 与△ACD 的公共角相结合，均可推出△ABC∽△ACD.

③中∠A 不是已知的比例线段的夹角，故不正确.

15.（2018·长沙市期末）如图，AB、CD 相交于点 O，试添加一个条件使得△AOD∽△COB，你添加的条件是_____.（只需写一个）



【答案】∠A=∠C 或∠B=∠D 或 $\frac{OA}{OC}=\frac{OD}{OB}$(答案不唯一)

【解析】

∵∠AOD=∠COB，∠A=∠C，∴△AOD∽△COB；

或∵∠AOD=∠COB，∠B=∠D，∴△AOD∽△COB；

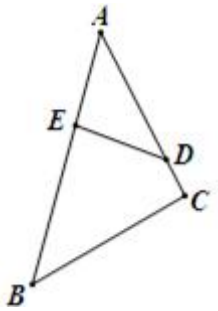
或∵∠AOD=∠COB，$\frac{OA}{OC}=\frac{OD}{OB}$，∴△AOD∽△COB；

综上可知答案不唯一，

故答案为：∠A=∠C 或∠B=∠D 或 $\frac{OA}{OC}=\frac{OD}{OB}$(答案不唯一)

三、解答题（共 3 小题）

16.（2020·赣州市期末）如图，已知 AD•AC＝AB•AE．求证：△ADE∽△ABC.



【答案】证明见解析.

【分析】

由 AD•AC＝AE•AB，可得 $\frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}$，从而根据“两边对应成比例并且夹角相等的两个三角形相似”可证明结论成立.

【详解】

试题分析：

证明：∵AD•AC＝AE•AB，

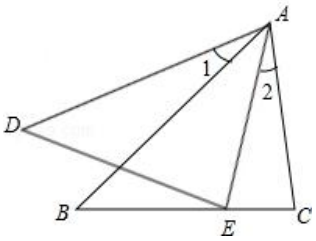
∴ $\frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}$

在△ABC 与△ADE 中

∵ $\frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}$，∠A＝∠A，

∴ △ABC∽△ADE

17.（2020·西安高新区期中）如图，AB•AE=AD•AC，且∠1=∠2，求证：△ABC∽△ADE.



【答案】见解析

【分析】

先由已知条件得到：$\frac{AC}{AE}=\frac{AB}{AD}$，∠BAC=∠DAE；根据两边及其夹角的三角形相似的判定定理求解即可.

【详解】

证明：如图，∵AB•AE=AD•AC，

∴ $\frac{AB}{AD}=\frac{AC}{AE}$.

又∵∠1=∠2，

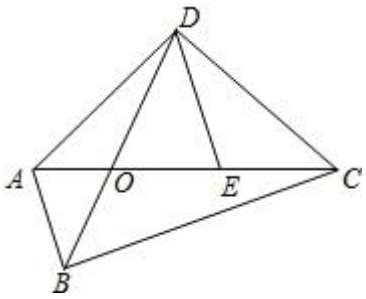
∴∠2+∠BAE=∠1+∠BAE，即∠BAC=∠DAE，

∴△ABC∽△AED.

18.（2020·德州市期中）如图：四边形 ABCD 对角线 AC 与 BD 相交于点 O，OD=2OA，OC=2OB.

（1）求证：△AOB∽△DOC；

（2）点 E 在线段 OC 上，若 AB∥DE，求证：$OD^2=OE\cdot OC$.



【答案】见解析

【分析】

（1）根据对应边成比例，夹角相等，可证△AOB∽△DOC；

（2）根据相似三角形的性质结合已知条件可得△DOC∽△EOD，再根据相似三角形对应边成比例求解.

【详解】

证明：（1）∵OD=2OA，OC=2OB，

$\therefore \dfrac{OA}{OD}=\dfrac{OB}{OC}=\dfrac{1}{2}$，

又∠AOB=∠DOC，

∴△AOB∽△DOC.

（2）由（1）得：△AOB∽△DOC.

∴∠ABO=∠DCO.

∵AB∥DE，

∴∠ABO=∠EDO.

∴∠DCO=∠EDO.

∵∠DOC=∠EOD，

∴△DOC∽△EOD,

$\therefore \dfrac{OD}{OE}=\dfrac{OC}{OD}$，

$\therefore OD^2=OE\cdot OC$