

12.1 全等三角形

名师点金

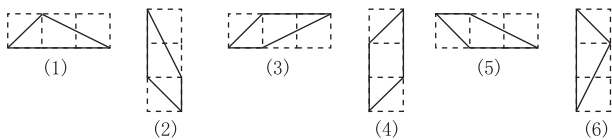
全等三角形的性质的作用:(1)求角的度数;(2)说明两个角相等;(3)求线段的长度;(4)说明两条线段相等;(5)判断两条直线的位置关系等.

I 夯实基础 · 逐点练 (点拨见 173 页)

随堂导练

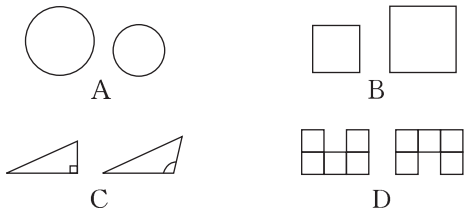
知识点1 全等形

1. 如图,有 6 个条形方格图,图中由实线围成的图形中,全等形有:(1)与 **(6)**; (2)与 **(3)(5)**.



(第 1 题)

2. 下列四组图形中,是全等图形的一组是(**D**)



3. 下列说法中正确的有(**C**)

①用一张底片冲洗出来的 10 张 1 寸相片是全等形;
②我国国旗上的 4 颗小五角星是全等形;③所有的正方形是全等形;④全等形的面积一定相等.

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

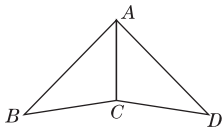
4. 下列说法:

①两个图形全等,它们的形状相同;
②两个图形全等,它们的大小相同;
③面积相等的两个图形全等;
④周长相等的两个图形全等. 其中正确的个数为(**B**)

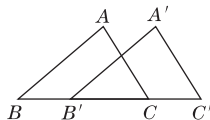
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

知识点2 全等三角形及对应元素

5. 如图,沿直线 AC 对折, $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADC$ 重合,则 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$, AB 的对应边是 AD , $\angle BCA$ 的对应角是 $\angle DCA$.



(第 5 题)



(第 6 题)

6. 如图,将 $\triangle ABC$ 沿 BC 所在的直线平移到 $\triangle A'B'C'$ 的位置,则 $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$, 图中 $\angle A$ 与 $\angle A'$, $\angle B$ 与 $\angle A'B'C'$, $\angle ACB$ 与 $\angle C'$ 是对应角.

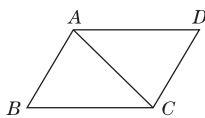
知识点3 全等三角形的性质

7. 若 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 全等,点 A 和点 E ,点 B 和点 D 分别是对应点,则下列结论错误的是(**A**)

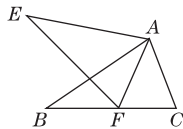
A. $BC=EF$ B. $\angle B=\angle D$
C. $\angle C=\angle F$ D. $AC=EF$

8. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle CDA$, $AC=7$ cm, $AB=5$ cm, $BC=8$ cm, 则 AD 的长是(**C**)

A. 7 cm B. 5 cm C. 8 cm D. 无法确定



(第 8 题)



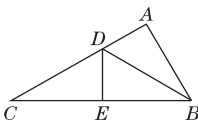
(第 9 题)

9. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle AEF$, $AB=AE$, $\angle B=\angle E$, 则对于结论:① $AC=AF$; ② $\angle FAB=\angle EAB$; ③ $EF=BC$; ④ $\angle EAB=\angle FAC$. 其中正确结论的个数是(**C**)

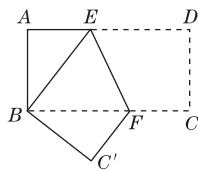
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

10. 如图, D 、 E 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AC 、 BC 上的点, 若 $\triangle ADB \cong \triangle EDB \cong \triangle EDC$, 则 $\angle C$ 的度数为(**D**)

A. 15° B. 20° C. 25° D. 30°



(第 10 题)



(第 11 题)

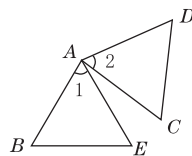
11. 如图,将长方形纸片 $ABCD$ 折叠,使点 D 与点 B 重合,点 C 落在 C' 处,折痕为 EF . 若 $AB=1$, $BC=2$, 则 $\triangle ABE$ 和 $\triangle BC'F$ 的周长之和为(**C**)

A. 3 B. 4 C. 6 D. 8

易错点 不能准确确定全等三角形的对应关系

12. 如图,已知 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle B = \angle C$, 指出其他的对应边和对应角.

解: AB 与 AC , AE 与 AD , BE 与 CD 是对应边; $\angle D$ 与 $\angle E$ 是对应角.



(第 12 题)



II 整合方法·提升练 (点拨见 173 页)

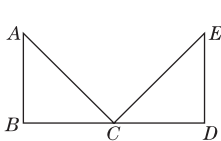
课后导练

考查角度1 利用全等三角形的定义找对应元素

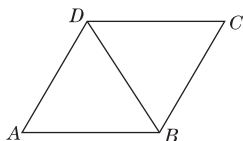
方法1 由字母的书写顺序找对应元素

13. 如图, 已知 $\triangle ABC \cong \triangle EDC$, 指出其对应边和对应角.

解: AB 与 ED , AC 与 EC , BC 与 DC 分别是对应边;
 $\angle A$ 与 $\angle E$, $\angle B$ 与 $\angle D$, $\angle ACB$ 与 $\angle ECD$ 分别是对应角.



(第 13 题)



(第 14 题)

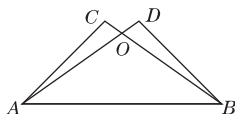
方法2 由等量关系找对应元素

14. 如图, 已知 $\triangle ABD \cong \triangle CDB$, $\angle ABD = \angle CDB$, 写出其余的对应边和对应角.

解: BD 与 DB , AD 与 CB , AB 与 CD 分别是对应边;
 $\angle A$ 与 $\angle C$, $\angle ADB$ 与 $\angle CBD$ 分别是其余的对应角.

方法3 由已知对应元素找剩余的对应元素

15. 如图, $\triangle ACB$ 与 $\triangle BDA$ 全等, AC 与 BD 对应, BC 与 AD 对应, 写出其余的对应边和对应角.

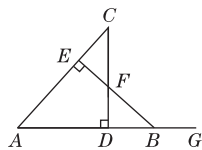


(第 15 题)

解: 其余的对应边是 AB 与 BA ; 对应角是 $\angle CBA$ 与 $\angle DAB$, $\angle CAB$ 与 $\angle DBA$, $\angle C$ 与 $\angle D$.

考查角度2 利用全等三角形的性质进行边角计算

16. 如图, $CD \perp AB$ 于点 D , $BE \perp AC$ 于点 E , $\triangle ABE \cong \triangle ACD$, $\angle C = 42^\circ$, $AB = 9$, $AD = 6$. G 为 AB 延长线上一点.



(第 16 题)

(1) 求 $\angle EBG$ 的度数;

(2) 求 CE 的长.

解: (1) $\because \triangle ABE \cong \triangle ACD, \therefore \angle EBA = \angle C = 42^\circ,$
 $\therefore \angle EBG = 138^\circ.$

(2) $\because \triangle ABE \cong \triangle ACD, \therefore AC = AB = 9, AE = AD = 6,$
 $\therefore CE = AC - AE = 3.$

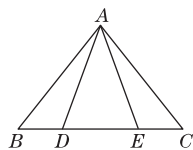
考查角度3 利用全等三角形的性质说明边角关系

17. 如图, 已知 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$, 且 $AB = AC$,

(1) 说明 $\triangle ABE$ 经过怎样的变化后可与 $\triangle ACD$ 重合.

(2) $\angle BAD$ 与 $\angle CAE$ 有何关系? 请说明理由.

(3) BD 与 CE 相等吗? 为什么?



(第 17 题)

解: (1) $\triangle ABE$ 翻折 180° 后可与 $\triangle ACD$ 重合.

(2) $\because \triangle ABE \cong \triangle ACD, \therefore \angle B = \angle C, \angle AEB = \angle ADC,$
 $\therefore \angle BAD = \angle CAE.$

(3) $\because \triangle ABE \cong \triangle ACD, \therefore BE = CD, \therefore BD = CE.$

III 探究培优·拓展练 (点拨见 173 页)

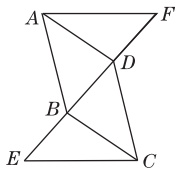
课后选练

拔尖角度1 利用全等三角形的性质与平行线的判定
 探究线段间的关系

18. 如图, $\triangle ADF \cong \triangle CBE$, 且点 E, B, D, F 在一条直线上.

(1) 试判断 AD 与 BC 的位置关系(并加以说明);

(2) 试判断 BF 与 DE 的数量关系, 并证明你的结论.



(第 18 题)

解: (1) $AD \parallel BC.$

理由: $\because \triangle ADF \cong \triangle CBE, \therefore \angle EBC = \angle FDA.$

$\therefore \angle DBC = \angle ADB. \therefore AD \parallel BC.$

(2) $BF = DE.$

理由: $\because \triangle ADF \cong \triangle CBE, \therefore DF = BE.$

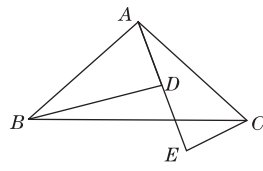
$\therefore DF + BD = BE + BD. \therefore BF = DE.$

拔尖角度2 利用全等三角形性质说明线段的和差关系

19. 如图, A, D, E 三点在同一直线上, 且 $\triangle BAD \cong \triangle ACE$, 试说明:

(1) $BD = DE + CE;$

(2) $\triangle ABD$ 满足什么条件时, $BD \parallel CE?$



(第 19 题)

解: (1) $\because \triangle BAD \cong \triangle ACE, \therefore AD = CE, BD = AE.$
 $\because AE = AD + DE, \therefore BD = DE + CE.$

(2) 当 $\angle ADB = 90^\circ$, 即 $\triangle ABD$ 是直角三角形时, $BD \parallel CE$. 理由如下: $\because \triangle BAD \cong \triangle ACE, \therefore \angle ADB = \angle CEA = 90^\circ.$ 易知 $\angle ADB = \angle BDE = 90^\circ,$
 $\therefore \angle CEA = \angle BDE = 90^\circ. \therefore BD \parallel CE.$