

一、选择题 (每题 3 分, 共 30 分)

1. 下列各组图形中有可能不相似的是 (.)

- A. 各有一个角是 45° 的两个等腰三角形
- B. 各有一个角是 60° 的两个等腰三角形
- C. 各有一个角是 105° 的两个等腰三角形
- D. 两个等腰直角三角形

2. 下列说法①所有等腰三角形都相似; ②有一个底角相等的两个等腰三角形相似; ③有一个角相等的等腰三角形相似; ④有一个角为 60° 的两个直角三角形相似, 其中正确的说法是 ()

- A. ①③ B. ②④ C. ①②④ D. ②③④

3. $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 满足下列条件, 其中使 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 不相似的是 ()

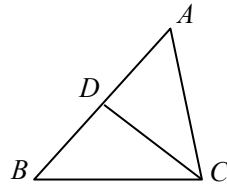
- A. $\angle A = \angle D = 45^\circ, \angle C = 27^\circ, \angle E = 108^\circ$
- B. $AB = 1, AC = 1.5, BC = 2, DE = 12, EF = 8, DF = 16$
- C. $BC = a, AC = b, AB = c, DE = \sqrt{a}, EF = \sqrt{b}, DF = \sqrt{c}$
- D. $AB = AC, DE = DF, \angle A = \angle D = 40^\circ,$

4. 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 $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ 的个数为 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

5. 如果一个直角三角形的两条边长分别是 6 和 8, 另一个与它相似的直角三角形边长分别是 3 和 4 及 x , 那么 x 的值 ()

- A. 只有 1 个 B. 可以有 2 个
- C. 有 2 个以上但有限 D. 有无数个

6. 如图, $\triangle ABC$ 中, $EF \parallel BC, DG \parallel AB, EF$ 和 DG 相交于点 H , 则图中与 $\triangle ABC$ 相似的三角形共有 (.)

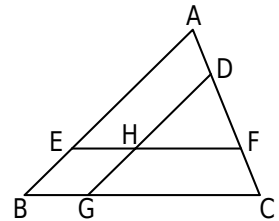
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

7. $\triangle ABC$ 中, D 是 AB 上一固定点. E 是 AC 上的一个动点, 若使 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 相似, 则这样的点 E 有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 很多

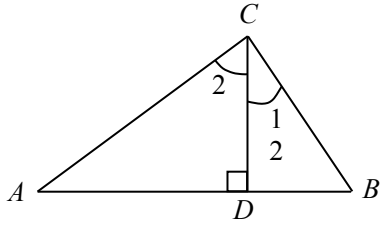
8. 如图所示, $\triangle ABC$ 中, $CD \perp AB$ 于 D , 一定能确定 $\triangle ABC$ 为直角三角形的条件的个数是 ()

- ① $\angle 1 = \angle A$ ② $\frac{CD}{AD} = \frac{DB}{CD}$ ③ $\angle B + \angle 2 = 90^\circ$ ④ $BC \cdot AC = AB^2$



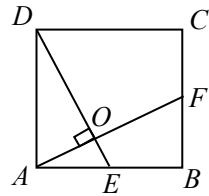
⑤ $AC \cdot BD = AC \cdot CD$

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



9. 如图所示，正方形 $ABCD$ 中， E 为 AB 的中点， $AF \perp DE$ 于点 O ，则 $\frac{AO}{DO}$ 等于 ()

- A. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ B. $\frac{1}{3}$
 C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{2}$



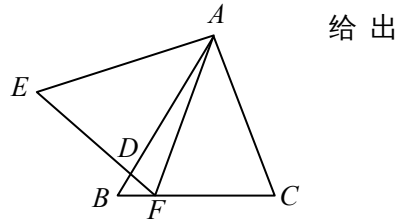
10. 一个铝质三角形框架三条边长分别为 24cm 、 30cm 、 36cm ，要做一个与它相似的铝质三角形框架，现有长为 27cm 、 45cm 的两根铝材，要求以其中的一根为一边，从另一根上截下两段（允许有余料）作为另外两边。截法有 ()

- A. 0 种 B. 1 种 C. 2 种 D. 3 种

二、填空题 (每题 3 分，共 30 分)

11. 某同学的身高为 1.6 米，某一时刻他在阳光下的影长为 1.2 米，与他相邻的一棵树的影长为 3.6 米，则这棵树的高度为_____。

12. 如图所示， $\triangle ABC$ 与 $\triangle AEF$ 中，
 $AB = AE$ ， $BC = EF$ ， $\angle B = \angle E$ ， AB 交 EF 于 D 。

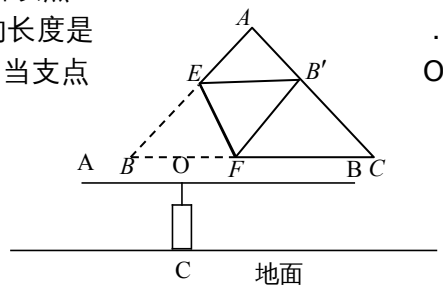


下列结论：

- ① $\angle AFC = \angle C$ ；
 ② $DF = CF$ ；
 ③ $\triangle ADE \sim \triangle FDB$ ；
 ④ $\angle BFD = \angle CAF$ 。

其中正确的结论是_____ (填写所有正确结论的序号)。

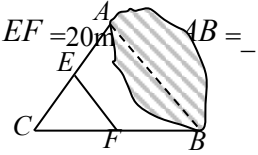
13. 如图所示，将三角形纸片 ($\triangle ABC$) 按如图所示的方式折叠，使点 B 落在边 AC 上，记为点 B' ，折痕为 EF 。已知 $AB = AC = 3$ ， $BC = 4$ ，若以点 B' ， F ， C 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似，那么 BF 的长度是



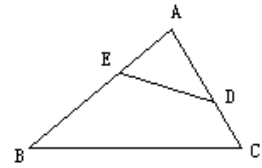
14. 如图所示，公园内有一个长 5 米的跷跷板 AB ，当支点

在距离 A 端 2 米时，A 端的人可以将 B 端的人跷高 1.5 米，那么当支点 O 在 AB 的中点时，A 端的人下降同样的高度可以将 B 端的人跷高_____米。

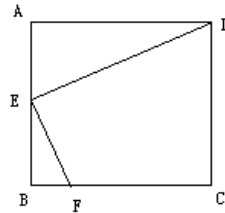
15. 如图所示，A、B 两处被池塘隔开，为了测量 A、B 两处的距离，在 AB 外选一适当的点 C，连接 AC、BC，并分别取线段 AC、BC 的中点 E、F，测得 EF=20m，测得 AB=_____m。



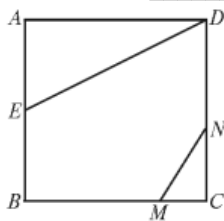
16. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中，D、E 分别为 AC、AB 上的点，且 $\angle ADE = \angle B$ ，AE=3，BE=4，则 $AD \cdot AC =$ _____。



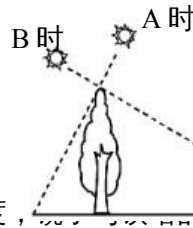
17. 如图所示，正方形 ABCD 中，E 为 AB 中点， $BF = \frac{1}{4} BC$ ，那么图中与 $\triangle ADE$ 相似的三角形有_____。



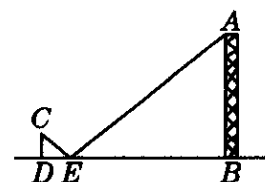
18. 正方形 ABCD 的边长为 2， $AE=EB$ ， $MN=1$ ，线段 MN 的两端分别在 CB、CD 上滑动，那么当 $CM=$ _____时， $\triangle ADE$ 与 $\triangle MNC$ 相似。



19. 如图所示，小明在 A 时测得某树的影长为 2m，B 时又测得该树的影长为 8m，若两次日照的光线互相垂直，则树的高度为_____m。



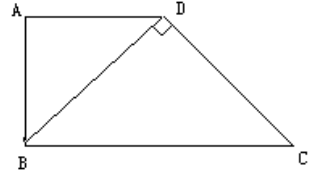
20. 小华在地面上放置一个平面镜 E 来测量铁塔 AB 的高度，镜子与小华的距离 ED=2 米时，小华刚好从镜子中看到铁塔顶端点 A。已知小华的眼睛距地面的高度 CD=1.5 米，则铁塔 AB 的高度是_____米。



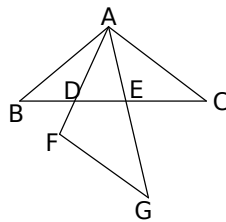
三、解答题

21. 如图所示，在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $\angle BAD = 90^\circ$ 对角线 $BD \perp DC$ ，试问：

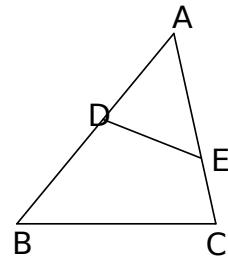
- (1) $\triangle ABD$ 与 $\triangle DCB$ 相似吗？请说明理由。
 (2) 如果 $AD = 4$ ， $BC = 9$ ，你能求出 BD 的长吗？



22. 将两块完全相同的等腰直角三角板摆放成如图的样子，试问 $\triangle ABE \sim \triangle DAE$ 成立吗？

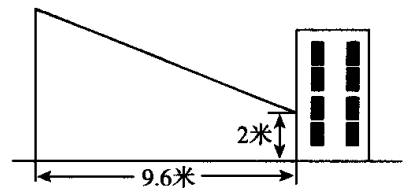


23. 已知：如图， D 、 E 分别是 $\triangle ABC$ 两边 AB 、 AC 上的点， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle C = 70^\circ$ ， $\angle AED = 50^\circ$ 。
 试问： $AD \cdot AB = AE \cdot AC$ 成立吗？



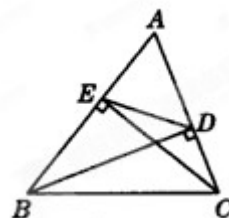
24. 某同学要测量某烟囱的高度，他将一面镜子放在地面上的某一位置，然后站到与镜子，烟囱成一条直线的地方，刚好从镜中看到烟囱的顶部，如果这名同学身高为 1.65 米，他到镜子的距离是 2 米，测得镜面到烟囱的距离为 20 米，求出烟囱的高度。

25. 赵亮同学想利用影长测量学校旗杆的高度，如图，他在某一时刻立 1 米长的标杆测得其影长为 1.2 米，同时旗杆的投影一部分在地面上，另一部分在某一建筑的墙上，分别测得其长度为 9.6 米和 2 米，则学校旗杆的高度为_____米。



26. 已知 $\triangle ABC$ 中，如图所示， $\angle A = 60^\circ$ ， BD ， CE 是 $\triangle ABC$ 的两条高。

求证： $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 。



参考答案：

1.A; 2.B; 3.C; 4.C; 5.B; 6.C; 7.B; 8.C; 9.D; 10.B;

11. 4.8米; 12. ①③④; 13. $\frac{12}{7}$ 或2; 14. 1; 15. 40; 16. 21;

17. $\triangle BEF$; 18. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ 或 $\frac{2\sqrt{5}}{5}$; 19. 4; 20. 15;

21. 解：(1) $\triangle ABD \sim \triangle DCB$ 。因为 $\angle A = \angle BDC = 90^\circ$, $\angle ADB = \angle DBC$, 故而这两个三角形相似；

$$\frac{AD}{BD} = \frac{BD}{BC}$$

(2) 由 $\frac{AD}{BD} = \frac{BD}{BC}$, 故 $BD = 6$ 。

22. 成立, $\triangle ABC$ 和 $\triangle AFG$ 都是等腰直角三角形

$$\angle B = \angle DAE = 45^\circ$$

$$\angle ADE = \angle B + \angle BAD$$

$$\Rightarrow \angle ADE = \angle DAE + \angle BAD = \angle BAE$$

$$\Rightarrow \triangle ABE \sim \triangle DAE$$

23. 成立, $\angle A = 60^\circ$, $\angle C = 70^\circ$

所以 $\angle B = 50^\circ$, $\angle AED = 50^\circ$,

所以 $\angle B = \angle AED$, $\angle A = \angle A$

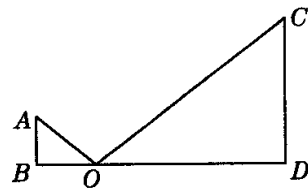
$$\Rightarrow \triangle ADE \sim \triangle ACB \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} \Rightarrow AD \cdot AB = AE \cdot AC$$

24. 解：如图所示，用 AB 表示某同学， CD 表示烟囱， O 表示放镜子的地点，

由光学知识可知 $\angle AOB = \angle COD$

又 $AB \perp BD$, $CD \perp BD$, 即 $\angle ABO = \angle CDO = 90^\circ$,

所以 $\triangle AOB \sim \triangle COD$, 所以 $\frac{AB}{CD} = \frac{OB}{OD}$, 即



$$\frac{1.65}{CD} = \frac{2}{20}$$

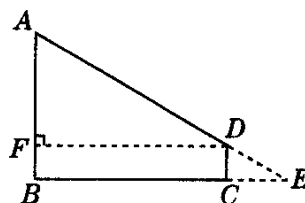
解得 $CD = 16.5$ (米) .

所以烟囱的高度为 16.5 米 .

25. 如图，过 D 作 $DF \parallel BC$ 交 AB 于 F 点，延长 AD 交 BC 的延长线于点 E，

由题意知 $\frac{DF}{AF} = \frac{1.2}{1}$ ，因为 $DF = BC = 9.6$ ，所以 $AF = \frac{9.6}{1.2} = 8$ （米），

所以 $AB = AF + BF = 8 + 2 = 10$ （米）。



26. 证明：因为 BD, CE 是 $\triangle ABC$ 的两条高，所以 $BD \perp AC$, $CE \perp AB$. 又因为 $\angle A = 60^\circ$ ，所以 $\angle ABD = \angle ACE = 30^\circ$. 所以 $\frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$, $\frac{AE}{AC} = \frac{1}{2}$ ，所以 $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$. 又因为 $\angle A$ 是公共角，所以 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$.

