

八年级（下册）图形的相似期末复习练习

基础知识回顾

一、比例的性质

1、如果 $a : b = c : d$ ，那么 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ 。 2、如果 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，那么 $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$ 。

3、如果 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，那么 $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$ 。

4、对于四条线段 a, b, c, d ，如果满足等式 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，那么这四条线段叫做成比例线段。在两个相似图形中的对应线段都是成比例的。

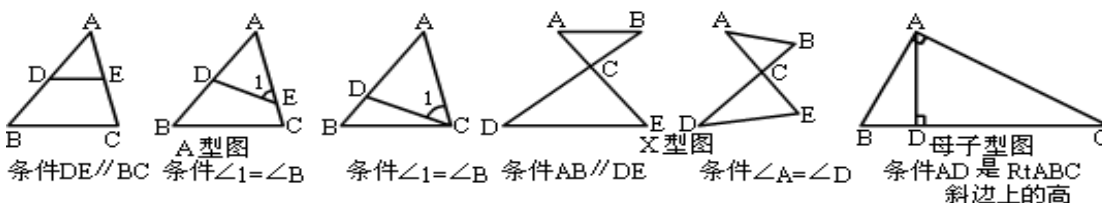
二、相似三角形的判别与性质的运用

1、三角形相似的条件

- (1) $\angle A = \angle A, \angle B = \angle B$ ，两三角形相似。
- (2) $\angle A = \angle A, \angle C = \angle C$ ，两三角形相似。
- (3) $\angle A = \angle A, \angle B = \angle C$ ，两三角形相似。

2、如何寻找和发现相似三角形

两个三角形相似，一般说来必须具备下列六种图形之一：



三、相似三角形与相似多边形的性质

(1)相似三角形的性质

- ① 相似三角形的三边 $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$ ，三角 $\angle A = \angle A', \angle B = \angle B', \angle C = \angle C'$ 。
- ② 相似三角形的 $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{h}{h'}$ 与 $\frac{S}{S'}$ 都等于相似比。
- ③ 相似三角形周长之比等于 $\frac{a}{a'}$ ，相似三角形面积之比等于 $\frac{S}{S'}$ 。

(2)相似多边形的性质

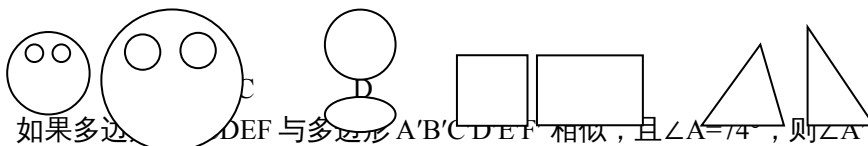
- ① 相似多边形的对应边 $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{d}{d'}$ ，对应角 $\angle A = \angle A', \angle B = \angle B', \angle C = \angle C', \angle D = \angle D'$ 。
- ② 相似多边形的对角线之比、周长之比都等于 $\frac{a}{a'}$ 。
- ③ 相似多边形面积之比等于 $\frac{S}{S'}$ 。

三、位似图形：如果两个图形不仅是相似图形，而且每组对应点所在的直线都经过同一个点，那么这样的两个图形叫做位似图形，这个点叫做位似中心，这时的相似比又称为位似比。

练习与拓展

一、选择

1、下列每组图中的两个图形是相似图形的是 ()



2、如果多边形 DEF 与多边形 $A'B'C'D'E'F'$ 相似，且 $\angle A = 74^\circ$ ，则 $\angle A'$ 的度数是 ()

- A、 16° B、 37° C、 74° D、 106°

3、若 x 是 8 和 4 的比例中项，则 x 的值为 ()
 A、 $4\sqrt{2}$ B、 $-4\sqrt{2}$ C、 $\pm 4\sqrt{2}$ D、以上答案均不对

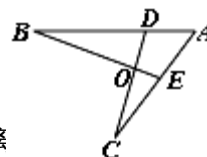
4、如果 $ab = cd$ ，那么有 ()
 A、 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ B、 $\frac{b}{d} = \frac{c}{a}$ C、 $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ D、 $\frac{d}{c} = \frac{a}{b}$

5、下列各组线段中，能成比例的是 ()
 A、1cm, 3cm, 4cm, 6cm B、30cm, 12cm, 0.8cm, 0.2cm
 C、0.1cm, 0.2cm, 0.3cm, 0.4cm D、12cm, 16cm, 45cm, 60cm

6、在相同时刻的物高与影长成比例，如果高为 1.5 米的测竿的影长为 2.5 米，那么影长为 30 米的旗杆的高是 ()
 A、20 米 B、18 米 C、16 米 D、15 米

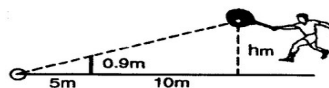
7、如图，D、E 分别是 AB、AC 上两点，CD 与 BE 相交于点 O，下列条件中不能使 $\triangle ABE$ 和 $\triangle ACD$ 相似的是 ()

- A、 $\angle B = \angle C$ B、 $\angle ADC = \angle AEB$
 C、 $BE = CD, AB = AC$ D、 $AD:AC = AE:AB$



8、已知：如图，小明在打网球时，要使球恰好能打过网，而且落在离网 10m 处，则球拍球的高度 h 应为

- (A) 2.7m (B) 1.8m (C) 0.9m (D) 6m



9、两个相似三角形的对应边分别是 15cm 和 23cm，它们的周长相差 40cm，则这两个三角形的周长分别是

- (A) 75cm, 115cm (B) 60cm, 100cm (C) 85cm, 125cm (D) 45cm, 85cm

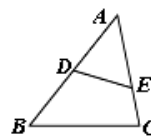
10、三角形三边之比 3:5:7，与它相似的三角形最长边是 21cm，另两边之和是 ()

- A、15cm B、18cm C、21cm D、24cm

二、填空

1、两个相似多边形的一组对应边分别为 3cm 和 4.5cm，如果它们的面积之和为 130cm^2 ，那么较小的多边形的面积是 cm^2 。

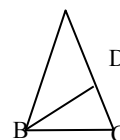
2、如图，DE 与 BC 不平行，当 $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ 时， $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 相似。



3、如果线段 $a = 2$ ，且 a 、 b 的比例中项为 $\sqrt{10}$ ，那么线段 $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4、已知 A、B 两地的实际距离为 200 千米，地图上的比例尺为 1:2000000，则 A、B 两地在地图上的距离是 cm 。

5、若 $\frac{x-y}{y} = \frac{3}{4}$ ，则 $\frac{x}{y} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；若 $5x - 4y = 0$ ，则 $x:y = \underline{\hspace{2cm}}$

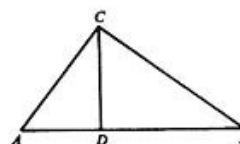
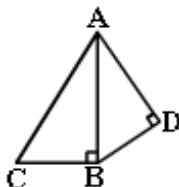
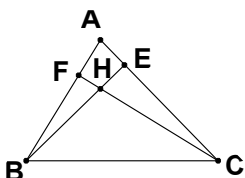


第 6 题。

6、如图，BD 是等腰 $\triangle ABC$ 底角平分线，若底角 $\angle ABC = 72^\circ$ ，腰 AB 长 4 cm，则底 BC 长为 cm 。

7、在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle ABC = 66^\circ$ ， $\angle ACB = 54^\circ$ ，BE 是 AC 上的高，CF 是 AB 上的高，H 是 BE、CF 的交点，则 $\angle BHC = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8、如图， $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADB$ 中， $\angle ABC = \angle ADB = 90^\circ$ ， $AC = 5\text{cm}$ ， $AB = 4\text{cm}$ ，如果图中的两个直角三角形相似，则 AD 的长 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



第 8 题

第 10 题

第 7 题

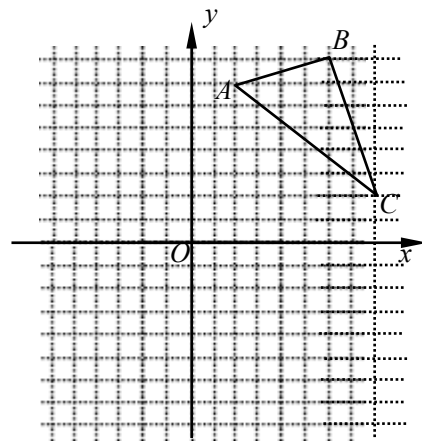
9、若直角三角形斜边上的高将斜边分成的两条线段的长分别为 2cm 和 8cm ，则两条直角边的长分别为____，斜边上的高为_____.

10、如图， $Rt\triangle ABC$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ 于 D ， $BD = 6\text{cm}$ ， $AD = 4\text{cm}$ ，则 $BC =$ _____.

三、简答

1、如图， $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(2, 7)$ ， $B(8, 2)$ ， $C(6, 8)$ ，请你分别完成下面的作图并标出所有顶点的坐标。(不要求写出作法)

(1) 以 O 为旋转中心，将 $\triangle ABC$ 沿顺时针方向旋转 90° 得到 $\triangle A_1B_1C_1$



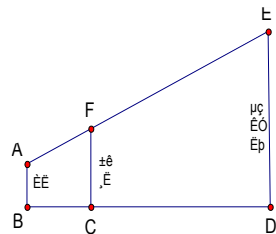
$(6, 8)$ ， C 坐标。(不

90° 得到

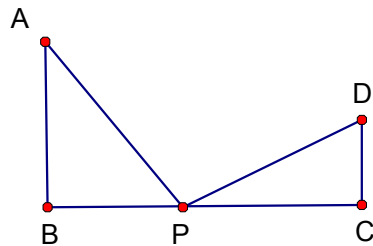
2、如图， AB 是斜靠在墙上的长梯，梯脚 B 距墙脚上点 D 距墙 1.4m ， BD 长 0.55m ，求该梯子的长。

1.6m ，梯

3、如图，某测量工作人员头顶 A 与标杆顶端 F 、电视塔顶端 E 在同一直线上，已知此人眼睛距地面 AB 的长为 1.6m ，标杆 FC 的长为 3.2m ，且 BC 的长为 2m ， CD 的长为 5m ，求电视塔的高 ED 。



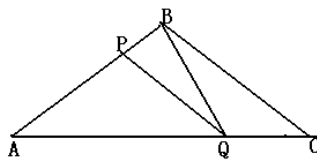
4、如图， $AB \perp BC$ ， $DC \perp BC$ ，垂足分别为 B 、 C ，且 $AB=8$ ， $DC=6$ ， $BC=14$ ， BC 上是否存在点 P 使 $\triangle ABP$ 与 $\triangle DCP$ 相似？若有，有几个？并求出此时 BP 的长，若没有，请说明理由。



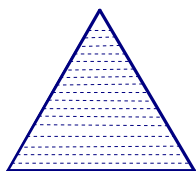
5、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $BA=BC=20\text{cm}$ ， $AC=30\text{cm}$ ，点 P 从 A 点出发，沿着 AB 以每秒 4cm 的速度向 B 点运动；同时点 Q 从 C 点出发，沿 CA 以每秒 3cm 的速度向 A 点运动，设运动时间为 x 。

(1) 当 x 为何值时， $PQ \parallel BC$ ？

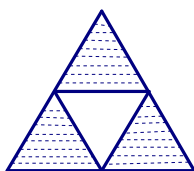
(2) 当 $\frac{S_{\triangle BCQ}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{3}$ ，求 $\frac{S_{\triangle BPQ}}{S_{\triangle ABC}}$ 的值；



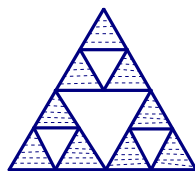
6、在第一个图中取等边三角形各边的中点，连成一个等边三角形，将其挖去，得到第二个图形；对第二个图形中的每个阴影三角形仿照先前的做法得到第三个图形，如此继续．如果第一个等边三角形的面积为 1，则第 n 个图形中所有阴影三角形面积的和是多少？



第一个



第二个



第三个