

几何·单位3 工作表

相似

姓名：_____

日期：_____

全等是相似性的特例 (缩放比例 = 1)。相似的三角形有比例的边和相等的角，而不是相等的边。不要将两者混为一谈。

A部分·位似变换

1. 按比例缩放 与 缩放比例 k 约原点指向 $P(4, 6)$ 。给个图。

a. $k = 2$: $P' = (\quad , \quad)$

b. $k = 1/2$: $P' = (\quad , \quad)$

c. $k = -1$: $P' = (\quad , \quad)$

(a)、(b)、(c) 中哪一个保持距离？为什么？

2. 顶点为 $A(0,0)$ 、 $B(4,0)$ 、 $C(0,3)$ 的三角形围绕原点按 缩放比例 3 进行扩张。

找到图像顶点 A' 、 B' 、 C' 。

计算原始图像和图像的周长。比 是什么？

计算原始图像和图像的面积。比 是什么？

注意：长度按 k 缩放，面积按 k 平方缩放。为什么？

B 部分 · 相似与全等

3. 对于每个数字，请说明数字是否必须相似、必须全等、两者都相同或两者都不是。

a. 两个正方形。 _____

b. 两个等边三角形。 _____

c. 两个矩形。 _____

d. 两个边长相同的正六边形。 _____

e. 两个直角三角形，其角度均为 30° 。 _____

4. 三角形 ABC 和 DEF 的角 $A = \text{角 } D = 50^\circ$ ，角 $B = \text{角 } E = 70^\circ$ 。它们相似吗？它们全等吗？

相似吗？是／否。为什么？

全等吗？是／否。为什么？

你使用了什么关于相似性的定理？

C 部分 · 使用相似三角形

5. 三角形 ABC 和 DEF 与 A 到 D、B 到 E、C 到 F 的对应关系相似。您知道 $AB = 6$ ， $BC = 8$ ， $AC = 10$ ， $DE = 9$ 。

从 ABC 到 DEF 的缩放比例是多少？ _____ 求 DF 和 EF。展示你的作品。

如果角 $A = 36^\circ$ ，则角 D 是多少？为什么？

6. 间接测量：在一天的同一时间，一个 6 英尺高的人投射出一个 4 英尺的影子。附近的旗杆投射出 22 英尺的阴影。旗杆有多高？

提示：形成的两个三角形（人+影子，柱+影子）相似，因为太阳光线是平行的，并且两个物体都是垂直的。

设置比例：

解决。旗杆高 _____ 英尺。

为什么“太阳光线平行”的假设会使三角形相似？（具体一点。）

D 部分 · 用相似性证明勾股定理

7. 在直角三角形 ABC 中，在 C 处成直角，从 C 下降高度到 AB 边，在 D 处与 AB 相交。这将创建三个相似的三角形：ABC、ACD、CBD。

为什么这三个三角形都相似？找出相等的角。

使用比例 $AB/AC = AC/AD$ （从相似于 ACD 的三角形 ABC），AC 的平方等于多少？

同样，BC 的平方等于什么？

相加 AC 平方 + BC 平方。你得到什么？解释为什么这证明了勾股定理。

E部分 · 误差分析

8. 韩声称：“如果两个图形相似，那么它们的面积和它们的边具有相同的比”。韩的说法正确吗？

是/否：

用一个具体的例子来证明（e.g., 两个边长为2和6的正方形）。

9. Mai 写道：“三角形 ABC 的边为 6、8、10。三角形 DEF 的边为 9、12、15。它们的边成比例，但角度不同，因此它们不相似。” 批判。

麦的说法正确的是？

什么是不正确的？

这两个三角形之间的实际关系是什么？

F部分 · 合成

10. 照片由缩放比例 2.5 放大。原始照片为 4 英寸 x 6 英寸，并使用 12 平方英寸的墨水进行打印。

找到放大照片的新尺寸。

放大的照片用了多少墨水？（假设油墨覆盖率与面积成正比。）

如果你还用2.5放大它周围的3 D相框的体积，那么体积的缩放比例是多少？

11. 打开：穿过三角形两条边中点的线与第三条边平行，长度是第三条边的一半（“中线定理”）。使用相似性来概括为什么这是正确的。

图及说明：
