



“用相似三角形解决问题”测试题

基础闯关

(时间: 45 分钟; 满分: 100 分)

一、选择题 (每小题 4 分, 共 20 分)

1. 在下面的图形中, 表示两棵小树在同一时刻阳光下的影子的是().



A



B



C



D

2. 如图 1, 小强晚上在路灯下沿路 AB 散步, 在由 A 处走到 B 处这一过程中, 他在地上的影子().

- A. 逐渐变短 B. 逐渐变长
C. 先变短后变长 D. 先变长后变短

3. 在阳光下, 小明测得身高 160cm 小强的影子长是 120cm , 在同一时刻, 身高 164cm 的小明的影子长是().

- A. 121 cm B. 122 cm C. 123 cm D. 124 cm

4. 小明在市民广场玩耍, 他发现, 在甲处路灯光照下, 小华身体的影子顶部恰好落在乙处, 影长 5 块地砖宽距离, 小明又数得乙处到甲处路灯之间正好有 30 块地砖 (如图 2). 已知小华的身高为 150cm , 小明很快算得路灯甲的高度为 ().

- A. 9m B. 8m C. 750cm D. 800cm

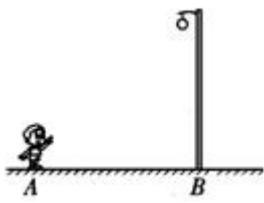


图 1

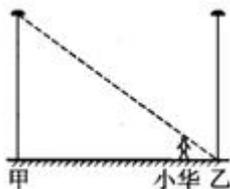


图 2

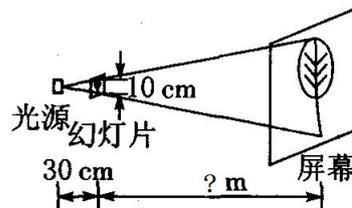


图 3

5. 幻灯机的工作原理如图 3 所示, 已知光源到幻灯片的距离是 30cm , 要使幻灯片上 10 cm 高的小树, 在屏幕上投影高度至少达 60 cm , 则幻灯片到屏幕的距离必须().

- A. 不大于 1.5 m B. 不小于 1.5 m
C. 不大于 1.8 m D. 不小于 1.8 m

二、填空题 (每小题 4 分, 共 32 分)

6. 在阳光下身高 1.6 米的小强的影长为 0.8 米, 在同一时刻, 他测得一棵树的影长为 1.6 米, 则这棵树的高度为_____米.

7. 如图 4, 铁道口拦挡杆的短臂长 20 厘米, 长臂长 16 米, 当短臂的端点 A 下降 15 厘米时, 长臂的端点 B 升高了 (拦挡杆的宽度忽略不计)_____.

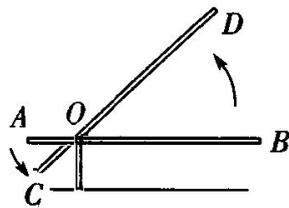


图 4

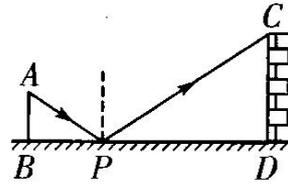


图 5

8. 图 5 是文物部门测量某古城墙高度的示意图, 点 P 处放一水平的平面镜, 然后, 后退至点 B , 从点 A 经平面镜刚好看到古城墙 CD 的顶端 C 处, 已知 $AB \perp BD$, $CD \perp BD$, 若测得 $AB=1.6$ 米, $BP=2.4$ 米, $PD=15$ 米, 那么该古城墙的高度是_____.

9. 如图 6, 小明用长为 $3m$ 的竹竿 CD 做测量工具, 测量学校旗杆 AB 的高度, 移动竹竿, 使 O 与竹竿顶端 C 、旗杆顶端 A 在同一直线上, 并测得竹竿末端 D 与旗杆末端 B 的距离为 $12m$, 竹竿末端 D 与点 O 的距离为 $6m$, 则旗杆 AB 的高为_____.

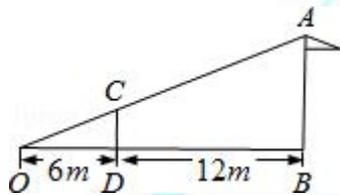


图 6

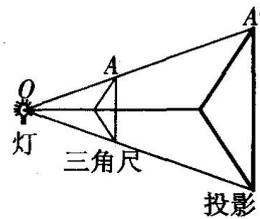


图 7

10. 如图 7, 三角尺在光源灯 O 的照射下在墙上形成影子. 现测得 $OA=20m$, $AA'=30cm$, 这个三角尺的周长与它在墙上形成的影子的周长之比是_____.

11. 在比例尺 $1:5000\ 000$ 高德导航地图上, 测得镇江到黄山的图上两地距离是 $6cm$, 则镇江到黄山的实际直线距离约为_____ km .

12. 在阳光下, 四位同学在测物体高度, 在同一时刻, 他们分别测得了甲、乙、丙、丁四种物体的影长, 并用所学知识计算出所测物体高度 (精确到 $0.1m$), 表 1 是他们的汇报数据统计, 其中误差较大的是_____ (填代号).

表 1

物体	甲	乙	丙	丁
影长 (cm)	91	300	111	213
高度(m)	3.6	12	3.9	8.5



13. 有一个直角三角形有框架, 其三边长为 6, 8, 10, 现需要制作一个与之相似的三角形框架, 已知一直角边长为 12, 则它的斜边长为_____.

三、解答题 (共 48 分)

14. (12 分) 如图 8, 阳光通过透气窗口 AB 照射到仓库内, DE 是阳光在地面上留下的亮区, 已知窗口下的墙脚到亮区的最远点距离 $EC=5.6m$, 最近距离是 $DC=3.5m$, 窗底边离地面的高 $BC=1.5m$, 求透气窗口高 AB .

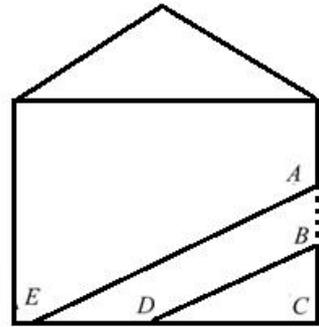


图 8

15. (12 分) 如图 9, 为测量人工湖 AB 两点距离, 某测量工作人员先取一点 C , 测得 $AC=40$ 米, $BC=80$ 米; 又在 AC 、 BC 上分别取点 D 、 E , 使得 $DC=10$ 米, $CE=20$ 米; 再测得 $DE=24$ 米, 试求 AB 的距离.

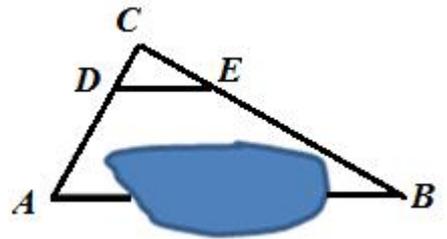


图 9



16. 图 10 是古人测量古塔高度的示意图, 测量人员的眼睛 A 、标杆顶端 F 与古塔顶端 E 在同一直线上, 已知此人的眼睛距地面 1.6 米, 标杆高为 3 米, 且 $BC=2$ 米, $CD=12$ 米, 求古塔的高 ED .

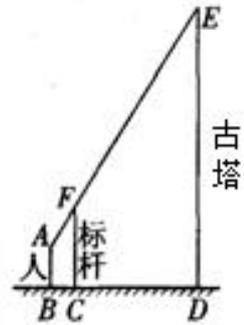


图 10

17. 如图 11, 某公园景观河岸边有一灯杆 AB 高为 h , 在灯光下, 小林在点 D 处测得自己的影长 $DF=3m$, 沿 BD 方向前进到达点 F 处测得自己的影长 $FG=4m$. 设小林的身高为 $1.8m$. 试求灯杆 AB 的高度 h 与求景观河 BD 的宽度 a .

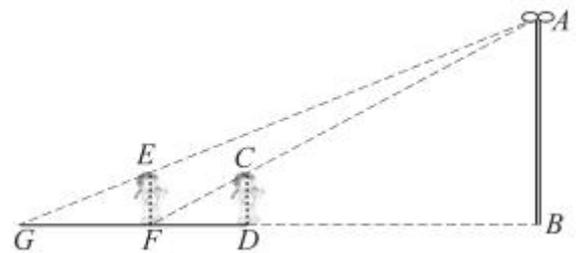


图 11



能力挑战

(满分: 25分)

1. (5分) 在阳光下, 小王和同学准备测量树的高度. 却发现此时树的影子已不全落在地面上, 有一部分落在教学楼的第一级台阶上 (如图 1 所示), 测得: 大树落在地面上的影长为 4.5 米、落在第一级台阶上影子长为 0.2 米, 并测得该一级台阶高为 0.3 米; 同一时刻, 另一名同学测得一根长为 l 米的竹竿的影长为 0.5 米, 则树高为 ().

- A. 10 米 B. 9.7 米 C. 9.5 米 D. 9.4 米

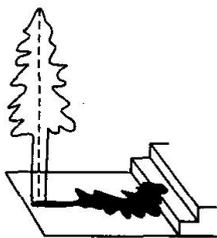


图 1

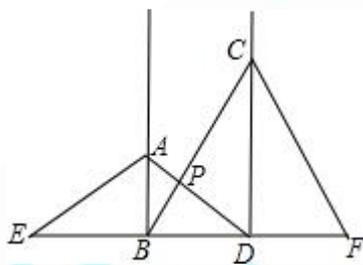


图 2

2. (5分) 如图 2, 工地上竖立着两根电线杆 AB , CD , 它们相距 $5m$, 分别自两杆上高出地面 $4m$, $6m$ 的 A , C 处, 向两侧地面上的 E 和 D , B 和 F 处用钢丝绳拉紧, 以固定电线杆, 那么钢丝绳 AD 与 BC 的交点 P 离地面的高度是 _____ 米.

3. (15分) 某兴趣小组开展课外活动. 如图 3, A , B 两地相距 12 米, 小明从点 A 出发沿 AB 方向匀速前进, 2 秒后到达点 D , 此时他 (CD) 在某一灯光下的影长为 AD , 继续按原速行走 2 秒到达点 F , 此时他在同一灯光下的影子仍落在其身后, 并测得这个影长为 1.2 米, 然后他将速度提高到原来的 1.5 倍, 再行走 2 秒到达点 H , 此时他 (GH) 在同一灯光下的影长为 BH (点 C , E , G 在一条直线上).

(1) 请在图 3 中画出光源 O 点的位置, 并画出他位于点 F 时在这个灯光下的影长 FM (不写画法).

(2) 求小明原来的速度.

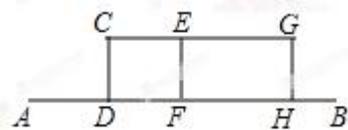


图 3



参考答案

基础闯关

1. D; 2. A; 3. C; 4. A; 5. B;
 6. 3.2; 7. 12 米; 8. 10 米; 9. 9m; 10. 2: 5;
 11. 300; 12. 丙; 13. 15 或 20;
 14. 透气窗口 AB 的高为 0.9m.
 15. AB 两点的距离为 96 米.
 16. 古塔 ED 的高为 11.4 米.

17. 由 $\triangle ABF \sim \triangle CDF$ 可得 $\frac{AB}{CD} = \frac{FB}{FD}$, 由 $\triangle ABG \sim \triangle EFG$ 可得 $\frac{AB}{EF} = \frac{GB}{GF}$, 又 $CD=EF$, 故有 $\frac{GB}{GF} = \frac{FB}{FD}$, 即 $\frac{a+7}{4} = \frac{a+3}{3}$, 解得 $a=9$; 又由 $FB=BD+FD=12$, 即有 $\frac{h}{1.8} = \frac{12}{3}$, 解得 $h=7.2$.

能力挑战

1. B; 2. 2.4.
 3. (1) 如图 (利用中心投影知识作图).

(2) 设小明的速度为 x m/s, 则 $CE=AD=DF=2x$, $EG=3x$, $AM=AF-MF=4x-1.2$,
 $MB=AB-AM=13.2-4x$. 由 $\triangle OAM \sim \triangle OCM$ 可得 $\frac{AM}{CE} = \frac{OM}{OE}$, 由 $\triangle OMB \sim \triangle OEG$ 可得 $\frac{MB}{EG} = \frac{OM}{OE}$, 故有 $\frac{AM}{CE} = \frac{MB}{EG}$, 即 $\frac{4x-1.2}{2x} = \frac{13.2-4x}{3x}$, 解得 $x=1.5$, 经检验 $x=1.5$ 是原方程的解. 即小明的速度为 1.5m/s.

