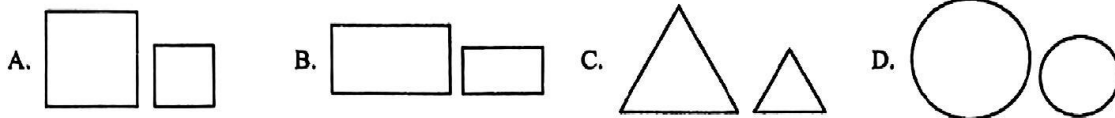


2024.10 初三年级数学学科测试试题

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）下列各题均有 4 个选项，其中只有一个符合题意。

1. 下列形状分别为两个正方形、矩形、正三角形、圆的边框，其中不一定是相似图形的是（ ）



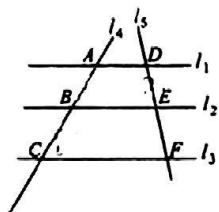
2. 下列长度的各组线段中，是成比例线段的是（ ）

- A. 1cm, 2cm, 3cm, 4cm B. 1cm, 2cm, 3cm, 6cm
C. 2cm, 4cm, 8cm, 8cm D. 3cm, 4cm, 5cm, 10cm

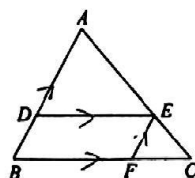
3. 如图，直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ，直线 l_4, l_5 被直线 l_1, l_2, l_3 所截，截得的线段分别为 AB, BC, DE, EF ，

若 $AB=3, BC=4.5, DE=2$ ，则 EF 的长是（ ）

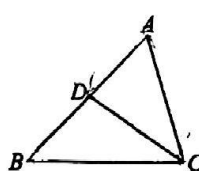
- A. 2.5 B. 3 C. 3.5 D. 4



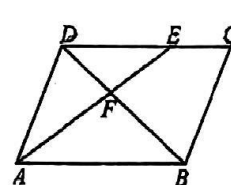
第 3 题图



第 4 题图



第 5 题图



第 6 题图

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D, E, F 分别在边 AB, AC, BC 上，且 $DE \parallel BC, EF \parallel AB$. 若 $AD=2BD$ ，则 $\frac{CF}{BF}$ 的值为（ ）

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{2}{3}$

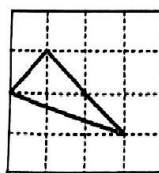
5. 如图，点 D 是 $\triangle ABC$ 的边 AB 上的一点，连接 DC ，则下列条件中不能判定 $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ 的是（ ）

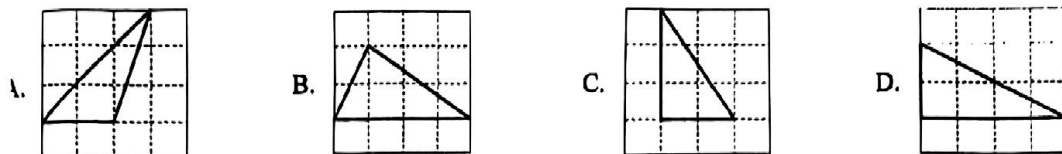
- A. $\angle B = \angle ACD$ B. $\angle ADC = \angle ACB$ C. $\frac{AC}{CD} = \frac{AB}{BC}$ D. $\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AC}$

6. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， E 是 DC 上的点， $DE:EC=3:2$ ，连接 AE 交 BD 于点 F ，则 $\triangle DEF$ 与 $\triangle BAF$ 的面积之比为（ ）

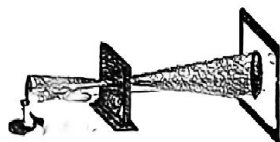
- A. 2: 5 B. 3: 5 C. 9: 25 D. 4: 25

7. 下列四个三角形，与如图中的三角形相似的是（ ）





大约在一千四五百年前，墨子和他的学生做了世界上第 1 个小孔成倒像的实验。并在《墨经》中有这样的精彩记录：“景到，在午有端，与景长，说在端”。如图所示的小孔成像实验中，若物距为 10cm，像距为 5cm，蜡烛火焰倒立的像的高度是 8cm，则蜡烛火焰的高度是（ ）



- A. $\frac{9}{2}$ B. 6 C. $\frac{16}{3}$ D. 8

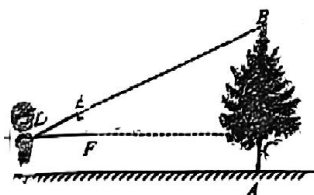
二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9. 已知 $2x=3y$ ，那么 $\frac{x}{y} = \underline{\hspace{2cm}}$.

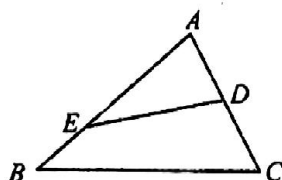
10. 若 a 、 b 、 c 、 d 是成比例线段，其中 $a=3\text{cm}$ ， $b=2\text{cm}$ ， $c=6\text{cm}$ ，求线段 d 的长是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. 已知点 C 是线段 AB 的黄金分割点 ($AC > BC$)，若线段 AB 的长 10cm，则线段 AC 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$. (结果保留根号)

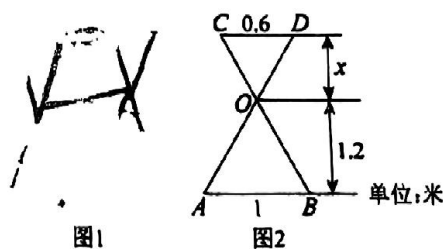
12. 如图，小明同学用自制的直角三角形纸板 DEF 测量树的高度 AB ，他调整自己的位置，设法使斜边 DF 保持水平，并且边 DE 与点 B 在同一直线上。已知纸板的两条边 $DE=0.4\text{m}$ ， $EF=0.3\text{m}$ ，测得边 DF 离地面的高度 $AC=1.5\text{m}$ ， $CD=20\text{m}$ ，则树高 AB 为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



12 题图



13 题图



14 题图

如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=6$ ， $CA=4$ ，点 D 为 AC 中点，点 E 在 AB 上，当 AE 为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 时， $\triangle ABC$ 以点 A 、 D 、 E 为顶点的三角形相似。

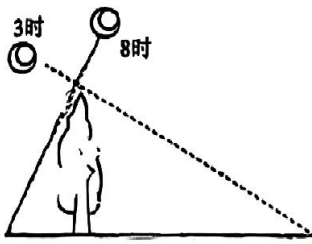
图 1 是伸缩折叠不锈钢晾衣架的实物图，图 2 是它的侧面示意图， AD 与 CB 相交于点 O ， $AB \parallel CD$ ，图 2 中的数据可得 x 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

如图，小明借助太阳光线测量树高。在早上 8 时小明测得树的影长为 2m，下午 3 时又测得该树的影长

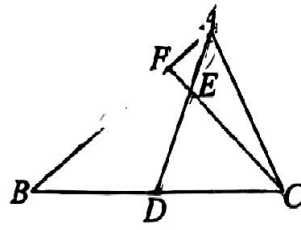




为8m，且这两次太阳光线刚好互相垂直，则树高为_____m.



15 题图

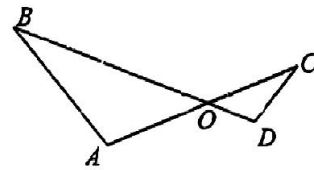


16 题图

16. 如图 AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, E 是 AD 上一点, 且 $AE = \frac{1}{3}AD$, CE 的延长线交 AB 于点 F , 若 $AF = 1.2$, 则 $AB =$ _____.

三、解答题 (本题共 68 分, 17-22 题, 每小题 5 分, 第 23-26 题, 每小题 6 分, 第 27, 28 题, 每小题 7 分)

17. 如图, AC, BD 相交于点 O , 且 $\angle ABO = \angle C$.
求证: $\triangle AOB \sim \triangle DOC$.

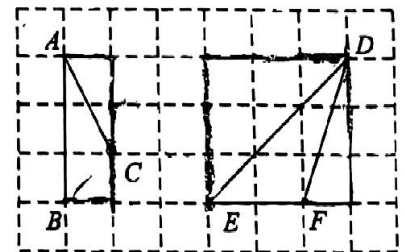


18. 线段 a, b, c , 且 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$

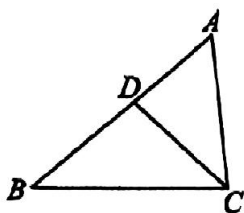
(1) 求 $\frac{a+b}{b}$ 的值;

(2) 如线段 a, b, c 满足 $a+b+c=27$, 求 $a+b-c$ 的值;

19. 如图, 在由边长均为 1 的小正方形组成的网格中有 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$.
求证: $\triangle ABC \sim \triangle DEF$



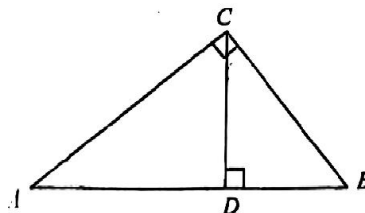
20. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 为 AB 上一点, $\angle ACD = \angle B$, $AC = 6$, $AD = 4$. 求 AB 的长.



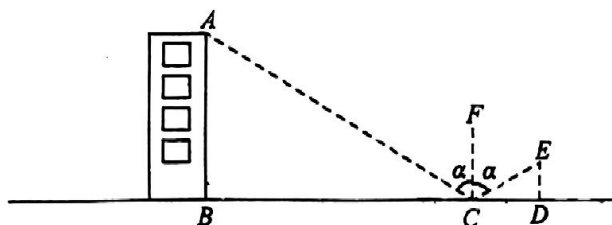
21. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, CD 是斜边 AB 上的高.

(1) 求证: $\triangle ACD \sim \triangle CBD$;

(2) 若 $AD=3$, $BD=2$, 求 CD 的长.



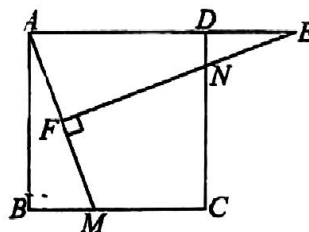
22. 为了测量水平地面上的一栋建筑物 AB 的高度, 学校数学兴趣小组做了如下的探索: 根据光的反射定律, 利用一面镜子和一根皮尺, 设计如图所示的测量方案: 先在水平地面上放置一面平面镜, 并在镜面上做标记点 C , 后退至点 D 处恰好看到建筑物 AB 的顶端 A 在镜子中的像与镜面上的标记点 C 重合, 法线是 FC , 小军的眼睛与地面距离 DE 是 1.65m , BC 、 CD 的长分别为 60m 、 3m , 求建筑物 AB 的高度.



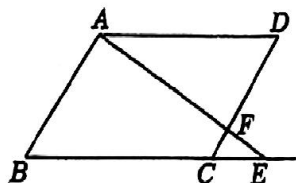
23. 如图, 正方形 $ABCD$ 中, M 为 BC 上一点, F 是 AM 的中点, $EF \perp AM$, 垂足为 F , 交 AD 的延长线于点 E , 交 DC 于点 N .

(1) 求证: $\triangle ABM \sim \triangle EFA$;

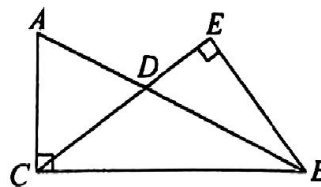
(2) 若 $AB=8$, $BM=6$, 求 AE 的长.



24. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AB=8$. 在 BC 的延长线上取一点 E , 使 $CE=\frac{1}{3}BC$, 连接 AE , AE 与 CD 交于点 F . (1) 求证: $\triangle ADF \sim \triangle ECF$; (2) 求 DF 的长.

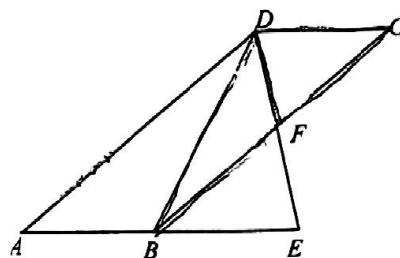


25.如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 点 D 在 AB 上, $CA=CD$, 过点 B 作 $BE\perp CD$, 交 CD 的延长线于点 E .



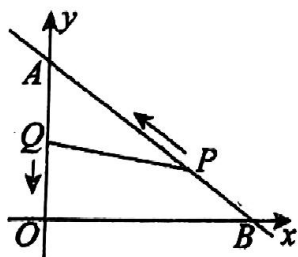
- (1) 求证: $\triangle ABC \sim \triangle DBE$;
- (2) 如果 $BC=5$, $BE=3$, 求 AC 的长.

26.如图,在 $\square ABCD$ 中, 连接 DB , F 是边 BC 上一点, 连接 DF 并延长, 交 AB 的延长线于 E , 且 $\angle EDB=\angle A$.



- (1) 求证: $\triangle BDF \sim \triangle BCD$;
- (2) 如果 $BD=3\sqrt{5}$, $BC=9$, 求 BF 的值.

27.如图, 已知 $OA=6\text{cm}$, $OB=8\text{cm}$. 点 P 从点 B 开始沿 BA 边向终点 A 以 1cm/s 的速度移动; 点 Q 从点 A 开始沿 AO 边向终点 O 以 1cm/s 的速度移动. 有一点到达终点, 另一点也停止运动. 若 P 、 Q 同时出发, 运动时间为 $t(\text{s})$.



- (1) 用含 t 的代数式分别表示线段 AQ 和 AP 的长;
- (2) 当 t 为何值时, $\triangle APQ$ 与 $\triangle AOB$ 相似?



28. 如图，在等边 $\triangle ABC$ 中，作 $\angle ACD = \angle ABD = 45^\circ$ ，边 CD 、 BD 交于点 D ，连接 AD 。

(1) 求 $\angle CDB$ 的度数；

(2) 求 $\angle ADC$ 的度数；

(3) 用等式表示线段 AC 、 BD 、 CD 三者之间的数量关系，并证明。

