

第 24 章 相似三角形 单元测试卷·强化卷

(考试时间：100 分钟 试卷满分：150 分)

一、选择题：(本大题共 10 题，每题 4 分，共 40 分.下列各题四个选项中，有且只有一个选项是正确的.)

1. 下列各组线段中，能成比例线段的一组是 ()

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

2. 对一个三角形进行放缩运动时，下列结论中正确的是 ()

- A. 各个内角的大小始终保持不变 B. 各条边的长度始终保持不变
C. 三角形的面积始终保持不变 D. 三角形的周长始终保持不变

3. 下列两个图形一定相似的是 ()

- A. 两个矩形 B. 两个菱形 C. 两个等腰三角形 D. 两个正方形

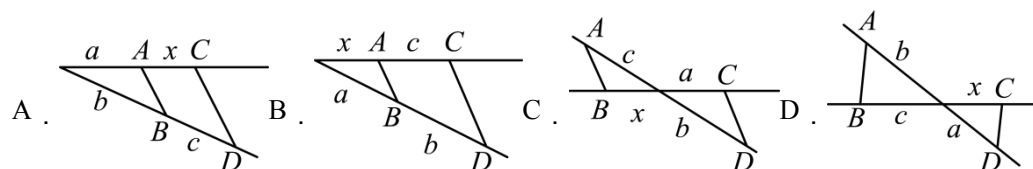
4. 已知 $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ ，那么下列四个选项中一定正确的是 ()

- A. $\frac{3x}{y} = \frac{9}{4}$ B. $\frac{x+3}{y+3} = \frac{6}{7}$ C. $\frac{x^2}{y} = \frac{9}{4}$ D. $\frac{x+y}{x-y} = 7$

5. 下列判断正确的是 ()

- A. $0 \cdot a = 0$ B. 设 e 为单位向量，那么 $e = 1$
C. 如果 $a = k \cdot b (k \neq 0)$ ，那么 $a \parallel b$ D. 如果 $|a| = |b|$ ，那么 $a = b$ 或 $a = -b$

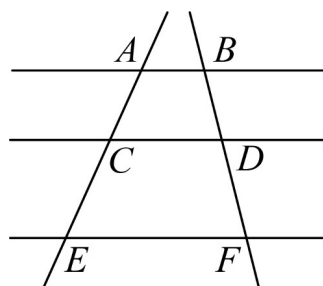
6. 已知线段 a 、 b 、 c ，求作线段 x ，使 $x = \frac{ac}{b}$ 。下列作图方法中 ($AB \parallel CD$) 不合理的是 ()



7. 已知 P 、 D 是线段 AB 上的两个黄金分割点，其中 $AP < BP$ ，那么下列结论中，错误的是 ()

A. $\frac{AP}{PB} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ B. $\frac{AP}{AB} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ C. $\frac{AP}{AD} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ D. $\frac{AP}{PD} = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$

8. 如图，已知 $AB \parallel CD \parallel EF$ ，那么下列结论正确的是 ()



A. $\frac{AC}{CE} = \frac{BD}{DF}$ B. $\frac{AC}{DF} = \frac{BD}{CE}$ C. $\frac{AC}{AE} = \frac{CD}{EF}$ D. $\frac{AC}{CE} = \frac{AB}{CD}$

9. 在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ，对角线 AC 、 BD 交于点 E ，如果 $S_{\triangle DEC} : S_{\triangle DBC} = 2 : 5$ ，那么 $AD : BC$ 为

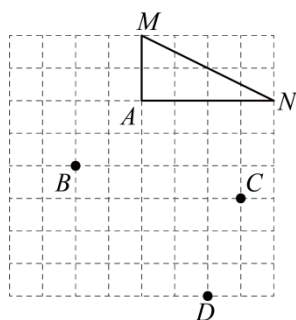
()

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

10. 如图，在正方形网格中， A 、 B 、 C 、 D 、 M 、 N 都是格点，从 A 、 B 、 C 、 D 四个格点中选取三个构成一

个与 $\triangle AMN$ 相似的三角形，某同学得到两个三角形：① $\triangle ABC$ ；② $\triangle ABD$ 。关于这两个三角形，下列判

断正确的是 ()



A. 只有①是

B. 只有②是

C. ①和②都是

D. ①和②都不是

二、填空题（本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。）

11. 计算： $2(a-3b)+5b=$ _____.

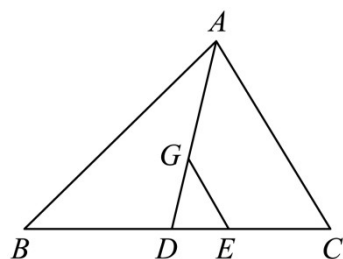
12. 如果 6 是 3 和 x 的比例中项，那么 $x=$ _____.

13. 在比例尺为 1:200000 的某地旅游地图上，经测量 A 景点与 B 景点相距约 20 cm ，则这两景点实际距离约_____km.

14. 已知 $(x+y):y=7:2$ ，那么 $\frac{x-y}{x}$ 的值是_____.

15. 已知点 P 是线段 AB 的黄金分割点 ($AP > PB$)， $AP=4$ ，那么 AB 的长是_____.

16. 如图，点 G 为 $\triangle ABC$ 的重心， $GE \parallel AC$ ，若 $DE=2$ ，则 $DC=$ _____.

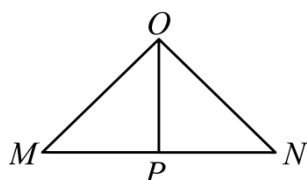


17. 从三角形一个顶点引出一条射线与对边相交，顶点与交点之间的线段把这个三角形分割成两个小三角

形，如果分得的两个小三角形中一个为等腰三角形，另一个与原三角形相似，我们把这条线段叫做这个三

角形的优美线．如图，等腰 $\text{Rt}\triangle MON$ 斜边上的高 OP 就是它的优美线．在 $\triangle ABC$ 中， $AB=4, AC=2$ ，若

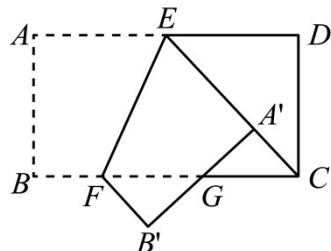
AD 是 $\triangle ABC$ 的优美线，且 $\triangle ABD$ 是等腰三角形，那么优美线 $AD=$ _____．



18．如图是一张矩形纸片 $ABCD$ ，点 E 是 AD 中点，点 F 在 BC 上，将该纸片沿 EF 折叠，点 A, B 的对应

点分别为 A', B' ， EA' 的延长线经过点 C ， $A'B'$ 与 BC 相交于点 G ．若 $AB=5$ ，且点 G 平分 $A'B'$ ，则 AD 的

长为_____．



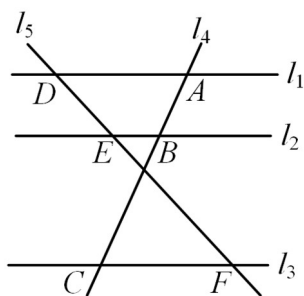
三、解答题：（本大题共7题，共78分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.）

19．已知 $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ ，求 $\frac{5x-y+z}{4x-y-z}$ 的值．

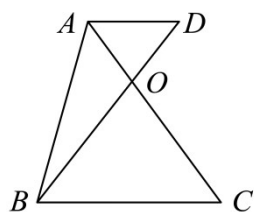
20．如图，已知直线 l_1, l_2, l_3 分别截直线 l_4 于点 A, B, C ，截直线 l_5 于点 D, E, F ，且 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$

(1) 如果 $AB=3, BC=6, DE=4$ ，求 EF 的长；

(2) 如果 $DE:EF=2:3, AC=25$ ，求 AB 的长．



21. 如图， $AD \parallel BC$ ， $BC = 2AD$ ， AC 与 BD 相交于点 O 。



(1) 若 $AC = 9$ ，求 OC 的长度；

(2) 若 $\overrightarrow{AO} = a$ ， $\overrightarrow{OD} = b$ ，那么用 a 、 b 表示向量 $\overrightarrow{BC}$

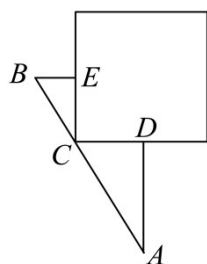
22. 清朝《数理精蕴》里有一首小诗《古色古香方城池》：今有一座古方城，四面正中都开门，南门直行

八里止，脚下有座塔耸立。又出西门二里停，切城角恰见塔形，请问诸君能算者，方城每边长是几？

如图所示，诗的意思是：有正方形的城池一座，四面城墙的正中有门，从南门口（点 D ）直行 8 里有一塔

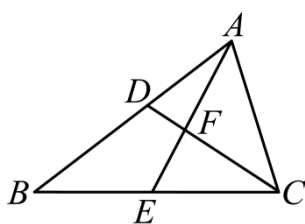
（点 A ），自西门（点 E ）直行 2 里至点 B ，切城角（点 C ）也可以看见塔，问这座方城每面城墙的长是多

少里？



23. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 AB 、 BC 上，连接 CD 、 AE 交于点 F ， $AF = FC$ ，

$$\angle ADC = \angle ACB$$



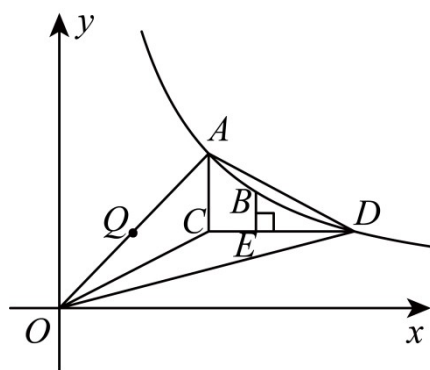
(1) 求证： $AC^2 = CD \cdot AE$ ；

(2) 如果点 E 是边 BC 的中点，求证： $BC^2 = 2AD \cdot AB$ 。

24. 如图，函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图像经过点 A 、 B ，点 A 的坐标为 $(2, 2)$ 。过点 A 作 $AC \parallel y$ 轴， $AC = 1$ （点

C 位于点 A 的下方)，过点 C 作 $CD \parallel x$ 轴，与函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图像交于点 D ，过点 B 作 $BE \perp CD$ 于点

E ，连接 OC 、 OD 。

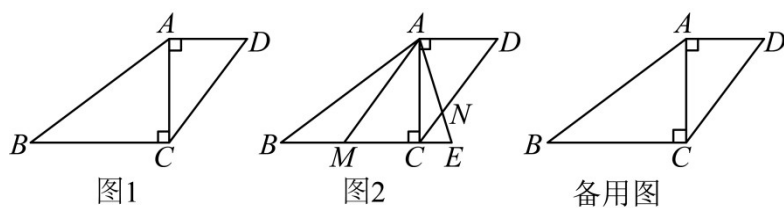


(1) 求 $\triangle ACD$ 的面积；

(2) 延长 EB 交 AD 于点 F ，当 $AC = 2BE$ 时，求 BF 的长；

(3) 连接 OA ，取 OA 中点 Q ，以线段 OQ 为较长直角边作 $\text{Rt}\triangle OPQ$ ，使 $\triangle OPQ$ 与 $\triangle ACD$ 相似，求出 P 点坐标。

25. 如图 1，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ACD$ 中， $\angle ACB = \angle CAD = 90^\circ$ ， $BC = 16$ ， $CD = 15$ ， $DA = 9$ 。



(1) 求证： $\angle B = \angle ACD$ ；

(2) 已知点 M 为边 BC 上一点（与点 B 不重合），且 $\angle MAN = \angle BAC$ ， AN 交 CD 于点 N ，交 BC 的延长线于点 E 。

① 如图 2，设 $BM = x$ ， $CE = y$ ，求 y 与 x 的函数关系式，并写出定义域；

② 当 $\triangle CEN$ 是以 CN 为腰的等腰三角形时，求 BM 的长。