

第22章 直角三角形 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. 下列各组数中，是勾股数的是 ()

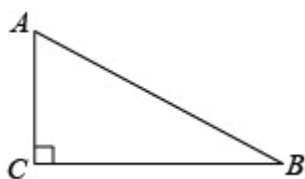
A . $1, 1, \sqrt{2}$

B . $0.3, 0.4, 0.5$

C . $5, 12, 13$

D . $9, 15, 17$

2. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $AB = 4$. 则 AC 的长度是 ()



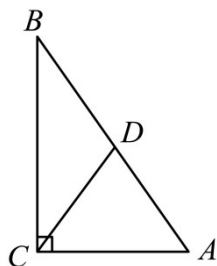
A . 3.5

B . 3

C . 2.5

D . 2

3. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， CD 是斜边 AB 的中线，且 $CD = 4\text{cm}$ ，则 AB 的长为 ()



A . 4cm

B . 6cm

C . 8cm

D . 10cm

4. 到三角形三边距离相等的点是 ()

A . 三条边中线的交点

B . 三条边的高的交点

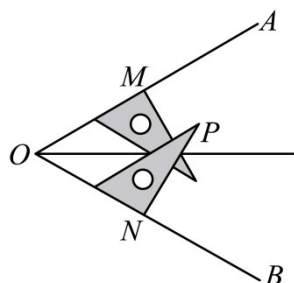
C . 三个角的角平分线的交点

D . 三条边的垂直平分线的交点

5. 用三角尺可按下面方法画角平分线：在已知的 $\angle AOB$ 的两边上，分别取 $OM = ON$ ，再分别过点 M, N

作 OA ， OB 的垂线，交点为 P ，画射线 OP ，则 OP 平分 $\angle AOB$ 。做法中用到证明 $\triangle OMP$ 与 $\triangle ONP$ 全等的判

定方法是 ()



A . SAS

B . SSS

C . ASA

D . HL

6. 下列条件中，能判断 $\triangle ABC$ 是直角三角形的是 ()

A . $a:b:c=3:4:5$

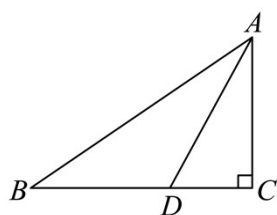
B . $\angle A:\angle B:\angle C=3:4:5$

C . $\angle A+\angle B+\angle C=180^\circ$

D . $a=2$, $b=1$, $c=1$

7. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ ，交 BC 于点 D 。已知 $AB=16$ ， $CD=5$ ，则 $\triangle ABD$

的面积为 ()



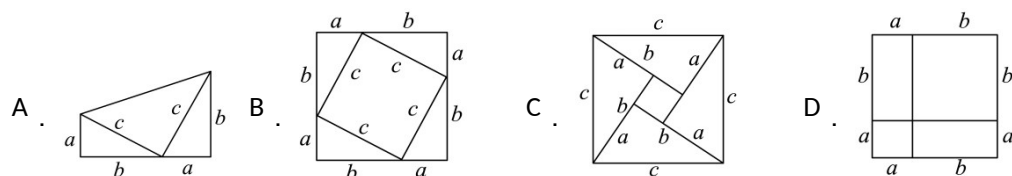
A . 50

B . 40

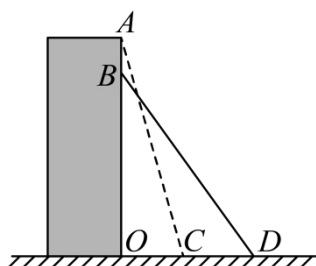
C . 30

D . 20

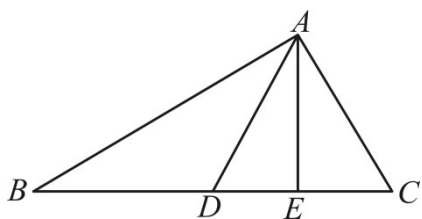
8. 我国是最早了解勾股定理的国家之一。下面四幅图中，不能证明勾股定理的是 ()



9. 如图，一架 25 分米长的梯子，斜靠在一竖直的墙上，这时梯子的底端距墙底部 7 分米，如果梯子的顶端沿墙下滑 4 分米，那么梯子的底端将向外平滑 ()



- A. 9 分米 B. 15 分米 C. 5 分米 D. 8 分米
10. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle CAB = 90^\circ$ ， AD 是斜边 BC 的中线， AE 是斜边 BC 的高，如果 AE 恰好是 DC 边上的中线，下列结论错误的是 ()



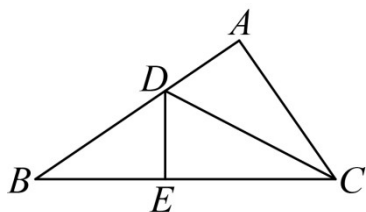
- A. $AD = CD$ B. $AD = 2CE$
- C. $AB = 2AE$ D. $AB = 3DE$

二、填空题（本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分.）

11. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $AB = 12$ ，则 $BC =$ _____.
12. 已知直角三角形的两条直角边的长分别为 4 和 5 ，那么斜边的长为_____.

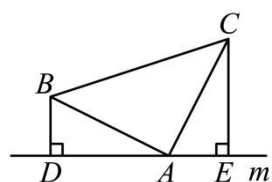
13. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ，点 D 在边 AB 上， $DE \perp BC$ ，垂足为点 E ， $AD = DE$ ， $\angle B = 32^\circ$ ，

则 $\angle BCD$ 的度数为_____。



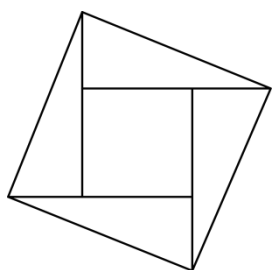
14. 如图，点 D 、 A 、 E 在直线 m 上， $AB = AC$ ， $BD \perp m$ 于点 D ， $CE \perp m$ 于点 E ，且 $BD = AE$ 。若

$BD = 3$ ， $CE = 5$ ，则 $DE =$ _____。



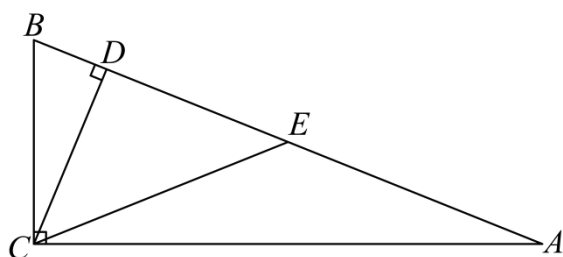
15. 有一个大正方形，是由四个全等的直角三角形与中间的小正方形拼成的。如果大正方形的面积是 13 ，

小正方形的面积是 1 ，那么直角三角形的两条直角边长分别是_____。



16. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ 于点 D ， $\angle ACD = 3\angle BCD$ ， E 是斜边 AB 的中点，则

$\angle DEC =$ _____°。



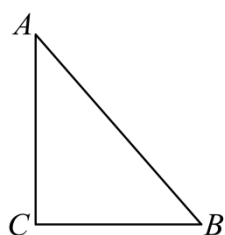
17. 我们定义：一个三角形最小内角的角平分线将这个三角形分割得到的两个三角形它们的面积之比称为

“最小角割比 Ω ” ($\Omega \geq 1$)，那么三边长分别为 $7, 24, 25$ 的三角形的最小角割比 Ω 是_____。

18. 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 40^\circ$ ， $AC = 2\sqrt{3}$ ， $BC = 3$ ，点 D 在边 BC 上，将 $\triangle ABC$ 沿直线

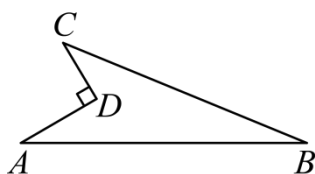
AD 翻折，使点 C 落在点 C' 处，连接 AC' ，直线 AC' 与边 CB 的延长线相交于点 F ，如果 $\angle DAB = \frac{1}{2} \angle BAF$ ，

那么线段 BF 的长为 _____。

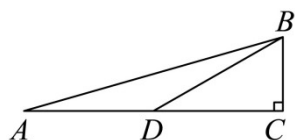


三、解答题：（本大题共 9 题，共 78 分. 解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.）

19. 已知：如图， $AD = 4$ ， $CD = 3$ ， $\angle ADC = 90^\circ$ ， $AB = 13$ ， $BC = 12$ 。求该图形的面积。



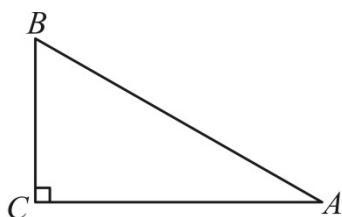
20. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 15^\circ$ ， $\angle DBC = 60^\circ$ ， $BC = 1$ 。



(1) 求 $\angle ABD$ 的度数；

(2) 求 AD 的长．

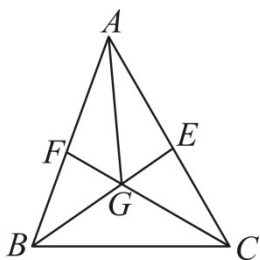
21．如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$



(1) 过点 B 作 $\angle ABC$ 的平分线交 AC 于点 D (尺规作图，保留作图痕迹，标注有关字母，不写作法和证明)

(2) 若 $CD = 2$ ， $AB + BC = 16$ ，求 $\triangle ABC$ 的面积．

22．如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线 BE, CF 相交于点 G ， $\angle BAC = 50^\circ$ ，连接 AG ．

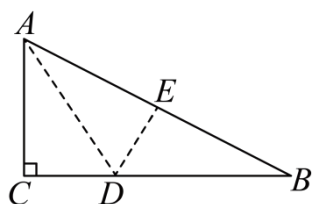


(1) 求 $\angle BGC$ 的度数；

(2) 求证： AG 平分 $\angle BAC$ ．

23．如图，有一块直角三角形纸片，两直角边 $AC = 6\text{cm}$ ， $BC = 8\text{cm}$ ，现将直角边 AC 沿直线 AD 折叠，使

点 C 落在斜边 AB 上的点 E 处，试求 CD 的长．



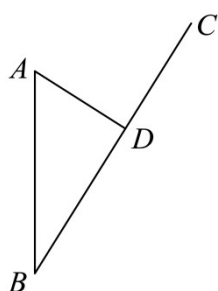
(1) 求 BE 的长；

(2) 求 CD 的长。

24. 今年，第 13 号台风“贝碧嘉”9 月 16 日登陆后的影响还在持续，第 14 号台风“普拉桑”和第 15 号台风“苏

力”又于 19 日登陆。A 市接到台风警报时，台风中心位于距离 A 市 52km 的 B 处（即 $AB = 52\text{km}$ ），正以

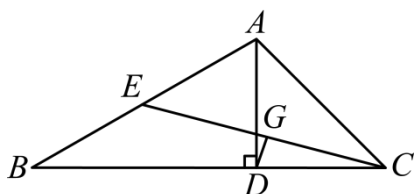
8km/h 的速度沿 BC 直线方向移动。



(1) 已知 A 市到 BC 的距离 $AD = 20\text{km}$ ，那么台风中心从 B 点移到 D 点经过多长时间？

(2) 如果在距台风中心 25km 的圆形区域内都将受到台风影响，那么 A 市受到台风影响的时间是多长？

25. 已知，如图， $\angle B = 30^\circ$ ， $\angle ACD = 45^\circ$ ，AD 是 BC 上的高，CE 是 AB 边上的中线， $DG \perp CE$ 于点 G。

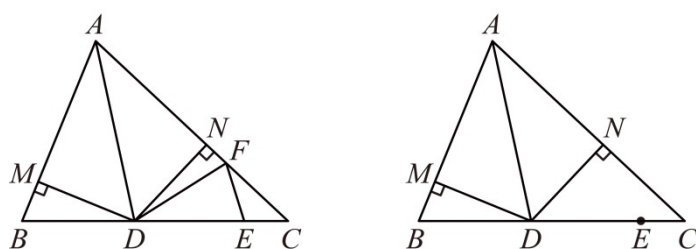


(1) 若 $AB = 8$ ，求线段 CD 的长；

(2) 求证： $CG = EG$.

26 . 如图，在锐角三角形 ABC 中， $AB < AC$ ， AD 是角平分线， DM, DN 分别是 $\triangle ABD, \triangle ACD$ 的高，

点 E 在 DC 上，且 $DE = DB$ ，动点 F 在边 AC 上（不包括两端点），连接 FE, FD .



备用图

【问题感知】

(1) 填空： DM _____ DN （填“ $>$ ”，“ $=$ ”或“ $<$ ”）；

【探究发现】

(2) 若 $\angle FEB = \angle B$ ，小杰经过探究，得到结论： $\angle AFD = \angle EFD$. 请你帮小杰证明此结论；

【类比探究】

(3) 若 $\angle FEB + \angle B = 180^\circ$ ，请判断上述结论是否成立 . 若成立，请写出证明过程；若不成立，请说明理由；

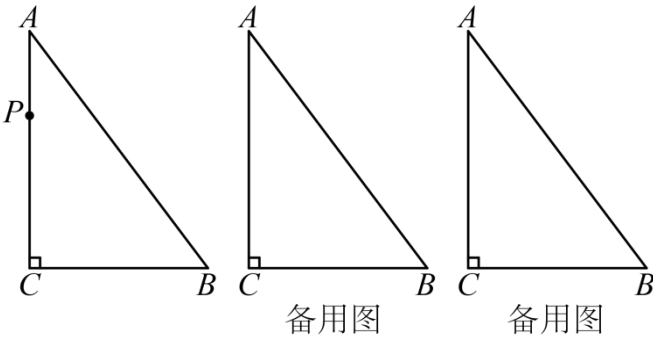
【拓展提升】

(4) 已知 $AB = 5$ ， $BM = 1$ ， $DM = 3$ ，若点 E 关于 DF 的对称点 E' 落在边 AC 上，连接 DE' ，请直接写出

$\triangle AE'D$ 的面积 .

27 . 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AB = 10\text{cm}$ ， $BC = 6\text{cm}$ ，若点 P 从点 A 出发，以每秒 2cm 的速度沿折

线 $A-C-B-A$ 运动，设运动时间为 x 秒 ($0 < x < 12$) .



- (1) 若点 P 在 AC 上，且满足 $PA = PB$ 时，求出此时 x 的值；
- (2) 若点 P 恰好在 $\angle BAC$ 的角平分线上，求 x 的值；
- (3) 在运动过程中，求出当 x 为何值时， $\triangle BCP$ 是等腰三角形，请直接写出结果 .