

第22章 直角三角形 单元测试卷·提升卷

(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. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A, \angle B, \angle C$ 所对的边分别为 a, b, c . 不能判断 $\triangle ABC$ 是直角三角形的是()

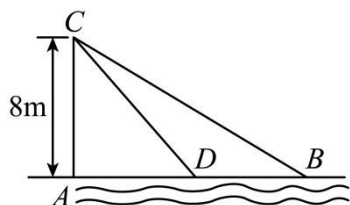
- A. $b^2 = c^2 - a^2$ B. $\angle C = \angle A - \angle B$ C. $a = \sqrt{3}, b = \sqrt{4}, c = \sqrt{5}$ D. $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 1 : 2$

2. 若一个三角形三个内角度数之比为1:2:3，则此三角形的三条边之比为()

- A. 1:2:3 B. $1:\sqrt{3}:2$ C. 1:4:9 D. $1:\sqrt{2}:\sqrt{3}$

3. 如图，在离水面点A高度为8m的岸上点C处，有人用绳子拉船靠岸，开始时绳子BC的长为17m，此

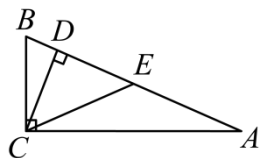
人以1m/s的速度收绳，7s后船移动到点D的位置，则船向岸边移动了() (假设绳子是直的)



- A. 9m B. 8m C. 7m D. 6m

4. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ 于点D， $\angle BCD = 18^\circ$ ，E是斜边AB的中点，则

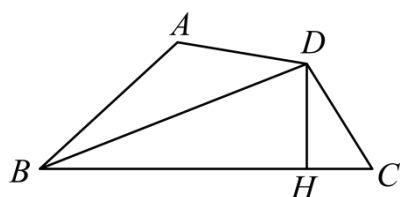
$\angle DCE$ 的度数为()



- A. 30° B. 36° C. 45° D. 54°

5. 如图，在四边形ABCD中， $AD = CD$ ，BD平分 $\angle ABC$ ，作 $DH \perp BC$ 于点H. $BC = 9$ ， $AB = 5$ ，则

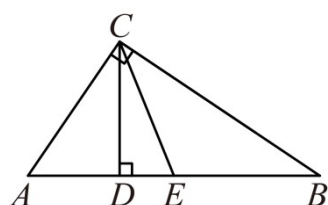
HC 的长度为 ()



- A . 3 B . 2 C . $\frac{5}{2}$ D . $\frac{7}{4}$

6 . 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$. 线段 CD 、 CE 分别为 $\triangle ABC$ 的高和中线，下列说法中错误的是

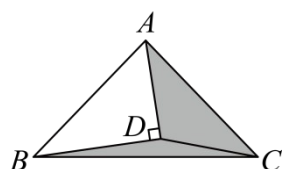
()



- A . $\angle B = \angle ACD$ B . $\angle BCE = \angle ACD$
C . $2CE = AB$ D . $2AC = AB$

7 . 如图， D 为 $\triangle ABC$ 内一点， $\angle ADB = 90^\circ$ ， $AD = 6$ ， $BD = 8$ ， $AC = 10$ ， $BC = 10\sqrt{2}$ ，则图中阴影部分

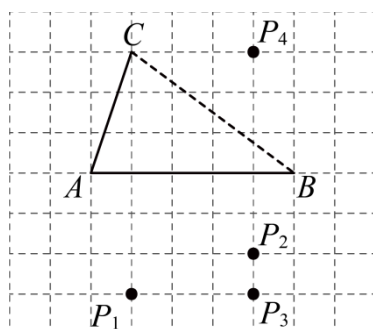
的面积为 ()



- A . 12 B . 14 C . 24 D . 26

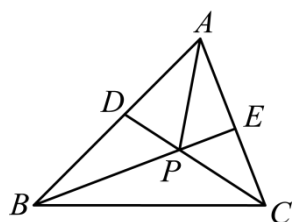
8 . 如图，在方格纸中， AB 为 $\angle PAC$ 的平分线，从 P_1 ， P_2 ， P_3 ， P_4 四个点中找出符合条件的点 P ，则点 P

有 ()



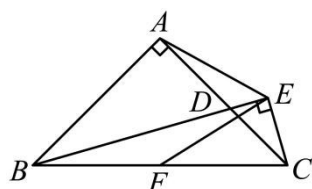
- A . 1 个 B . 2 个 C . 3 个 D . 4 个

9 . 如图，在 $\triangle ABC$ 中， BE ， CD 分别平分 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ ， BE ， CD 相交于点 P ，则下列结论不一定成立的是 ()



- A . $\angle BAP = \angle CAP$
- B . $\triangle ABP$ 与 $\triangle ACP$ 的面积比等于边 AB 与 AC 之比
- C . $BC = AP + AC$
- D . 若 $\angle BAC = 60^\circ$ ，则 $\angle BPC = 120^\circ$

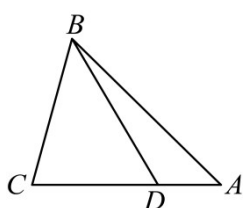
10 . 如图， $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ， D 是 AC 上一点， $CE \perp BD$ 交直线 BD 于点 E ，且 $\angle AEB = 45^\circ$ ， $BE = 6$ ， $AE = 2\sqrt{2}$ ，点 F 为 BC 的中点，连接 EF ，则 EF 的长为 ()



- A. $\sqrt{10}$ B. $\frac{3}{2}\sqrt{6}$ C. $\frac{5}{2}\sqrt{3}$ D. $\frac{7}{2}\sqrt{2}$

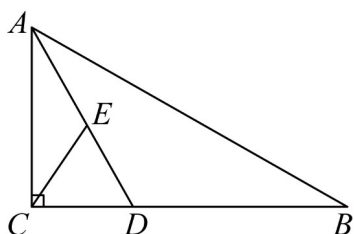
二、填空题（本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。）

11. 如图， $\triangle ABC$ 中， D 为 AC 上一点， $CD = 2DA$ ， $\angle BAC = 45^\circ$ ， $\angle BDC = 60^\circ$ ，则 $\angle ACB =$ _____ $^\circ$.



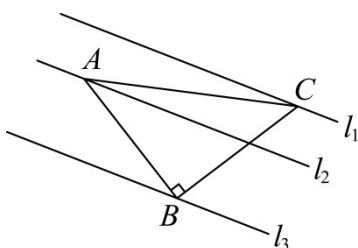
12. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ ， E 是 AD 中点，若 $BD = 9$ ，则 CE 的

长为



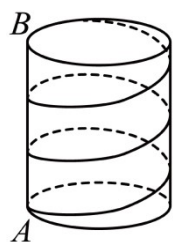
13. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = BC$ ，三角形的顶点在相互平行的三条直线 l_1, l_2, l_3 上，且

l_1, l_2 之间的距离为 2， l_2, l_3 之间的距离为 3，则 $\triangle ABC$ 的面积是_____.

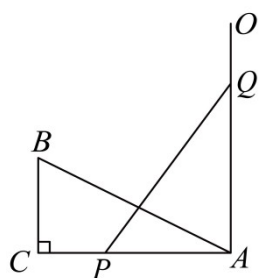


14. 如图，用一条花带从高 12m 的圆柱的底部向柱顶均匀地缠绕 3 圈，一直缠到起点的正上方为止。若柱

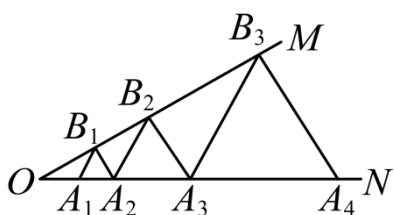
子的底面周长是3m，则这条花带的长度至少为_____m．



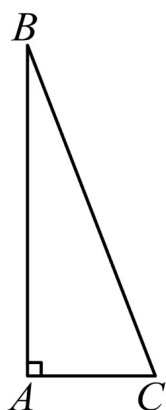
- 15．如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 16\text{cm}$ ， $BC = 8\text{cm}$ ，线段 $PQ = AB$ ， P ， Q 两点分别在 AC 和过点 A 且垂直于 AC 的射线 AO 上运动，点 P 从点 A 运动到点 C ，点 P 的运动速度为每秒钟 2cm ，当运动时间为_____秒时， $\triangle ABC$ 和 $\triangle PQA$ 全等．



- 16．如图，已知 $\angle MON = 30^\circ$ ，点 $A_1, A_2, A_3, A_4, \dots$ 在射线 ON 上，点 $B_1, B_2, B_3, \dots$ 在射线 OM 上， $\triangle A_1B_1A_2$ ， $\triangle A_2B_2A_3$ ， $\triangle A_3B_3A_4, \dots$ 均为等边三角形．若 $OA_1 = 1$ ，则 $\triangle A_6B_6A_7$ 的边长为_____．



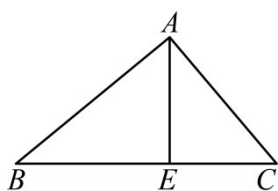
- 17．如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle CAB = 90^\circ$ ， $AB = 8$ ， $AC = 3$ ， CD 是 $\triangle ABC$ 的中线，将 $\triangle ABC$ 沿直线 CD 翻折，点 B' 是点 B 的对应点，点 E 是线段 CD 上的点，如果 $\angle CAE = \angle BAB'$ ，那么 $CE =$ _____．



18. 定义：三角形一边上的点将该边分为两条线段，且这两条线段的积等于这个点到这边所对顶点连线的

平方，则称这个点为三角形该边的“好点”. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AE \perp BC$ 于点 E ， $AE = 3$ ， $BC = 7$ ，

$\angle C = 45^\circ$ ，点 D 是 BC 边上的“好点”，则线段 BD 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. 命题：“在角的平分线上的点到这个角的两边的距离相等”

对于此命题作出图形，写出已知和求证，并证明之.

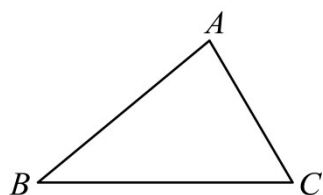
已知：_____

求证：_____

作图：

证明：

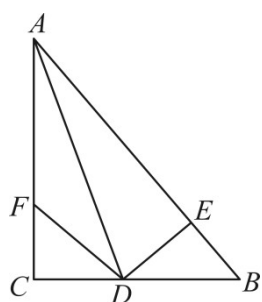
20. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中，点 D 在 $\angle BAC$ 的平分线上，且点 D 到点 B 、 C 的距离相等



(1)请在图中作出点 D 的位置 (保留作图痕迹) ;

(2)过点 D 作 $DM \perp AB$ 于点 M , $DN \perp AC$, 交 AC 的延长线于点 N . 求证: $BM = CN$

21. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$, $DE \perp AB$ 于点 E , 点 F 在边 AC 上, $BD = DF$.

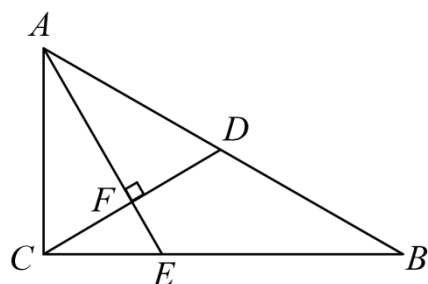


(1)求证: $BE = FC$;

(2)当 $AE = 12$, $AF = 9$ 时, 求 CD 的长.

22. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, CD 是斜边 AB 上的中线, 过点 A 作 $AE \perp CD$ 于点 F , 交 CB 于

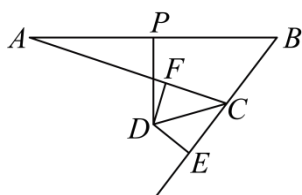
点 E .



(1)求证: $\angle CAE = \angle B$;

(2)若 $\angle EAB = \angle DCB$, 求证: $BE = 2CE$.

23. 如图， CD 是 $\angle ACE$ 的平分线， DP 垂直平分 AB 于点 P ， $DF \perp AC$ 于点 F ， $DE \perp BC$ 于点 E 。



(1) 求证： $AF = BE$ ；

(2) 若 $BC = 6\text{cm}$ ， $AC = 10\text{cm}$ ，则 $CE =$ _____。

24. 已知：在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CA = CB$ 。点 D 、 E 在线段 AB 上。

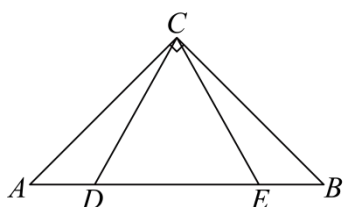


图1

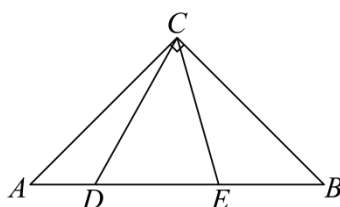


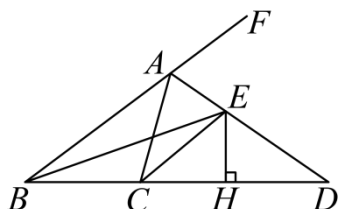
图2

(1) 如图 1，如果 $CD = CE$ ，求证： $AD = BE$ 。

(2) 如图 2，如果 $\angle DCE = 45^\circ$ ，求证： $DE^2 = AD^2 + BE^2$ 。

25. 如图， $\triangle ABC$ 中，点 D 在边 BC 延长线上， $\angle ACB = 96^\circ$ ， $\angle ABC$ 的平分线交 AD 于点 E ，过点 E 作

$EH \perp BD$ ，垂足为 H ，且 $\angle CEH = 48^\circ$ 。

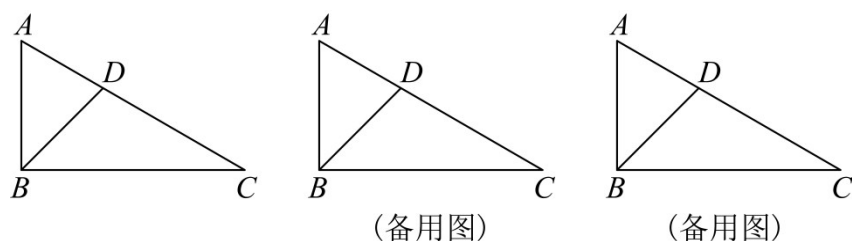


(1) 直接写出 $\angle ACE$ 的度数 = _；

(2) 求证： AE 平分 $\angle CAF$ ；

(3) 若 $AC + CD = 14$ ， $AB = 8$ ，且 $S_{\triangle ACD} = 21$ ，求 $\triangle ABE$ 的面积。

26. 如图所示，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ， $AB = 1$ ， BD 是 $\angle ABC$ 的角平分线。



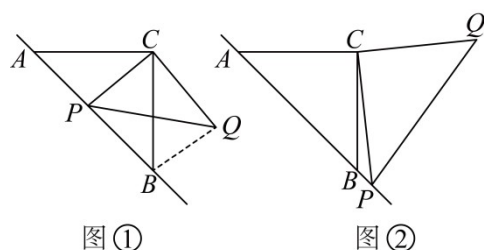
(1) 求 BD 的长；

(2) 若点 P 在线段 BC 上， $\triangle DPC$ 是直角三角形，求 BP 的长；

(3) 若点 P 在射线 BC 上， $\triangle DPC$ 是等腰三角形，直接写出 BP 的长。

27. 已知，如图： $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形，动点 P 在斜边 AB 所在的直线上，以 PC 为直角边作等腰直角

三角形 PCQ ，其中 $\angle PCQ = 90^\circ$ ，探究并解决下列问题：



(1) 如图①，若点 P 在线段 AB 上，且 $AC = 5$ ， $PA = 2\sqrt{2}$ ，则：

① 线段 $AB =$ _____， $PB =$ _____；

② 猜想： PA^2 ， PB^2 ， PQ^2 三者之间的数量关系为_____；

(2) 如图②，若点 P 在 AB 的延长线上，在 (1) 中所猜想的结论仍然成立，请你给出证明过程；

(3)若动点满足 $PA:PB=1:3$, 求 $PC:AC$ 的值 .