

初二勾股定理中考题——题型总结

题型 1：利用勾股定理求长度（基础难度）

1. 一个三角形的两边长为 4 和 5，要使该三角形为直角三角形，则第三条边长为（ ）

- A. 3 B. $\sqrt{41}$ C. $\sqrt{41}$ 或 3 D. 9

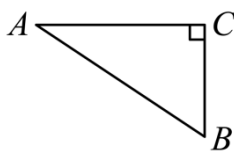
2. 等腰三角形的腰长为 10cm，底边长为 12cm，则面积为（ ） cm^2 .

- A. 48 B. 60 C. 80 D. 100

3. 若一个直角三角形的三边长为 6, 8, x ，则 x 的值是（ ）

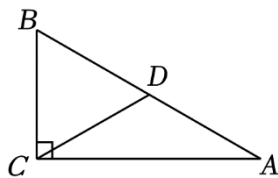
- A. 10 B. $2\sqrt{7}$ C. 10 或 $2\sqrt{7}$ D. 7

4. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，若 $BC = 2$ ， $AC = 3$ ，则 AB 的长为（ ）



- A. $\sqrt{13}$ B. $\sqrt{5}$ C. 1 D. 5

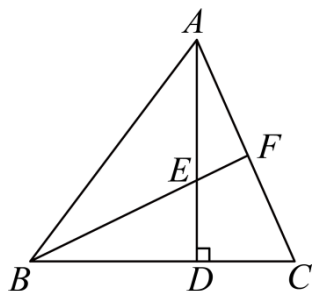
5. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BCA = 90^\circ$ ， $BC = 1$ ， $AC = 2$ ， D 是 AB 的中点，则 CD 的长为（ ）.



- A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B. 2 C. $\sqrt{5}$ D. $2\sqrt{5}$

题型 2：利用勾股定理求长度（中等难度）

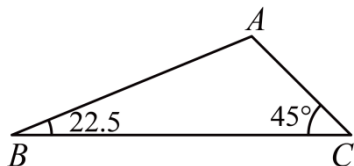
6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AD \perp BC$ 于 D ， BF 平分 $\angle ABC$ 交 AD 于点 E ，交 AC 于点 F 。若 $AC = 13$ ， $AD = 12$ ， $BC = 21$ ，则 AE 的长等于（ ）



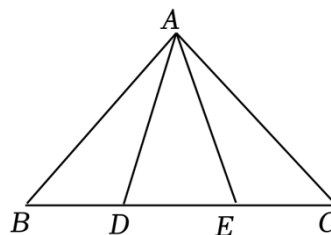
- A. $\frac{16}{3}$ B. 6 C. $\frac{20}{3}$ D. 8

7. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 22.5^\circ$ ， $\angle C = 45^\circ$ ，若 $AC = 1$ ，则 BC 的长是（ ）。

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



第 7 题



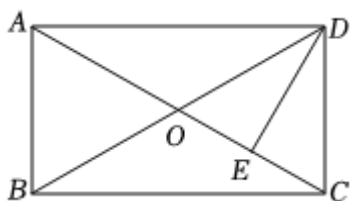
第 8 题

8. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = \angle C = 45^\circ$ ， $BC = 24$ ，点 D, E 都在边 BC 上，且 $BD = CE$ ，若 $AD = 13$ ，则 DE 的长为（ ）

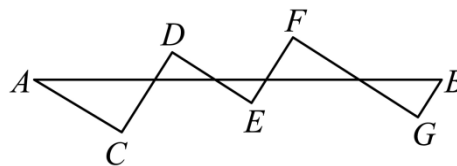
- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

9. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 4$ ， $DE \perp AC$ 于点 E ， $AE = 3CE$ ，则 DE 的长为（ ）

- A. $\sqrt{3}$ B. 2 C. $2\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{3}$



第 9 题



第 10 题

10. 如图， $AC + DE + FG = 4$ ， $CD + EF + BG = 6$ ， $\angle C = \angle D = \angle E = \angle F = \angle G = 90^\circ$ ，则 AB 的长为（ ）

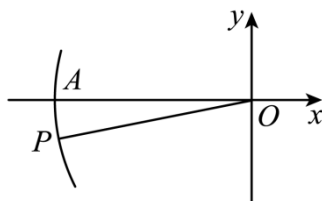
- A. $5\sqrt{2}$ B. 10 C. $4\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{13}$

题型 3：利用勾股定理求两点间距离

11. 在平面直角坐标系中，点 $P(1,3)$ 到原点的距离为（ ）

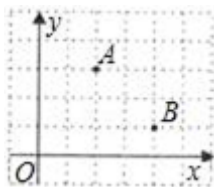
- A. 1 B. 3 C. $-\sqrt{10}$ D. $\sqrt{10}$

12. 如图，以点 O 为圆心，以 OP 的长为半径画弧，交 x 轴的负半轴于点 A 。若点 A 的坐标为 $(-5\sqrt{2}, 0)$ ， P 点的纵坐标为 -1 ，则 P 点的横坐标为（ ）



- A. -7 B. 7 C. $-\sqrt{51}$ D. $\sqrt{51}$

13. 在一次“寻宝”人找到了如图所示的两个标志点 A (2, 3), B (4, 1), A, B 两点到“宝藏”点的距离都是 $\sqrt{10}$, 则“宝藏”点的坐标是 ()

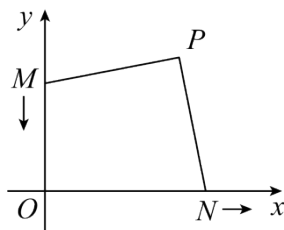


- A. (1, 0) B. (5, 4) C. (1, 0) 或 (5, 4) D. (0, 1) 或 (4, 5)

14. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A 的坐标为 $(-3, 4)$, 则线段 OA 的长度为 ()

- A. 3 B. 4 C. 5 D. -5

15. 如图, 动点 M 从 $(0, 3)$ 出发, 沿 y 轴以每秒 1 个单位长度的速度向下移动, 同时动点 N 从 $(4, 0)$ 出发, 沿 x 轴以每秒 2 个单位长度的速度向右移动, 当点 M 移动到 O 点时, 点 M 、 N 同时停止移动. 点 P 在第一象限内, 在 M 、 N 移动过程中, 始终有 $PM \perp PN$, 且 $PM = PN$. 则在整个移动过程中, 点 P 移动的路径长为 ()



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

题型 4 : 勾股数问题

16. 下列各组数是勾股数的是 ()

- A. 2, 3, 4 B. 0.3, 0.4, 0.5
C. 7, 12, 13 D. 18, 24, 30

17. 满足 $a^2 + b^2 = c^2$ 的三个正整数 a 、 b 、 c , 被称为勾股数. 下列各组数是勾股数的是 ()

- A. 7, 24, 25 B. $3^2, 4^2, 5^2$ C. 1.5, 2, 2.5 D. $\sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{7}$

18. 下列数组不是勾股数的是 ()

- A. 3, 4, 5 B. 5, 12, 13 C. 9, 40, 41 D. 2, 2, $2\sqrt{2}$

19. 下列 4 组数中, 是勾股数的为 ()

- A. $\sqrt{2}, \sqrt{2}, 2$ B. $3^2, 4^2, 5^2$ C. 0.4, 0.3, 0.5 D. 7, 24, 25

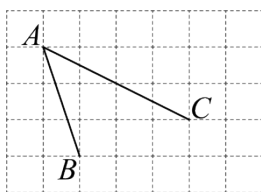
20. 下列各组数中，是勾股数的是（ ）

- A. 2,2,4 B. 0.3,0.4,0.5 C. 3,4,5 D. $\sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}$

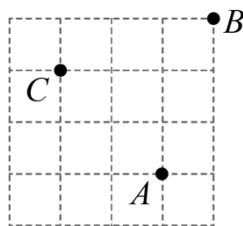
题型 5：网格中的勾股问题

21. 如图，每个小正方形的边长均为 1，点 A、B、C 都在格点上，则点 B 到 AC 的距离是（ ）

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



第 21 题



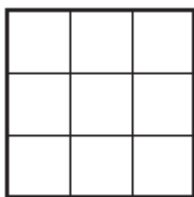
第 22 题

22. 如图，在边长为 1 的正方形网格中，A、B、C 均在正方形格点上，则 C 点到 AB 的距离为（ ）

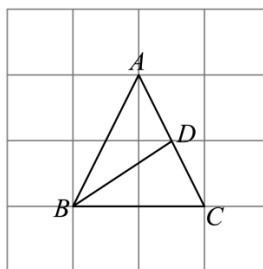
- A. $\frac{3}{10}\sqrt{10}$ B. $\frac{2}{5}\sqrt{10}$ C. $\frac{5}{4}\sqrt{10}$ D. $\frac{4}{5}\sqrt{10}$

23. 如图，在 3×3 的正方形网格中，若小正方形的边长均为 1，则任意两个格点（小正方形的顶点）间的距离不可能是（ ）

- A. $\sqrt{6}$ B. $2\sqrt{2}$ C. 2 D. $\sqrt{13}$



第 23 题



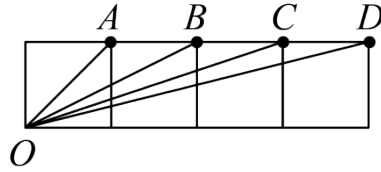
第 24 题

24. 如图， $\triangle ABC$ 的顶点 A、B、C 在边长为 1 的正方形网格的格点上， $BD \perp AC$ 于点 D。则 BD 的长为（ ）

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

题型 6：折叠问题与勾股定理

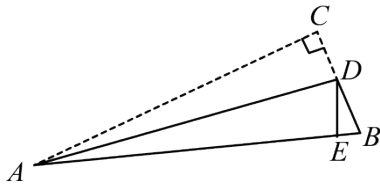
25. 如图： 4×1 网格中每个正方形边长为 1，表示 $\sqrt{5}$ 长的线段是（ ）



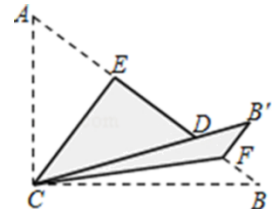
- A. OA B. OB C. OC D. OD

26. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 沿 AD 折叠 $\triangle ABC$, 点 C 恰好落在 AB 边上的 E 点, 已知 $DE = 4$, $BE = 3$, 则 AC 的长度是 ()

- A. 14 B. 12 C. 10 D. 8



第 26 题



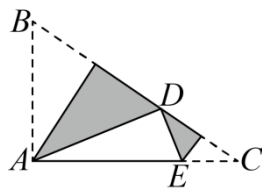
第 27 题

27. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 3$, $BC = 4$, 将边 AC 沿 CE 翻折, 使点 A 落在 AB 上的点 D 处; 再将边 BC 沿 CF 翻折, 使点 B 落在 CD 的延长线上的点 B' 处, 两条折痕与斜边 AB 分别交于点 E 、 F , 则线段 $B'F$ 的长为 ()

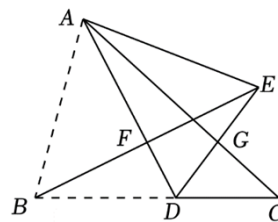
- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\sqrt{3}$

28. 如图, 三角形纸片 ABC 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = 4$, $AC = 6$. 沿过点 A 的直线将纸片折叠使点 B 落在边 BC 上的点 D 处; 再折叠纸片, 使点 C 与点 D 重合, 若折痕与 AC 的交点为 E 则 AE 的长是 ()

- A. $\frac{14}{3}$ B. $\frac{9}{2}$ C. $\frac{13}{3}$ D. 5



第 28 题

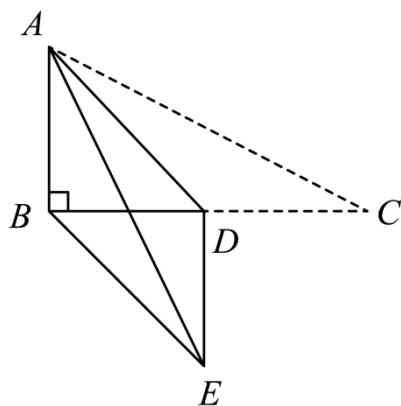


第 29 题

29. 如图, 三角形纸片 ABC 中, 点 D 是 BC 边上一点, 把 $\triangle ABD$ 沿着直线 AD 翻折, 得到 $\triangle AED$, 连接 BE 交 AD 于点 F , 若 $DG = EG$, $AF = 8$, $AB = 10$, $\triangle AEG$ 的面积为 15, 则 BD 的长为 ()

- A. $2\sqrt{13}$ B. $2\sqrt{10}$ C. $2\sqrt{7}$ D. $2\sqrt{5}$

30. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = 1$, D 是 BC 边上一点, 将 $\triangle ACD$ 沿 AD 折叠得 $\triangle AED$, 连接 BE , 若四边形 $ABED$ 为平行四边形, 则 AE 的值是 ()

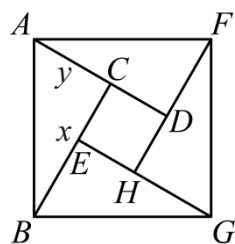


- A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$

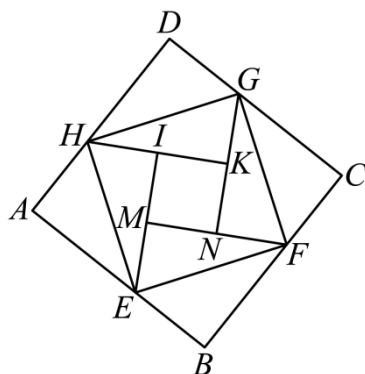
题型 7：弦图问题与勾股定理的证明

31. 如图是用 4 个全等的直角三角形与 1 个小正方形镶嵌而成的正方形图案，已知大正方形的面积为 49，小正方形的面积为 4. 若用 x, y 表示直角三角形的两直角边 ($x > y$)，则下列四个说法 ① $x^2 + y^2 = 49$ ，② $x - y = 2$ ，③ $2xy + 4 = 49$ ，④ $x + y = 9$ ，其中正确的是 ()

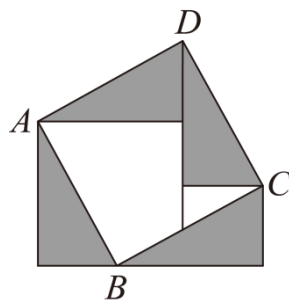
- A. ①③④ B. ②④ C. ①②③ D. ①②③④



第 31 题



第 32 题



第 33 题

32. 我国汉代数学家赵爽为了证明勾股定理，创制了一幅“弦图”，后人称其为“赵爽弦图”，如图由“赵爽弦图”变化得到，它是由八个全等的直角三角形拼接而成，记图中正方形 $ABCD$ ，正方形 $EFGH$ ，正方形 $MNKI$ 的面积分别为 S_1 ， S_2 ， S_3 . 若 $S_1 + S_2 + S_3 = 30$ ，则 S_2 的值是 ()

- A. 12 B. 10 C. 9 D. 8

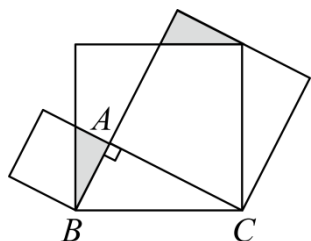
33. “四千年来，数学的道理还是相通的”. 运用祖冲之的出入相补原理也可证明勾股定理. 若图中空白部分的面积是 11，整个图形（连同空白部分）的面积是 25，则大正方形的边长是 ()

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

34. 早在公元前 100 年，我国古算书《周髀算经》就记载了历史上第一个把数与形联系起来的定理——勾股定理. 如图，分别以 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的各边为边在 BC 的上方作正方形. 已知 $AB = m$ (m 为大于 0 的常数)， $BC = 2$ ，

若图中的两个阴影三角形全等，则 m^2 的值为（ ）

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



第 34 题

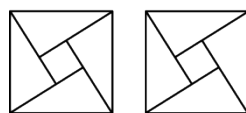


图1

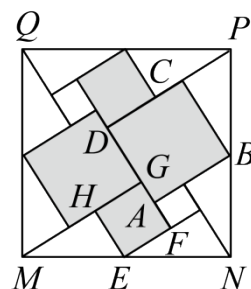


图2

第 35 题

35. 公元三世纪，我国汉代数学家赵爽在注解《周髀算经》题时给出了“赵爽弦图”. 将两个“赵爽弦图”（如图1）中的两个正方形和八个直角三角形按图2方式摆放围成正方形 $MNPQ$ ，记空隙处正方形 $ABCD$ ，正方形 $EFGH$ 的面积分别为 S_1 ， S_2 ($S_1 > S_2$). 若 $S_1 = \frac{9}{4}S_2$ ， $AF = \sqrt{2}$ ，则正方形 $MNPQ$ 的面积为（ ）

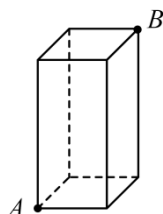
- A. 144 B. 104 C. 72 D. 52

题型 8：勾股定理的实际应用

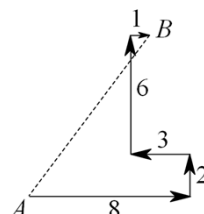
36. 如图，将一根长为18cm 的牙刷放置在底面直径为5cm，高为12cm 的圆柱形牙刷筒中，则牙刷露在筒外的长度最小_____ cm.



第 36 题



第 37 题

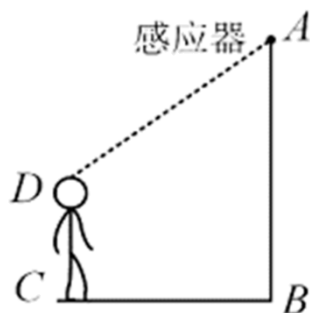


第 38 题

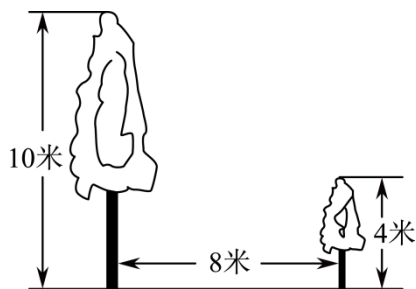
37. 一只蚂蚁从长、宽都是3cm，高是8cm 的长方体纸箱的 A 点沿纸箱爬到 B 点，那么它所行的最短路线的长是_____cm.

38. 国庆假期中，小华与同学去玩探宝游戏，按照探宝图，他们从门口 A 处出发先往东走8km，又往北走2km，遇到障碍后又往西走3km，再向北走到6km 处往东拐，仅走了1km，就找到了宝藏，则门口 A 到藏宝点 B 的直线距离是_____.

39. 新冠疫情防控过程中，某中学在大门口的正上方 A 处装着一个红外线激光测温仪，离地 $AB = 2.1$ 米（如图所示），一个身高1.6米的学生（ $CD = 1.6$ 米）正对门缓慢走到离门1.2米的地方时（ $BC = 1.2$ 米），测温仪自动显示体温，则人头顶离测温仪的距离 AD 等于_____.



第 39 题

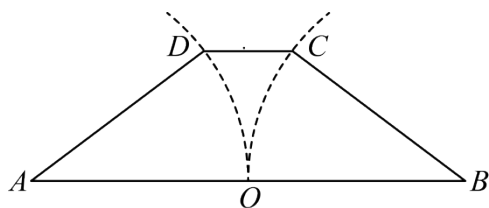


第 40 题

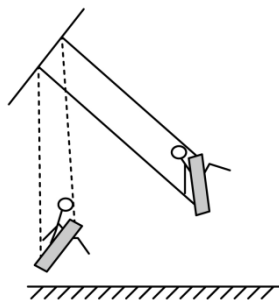
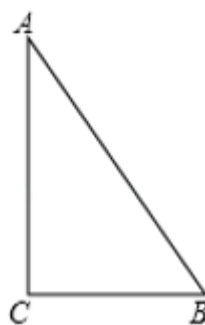
40. 如图有两棵树，一棵高 10m，另一棵高 4m，两树相距 8m，一只小鸟从一棵树的树梢飞到另一棵树的树梢，问小鸟至少飞行_____m.

题型 9：勾股定理与古代数学文化

41. 在我国古代数学著作《九章算术》“勾股”章有一题：“今有开门去间一尺，不合二寸，向门广几何。”大意是说：如图，推开两扇门（ AD 和 BC ），门边缘 D 、 C 两点到门槛 AB 的距离为 1 尺（1 尺=10 寸）两扇门间的缝隙 CD 为 2 寸，那么门的宽度（两扇门宽度）的和 AB 为_____寸.



第 41 题



第 42 题

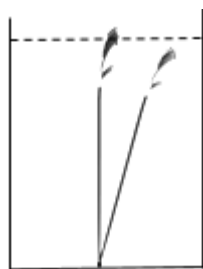
第 43 题

42. 《九章算术》是我国古代重要的数学著作之一．其中记载了一道“折竹抵地”问题：今有竹高一丈，末折抵地，去本三尺，问折者高几何？译为：如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， AC 与 AB 的和为 10 尺， BC 为 3 尺，求 AC 的长．在这个问题中，可求得 AC 的长为_____尺．

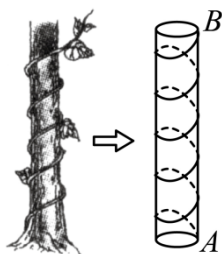
43. 《算法统宗》是中国古代数学名著，作者是我国明代数学家程大位．在《算法统宗》中有一道“荡秋千”的问题：“

平地秋千未起，踏板一尺离地．送行二步与人齐，五尺人高曾记．仕女佳人争蹴，终朝笑语欢嬉．良工高士素好奇，算出索长有几？”译文：“有一架秋千，当它静止时，踏板离地 1 尺，将它往前推送 10 尺（水平距离）时，秋千的踏板就和人一样高，这个人的身高为 5 尺，秋千的绳索始终拉得很直（如图所示），试问绳索有多长？”．根据题意求出绳索的长为_____尺．

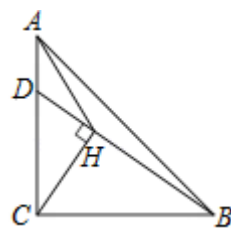
44. 我国古代数学著作《九章算术》中有这样一个问题：“今有池方一丈，葭（jiā）生其中央，出水一尺，引葭赴岸，适与岸齐，问水深几何？”（注：丈，尺是长度单位，1 丈=10 尺）这段话翻译成现代汉语，即为：如图，有一个水池，水面是一个边长为 1 丈的正方形，在水池正中央有一根芦苇，它高出水面 1 尺，如果把这根芦苇拉向水池一边的中点，它的顶端恰好到达池边的水面．设这个水池深 x 尺，则根据题意，可列方程为_____．



第 44 题



第 45 题

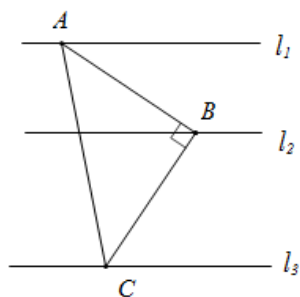


第 46 题

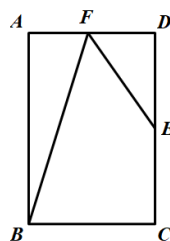
45. 我国古代有这样一个数学问题，其题意是：如图所示，把枯木看作一个圆柱体，该圆柱的高为 20 尺，底面周长为 3 尺，有葛藤自点 A 处缠绕而上，绕五周后其末端恰好到达点 B 处，则葛藤的最短长度是_____尺．

题型 10：勾股定理的综合运用（计算与证明）

46. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = BC$ ，直线 l_1 、 l_2 、 l_3 分别通过 A 、 B 、 C 三点，且 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ．若 l_1 与 l_2 的距离为 3， l_2 与 l_3 的距离为 5，则 $Rt\triangle ABC$ 的面积为_____．



第 46 题



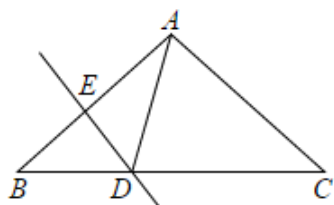
第 47 题

47. 在矩形 $ABCD$ 中， $AB=6$ ， $AD=4$ ，点 E 是 DC 的中点，点 F 在 AD 上，连接 BF ， EF ，若 FE 恰好平分 $\angle BFD$ ，

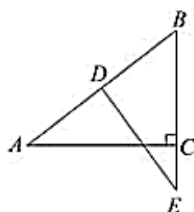
则 $FD=$ _____.

48. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC=4$, D 为线段 AC 上一动点, 连接 BD , 过点 C 作 $CH\perp BD$ 于 H , 连接 AH , 则 AH 的最小值为_____.

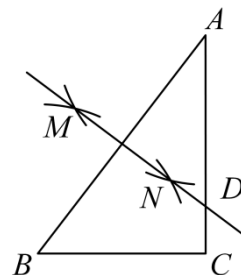
49. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=6$, AB 的垂直平分线交 AB 于点 E , 交 BC 于点 D , 连接 AD , 若 $AD=4$, 则 DC =_____.



第 49 题



第 50 题



第 53 题

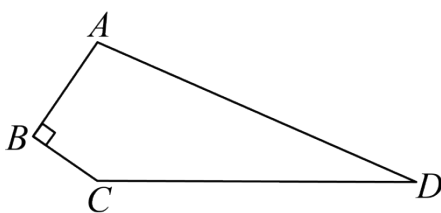
50. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $BC=6$, $AC=8$, AB 的垂直平分线 DE 交 BC 的延长线于点 E , 则 CE 的长为_____.

51. 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 BC 边上的中线, $AC=15$, $AD=10$, $AB=25$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为_____.

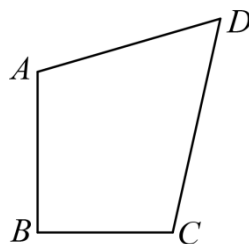
52. 若 $\triangle ABC$ 的三边 a , b , c 满足 $a^2+b^2+c^2+338=10a+24b+26c$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是_____.

53. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=10$, $BC=6$, $AC=8$, 分别以点 A , 点 B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧, 两弧相交于点 M , N , 作直线 MN 交 AC 于点 D , 则线段 CD 的长为_____.

54. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=4$, $BC=3$, $CD=13$, $AD=12$, 则四边形 $ABCD$ 的面积为_____.



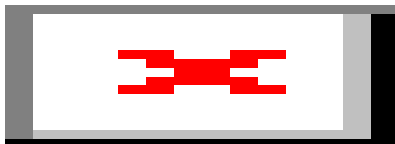
第 54 题



第 55 题

55. 已知: 如图, 四边形 $ABCD$, $AB=1$, $BC=\frac{3}{4}$, $CD=\frac{13}{4}$, $AD=3$, 且 $AB\perp BC$. 则四边形 $ABCD$ 的面积为_____.

56. 如图 1, AB 、 CD 在直线 l 的同侧, AB 在 CD 的左边, $AB \perp l$, $CD \perp l$, $AB = 2CD$, 连接 AD 、 AC 、 BC .



(1) $\triangle ABC$ 是_三角形:

(2) 如图 2, 以 AD 为一边向外作等边 $\triangle ADE$, 当边 DE 与 CD 重合时, 直接写出 CD 与 DE 的数量关系_;

(3) 如图 3, 当等边 $\triangle ADE$ 的边 $AE \perp BD$, 且 $AB = 6$ 时, 求 BC 的长.

57. 已知 $\triangle ABC$ 和 $\triangle AED$ 都是等腰直角三角形, $AB = AC$, $\angle BAC = 90^\circ$, $AE = AD$, $\angle EAD = 90^\circ$.

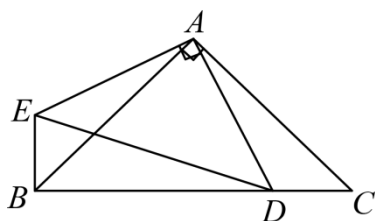


图 1

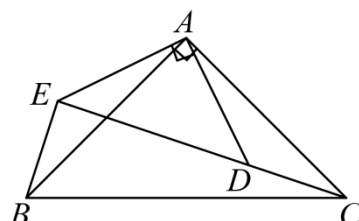


图 2

(1) 如图 1, 点 D 为 BC 上一点, E 为 $\triangle ABC$ 外一点.

① 求证: $\triangle AEB \cong \triangle ADC$;

② 若 $CD = 2$, $AD = 2\sqrt{5}$, 求 AB ;

(2) 如图 2, 当点 E , D , C 在一条直线上时, $CD = 2$, $AD = 2\sqrt{2}$, 直接写出 AB 的长.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/477045154132010044>