

八上数学大练习（一）

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 2 的算术平方根是（ ）

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

2. 下列二次根式中，最简二次根式是（ ）

- A. $\sqrt{24}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{0.5}$ D. $\sqrt{1.5}$

3. 下列各组数中，是“勾股数”的一组是（ ）

- A. 4, 5, 6 B. 1.5, 2, 2.5 C. 7, 24, 25 D. 1, $\sqrt{3}$, 2

4. 已知 a, b, c 为 $\triangle ABC$ 的三边长，在下列条件中不能判定 $\triangle ABC$ 是直角三角形的是（ ）

- A. $\angle A + \angle B = \angle C$ B. $a = 6, b = 8, c = 10$
C. $a^2 + b^2 = c^2$ D. $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$

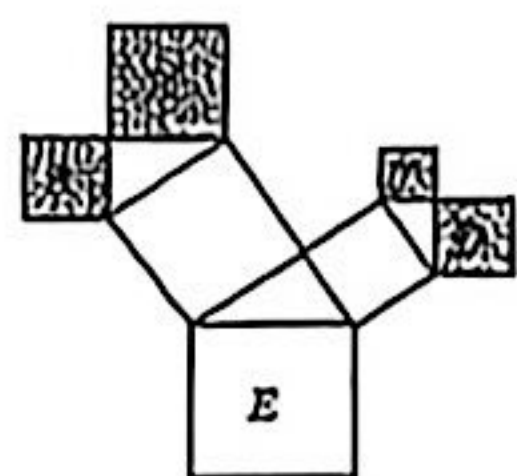
5. 如图是一株美丽的勾股树，其中所有的四边形都是正方形，所有的三角形都是直角三角形，若正方形 A, B, C, D 的面积分别为 2, 5, 1, 2，则最大的正方形 E 的面积是（ ）

A. 7

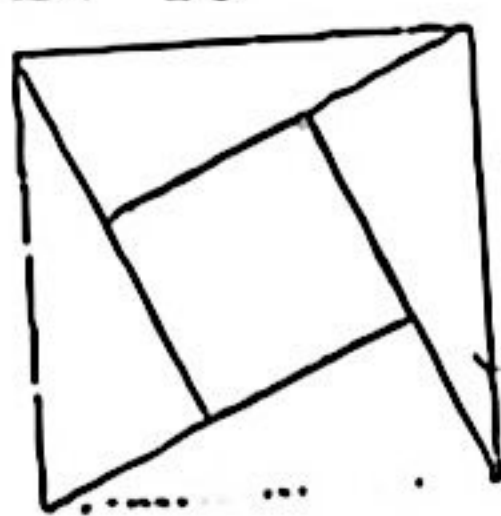
B. 10

C. 20

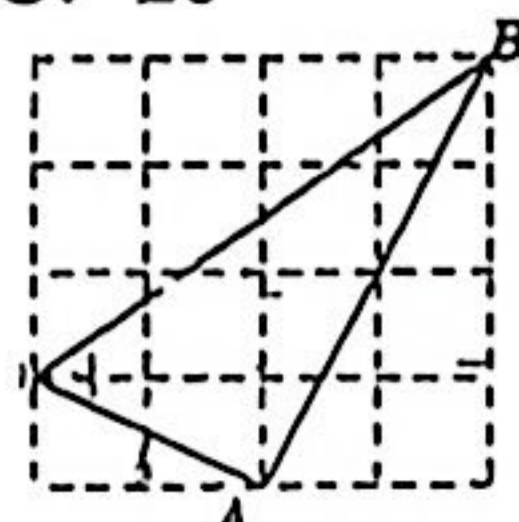
D. 34



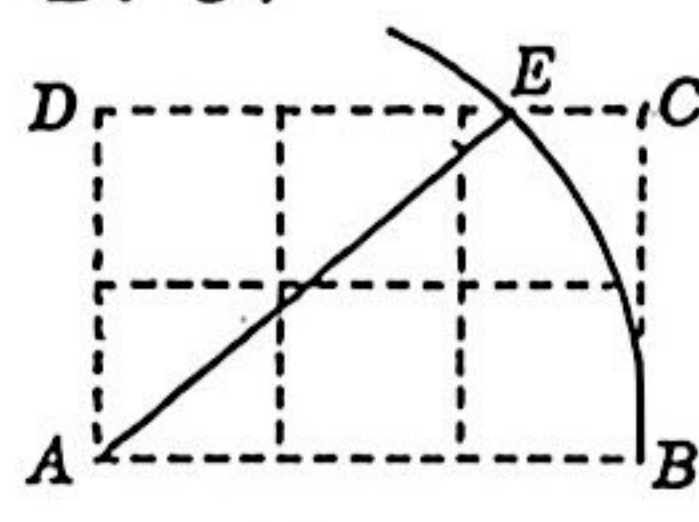
第 5 题图



第 6 题图



第 8 题图



第 9 题图

6. 如图，这是用面积为 18 的四个全等的直角三角形拼成的“赵爽弦图”。如果大正方形的边长为 9，那么小正方形的边长为（ ）

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

7. 若最简二次根式 $\sqrt{5-2a}$ 与 $\sqrt{27}$ 能合并，则 a 的值是（ ）

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

8. 在如图所示的网格中，小正方形的边长为 2， A, B, C 三点均在正方形的顶点上，则下列结论不正确的是（ ）

A. $AC \perp AB$

B. $\triangle ABC$ 的周长为 $10 + 6\sqrt{5}$

C. A 到直线 BC 的距离为 4

D. $BC = 2AC$

9. 如图，网格中小正方形的边长均为 1，点 A, B, C, D 都在格点（即小正方形的顶点）上，以点 A 为圆心， AB 为半径画弧，交最上方的网格线于点 E ，连接 AE ，则 $CE \cdot DE$ 的值为（ ）

A. $3\sqrt{5} - 5$

B. 5

C. 4

D. $3\sqrt{5} + 5$

10. 已知 $\triangle ABC$ 的面积为 24， AD 是 BC 边上的高，若 $AD = 4$ ， $CD = 5$ ，则 BD 的长为（ ）

A. 1

B. 1 或 11

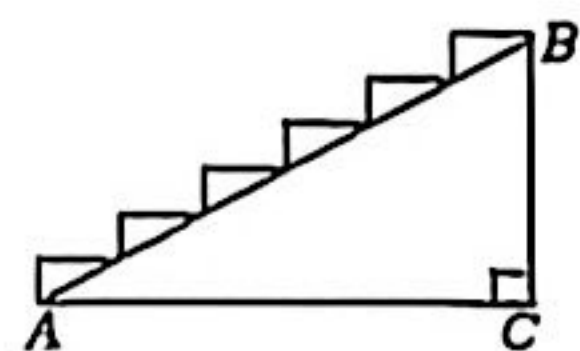
C. 7

D. 7 或 17

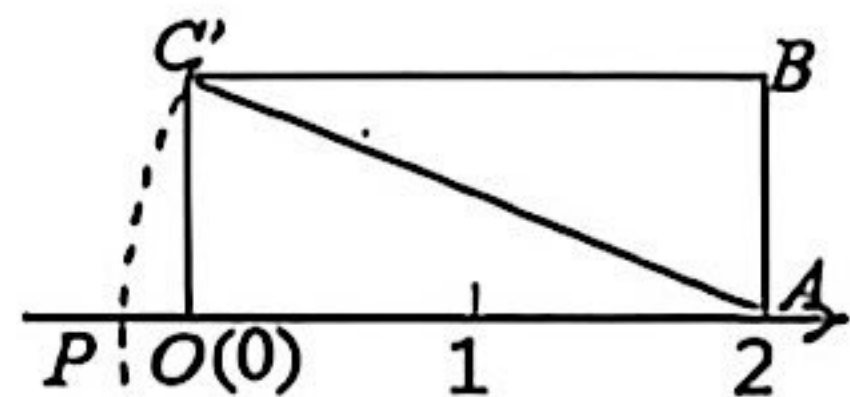
二、填空题（每小题 3 分，共 18 分）

11. 若二次根式 $\sqrt{2x-1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 _____

12. 开学之际, 为了欢迎同学们, 学校打算在主楼前的楼梯上铺地毯. 如图, 这是一段楼梯的侧面; 它的高 BC 是 3 米, 斜边 AB 是 5 米, 则该段楼梯铺上地毯至少需要的长度为 _____ 米.



第 12 题图



第 13 题图

13. 如图, 长方形 $OABC$ 放在数轴上, $OA=2$, $OC=1$, 以 A 为圆心, AC 长为半径画弧交数轴于 P 点, 则 P 点表示的数为 _____.

14. 若 $x=2+\sqrt{3}$, $y=2-\sqrt{3}$, 则 $x^2-xy+y^2=$ _____.

15. 若一个直角三角形的三边长分别为 3, 4, x , 则 x 的值是 _____.

16. 已知 $|2026-a|+\sqrt{a-2027}=a$, 则 2026^2-a 的值为 _____.

三、解答题 (共 52 分)

17. (16 分) 计算

(1) $2\sqrt{20}-\sqrt{45}-\sqrt{\frac{1}{5}}$

(2) $(4\sqrt{2}-3\sqrt{6})+\sqrt{2}+\sqrt{\frac{1}{3}}\times\sqrt{81}$

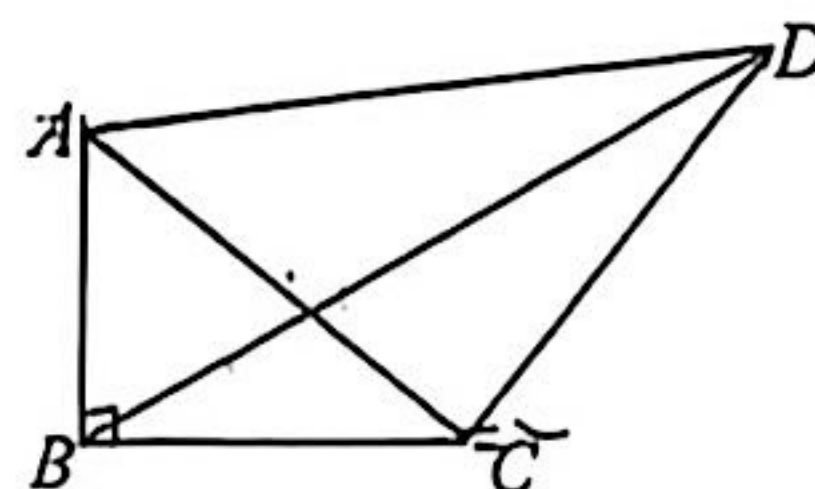
(3) $(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2-(\sqrt{7}+\sqrt{2})(\sqrt{7}-\sqrt{2})$

(4) $\sqrt{24}\div\sqrt{3}-\sqrt{\frac{1}{3}}\times\sqrt{6}+\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}-(\pi-3.14)^0$

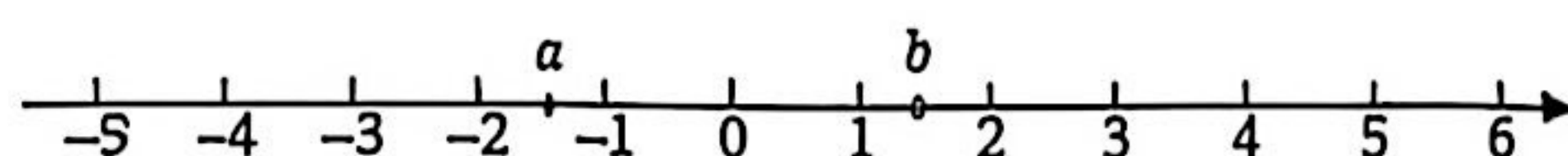
18. (5 分) 如图, 四边形 $ABCD$, $\angle ABC=90^\circ$, $AB=3$, $BC=4$, 连接 AC , 且 $AC=CD$.

(1) 求 CD 的长;

(2) 若 $AD=5\sqrt{2}$, 求 BD 的长.



19. (5分) 已知：实数 a, b 在数轴上的位置如图所示，化简： $\sqrt{(a+1)^2} + 2\sqrt{(b-1)^2} - |a-b|$.



20. (8分) (T) 已知 $(x-2)^2 + \sqrt{y+5} + |z+1| = 0$ ，求 xyz 的值；

(2) 已知 $y = \sqrt{1-8x} + \sqrt{8x-1} + 2$ ，求 $\sqrt{x} + \sqrt{y}$ 的值.

21. (8分) 阅读材料，并解决问题.

定义：将分母中的根号化去的过程叫做分母有理化. 如：将 $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ 分母有理化.

$$\text{解：原式} = \frac{2(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})} = \sqrt{5} + \sqrt{3}.$$

运用以上方法解决下列问题：

(1) 将 $\frac{3}{\sqrt{2}-1}$ 分母有理化：

(2) 比较大小： $\frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}}$ — $\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}$ (填写 “>”，“<” 或 “=”)；

(3) 计算： $1 + \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{2025}+\sqrt{2026}}$

22. (10分) 【模型建立】

“数形结合”和“建模思想”是数学中的两个很重要的思想方法，先阅读以下材料，然后解答后面的问题。

例：求代数式 $\sqrt{x^2+3^2} + \sqrt{(12-x)^2+2^2}$ 的最小值。

分析： $\sqrt{x^2+3^2}$ 和 $\sqrt{(12-x)^2+2^2}$ 是勾股定理的形式， $\sqrt{x^2+3^2}$ 是直角边分别是 x 和 3 的直角三角形的斜边， $\sqrt{(12-x)^2+2^2}$ 是直角边分别是 $12-x$ 和 2 的直角三角形的斜边，因此，我们构造两个直角 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ ，并使直角边 BC 和 EF 在同一直线上（图1），向右平移直角 $\triangle ABC$ 使点 B 和 E 重合（图2），这时 $CF = x + 12 - x = 12$ ， $AC = 3$ ， $DF = 2$ ，问题就变成“点 B 在线段 CF 的何处时， $AB + DB$ 最短？”根据两点间线段最短，得到线段 AD 就是它们的最小值。

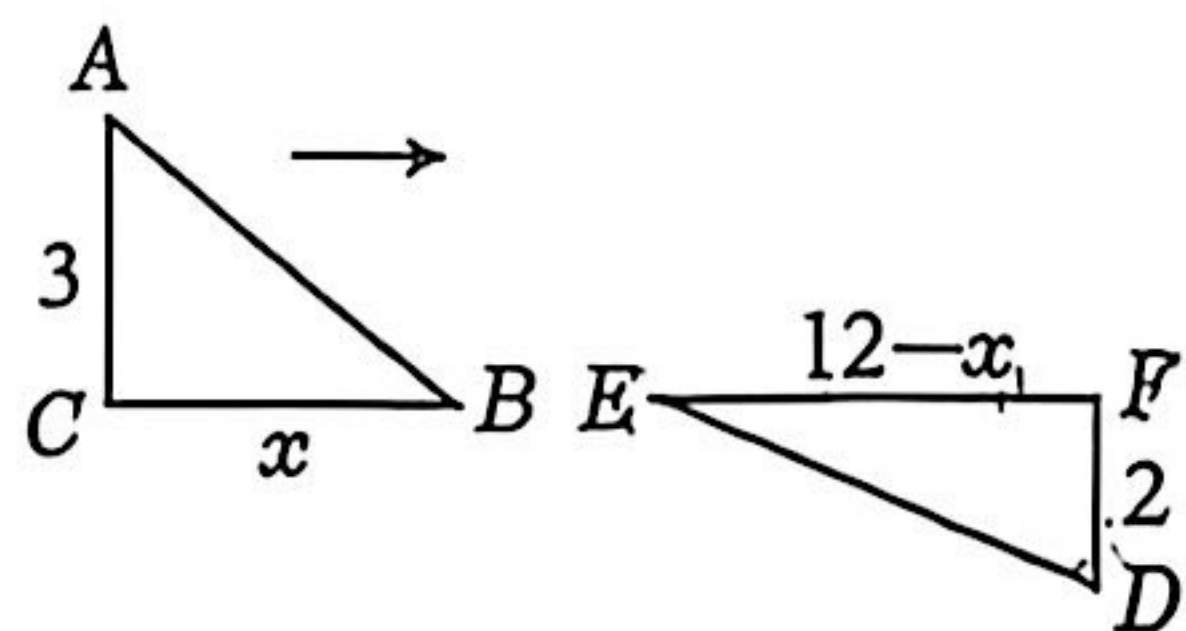


图1

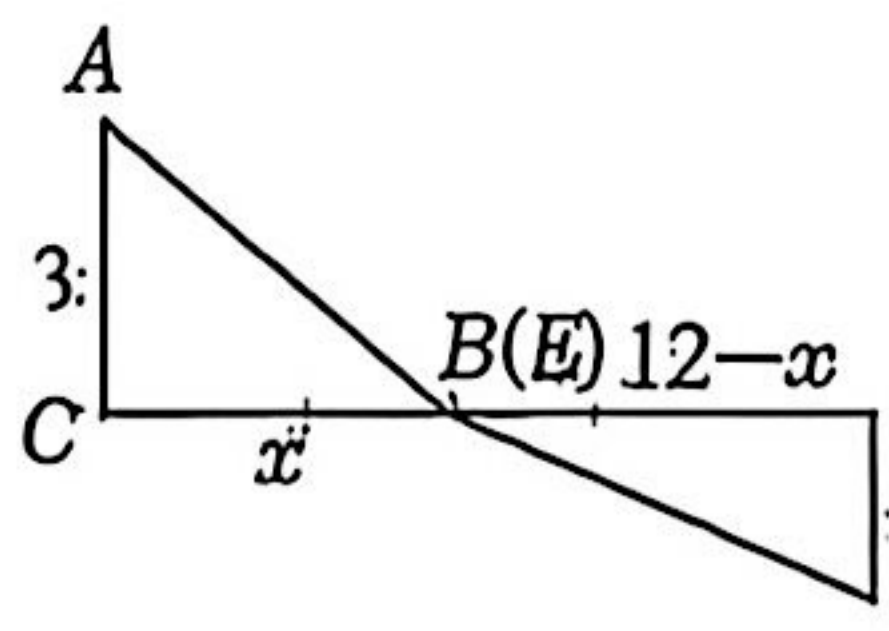


图2

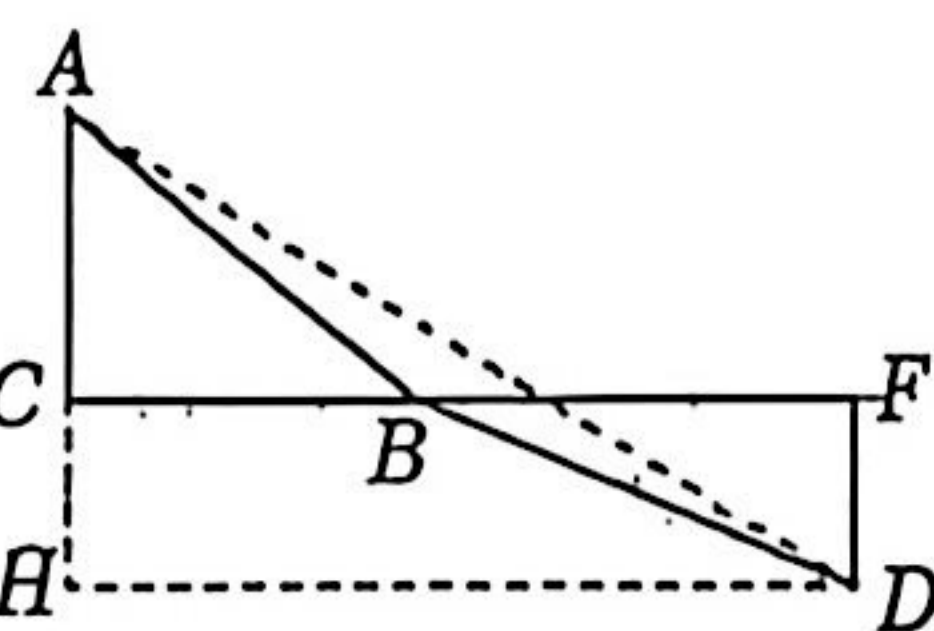


图3

【模型应用】

(1) 代数式 $\sqrt{x^2+3^2} + \sqrt{(12-x)^2+2^2}$ 的最小值为_____；

(2) 变式训练：利用图3，求代数式 $\sqrt{x^2+4} + \sqrt{(5-x)^2+1}$ 的最小值；

【模型拓展】

(3) 已知正数 x 满足 $\sqrt{64-x^2} + \sqrt{225-x^2} = 17$ ，求 x 的值。