

2025 学年第一学期期末学业质量调研

八年级数学

(考试时间 100 分钟, 满分 150 分)

考生注意:

1. 本试卷含三个大题, 共 26 题.
2. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效.
3. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个结论中, 有且只有一个选项是正确的, 选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上.】

1. 实数⁹的平方根是 ()

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

2. 下列各选项中, $\sqrt{x}+2$ 的有理化因式是 ()

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

3. 将一元二次方程 $x^2+4x-3=0$ 化成 $(x+m)^2=n$ 的形式, 则 m , n 的值分别是 ()

- A. 2, 7 B. -2, 7 C. 2, -7 D. -2, -7

4. 已知方程 $x^2-3x+2=0$ 有两个实数根 x_1, x_2 , 则 $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$ 的值是 ()

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

5. 在下列条件中: ① $\angle A:\angle B:\angle C=1:2:3$, ② $\angle A-\angle B=30^\circ$, ③ $AB^2=BC^2+AC^2$,

④ $AB:BC:AC=5:12:13$ 中, 能确定 ABC 是直角三角形的是 ()

- A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ②③④

6. 已知 t 是无理数, 但 $(t+3)(t-1)$ 是有理数, 则下列各式中是有理数的是 ()

- A. $2t-3$ B. t^2-3 C. $(t-3)(t+1)$ D. $(t+1)^2-3$

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

【请将结果直接填入答题纸的相应位置.】

7. 计算: $2\sqrt{3} - \frac{1}{2}\sqrt{3} =$ _____.

8. 如果 $\sqrt{0.1521} = 0.39$, $\sqrt{x} = 3.9$, 那么 x 的值是_____.

9. 若 $\sqrt{7}$ 与最简二次根式 $\sqrt{a+2}$ 是同类二次根式, 则 $a =$ _____.

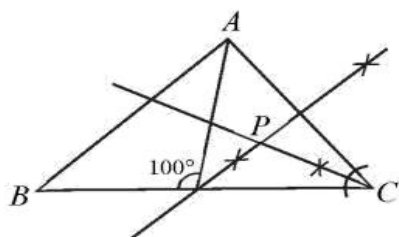
10. 如果二次根式 $\sqrt{3x-7}$ 在实数范围内有意义, 那么 x 的取值范围为_____.

11. 若关于 x 的方程 $(m+1)x^2 + 2x + 1 = 0$ 是一元二次方程, 则 m 满足的条件是_____.

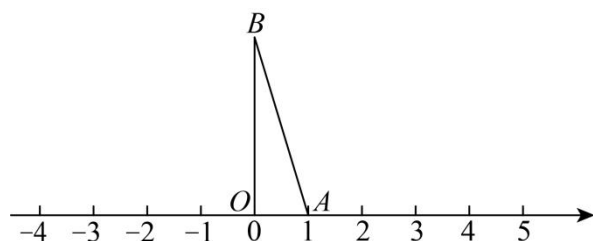
12. 如果关于 x 的方程 $x^2 - 3x - k = 0$ 有两个相等的实数根, 那么 k 的值是_____.

13. 某芯片晶体管的线宽约为 0.0000000053 米, 数据 0.0000000053 米用科学记数法表示为_____米.

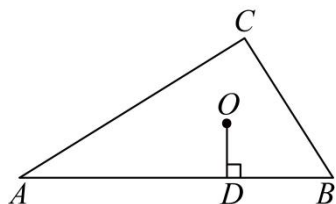
14. 如图, 依据尺规作图的痕迹, $\angle ACP =$ _____°.



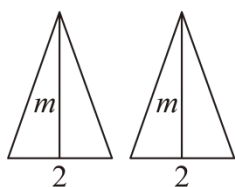
15. 如图, 点 A 在数轴上表示数 1, 以 OA 为直角边, 在数轴上方画 $Rt\triangle AOB$, $\angle AOB = 90^\circ$, $OB = 3$, 以点 A 为圆心, AB 的长为半径画弧, 与数轴的正半轴交于点 P , 则点 P 表示的数是_____.



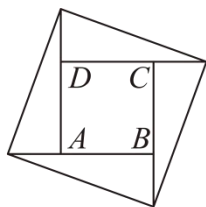
16. 如图, 点 O 是 $\triangle ABC$ 的内心, 过点 O 作 $OD \perp AB$, 垂足为点 D . 如果 $OD = 1$ cm, $\triangle ABC$ 的面积为 $(3 + 2\sqrt{3})$ cm², 那么 $\triangle ABC$ 的周长为_____ cm.



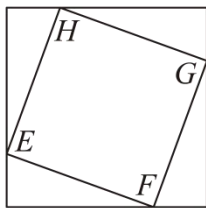
17. 将两张全等的等腰三角形纸片按照图①所示的方式剪成四个全等的直角三角形, 这四个直角三角形可以拼成图②或图③所示的正方形. 已知等腰三角形纸片的底边长为 2, 底边上的高为 m , 并且 $m > 2$. 如果四边形 $ABCD$ 的面积等于四边形 $EFGH$ 面积的 $\frac{1}{2}$, 那么 m 的值是_____.



图①

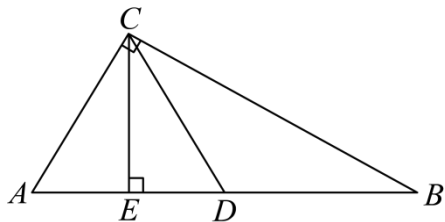


图②



图③

18. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， CD 是斜边 AB 上的中线， $CE \perp AB$ ，垂足是 E 。当 CE 把 $\triangle ACD$ 分成面积比为 1:2 的两个三角形时，则 $\frac{AC}{CD}$ 的值是_____。



三、解答题（本大题共 8 题，满分 78 分）

【请将下列各题的解答过程写在答题纸的相应位置.】

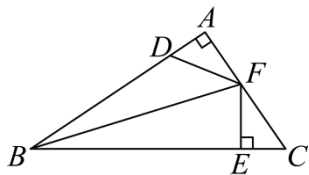
19. 计算： $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1} - 4\sqrt{\frac{1}{8}} - \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$.

20. 计算： $\frac{3}{b}\sqrt{a^2b} \times \left(-\frac{7}{3}\sqrt{ab^2}\right) \div 7\sqrt{\frac{b}{a^2}}$ ($a > 0, b > 0$) .

21. 解分式方程： $\frac{2x}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} = \frac{1}{5}$.

22. 已知 $y = \sqrt{x-3} + \sqrt{3-x} + 9$ ，求 $\frac{x-9y}{\sqrt{x}+3\sqrt{y}} - \frac{x+y-2\sqrt{xy}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} \div \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{y}}\right)$ 的值.

23. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ，点 D 、 E 分别在边 AB 、 BC 上， $AD = CE$ ，作 $EF \perp BC$ 于 E ，交边 AC 于 F ， $DF = CF$.



(1) 求证： BF 平分 $\angle ABC$ ；

(2) 求证： $BC + BD = 2BE$.

24. 为弘扬崇明土布传统文化，展现匠人技艺魅力，瀛洲土布馆推出崇明土布刺绣“小马”挂件。该挂件每件成本 25 元，当售价定为 35 元时，每日可售出 48 件。市场调研显示，售价每降低 1 元，每日销量就会增

加 6 件.

(1) 当该挂件降价 x 元, 每日售出的数量是_____件(用 x 的代数式表示);

(2) 当该挂件降价多少元时, 土布馆每日销售这款挂件的利润恰好为 432 元.

25. 小海与小华就一道问题的解法进行探索, 请你仔细阅读材料, 并完成任务.

【材料】

将关于 x 的二次三项式 $x^2 + 3x + m$ 因式分解为两个一次因式的乘积, 其中有一个因式是 $x+1$, 求另一个因式及 m 的值.

小海解法:

设另一个因式为 $x+n$,

$$\text{得 } x^2 + 3x + m = (x+1)(x+n)$$

$$\text{则 } x^2 + 3x + m = x^2 + (n+1)x + n$$

$$\therefore \begin{cases} n+1=3 \\ m=n \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} m=2 \\ n=2 \end{cases}$$

$\therefore$ 另一个因式为 $x+2$, m 的值为 2.

小华解法:

设另一个因式为 $x+n$,

$$\text{得 } x^2 + 3x + m = (x+1)(x+n)$$

$$\therefore \text{当 } x = -1 \text{ 时, } (x+1)(x+n) = 0$$

$$\text{即 } x^2 + 3x + m = 0$$

$$\therefore (-1)^2 + 3 \times (-1) + m = 0, \text{ 解得 } m = 2,$$

$$\therefore x^2 + 3x + 2 = (x+1)(x+2)$$

$\therefore$ 另一个因式为 $x+2$, m 的值为 2.

小海受到小华解法的启发, 把二次三项式因式分解问题与“韦达定理”联系在一起, 得到新解法:

设 $x^2 + 3x + m = (x+1)(x+n) = 0$, 则方程 $x^2 + 3x + m = 0$ 的两根为 $-1, -n$,

$$\text{由韦达定理可得 } \begin{cases} -1 + (-n) = -3 \\ -1 \times (-n) = m \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} m=2 \\ n=2 \end{cases}$$

$\therefore$ 另一个因式为 $x+2$, m 的值为 2.

【任务】

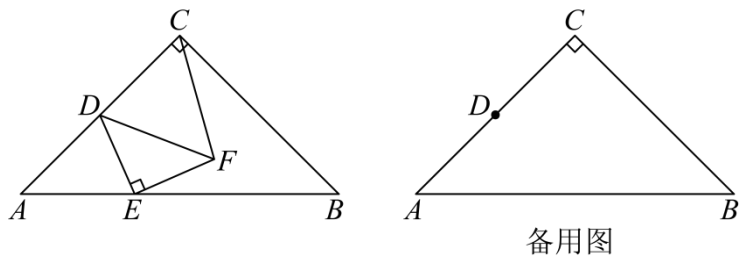
(1) 已知关于 x 的二次三项式 $2x^2 + 3x + t$ 因式分解的结果中有一个因式是 $x - \frac{\sqrt{17}-3}{4}$, 求 t 的值并写出

此二次三项式因式分解的结果;

(2) 已知关于 x 的二次三项式 $3x^2 - px + q$ 因式分解的结果中有一个因式是 $x-3$, 求代数式 $3p-q$ 的值.

26. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 4$, $\angle A = 45^\circ$, 点 D 为边 AC 的中点, 点 E 为边 AB 上一动

点，连接 DE ，将线段 DE 绕点 E 顺时针旋转 90° 得到线段 EF ，连接 CF 、 DF 。



- (1) 当点 E 与点 A 重合时，求 CF 的长；
- (2) 设 $AE = a$ ，用含 a 的代数式表示线段 DF^2 的长；
- (3) 当 $\triangle CDF$ 是以 DF 为腰的等腰三角形时，求 AE 的长。