

风华初级中学教育集团 2025 学年第一学期八年级数学单元练习 2

一、选择题（本大题共 6 题，每题 3 分，共 18 分）

1. 下列说法正确的是（ ）

- A. 任何数都有平方根
- B. 两个无理数的和一定是无理数
- C. 任何实数不是正实数就是负实数
- D. 实数与数轴上的点一一对应

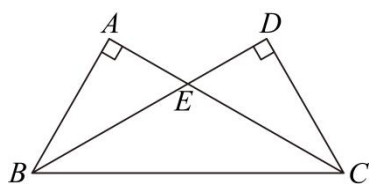
2. 下列等式一定成立的是（ ）

- A. $(\sqrt{-a})^2 = a$
- B. $-\sqrt[3]{(-a)^3} = a$
- C. $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$
- D. $\sqrt{a^2} = \pm a$

3. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + px + q = 0$ 的两个根分别是 3, -6, 则 p, q 的值为（ ）

- A. $p = 3, q = 18$
- B. $p = 3, q = -18$
- C. $p = -3, q = -18$
- D. $p = -3, q = 18$

4. 如图, 已知, $AB \perp AC, CD \perp BD$, 增加以下一个条件, 仍不能判定 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DCB$ 全等的是（ ）



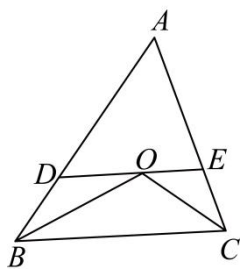
- A. $AB = DC$
- B. $BE = CE$
- C. $\angle ABE = \angle DCE$
- D. $\angle ABC = \angle DCB$

5. C929 新型客机是我国自主研发的客机, 2025 年 9 月, 该客机开始执行“北京——长沙”的定期商业航线, 两地的航线距离约为 1200km , 该新型客机的平均速度比普通客机的平均速度提高了 200km/h , 航行时间节约了 1h . 设该新型客机的平均速度为 $x\text{km/h}$, 则根据题意可列方程为（ ）

- A. $\frac{1200}{x-200} - \frac{1200}{x} = 1$
- B. $\frac{1200}{x+200} - \frac{1200}{x} = 1$
- C. $\frac{1200}{x} - \frac{1200}{x+200} = 1$
- D. $\frac{1200}{x} - \frac{1200}{x-200} = 1$

6. 如图, 已知: O 是 $\triangle ABC$ 三条角平分线的交点, 过点 O 作 $DE \parallel BC$, 分别交 AB, AC 于 D, E ,

设 $BD = a, DE = b, CE = c (a \neq c)$, 则关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的说法正确的是（ ）



- A. 一定有两个相等实数根 B. 一定有两个不相等实数根
C. 无实数根 D. 无法判断

二、填空题 (本大题共 12 题, 每空 2 分, 共 24 分)

7. 1 的立方根是_____.

8. 如果最简二次根式 $\sqrt{t-1}$ 与 $\sqrt{8}$ 是同类二次根式, 那么 $t =$ _____.

9. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A - \angle B = 10^\circ$, 则 $\angle A =$ _____.

10. 要使代数式 $\frac{\sqrt{-1-x}}{x^2-2}$ 有意义, 那么 x 的取值范围是_____.

11. 关于 x 的一元二次方程 $(m-4)x^2 - 3x + m^2 = 16$ 的常数项为 0, 则 m 的值是_____.

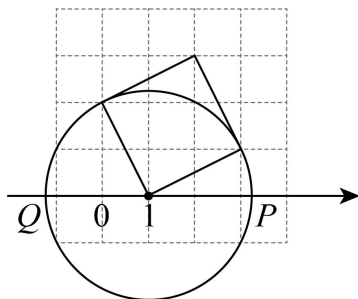
12. 已知 a 是 3 的算术平方根, 那么不等式 $2x \geq a(x+1)$ 的解集是_____.

13. 已知一元二次方程 $x^2 - 8x + 12 = 0$ 的两个根恰好是等腰三角形 ABC 的两条边长, 则 $\triangle ABC$ 的周长为_____.

14. 如果关于 y 的一元二次方程 $(y-2)^2 + 3 = k$ 有实数根, 那么 k 的取值范围是_____.

15. 在实数范围内因式分解: $2x^2 - 2x - 5 =$ _____.

16. 如图, 网格中每个小方格的边长均为 1, 以数轴上表示数 1 的点为圆心, 阴影正方形边长为半径画圆, 交数轴于点 P 和点 Q , 则点 Q 表示的数为_____.

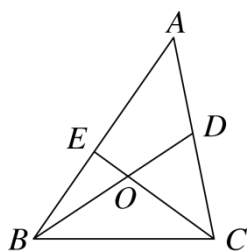


17. 我国政府为解决老百姓看病难问题, 决定下调药品的价格. 某种药品经过两次降价, 由每盒 125 元调至 80 元. 则这种药品平均每次降价的百分率为_____.

18. 如图, 已知: 在 $\triangle ABC$ 中, D 是 AC 的中点, $CE \perp AB$, BD 与 CE 交于点 O , 且 $BE = CD$. 下列说

法：① BD 的垂直平分线一定与 AB 相交于点 E ；② $\angle BDC = 3\angle ABD$ ；③当 E 为 AB 中点时，

$$\frac{S_{\triangle BOC}}{S_{\triangle AEC}} = \frac{3}{4}. \text{ 其中，正确的是 } \underline{\hspace{2cm}}.$$



三、简答题（本大题共 6 题，19-21 题每题 5 分，22-24 题每题 8 分，满分 39 分）

19. 计算： $\sqrt{(-3)^2} + \sqrt[3]{-27} - |\sqrt{3} - 2|$.

20. 计算： $\frac{1}{3}\sqrt{x^2y} - 4\sqrt{xy^2} \div \frac{3}{4}\sqrt{\frac{y^2}{x}}$.

21. 解方程： $(3x+1)^2 = \frac{1}{4}(2x-1)^2$.

22. 晓海与小华同时在解方程 $\frac{6}{x^2-1} - \frac{3}{x-1} = 1$ ：

晓海：	
第一步： $6-3x+3=x^2-1$	小华：
第二步： $x^2+3x-10=0$	第一步： $6-3x-3=1$
第三步： $(x+5)(x-2)=0$	第二步： $3x=2$
第四步： $x=-5$ 或 $x=2$	第三步： $x=\frac{2}{3}$
.....	

(1) 你认为晓海的解题过程是否正确： _____（填“是”或“否”），如果否，第 _____ 步开始出现了错误；（如果“是”，此空不填）

(2) 你认为小华的解题过程是否正确： _____（填“是”或“否”），如果否，第 _____ 步开始出现了错误；（如果“是”，此空不填）

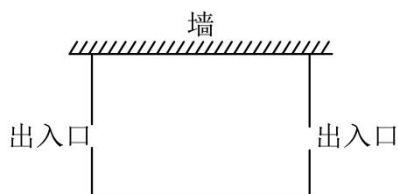
(3) 请写出完整的解题过程.

23. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2m+1)x + m^2 + 2 = 0$.

(1) 如果这个方程有两个不相等的实数根，求 m 的取值范围；

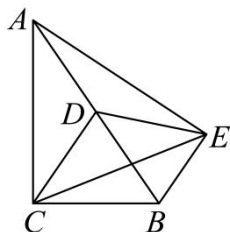
(2) 如果这个方程的两个实数根的平方和是 13，求 m 的值.

24. 某学校在迎新活动中打算利用 26 米长的墙为一边围出一块面积为 300 平方米的长方形活动区域，另外三边用 48 米长的塑料围栏，如图，为了方便学生进出，在两边各空出一个长为 1 米的出入口（出入口不用塑料围栏），假设这个长方形区域平行于墙的一边为长，垂直于墙的一边为宽，那么围成的这个长方形的长与宽分别是多少？



四、解答题（本大题共 2 题，25 题 9 分，26 题 10 分，满分 19 分）

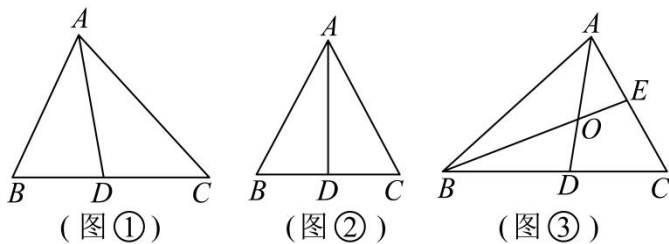
25. 如图，已知：在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，点 D 是边 AB 的中点，将 $\triangle ACD$ 沿直线 CD 翻折，点 A 的对应点为点 E ，连接 AE 、 BE 。



(1) 求证： $\triangle AEB$ 是直角三角形；

(2) 延长 AE 、 CB 交于点 F ，当 $BC = BE$ 时，求 $\angle F$ 的度数.

26. 如图，已知：在 $\triangle ABC$ 中， AD 是它的角平分线.



(1) 特例发现：如图②，当 $AB = AC$ 时，根据_____，可知 $BD = CD$ ，由此可推得 $\frac{AB}{AC}$ _____ $\frac{BD}{CD}$ ；

(填“>”、“=”或“<”)

(2) 一般归纳：如图①，当 $AB \neq AC$ 时，那么 (1) 中推得的结论仍然成立吗？如果成立，请证明；

(3) 综合应用：如图③， BE 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，且与 AD 相交于点 O ，若 $\angle C = 60^\circ$ ， $\frac{AO}{OD} = \frac{5}{3}$ ，求

$\frac{BO}{AO}$ 的值. (直接写出答案)