

上海市静安区市北初级中学 2025-2026 学年八年级上学期数学期末模拟试卷

(满分 100 分, 完卷时间 60 分钟)

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列根式中, 与 $\sqrt{2}$ 是同类二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{0.2}$ B. $\sqrt{4}$ C. $\sqrt{12}$ D. $\sqrt{\frac{1}{2}}$

2. 下列四个说法中, 正确的有 ().

- (1) 无限小数都是无理数; (2) 无理数都是无限小数;
(3) 正实数包括正有理数和正无理数; (4) 实数可以分为正实数和负实数两类.

- A. 1 个; B. 2 个; C. 3 个; D. 4 个.

3. 某同学做了以下四道习题, ① $\sqrt{16a^4} = 4a^2$; ② $\sqrt{5a} \cdot \sqrt{10a} = 5\sqrt{2a}$; ③ $a\sqrt{\frac{1}{a}} = a\sqrt{\frac{a}{a^2}} = \sqrt{a}$;

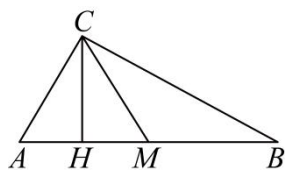
④ $\sqrt{3a} - \sqrt{2a} = \sqrt{a}$, 其中做错的题有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

4. 下列关于 x 的方程一定有实数解的是 ()

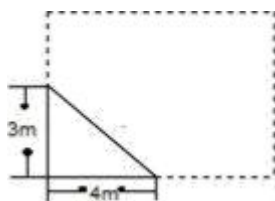
- A. $x^2 - x + 2 = 0$ B. $x^2 + x - m = 0$
C. $\sqrt{2}x^2 - 2x + 1 = 0$ D. $x^2 - mx - 1 = 0$

5. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 如果 CH 、 CM 分别是斜边上的高和中线, 那么下列结论中错误的是 ()



- A. $\angle BCH = \angle ACM$ B. $\angle ACH = \angle B$
C. $\angle ACH = \angle BCM$ D. $\angle ACH = \angle MCH$

6. 如图, 花园住宅小区有一块长方形绿化带, 有极少数人为了避开拐角走“捷径”, 在草坪内走出了一条“路”. 他们仅仅少走了 () 步路(假设 2 步为 1 米), 却踩伤了花草.



A. 6 步

B. 5 步

C. 4 步

D. 2 步

二、填空题 (本题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分)

7. 计算: $\sqrt{2} \times \sqrt{8} =$ _____.

8. 化简: $\sqrt{4a^3b} =$ _____.

9. 当 $x =$ _____时, $\sqrt{x^2 + 3x}$ 与 $\sqrt{x + 15}$ 既是最简二次根式又是同类二次根式

10. 某物体的运动规律为 $s = 40t - 5t^2$, 当 $s = 60$ 米时, $t =$ _____秒.

11. 在实数范围内分解因式: $x^4 - 9 =$ _____.

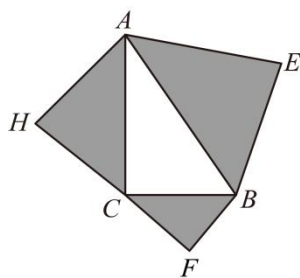
12. 方程 $(m - 2)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有两个实数根, 则 m 的范围_____.

13. 方程 $x^2 + 4x - 6 = 0$ 的根是 x_1 与 x_2 , 则 $x_1^2 + x_2^2 =$ _____.

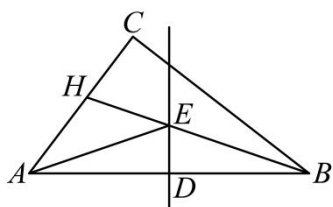
14. 某厂前年的产值为 400 万元, 去年的产值比前年的增长率为 x , 如果这个增长率保持不变, 预计今年的产值将达到 600 万元. 根据题意可列出方程为_____.

15. 在直角三角形中, 已知一条直角边和斜边上的中线长都为 1, 那么这个直角三角形最小的内角度数是_____.

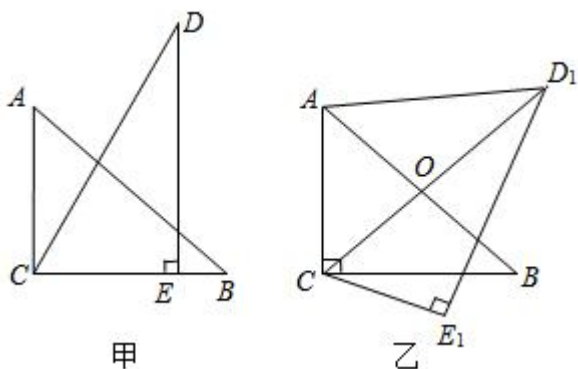
16. 如图, 以 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三边为斜边分别向外作等腰直角三角形, 若斜边 $AB = 4$, 则图中阴影部分的面积为_____.



17. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle B$ 平分线 BH 和边 AB 的垂直平分线 DE 交于点 E , 已知点 E 到 BC 边距离为 2, $AB = 8$, 那么点 E 和点 A 之间的距离为_____.



18. 把一副三角板如图甲放置，其中 $\angle ACB = \angle DEC = 90^\circ$ ， $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle D = 30^\circ$ ，斜边 $AB = 12$ ， $CD = 14$ ，把三角板 DCE 绕着点 C 顺时针旋转 15° 得到 $\triangle D_1CE_1$ （如图乙），此时 AB 与 CD_1 交于点 O ，则线段 AD_1 的长度为_____.



三、简答题（19、20、21 题每小题 5 分，22 题每小题 7 分，23、24 题 8 分，25 题 10 分，共 58 分）

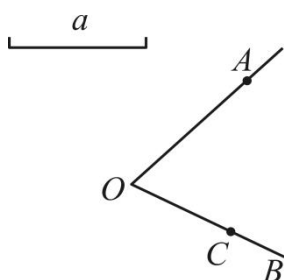
19. 计算

- (1) $\sqrt{75} - \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + 10\sqrt{\frac{1}{2}}$
- (2) $\left(3\sqrt{12} - 2\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{48} \right) \div 2\sqrt{3}$

20. 解方程

- (1) 用配方法解方程： $2x^2 - 4x - 3 = 0$.
- (2) 解方程： $\frac{1}{y+2} + \frac{4y}{y^2-4} + \frac{2}{2-y} = 1$

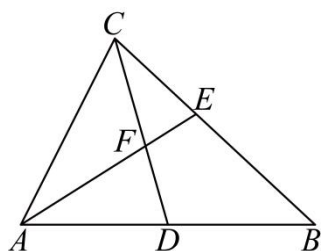
21. 已知： $\angle AOB$ 及线段 a ，点 C 在 OB 上. 求作点 P ，使 $PC = a$ ，且点 P 到 OA 、 OB 的距离相等.（尺规作图，保留作图痕迹）



22. 如果一元二次方程的两根之差的绝对值为 2, 则称该方程为“差 2 方程”, 若方程 $x^2 + (m-2)x - m = 0$ 是“差 2 方程”, 求 m 的值.

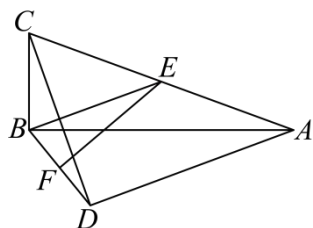
23. 从上海到南京相距 300 千米, 小王上午驾车以一定的速度从上海去南京, 下午从南京赶回上海, 在回来的路上按原来的速度行驶了 1 小时后由于汽车故障修理了 20 分钟, 随后以比原来快 20 千米 / 时的速度行驶, 结果用了和去时相同的时间赶到上海, 问小王上午驾车的速度是多少?

24. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是 AB 边上一点, 且 $\angle ACB = \angle CDA$, 点 E 在 BC 上, 且点 E 到 AC 、 AB 的距离相等, 连接 AE 交 CD 于点 F .



- (1) 试判断 $\triangle CEF$ 的形状;
- (2) 请证明你的结论.

25. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, E 为 AC 的中点, 过点 C 作 BE 的垂线, 过点 A 作 BE 的平行线, 两直线相交于点 D , 连结 BD , F 是 BD 的中点, 连结 EF .



- (1) 求证: $EF \perp BD$;
- (2) 如果 $CD = 6$, $BE + AD = 13$, 求 AC 的长.