

上海市张江集团中学 2025-2026 学年第一学期

八年级 12 月阶段练习 · 数学试卷

时间：100 分钟，满分：100 分

一、选择题（每题 2 分，共 12 分）

1. 下列根式中，最简二次根式是（ ）

- A. $\sqrt{18a^3}$ B. $\frac{2\sqrt{8a}}{3a}$ C. $\sqrt{3a^2+4b^2}$ D. $\sqrt{\frac{b}{a}}$

2. 下列方程不是一元二次方程的是（ ）

- A. $x^2+1=2x$ B. $(x-1)(x+1)=x(x+1)$

- C. $2x^2-3x=1+x^2$ D. $0=x^2$

3. 关于 x 的一元二次方程 $(m+1)x^2-2x+m^2-2m-3=0$ 有一根为零，则 m 的值为（ ）

- A. -1 或 3 B. 3 C. -1 D. 0

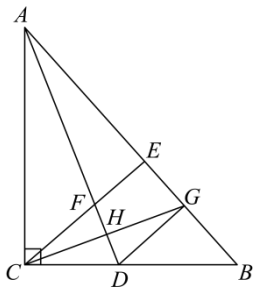
4. 在关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 中，若 a 与 c 异号，则方程（ ）

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 没有实数根 D. 无法确定

5. 已知下列命题中，正确的是（ ）

- A. 有一个锐角相等的两个直角三角形全等
B. 在 $\triangle ABC$ 中，若 CD 是边 AB 的中线，且 $CD=\frac{1}{2}AB$ ，则 $\triangle ABC$ 是直角三角形
C. 在直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， D 是斜边 AB 上一点，且 $CD=\frac{1}{2}AB$ ，则 D 是边 AB 的中点
D. 有一个锐角且一条边对应相等的两个直角三角形全等

6. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， AD 是 $\angle BAC$ 的平分线， CE 是 AB 边上的高， AD 与 CE 交于点 F ，过点 D 作 $DG \parallel CE$ 交 AB 于点 G ，联结 CG ，交 AD 于点 H ，则下列结论中，不一定成立的是（ ）



- A. $DC=DG$ B. $GD=GB$ C. $CF=GD$ D. $FH=DH$

二、填空题 (每题 2 分, 共 28 分)

7. 等式 $\sqrt{\frac{3-x}{1+x}} = \frac{\sqrt{3-x}}{\sqrt{1+x}}$ 成立的 x 的取值范围是_____.

8. 已知 $\sqrt{6} \approx 2.45$, $\sqrt{60} \approx 7.45$, 那么 $\sqrt{60000} \approx$ _____.

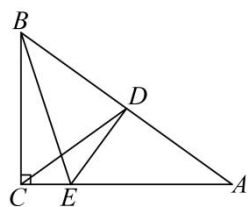
9. 比较大小 $\sqrt{7} - \sqrt{6}$ _____ $2\sqrt{2} - \sqrt{7}$

10. 已知最简根式 $\sqrt{a^2-1}$ 与 $\sqrt{3a+9}$ 是同类二次根式, 则 $a =$ _____.

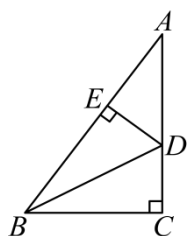
11. 在实数范围内分解因式: $2x^2 - 3xy - y^2 =$ _____.

12. 已知关于 x 的一元二次方程 $(2a-1)x^2 - 8x + 6 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 a 的取值范围是_____.

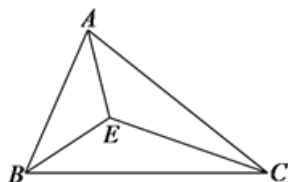
13. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 斜边 AB 的垂直平分线 DE 分别交 AB 、 AC 于点 D 、 E , $\angle ACD = 2\angle CBE$, 则 $\angle A$ 的度数为_____.



14. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, $DE \perp AB$ 于点 E , 如果 $BC = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$, 那么 $\triangle AED$ 的周长为_____ cm.



15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$, $\angle ACB$ 的平分线相交于点 E , 已知 $\angle ABC = 60^\circ$, $\angle ACB = 40^\circ$, 则 $\angle AEB =$ _____.

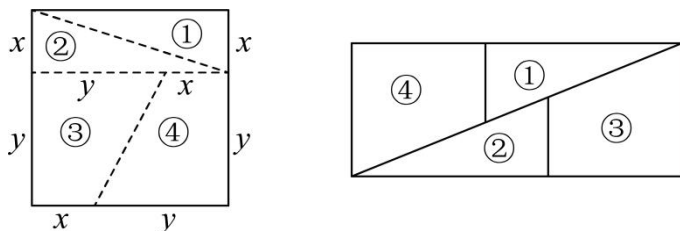


16. 读诗词解题: 大江东去浪淘尽, 千古风流人物; 而立之年督东吴, 早逝英年两位数; 十位恰小个位三, 个位平方与寿符; 哪位同学算得快, 多少年华属周瑜? 则周瑜去世时的年龄是_____岁.

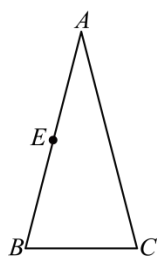
17. 若关于 x 的方程 $\frac{2}{x+2} - \frac{1}{x-2} = \frac{k}{4-x^2}$ 有增根, 则 k 的值为_____.

18. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 5$, $BC = 12$, 在三角形内有一点 I 到边 AB 、 BC 、 AC 的距离均相等, 那么这个相等的距离为_____.

19. 将正方形沿虚线 (其中 $x < y$) 剪成①、②、③、④四块图形, 用这四块图形恰好能拼成一个如图所示的矩形, 则 $\frac{x}{y} =$ _____.



20. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 8$, $\angle A = 30^\circ$, 点 E 是 AB 中点, 点 D 在 AC 上, $DE = 2\sqrt{2}$, 将 $\triangle ADE$ 沿着 DE 翻折, 点 A 的对应点是点 F , 直线 EF 与 AC 交于点 G , 那么 $\triangle DGF$ 的面积 =_____.



三、计算题 (每题 4 分, 共 20 分)

21. $\frac{5}{4-\sqrt{11}} - \frac{4}{\sqrt{11}-\sqrt{7}} - \frac{2}{3+\sqrt{7}};$

22. 解方程: $2x^2 - 3x + \frac{1}{2} = 0.$

23. 解方程: $\frac{2x-5}{x^2+3x+2} + \frac{4}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} = 0.$

24. 解方程: $\sqrt{2x+4} - \sqrt{x+3} = 1.$

25. 解方程组:
$$\begin{cases} 3x^2 - 2xy - y^2 = 0 \\ (x-y)^2 - 3(x-y) - 18 = 0 \end{cases}$$

四、解答题

26. 已知方程 $x^2 - 3x = -1$ 的两根分别为 x_1 、 x_2 .

(1) 求 $x_1 + x_2$ 与 $x_1 x_2$ 的值;

(2) 求 $x_1^2 + x_2^2$ 的值;

(3) 求 $\frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2}$ 的值;

(4) 求 $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ 的值.

27. (1) 现在你有资金 1000 万元, 准备搞理财现在有下面 2 种理财方式, 请通过计算说明哪种方案收益更多?

理财模式	期限	年利率	利息计算模式
------	----	-----	--------

买支付宝基金	2	5%	复利
发放贷款	2	5%	单利

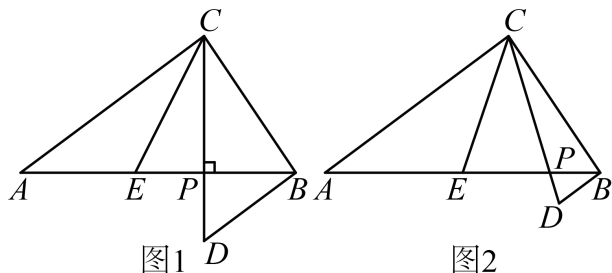
(2) 现在又有一个新的理财产品吸引了你, 若你一次投资一笔资金, 期限为 2 年, 第一年返还 400 万元, 第二年返还 800 万元, 这笔投资收益折现到当前的金额为 1000 万元, 求这个理财产品的折现率. (参考数据: $\sqrt{21} \approx 4.6$)

28. 已知 x_1 、 x_2 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 5 = 0$ 的两个实数根.

(1) 若 $(x_1 - 1)(x_2 - 1) = 28$, 求 m 的值;

(2) 已知等腰三角形 ABC 的一边长为 7, 另外的两边长恰好是 x_1 、 x_2 , 求 ABC 的周长.

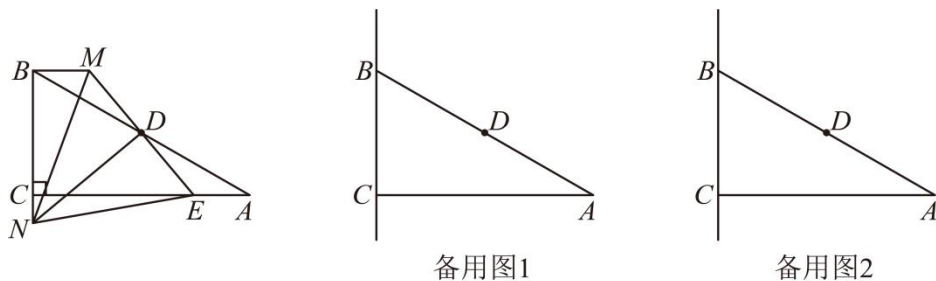
29. 已知: 在 ABC 中, $AB = 6$, $AC = 5$, $\angle A$ 为锐角, ABC 的面积为 9, 点 P 为边 AB 上的动点, 过点 B 作 $BD \parallel AC$, 交 CP 的延长线于点 D , CE 平分 $\angle ACP$ 交 AB 于点 E .



(1) 如图 1, 当 $CD \perp AB$ 时, 求 PE 的长?

(2) 如图 2, 当点 E 为 AB 的中点时, 请猜想并证明: 线段 AC 、 CD 、 DB 的数量关系?

30. 已知: 如图, 在 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $AC = 2\sqrt{3}$, 点 D 是边 AB 的中点, E 是边 AC 上的一动点 (点 E 不与点 A 重合), 过点 B 作 $BM \parallel AC$ 交 ED 的延长线于点 M , 过点 D 作 $DN \perp ME$ 交直线 BC 于点 N , 连接 NE .



(1) 填空: $BC =$ _____, $AB =$ _____;

(2) 如图, 当点 N 在 BC 的延长线上时, 设 $CN = x$, $BM = y$, 试用含 x 的代数式表示 y ;

(3) 当 ADE 是等腰三角形时, 直接写出 CN 的长.