

2025 学年第一学期期末考试试卷

八年级 数学学科

(满分 100 分, 考试时间 90 分钟)

题号	一	二	三	四	总分
得分					

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列实数中, 属于无理数的是 ()

- A. $-\sqrt[3]{9}$; B. 3.14159; C. $\frac{22}{7}$; D. $\sqrt{25}$.

2. $\sqrt{x-y}$ 的一个有理化因式是 ()

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

3. 在三角形的内部, 有一点到三角形各边的距离相等, 则这个点一定是三角形 ()

- A. 三条中线的交点; B. 三条边的垂直平分线的交点;
C. 三条角平分线的交点; D. 三条高的交点.

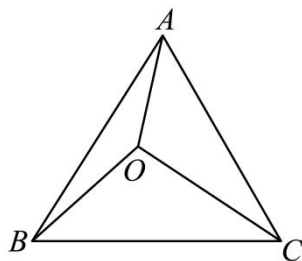
4. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AC 、 BC 的长是方程 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 的两个根, 则 AB 的长为 ()

- A. 2; B. 3; C. $\sqrt{5}$; D. $\sqrt{7}$.

5. 某工厂七月份的产值是 100 万元, 计划第三季度共创产值 484 万元. 若每个月产值的增长率相同, 设这个增长率为 x , 则下列方程中正确的是 ()

- A. $100(1+x)^2=484$ B. $100(1+x)^3=484$
C. $(1+x)+100(1+x)^2=484$ D. $100[1+(1+x)+(1+x)^2]=484$

6. 如图, 点 O 是等边 $\triangle ABC$ 内一点, $OA=3$, $OB=4$, $OC=5$, 则 $S_{\triangle ABC} - S_{\triangle AOC}$ 的值为 ()



- A. $12-\sqrt{6}$; B. $6+4\sqrt{3}$; C. $4+6\sqrt{3}$; D. $12+\sqrt{6}$.

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 若 $\sqrt{2x-3}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是_____.

8. 若 $3x+1$ 和 $x-1$ 是一个正数的两个不同的平方根, 则这个正数是_____.

9. 若 $\sqrt{28}$ 与最简二次根式 $5\sqrt{x-1}$ 为同类二次根式, 则 $x=$ _____.

10. 2025 年 3 月, 中科院宣布一项足以载入半导体史册的重大突破——我国科研团队成功研发出全球首台全固态深紫外 (DUV) 激光光源系统, 理论上可支撑 3nm 芯片制造工艺. 已知 $1\text{nm}=0.0000001\text{cm}$, 则 3nm 用科学记数法表示为_____cm.

11. 在实数范围内因式分解: $2x^2-5x-1=$ _____.

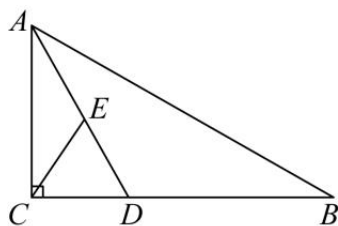
12. 暑假期间, 某市科技馆举行了“筑梦启航, 探索科学”活动. 活动结束后, 所有同学们互赠礼物, 共送出 132 份礼物, 则参加此次活动的同学有_____人.

13. 若 a 、 b 是方程 $x^2+2x-2025=0$ 的两个实数根, 则 a^2+3a+b 的值为_____.

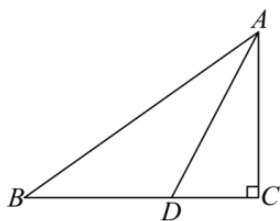
14. 若用去分母的方法解关于 x 的分式方程 $\frac{2}{x-2} + \frac{kx}{x^2-4} = \frac{3}{x+2}$ 时有增根, 则 $k=$ _____.

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle B=30^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$, E 是 AD 中点, 若 $BD=9$, 则 CE 的长为_____.

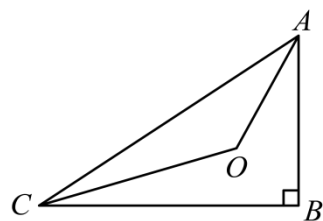
16. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle BAC$ 的平分线 AD 交 BC 于点 D , $BC=12$, $AC=9$, 那么 BD 的长是_____.



第 15 题图



第 16 题图



第 17 题图

17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, 点 O 是 $\angle CAB$ 、 $\angle ACB$ 平分线的交点, 且 $BC=8\text{cm}$, $AC=10\text{cm}$, 则点 O 到边 AB 的距离为_____cm.

18. 已知: 在 $\triangle ABC$ 中, $BC=3$, $\angle A=22.5^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 翻折使得点 A 与点 B 重合, 折痕与边 AC 交于点 P , 如果 $AP=4$, 那么 AC 的长为_____.

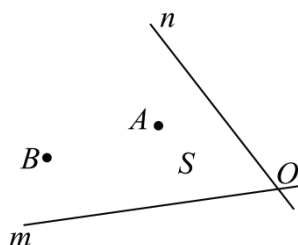
三、简答题 (本大题共 4 题, 每题 5 分, 满分 20 分)

19. 计算: $\sqrt{27} - \sqrt{2\frac{1}{4}} + \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} - \frac{2}{1+\sqrt{3}}$.

20. 解方程: $2x(x-3)=7$.

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

22.为了解决市民的“菜篮子”问题，政府准备要在 S 区建立一个蔬菜配送中心 E ， A 、 B 两个蔬菜基地向配送中心供应新鲜的蔬菜，再由配送中心通过 m 和 n 两条高速公路送到市区菜场，要使这个配送中心到蔬菜基地的距离相等，同时到两条公路的距离也相等，这个蔬菜配送中心应该建于何处？在图上标出配送中心 E 的位置。（保留作图痕迹，不写作法，要写答句）



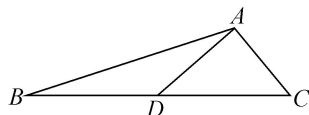
四、解答题（本大题共 5 题，满分 38 分）

23.（本题满分 7 分）

市百一店童装柜在销售中发现：某童装平均每天可售出 30 件，每件盈利 40 元.为了迎接新年，商场决定采取适当的降价措施，扩大销售量，增加盈利.经市场调查发现：如果每件童装降价 1 元，那么平均每天就可多售出 3 件.为保持节后销售价格的稳定性，降价不能超过 15 元.要想平均每天销售这种童装盈利 1800 元，那么每件童装应降价多少元？

24.（本题满分 7 分）

如图，已知在 $\triangle ABC$ 中， AD 为 BC 边的中线， $AB = 5$ ， $AC = 3$ ， $AD = 2$. 求 $\triangle ABC$ 的面积.



25.（本题第（1）小题 3 分，第（2）小题 4 分，满分 7 分）

已知关于 x 的一元二次方程 $mx^2 + 2(m+1)x + m-1 = 0$ 有两个不相等的实数根.

(1)求 m 的取值范围；

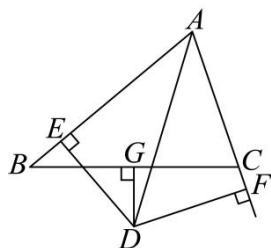
(2)若该方程的两个实数根分别为 x_1 、 x_2 ，且 $x_1^2x_2 + x_1x_2^2 = -1$ ，求 m 的值.

26.（本题第（1）小题 4 分，第（2）小题 4 分，满分 8 分）

如图，已知在 $\triangle ABC$ 中， AD 平分 $\angle BAC$ ， $DG \perp BC$ 且平分 BC ， $DE \perp AB$ 于 E ， $DF \perp AC$ 于 F .

(1)求证： $BE = CF$ ；

(2)探究 AB 、 AC 和 BE 的数量关系，并说明理由.



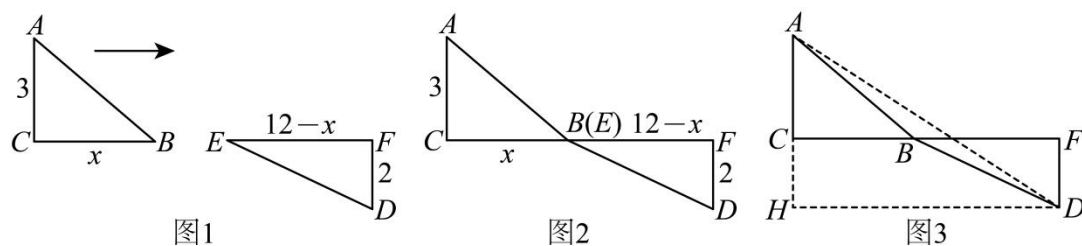
27. (本题第 (1) 小题 2 分, 第 (2) 小题 3 分, 第 (3) 小题 4 分, 满分 9 分)

“数形结合”是数学中重要思想方法, 在遇到一些具备一定特征的代数问题时, 有时会将其转化为更直观的几何问题解决. 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: 代数式 $\sqrt{x^2 + 3^2}$ 和 $\sqrt{(12-x)^2 + 2^2}$ 中出现了两数平方和的形式, 容易联想到直角三角形中三边之间的关系, 可将, $\sqrt{x^2 + 3^2}$ 看作是直角边分别是 x 和 3 的直角三角形的斜边, $\sqrt{(12-x)^2 + 2^2}$ 看作是直角边分别是 $12-x$ 和 2 的直角三角形的斜边, 于是, 我们构造两个 $Rt\triangle ABC$ 和 $Rt\triangle DEF$ (如图 1), 如图 2, 当直角边 BC 和 EF 在同一直线上且点 E 与点 B 重合.

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?”



(1) 在图 3 中, 代数式 $\sqrt{x^2 + 3^2} + \sqrt{(12-x)^2 + 2^2}$ 的最小值可用线段_____的长表示, 该线段的长为_____.

(2) 若将原问题中 “ $12-x$ ” 改成 “ $12+x$ ”, 能否利用 (1) 的结论解决? (即求代数式 $\sqrt{x^2 + 3^2} + \sqrt{(12+x)^2 + 2^2}$ 的最小值) 若能, 请写出解答过程并求解; 若不能, 请说明理由.

(3) 请使用与 (1) 中类似的方法求 $\sqrt{x^2 + 3^2} - \sqrt{(x-1)^2 + 2^2}$ 的最大值. (请画出示意图并求解)
