

金山实验中学 2025 学年第一学期 12 月教学质量调研

八年级数学试卷

(完成时间: 90 分钟) 2025.12

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列二次根式中, 最简二次根式是 ()

A. $\sqrt{\frac{1}{3}}$

B. $\sqrt{9a^2}$

C. $\sqrt{m^3 + m^5}$

D. $\sqrt{x^2 + y^2}$

2. 下列方程中是一元二次方程的是 ()

A. $x^2 = y$

B. $x^2 - \frac{1}{x} = 0$

C. $x(x+1) = 2$

D. $x^3 - 2x - 4 = 0$

3. 下列方程中, 没有实数根的是 ()

A. $x^2 - 2x - 5 = 0$

B. $x^2 - 2x + 1 = 0$

C. $x^2 - 2x = 0$

D. $x^2 - 2x = -5$

4. 将一元二次方程 $x^2 - 2x - 2025 = 0$ 转化为 $(x+a)^2 = b$ 的形式, 则 $a+b$ 的值为 ()

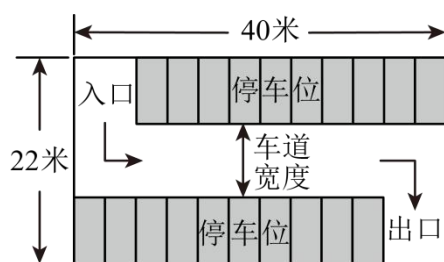
A. 2027

B. 2026

C. 2025

D. 2024

5. 如图是某地下停车场的平面示意图, 停车场的长为 40 米, 宽为 22 米. 停车场内车道的宽度相等, 若停车位的总占地面积为 544 平方米. 求车道的宽度 (单位: 米). 设停车场内车道的宽度为 x 米, 根据题意所列方程为 ()



A. $(40-2x)(22-x) = 544$

B. $(40-x)(22-2x) = 544$

C. $(40-2x)(22-2x) = 544$

D. $(40-x)(22-x) = 544$

6. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, CD 是 AB 边上的中线, CE 是 AB 边上的高, $AC = 4\sqrt{3}$, $BC = 4$. 那么 $\triangle CDE$ 的周长为 ()

A. $6 + 2\sqrt{3}$

B. $6 + \sqrt{3}$

C. $4 + 2\sqrt{3}$

D. $4 + \sqrt{3}$

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 化简: $\sqrt{(\pi-3)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 计算: $\sqrt{8} \times \sqrt{\frac{1}{2}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 写出 $\sqrt{a+1} (a \geq 0)$ 的一个有理化因式是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 方程 $9x^2 - 16 = 0$ 的根是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. 若关于 x 的一元二次方程 $(m-2)x^2 + mx + m^2 - 4 = 0$ 有一个根是 0, 则 m 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

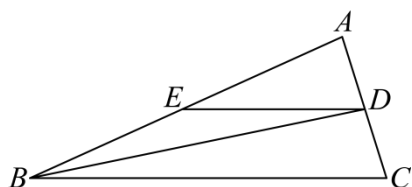
12. 在实数范围内因式分解: $x^2 + 4x - 1 = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 解分式方程 $\frac{2x}{x^2+4x+3} + \frac{1}{x+3} = 1$ 时, 可以将它化为一元二次方程, 那么这个一元二次方程的一般式是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 某地区 PM2.5 的年平均值经过测算, 2015 年为 180, 经过治理后, 2017 年为 80, 如果设 PM2.5 的平均值每年的降低率均为 x , 列出关于 x 的方程: $\underline{\hspace{2cm}}$.

15. 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = 5\text{cm}$, AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, 若 $\triangle ABD$ 的周长比 $\triangle ADC$ 的周长多 2cm , 则 $AB = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}$.

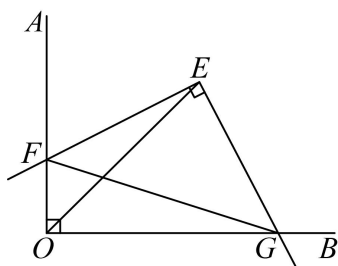
16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, BD 平分 $\angle ABC$ 且 $BD \perp AC$ 于点 D , $DE \parallel BC$ 与 AB 相交于 E . $AB = 5\text{cm}$, $AC = 2\text{cm}$, 则 $\triangle ADE$ 的周长 = $\underline{\hspace{2cm}} \text{cm}$.



17. 2025 年 10 月, 诺贝尔物理学奖表彰了科学家在超导电路中发现了宏观量子现象, 在超导电路中, 量子比特的“共振频率”很关键. 已知某种量子比特的两个共振频率 f_1 和 f_2 (单位: 10^9 赫兹) 满足以下条件: ①两个频率的和为 8; ②以这两个频率为根的一元二次方程, 其一次项系数的 2 倍与常数项的和, 等于两根的差的平方. 设该一元二次方程为 $x^2 + bx + c = 0$ (其中 b, c 是实数), 则可求得 $c = \underline{\hspace{2cm}}$.

18. 如图, 已知 $\angle AOB = \angle FEG = 90^\circ$, OE 平分 $\angle AOB$, 点 F, G 分别在直线 OA 、直线 OB 上运动, 那么在运动的过程中, 下列说法中正确的有 $\underline{\hspace{2cm}}$ (请填写序号)

① $EF = EG$; ② FG 长度不变; ③ $OF + OG$ 的值不变; ④以 O, G, E, F 为顶点围成的四边形面积不变;



三、计算题 (本大题共 5 题, 每小题 5 分, 满分 25 分)

19. 计算: $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{6}}{2} + \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}} - \frac{2}{2-\sqrt{3}}$.

20. 计算: $|1-\sqrt{2}| - \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} - \sqrt{(-\sqrt{2}-\sqrt{3})^2}$.

21. 解方程: $(x-2)(x+1) = 4$.

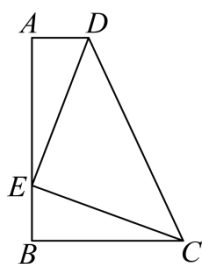
22. 解方程: $(x-2)^2 - 2(x-2) - 3 = 0$.

23. 解方程: $\frac{4}{x} - \frac{1}{x-1} = 1$.

四、解答题 (本大题共 4 题, 第 24 题 8 分, 25 题 6 分, 26 题 9 分, 27 题 10 分, 满分 33 分)

24. 已知, 在等腰三角形 ABC 中, $BC = 6$. AB 、 AC 的长是关于 x 的方程 $x^2 - 10x + m = 0$ 的两个整数根, 请求出 ABC 的周长.

25. 如图, 已知 $AD \parallel BC$, $\angle A = 90^\circ$, E 是 AB 上的一点, $\angle EDC = \angle ECD$, $AE = BC$, 请判断 $\triangle DEC$ 的形状, 并证明.



26. 学校文创社设计了一款特色笔记本, 作为校园文化节的纪念品. 最初以每本 20 元的成本价生产了一批. 在试销阶段, 第一个月定价为每本 25 元, 售出 120 本, 随后两个月对价格进行了上调, 两次价格上调的百分率相同, 最终第三个月定价为每本 36 元, 此时每月售出 100 本.

(1) 这款笔记本每次 (每月) 的价格增长率为_____;

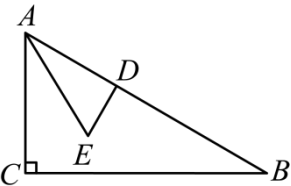
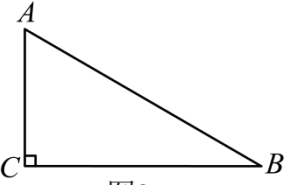
(2) 文创社为了在第四个月扩大影响、清空库存, 决定进行促销. 学生通过市场调查发现: 在第三个月销量的基础上, 售价每降低 1 元, 每月可多售出 10 本, 请问: 当降价多少时, 可以使第四个月的利润达到 1530 元.

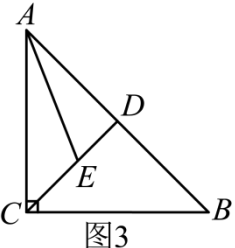
(3) 文创社现有两种销售方案:

方案 A	方案 B
按第 (2) 问中求出的售价进行销售.	在售价不低于成本的前提下, 采取“每卖出一本就向校园公益基金捐赠 2 元”的方式销售, 这一方式可以使每月销量在第 (2) 问的促销模型基础上再增加 20 本.

如果你是文创社社长, 你会选择哪种方案? 请从利润、清仓速度、社会效益等角度比较方案 A 和方案 B, 综合说明理由.

27. 综合实践题

背景	【直角三角形中角平分线与垂直平分线的探究与发现】 金山实验中学即将举办“校园数学节”, 向向和阳阳两位同学对几何学习非常感兴趣, 在学习了八年级上册的直角三角形和角平分线后, 他们俩一起对直角三角形背景下的角平分线与垂直平分线进行了一番探究, 有了一些有意思的发现.	
素材	如图 1, ABC 是直角三角形, $\angle C = 90^\circ$. 操作: 向向和阳阳画出 $\angle CAB$ 的角平分线 AE 与 AB 的垂直平分线 DE、AE 与 DE 交于点 E. 发现: 当 AC 长度不变, BC 长度变化时, 点 E 的位置也会随之变化. 当点 E 位于某个特殊位置时, $\angle B$ 的度数、一些线段之间的长度关系会存在一定的特殊性.	 图1
问题解决		
任务 1	在如图 2 所示的直角三角形中, 向向发现: 点 E 正好落在边 BC 上. (1) 请利用尺规作图帮助向向找出点 E 的位置. (保留作图痕迹, 不要求写作法)	 图2
任务 2	(2) 点 E 在图 2 的位置时, 阳阳发现: ① $\angle B =$ _____; ② $BE = 2CE$, 请证明这一发现.	

任务 3	(3) 继续探索发现，如图 3 所示，C、E、D 三点共线，此时向向和阳阳又有了新的发现： ① $\angle B =$ _____； ② 若已知 $AD = a$，$BC = b$，则能用含字母 a、b 的式子表示线段 DE 的长度，$DE =$ _____.	 图3
---------	--	--