

2025-2026 学年第二学期数学期末模拟卷

考试时间：100 分钟 满分：120 分

姓名：_____ 分数：_____

一. 选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 2025 年，中国的人工智能迅猛发展，下列 AI 软件图标是中心对称图形的是（ ）



A.



B.



C.



D.

2. 下列方程中，是一元二次方程的是（ ）

A. $(x+1)(x-2) = x^2 - 3$

B. $x + \frac{1}{x} = 2$

C. $3x + y = 2$

D. $3y^2 = 2y - 1$

3. 已知方程 $x^2 - 6x + 9 = 0$ ，那么这个方程（ ）

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. 有一个实数根

4. 诸暨某校“十佳”歌手评比活动中，10 位评委给某位选手的评分各不相同，去掉一个最高分和一个最低分，剩下的 8 个评分与原始的 10 个评分相比以下哪个数据不发生变化（ ）

A. 平均数

B. 众数

C. 中位数

D. 方差

5. 已知一个平行四边形 $ABCD$ 的对角线长度为 6 和 8，那么这个平行四边形的边长 AB 长度取值范围是（ ）

A. $6 < AB < 8$

B. $2 < AB < 14$

C. $3 < AB < 4$

D. $1 < AB < 7$

6. 顺次联结一个四边形各边中点得到的四边形叫做这个四边形的中点四边形，如果一个四边形的中点四边形是矩形，那么原四边形的对角线需满足的条件是（ ）

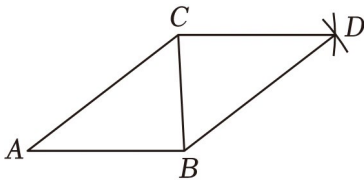
A. 互相平分且相等

B. 互相平分且垂直

C. 相等

D. 互相垂直

7. 如图，在综合实践课上，小明画出 $\triangle ABC$ ，利用尺规作图找一点 D ，使得四边形 $ABDC$ 为平行四边形。小明这一作法判定四边形 $ABDC$ 为平行四边形的直接依据是（ ）



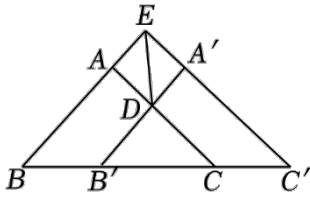
A. 两组对边分别平行的四边形是平行四边形

B. 一组对边平行且相等的四边形是平行四边形

C. 两组对边分别相等的四边形是平行四边形

D. 对角线互相平分的四边形是平行四边形

8. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, 将它向右平移得到 $\text{Rt}\triangle A'B'C'$, AC 和 $A'B'$ 交于点 D , 延长 BA , $C'A'$ 交于点 E , 若 $BC' = 7$, $B'C = 3$, 则线段 DE 的长为 ()

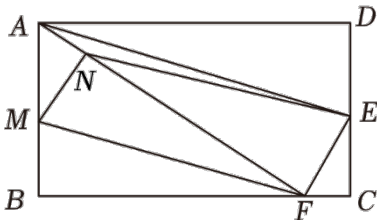


- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

9. 已知 a, b 是一元二次方程 $x^2 + 2025x + 1 = 0$ 的两个实数根, 则 $\sqrt{\frac{b}{a}} + \sqrt{\frac{a}{b}}$ 的值是 ()

- A. -2025 B. 2025 C. $\frac{1}{2025}$ D. ± 2025

10. 如图, 在矩形纸片 $ABCD$ 中, 点 E 为 CD 上一点, $\triangle ADE$ 关于 AE 折叠得到 $\triangle AFE$, 点 F 落于线段 BC 上; M 为 AB 上一点, $\triangle BMF$ 关于 MF 折叠得到 $\triangle NMF$, 点 N 落于线段 AF 上, 连结 NE . 设 $CF = a$, $CE = b$, $EF = c$, $ABCD$ 的面积为 S_1 , $EFMN$ 的面积为 S_2 , 则下列哪个选项中的代数式数值是固定值 ()



- A. $\frac{aS_1}{cS_2}$ B. $\frac{bS_1}{cS_2}$ C. $\frac{aS_1}{(b+c)S_2}$ D. $\frac{bS_1}{(a+c)S_2}$

二. 填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

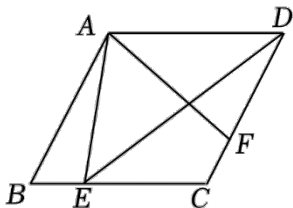
11. 代数式 $\sqrt{x+1}$ 中 x 的取值范围是_____.

12. 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle A : \angle B = 3 : 1$, 则 $\angle C =$ _____.

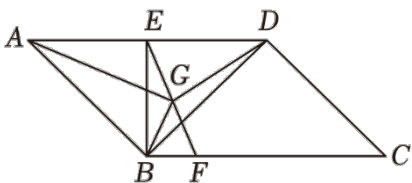
13. 已知点 $A(2, a)$ 与点 $B(b, 1)$ 关于原点成中心对称, 则 $a + b =$ _____.

14. 用反证法证明: 一个三角形中至少有一个角不小于 60° , 应先假设_____.

15. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在 BC, CD 上, $BE = CF$, 连结 AE, AF, DE . 若菱形面积为 $56\sqrt{10}$, $AB = 14$, 四边形 $AECF$ 的面积是 $\triangle ABE$ 面积的 3.5 倍, 则线段 ED 的长为_____.



16. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AB = BD$, $\angle BAD = 45^\circ$, $AD = 4$, 过点 B 作 $BE \perp AD$ 于点 E , 点 F 为 BC 上一动点, 连结 EF , 取 EF 中点 G , 连结 AG, BG, DG , 若 $\triangle BDG$ 面积为 $\triangle ABG$ 面积的 $\frac{1}{4}$, 则 BF 的长度是_____.



三. 解答题 (第 17~21 每小题 8 分, 第 22~23 每小题 10 分, 第 24 题 12 分, 共 72 分)

17. 计算:

(1) $\sqrt{27} - \sqrt{12}$;

(2) $\sqrt{6} + \sqrt{12} \times \sqrt{8}$.

18. 解下列方程:

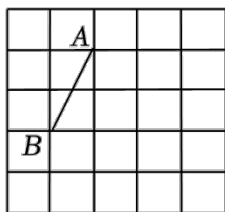
(1) $x^2 = x$;

(2) $2x^2 + 6x + 3 = 0$.

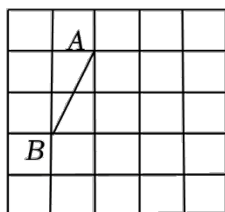
19. 如图, 在 5×5 正方形网格中, 每个小正方形顶点称为格点, 例如线段 AB 的端点在格点上, 已知每个小正方形边长均为 1, 利用无刻度直尺作图, 请完成下列各小题.

(1) 在图①中, 以 AB 为边作一个菱形 $ABCD$ (不是正方形), 其中点 C, D 为格点;

(2) 在图②中, 以 AB 为边作正方形 $ABEF$, 其中点 E, F 为格点.



图①



图②

20. 为了解某校八年级学生每周参加科学教育的时间 (单位: h), 随机调查了该校八年级 a 名学生, 根据统计的结果, 绘制出如图的统计图 1 和图 2.

请根据相关信息, 解答下列问题.

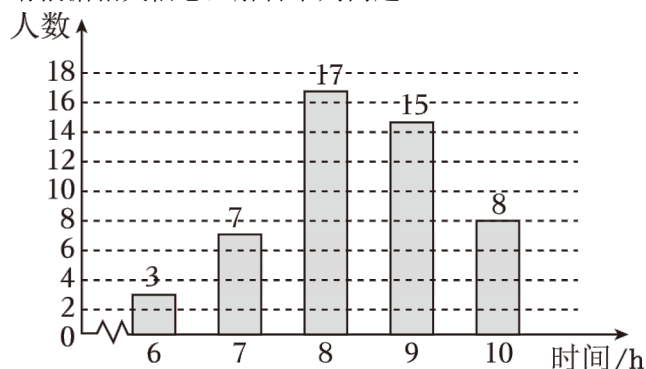


图 1

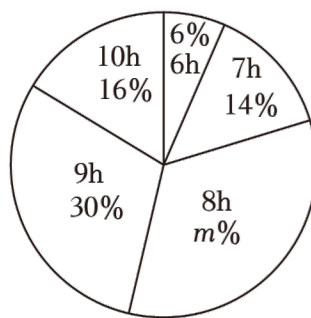


图 2

(1) $a =$ _____, 图 2 中的 $m =$ _____, 统计的这组学生每周参加科学教育的时间数据的众数和中位数分别为 _____ 和 _____.

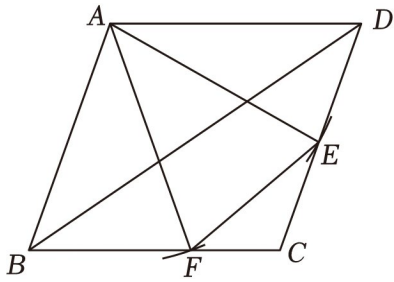
(2) 求统计的这组学生每周参加科学教育的时间数据的平均数.

(3) 根据样本数据, 若该校八年级共有学生 600 人, 估计该校八年级学生每周参加科学教育的时间至少为 $9h$ 的人数为多少?

21. 如图, 已知四边形 $ABCD$ 是菱形, $\angle ABC = 72^\circ$, 以点 A 为圆心, AB 为半径画弧线, 分别交 BC , CD 于点 F , E , 连结 AE , AF , EF , BD .

(1) 求 $\angle EAF$ 度数.

(2) 求证: $BD \parallel EF$.

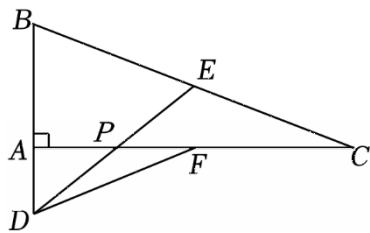


22. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, E , F 分别是 BC , AC 的中点, 延长 BA 到点 D , 使 $AD = \frac{1}{2}AB$,

连结 DE , DF , DE 交 AF 于点 P .

(1) 求证: $AP = FP$.

(2) 若 $BC = 10$, 求 DF 的长.

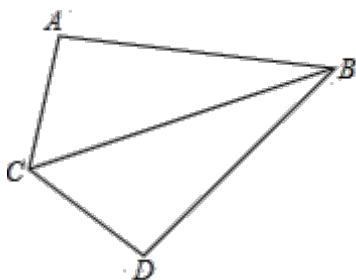


23. 阅读理解题. 定义: 如果四边形的某条对角线平分一组对角, 那么把这条对角线叫做“和谐线”, 该四边形叫做“和谐四边形”. 如图, 在四边形 $ABDC$ 中, 对角线 BC 平分 $\angle ACD$ 和 $\angle ABD$, 那么对角线 BC 叫“和谐线”, 四边形 $ABDC$ 就称为“和谐四边形”.

问题:

(1) 下列四边形: ①平行四边形、②矩形、③菱形、④正方形, 其中是“和谐四边形”的有_____. (填序号)

(2) 四边形 $ABDC$ 是“和谐四边形”, $AB = 3 + \sqrt{3}$, $\angle BAD = 60^\circ$, $\angle ABC = 90^\circ$, 求四边形 $ABDC$ “和谐线”的长. (画出图形并写出解答过程)



24. 正方形 $ABCD$ 中, 点 E 为 BC 上一动点 (不与端点重合), 连结 AE , 过点 B 作 $BF \perp AE$ 于点 F , 过点 D 作 $DG \perp AE$ 于点 G .

(1) 如图 1, 若 $BF = 3$, $FG = 5$, 求 DG 的长度.

(2) 如图 2, 连结 DF , CG , 判断 DF 和 CG 的数量关系, 并说明理由.

(3) 如图 3, 点 H , I 分别为 GF , CD 中点, 连结 HI , 判断 $\angle AHI$ 和 $\angle GDF$ 的数量关系, 并说明理由.

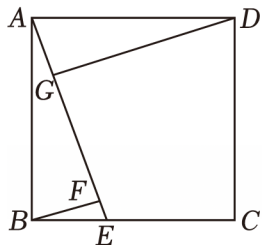


图 1

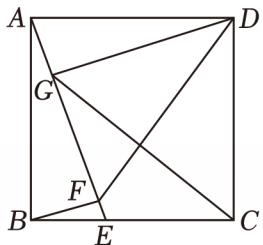


图 2

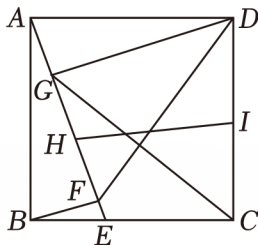


图 3