

眉山市 2025 年初中学业水平暨高中阶段学校招生考试

数学试卷

注意事项:

1. 本试卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟.
2. 在答题前, 考生务必将自己的姓名、座位号、准考证号准确填写在答题卡相应的位置.
3. 答选择题时, 必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的正确选项涂黑, 如需改动, 用橡皮擦擦干净后, 再选涂其他选项; 答非选择题时, 必须使用 0.5 毫米黑色签字笔, 将答案书写在答题卡规定的位置上; 所有题目必须在答题卡上作答, 在试题卷上答题无效.
4. 不允许使用计算器进行运算, 凡无精确度要求的题目, 结果均保留准确值.
5. 凡作图题或辅助线均用签字笔画图.

第 I 卷 (选择题共 48 分)

一、选择题: 本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 在每个小题给出的四个选项中只有一项是正确的, 请把答题卡上相应题目的正确选项涂黑.

1. 2025 的相反数是 ()

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

2. 剪纸是我国传统的民间艺术. 下列剪纸作品中属于轴对称图形的是 ()



3. 在《哪吒之魔童闹海》等影片的带动下, 今年的中国电影市场火热开局, 一季度的中影票房达到 244 亿元. 244 亿用科学记数法表示为 ()

- A. 0.244×10^{10} B. 2.44×10^9 C. 2.44×10^{10} D. 244×10^8

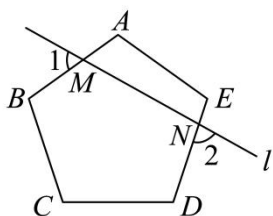
4. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^2 + a^3 = a^5$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$
C. $(-a^2)^3 = a^6$ D. $a^{12} \div a^3 = a^9$

5. 在平面直角坐标系中, 将点 $A(-1, 3)$ 向右平移 2 个单位到点 B , 则点 B 的坐标为 ()

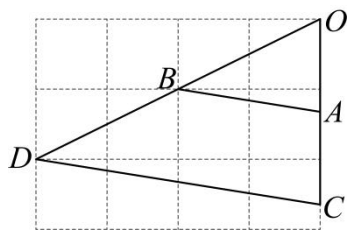
- A. $(-3, 3)$ B. $(-1, 1)$ C. $(1, 3)$ D. $(-1, 5)$

6. 如图, 直线 l 与正五边形 $ABCDE$ 的边 AB 、 DE 分别交于点 M 、 N , 则 $\angle 1 + \angle 2$ 的度数为 ()



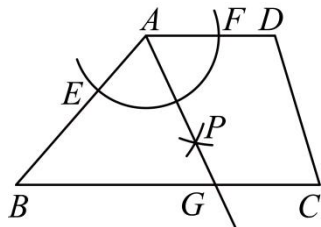
- A. 216° B. 180° C. 144° D. 120°

7. 如图, 在 4×3 的方形网格中, 每个小正方形的边长均为 1, 将 $\triangle OAB$ 以点 O 为位似中心放大后得到 $\triangle OCD$, 则 $\triangle OAB$ 与 $\triangle OCD$ 的周长之比是 ()



- A. 2:1 B. 1:2 C. 4:1 D. 1:4

8. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = 6$, $BC = 10$. 按下列步骤作图: ①以点 A 为圆心, 适当长度为半径画弧, 分别交 AB 、 AD 于 E 、 F 两点; ②分别以点 E 、 F 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧, 两弧相交于点 P ; ③作射线 AP 交 BC 于点 G , 则 CG 的长为 ()



- A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

9. 我国古代算书《四元玉鉴》里有这样一道题: “九百九十九文钱, 甜果苦果买一千, 甜果九个十一文, 苦果七个四文钱, 试问甜苦果几个?” 其大意是: 用九百九十九文钱共买了一千个甜果和苦果, 其中十一文钱可以买甜果九个, 四文钱可以买苦果七个, 问甜果苦果各买几个? 若设买甜果 x 个, 苦果 y 个, 根据题意可列方程组为 ()

- A. $\begin{cases} x + y = 1000 \\ 9x + 7y = 999 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + y = 999 \\ 11x + 4y = 1000 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x + y = 1000 \\ \frac{11}{9}x + \frac{4}{7}y = 999 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y = 1000 \\ \frac{9}{11}x + \frac{7}{4}y = 999 \end{cases}$

10. 在平面直角坐标系中, 点 P 的坐标为 (m, n) , 则向量 $\overrightarrow{OP} = (m, n)$, 已知 $\overrightarrow{OA_1} = (x_1, y_1)$, $\overrightarrow{OA_2} = (x_2, y_2)$,

若 $x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 = 0$ ，则 $\overrightarrow{OA_1}$ 与 $\overrightarrow{OA_2}$ 互相垂直. 下列选项中两向量互相垂直的是 ()

A. $\overrightarrow{OB_1} = (2, 3), \overrightarrow{OB_2} = (\sin 30^\circ, \pi^0)$

B. $\overrightarrow{OC_1} = (3, -9), \overrightarrow{OC_2} = \left(1, -\frac{1}{3}\right)$

C. $\overrightarrow{OD_1} = \left(\sqrt{5}, \frac{\sqrt{5}}{5}\right), \overrightarrow{OD_2} = \left(2, \frac{1}{2}\right)$

D. $\overrightarrow{OE_1} = (2, 1), \overrightarrow{OE_2} = (2^{-1}, -1)$

11. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{3x-1}{2} \leq x+2 \\ x+1 \geq -x+a \end{cases}$ 至少有两个正整数解，且关于 x 的分式方程 $\frac{a-1}{x-1} = 2 - \frac{3}{1-x}$ 的解

为正整数，则所有满足条件的整数 a 的值之和为 ()

A. 8

B. 14

C. 18

D. 38

12. 如图 1，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，点 D 在 AC 上， $CD = \sqrt{2}$ ，动点 P 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的边上沿 $C \rightarrow B \rightarrow A$ 方向以每秒 1 个单位长度的速度匀速运动，到达点 A 时停止，以 DP 为边作正方形 $DPEF$. 设点 P 的运动时间为 t 秒，正方形 $DPEF$ 的面积为 S . 当点 P 由点 B 运动到点 A 时，如图 2， S 是关于 t 的二次函数. 在 3 个时刻 $t_1, t_2, t_3 (t_1 < t_2 < t_3)$ 对应的正方形 $DPEF$ 的面积均相等. 下列 4 个结论：①当 $t = 1$ 时， $S = 3$ ；②点 P 在线段 BA 上时 $S = 2t^2 - 16t + 34$ ；③ $AD = 4\sqrt{2}$ ；④ $t_1 + t_2 = 4$. 其中正确结论的个数为 ()

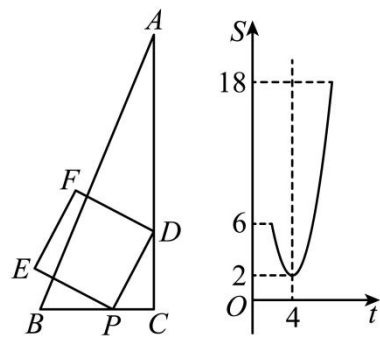


图1

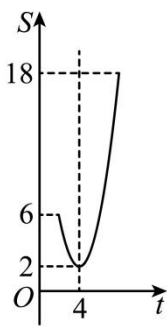


图2

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

第 II 卷 (非选择题 共 102 分)

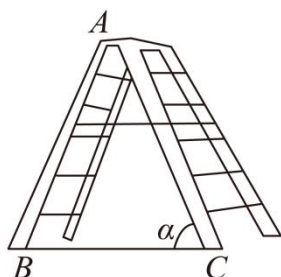
二、填空题：本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分. 请将正确答案直接填写在答题卡相应的位置上.

13. -27 的立方根是_____.

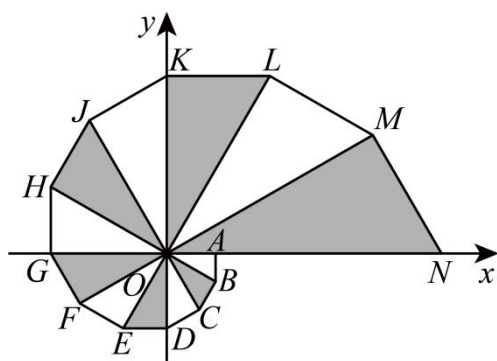
14. 某校以“阳光运动，健康成长”为主题开展体育训练. 已知某次训练中 7 名男生引体向上的成绩为：7, 8, 5, 8, 9, 10, 6. 这组数据的中位数是_____.

15. 已知方程 $x^2 - 2x - 5 = 0$ 的两根分别为 x_1, x_2 ，则 $(x_1 + 1)(x_2 + 1)$ 的值为_____.

16. 人字梯为现代家庭常用的工具. 如图, 若 AB 、 AC 的长都为 2m, 当 $\alpha = 65^\circ$ 时, 人字梯顶端离地面的高度是 _____ m. (结果精确到 0.1m, 参考依据: $\sin 65^\circ \approx 0.91$, $\cos 65^\circ \approx 0.42$, $\tan 65^\circ \approx 2.14$)

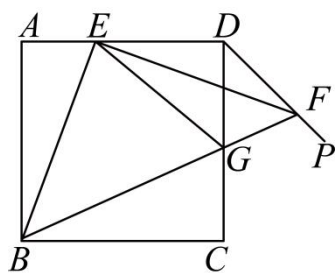


17. 如图, 在平面直角坐标系中, 用 12 个以点 O 为公共顶点的相似三角形组成形如海螺的图案, 若 $OA = 1$, $\angle OAB = 90^\circ$, 则点 G 的坐标为 _____



18. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, 点 E 在边 AD 上运动 (不与点 A 、 D 重合), $\angle CDP = 45^\circ$, 点 F 在射线 DP 上, 且 $AE : DF = 1 : \sqrt{2}$, 连接 BF , 交 CD 于点 G , 连接 EB 、 EF 、 EG . 下列结论:

① $\sin \angle BFE = \frac{\sqrt{2}}{2}$; ② $AE^2 + CG^2 = EG^2$; ③ $\triangle DEF$ 的面积最大值是 2; ④若 $AE = \frac{1}{3}AD$, 则点 G 是线段 CD 的中点. 其中正确结论的序号是 _____.



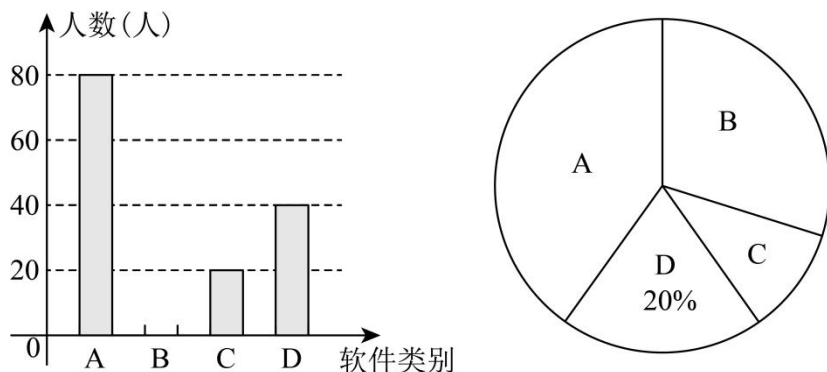
三、解答题: 本大题共 8 个小题, 共 78 分. 请把解答过程写在答题卡相应的位置上.

19. (1) 计算: $\sqrt{4} - |-3|$

(2) 解方程: $2(x-1) = 2+x$

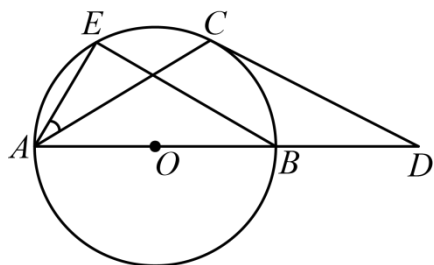
20. 先化简, 再求值: $\left(\frac{y}{x^2 - y^2} + \frac{1}{x+y} \right) \div \frac{x}{x-y}$. 其中 x 、 y 满足 $(x+2)^2 + |y-1| = 0$

21. 在科技的浪潮中，人工智能正以不可阻挡之势，深刻改变着我们的世界．某校社团开展以“智能之光，照见未来”为主题的探究活动，推荐了当前热门的4类人工智能软件A、B、C、D，每个学生可选择其中1类学习使用．为了解学生对软件的使用情况，随机抽取部分学生进行调查统计，并根据统计结果绘制成如图所示的两幅不完整统计图：请根据图中信息，完成下列问题：

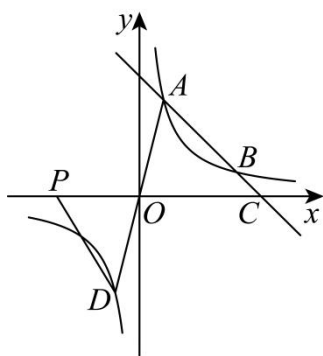


- (1) 这次抽取的学生总人数为_____人；扇形统计图中A类软件所占圆心角为_____度；
- (2) 补全条形统计图；
- (3) 社团活动中表现最突出的有4人，其中有3人使用A类软件，有1人使用B类软件，现准备从这4名学生中随机选择2人进行学习成果展示，请用画树状图或列表法求出恰好抽到使用A、B两类软件各1人的概率．

22. 如图，AB为 $\odot O$ 的直径，点C为圆上一点，过点C作 $\odot O$ 的切线，交AB延长线于点D，过点B作 $BE \parallel DC$ ，交 $\odot O$ 于点E，连接AE、AC．



- (1) 求证： $\widehat{CE} = \widehat{CB}$ ；
 - (2) 若 $\angle BAE = 60^\circ$ ， $\odot O$ 的半径为2，求AC的长．
23. 如图，一次函数 $y = ax + b$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象相交于 $A(1, 4)$ 、 $B(4, m)$ 两点，与x轴交于点C，点D与点A关于点O对称，连接AD．



(1) 求一次函数和反比例函数的解析式:

(2) 点 P 在 x 轴的负半轴上, 且 $\triangle AOC$ 与 $\triangle POD$ 相似, 求点 P 的坐标.

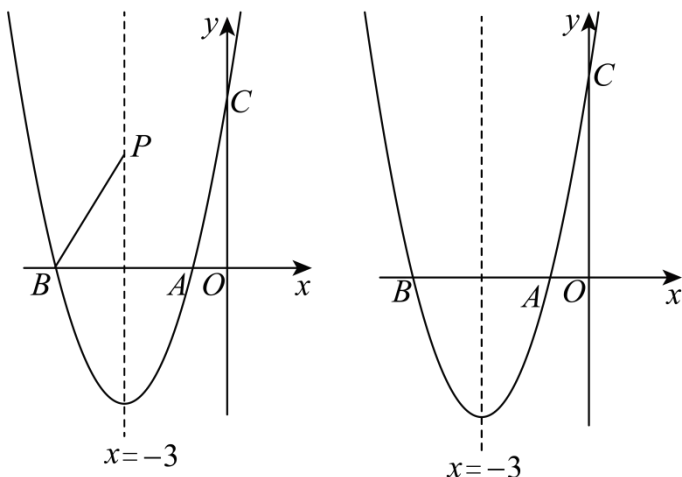
24. 国家卫健委在全民健康调查中发现, 近年来的肥胖人群快速增长, 为加强对健康饮食的重视, 特发布各地区四季健康饮食食谱. 现有 A 、 B 两种食品, 每份食品的质量为 50g , 其核心营养素如下:

食品类别	能量 (单位: Kcal)	蛋白质 (单位: g)	脂肪 (单位: g)	碳水化合物 (单位: g)
A	240	12	7.5	29.8
B	280	13	9	27.6

(1) 若要从这两种食品中摄入 1280Kcal 能量和 62g 蛋白质, 应选用 A 、 B 两种食品各多少份?

(2) 若每份午餐选用这两种食品共 300g , 从 A 、 B 两种食品中摄入的蛋白质总量不低于 76g , 且能量最低, 应选用 A 、 B 两种食品各多少份?

25. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 关于直线 $x = -3$ 对称, 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$ 、 B 两点, 与 y 轴交于点 C .



- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 点 P 为抛物线对称轴上一点, 连接 BP , 将线段 BP 绕点 P 逆时针旋转 90° , 使点 B 的对应点 D 恰好落在抛物线上, 求此时点 P 的坐标;
- (3) 在线段 OC 上是否存在点 Q , 使 $2AQ + \sqrt{2}CQ$ 存在最小值? 若存在, 请直接写出点 Q 的坐标及最小值; 若不存在, 请说明理由.

26. 综合与实践

【问题情境】下面是某校数学社团在一次折纸活动中的探究过程.

【操作实践】如图 1, 将矩形纸片 $ABCD$ 沿过点 C 的直线折叠, 使点 B 落在 AD 边上的点 B' 处, 折痕交 AB 于点 E , 再沿着过点 B' 的直线折叠, 使点 D 落在 $B'C$ 边上的点 D' 处, 折痕交 CD 于点 F . 将纸片展平, 画出对应点 B' 、 D' 及折痕 CE 、 $B'F$, 连接 $B'E$ 、 $B'C$ 、 $D'F$.

【初步猜想】(1) 确定 CE 和 $B'F$ 的位置关系及线段 BE 和 CF 的数量关系. 创新小组经过探究, 发现 $CE \parallel B'F$, 证明过程如下: 由折叠可知 $\angle DB'F = \angle CB'F = \frac{1}{2} \angle DB'C$, $\angle ECB' = \angle ECB = \frac{1}{2} \angle BCB'$. 由矩形的性质, 可知 $AD \parallel BC$, $\therefore \angle DB'C = \angle BCB'$. $\therefore$ ①_____. $\therefore CE \parallel B'F$. 智慧小组先测量 BE 和 CF 的长度, 猜想其关系为②_____. 经过探究, 发现验证 BE 和 CF 数量关系的方法不唯一:

方法一: 证明 $\triangle AB'E \cong \triangle D'CF$, 得到 $B'E = CF$, 再由 $B'E = BE$ 可得结论.

方法二: 过点 B' 作 AB 的平行线交 CE 于点 G , 构造平行四边形 $CFB'G$, 然后证 $B'G = B'E$ 可得结论.

请补充上述过程中横线上的内容.

【推理证明】(2) 请你结合智慧小组的探究思路, 选择一种方法验证 BE 和 CF 的数量关系, 写出证明过程.

【尝试运用】(3) 如图 2, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 6$, 按上述操作折叠并展开后, 过点 B' 作 $B'G \parallel AB$ 交 CE 于点 G , 连接 $D'G$. 当 $\triangle B'D'G$ 为直角三角形时, 求出 BE 的长.

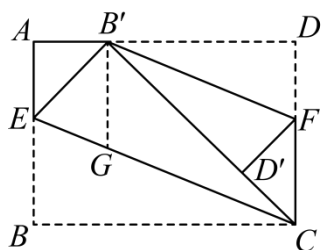


图1

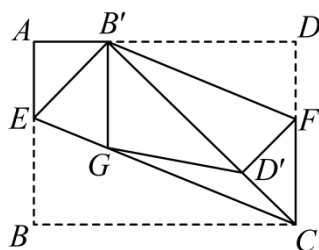


图2