

重庆育才中学教育集团 2022—2023 学年 (下) 半期考试

初 2025 届数学试题

(全卷共三大题, 满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

一、选择题: (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分) 在每个小题的下面, 都给出了代号为 A、B、C、D 的四个答案, 其中只有一个是正确的, 请将正确答案的代号在答题卡上对应的位置涂黑.

1. 下列数是无理数的是 (A).

- A. $\sqrt{2}$ B. -1 C. 0 D. $\frac{1}{2}$

2. $P(2, -3)$ 所在的象限为 (A).

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

3. 不等式 $x < 2$ 的解集在数轴上可表示为 (A).



4. 如图, 点 E 在 AC 的延长线上, 下列条件中能判断 $AB \parallel CD$ 的是 (A).

- A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle 3 = \angle 4$
C. $\angle D = \angle DCE$ D. $\angle D + \angle DCA = 180^\circ$

第 4 题图

5. 估算 $\sqrt{72}$ 的值 (A).

6. 下列各方程组中, 属于二元一次方程组的是 (A).

- A. $\begin{cases} x+2y=5 \\ x-z=3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x-5y=6 \\ xy=3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} \frac{x}{2}+\frac{y}{5}=4 \\ 4x+3y=2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \frac{2}{x}+\frac{y}{5}=4 \\ 4x+3y=2 \end{cases}$

7. 下列语句:

① 在同一平面内, 若三条直线只有两个交点, 则其中两条直线互相平行;

② 同一平面内, 如果两条平行线被第三条直线所截, 同旁内角相等, 那么这两条平行线都与第三条直线垂直;

③ 过一点有且只有一条直线与已知直线平行, 其中 (A).

8. 《九章算术》中记载: 今有共买物, 人出八, 盈三; 人出七, 不足四, 问人数、物价各几何? 现有一类类似问题: 今有人组团购一物, 如果每人出 10 元, 则多了 6 元; 如果每人出 8 元, 则少了 8 元, 问组团人数和物价各是多少? 若设 x 人参与组团, 物价为 y 元, 则以下列出的方程组正确的是 (A).

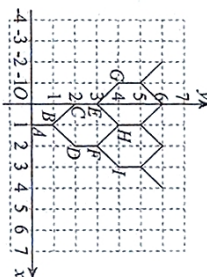
- A. $\begin{cases} y-10x=6 \\ 8x-y=8 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 10x-y=6 \\ 8x-y=8 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y-10x=6 \\ y-8x=8 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 10x-y=6 \\ y-8x=8 \end{cases}$

9. 若 a, b 为实数, 且 $|a-1|+\sqrt{b+2}=0$, 则 $(a+b)^{2025} = (A)$.

- A. 1 B. -1 C. -2025 D. 2025

10. 如图, 在平面直角坐标系中, 动点 A 从 (1, 0) 出发, 向上运动 1 个单位长度到达点 B(1, 1), 分裂为两个点, 分别向左、右运动到点 C(0, 2)、点 D(2, 2), 此时称动点 A 完成第一次跳跃, 再分别从 C, D 点出发, 每个点重复上边的运动, 到达点 G(-1, 4)、H(1, 4)、I(3, 4), 此时称动点 A 完成第二次跳跃, 依此规律跳跃下去, 动点 A 完成第 100 次跳跃时, 最左边第一个点的坐标是 (A).

- A. (-100, 200) B. (-99, 2¹⁰⁰) C. (-100, 2¹⁰⁰) D. (-99, 200)



第 10 题图

11. 如图, $AB \parallel EF$, 则 $\angle A, \angle C, \angle D, \angle E$ 满足的数量关系是 (A).

- A. $\angle A + \angle C + \angle D + \angle E = 360^\circ$ B. $\angle A + \angle D = \angle C + \angle E$
C. $\angle A - \angle C + \angle D + \angle E = 180^\circ$ D. $\angle E - \angle C + \angle D - \angle A = 90^\circ$

12. 对 x, y 定义一种新运算 f , 规定: $f(x, y) = mx + ny$ (其中 m, n 均为非零常数), 这里等式右边是通常的四则运算. 例如: $f(0, 0) = m \times 0 + n \times 0 = 0$. 若 $f(1, 1) = -5, f(2, 1) = -8$, 下列结论正确的个数是 (A).

- ① $m=3, n=2$;

② 若 $\sqrt{f(a, b) + 4a + 4} + |f(a, b) + 5b - 3| = 0$, 则 $\begin{cases} a=2 \\ b=3 \end{cases}$;

③ 若 $f(a, b) = -27$, 则 a, b 有且仅有 5 组正整数解.

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

二、填空题: (本大题共 8 个小题, 每小题 3 分, 共 24 分) 在每个小题中, 请把正确答案直接填在答题卡上相应的横线上.

13. 9 的平方根是 ±3.

14. 不等式 $3 - \frac{1}{2}x \geq x - 1$ 的解集为 Δ .

15. 在实数范围内定义运算“ \oplus ”： $a \oplus b = a(a-b) + b$. 若 $(-3) \oplus (x-1) = 9$, 则 x 的值是 Δ .

16. 如果点 $M(1, 4-m)$ 在第四象限内, 那么 m 的取值范围是 Δ .

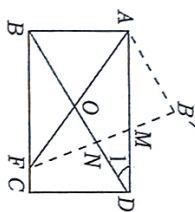
17. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x+3y=4 \\ 3x+2y=2m-3 \end{cases}$ 的解满足 $x-y=3$, 则 m 的值为 Δ .

18. 实数 a, b, c 在数轴上的对应点如图所示, 已知 $|b|=|c|$, 化简 $(\sqrt{-b})^2 + |a-b| - \sqrt{(c-a+b)^2} =$ Δ .

19. 如图, 长方形 $ABCD$ 中, 将 $\triangle ABF$ 沿 AF 翻折至 $\triangle AB'F$ 处, 若 $AB' \parallel BD$, $\angle 1 = 28^\circ$, 则 $\angle BAF$ 的度数为 Δ .



第 18 题图



第 19 题图

20. 若一个四位正整数 (各个数位均不为 0), 千位数字比百位数字大 2, 十位数字比个位数字大 3, 则称该数为“二三数”, 例如 5574, 3185 都是“二三数”. 将一个四位正整数 M 的百位和十位交换位置后得到四位数字 N , $F(M) = \frac{M-N}{90}$. 若 T 为“二三数”, 且 T 能被 9 整除, 满足条件的所有 T 值中, $F(T)$ 的最小值为 Δ .

三、解答题: (本大题共 9 个小题, 共 78 分) 解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤, 画出必要的图形 (包括辅助线), 请将解答过程书写在答题卡中对应的位置上.

21. (本题 8 分) 计算:

(1) $(-1)^2 + \sqrt[3]{-27} + |\pi - 2|$

(2) $\sqrt{1 - \frac{8}{9} \times (6 - \sqrt{5})} - (\sqrt{2})^2$

22. (本题 6 分) 解不等式 $\frac{x+3}{2} - 1 > \frac{x}{3}$, 并把解集在如图所示的数轴上表示出来.



23. (本题 10 分) 解方程组.

(1) $\begin{cases} 2x+y=-2 \\ y=-x+1 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 3(x-4)=2y-1 \\ \frac{x-1}{3} - \frac{y}{5} = 1 \end{cases}$

24. (本题 6 分) 完成下面的证明过程:

已知: 如图, 点 C, D 分别在线段 AG, BF 上, AG 交 BF 于点 E , 连接 AB, FG , $\angle B = 35^\circ$, $\angle CDB = 145^\circ$,

$\angle A = \angle G$, 求证: $\angle CDE = \angle F$.

证明: $\because \angle B = 35^\circ$, $\angle CDB = 145^\circ$ (已知)

$\therefore \angle B + \angle CDB = 180^\circ$

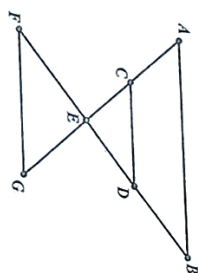
$\therefore AB \parallel$ ① () ②)

$\therefore \angle A = \angle G$ (已知)

\therefore ③ $\parallel FG$

$\therefore CD \parallel$ ④ () ⑤)

$\therefore \angle CDE = \angle F$ () ⑥)

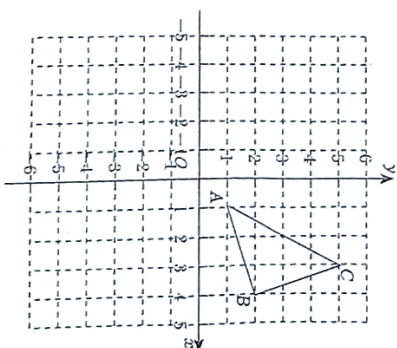


第 24 题图

25. (本题 10 分) 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(1, 1)$ 、 $B(4, 2)$ 、 $C(3, 5)$ (每个方格的边长均为 1 个单位长度).

(1) 请画出 $\triangle ABC$ 先向左平移 3 个单位, 再向下平移 2 个单位得到的 $\triangle A_1B_1C_1$, 并直接写出 B_1 的坐标;

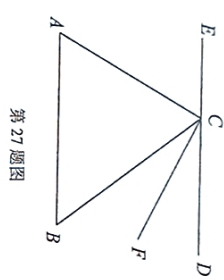
(2) 在 x 轴上是否存在点 D , 使 $\triangle B_1B_1D$ 的面积等于 $\triangle ABC$ 面积的 $\frac{2}{5}$, 若存在, 请求出点 D 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



第 25 题图

26. (本题 10 分) (1) 已知数 a, b, c 满足 $\sqrt{a+2023} + |b-2020| + (c-1)^2 = 0$, 求 $(a+b+c)^3$ 的值.
 (2) 已知 m 是 $\sqrt{10}$ 的整数部分, n 是 $\sqrt{10}$ 的小数部分, $|t| = \sqrt{10}$, 求 $2m-n+t$ 的值.

27. (本题 8 分) 如图, $\triangle ABC$ 的顶点 C 在直线 DE 上, CF 平分 $\angle DCB$, $CF \perp CA$, $\angle DCF = \frac{1}{2} \angle B$.



第 27 题图

- (1) 试说明: $AB \parallel CD$;
 (2) 若 $\angle B = 50^\circ$, 求 $\angle A$ 的度数.

28. (本题 10 分) 随着“低碳生活, 绿色出行”理念的普及, 新能源汽车正逐渐成为人们喜爱的交通工具. 某汽车销售公司计划购进一批新能源汽车进行销售, 据了解 2 辆 A 型汽车、3 辆 B 型汽车的进价共计 65 万元; 3 辆 A 型汽车、1 辆 B 型汽车的进价共计 45 万元.

- (1) 求 A、B 两种型号的汽车每辆进价分别为多少万元?
 (2) “五一劳动节”前夕, 该公司用 105 万元购进 A、B 两型汽车各若干辆, 其中 A 型汽车数量是 B 型数量的 2 倍. 公司决定把 A 型汽车的进价提高 40% 作为定价, 把 B 型汽车的进价提高 20% 作为定价, 并决定从 5 月 1 号到 5 月 3 号三天小长假期间, 对 A、B 两型汽车进行打折促销, 以定价为基础, A 型车打 m 折销售, 每辆 B 型车降价 $\frac{m+10.5}{10}$ 万元销售. 除了汽车进价, 销售 A、B 两型汽车每天还需要支出 1 万元的其他费用. 经过促销, 三天假期结束时, 该公司销售完“五一节”前夕购进的 A、B 两型汽车, 共获利 19.8 万元, 求 m 的值.

29. (本题 10 分) 如图 1, 直线 $MN \parallel PQ$, 直线 AB 分别交 MN, PQ 于 A、B 点, $\angle ABP < 90^\circ$, 点 D 在线段 BQ 上 (不在端点处), 点 C 在直线 AB 上, 点 E 在直线 MN 上, 连接 CD、CE.

- (1) 如图 1, 点 C 在线段 AB 上, 若 $EC \perp CD$, $\angle AEC = 65^\circ$, 则 $\angle CDB$ 的度数为 _____;
 (2) 如图 2, 点 C 在线段 AB 上, 点 K 为直线 MN 与 PQ 之间区域的一点, 点 E 在线段 AN 上 (不与端点重合), 连 EK、KD. 若 $\angle ECD = 60^\circ$, $\angle NEK = \frac{1}{3} \angle ECN$, $\angle KDQ = \frac{1}{3} \angle CDQ$, 求 $\angle EKD$ 的度数;
 (3) 如图 3, $DH \perp AB$ 于点 H, 点 C 在射线 HA 上运动 (C 不与 H 重合), $\angle AEC$ 与 $\angle CDB$ 的角平分线所在直线交于点 G, $\angle AEC$ 与 $\angle CDQ$ 的角平分线所在直线交于点 F, $\angle FGD$ 与 $\angle GFD$ 的角平分线交于点 T, 直接写出 $\angle FEN$ 、 $\angle CDG$ 与 $\angle GTF$ 的数量关系.

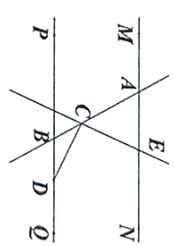


图 1

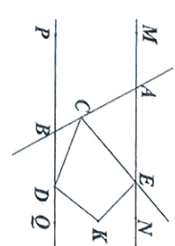


图 2

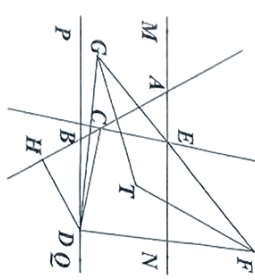


图 3