

2025 学年第二学期期中诊断练习

七年级数学学科试卷

(满分 100 分, 考试时间 90 分钟)

2026.4

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

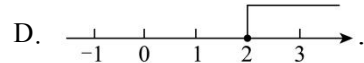
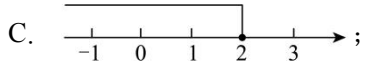
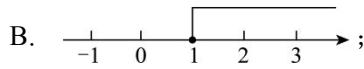
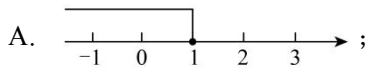
考生注意:

1. 本试卷含五个大题, 共 27 题. 答题时, 请务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、练习卷上答题一律无效.

2. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须写出解题的主要步骤;

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 不等式 $2x-1 \leq 3$ 的解集在数轴上表示正确的是 ().



2. 下列不等式是一元一次不等式的是 ().

A. $x^2 + x + 9 \geq 0$; B. $x + 1 = 0$; C. $x + y > 0$; D. $-9x \geq 7x - 6$.

3. 已知三条线段的长分别为 3cm、5cm、 a cm, 若这三条线段首尾顺次连结能围成一个三角形, 那么 a 的取值可以是 ().

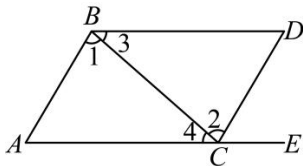
A. 2; B. 6; C. 8; D. 9.

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

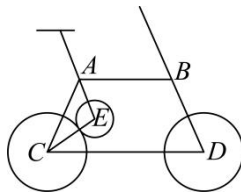
A. $\angle 3 = \angle A$; B. $\angle 1 = \angle 2$;
C. $\angle D = \angle DCE$; D. $\angle D + \angle ACD = 180^\circ$.

5. 健康骑行越来越受到大众的喜欢, 某自行车的示意图如图所示, 其中 $AB \parallel CD$, $AE \parallel BD$, 若 $\angle CDB = \angle ACD = 70^\circ$, 则 $\angle EAC$ 的度数为 ().

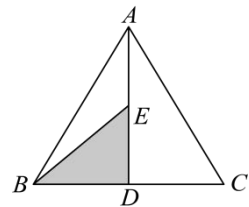
A. 40° ; B. 50° ; C. 60° ; D. 30° .



第 4 题图



第 5 题图



第 6 题图

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 已知点 D , E , 分别是边 BC , AD 的中点, 且 $S_{\triangle ABC} = 4\text{cm}^2$, 则 $S_{\triangle BDE}$ 等于 ().

A. $\frac{1}{4}\text{cm}^2$; B. $\frac{1}{2}\text{cm}^2$; C. 1cm^2 ; D. 2cm^2 .

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 用不等式表示：“4 减去 y 的 $\frac{2}{3}$ 倍的差是一个非负数” $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$.

8. 根据不等式的基本性质，若 “ $\frac{6}{a} > b$ ” 可变形为 “ $6 < ab$ ”，则 a 的取值范围为 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$.

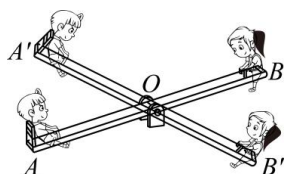
9. 不等式组 $\begin{cases} x > 0 \\ x \leq 2 \end{cases}$ 的解集是 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$.

10. “如果两个角相等，那么它们是对顶角” 的逆命题是 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$ (填“真”或“假”) 命题.

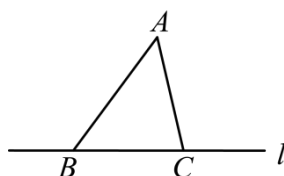
11. 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x < m+1 \\ x > 2m-1 \end{cases}$ 无解， m 应满足的条件 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$.

12. 登山前，登山者要将矿泉水分装在旅行包内带上山，若每人 2 瓶，则剩余 3 瓶；若每人带 3 瓶，则有一人所带矿泉水不足 2 瓶. 则登山有 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$ 人.

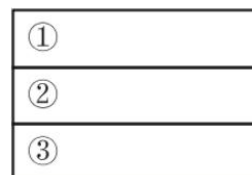
13. 小强和小丽一起玩跷跷板，如图，横板 AB 绕中心 O 上下转动. 当小强从 A 运动到 A' 的位置时， $\angle AOA' = 45^\circ$ ，则 $\angle BOB'$ 的度数为 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$.



第 13 题图



第 14 题图

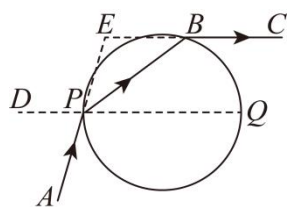


第 15 题图

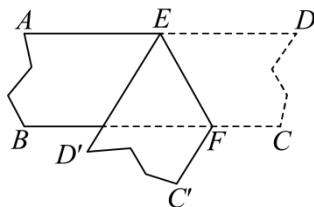
14. 如图，点 B, C 在直线 l 上，且 $BC = 2\text{cm}$ ， $\triangle ABC$ 的面积 8cm^2 . 若 P 是直线 l 上任意一点，连接 AP ，则线段 AP 的最小长度为 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$ cm.

15. 小明在玩 “平衡积木挑战” 游戏，如图，他用若干块长度为 l 、材质均匀且质量相等的长方体积木整齐叠放（每块积木重心均在其中心）. 沿水平方向依次向外延伸，保证积木在不倾倒的前提下尽可能伸远：保持积木①、②的相对位置不变，将它们作为一个整体向外推出，这个组合最多能比积木③的右边缘伸出 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$ 的长度.

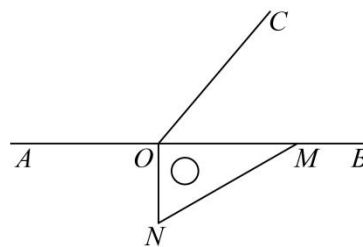
16. 有一个质量均匀的透明水晶球，过球心的截面如图所示， PQ 为直径，一单色光线 AP 从点 P 射入，折射光线 PB 从点 B 射出，出射光线 $BC \parallel PQ$. 若 AP 与 QP 延长线的夹角 $\angle APD = 74^\circ$ ，则入射光线 AP 所在直线与出射光线 BC 所在直线相交形成的 $\angle BEP$ 的度数为 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$.



第 16 题图



第 17 题图



第 18 题图

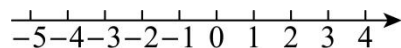
17. 如图，在等宽纸带 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$. 将该纸带沿 EF 折叠后，点 C, D 分别落在 C', D' 的位置. 若 $\angle AED' = 44^\circ$ ，则 $\angle EFC' = \underline{\quad\blacktriangle\quad}^\circ$.

18. 如图，在直线 AB 上取一点 O ，向上作一条射线 OC ，使 $\angle BOC = 50^\circ$ ，将一直角三角板顶点放在点 O 处，一边 OM 在射线 OB 上，另一边 ON 在直线 AB 的下方，其中 $\angle OMN = 30^\circ$. 将图中的三角板绕点 O 按每秒 10° 的速度按逆时针方向旋转一周，在旋转的

过程中第 ▲ 秒时，边 MN 所在直线恰好与射线 OC 平行.

三、简答题 (本大题共 4 题，每题 6 分，满分 24 分)

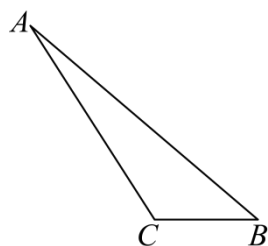
19. 解不等式： $4 - 3(8 - x) \leq 5(x - 2)$ ，并在数轴上表示出它的解集.



20. 求不等式 $\frac{2x-1}{3} - \frac{9x+2}{6} < 1$ 的负整数解.

21. 当 a 为何值时，关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 5x \leq x - 14 + a \\ \frac{3-2x}{6} \geq \frac{5-2x}{4} \end{cases}$ 恰有一个解？

22. 如图，已知 $\triangle ABC$ ，根据下列要求画图并回答问题：



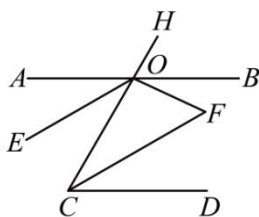
- (1) 过点 A 画 $AD \perp BC$ ，垂足为 D ；点 A 到 BC 的距离是线段 ▲ 的长；
- (2) 过点 C 画 $CE \parallel AB$ ，交 AD 于点 E ；再画 $CF \perp AC$ ，交 AB 于点 F ；
- (3) 连接 EF ，图中与 $\triangle CEF$ 面积相等的三角形是 ▲ .

四、解答题 (本大题共 3 题，每题 7 分，满分 21 分)

23. 科技改变世界，为提高快递包裹的分拣效率，物流公司引进了快递自动分拣流水线. 如图①所示，图②是将部分流水线抽象而成的数学模型示意图. 如图②， $AB \parallel CD$ ， OE 平分 $\angle AOC$ ， CF 平分 $\angle OCD$. 求证： $\angle EOF + \angle OFC = 180^\circ$. 阅读下面的解答过程，并填空.



图①



图②

证明： $\because AB \parallel CD$ (已知)，

$\therefore \angle AOC = \underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle (\underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle)$

$\because OE$ 平分 $\angle AOC$ (已知),

$\therefore \underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle = \frac{1}{2} \angle AOC$ (角平分线的定义),

同理, $\angle OCF = \frac{1}{2} \underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle$,

$\therefore \angle EOC = \angle OCF$ (等量代换)

$\therefore OE \parallel \underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle (\underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle)$

$\therefore \angle EOF + \angle OFC = 180^\circ$ ($\underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle$)

24.问题: 中国汉字博大精深, 方块文字智慧灵秀, 奥妙无穷, 如图 1 是一个“互”字.

如图 2 是由图 1 抽象的几何图形, 其中 $AB \parallel CD$, $MG \parallel FN$, 点 E, M, F 在同一直线上, 点 G, N, H 在同一直线上, 且 $\angle AEF = \angle GHD$.

求证: $\angle EFN = \angle G$.

证明: 如图, 延长 EF 交 CD 于点 P,

$\because AB \parallel CD$ (已知),

$\therefore \angle AEF = \underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle (\underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle)$.

(请完成后面的证明过程)

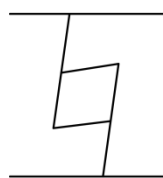


图1

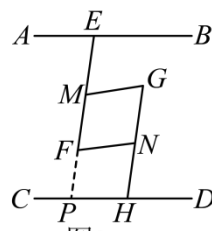


图2

25.证明命题“同旁内角不互补的两条直线不平行”是真命题.

首先要证明一个命题是真命题, 通常步骤是:

① 根据题意画出示意图, 如图 1;

② 根据条件和结论, 参照示意图写出“已知”和“求证”;

即: 已知: 如图, 直线 a, b 被直线 c 所截, $\angle 1 + \angle 2 \neq 180^\circ$.

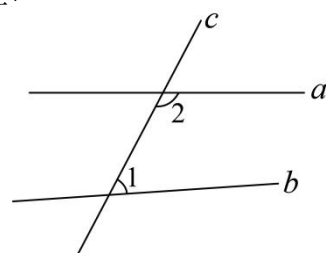
求证: 直线 a 与 b 不平行.

③ 写出由条件推出结论的完整过程 (根据以下证明过程完成填空)

证明: 假设所求证的结论不成立, 即 $a \underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle b$,

则 $\angle 1 + \angle 2 \underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle 180^\circ$ ($\underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle$)

这与 $\underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle$ 矛盾, 故 $\underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle$ 不成立.



学校____ 班级____ 姓名____ 学号____ 座位号____

图 1

26.请你根据下列素材,完成有关任务.

5

27.在综合探究课堂上我们学习了平行线的性质，平行线具有“等角转化”的功能，“三线八角”图是研究平行线性质的“基本图形”.

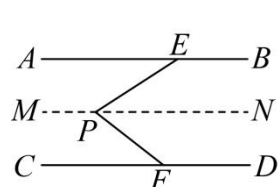


图 1

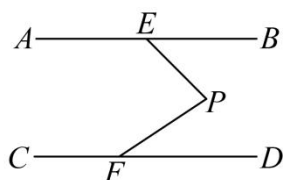


图 2

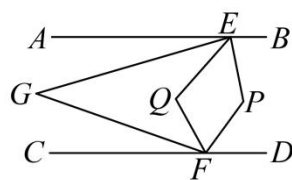


图 3

(1) 阅读理解: 如图 1, $AB \parallel CD$, 点 E 、 F 分别为直线 AB 、 CD 上的点, 点 P 为平行线间一点, 猜想 $\angle AEP$ 、 $\angle CFP$ 与 $\angle EPF$ 之间的关系, 并说明理由. 阅读并补充下面推理过程:

解: $\angle EPF = \angle AEP + \angle CFP$, 理由如下:

过点 P 作 $MN \parallel AB$,

$$\therefore \angle AEP = \angle EPN$$

$$\because AB \parallel CD$$

$$\therefore MN \parallel CD \text{ (} \underline{\hspace{2cm}} \text{)}$$

$$\therefore \angle CFP = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\therefore \angle EPF = \angle EPN + \angle FPN = \angle AEP + \angle CFP \text{ (等量代换)}$$

$$\therefore \angle EPF = \angle AEP + \angle CFP.$$

(2) 方法运用: 如图 2, $AB \parallel CD$, 猜想 $\angle AEP$ 、 $\angle CFP$ 与 $\angle EPF$ 之间的关系, 并说明理由:

(3) 深化拓展: 如图 3, $AB \parallel CD$, $\angle AEP$ 、 $\angle CFP$ 的角平分线相交于点 Q ,

①过点 E 、 F 作射线 EG 、 FG 交于点 G , 若 $\angle AEG = \frac{1}{3} \angle AEQ$, $\angle CFG = \frac{1}{3} \angle CFQ$, $\angle EPF = 108^\circ$,

求 $\angle G$ 的度数;

②若 $\angle AEG = \frac{1}{m}\angle AEQ$, $\angle CFG = \frac{1}{m}\angle CFQ$, $\angle EPF = n^\circ$, 请直接写出 $\angle G$ 的度数 ▲ .

(用含 m 、 n 的代数式表示)