

2025-2026 学年七年级数学下学期 3 月学情自测卷

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。写在本试卷上无效。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 测试范围: **新教材沪教版七年级下册第 15~16.2 章 一元一次不等式+相交线与平行线。**

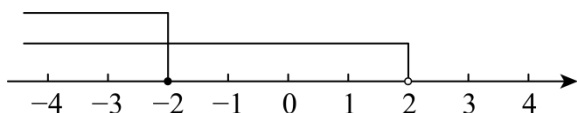
第一部分 (选择题 共 18 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分。在每个小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求的)

1. 如果 $a < b$, 那么下列不等式中一定正确的是 ()

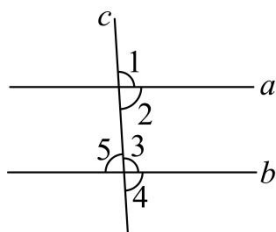
- A. $a - 2b < -b$ B. $a + 2 > b + 2$
C. $-a - 2 < -b - 2$ D. $2a > 2b$

2. 如图, 数轴上公共部分表示的是某个关于 x 的一元一次不等式组的解集, 那么这个不等式组可以是 ()



- A. $\begin{cases} x > -2 \\ x < 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x < 2 \\ x \leq -2 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x \geq -2 \\ x < 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x < -2 \\ x < 2 \end{cases}$

3. 如图, 直线 a 、 b 被直线 c 所截, 下列选项中不一定能判定 $a \parallel b$ 的是 ()



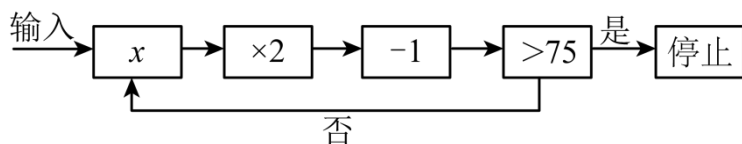
- A. $\angle 1 = \angle 3$ B. $\angle 2 = \angle 3$ C. $\angle 2 = \angle 4$ D. $\angle 2 = \angle 5$

4. **新考向** 3 月 12 日是我国的植树节, 某校学生会组织七年级和八年级共 65 名同学参加植树活动, 七年

级学生平均每人植 2 棵树，八年级学生平均每人植 4 棵树，为了保证植树总数不少于 220 棵，则八年级学生参加活动的人数至少需 ()

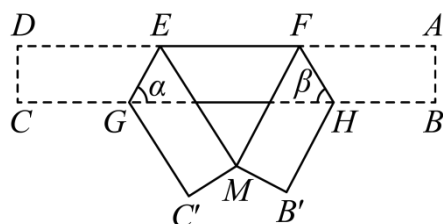
- A. 50 名 B. 45 名 C. 40 名 D. 35 名

5. **新考向** 运行程序如图所示，规定：从“输入一个值 x ”到“结果是否 >75 ”为一次程序操作，如果程序操作进行了两次才停止，那么 x 的取值范围是 ()



- A. $x > \frac{39}{2}$ B. $\frac{39}{2} < x \leq 38$ C. $\frac{39}{2} < x < 38$ D. $x < 38$

6. 如图，现有一张长方形纸片 $ABCD$ ，点 E, F 在 AD 上，点 G, H 在 BC 上，分别沿 EG, FH 折叠，使点 D 和点 A 都落在点 M 处，点 C 的对应点为点 C' ，点 B 对应点为点 B' 。若 $\angle \alpha + \angle \beta = 132^\circ$ ，则 $\angle C'MB'$ 的度数为 ()

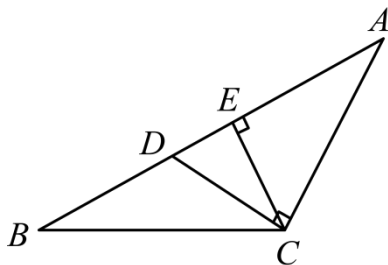


- A. 104° B. 106° C. 96° D. 132°

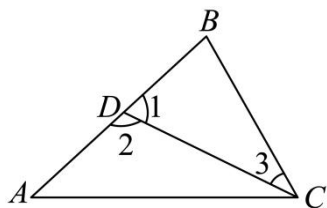
第二部分 (非选择题 共 82 分)

二、填空题 (本大题共 12 小题，每小题 2 分，满分 24 分)

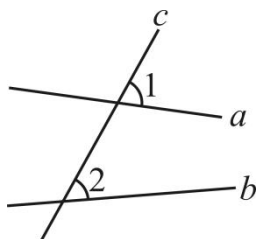
7. 如图， $\triangle ABC$ 中， $CD \perp AC$ ， $CE \perp AB$ ，垂足分别是 C, E ，那么点 A 到 CE 的距离是线段_____的长度.



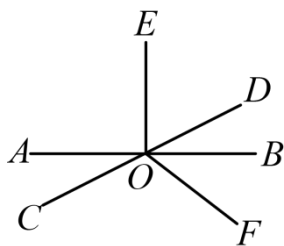
8. 如图，下列结论：① $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 是内错角；② $\angle 2$ 与 $\angle B$ 是同位角；③ $\angle 1$ 与 $\angle B$ 是同旁内角，其中正确的有_____ (只填序号).



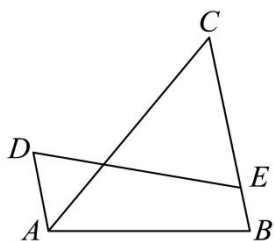
9. **新考向** 牛顿曾说过：“反证法是数学家最精良的武器之一。”那么我们用反证法证明：如图，“已知：在同一平面内， $\angle 1 \neq \angle 2$ ，求证： a 与 b 不平行”时，应先应假设_____.



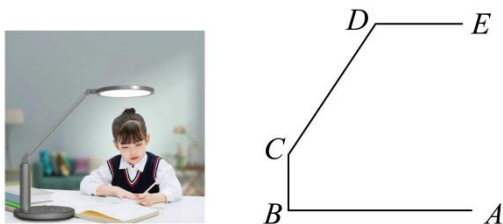
10. 如图，直线 AB 、 CD 相交于点 O ， OD 平分 $\angle EOF$ ， $OE \perp AB$ 。如果 $\angle BOF = 28^\circ$ ，那么 $\angle COF =$ _____ $^\circ$ 。



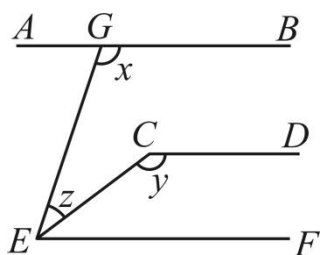
11. 如图，已知 $\angle D = \angle CED$ ， AC 平分 $\angle DAB$ ，如果 $\angle B = 80^\circ$ ，那么 $\angle BAC =$ _____ $^\circ$ 。



12. **新考向** 近几年中学生近视的现象越来越严重，为保护视力，某公司推出了护眼灯，其侧面示意图（台灯底座高度忽略不计）如图所示，其中 $BC \perp AB$ ， $DE \parallel AB$ ，经使用发现，当 $\angle DCB = 144^\circ$ 时，台灯光线最佳，则此时 $\angle CDE$ 的度数为_____.

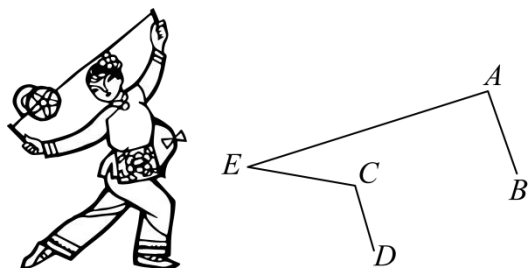


13. 如图，如果 $AB \parallel CD \parallel EF$ ，那么 x 、 y 、 z 之间的数量关系是_____.



14. 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} -x+2>1 \\ x-2m\geq 1 \end{cases}$ 有 4 个整数解, 那么 m 的取值范围是_____.

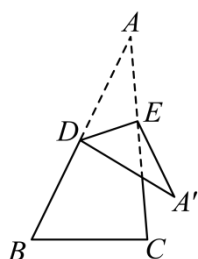
15. **【新考向】**抖空竹是我国的传统体育, 也是国家级非物质文化遗产之一, 明代《帝京景物略》一书中就有空竹玩法和制作方法的记述, 明定陵亦有出土的文物为证, 可见抖空竹在民间流行的历史至少在 600 年以上. 如图, 通过观察抖空竹发现, 可以将某一时刻的情形抽象成数学问题: $AB \parallel CD$, $\angle BAE = 93^\circ$, $\angle E = 29^\circ$, 则 $\angle DCE$ 的度数为_____.



16. **【新考向】**若关于 x 的分式方程 $\frac{2x-4}{x-1} + \frac{m-3x}{1-x} = 1$ 的解是非负数, 则 m 的取值范围是_____.

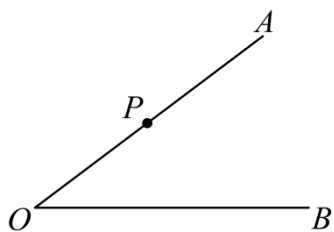
17. **【新考向】**已知关于 x 、 y 的方程组 $\begin{cases} x+2y=5k-2 \\ x-y=-k+4 \end{cases}$ 的解是一对异号的数, 则 k 的取值范围是_____.

18. **【新考向】**如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 63^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 沿 DE 折叠, 点 A 落在点 A' 处, $\angle ADE = 47^\circ$, 再将 $\triangle A'DE$ 绕点 D 顺时针旋转, 旋转角为 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$), 当 $A'D$ 旋转至与 $\triangle ABC$ 的一边平行时, α 的度数为_____.



三.解答题 (本大题共 8 小题, 58 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

19. (4 分) 如图, 已知点 P 在 $\angle AOB$ 的边 OA 上, 按下列语句画图.



(1) 过点 P 画边 OA 的垂线, 交边 OB 于点 M ;

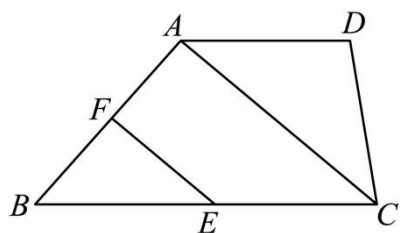
(2) 过点 P 画边 OB 的垂线, 垂足为点 N .

20. (6 分) 解下列不等式 (组):

(1) $9x - 1 < 4x + 9$ (解集在数轴上表示出来).

$$(2) \begin{cases} \frac{3x}{2} + 1 > \frac{x-1}{4} \\ x-1 \leq 5+3x \end{cases}.$$

21. (6分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle D = 116^\circ$, AC 平分 $\angle BCD$, E 是 BC 上一点, $EF \parallel AC$ 交 AB 于点 F .

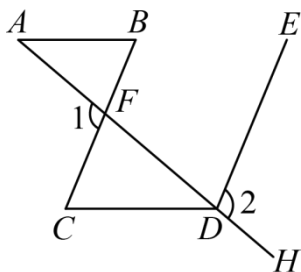


(1) 求 $\angle DAC$ 的大小;

(2) 若 $\angle BFE = 3\angle B$, 求 $\angle BAC$ 的大小.

22. (6分) 完成下列证明:

已知: $\angle B + \angle CDE = 180^\circ$, $\angle 1 = \angle 2$, 求证: $AB \parallel CD$.



证明: $\because \angle 1 = \angle BFD$ (①_____),

又 $\because \angle 1 = \angle 2$,

$\therefore \angle BFD = \angle 2$,

$\therefore BC \parallel$ ②_____ (③_____).

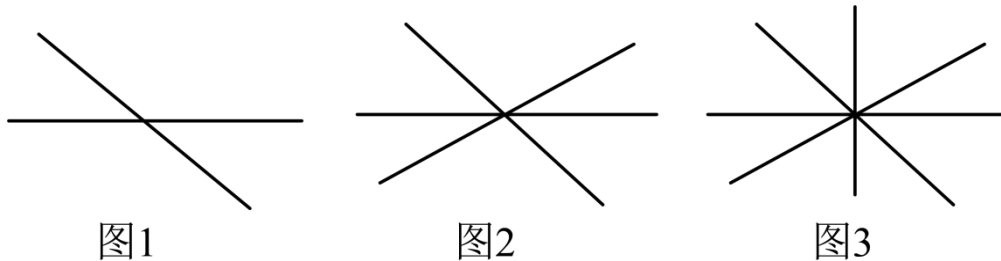
$\therefore \angle C +$ ④_____ $= 180^\circ$ (⑤_____).

$\because \angle B + \angle CDE = 180^\circ$ (已知),

$\therefore \angle B = \angle C$.

$\therefore AB \parallel CD$ (⑥_____).

23. (8分) **数学思想·类比思想** 观察系列图形，补全探究过程.



【规律探究】 如图 1，有 2 条直线相交于一点，则图中共有_____对对顶角；如图 2，有 3 条直线相交于一点，则图中共有_____对对顶角；如图 3，有 4 条直线相交于一点，则图中共有_____对对顶角.

【归纳总结】 若有 n 条直线相交于一点，则可形成_____对对顶角.

【规律应用】 若有 40 条直线相交于一点，则可形成几对对顶角.

24.  (8分) 为了丰富学生的阅读资源, 上外松外图书馆准备采购文学名著和人物传记两类图书. 所采购的文学名著价格都一样, 所采购的人物传记价格都一样. 经了解, 30 本文学名著和 20 本人物传记共需 1150 元, 10 本文学名著比 10 本人物传记多 50 元.

(1)求每本文学名著和人物传记各多少元?

(2)图书馆存书不足, 学校要求再次购进两种图书, 购买的文学名著比人物传记多 20 本, 总费用不超过 2000 元, 请求出人物传记至多买多少本?

25.  (8 分) 2025 年春节凸显了我国在机器人领域的强大实力, 随着人工智能与物联网等技术的快速发展, 人形机器人的应用场景不断拓展, 某快递企业为提高工作效率, 拟购买 A 、 B 两种型号智能机器人进行快递分拣, 相关信息如下:

信息一

A 型机器人台数	B 型机器人台数	总费用 (单位: 万元)
1	3	260
3	2	360

信息二

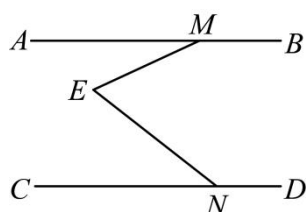
A 型机器人每台每天可分拣快递 22 万件; B 型机器人每台每天可分拣快递 18 万件.

- (1)求 A 、 B 两种型号智能机器人的单价;
- (2)现该企业准备购买 A 、 B 两种型号智能机器人共 10 台, 若要求总价不超过 720 万元, 并且每天分拣快递不少于 200 万件, 则该企业购买方案有哪几种?

26. **新考向** (12分) 【问题背景】

同学们，我们一起观察小猪的猪蹄，你会发现一个我们熟悉的几何图形（如图1），我们就把这个图形形象的称为“猪蹄模型”，猪蹄模型中蕴含着角的数量关系。

(1) 如图(1)， $AB \parallel CD$ ， E 为 AB 、 CD 之间一点，连接 ME 、 NE ，得到 $\angle MEN$ ，试探究 $\angle MEN$ 与 $\angle AME$ ， $\angle CNE$ 之间的数量关系，并说明理由。



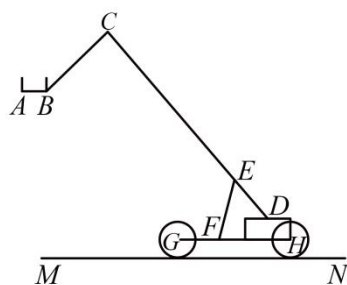
图(1)

【实际运用】

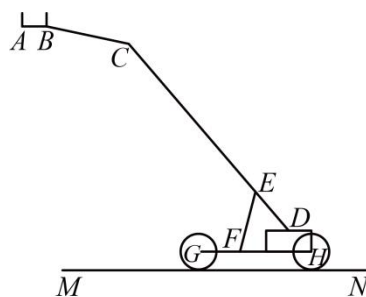
(2) 消防云梯的示意图如图(2)所示，其由救援台 AB 、延展臂 BC （ B 在 C 的左侧）、伸展主臂 CD 、支撑臂 EF 构成，在作业过程中，救援台 AB 、车身 GH 及地面 MN 三者始终保持水平平行。为了参与一项高空救援工作，需要进行作业调整，如图(3)。使得延展臂 BC 与支撑臂 EF 所在直线互相垂直，且 $\angle EFH = 75^\circ$ ，这时展角 $\angle ABC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ 。



消防云梯



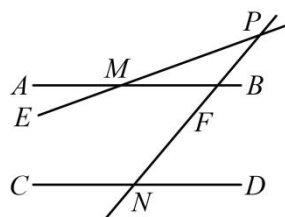
图(2)



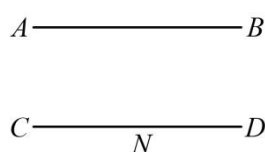
图(3)

【深入探索】

(3) 今年元宵节小美江边观赏灯光秀时，发现两岸灯光在有规律的旋转。如图(4)，射线 ME 从 MA 开始，绕 M 点以 10° 每秒的速度逆时针旋转，同时射线 NF 从 ND 开始，绕 N 点以 25° 每秒的速度逆时针旋转，直线 ME 与直线 NF 相交于 P ，若直线 ME 与直线 NF 相交所夹的锐角为 45° ，请求出运动时间 t 秒（ $0 \leq t \leq 10$ ）的值。



图(4)



备用图

