

2025-2026 学年七年级数学下学期 5 月学情自测卷

全解全析

(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 15~17 章一元一次不等式、相交线与平行线、三角形

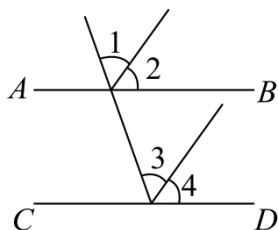
第一部分 (选择题 共 18 分)

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. 下列长度的三根铁条能首尾顺次连接做成三角形框架的是 ()

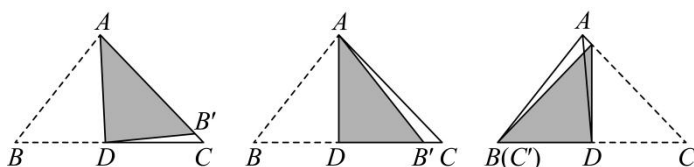
- A. 5cm, 2cm, 2cm B. 5cm, 4cm, 8cm
C. 5cm, 7cm, 12cm D. 5cm, 5cm, 12cm

2. 如图, 下列各组角中是同位角的是 ()



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

3. 如图, 以下是一位同学将 $\triangle ABC$ 翻折至阴影处的三种不同折纸示意图, 则图 (1)、图 (2)、图 (3) 的 AD 分别是 $\triangle ABC$ 的 ()



图(1)

图(2)

图(3)

- A. 角平分线、高、中线 B. 高、中线、角平分线
C. 角平分线、中线、高 D. 中线、角平分线、高

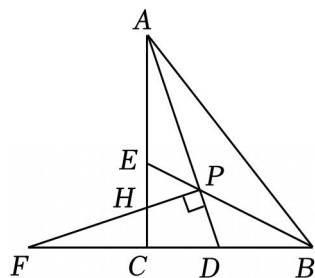
4. 已知 $0 < b < a$ ，那么下列不等式组中，无解的是（ ）

- A. $\begin{cases} x > -a \\ x < b \end{cases}$ B. $\begin{cases} x < -a \\ x > -b \end{cases}$ C. $\begin{cases} x < a \\ x > -b \end{cases}$ D. $\begin{cases} x > -a \\ x < -b \end{cases}$

5. 下列命题中是真命题的是（ ）

- A. 两条直线被第三条直线所截，内错角相等
B. 三角形的三条高所在的直线相交于三角形内一点
C. 同一平面上，经过一点有且只有一条直线垂直于已知直线
D. 同一平面上，经过一点有且只有一条直线与已知直线平行

6. 如图，在 $\triangle ACB$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\triangle ABC$ 的角平分线 AD 、 BE 相交于点 P ，过 P 作 $PF \perp AD$ 交 BC 的延长线于点 F ，交 AC 于点 H 。有下列结论：① $\angle APB = 135^\circ$ ；② $\triangle ABP \cong \triangle FBP$ ；③ $\angle AHP = \angle ABC$ ；④ $AH + BD = AB$ ；其中正确的个数是（ ）



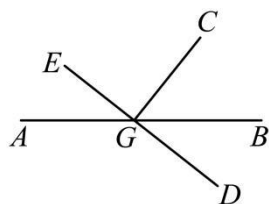
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

第二部分（非选择题 共 82 分）

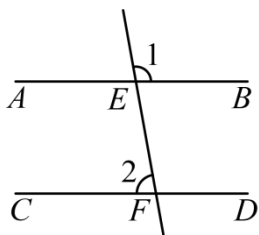
二、填空题（本大题共 12 小题，每小题 2 分，满分 24 分）

7. 如果 $a > b$ ，那么 $-3a + 1$ _____ $-3b + 1$ 。（填入“>”、“<”或“=”）

8. 如图， AB 、 DE 交于点 G ， $CG \perp DE$ ，垂足为 G ， $\angle BGC = 52^\circ$ ，则 $\angle AGD =$ _____ $^\circ$ 。

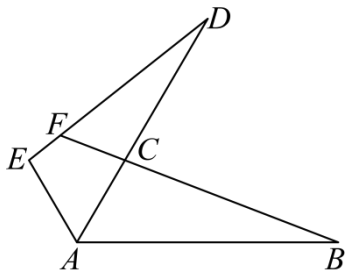


9. 如图，直线 AB 、 CD 被直线 EF 所截，且 $AB \parallel CD$ 。若 $\angle 1 = 100^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的大小为 _____。



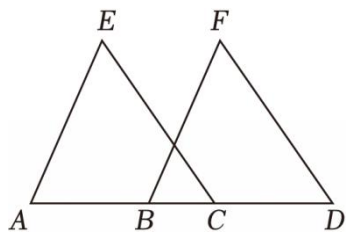
10. 一部电梯的额定载重量为1000kg，某人用这部电梯把一批相同质量的货物从底层搬到顶层．该人体重为70kg，每箱货物的质量为45kg．那么每次最多能搬运多少箱货物？设每次搬运 x 箱货物，依题意可列不等式_____．

11. 如图， $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ ， $\angle D = 20^\circ$ ， $\angle E = 100^\circ$ ，点 C 在 AD 上， BC 的延长线交 DE 于点 F ，那么 $\angle EFC =$ _____°．



12. 已知关于 x 的不等式 $(m-2)x > m^2 - 4$ 的解为 $x < m+2$ ，则 m 的取值范围是_____．

13. 如图，已知点 A 、 B 、 C 、 D 在同一直线上， $AE = BF$ ， $CE = DF$ ，如果要运用“SSS”来证明 $\triangle AEC \cong \triangle BFD$ ，可以添加的条件是_____．（只需写出一种情况）



14. 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x \geq 2 \\ x < a \end{cases}$ 只有4个整数解，则 a 的取值范围是_____．

15. 在等腰三角形 ABC 中， $AB = AC$ ，周长为16cm， AC 边上的中线 BD 把 ABC 分成周长差为4cm的两个三角形，求 ABC 底边 BC 的长_____cm．

16. **新考向**对 x 、 y 定义一种新运算，规定 $\theta(x, y) = 2ax - by + 1$ （其中， a 、 b 均为非零常数）．例如：

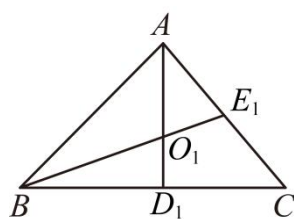
$\theta(2, 1) = 2a \times 2 - b \times 1 + 1$ ．现已知， $\theta(-1, 1) = -2$ ， $\theta(3, -1) = 12$ ．在此条件下，若关于 m 的不等式组

$\begin{cases} \theta(2-m, m+1) \leq 1 \\ \theta\left(\frac{m}{4}, \frac{1-m}{2}\right) < p \end{cases}$ 恰好有2025个整数解，求实数 p 的取值范围_____．

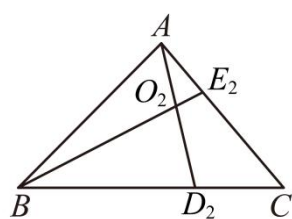
17. **新考向**设 ABC 的面积为1．如图①， E_1 、 D_1 分别是 AC 、 BC 的中点， BE_1 、 AD_1 相交于点 O_1 ， $\triangle BO_1D_1$

与 $\triangle AO_1E_1$ 的面积差记为 S_1 ；如图②， E_2 、 D_2 分别是 AC 、 BC 的3等分点， BE_2 、 AD_2 相交于点 O_2 ， $\triangle BO_2D_2$

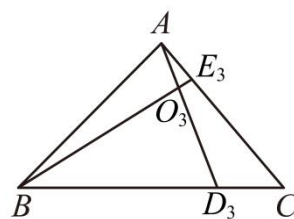
与 $\triangle AO_2E_2$ 的面积差记为 S_2 ；如图③， E_3, D_3 分别是 AC, BC 的4等分点， BE_3, AD_3 相交于点 O_3 ， $\triangle BO_3D_3$ 与 $\triangle AO_3E_3$ 的面积差记为 S_3 …依此类推，则 S_{2026} 的值为_____.



图①

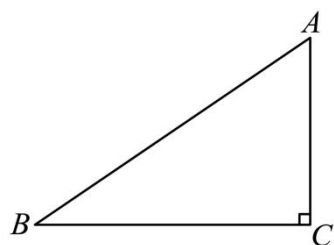


图②



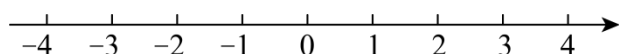
图③

18. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 34^\circ$ ，点 D 是边 AB 上一点，将 $\triangle BCD$ 沿直线 CD 翻折得到 $\triangle B'CD$ ，如果 $B'D$ 与 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的一边互相平行，那么 $\angle BDC =$ _____



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. (5 分) 解不等式组： $\begin{cases} 5-x \geq x-1 \\ 6-3(x-1) > 4(2-x) \end{cases}$ 将其解集在数轴上表示出来，并写出它的整数解.



20. **新考向** (5 分) 对于同一平面上的直线 a, b, c ，如果 a 与 b 平行， c 与 a 相交，那么 c 与 b 的位置关系是相交还是平行？并给出证明（用反证法）.

证明： c 与 b 的位置关系是_____，反证法证明如下：

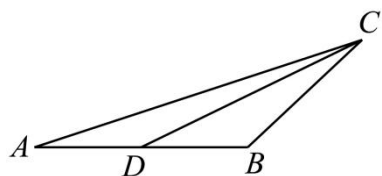
假设_____，

因为 a 与 b 平行，所以_____（_____）.

这与_____矛盾.

故假设不成立，所以原来的结论是正确的.

21. (5分) 如图, 在三角形 ABC 中, 点 D 是边 AB 的中点, 根据下面的要求画出图形并填空.



- (1) 画出三角形 ABC 的边 BC 上的高;
- (2) 过点 D 画 $DE \perp AB$, 直线 DE 交边 AC 于点 E ;
- (3) 点 A 到直线 DE 的距离是线段_____的长度;
- (4) 写出图形中面积相等的两个三角形: _____.

22. (7分) 如图, $\angle A = \angle B$, $AE = BE$, 点 D 在 AC 边上, $\angle 1 = \angle 2$, AE 和 BD 相交于点 O , 求证: $\triangle AEC \cong \triangle BED$. 请补全证明过程, 并在括号里写上理由.

证明: $\because \angle 1 = \angle 2$,

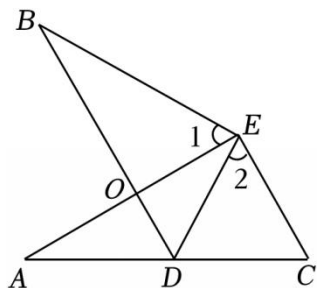
$$\therefore \angle 1 + \underline{\hspace{2cm}} = \angle 2 + \underline{\hspace{2cm}},$$

$$\therefore \angle AEC = \underline{\hspace{2cm}},$$

在 $\triangle AEC$ 和 $\triangle BED$ 中

$$\therefore \begin{cases} (\quad) = (\quad) \\ (\quad) = (\quad) \\ (\quad) = (\quad) \end{cases},$$

所以 $\triangle AEC \cong \triangle BED$ (_____).



23. **新素材** (8分) 保持规范的姿势有助于视力保护 (如图 1), 小乐在阅读时, 示意图如图 2 所示. 已知水平线 $AB \parallel$ 桌面 CD , 从侧面看到的书本 PD 与桌面 CD 的夹角是 $\angle PDC$, 视线 BP 与水平线 AB 的夹角 $\angle ABP$ 为 35° .

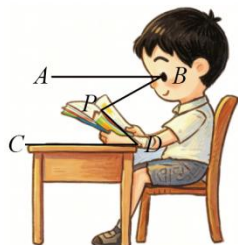


图1

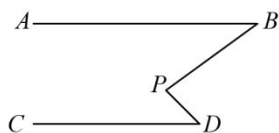


图2

1. 坐姿: 腰背挺直, 胸离桌一拳, 双肩两臂平放, 双腿弯曲平放.
 2. 读姿: 身正, 书本与桌面的夹角的度数要保持在 30° 至 45°
 3. 写姿: 拇指、食指、中指握笔, 离笔尖约一寸, 笔杆与纸呈 50°

图3

- (1) 如果视线与书本的夹角 $\angle BPD$ 为 78° , 求书本与桌面的夹角 $\angle PDC$ 的度数;
- (2) 请根据图 3 中的读姿规范要求, 求出符合规范要求下 $\angle BPD$ 度数的取值范围.

24. (8分) 某工厂计划生产 A、B 两种产品共 10 件, 其生产成本和利润如表:

	A 种产品	B 种产品
成本 (万元/件)	2	5
利润 (万元/件)	1	3

- (1) 若工厂计划投入资金不多于 44 万元, 且获利多于 20 万元, 问工厂有哪几种生产方案?
- (2) 在 (1) 的条件下, 哪种生产方案获利最大? 并求出最大利润.

25. (9分) 已知, 如图, CE 是 ABC 的外角平分线, BE 平分 $\angle ABC$, 且 BE 、 CE 交于 E 点.

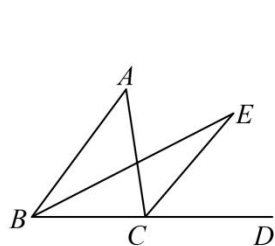


图1

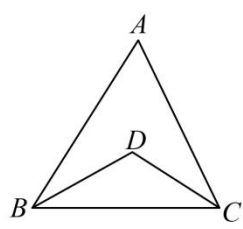


图2

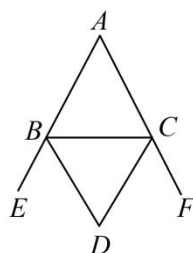


图3

(1) 求证: $\angle E = \frac{1}{2} \angle A$.

(2) 请探究, 在 ABC 中, $\angle B$ 、 $\angle C$ 内角平分线形成的 $\angle D$ 与 $\angle A$ 的关系? $\angle B$ 、 $\angle C$ 外角平分线形成的 $\angle D$ 与 $\angle A$ 的关系? (直接写出结果)

26. (11 分) (1) 如图 1, 在等腰直角 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, 过点 C 作直线 DE , 且有 $AD \perp DE$ 于点 D , $BE \perp DE$ 于点 E , 猜想 AD 、 BE 与 DE 之间满足的数量关系, 并说明理由.

(2) 如图 2, 在等腰直角 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, 过点 C 作直线 CE , 过点 A 作 $AD \perp CE$ 于点 D , 过点 B 作 $BE \perp CE$ 于点 E , $AD = 11$, $BE = 5$, 则 DE 的长为_____.

(3) 如图 3, $\angle BAD = \angle CAE = 90^\circ$, $AB = AD$, $AC = AE$, 连接 BC , DE , 且 $BC \perp AF$ 于点 F , DE 与直线 AF 交于点 G . 若 $BC = 28$, $AF = 19$, 求 $\triangle ADG$ 的面积.

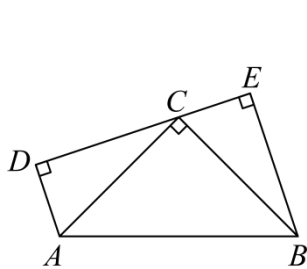


图1

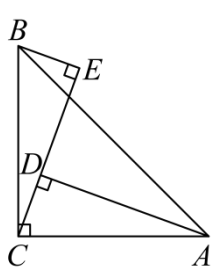


图2

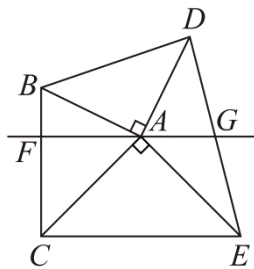


图3