

2025 学年度第二学期期末考试七年级数学学科试卷

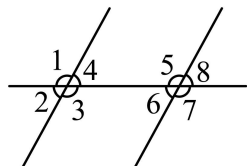
(考试时间: 90 分钟, 满分: 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 共 12 分)

1. 若 $a > b$, 则下列结论正确的是 ()

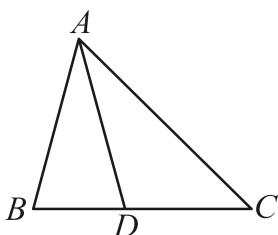
- A. $-a > -b$ B. $2a > a + b$ C. $1 - a > 1 - b$ D. $2a + 1 < 2b + 1$

2. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 5$, 那么下列说法中正确的是 ()



- A. $\angle 4 = \angle 5$ B. $\angle 3 = \angle 8$ C. $\angle 2 = \angle 6$ D. $\angle 3 + \angle 5 = 180^\circ$

3. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, 那么 $\angle ADB$ 的度数是 ()

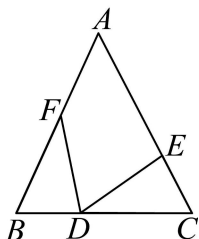


- A. 80° B. 60° C. 65° D. 75°

4. 下列命题中正确的是 ()

- A. 两条平行直线被第三条直线所截, 一组同旁内角的平分线互相垂直
B. 过直线外一点作这条直线的垂线, 所得的垂线段就是点到直线的距离
C. 等腰三角形的角平分线、中线和高三线合一
D. 以一条线段的垂直平分线上的点和这条线段的两个端点为顶点的三角形是等边三角形

5. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = \angle C$, $BF = CD$, $BD = CE$, $\angle FDE = 65^\circ$, 那么 $\angle B$ 的度数是 ()



- A. 50° B. 55° C. 60° D. 65°

6. 已知命题:

①腰和腰上的中线对应相等的两个等腰三角形全等;

②底边和底边上的中线对应相等的两个等腰三角形全等.

那么下列对这两个命题的判断, 正确的是 ()

A. ①和②都是真命题

B. ①和②都是假命题

C. ①是真命题, ②是假命题

D. ①是假命题, ②是真命题

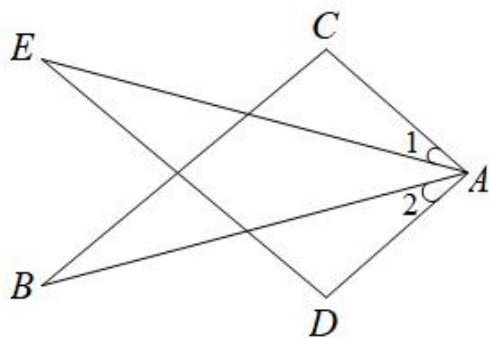
二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 共 24 分)

7. 不等式 $5 - 2x > 1$ 的解集是_____.

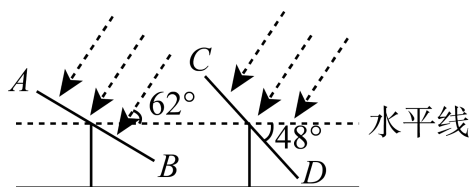
8. 如果关于 x 的不等式 $(2a + 1)x < -3$ 的解集为 $x > \frac{-3}{2a+1}$, 那么 a 的取值范围为_____.

9. 一个等腰三角形, 有两边长分别为 5cm 和 2cm , 则其周长为_____ cm .

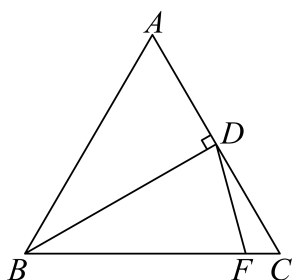
10. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, $AC = AD$, 要想使 $\triangle ABC \cong \triangle AED$, 还需要再添加一个条件, 那么在① $AB = AE$, ② $BC = ED$, ③ $\angle C = \angle D$, ④ $\angle B = \angle E$, 这四个关系中可以选的是_____. (填写序号)



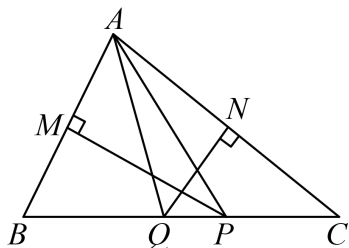
11. 为响应国家新能源建设, 乐清市公交站亭装上了太阳能电池板. 当地某一季节的太阳光 (平行光线) 与水平线最大夹角为 62° , 如图, 电池板 AB 与最大夹角时刻的太阳光线相垂直, 此时电池板 CD 与水平线夹角为 48° , 要使 $AB \parallel CD$, 需将电池板 CD 逆时针旋转 α ($0 < \alpha < 90$) 度, 则 α 为 _____.



12. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 是等边三角形, $BD \perp AC$, 垂足为点 D , 点 F 在边 BC 上, $BF = BD$, 那么 $\angle BDF$ 的度数是_____度.

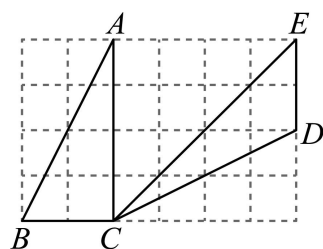


13. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AB 的垂直平分线分别交线段 AB ， BC 于点 M ， P ， AC 的垂直平分线分别交线段 AC ， BC 于点 N ， Q ， $BC=10$ ， $\triangle APQ$ 的周长为16，则 PQ 的长度为_____.

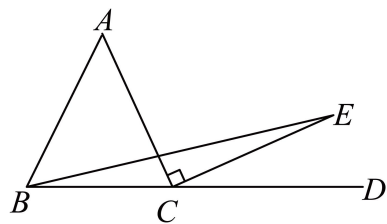


14. 如果等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角恰好等于等腰三角形的底角，那么这个三角形顶角的大小为_____.

15. 如图，已知在 4×6 的方格中，点 A 、 B 、 C 、 D 、 E 均在格点上，那么 $\angle CDE - \angle BAC =$ _____度.

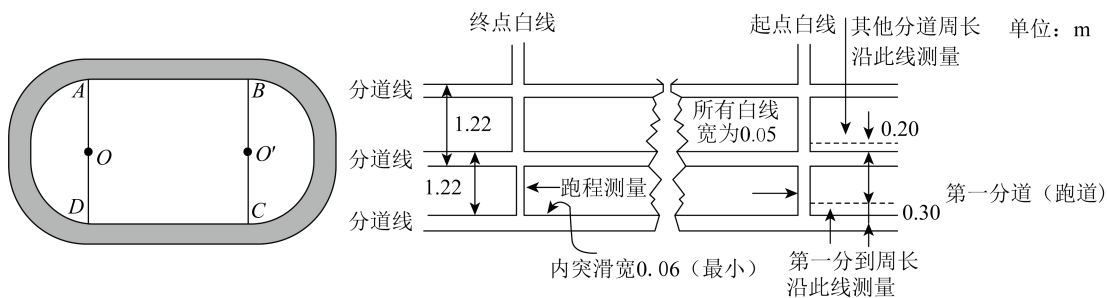


16. 如图，在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， D 为 BC 延长线上一点， $CE \perp AC$ ，垂足为 C ，且 $CE=AC$ ，连接 BE ，若 $BC=16$ ，则 $\triangle BCE$ 的面积为_____.

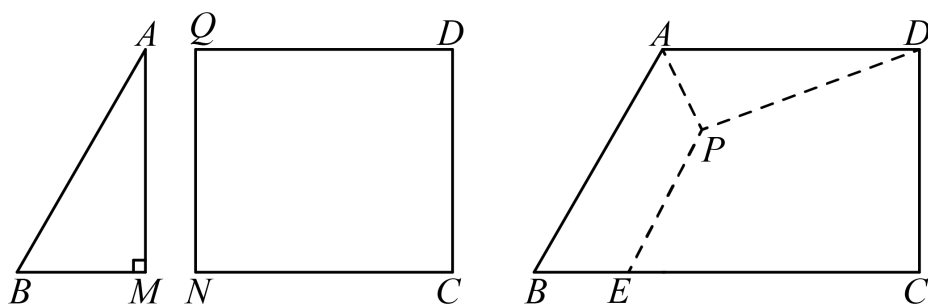


17. 据国际田联《田径场地设施标准手册》，400米标准跑道由两个平行的直道和两个半径相等的弯道组成，每条径赛跑道的起跑线是不同的，径赛规则规定，第 n 跑道的弯道半径长=弯道最内侧半径 $AO +$ 跑道宽度 $\times (n - 1) +$ 测量规定. 其中第1跑道的测量规定为0.30 m，其余各条跑道的测量规定为0.20 m. 如图，已知 $AD = 73.0$ 米，每条跑道宽1.22米，共有8条跑道，那么第4跑道的起跑线与第1跑道的起跑线相

差_____米. (结果保留 π)



18. 如图, 现有一个 $\triangle ABM$ 和一个长方形 $QNCD$, 已知 $\angle A = 30^\circ$, $\angle M = 90^\circ$, $AM = QN = \frac{5}{2}$, $QD = 2BM$. 现将边 AM 和边 QN 叠合在一起, 使得点 A 与点 Q 重合, 点 M 与点 N 重合, 拼成一个新的四边形 $ABCD$. 已知点 E 在边 BC 上, 点 P 在四边形 $ABCD$ 内, 连接 PA 、 PD 、 PE , 那么 $PA + PD + PE$ 的最小值为_____.

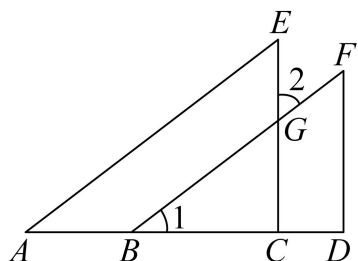


三、解答题 (本大题共 9 题, 19~21 每题 6 分, 22~25 每题 7 分, 26~27 每题 9 分, 共 64 分)

19. 解不等式: $8 - 3(5 - x) \geq 4(2x - 3)$.

20. 解不等式组:
$$\begin{cases} 2x < 3x + 3 & \text{①} \\ x - 1 \leq \frac{2x}{3} & \text{②} \end{cases}$$

21. 如图, 点 A 、 B 、 C 、 D 在一条直线上, CE 与 BF 交于点 G , $\angle A = \angle 1$, $CE \parallel DF$, 求证: $\angle E = \angle F$



22. 用反证法证明命题“同旁内角互补, 两直线平行”. 反证法是数学中常用的一种证明方法, 其步骤是:
- (1) 先假设求证的结论是错误的;
 - (2) 由此推导出与已知定义、公理、定理或条件等相矛盾的结果;
 - (3) 从而否定开始的假设, 肯定先前求证的结论的正确性.

如图, 已知: 直线 l_1 、 l_2 被直线 l_3 所截, l_3 分别交 l_1 、 l_2 于点 M 、 N , $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$,

求证: $l_1 \parallel l_2$.

把以下证明过程补充完整

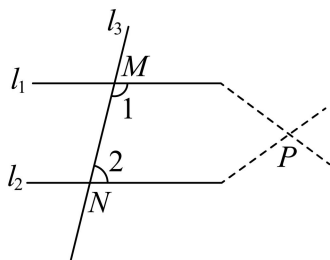


图1

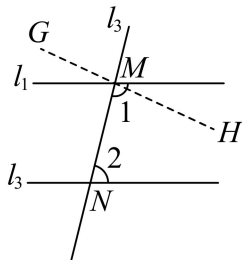
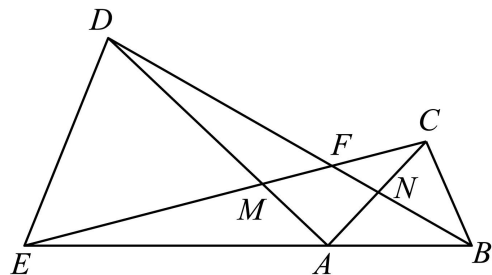


图2

(1) 证法一: 如图 1, 假设直线 l_1 与直线 l_2 不平行, 且 l_1 与 l_2 相交于点 P ,
 所以 $\angle 1 + \angle 2 + \angle P = \underline{\hspace{2cm}}$ (),
 所以 $\angle 1 + \angle 2 \underline{\hspace{2cm}} 180^\circ$, 这与 “ $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ” 矛盾,
 故假设不成立, 所以 $l_1 \parallel l_2$.

(2) 证法二: 如图 2, 假设直线 l_1 与直线 l_2 不平行, 那么可以过点 M 作直线 $GH \parallel l_2$, 则 $\angle 1 \neq \angle HMN$.
 因为 $GH \parallel l_2$,
 所以 $\angle 2 + \angle HMN = 180^\circ$ (),
 因为 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$,
 所以 $\underline{\hspace{2cm}}$ (),
 这与 “ $\angle 1 \neq \angle HMN$ ” 矛盾, 故假设不成立, 所以 $l_1 \parallel l_2$.

23. 如图, 已知 A 为线段 EB 上一点, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 在 $\triangle AED$ 中 $AE = AD$, 且 $\angle BAC = \angle EAD$, 连接 BD 、 CE , BD 分别交 CE 、 AC 于点 F 、 N , CE 交 AD 于点 M .



- (1) 求证: $\triangle ABD \cong \triangle ACE$;
 - (2) 如果 $\angle CAD = 100^\circ$, 求 $\angle DFE$ 的度数.
24. 如图, 已知线段 AB 和射线 AC .

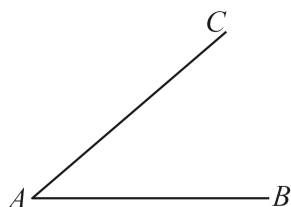


图1

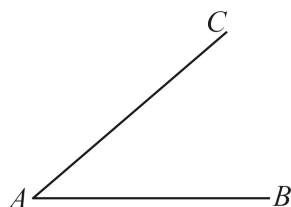
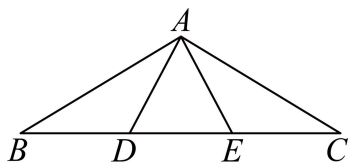


图2

(1) 在图 1 中，在射线 AC 上求作一点 D ，使 $DA = DB$ ；

(2) 在图 2 中，在射线 AC 上求作一点 E ，使 $\angle EBA = 2\angle BAC$ 。

25. 如图，已知：在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， D 、 E 是边 BC 上的两个三等分点，求证： $\angle BAD < \angle DAE$ 。



26. “十五五”规划纲要明确提出推动“低空经济”发展，通过无人机高效率配置资源，辐射助推农业、物流和应急提质发展。近日，首条无人机邮路正式实现常态化运营，为山区居民带来极大便利，也为解决偏远地区物流“最后一公里”难题提供了新思路。如图，已知 A、B 两个山村位于道路的同一侧，为解决山路物流难题，现要在道路边建造一座低空物流驿站 P 。

B

A

(1) 若要使低空物流驿站到两个山村的总路程最短，驿站 P 应选在哪个位置？（在图中分别标出驿站位置，保留作图痕迹，不用证明）。

(2) 已知购买 1 架甲型无人机 3 万元，1 架乙型无人机 4 万元；甲型无人机平均每小时运送快递 40 件，乙型无人机平均每小时运送快递 50 件，现需要购买 20 架无人机，要求这批无人机每小时至少运送快递 930 件，那么如何购买甲型和乙型无人机，才能使总费用最少？并求出最少费用。

27. 如图， $\triangle ABC$ 为直角三角形， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle A = 60^\circ$ ，点 D 为 AC 上一点，将 $\triangle ABD$ 沿 BD 翻折后得到 $\triangle BDE$ 。

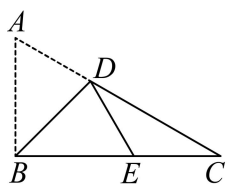


图1

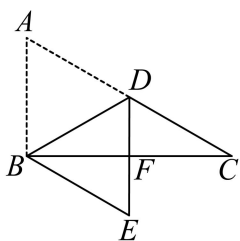


图2

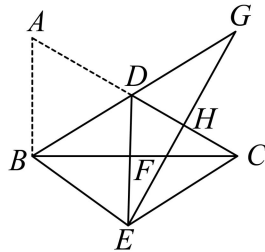


图3

(1) 如图 1，当点 E 落在 BC 上时，求 $\angle CDE$ 的度数；

- (2) 如图 2, 当点 E 落在 BC 下方时, DE 与 BC 相交于点 F , 且 $DE \perp BC$, 试说明: $BE \parallel AC$;
- (3) 如图 3, 当点 E 落在 BC 下方时, DE 与 BC 相交于点 F , 连结 CE , $\angle CED$ 的平分线 EG 交 BD 的延长线于点 G , 交 AC 于点 H . 若 $CE \parallel BG$, 试判断 $\angle BFE$ 与 $\angle G$ 之间的数量关系, 并说明理由.