



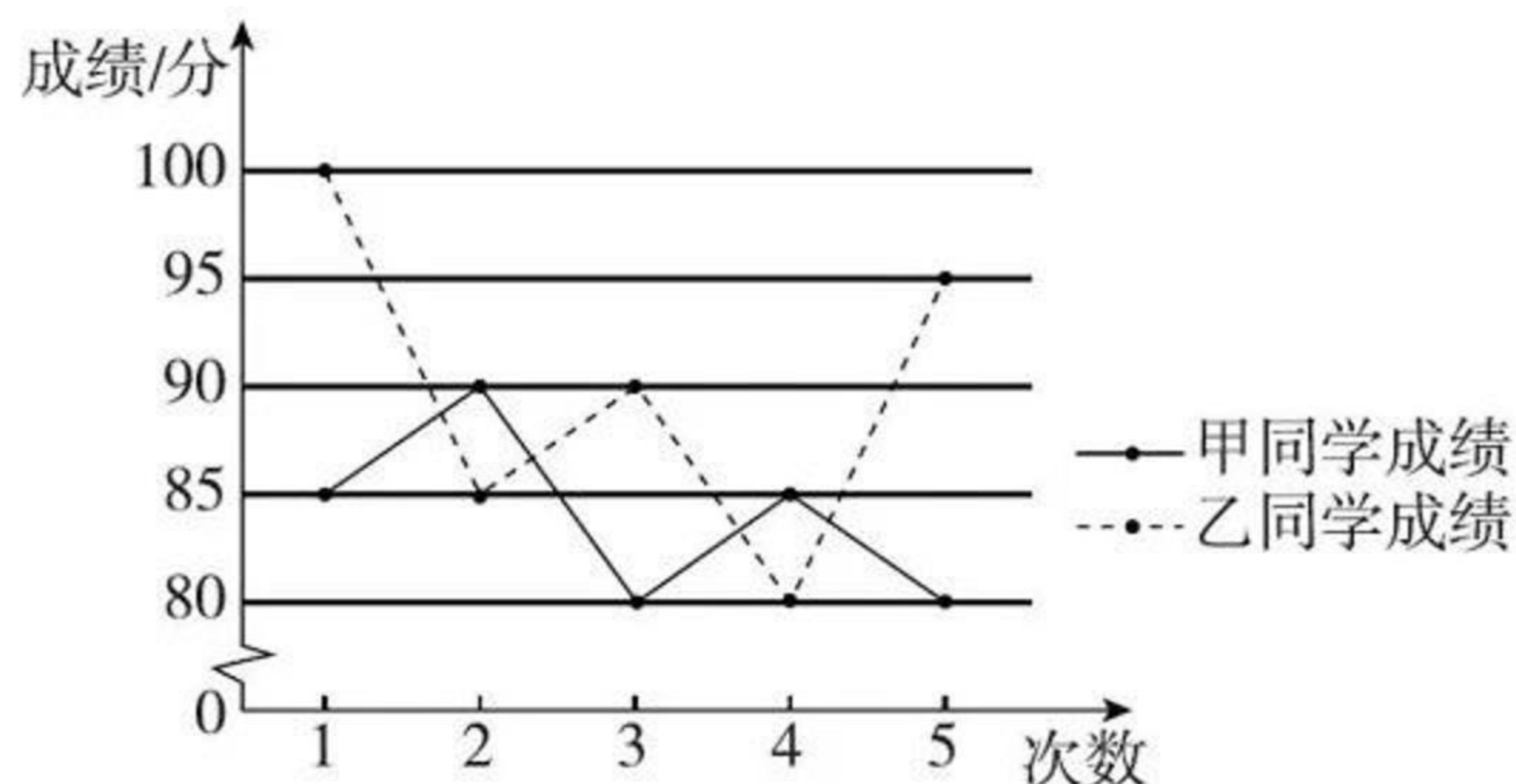
数学练习

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

学生 须知	1. 本练习卷共 8 页，共 28 道小题，满分 100 分，练习时间 120 分钟。 2. 在练习卷和答题卡上准确填写班级、姓名和学号。 3. 答案一律填写在答题纸上，在练习卷上作答无效。 4. 选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其它试题用黑色字迹签字笔作答。
----------	--

一. 选择题 (每题 2 分, 共 16 分)

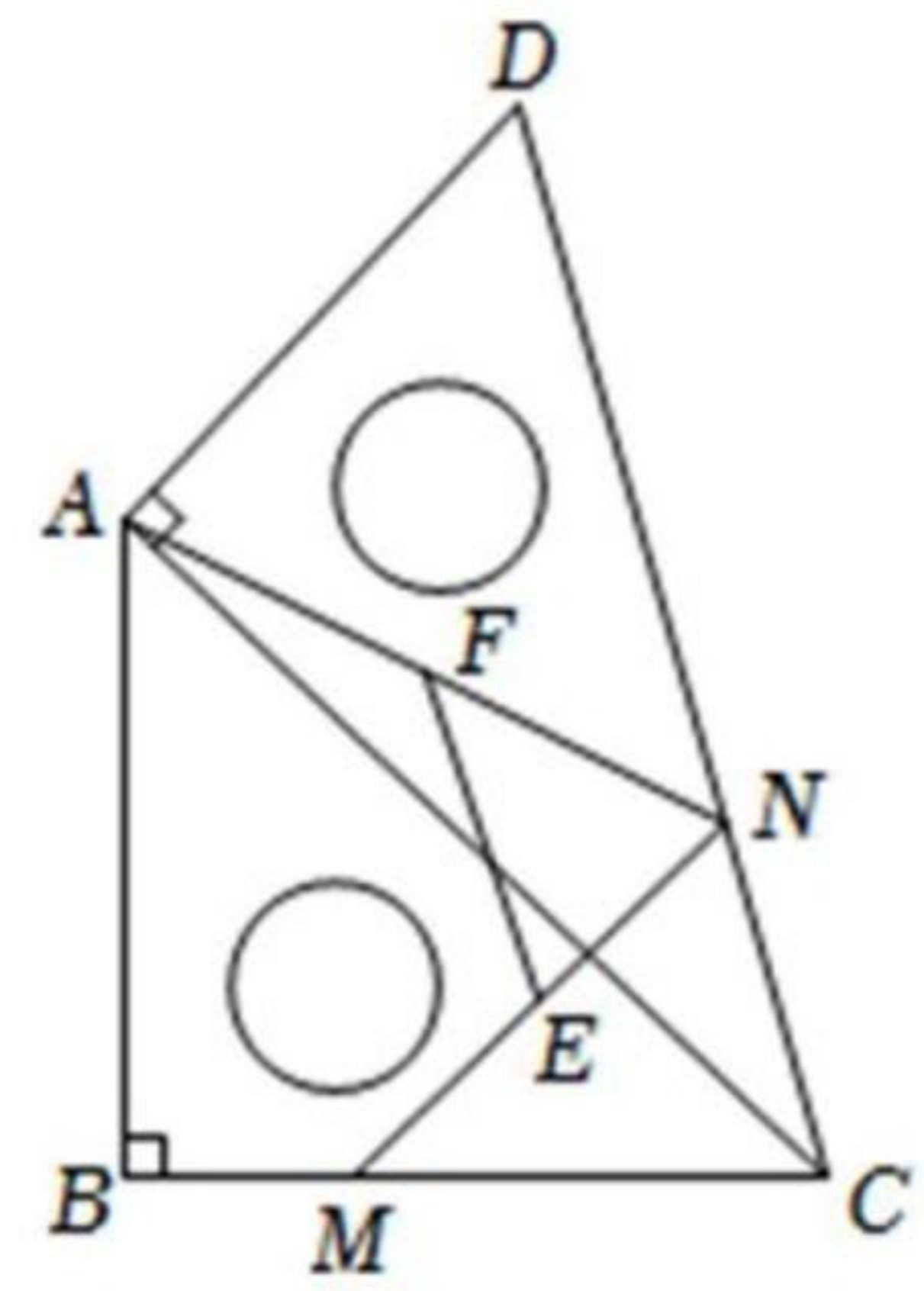
- 下列各式是最简二次根式的是 ()
 A. $\sqrt{9}$ B. $\sqrt{\frac{25}{2}}$ C. $\sqrt{6}$ D. $\sqrt{50}$
- 下列各组数中，不能构成直角三角形的是 ()
 A. 1, 2, 3 B. 3, 4, 5 C. 5, 12, 13 D. 7, 24, 25
- 下列化简正确的是 ()
 A. $\sqrt{4} + \sqrt{9} = \sqrt{13}$ B. $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ C. $-\sqrt{(-3)^2} = 3$ D. $3\sqrt{2} - \sqrt{2} = 3$
- 菱形和平行四边形都具有的性质是 ()
 A. 对角线相等 B. 对角线互相垂直
 C. 对角线平分一组对角 D. 对角线互相平分
- 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(2, y_1)$ ， $B(3, y_2)$ 在函数 $y = -7x - 4$ 的图象上，则 ()
 A. $y_1 > y_2$ B. $y_1 = y_2$ C. $y_1 < y_2$ D. 以上都有可能
- 下图是甲、乙两同学五次数学测试成绩的折线图. 比较甲、乙两名同学的成绩，下列说法正确的是 ()



- 甲同学平均分高，成绩波动较小
- 甲同学平均分高，成绩波动较大
- 乙同学平均分高，成绩波动较小
- 乙同学平均分高，成绩波动较大



7. 一副三角板如图放置，等腰直角三角板的斜边与含 30° 的直角三角板长直角边重合于 AC ， $\angle B = \angle CAD = 90^\circ$ ， $\angle ACD = 30^\circ$ ， $AB = BC$ ，点 N 在边 CD 上运动，点 M 在边 BC 上运动，连接 MN ， AN ，分别作出 MN 和 AN 边的中点 E 和 F ，测得 EF 的最小值是 6cm ，则最长的斜边 CD 的长为 ()



- A. $3\sqrt{6}\text{cm}$ B. $8\sqrt{2}\text{cm}$ C. $8\sqrt{3}\text{cm}$ D. $8\sqrt{6}\text{cm}$

8. 图 1 是变量 y 与变量 x 的函数关系的图象，图 2 是变量 z 与变量 y 的函数关系的图象，则 z 与 x 的函数关系的图象可能是 ()

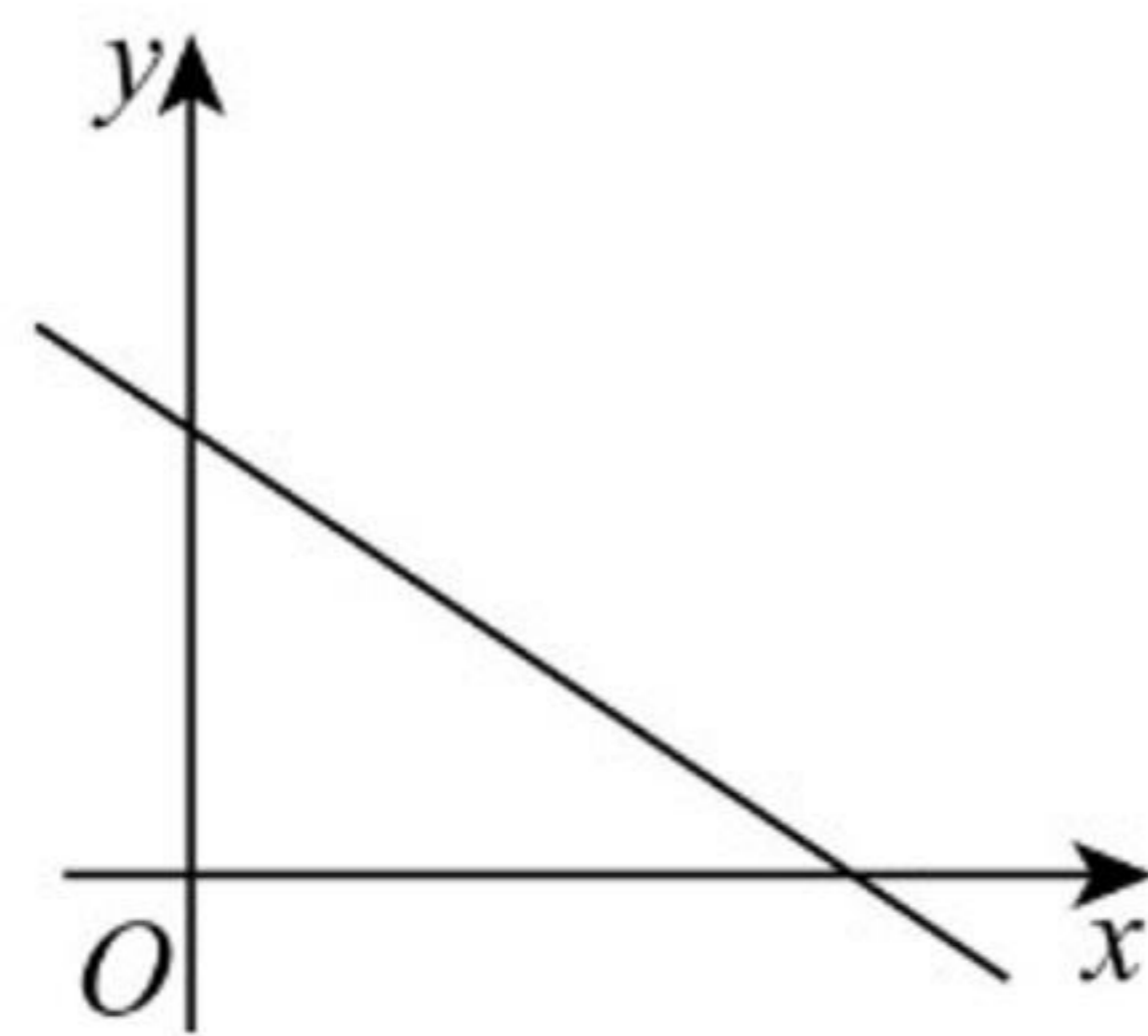


图 1

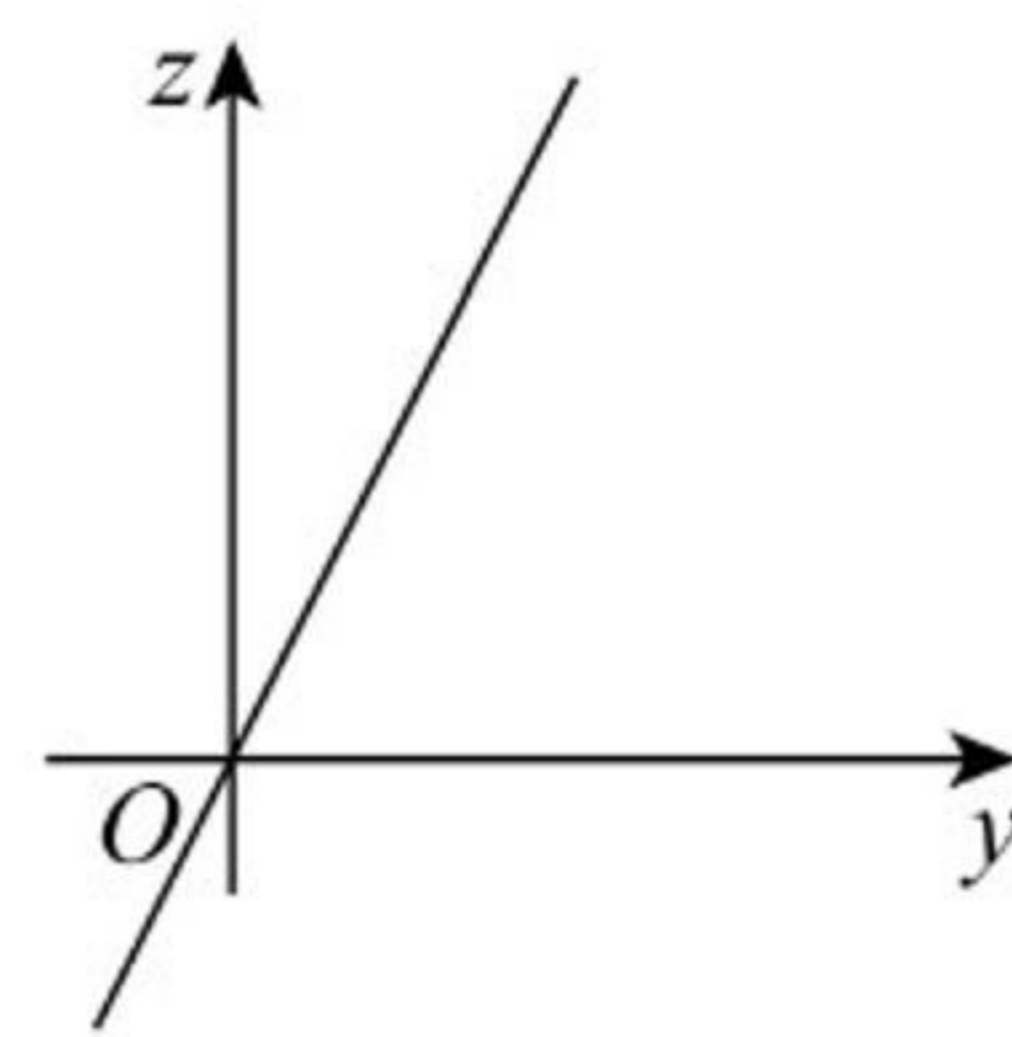
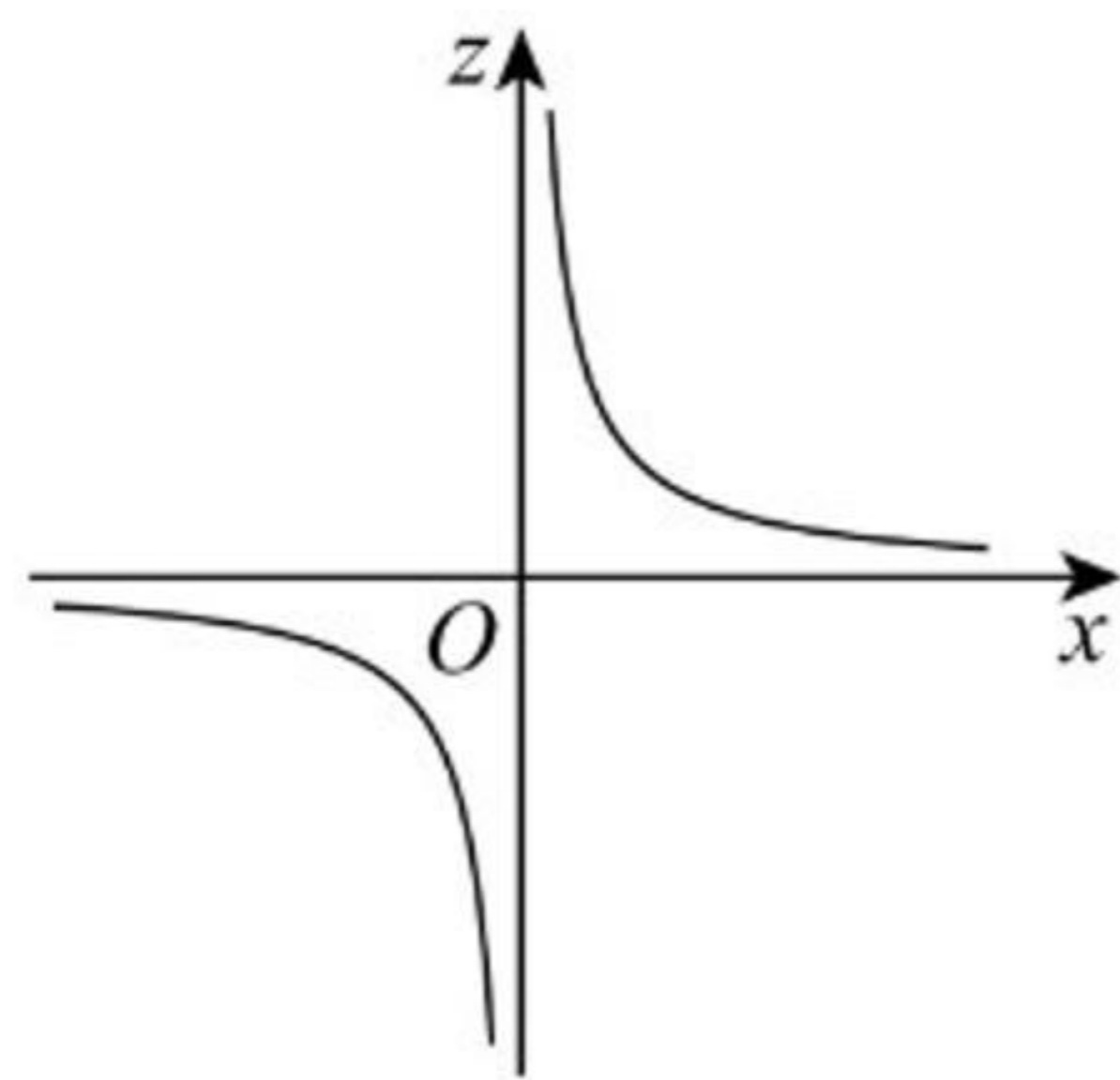
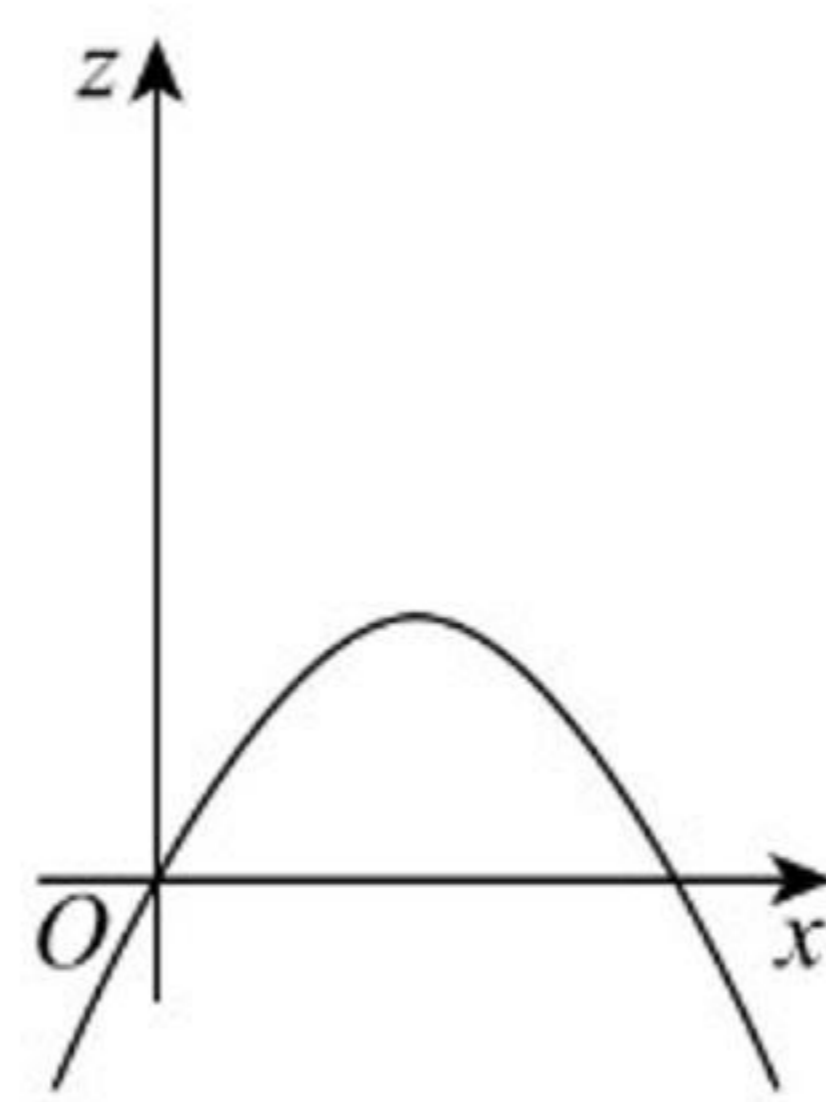


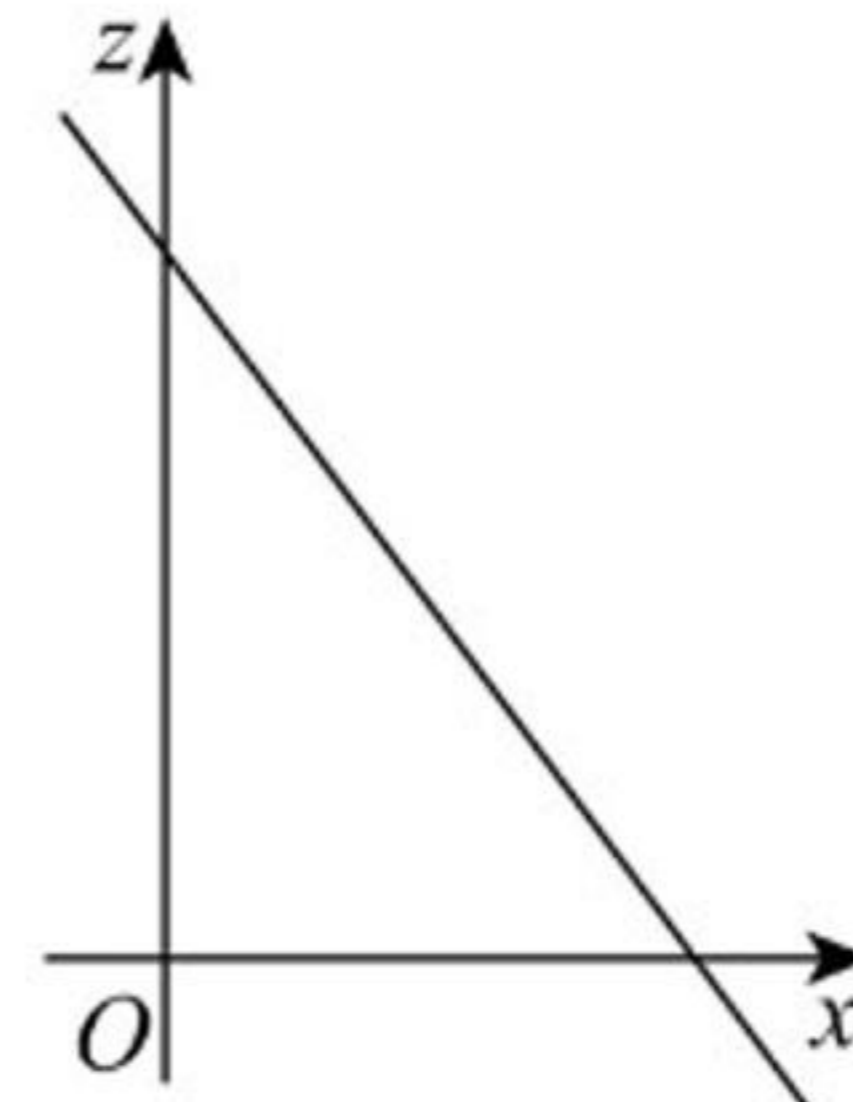
图 2



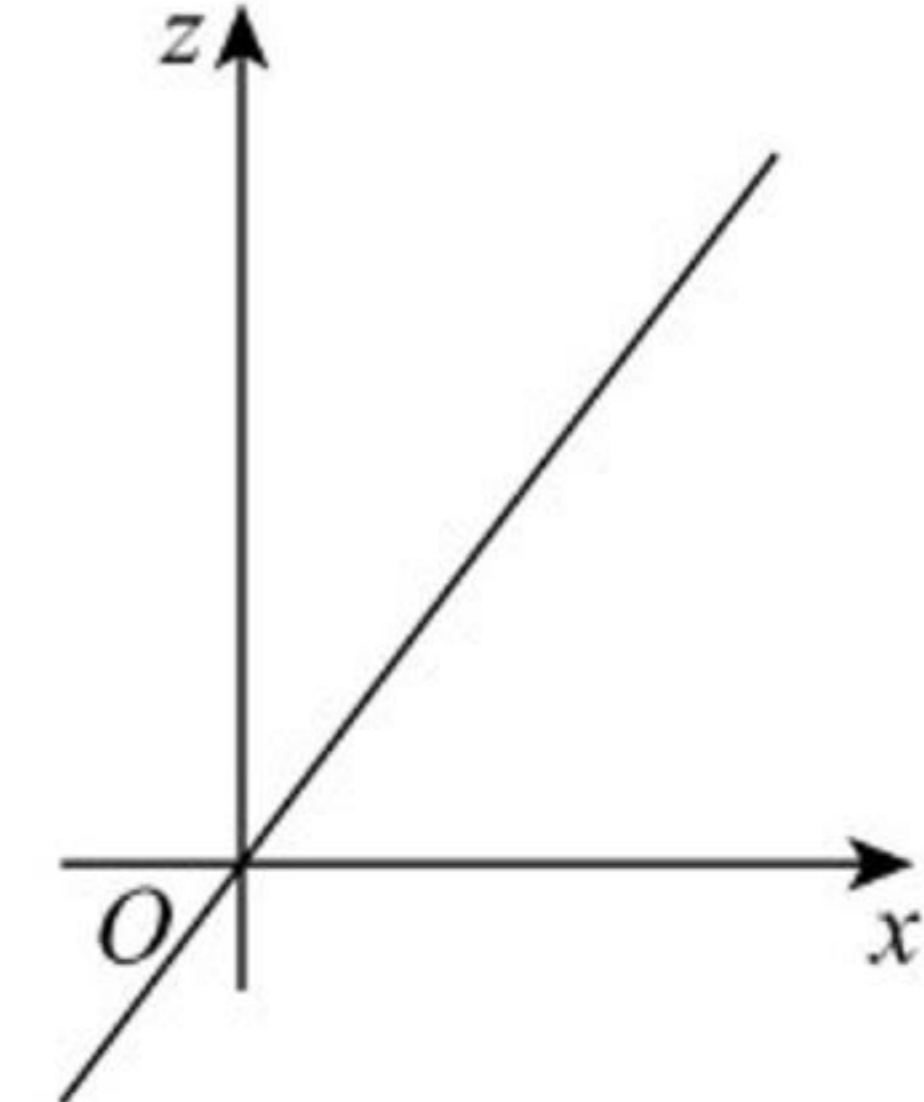
A.



B.



C.



D.

二. 填空题 (每题 2 分, 共 16 分)

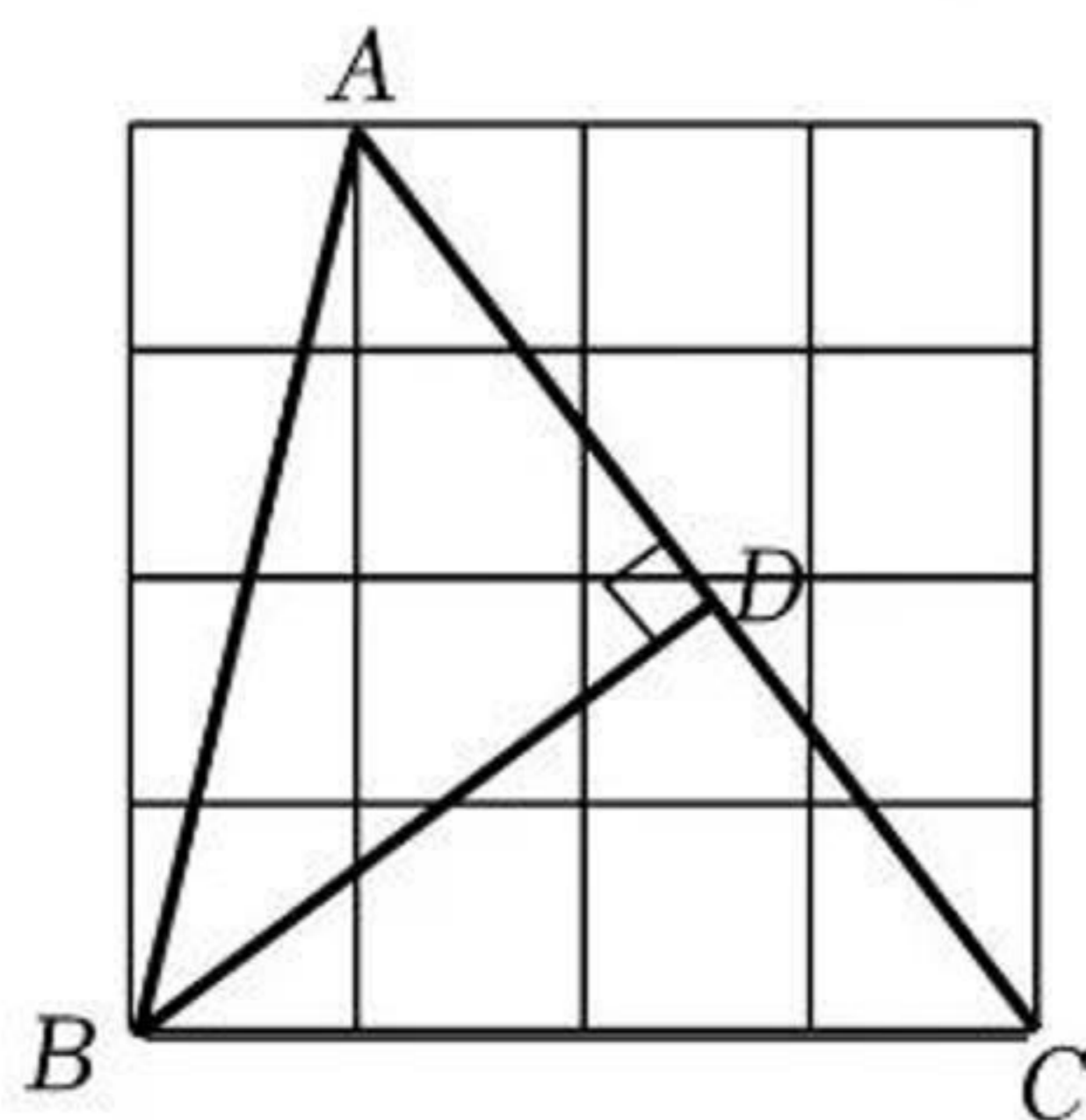
9. 若 $\sqrt{x-5}$ 在实数范围内有意义, 则实数 x 的取值范围是_____.
10. 已知 $\sqrt{2} \approx \underline{\hspace{1cm}}.414$, 则 $\sqrt{8}$ 的近似值是_____ (精确到 0.01).
11. 一次函数的图象过点 $(-1,0)$, 且函数值随着自变量的增大而减小, 写出一个符合这个条件的一次函数的解析式_____.
12. 在一次演讲比赛中, 甲的演讲内容、演讲能力、演讲效果成绩如下表所示:

项目	演讲内容	演讲能力	演讲效果
成绩	90	80	90

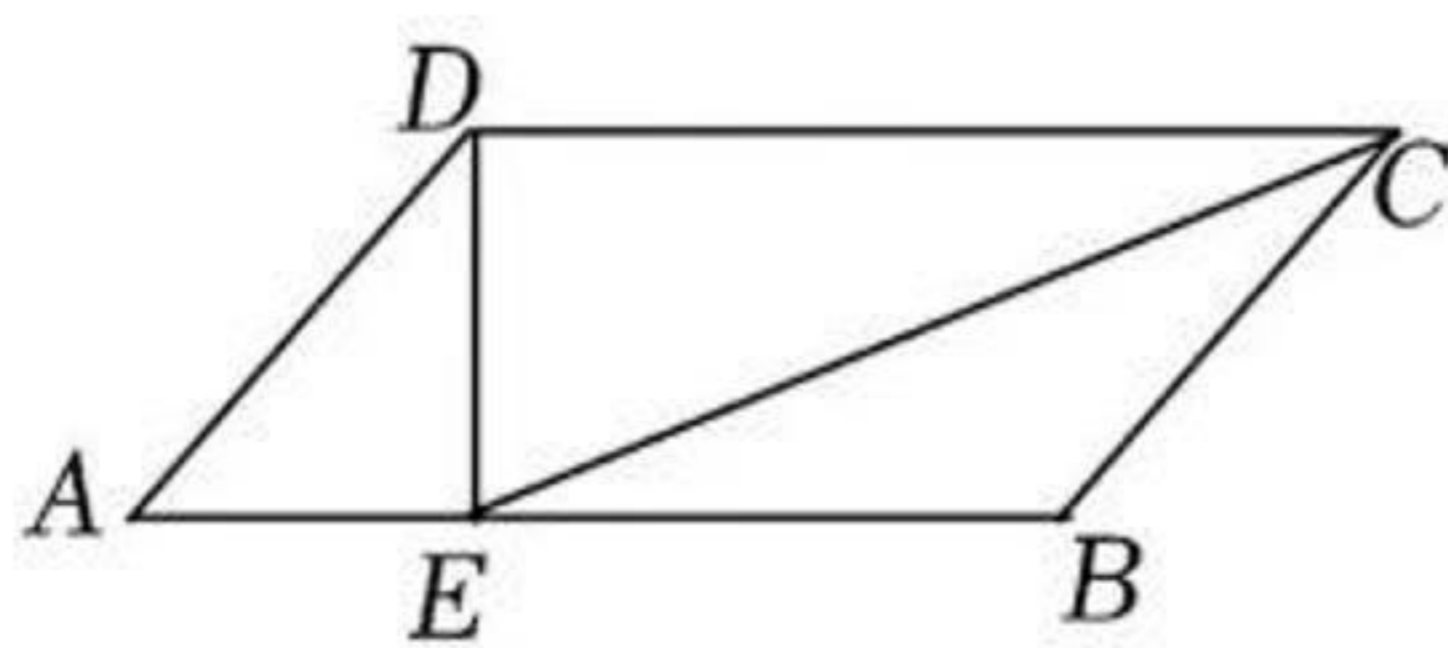
若按照演讲内容占 50%, 演讲能力占 40%, 演讲效果占 10%, 计算选手的综合成绩, 则该选手的综合成绩为_____.



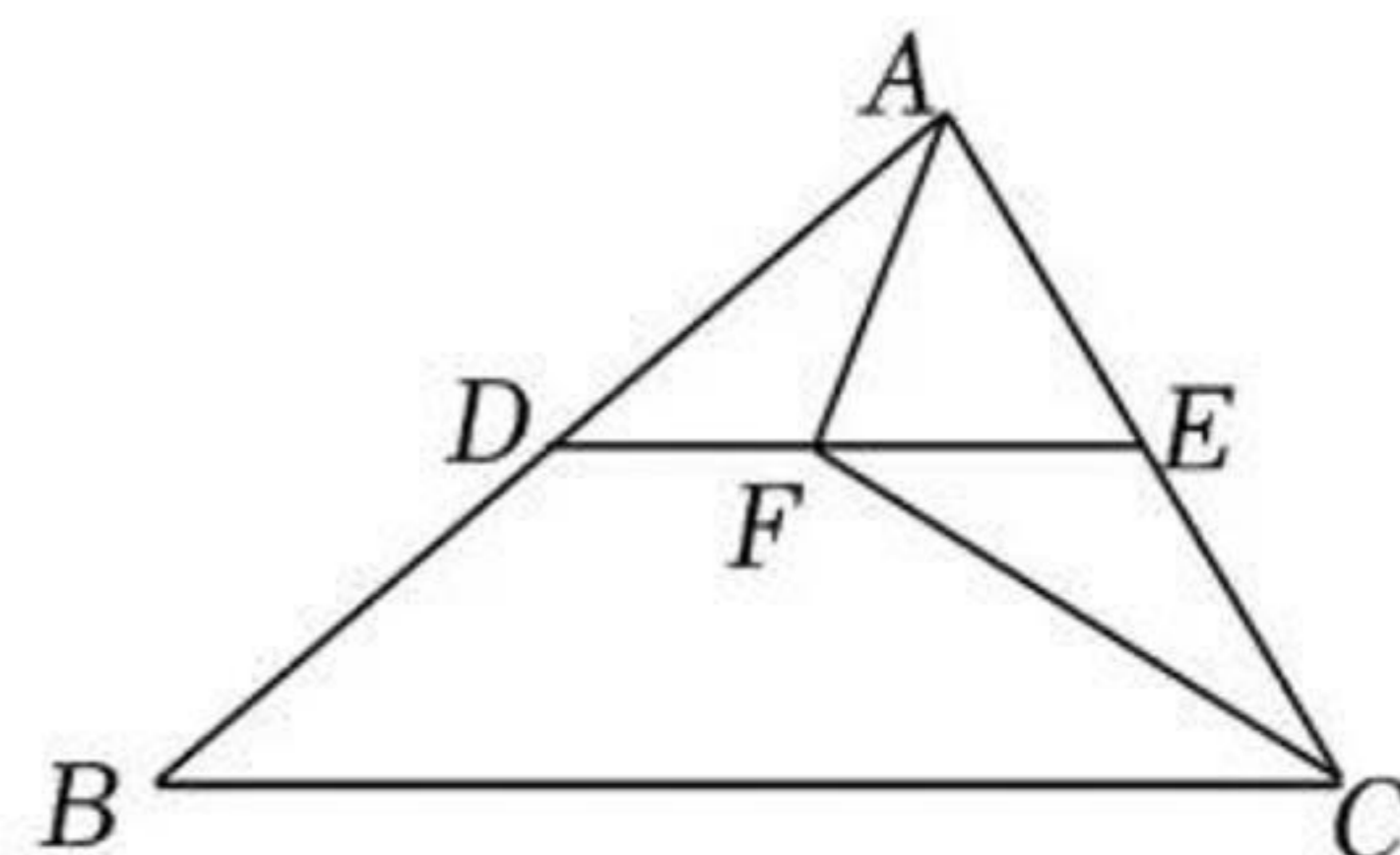
13. 如图, $\triangle ABC$ 的顶点 A, B, C 在边长为 1 的正方形网格的格点上, $BD \perp AC$ 于点 D , 则 BD 的长为_____.



第 13 题图



第 14 题图



第 15 题图

14. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, CE 平分 $\angle BCD$, 交 AB 于点 E , $AE=3$, $EB=5$, $DE=4$. 则 CE 的长是_____.
15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D , 点 E 分别是 AB , AC 的中点, 点 F 是 DE 上一点, 且 $\angle AFC = 90^\circ$, 若 $BC=12$, $AC=8$, 则 DF 的长为_____.
16. A, B, C 三种原料每袋的重量 (单位: kg) 依次是 1, 2, 3, 每袋的价格 (单位: 万元) 依次是 3, 2, 5. 现生产某种产品需要 A, B, C 这三种原料的袋数依次为 x_1, x_2, x_3 (x_1, x_2, x_3 均为正整数), 则生产这种产品时需要的这三类原料的总重量 W (单位: kg) = _____ (用含 x_1, x_2, x_3 的代数式表示); 为了提升产品的品质, 要求 $W \geq 13$, 当 x_1, x_2, x_3 的值依次是_____时, 这种产品的成本最低.

三. 解答题 (17、18、21、23、25、26、27 每题 6 分, 19 题 4 分, 20、22、24 每题 5 分, 28 题 7 分, 共 68 分)

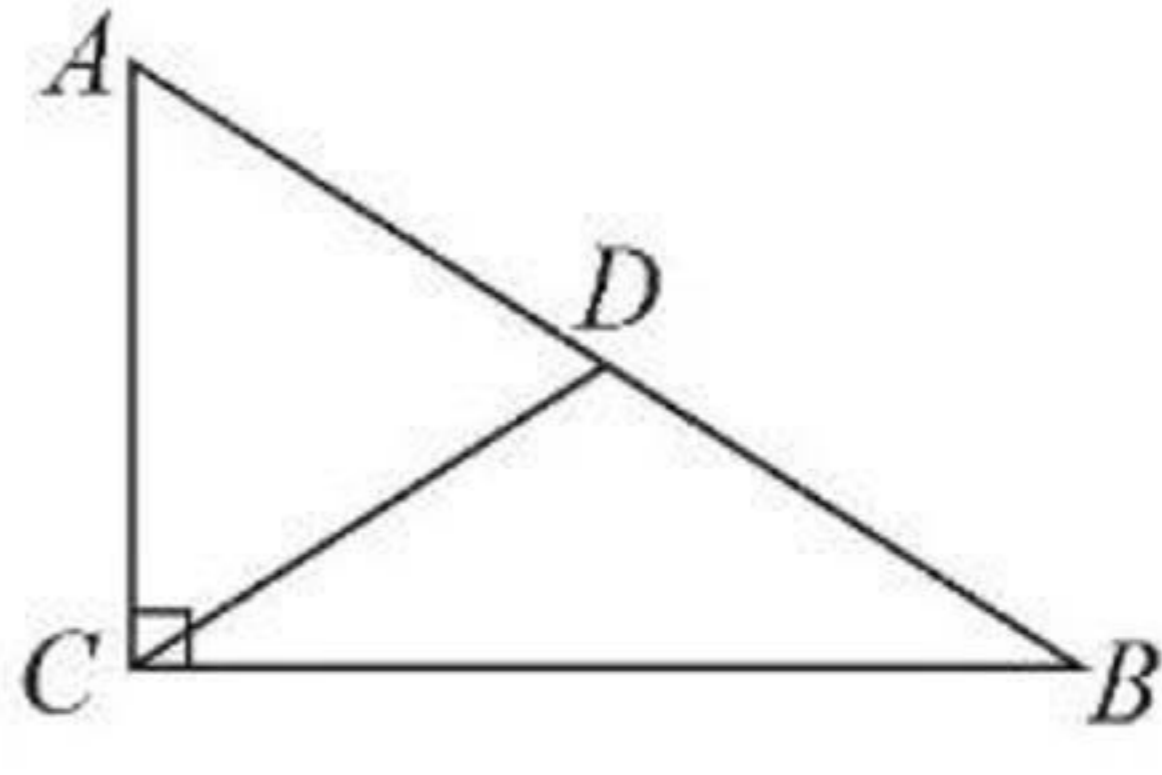
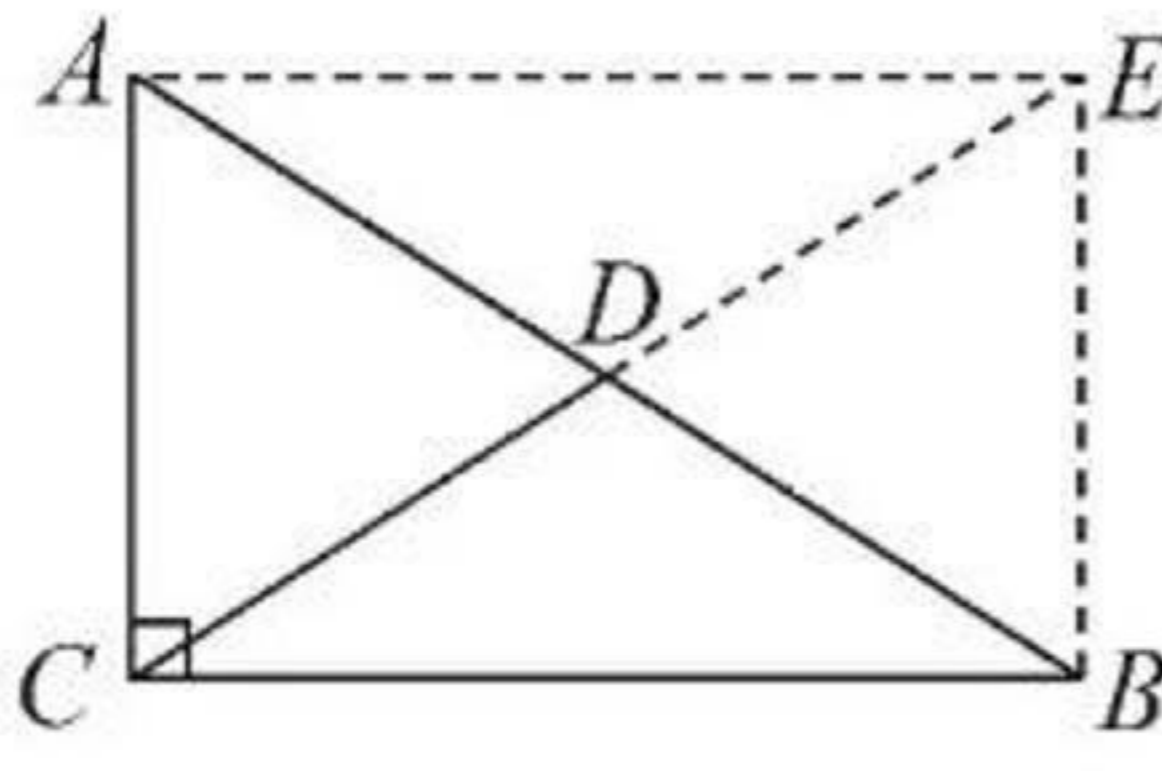
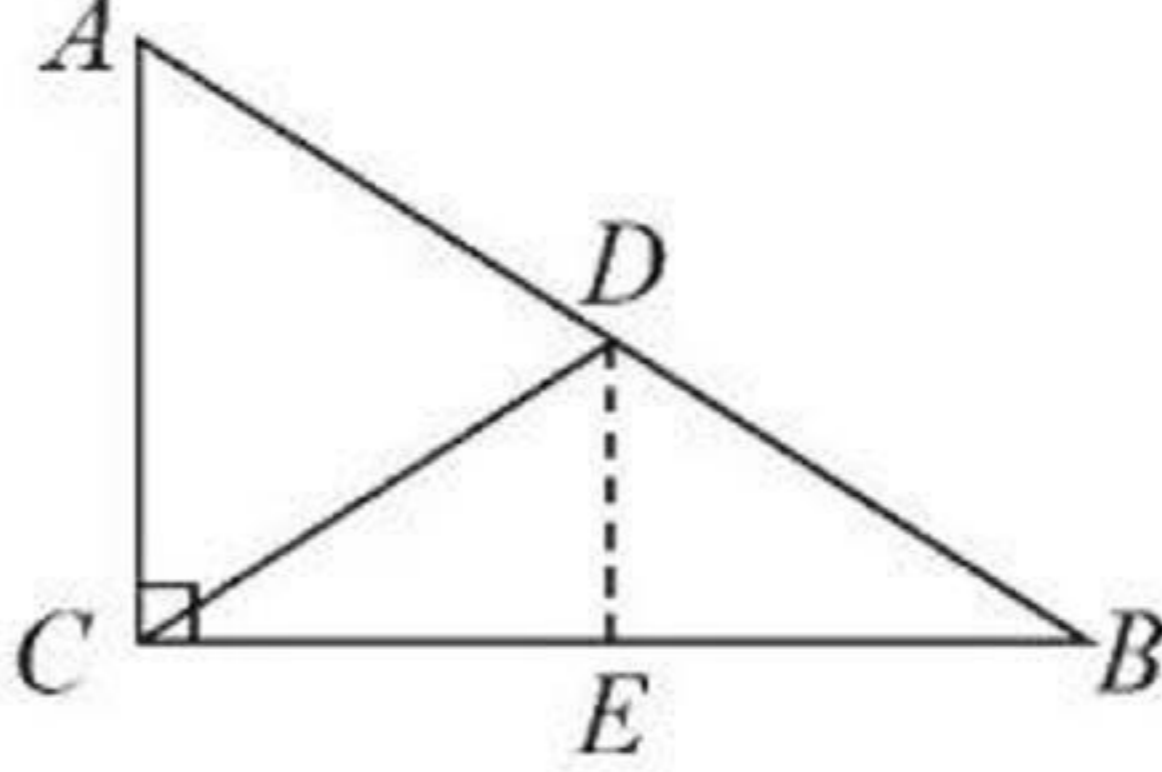
17. 计算: $(\pi-1)^0 - 9\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{12} - |\sqrt{3}-2|$.

18. 已知 $x = \sqrt{3} - 1$, 求代数式 $x^2 + 2x - 4$ 的值.

19. 下面是正正设计的“利用直角和线段作矩形”的尺规作图过程.
已知: 如图 1, 线段 a, b , $\angle MAN = 90^\circ$.
求作: 矩形 $ABCD$, 使 $AB = a$, $AD = b$.



21. 下面是证明直角三角形性质时的两种添加辅助线的方法, 请选择其中一种方法, 完成证明.

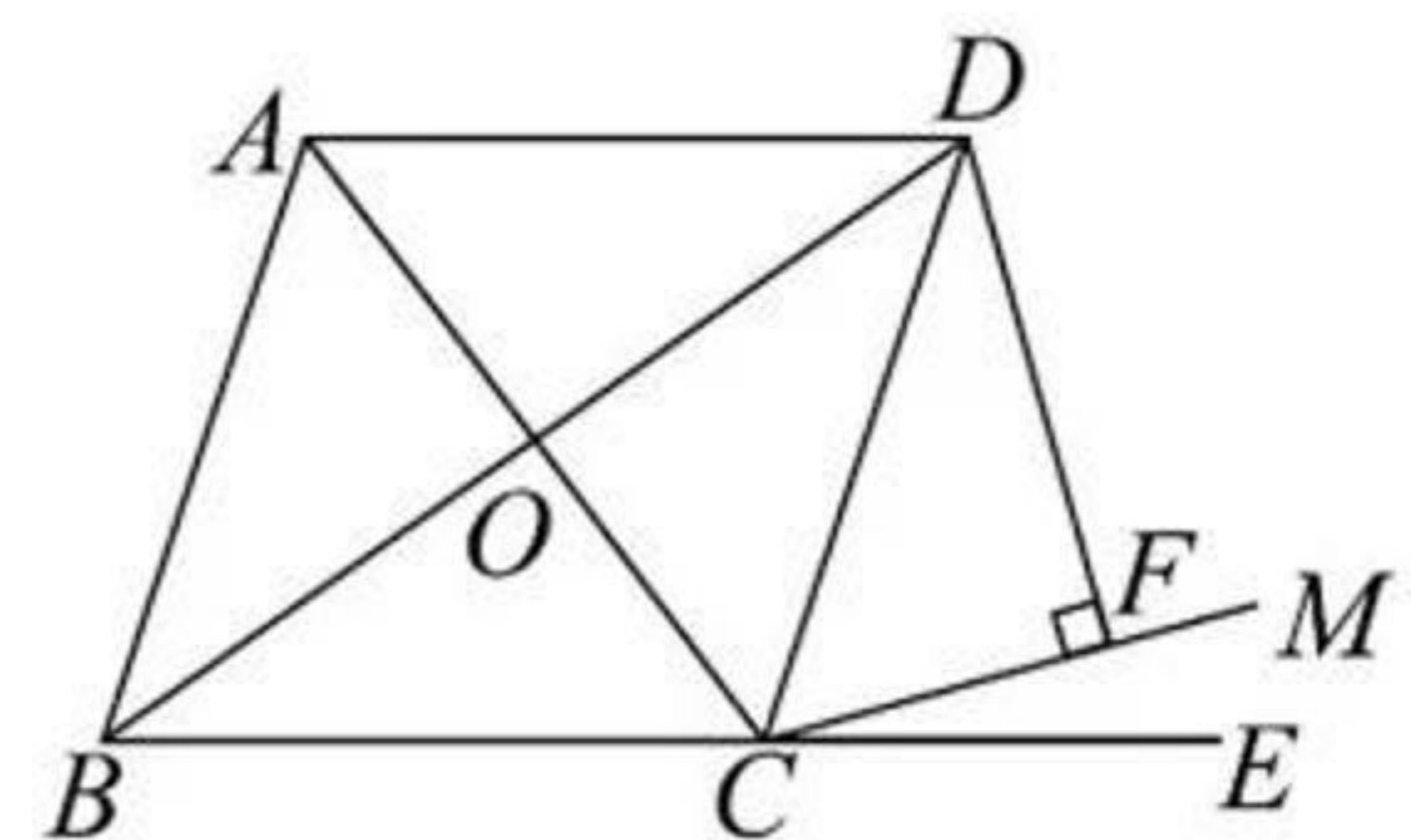
<p>求证: 直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半.</p> <p>已知: 如图, 在$\triangle ABC$中, $\angle ACB=90^\circ$, 点D是AB的中点.</p> <p>求证: $CD = \frac{1}{2}AB$.</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">  </div>	
<p>方法一</p> <p>证明: 如图, 延长CD到点E, 使得$DE=CD$, 连接AE, BE.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	<p>方法二</p> <p>证明: 如图, 取BC的中点E, 连接DE.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>

22. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(1, a)$ 在直线 $l_1: y=kx+3-k$ ($k>0$) 上, 直线 $l_2: y=x+m$ 过点 $B(2, 3)$.

- (1) 求 a 的值及直线 l_2 的表达式;
- (2) 当 $x>-1$ 时, 对于 x 的每一个值, 函数 $y=kx+3-k$ ($k>0$) 的值大于函数 $y=x+m$ 的值, 直接写出 k 的取值范围.

23. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, BD 平分 $\angle ABC$.

- (1) 求证: 四边形 $ABCD$ 是菱形;
- (2) 连接 AC 交 BD 于点 O , 延长 BC 到点 E , 在 $\angle DCE$ 的内部作射线 CM , 使得 $\angle ECM=15^\circ$, 过点 D 作 $DF \perp CM$ 于点 F . 若 $\angle ABC=70^\circ$, $DF = \sqrt{5}$, 求 $\angle ACD$ 的度数及 BD 的长.





25. 一辆快车从甲地开往乙地，一辆慢车从乙地开往甲地，两车同时出发. 设快车离乙地的距离为 y_2 (km)，慢车离乙地的距离为 y_1 (km)，慢车行驶时间为 x (h)，两车之间的距离为 S (km)， y_1, y_2 与 x 的函数关系图象如图 1 所示， S 与 x 的函数关系图象如图 2 所示. 请根据条件解答以下问题：

- (1) 图中的 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， C 点坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 求当 x 为何值时两车相遇？
- (3) 请直接写出当 x 为何值时两车相距 200 千米？

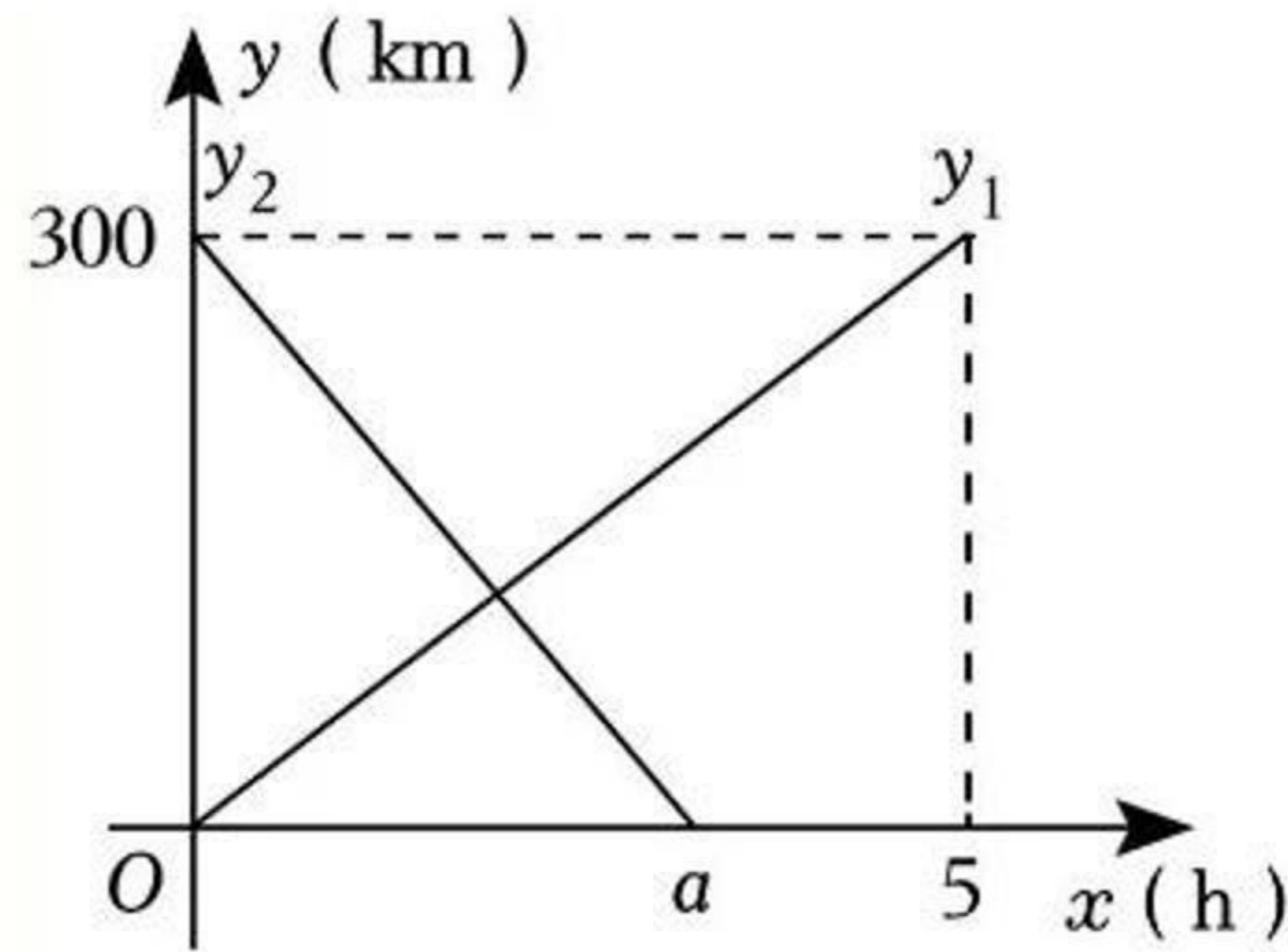


图 (1)

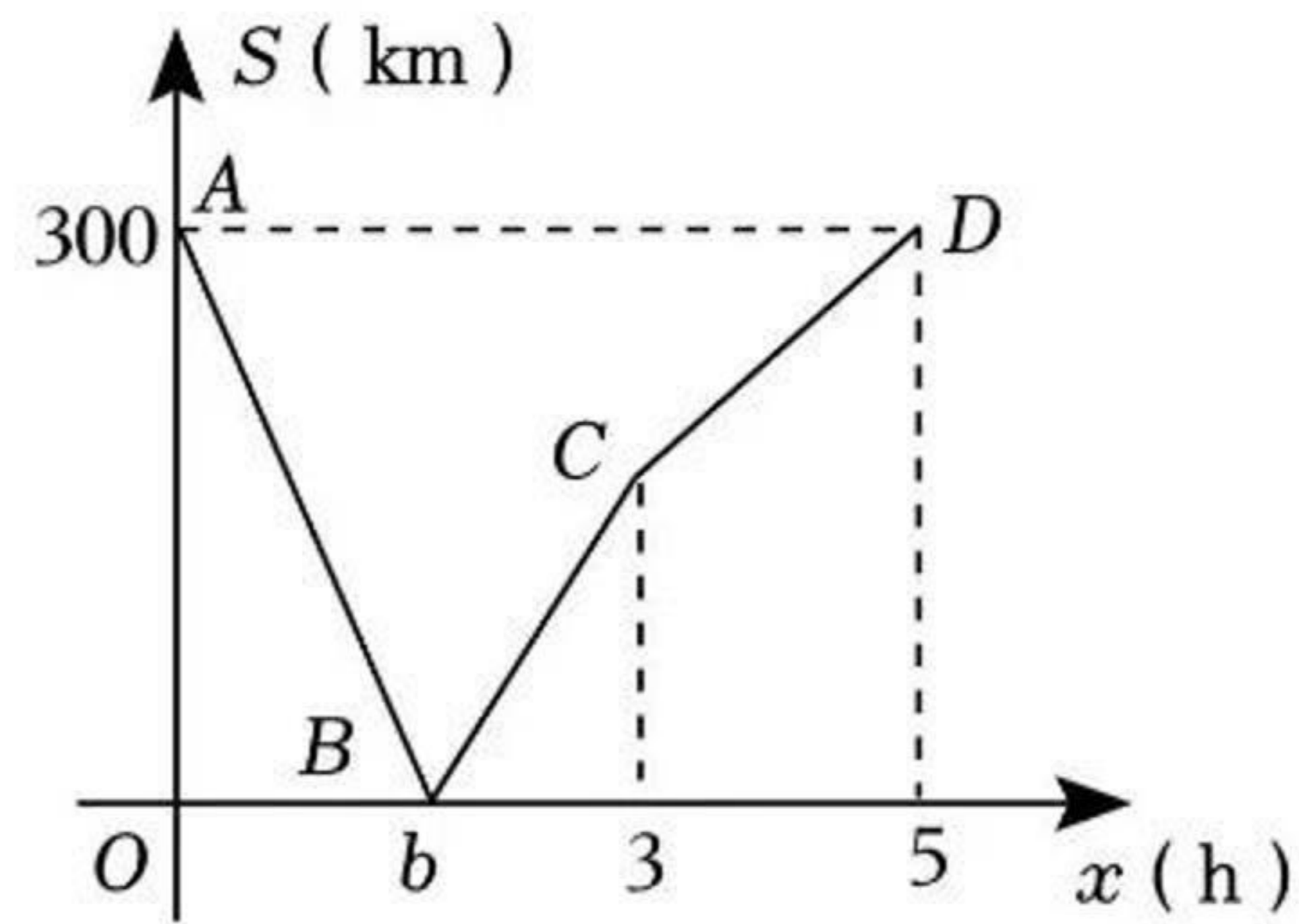


图 (2)

26. 在初中阶段的函数学习中，我们经历了“确定函数的表达式—利用函数图象研究其性质—应用函数解决问题”的学习过程，在画函数图象时，我们可以通过描点或平移的方法画出一个函数的大致图象. 同时，我们也学习了绝对值的意义 $|a| = \begin{cases} a(a \geq 0) \\ -a(a < 0) \end{cases}$. 阳阳结合上面的学习过程，对函数 $y = |2x - a|$ 的

图象与性质进行了探究.

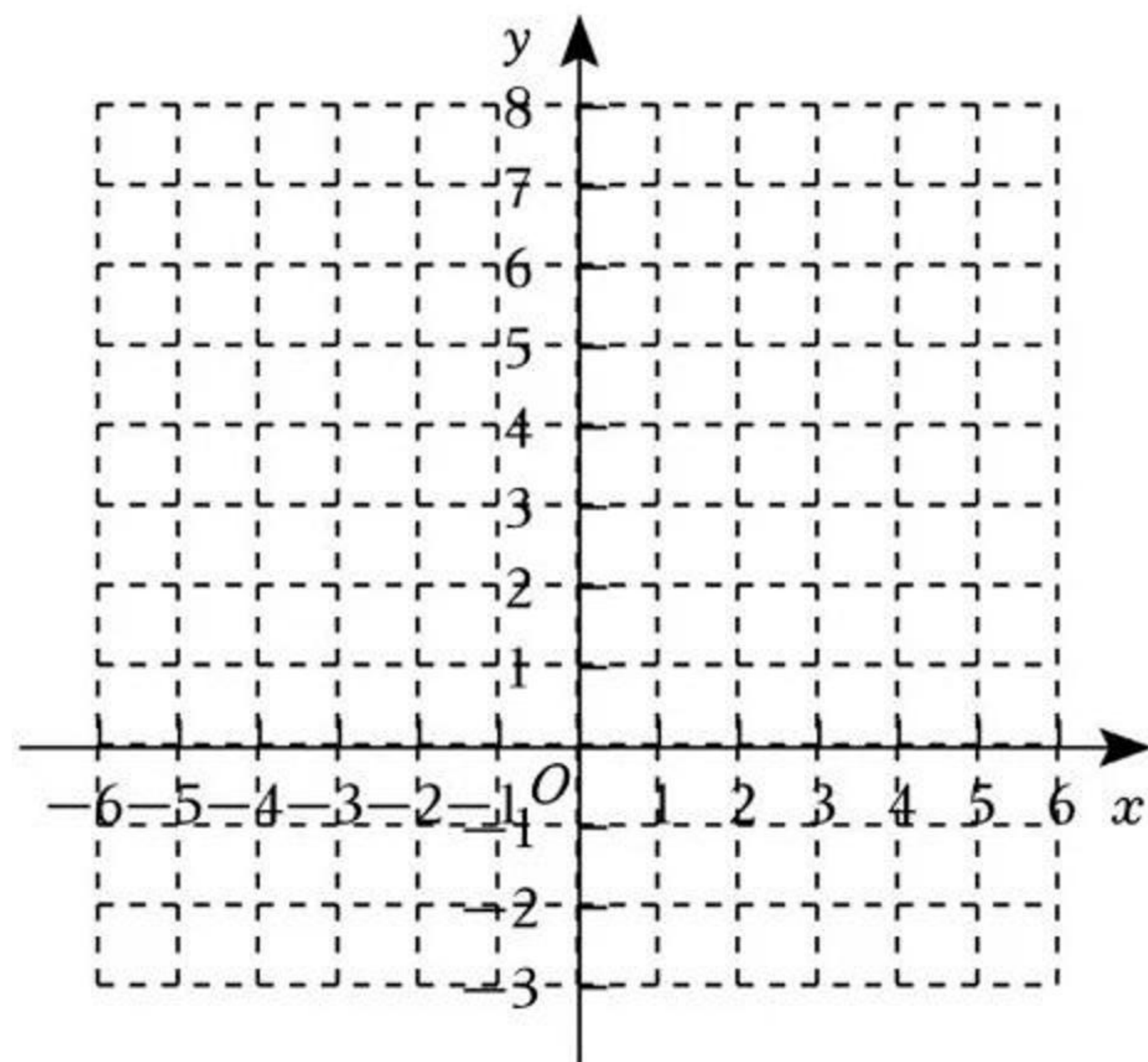
(1) 当 $a = 1$ 时，

①化简函数的表达式：

当 $x \geq \frac{1}{2}$ 时， $y = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

当 $x < \frac{1}{2}$ 时， $y = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

②在平面直角坐标系中，画出此函数的图象；



(2) 函数 $y = |2x - 3|$ 的图象可由

$y = |2x - 1|$ 的图象向 $\underline{\hspace{1cm}}$

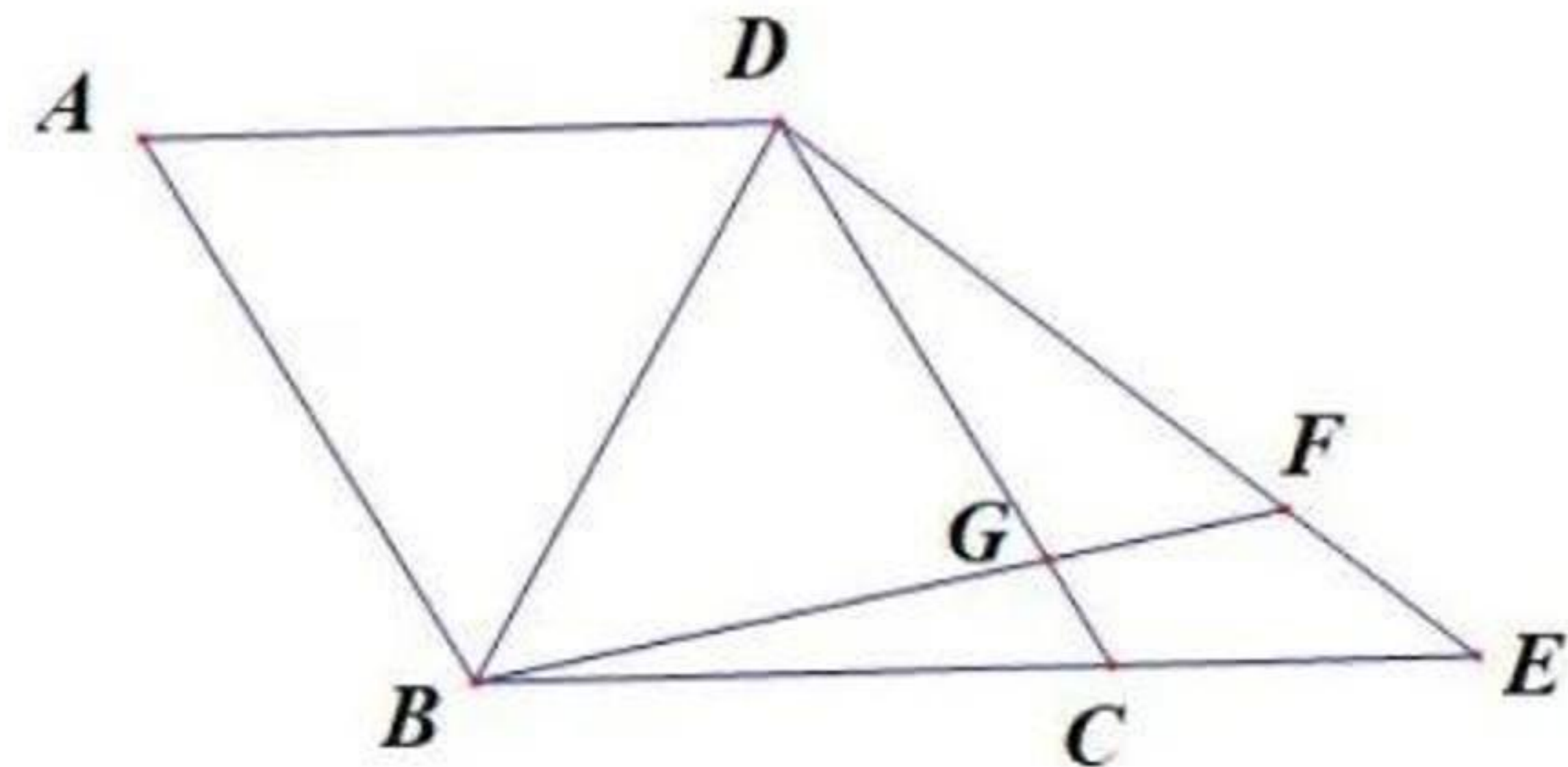
平移 $\underline{\hspace{1cm}}$ 个单位得到；

(3) 对于任意的 $1 < x < 3$ 都满足关于 x 的不等式 $|2x - a| < x + 2$ ，请直接写出实数 a 的最大值.

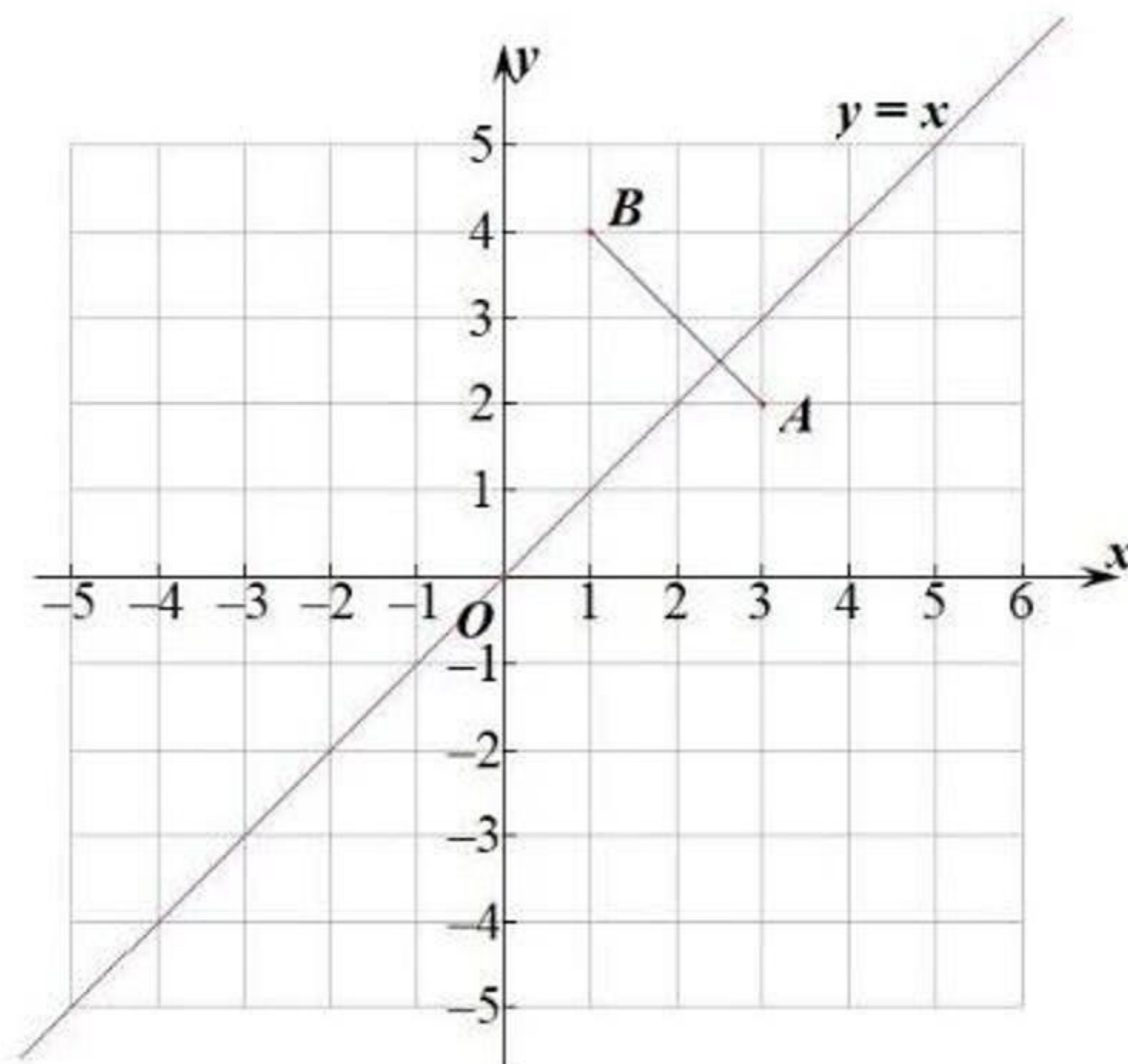


27. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ，点 E 为 BC 延长线上一点，连接 DE ，在线段 DE 上取点 F 使 $\angle FBE = \frac{1}{2} \angle CDE$ ，点 G 为 FB 与 CD 的交点。

- 求证：(1) $FD = AD$ ；
 (2) 请写出线段 GC 、 CE 、 EF 之间的数量关系，并证明。



28. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，对于线段 AB 和点 Q ，给出如下定义：若在直线 $y=x$ 上存在点 P ，使得四边形 $ABPQ$ 为平行四边形，则称点 Q 为线段 AB 的“银杏点”。已知 $A(3,2)$ ， $B(1,4)$ 。



- (1) 在 $Q_1(-1,3)$ ， $Q_2(-2,-6)$ ， $Q_3(2,-2)$ ， $Q_4(4,4)$ 中，线段 AB 的“银杏点”是_____；
 (2) 点 Q 为直线 $y = kx - 2$ 上一点，若点 Q 是线段 AB 的“银杏点”且不在第四象限，求 k 的取值范围；
 (3) 已知正方形 $CDEF$ 边长为 1，以 $T(2, t)$ 为中心且各边与坐标轴垂直或平行，点 M, N 在线段 AB 上. 若正方形 $CDEF$ 上的任意一点都存在线段 MN ，使得该点为线段 MN 的“银杏点”，直接写出 t 的取值范围。



数学练习答案

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8
C	A	B	D	A	D	D	C

二、填空题

9	10	11	12	13	14	15	16
$x \geq 5$	1, 2.83	不唯一	86	$16/5$	$4\sqrt{5}$	2	$x_1 + 2x_2 + 3x_3; 1, 5, 1$

三、解答题

17. 原式 $= 1 - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + \sqrt{3} - 2 = -1$.

18. 原式 $= (x+1)^2 - 5 = 3 - 5 = -2$.

19. (1) 图略 (2) $AD = BC$, 两组对边分别相等的四边形是平行四边形, 有一个角是直角的平行四边形是矩形.

20. (1) $\sqrt{13}$; (2) 设秋千绳索 AC 的长度为 x m , 由题意可得 $AC = AB = x$ m ,
 $\because CD = 2$ m , $DB = 1$ m , $\therefore AD = AB - BD = (x-1)$ m ,
 在 $Rt\triangle ADC$ 中, $AD^2 + DC^2 = AC^2$, $\therefore (x-1)^2 + 2^2 = x^2$, 解得 $x = 2.5$,
 答: 绳索 AC 的长为 2.5 m .

21. (1) (法一) \because 点 D 是 AB 的中点, $\therefore AD = BD$.

$\because DE = CD$, \therefore 四边形 $ACBE$ 是平行四边形.

$\because \angle ACB = 90^\circ$, $\therefore \square ACBE$ 是矩形. $\therefore AB = CE$.

$$\because CD = \frac{1}{2} CE, \therefore CD = \frac{1}{2} AB.$$

(法二) \because 点 D 是 AB 的中点, $\therefore AD = BD$.

\because 点 E 是 BC 的中点, $\therefore CE = BE. \therefore DE \parallel AC. \therefore \angle DEB = \angle ACB$

$\because \angle ACB = 90^\circ$, $\therefore \angle DEB = 90^\circ. \therefore DE$ 是 BC 的垂直平分线.

$$\therefore CD = DB. \because BD = \frac{1}{2} AB, \therefore CD = \frac{1}{2} AB.$$

22. (1) $a = 3$, 直线 $l_2: y = x + 1$; (2) $1 \leq k \leq \frac{3}{2}$.

23. (1) 有一组邻边相等的四边形是菱形; (2) $\angle ACD = 55^\circ$, $BD = 2\sqrt{5}$.

24. (1) 72.5;

(2) $p_1 < p_2$; 理由: $p_1 = 19$, 八年级被抽取学生的中位数 74.5 分, 说明八年级被抽取的学生中有 20 名学生的成绩高于 74.5 分, 因此八年级被抽取的学生中至少有 20 名学生的成绩高于平均分 73.8 分, $p_2 \geq 20$, 所以 $p_1 < p_2$;

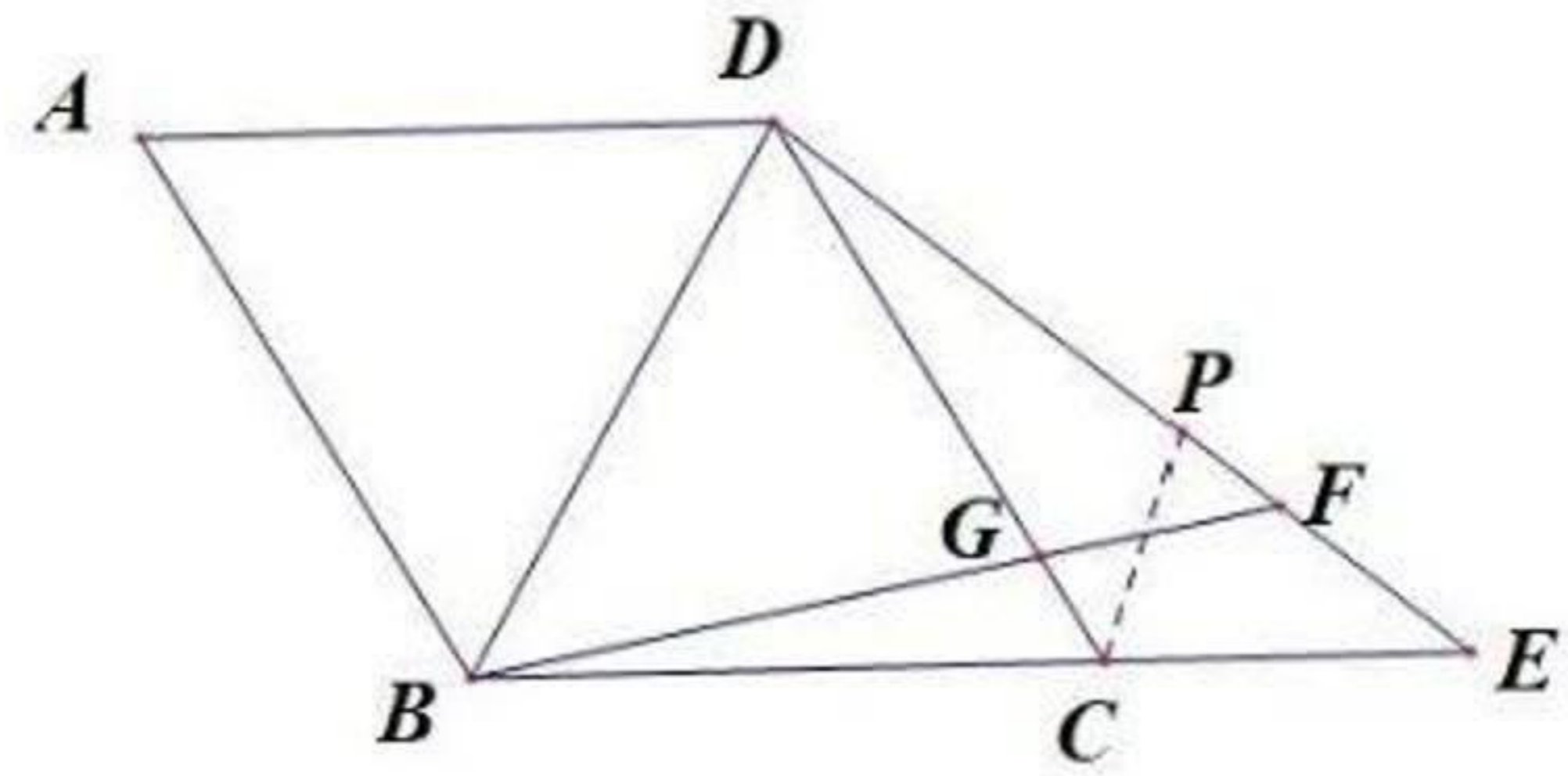
(3) $200 \times \frac{12}{40} = 60$ 答: 估计参加测试的学生成绩不低于 80 分人数为 60 人.



25. (1) $a = \underline{3}$, C 点坐标为 $\underline{(3, 180)}$;
 (2) 由 (1) 可知, 快车的速度为 100km/h , 慢车的速度为 60km/h ,
 \therefore 两车相遇所需时间为 $300 \div (100+60) = \frac{15}{8} (h)$,
 \therefore 当 x 为 $\frac{15}{8}$ 时两车相遇;
 (3) x 为 $\frac{5}{8}$ 或 $\frac{10}{3}$ 时, 两车相距 200km .

26. (1) ① $\begin{cases} 2x-1, x \geq \frac{1}{2}; \\ -2x+1, x < \frac{1}{2}. \end{cases}$ ② 图略; (2) 右, 1; (3) 5.

27. (1) 设 $\angle FBE = \alpha$, $\angle CDE = 2\alpha$,
 则 $\angle BDF = 60^\circ + 2\alpha$,
 $\angle DBF = 60^\circ - \alpha$,
 由三角形内角和定理可知
 $\angle DFB = 60^\circ - \alpha = \angle DBF$,
 推出 $FD = BD = AD$;



- (2) $CE = GC + EF$, 在 FD 上取点 P , 使 $FP = GC$, 连接 PC ,
 可证 $\triangle DPC \cong \triangle DGF$, 再证明 $EP = EC$ 即可.
28. (1) Q_2, Q_3 ; (2) $k \geq \frac{1}{2}$ 且 $k \neq \frac{5}{9}, k \neq 1$; (3) $4 < t \leq 5$ 或 $-1 \leq t < 1$.