

2020—2021 学年第二学期七年级期中考试题

数 学

说明:

1. 全卷共 6 页, 选择题、填空题和解答题, 共 25 小题, 全卷满分为 120 分, 考试用时为 90 分钟。
2. 答卷前, 考生先用黑色字迹的签字笔或钢笔在答题卡上填上自己的学校、班级、姓名、座号, 再在指定位置写上 14 位考生号, 最后用 2B 铅笔把考生号对应的地方涂黑。
3. 选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再涂其他答案, 答案不能写在试卷上。
4. 非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答, 答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上; 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新的答案; 不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
5. 考生务必保持答题卡的整洁。考试结束时只交回答题卡。

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。在每小题列出的四个选项中只有一个符合题意的, 请将答案涂在答题卡对应位置。)

1. 下列计算正确的是

A. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$

B. $(-2ab^2)^2 = 4a^2b^4$

C. $(a^3)^2 = a^5$

D. $a^2 + 2a = 3a^3$

2. 某种病毒的直径达 0.0000002, 由于它的块头较大, 难以附着在空气中的粉尘上, 因此不会通过空气传播。0.0000002 用科学记数法表示为

A. 2×10^{-7}

B. 2×10^{-6}

C. 0.2×10^{-8}

D. 2×10^7

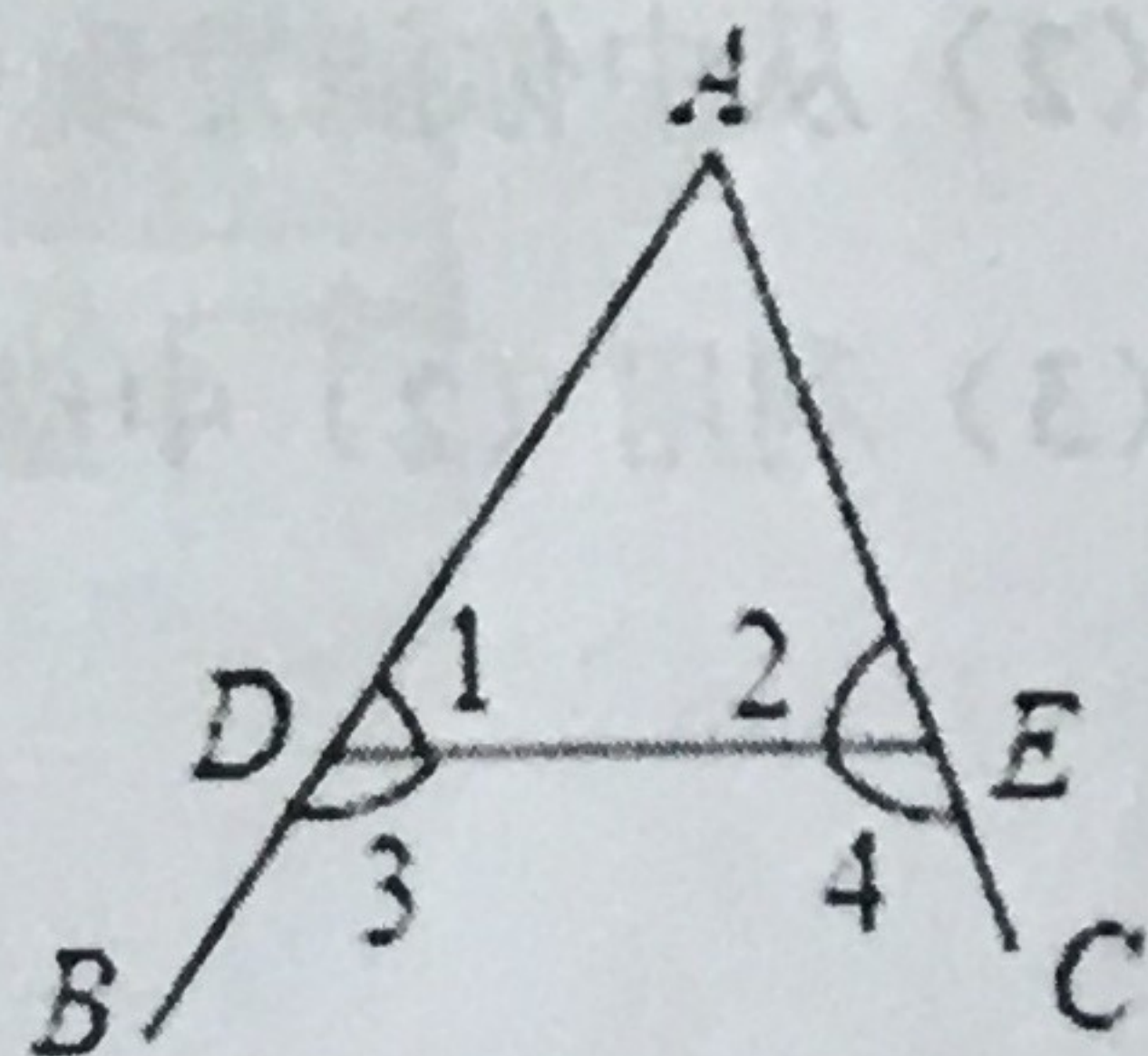
3. 如下图, 在“A”字型图中, AB 、 AC 被 DE 所截, 则 $\angle A$ 与 $\angle 4$ 是

A. 同位角

B. 内错角

C. 同旁内角

D. 邻补角



4. 已知 $2^a=3$, $2^b=5$, 那么 2^{3a+2b} 的计算结果是

A. 600

B. 625

C. 675

D. 695

5. 下列各式中, 不能运用平方差公式计算的是

A. $(m-n)(-m-n)$

B. $(-1+mn)(1+mn)$

C. $(-x+y)(x-y)$

D. $(2a-b)(2a+b)$

6. 变量 x 与 y 的关系式是 $y = \frac{1}{2}x^2 - 3$, 当自变量 $x=4$ 时, 因变量 y 的值是

A. -5

B. 5

C. 1

D. -1

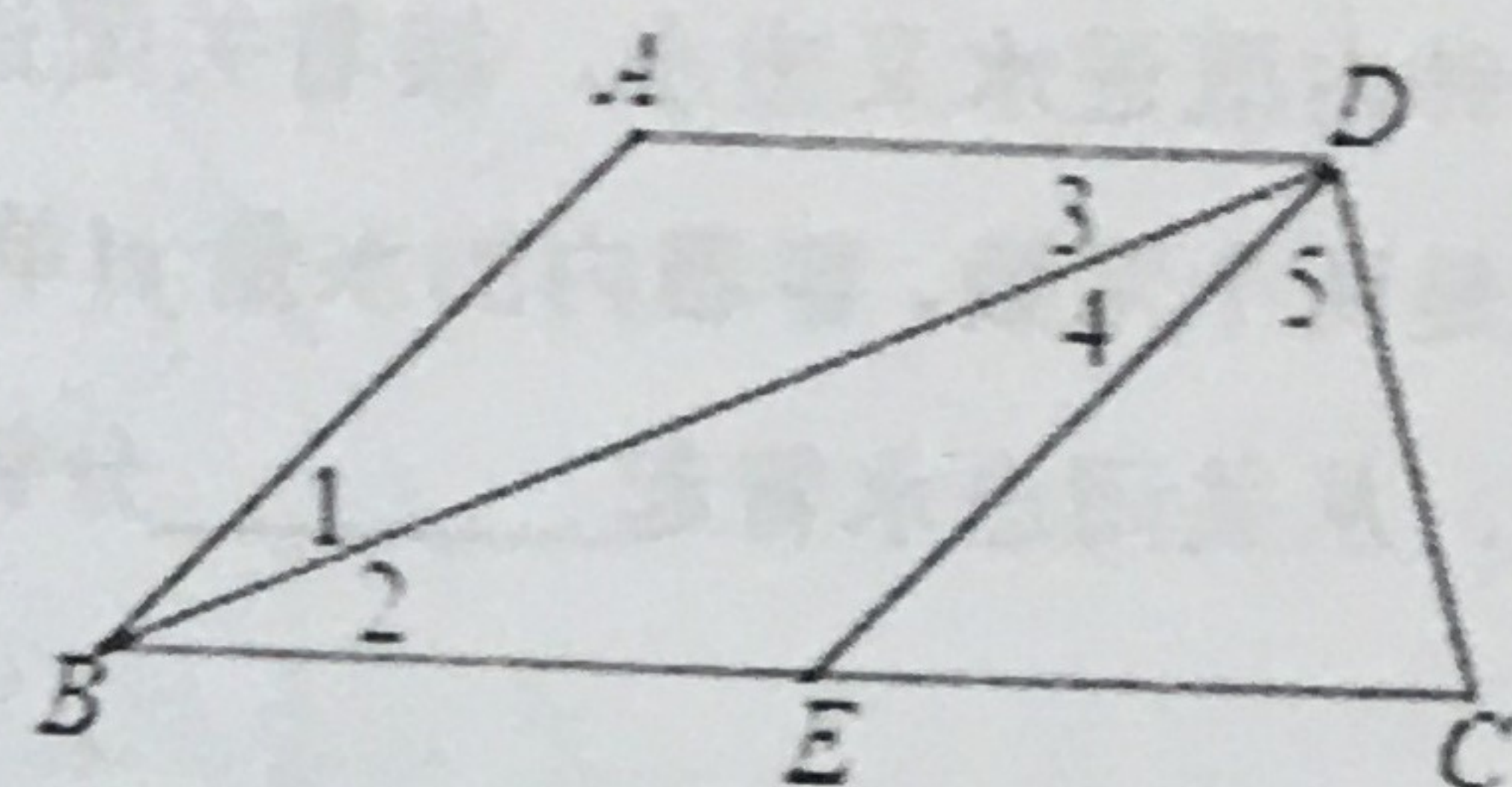
7. 如右图, 下列判断错误的是

A. 因为 $\angle 1 = \angle 4$, 所以 $DE \parallel AB$

B. 因为 $\angle 2 = \angle 3$, 所以 $AD \parallel BE$

C. 因为 $\angle 5 = \angle A$, 所以 $AB \parallel DE$

D. 因为 $\angle ADE + \angle BED = 180^\circ$, 所以 $AD \parallel BE$



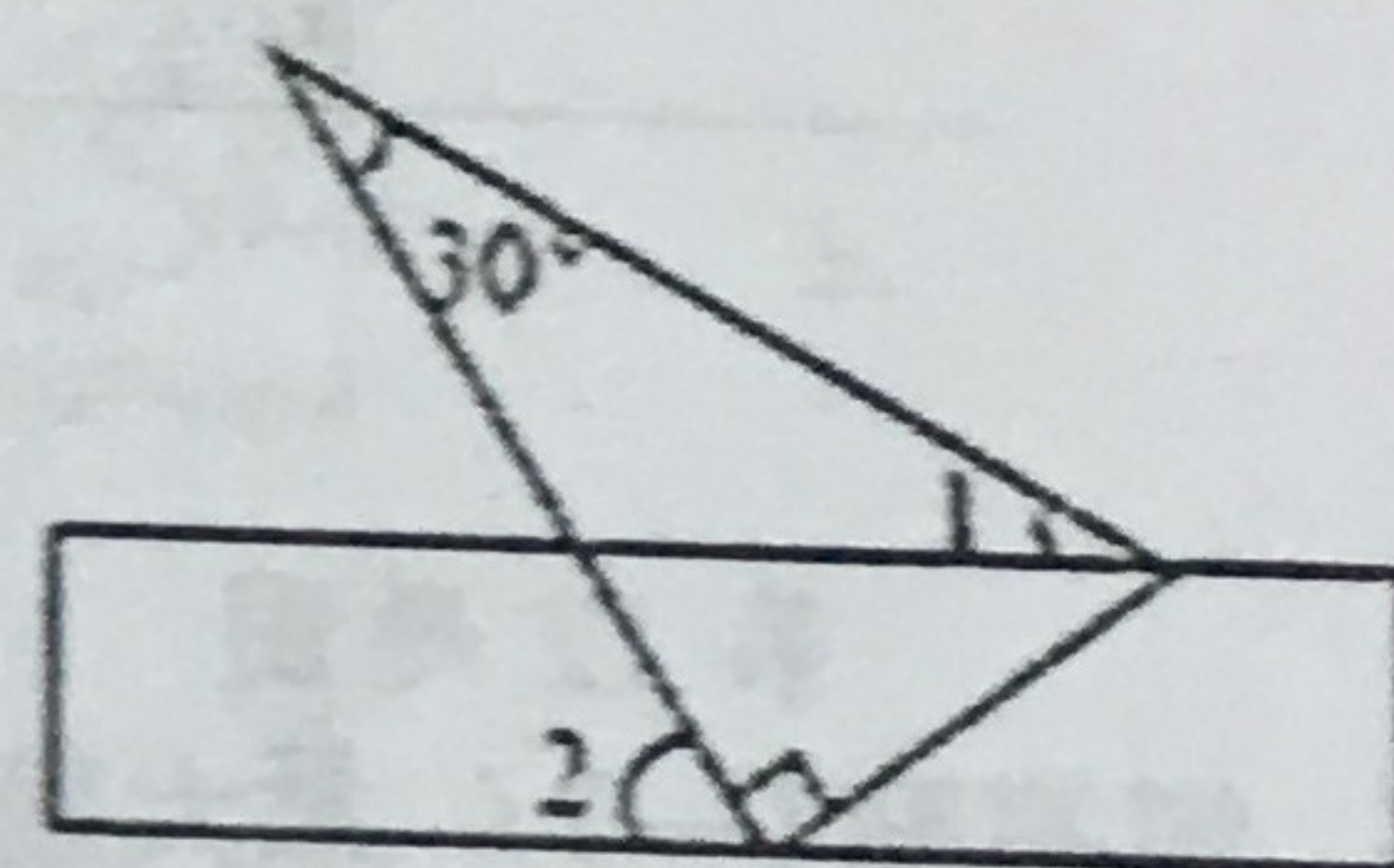
8. 如下图, 将一块含有 30° 角的直角三角板的两个顶点放在长方形直尺的一组对边上如果 $\angle 1 = 40^\circ$, 那么 $\angle 2$ 的度数为

A. 40°

B. 60°

C. 100°

D. 70°



9. 若 $y^2 + ky + 49$ 能写成一个多项式的平方式, 则 k 的值为

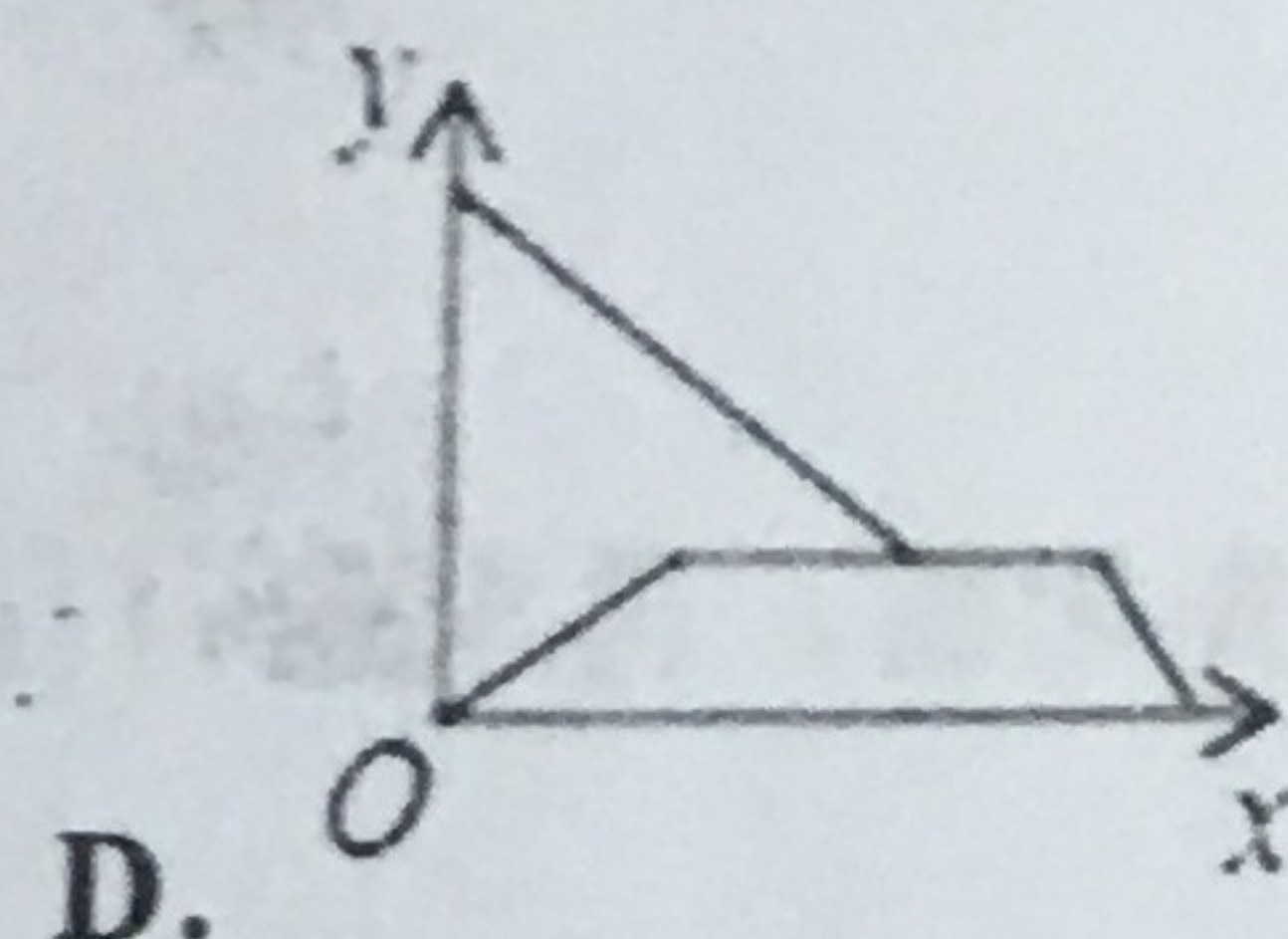
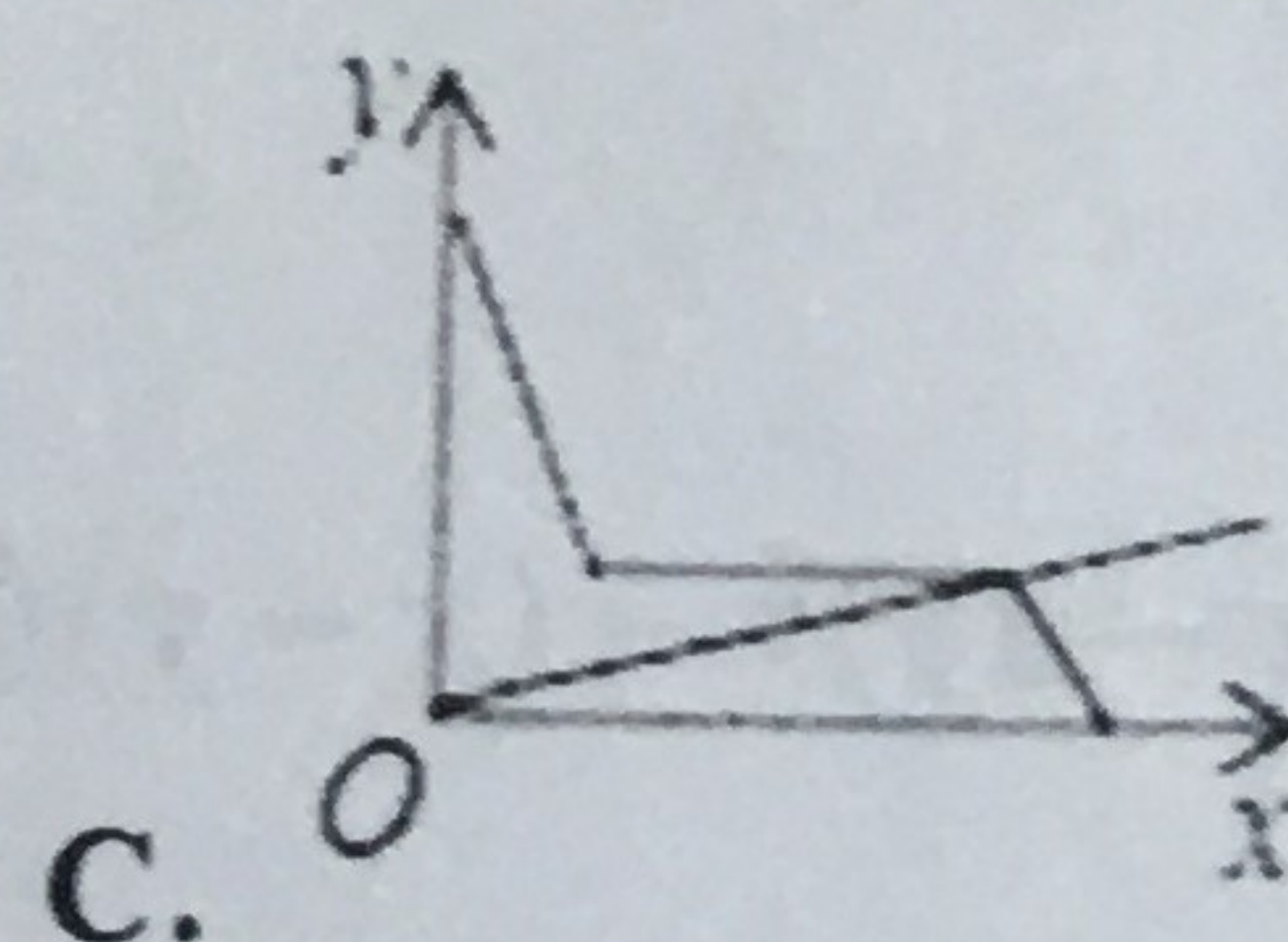
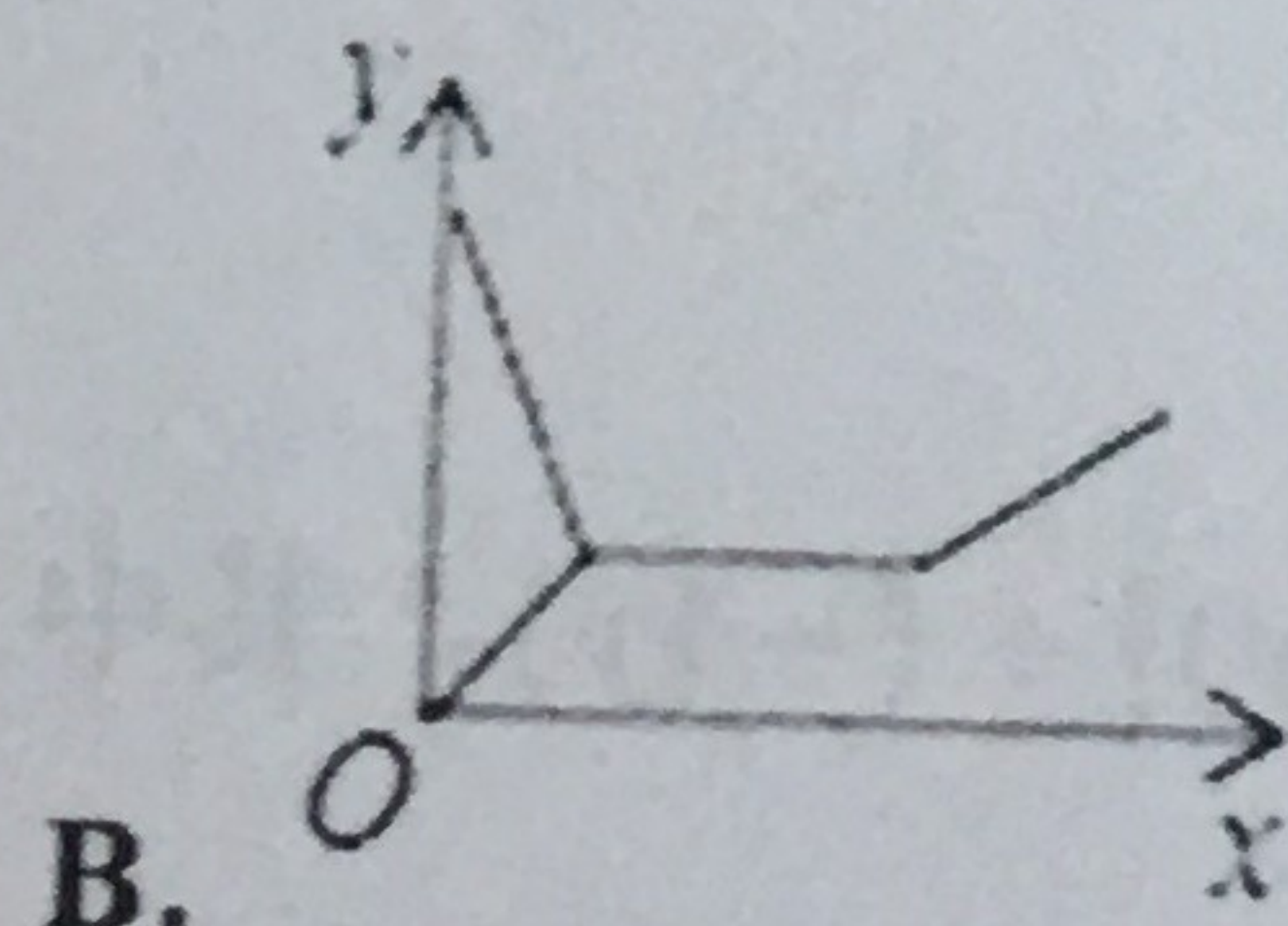
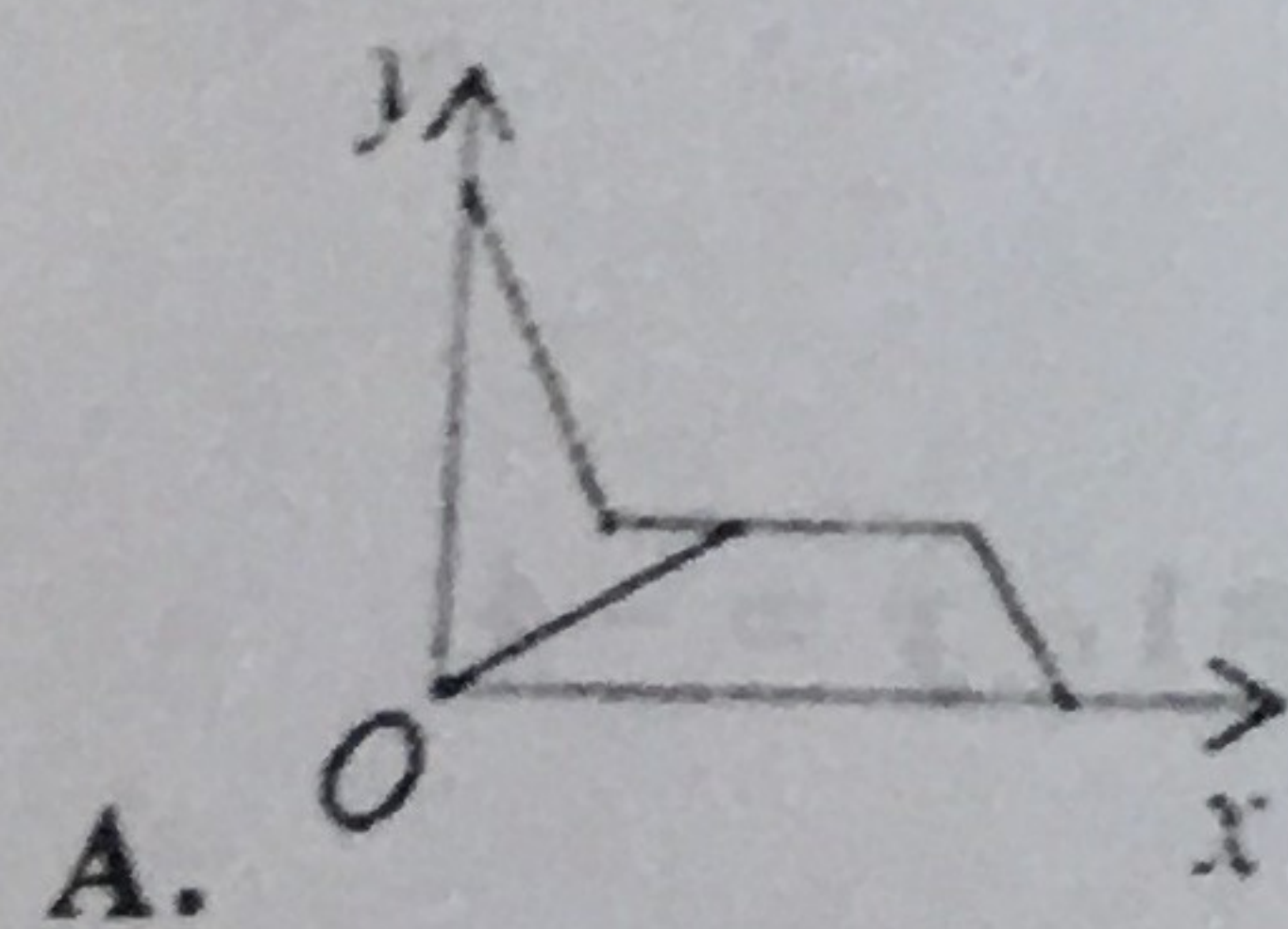
A. ± 14

B. 14

C. ± 7

D. 7

10. 小明观看了《中国诗词大会》第三期, 主题为“人生自有诗意”, 受此启发根据邻居家的故事写了一首小诗: “儿子学成今日返, 老父早早到车站, 儿子到后细端详, 父子高兴把家还”, 如图用 y 轴表示父亲与儿子行进中离家的距离, 用 x 轴表示父亲离家的时间, 那么下面图象与上述诗的含义大致相吻合的是



二、填空题（本大题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。请将答案填入答题卡对应位置。）

11. 一个角的余角比这个角少 10° ，则这个角为_____度。

12. 如下图，想在河堤两岸搭建一座桥，图中搭建方式中，最短的是 PB ，理由是_____。

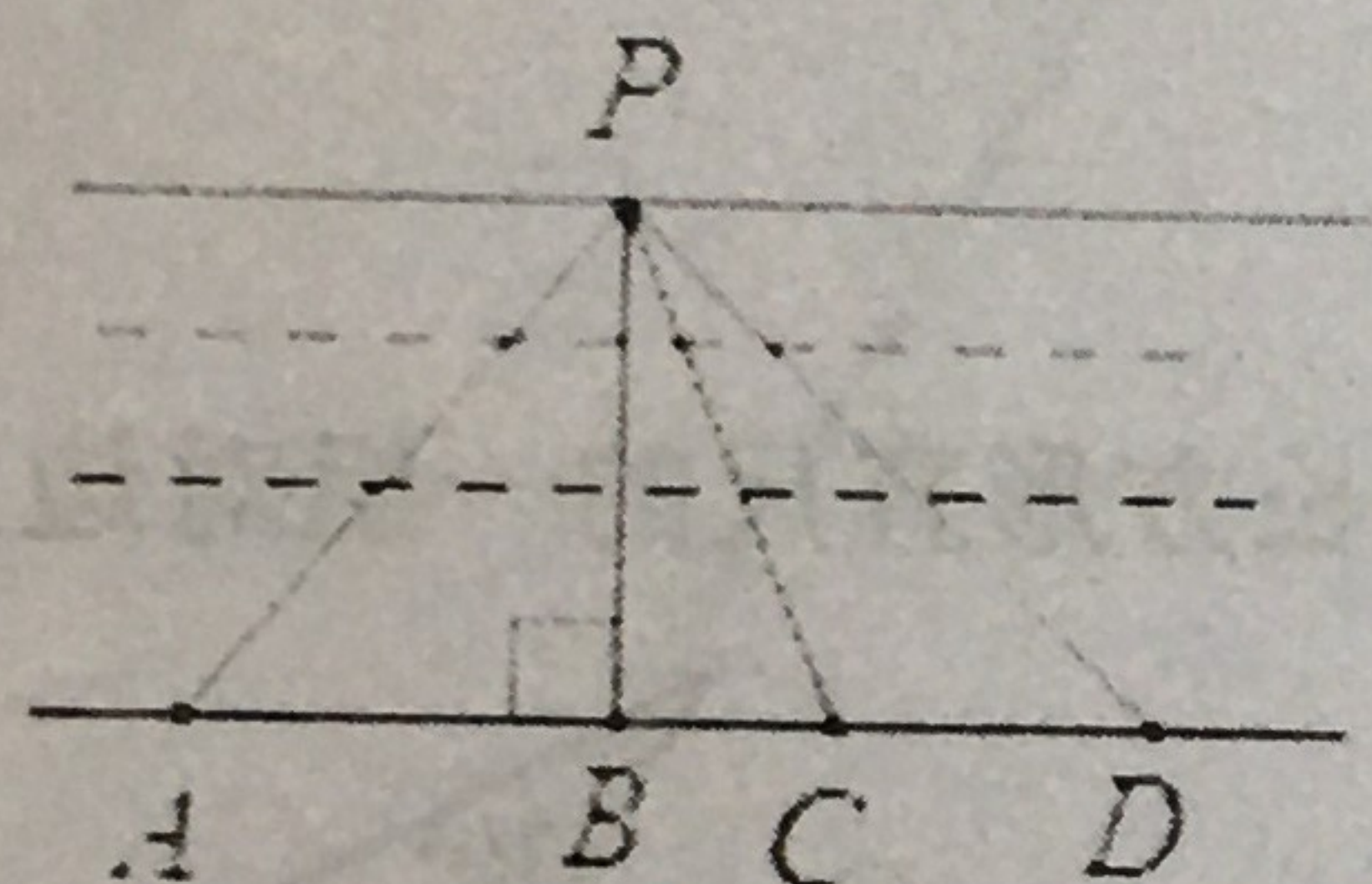
13. 计算： $-0.125^{199} \times 8^{200}$ _____。

14. 若 $x - y - 3 = 0$ ， $x^2 - y^2 = 6$ ，则 $x + y - 4 =$ _____。

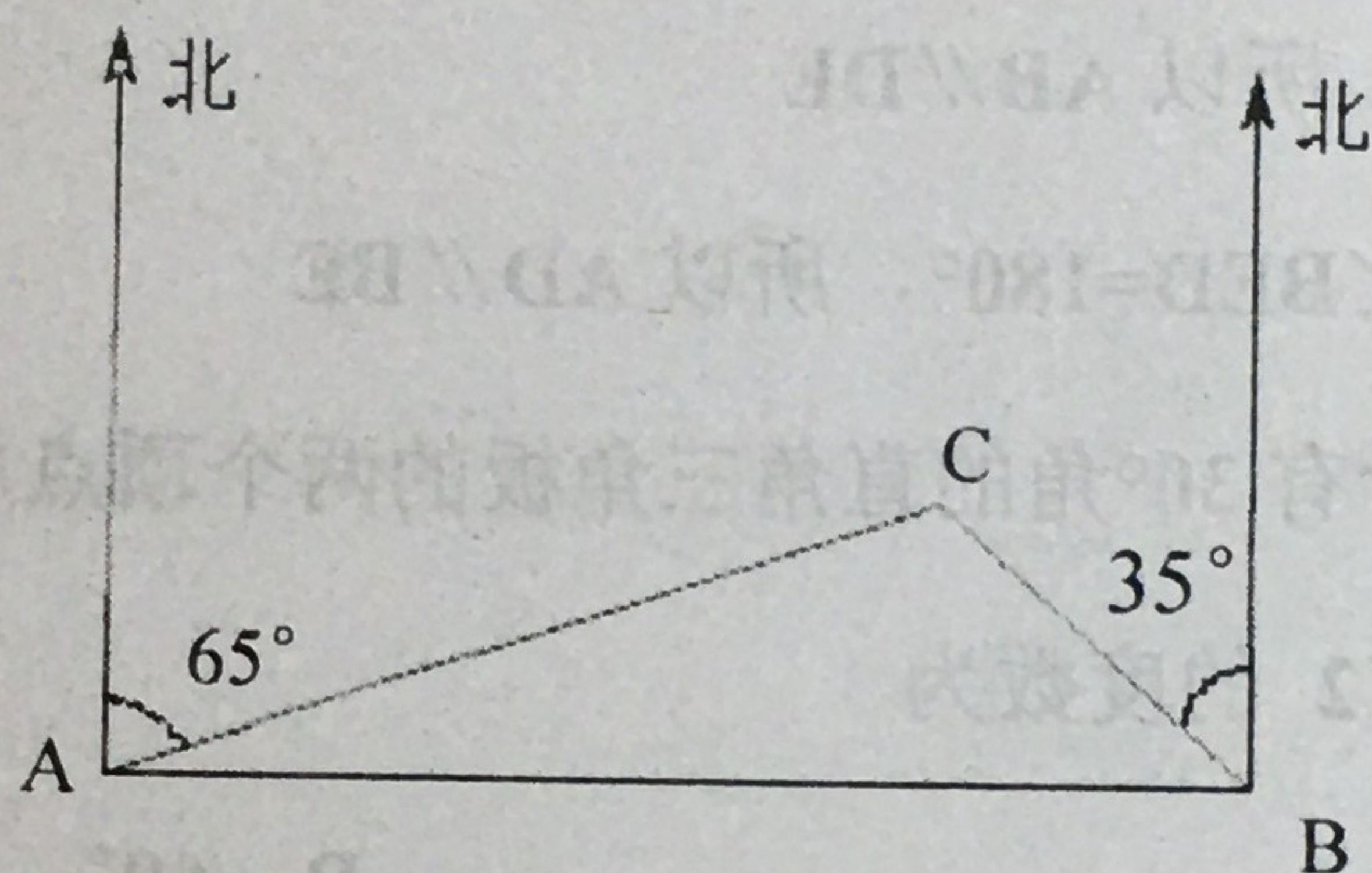
15. 若 $(x + 3)(x - 4) = x^2 + mx - n$ ，则 $m - n$ 的值为_____。

16. 如下图，C 岛在 A 岛的北偏东 65° 方向，在 B 岛的北偏西 35° 方向，则 $\angle ACB =$ _____度。

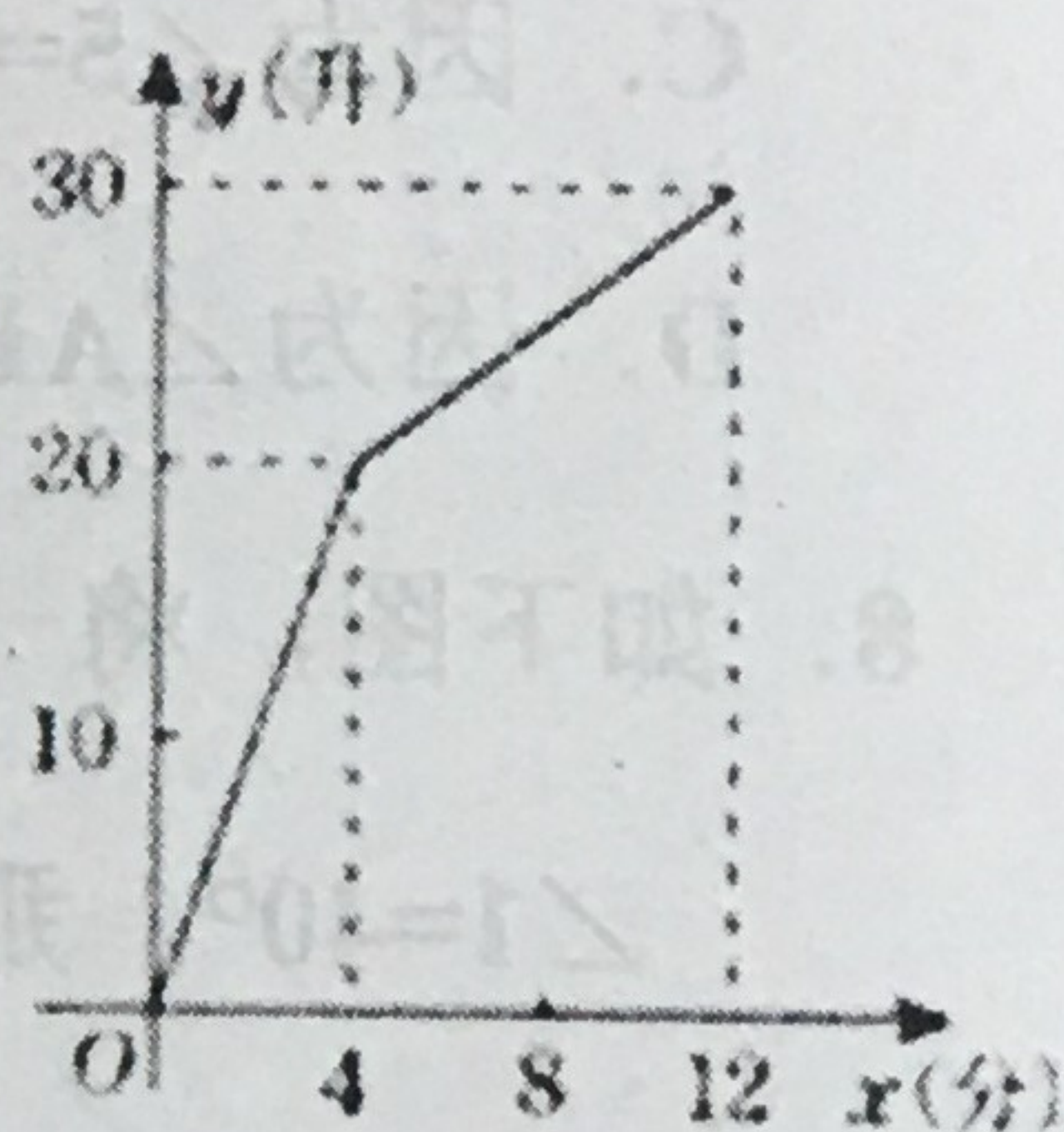
17. 一个装有进水管和出水管的容器，从某时刻开始的 4 分钟内只进水不出水，在随后的 8 分钟内既进水又出水，接着关闭进水管直到容器内的水放完。假设每分钟的进水量和出水量是两个常数，容器内的水量 y (单位：升) 与时间 x (单位：分) 之间的部分关系如下图所示。那么，从关闭进水管起_____分钟该容器内的水恰好放完。



第 12 题图



第 16 题图



第 17 题图

三、解答题（一）（本大题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。请将答案做在答题卡对应位置上。）

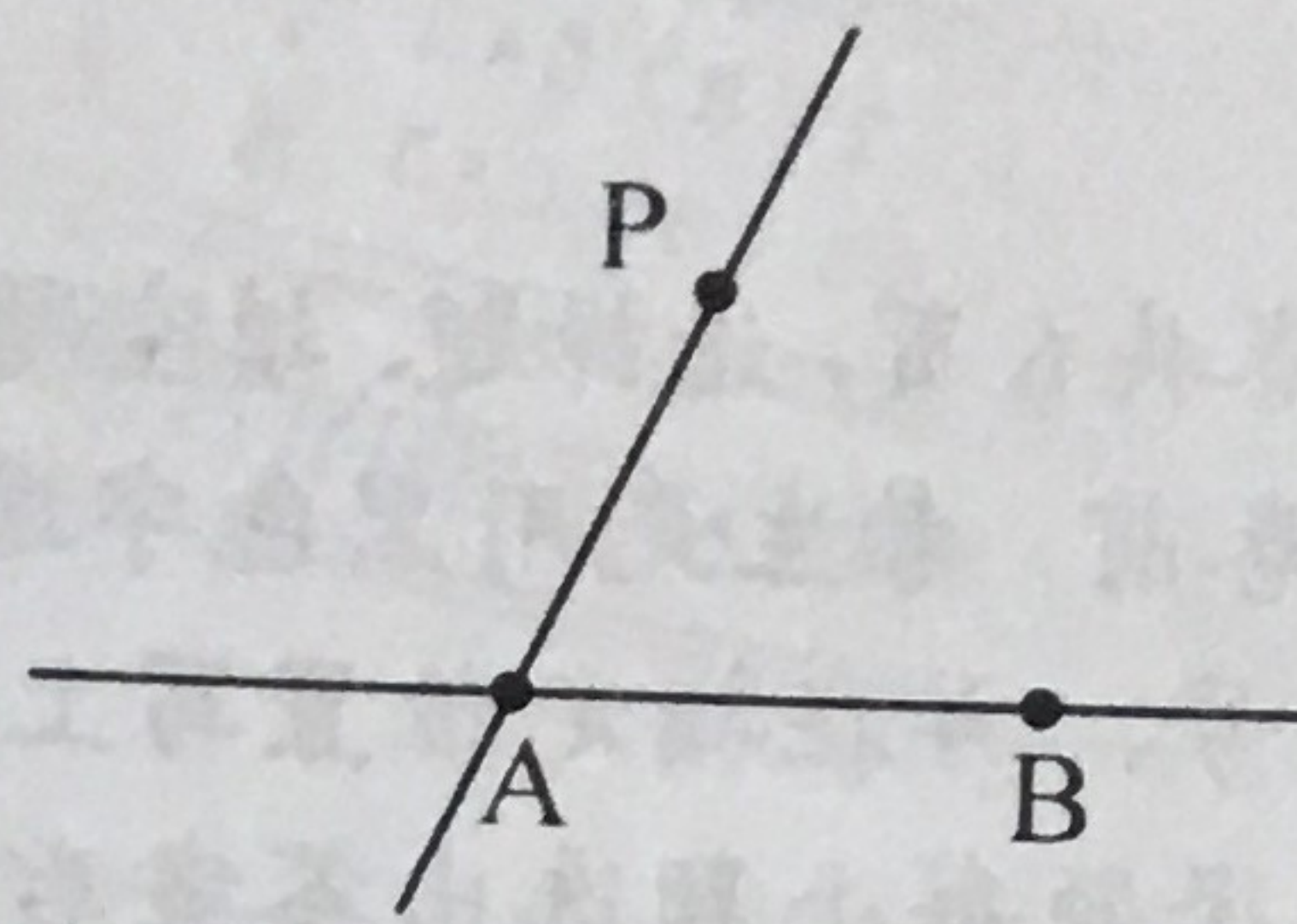
18. 计算：

$$(1) -1^{2000} - (\pi - 3.14)^0 + \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2};$$

$$(2) (x - 1)(2x + 1) - 2x(x + 2).$$

19. 先化简，再求值： $[(x - 2y)^2 - (x - y)(x + y)] \div (-4y)$ ，其中 $x = 1$ ， $y = -4$ 。

20. 尺规作图（不写作法，保留作图痕迹）。已知：直线 AB ，点 P 在直线 AB 外。
- (1) 求作：直线 MN ，使直线 MN 经过点 P ，并且 $MN \parallel AB$ ；
- (2) 说明所作直线 $MN \parallel AB$ 的理由。



四、解答题(二) (本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分。请将答案做在答题卡对应位置上。)

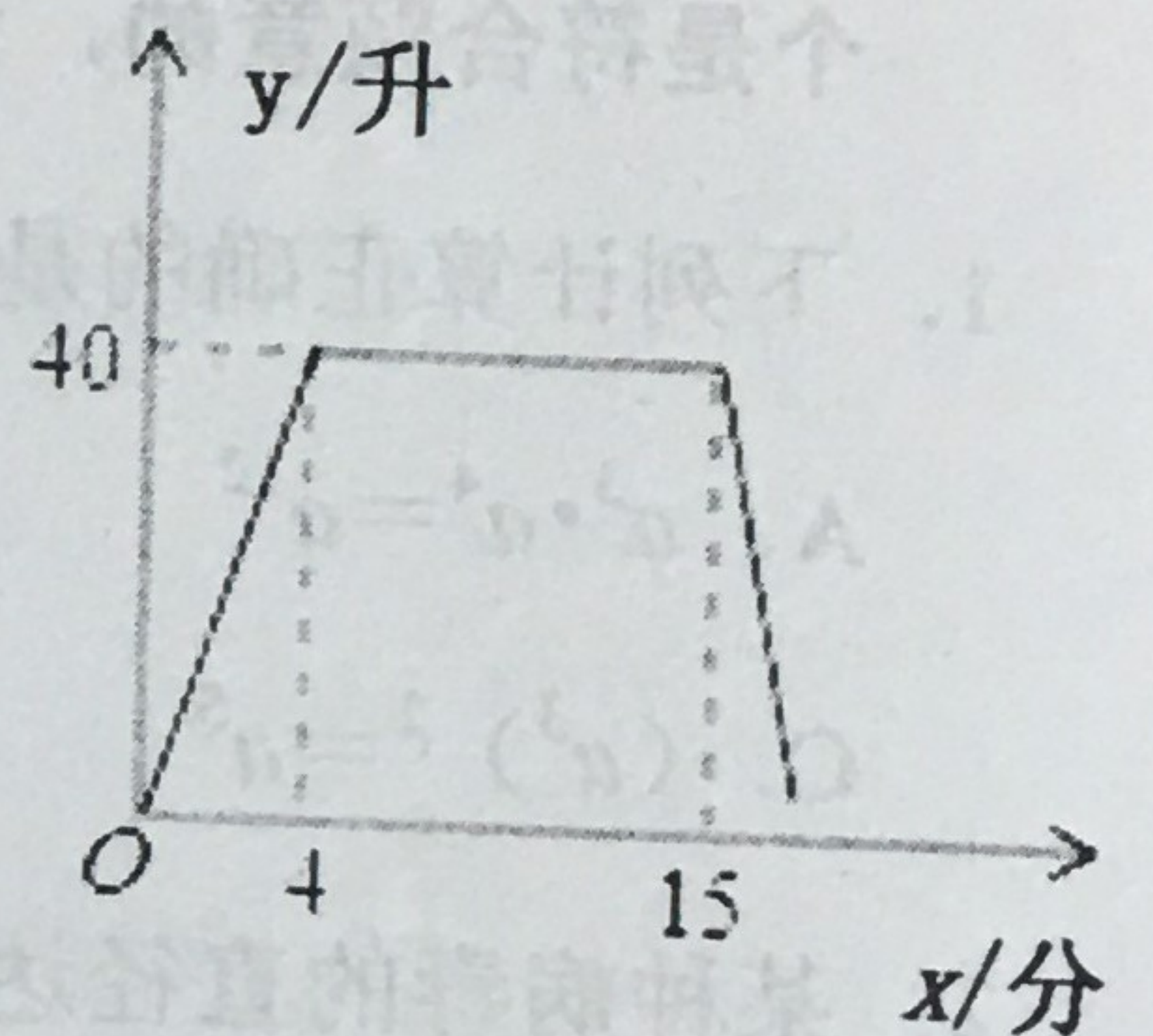
21. 某洗衣机在洗涤衣服时，经历了进水、清洗、排水、脱水四个连续过程，其中进水、清洗、排水时洗衣机中的水量 y (升) 与时间 x (分钟) 之间的关系如折线图所示：根据图象解答下列问题：

(1) 洗衣机的进水时间是多少分钟？清洗时洗衣机中的水量是多少升？

(2) 已知洗衣机的排水速度为每分钟 19 升，

① 求排水时 y 与 x 之间的关系式。

② 如果排水时间为 2 分钟，求排水结束时洗衣机中剩下的水量。



22. 请认真观察图形，解答下列问题：

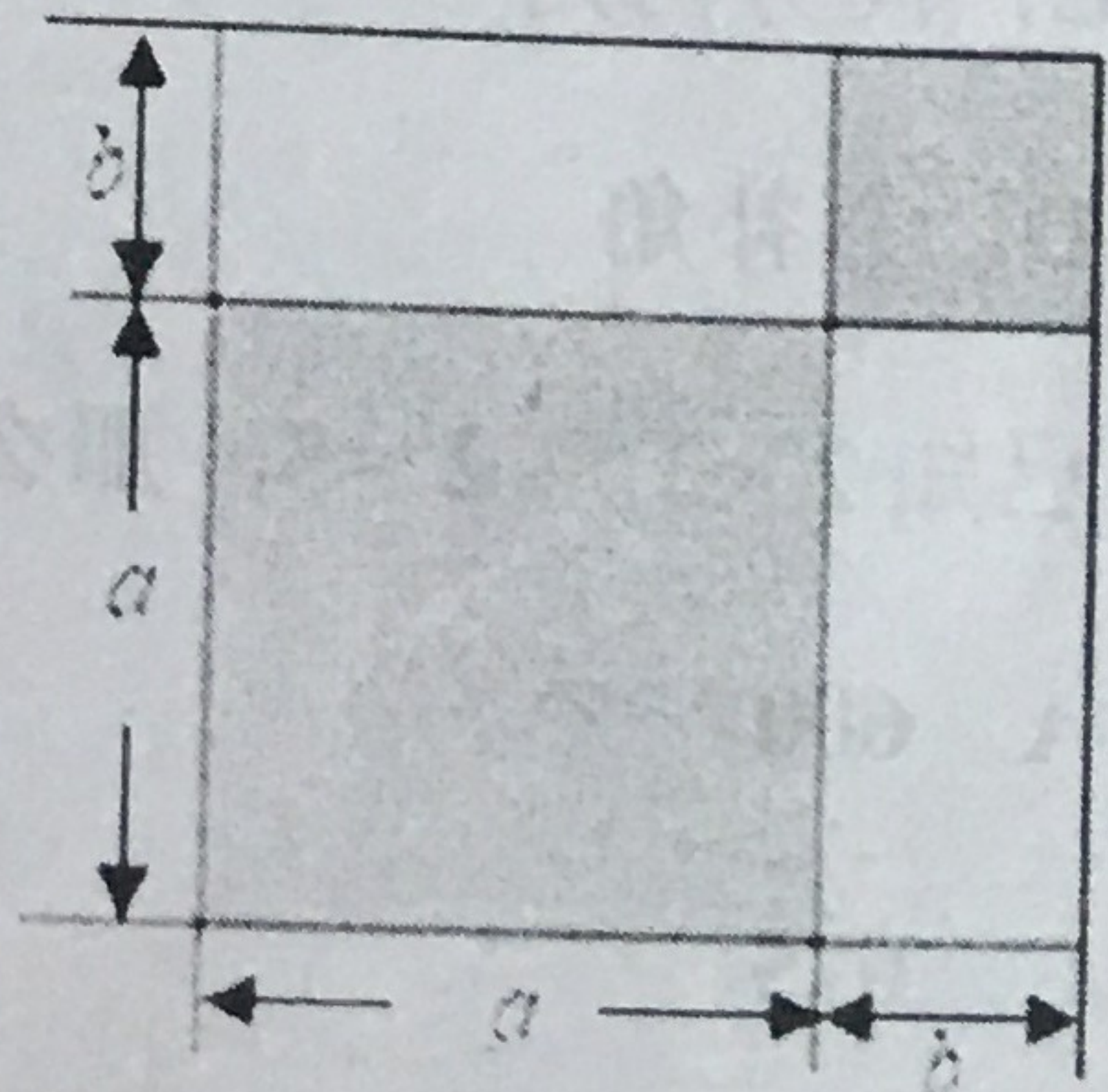
(1) 根据图中条件，试用两种不同方法表示两个阴影图形的面积的和。

方法 1: _____；

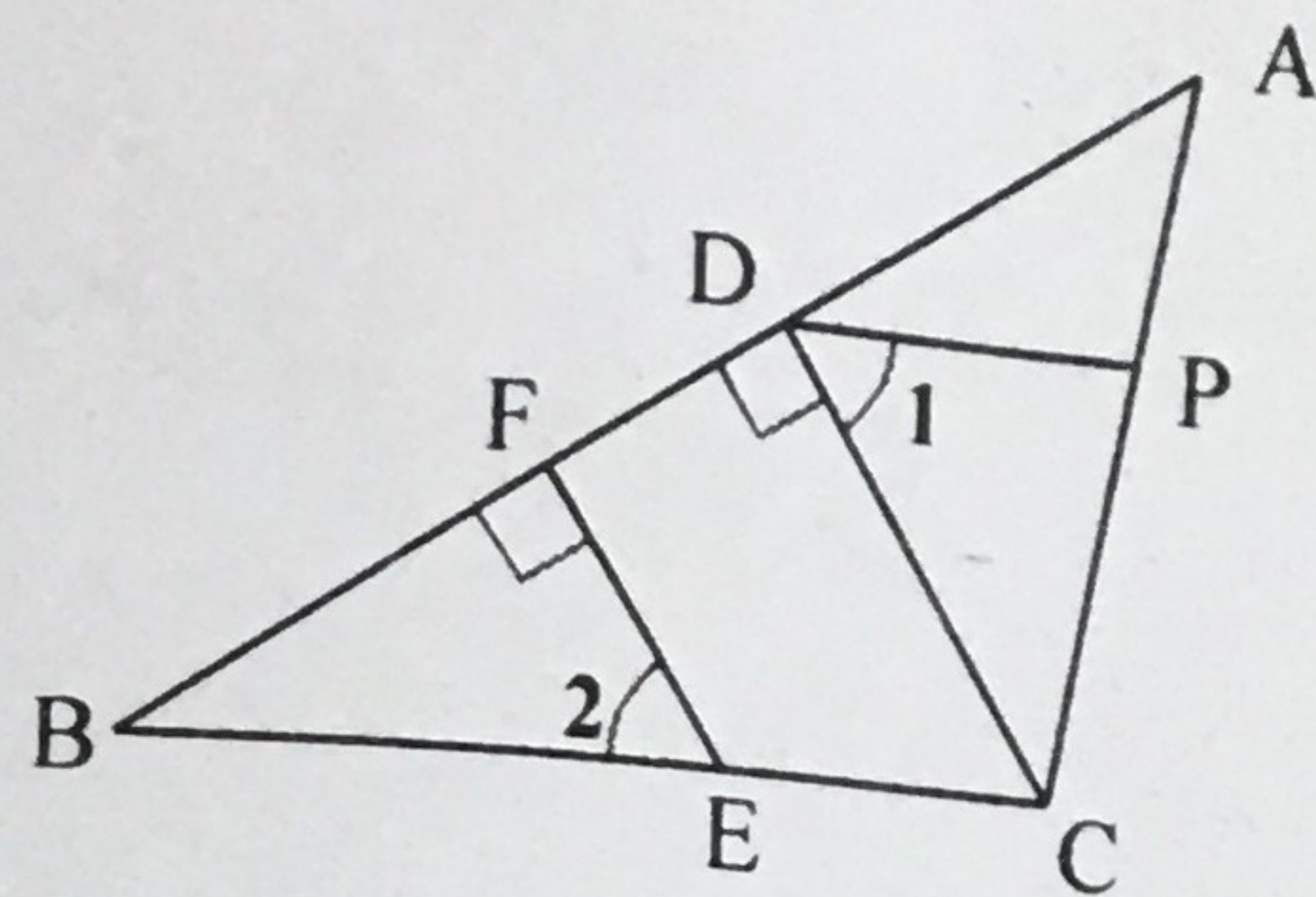
方法 2: _____；

(2) 从中你能发现什么结论？请用等式表示出来: _____；

(3) 利用 (2) 中结论解决下面的问题：若 $ab=2$ ， $a+b=4$ ，求 a^2+b^2 的值。



23. 如图, 已知: $EF \perp AB$, 垂足为点 F , $CD \perp AB$, 垂足为点 D , 点 P 在 AC 上, 连接 DP .
- (1) EF 与 CD 平行吗? 为什么?
- (2) 若 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle APD = 110^\circ$, 求 $\angle ACB$ 的度数.



五、解答题(三)(本大题共2小题, 每小题10分, 共20分。请将答案做在答题卡对应位置上。)

24. 从边长为 a 的正方形剪掉一个边长为 b 的正方形(如图1), 然后将剩余部分拼成一个长方形(如图2).

(1) 上述操作能验证的等式是_____ (请选择正确的一个)。

A. $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

B. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

C. $a^2 + ab = a(a + b)$

(2) 若 $x^2 - 9y^2 = 12$, $x + 3y = 4$, 求 $x - 3y$ 的值;

(3) 计算: $(1 - \frac{1}{2^2})(1 - \frac{1}{3^2})(1 - \frac{1}{4^2}) \cdots (1 - \frac{1}{2020^2})(1 - \frac{1}{2021^2})$.

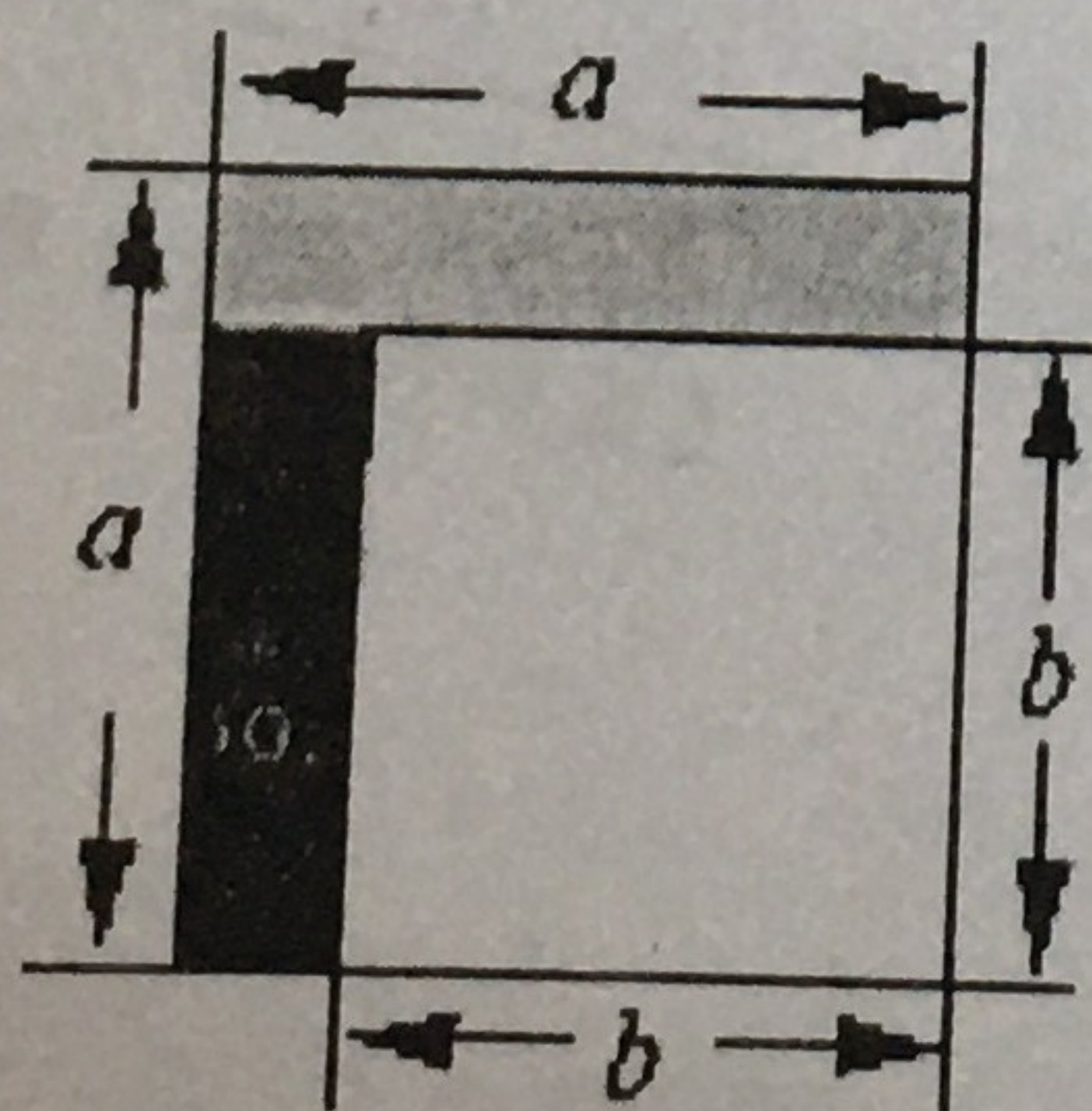


图1

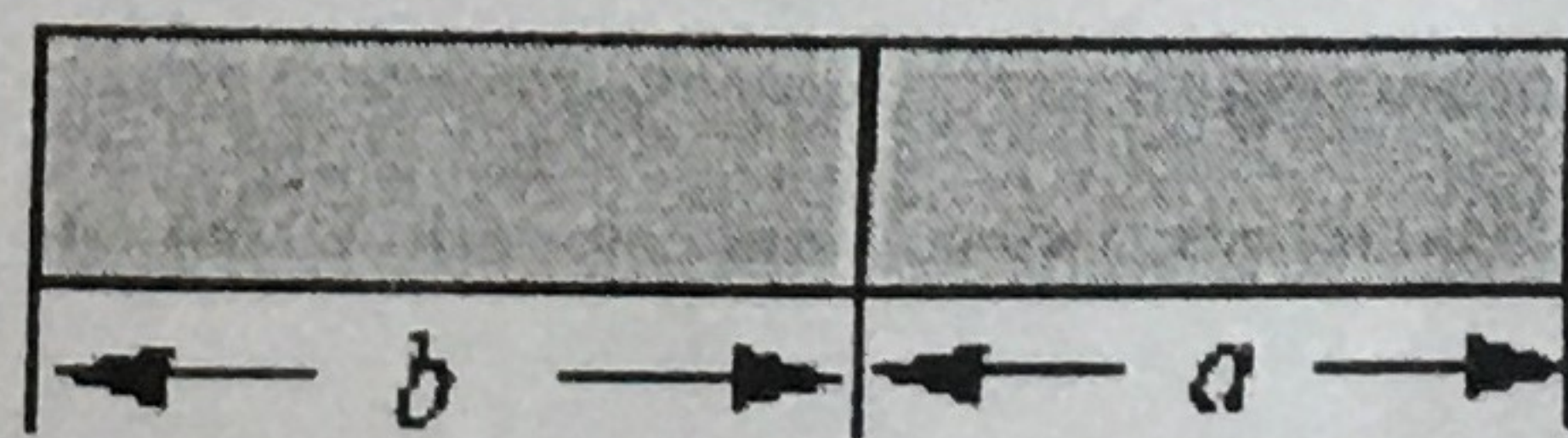


图2

25. 如图 1, $AB \parallel CD$, $\angle PAB = 120^\circ$, $\angle PCD = 130^\circ$, 求 $\angle APC$ 的度数. 小明的思路是: 过 P 作 $PE \parallel AB$, 通过平行线的性质来求 $\angle APC$.

(1) 按小明的思路, 易求得 $\angle APC$ 的度数为_____度;

(2) 问题迁移: 如图 2, $AB \parallel CD$, 点 P 在射线 OM 上运动, 记 $\angle PAB = \alpha$, $\angle PCD = \beta$, 当点 P 在 B 、 D 两点之间运动时, 问 $\angle APC$ 与 α 、 β 之间有何数量关系? 请说明理由;

(3) 在 (2) 的条件下, 如果点 P 在 B 、 D 两点外侧运动时 (点 P 与点 O 、 B 、 D 三点不重合), 请直接写出 $\angle APC$ 与 α 、 β 之间的数量关系.

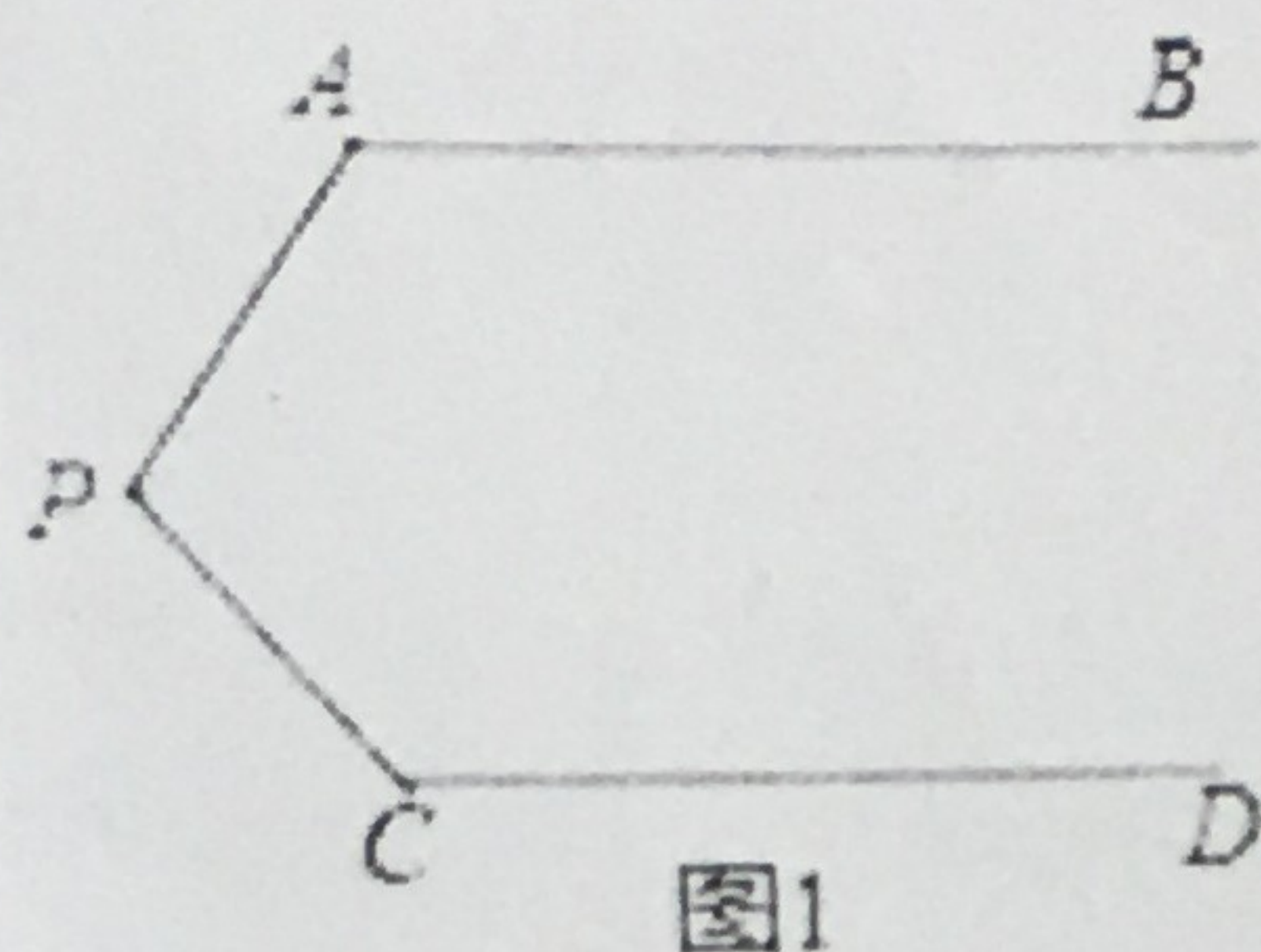


图1

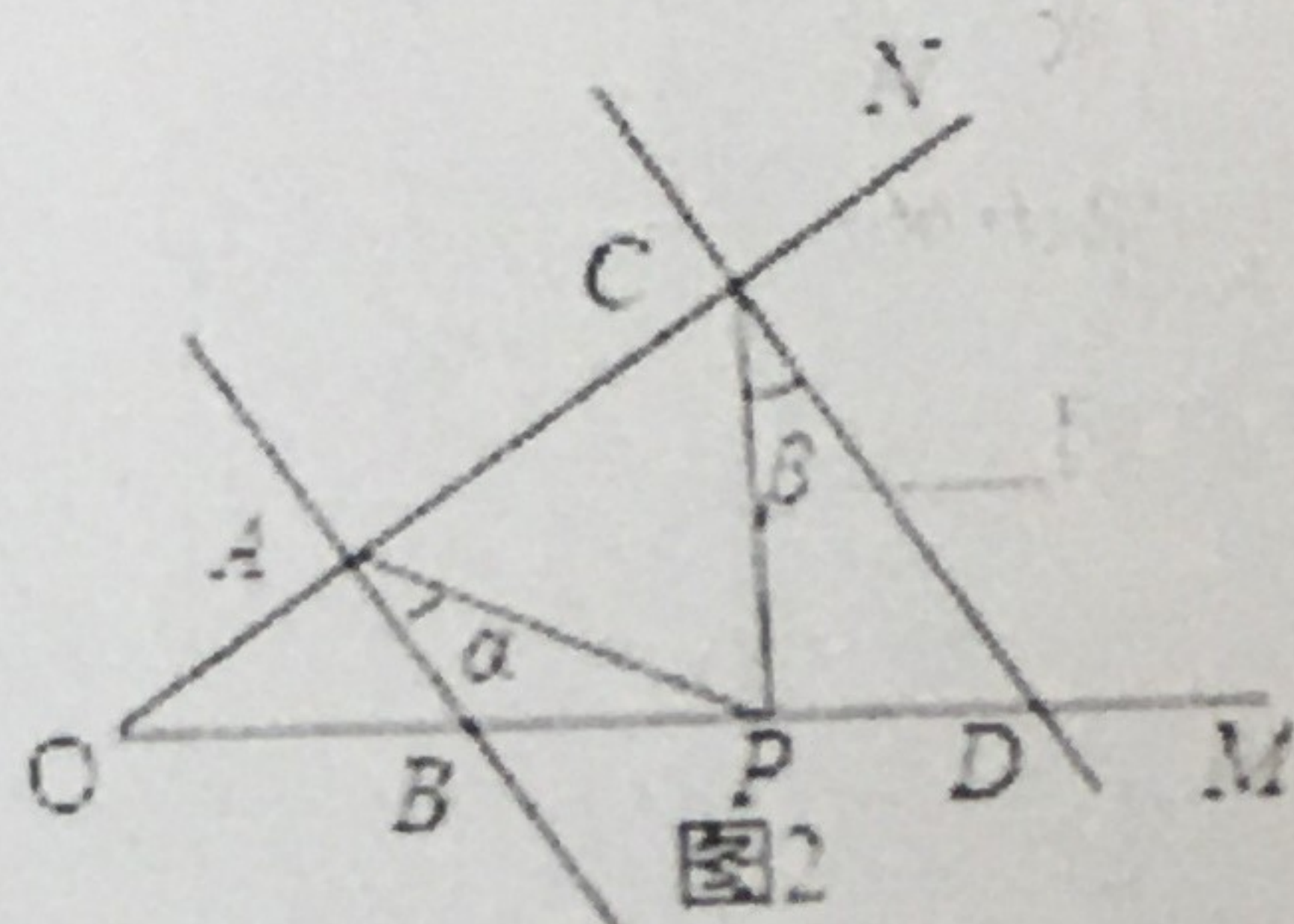


图2