



扫码查看解析

2020年河北省中考试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题有16个小题，共42分。1~10小题各3分，11~16小题各2分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 如图，在平面内作已知直线 m 的垂线，可作垂线的条数有()

- A. 0条
- B. 1条
- C. 2条
- D. 无数条

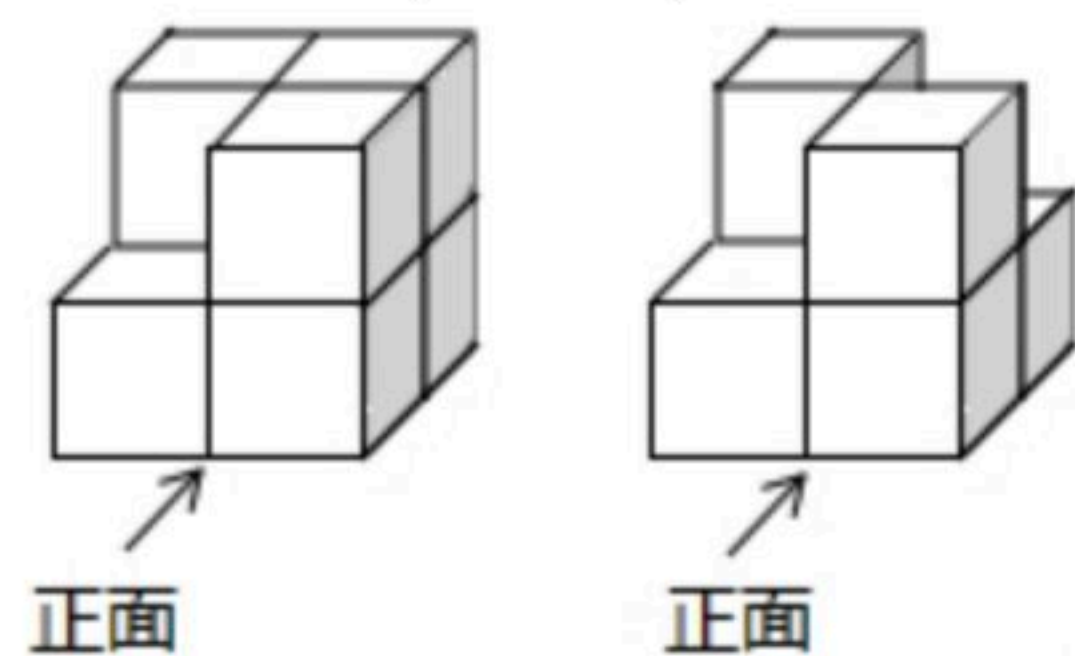
2. 墨迹覆盖了等式" $x^3 \bigcirc x = x^2 (x \neq 0)$ "中的运算符号，则覆盖的是()

- A. +
- B. -
- C. \times
- D. \div

3. 对于① $x-3xy=x(1-3y)$ ，② $(x+3)(x-1)=x^2+2x-3$ ，从左到右的变形，表述正确的是()

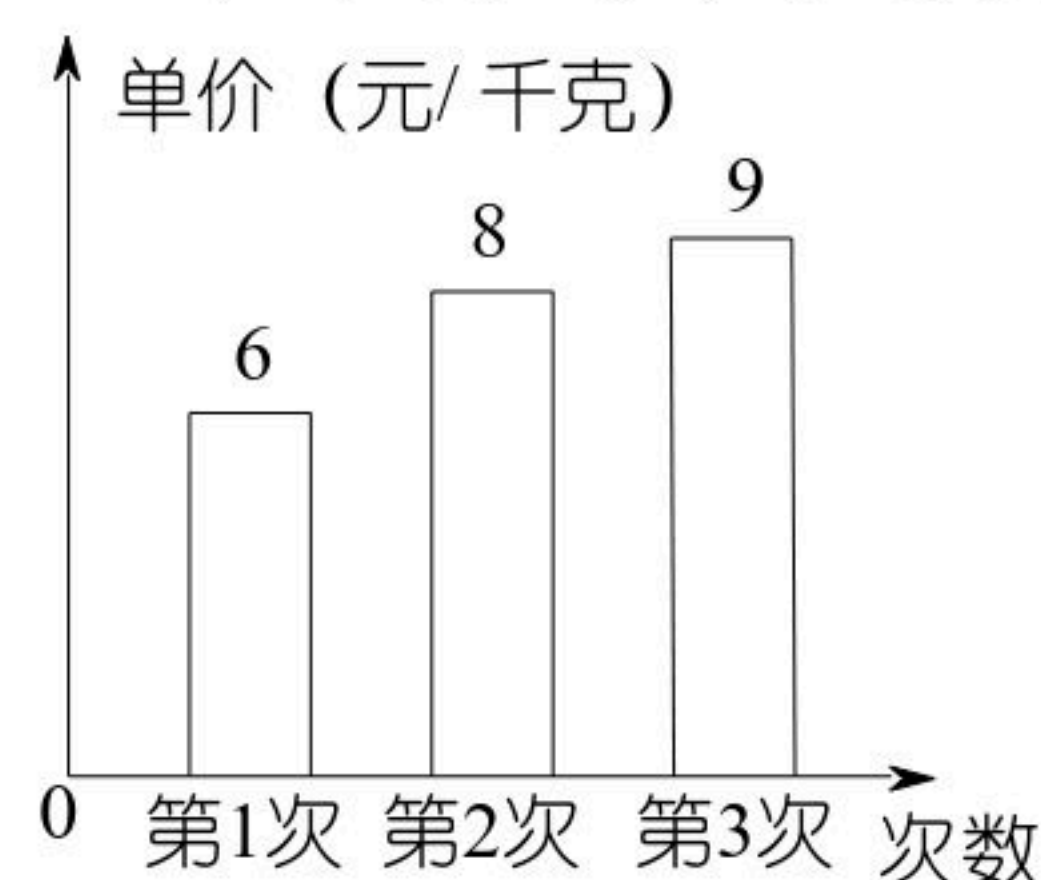
- A. 都是因式分解
- B. 都是乘法运算
- C. ①是因式分解，②是乘法运算
- D. ①是乘法运算，②是因式分解

4. 如图的两个几何体分别由7个和6个相同的小正方体搭成，比较两个几何体的三视图，正确的是()



- A. 仅主视图不同
- B. 仅俯视图不同
- C. 仅左视图不同
- D. 主视图、左视图和俯视图都相同

5. 如图是小颖前三次购买苹果单价的统计图，第四次又买的苹果单价是 a 元/千克，发现这四个单价的中位数恰好也是众数，则 $a=()$



- A. 9
- B. 8
- C. 7
- D. 6

6. 如图1，已知 $\angle ABC$ ，用尺规作它的角平分线。



扫码查看解析

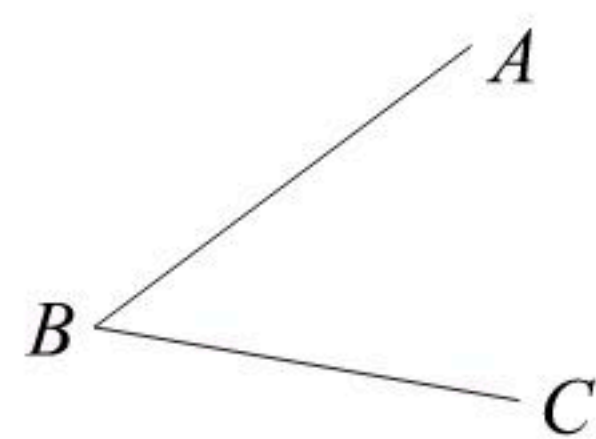


图1

如图2, 步骤如下,

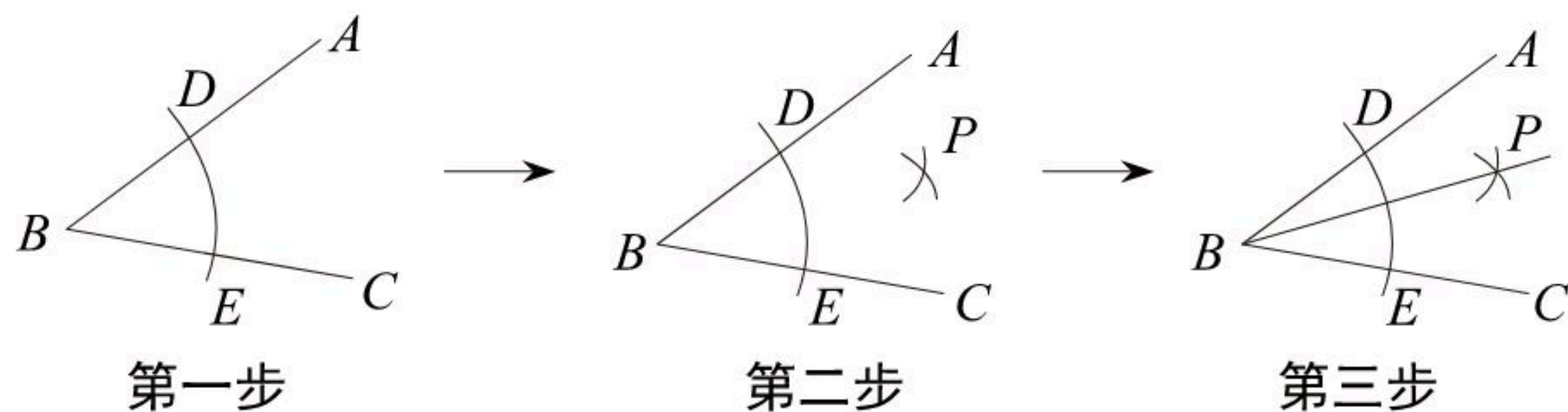


图2

- 第一步: 以 B 为圆心, 以 a 为半径画弧, 分别交射线 BA , BC 于点 D , E ;
 第二步: 分别以 D 、 E 为圆心, 以 b 为半径画弧, 两弧在 $\angle ABC$ 内部交于 P ;
 第三步: 画射线 BP . 射线 BP 即为所求.

下列正确的是()

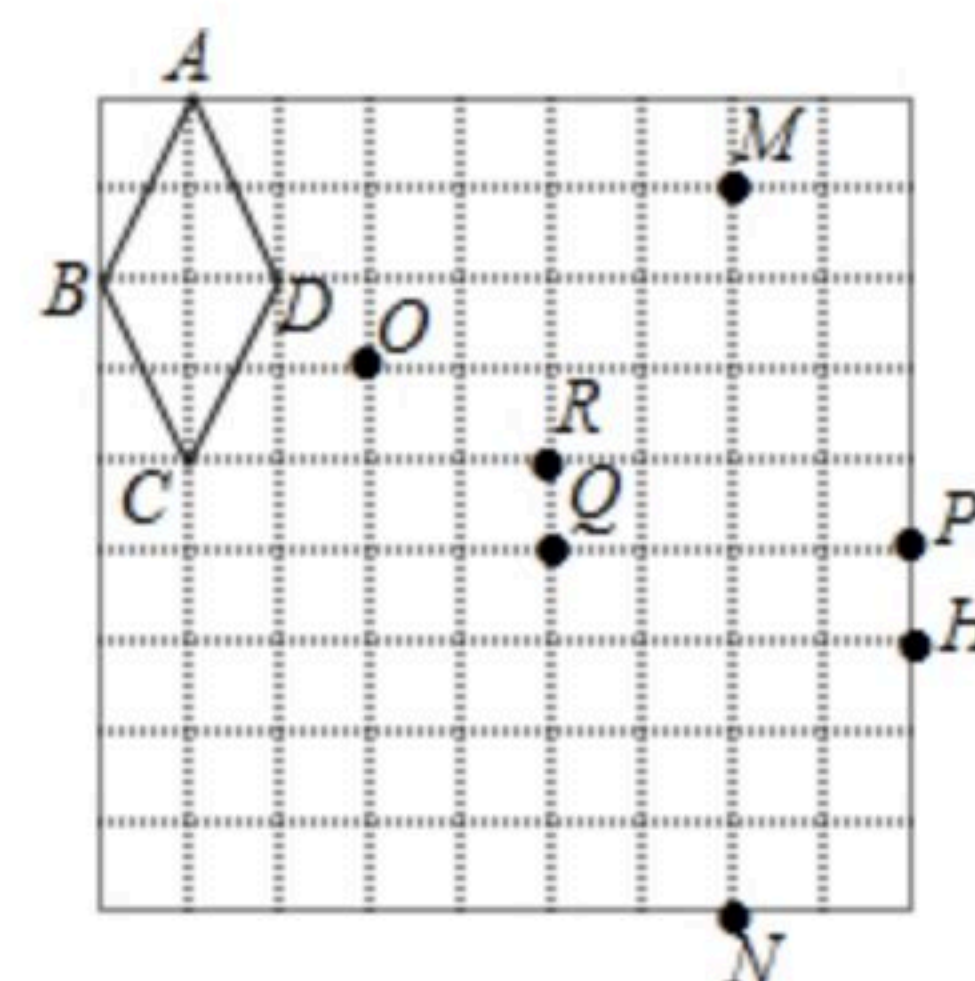
- A. a, b 均无限制
 B. $a > 0, b > \frac{1}{2}DE$ 的长
 C. a 有最小限制, b 无限制
 D. $a \geq 0, b < \frac{1}{2}DE$ 的长

7. 若 $a \neq b$, 则下列分式化简正确的是()

- A. $\frac{a+2}{b+2} = \frac{a}{b}$
 B. $\frac{a-2}{b-2} = \frac{a}{b}$
 C. $\frac{a^2}{b^2} = \frac{a}{b}$
 D. $\frac{\frac{1}{2}a}{\frac{1}{2}b} = \frac{a}{b}$

8. 在如图所示的网格中, 以点 O 为位似中心, 四边形 $ABCD$ 的位似图形是()

- A. 四边形 $NPMQ$
 B. 四边形 $NPMR$
 C. 四边形 $NHMQ$
 D. 四边形 $NHMR$

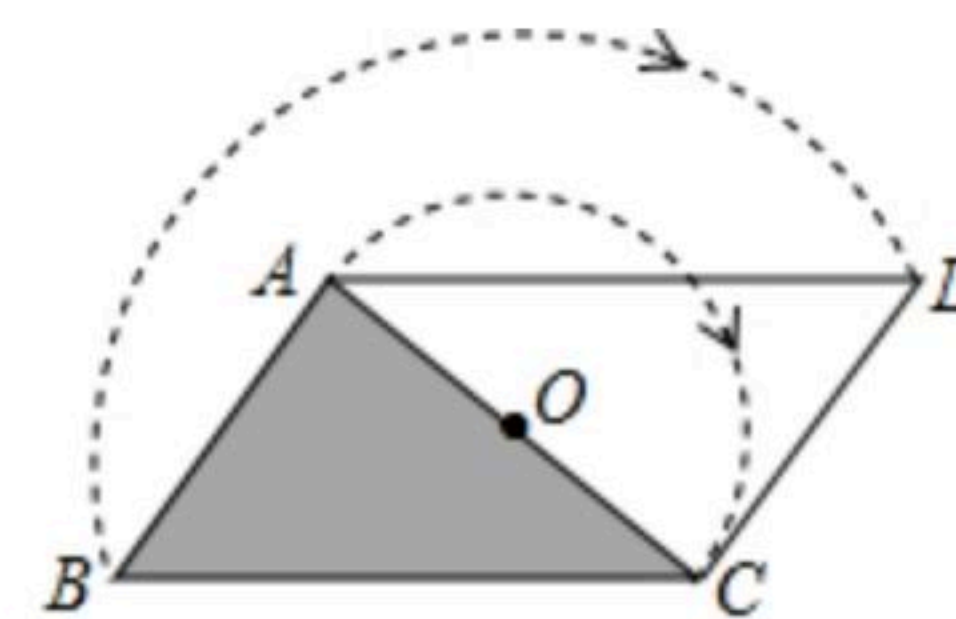


9. 若 $\frac{(9^2-1)(11^2-1)}{k} = 8 \times 10 \times 12$, 则 $k =$ ()

- A. 12
 B. 10
 C. 8
 D. 6

10. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕边 AC 的中点 O 顺时针旋转 180° . 嘉淇发现, 旋转后的 $\triangle CDA$ 与 $\triangle ABC$ 构成平行四边形, 并推理如下:

点 A, C 分别转到了点 C, A 处,
 而点 B 转到了点 D 处.
 $\therefore CB = AD,$
 \therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形.



小明为保证嘉淇的推理更严谨, 想在方框中“ $\therefore CB = AD,$ ”和“ \therefore 四边形...”之间作补充, 下列正确的是()

- A. 嘉淇推理严谨, 不必补充
 B. 应补充: 且 $AB = CD$
 C. 应补充: 且 $AB \parallel CD$
 D. 应补充: 且 $OA = OC$



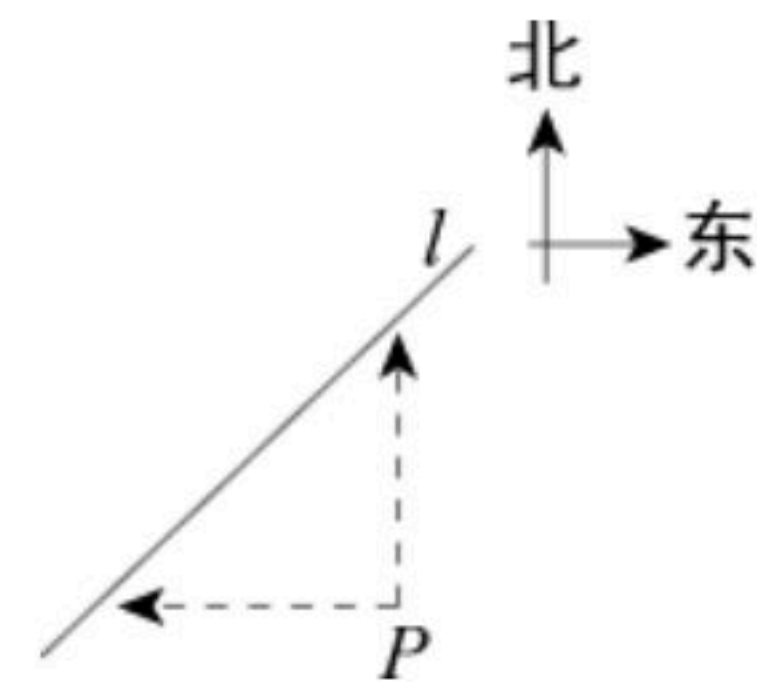
扫码查看解析

11. 若 k 为正整数, 则($\underbrace{k+k+\cdots+k}_{k\text{个}k}$) $^k=(\quad)$

- A. k^{2k}
- B. k^{2k+1}
- C. $2k^k$
- D. k^{2+k}

12. 如图, 从笔直的公路 l 旁一点 P 出发, 向西走 6km 到达 l ; 从 P 出发向北走 6km 也到达 l . 下列说法错误的是(\quad)

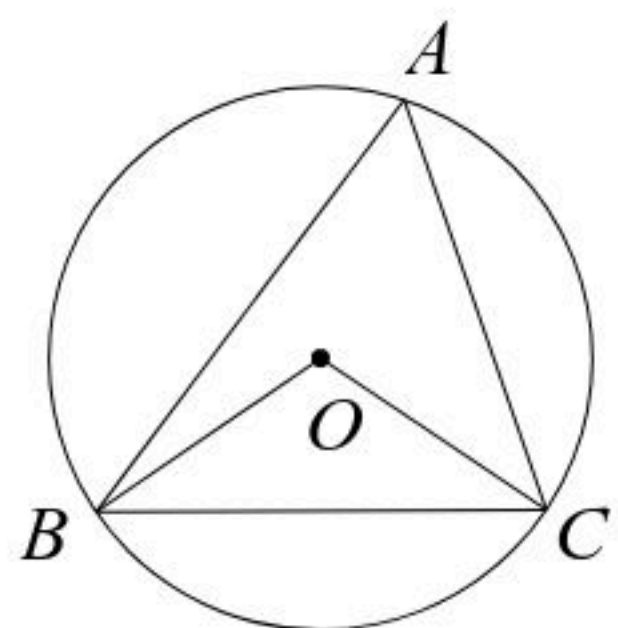
- A. 从点 P 向北偏西 45° 走 3km 到达 l
- B. 公路 l 的走向是南偏西 45°
- C. 公路 l 的走向是北偏东 45°
- D. 从点 P 向北走 3km 后, 再向西走 3km 到达 l



13. 已知光速为 300000 千米/秒, 光经过 t 秒($1 \leq t \leq 10$)传播的距离用科学记数法表示为 $a \times 10^n$ 千米, 则 n 可能为(\quad)

- A. 5
- B. 6
- C. 5或6
- D. 5或6或7

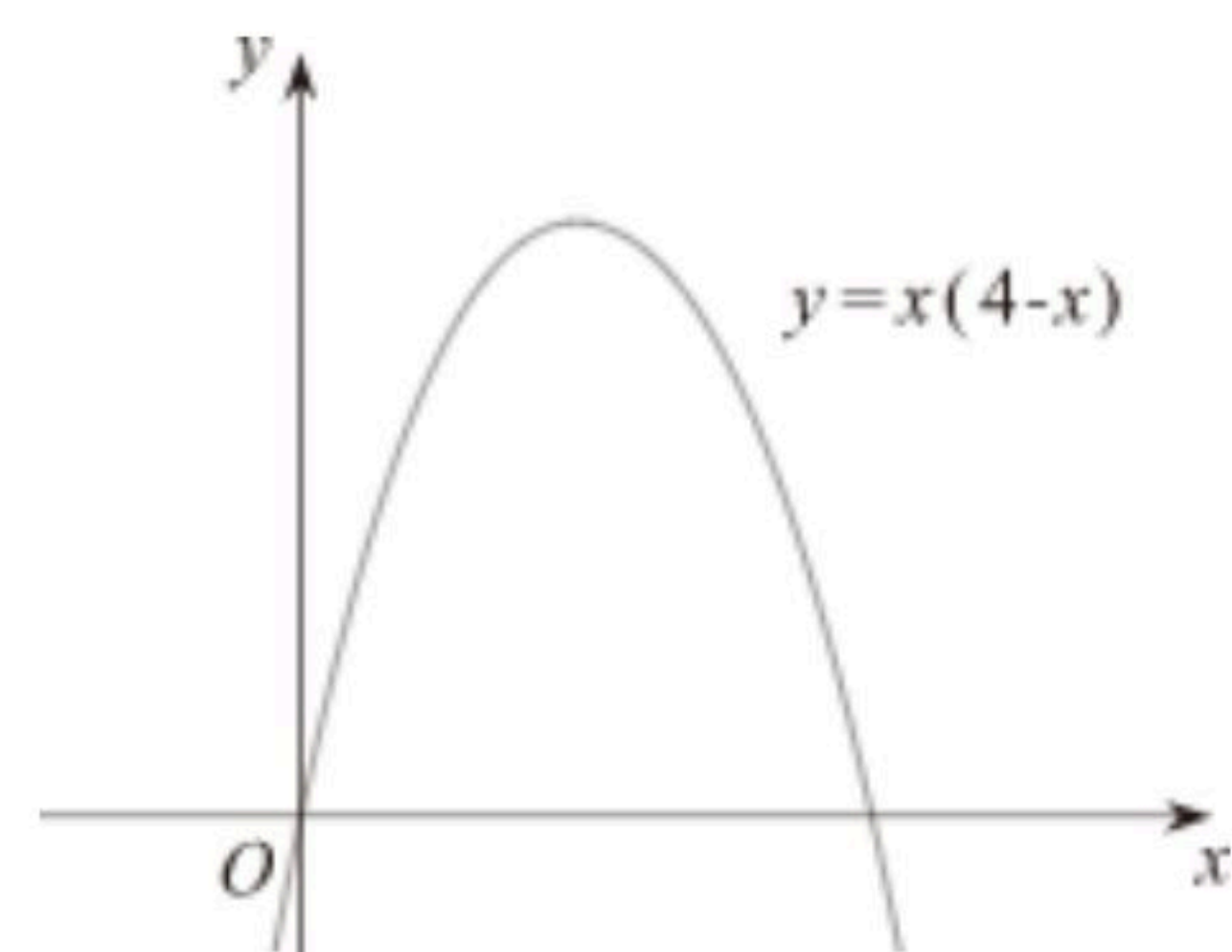
14. 有一题目: "已知: 点 O 为 $\triangle ABC$ 的外心, $\angle BOC=130^\circ$, 求 $\angle A$." 嘉嘉的解答为: 画 $\triangle ABC$ 以及它的外接圆 O , 连接 OB, OC . 如图, 由 $\angle BOC=2\angle A=130^\circ$, 得 $\angle A=65^\circ$. 而淇淇说: "嘉嘉考虑的不周全, $\angle A$ 还应有另一个不同的值." 下列判断正确的是(\quad)



- A. 淇淇说的对, 且 $\angle A$ 的另一个值是 115°
- B. 淇淇说的不对, $\angle A$ 就得 65°
- C. 嘉嘉求的结果不对, $\angle A$ 应得 50°
- D. 两人都不对, $\angle A$ 应有3个不同值

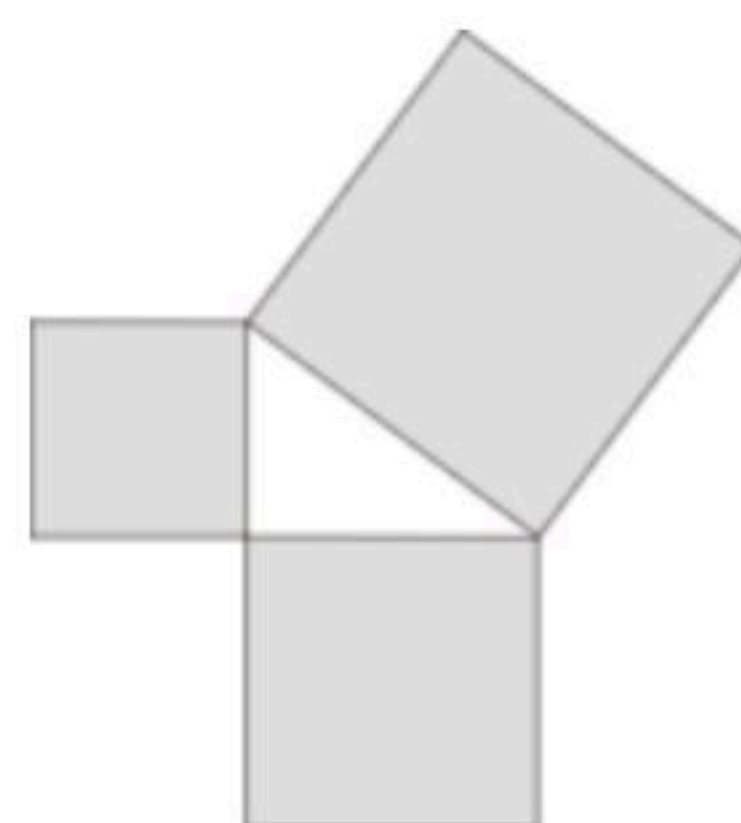
15. 如图, 现要在抛物线 $y=x(4-x)$ 上找点 $P(a, b)$, 针对 b 的不同取值, 所找点 P 的个数, 三人的说法如下,

- 甲: 若 $b=5$, 则点 P 的个数为0;
- 乙: 若 $b=4$, 则点 P 的个数为1;
- 丙: 若 $b=3$, 则点 P 的个数为1.



- 下列判断正确的是(\quad)
- A. 乙错, 丙对
 - B. 甲和乙都错
 - C. 乙对, 丙错
 - D. 甲错, 丙对

16. 如图是用三块正方形纸片以顶点相连的方式设计的"毕达哥拉斯"图案. 现有五种正方形纸片, 面积分别是1, 2, 3, 4, 5, 选取其中三块(可重复选取)按图的方式组成图案, 使所围成的三角形是面积最大的直角三角形, 则选取的三块纸片的面积分别是(\quad)



- A. 1, 4, 5
- B. 2, 3, 5
- C. 3, 4, 5
- D. 2, 2, 4



扫码查看解析

二、填空题 (本大题有3个小题, 共12分. 17~18小题各3分; 19小题有3个空, 每空2分)

17. 已知: $\sqrt{18}-\sqrt{2}=a\sqrt{2}-\sqrt{2}=b\sqrt{2}$, 则 $ab=$ _____.

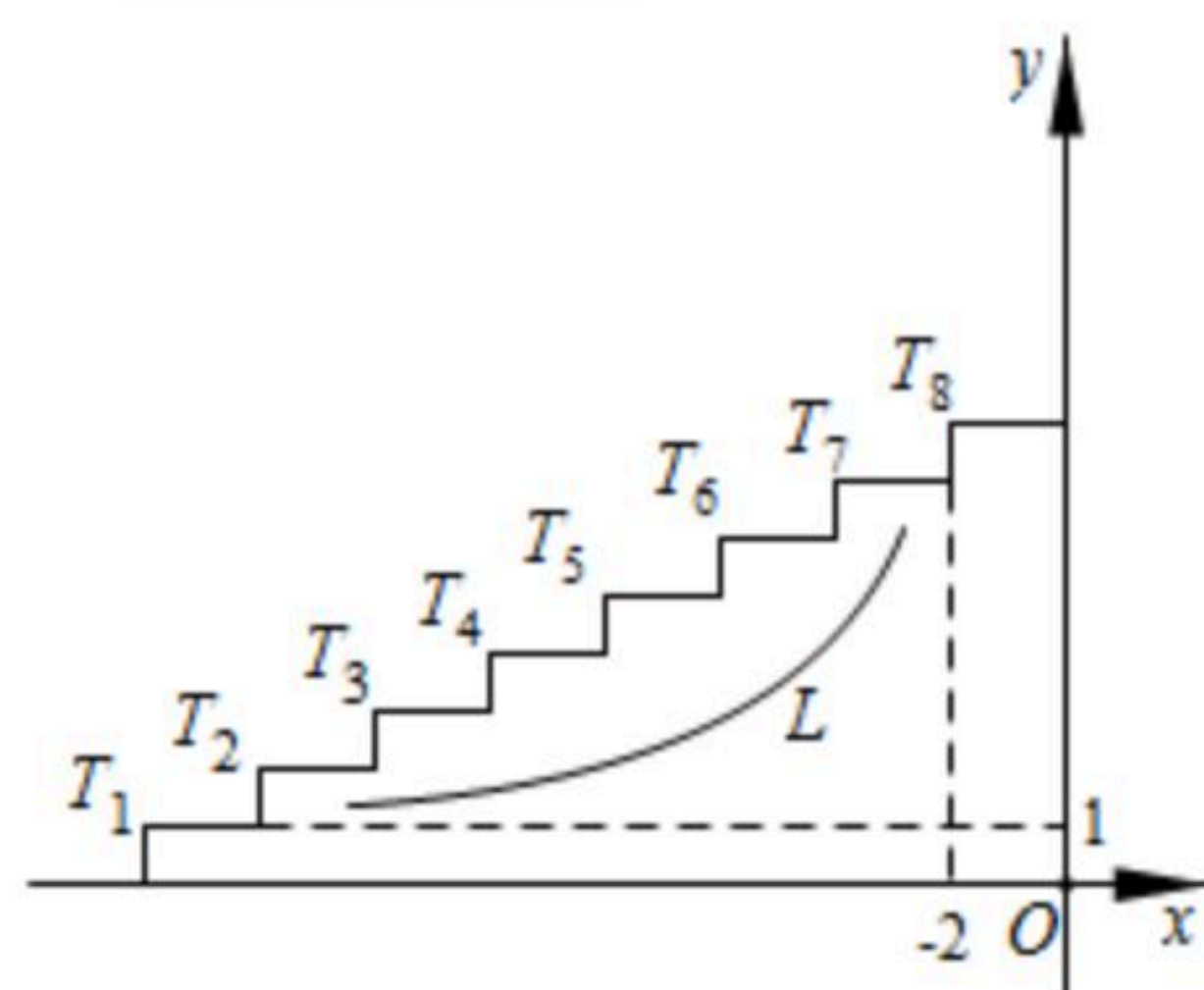
18. 正六边形的一个内角是正 n 边形一个外角的4倍, 则 $n=$ _____.

19. 如图是8个台阶的示意图, 每个台阶的高和宽分别是1和2, 每个台阶凸出的角的顶点记作 T_m (m 为1~8的整数). 函数 $y=\frac{k}{x}$ ($x<0$) 的图象为曲线 L .

(1) 若 L 过点 T_1 , 则 $k=$ _____;

(2) 若 L 过点 T_4 , 则它必定还过另一点 T_m , 则 $m=$ _____;

(3) 若曲线 L 使得 $T_1 \sim T_8$ 这些点分布在它的两侧, 每侧各4个点, 则 k 的整数值的个数为 _____.



三、解答题 (本大题有7个小题, 共66分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

20. 已知两个有理数: -9和5.

(1) 计算: $\frac{(-9)+5}{2}$;

(2) 若再添一个负整数 m , 且 -9、5 与 m 这三个数的平均数仍小于 m , 求 m 的值.

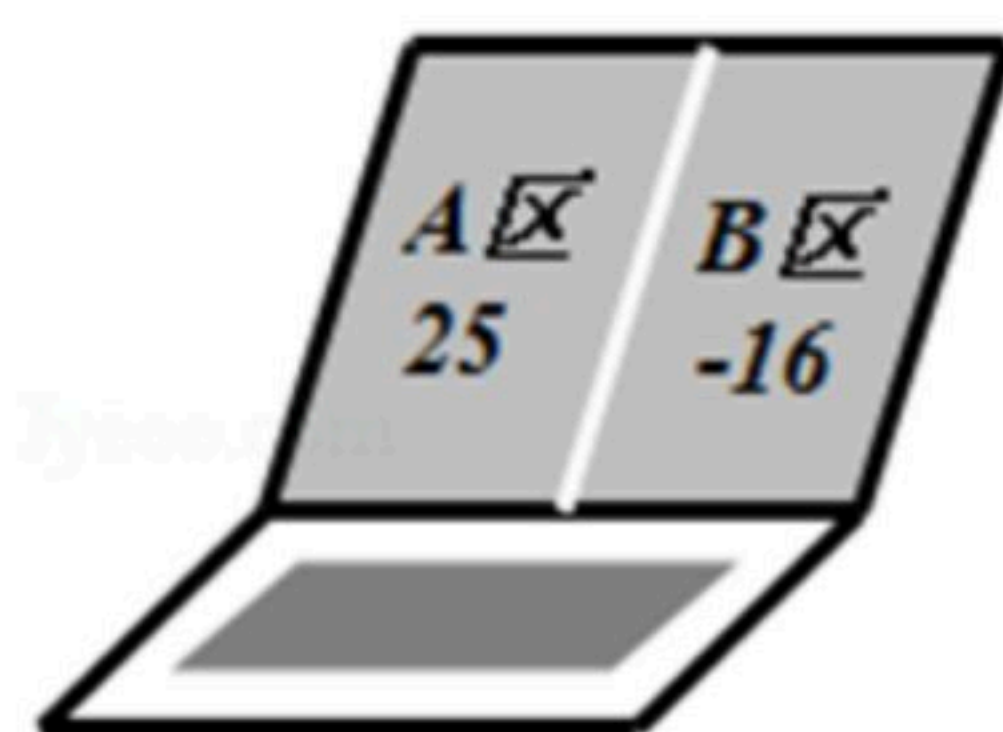
21. 有一电脑程序: 每按一次按键, 屏幕的A区就会自动加上 a^2 , 同时B区就会自动减去 $3a$, 且均显示化简后的结果. 已知A, B两区初始显示的分别是25和-16, 如图.

如, 第一次按键后, A, B两区分别显示:

A区	B区
$25+a^2$	$-16-3a$

(1) 从初始状态按2次后, 分别求A, B两区显示的结果;

(2) 从初始状态按4次后, 计算A, B两区代数式的和, 请判断这个和能为负数吗? 说明理由.





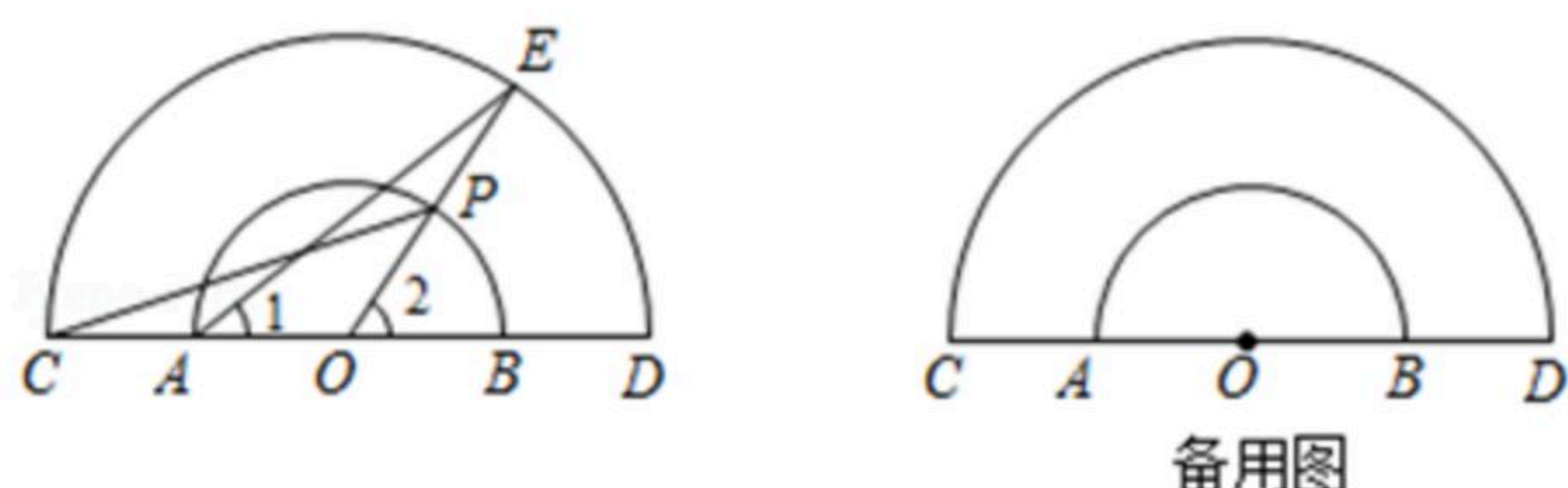
扫码查看解析

22. 如图, 点 O 为 AB 中点, 分别延长 OA 到点 C , OB 到点 D , 使 $OC=OD$. 以点 O 为圆心, 分别以 OA , OC 为半径在 CD 上方作两个半圆. 点 P 为小半圆上任一点(不与点 A , B 重合), 连接 OP 并延长交大半圆于点 E , 连接 AE , CP .

(1) 求证: $\triangle AOE \cong \triangle POC$;

(2) 写出 $\angle 1$, $\angle 2$ 和 $\angle C$ 三者间的数量关系, 并说明理由.

(3) 若 $OC=2OA=2$, 当 $\angle C$ 最大时, 直接指出 CP 与小半圆的位置关系, 并求此时 $S_{\text{扇形}EOD}$ (答案保留 π).

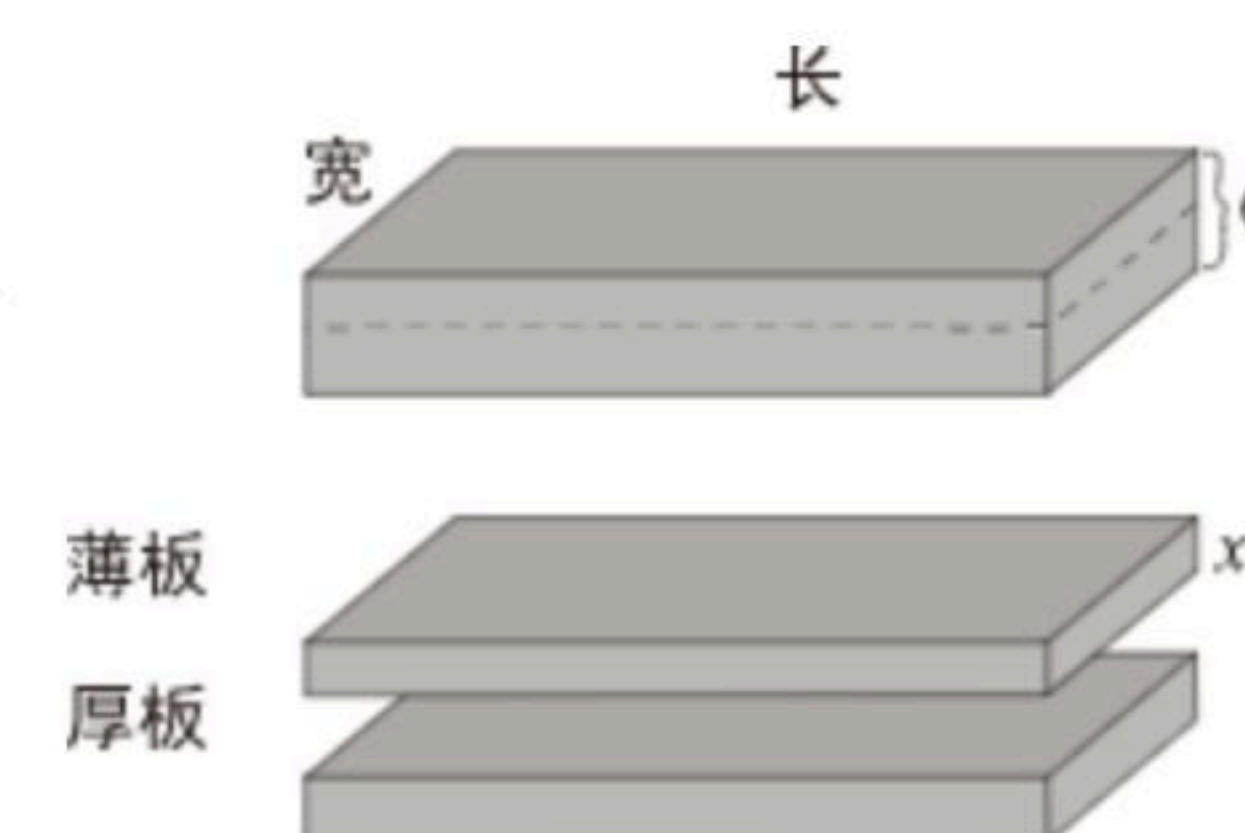


23. 用承重指数 W 衡量水平放置的长方体木板的最大承重量. 实验室有一些同材质同长同宽而厚度不一的木板, 实验发现: 木板承重指数 W 与木板厚度 x (厘米) 的平方成正比, 当 $x=3$ 时, $W=3$.

(1) 求 W 与 x 的函数关系式.

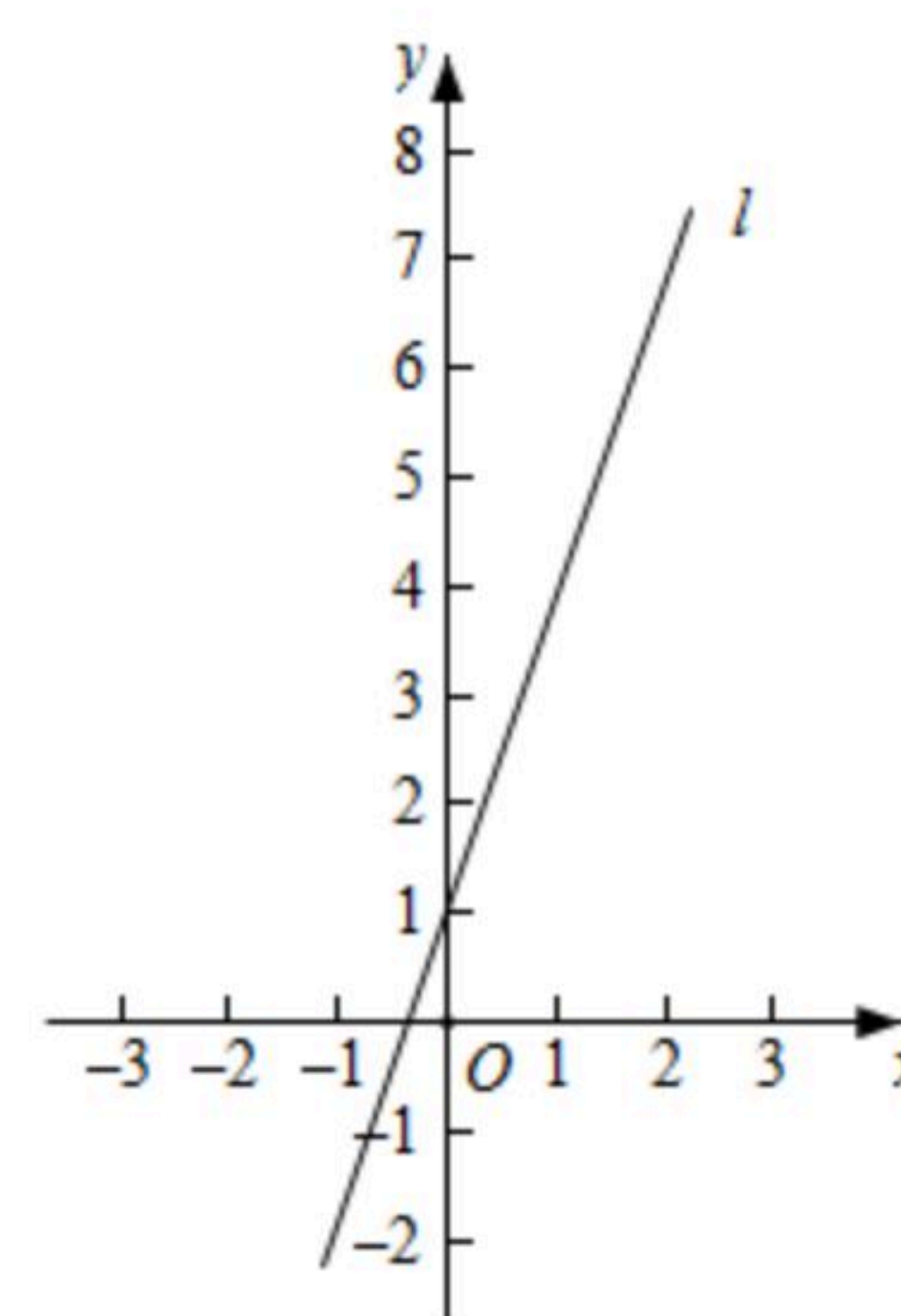
(2) 如图, 选一块厚度为6厘米的木板, 把它分割成与原来同长同宽但薄厚不同的两块板(不计分割损耗). 设薄板的厚度为 x (厘米), $Q=W_{\text{厚}}-W_{\text{薄}}$, 求 Q 与 x 的函数关系式;

(3) x 为何值时, Q 是 $W_{\text{薄}}$ 的3倍? [注: (1) 及 (2) 中的①不必写 x 的取值范围]



24. 表格中的两组对应值满足一次函数 $y=kx+b$, 现画出了它的图象为直线 l , 如图. 而某同学为观察 k , b 对图象的影响, 将上面函数中的 k 与 b 交换位置后得另一个一次函数, 设其图象为直线 l' .

x	-1	0
y	-2	1



(1) 求直线 l 的解析式;

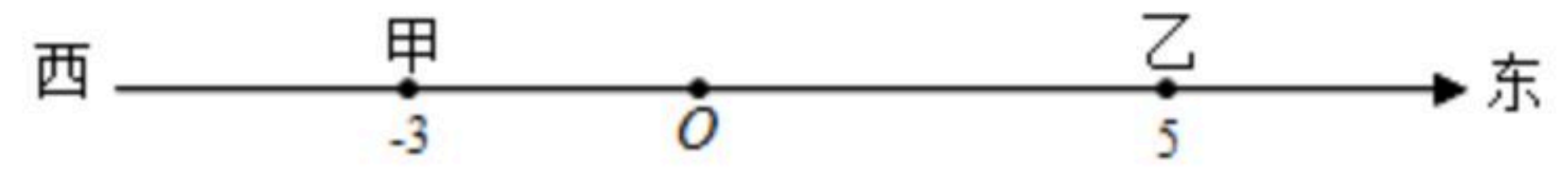
(2) 请在图上画出直线 l' (不要求列表计算), 并求直线 l' 被直线 l 和 y 轴所截线段的长;

(3) 设直线 $y=a$ 与直线 l , l' 及 y 轴有三个不同的交点, 且其中两点关于第三点对称, 直接写出 a 的值.



扫码查看解析

25. 如图, 甲、乙两人(看成点)分别在数轴-3和5的位置上, 沿数轴做移动游戏. 每次移动游戏规则: 裁判先捂住一枚硬币, 再让两人猜向上一面是正是反, 而后根据所猜结果进行移动.



①若都对或都错, 则甲向东移动1个单位, 同时乙向西移动1个单位;

②若甲对乙错, 则甲向东移动4个单位, 同时乙向东移动2个单位;

③若甲错乙对, 则甲向西移动2个单位, 同时乙向西移动4个单位.

(1)经过第一次移动游戏, 求甲的位置停留在正半轴上的概率 P ;

(2)从如图的位置开始, 若完成了10次移动游戏, 发现甲、乙每次所猜结果均为一对一错. 设乙猜对 n 次, 且他最终停留的位置对应的数为 m , 试用含 n 的代数式表示 m , 并求该位置距离原点 O 最近时 n 的值;

(3)从如图的位置开始, 若进行了 k 次移动游戏后, 甲与乙的位置相距2个单位, 直接写出 k 的值.

26. 如图1和图2, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $BC=8$, $\tan C = \frac{3}{4}$. 点 K 在 AC 边上, 点 M , N 分别在 AB , BC 上, 且 $AM=CN=2$. 点 P 从点 M 出发沿折线 $MB-BN$ 匀速移动, 到达点 N 时停止; 而点 Q 在 AC 边上随 P 移动, 且始终保持 $\angle APQ = \angle B$.

(1)当点 P 在 BC 上时, 求点 P 与点 A 的最短距离;

(2)若点 P 在 MB 上, 且 PQ 将 $\triangle ABC$ 的面积分成上下4: 5两部分时, 求 MP 的长;

(3)设点 P 移动的路程为 x , 当 $0 \leq x \leq 3$ 及 $3 < x \leq 9$ 时, 分别求点 P 到直线 AC 的距离(用含 x 的式子表示);

(4)在点 P 处设计并安装一扫描器, 按定角 $\angle APQ$ 扫描 $\triangle APQ$ 区域(含边界), 扫描器随点 P 从 M 到 B 再到 N 共用时36秒. 若 $AK = \frac{9}{4}$, 请直接写出点 K 被扫描到的总时长.

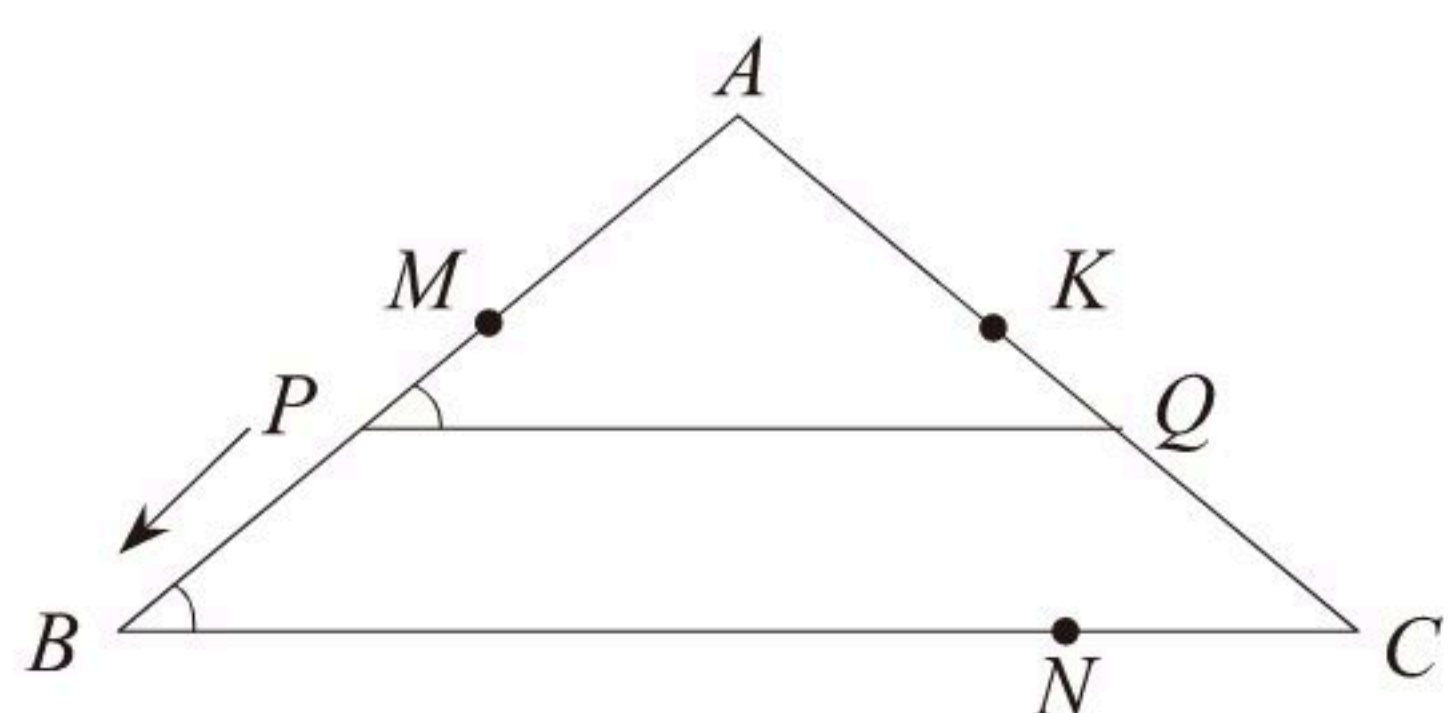


图1

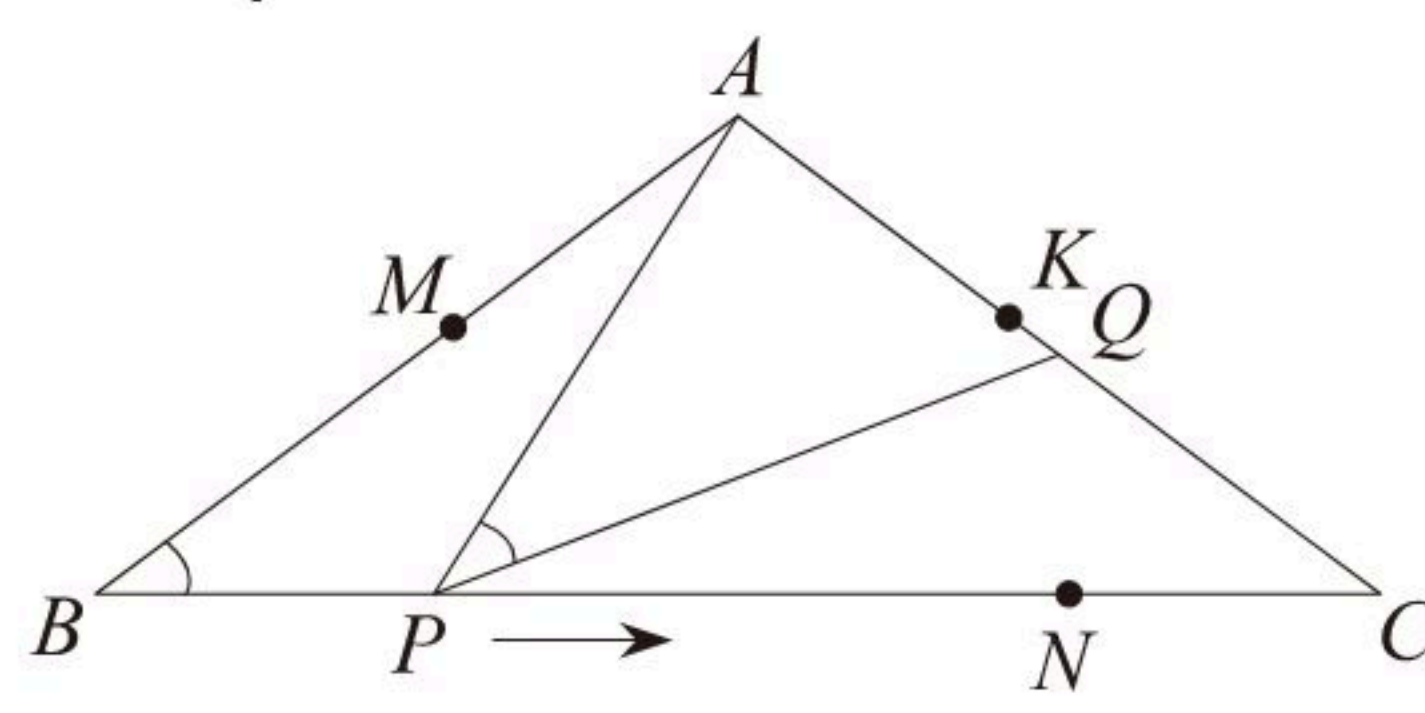


图2