



扫码查看解析

2019年河北省唐山市路南区中考一模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题[本大题共16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. 下列四个数中，与-2的和为0的数是()

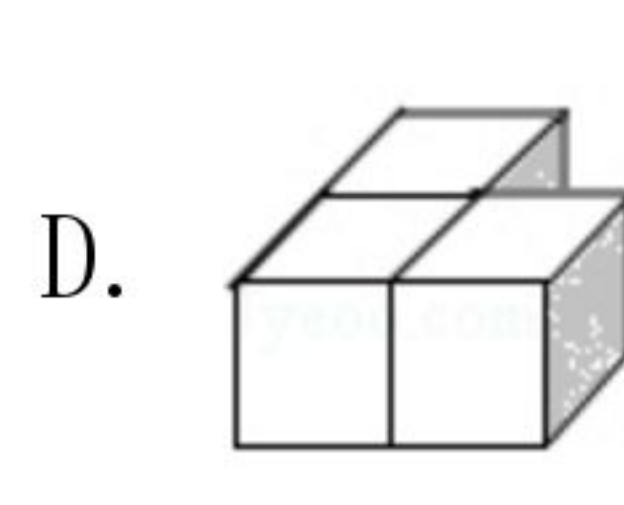
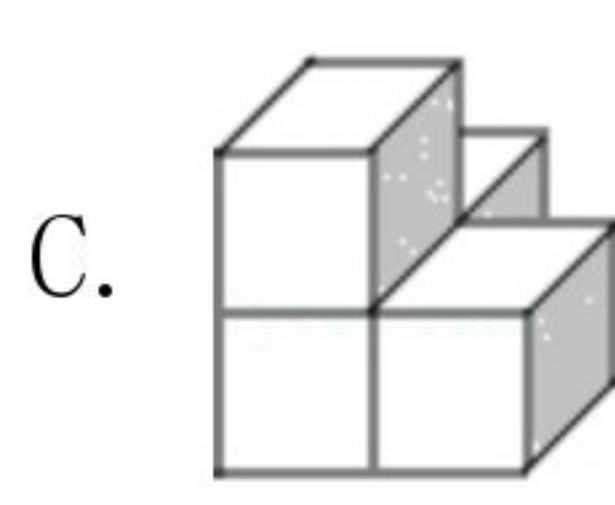
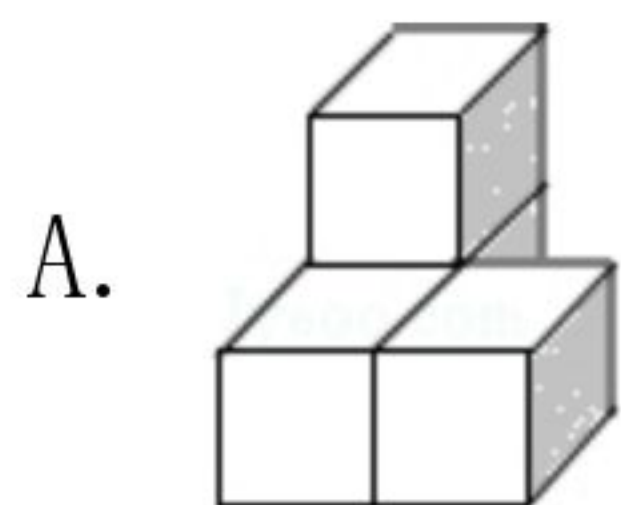
A. -2

B. 2

C. 0

D. $-\frac{1}{2}$

2. 下列四个几何体的俯视图中与众不同的是()



3. 一个整数用科学记数法表示为 8.010×10^5 ，则原数为()

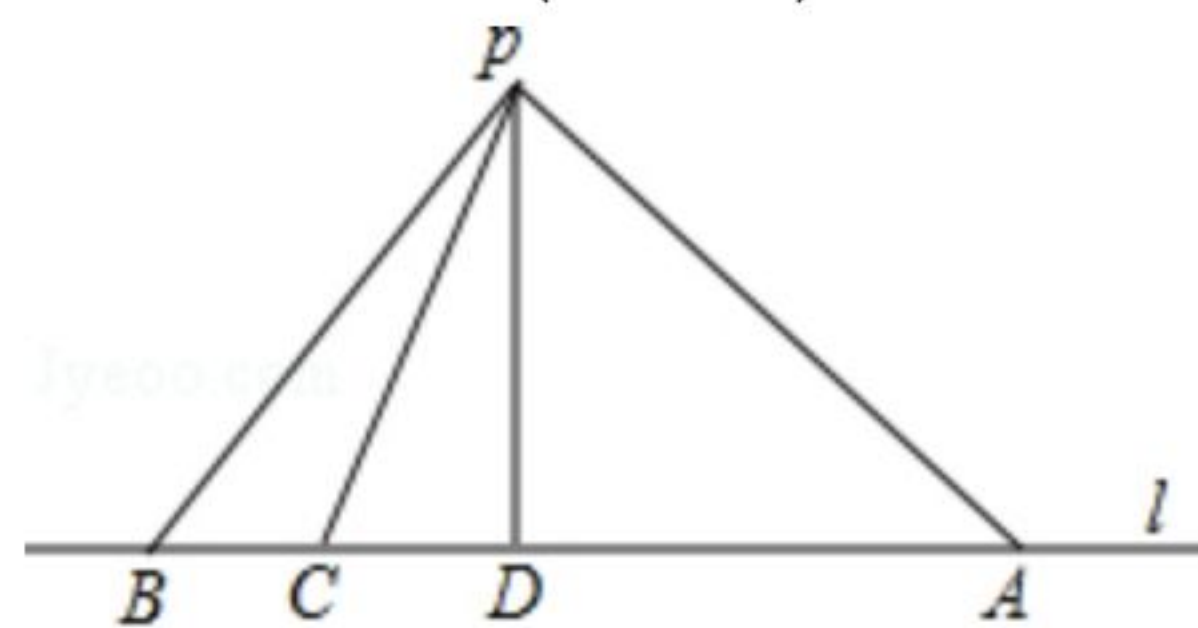
A. 80100

B. 801000

C. 8010

D. 8010000

4. 如图，已知 P 为直线 l 外一点，点 A 、 B 、 C 、 D 在直线 l 上，且 $PA > PB > PC > PD$ ，下列说法正确的是()



A. 线段 PD 的长是点 P 到直线 l 的距离

B. 线段 PC 可能是 $\triangle PAB$ 的高

C. 线段 PD 可能是 $\triangle PBC$ 的高

D. 线段 PB 可能是 $\triangle PAC$ 的高

5. 若分式 $\frac{x^2-1}{x}$ 的值为0，则 x 的值为()

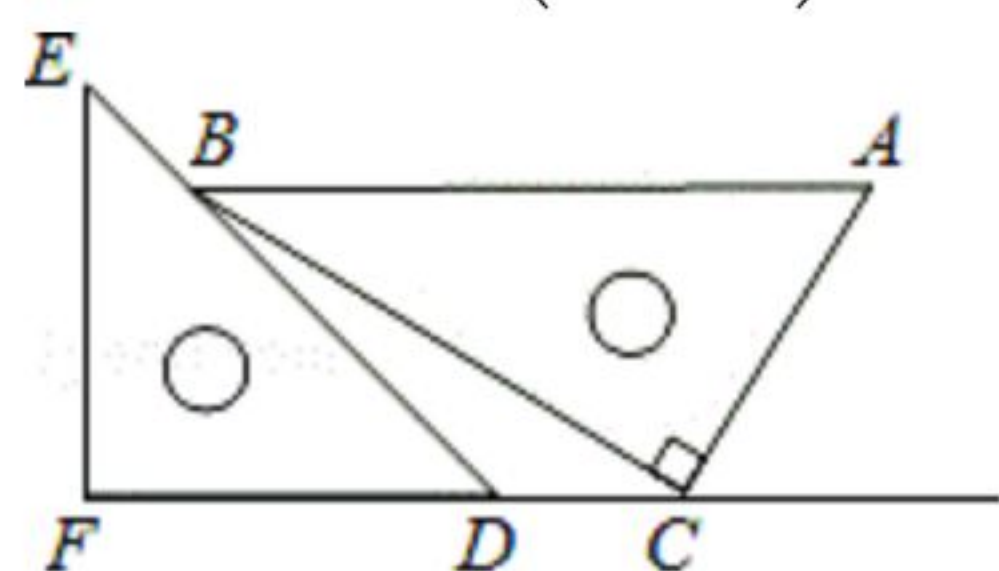
A. -1

B. 1

C. ± 1

D. 0

6. 一副直角三角板如图放置，点 C 在 FD 的延长线上， $AB \parallel CF$ ， $\angle F = \angle ACB = 90^\circ$ ，则 $\angle DBC$ 的度数为()



A. 10°

B. 15°

C. 18°

D. 30°



扫码查看解析

7. 下列说法正确的是()

- A. 调查某班学生的身高情况, 适宜采用抽样调查
- B. "若 m 、 n 互为相反数, 则 $mn=0$ ", 这一事件是必然事件
- C. 小南抛掷两次硬币都是正面向上, 说明抛掷硬币正面向上的概率是1
- D. "1, 3, 2, 1的中位数一定是2", 这一事件是不可能事件

8. 如图, 长方形的长、宽分别为 a 、 b , 且 a 比 b 大5, 面积为10, 则 a^2b-ab^2 的值为()



- A. 60
- B. 50
- C. 25
- D. 15

9. 如图, 木工师傅在板材边角处作直角时, 往往使用"三弧法", 其作法是:

- (1)作线段 AB , 分别以 A , B 为圆心, 以 AB 长为半径作弧, 两弧的交点为 C ;
- (2)以 C 为圆心, 仍以 AB 长为半径作弧交 AC 的延长线于点 D ;
- (3)连接 BD , BC .

下列结论不正确的是()



- A. $\angle CBD=30^\circ$
- B. $\sin^2 A + \sin^2 D = 1$
- C. 点 C 是 $\triangle ABD$ 的外心
- D. $S_{\triangle BDC} = \frac{\sqrt{3}}{2} AB^2$

10. 某校初三(2)班40名同学为"希望工程"捐款, 共捐款100元, 捐款情况如表:

捐款(元)	1	2	3	4
人数(人)	6	●	●	7

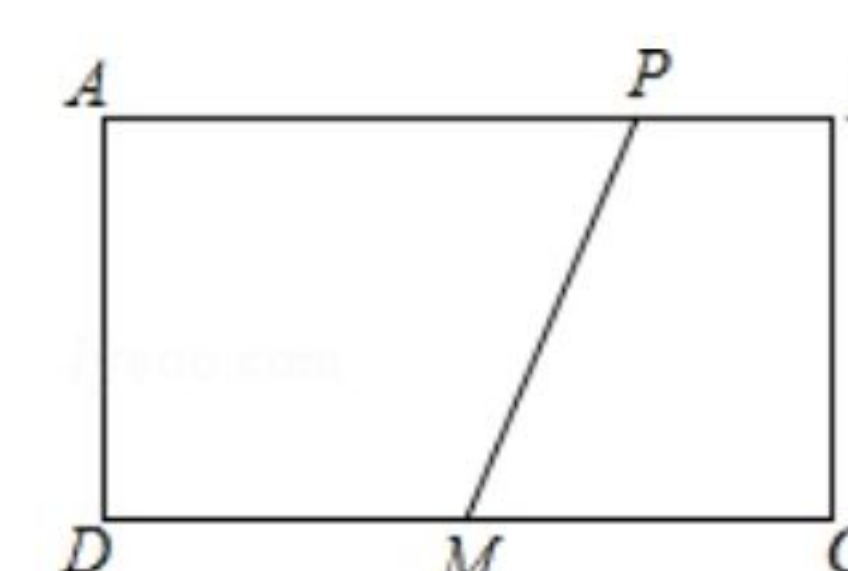
表格中捐款2元和3元的人数不小心被墨水污染已经看不清楚.

若设捐款2元的有 x 名同学, 捐款3元的有 y 名同学, 根据题意, 可得方程组()

- A. $\begin{cases} x+y=27 \\ 2x+3y=66 \end{cases}$
- B. $\begin{cases} x+y=27 \\ 2x+3y=100 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x+y=27 \\ 3x+2y=66 \end{cases}$
- D. $\begin{cases} x+y=27 \\ 3x+2y=100 \end{cases}$

11. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, 点 M 是 CD 的中点, 点 P 是 AB 上的一动点, 若 $AD=1$, $AB=2$, 则 $PA+PB+PM$ 的值可能是()

- A. 3.2
- B. 3.5
- C. 3.6
- D. 3.8

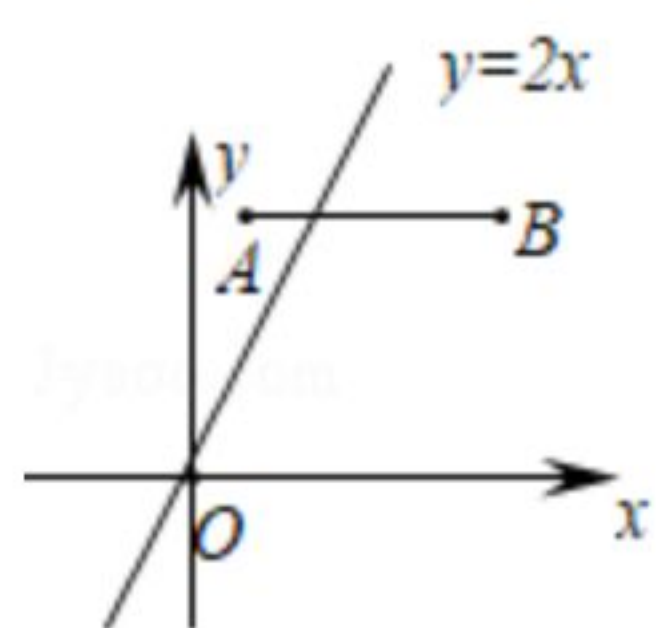


12. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(1, 3)$, $B(n, 3)$, 若直线 $y=2x$ 与线段 AB 有公共



扫码查看解析

点，则 n 的值不可能是()



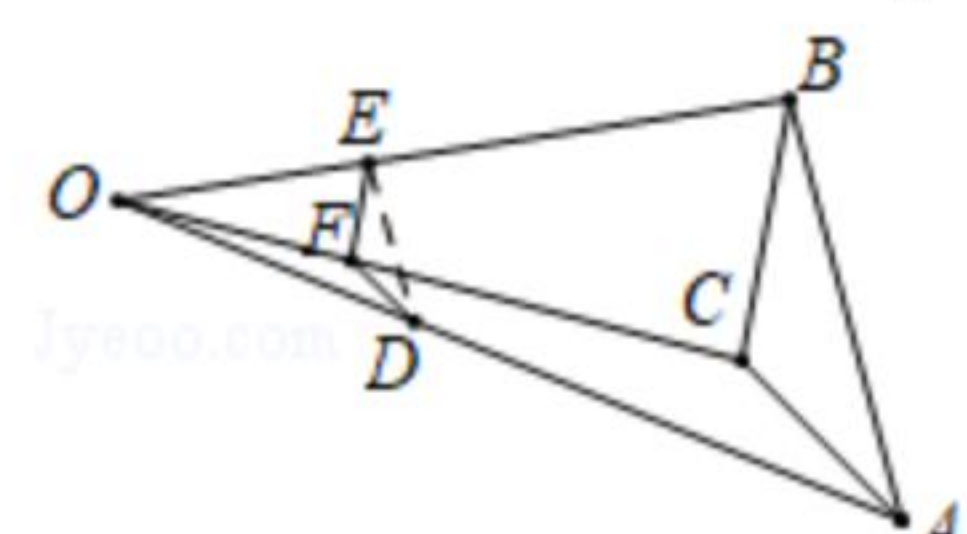
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

13. 如图，已知 $\triangle ABC$ ，任取一点 O ，连 AO ， BO ， CO ，分别取点 D ， E ， F ，使 $OD=\frac{1}{3}AO$ ，

$OE=\frac{1}{3}BO$ ， $OF=\frac{1}{3}CO$ ，得 $\triangle DEF$ ，有下列说法：

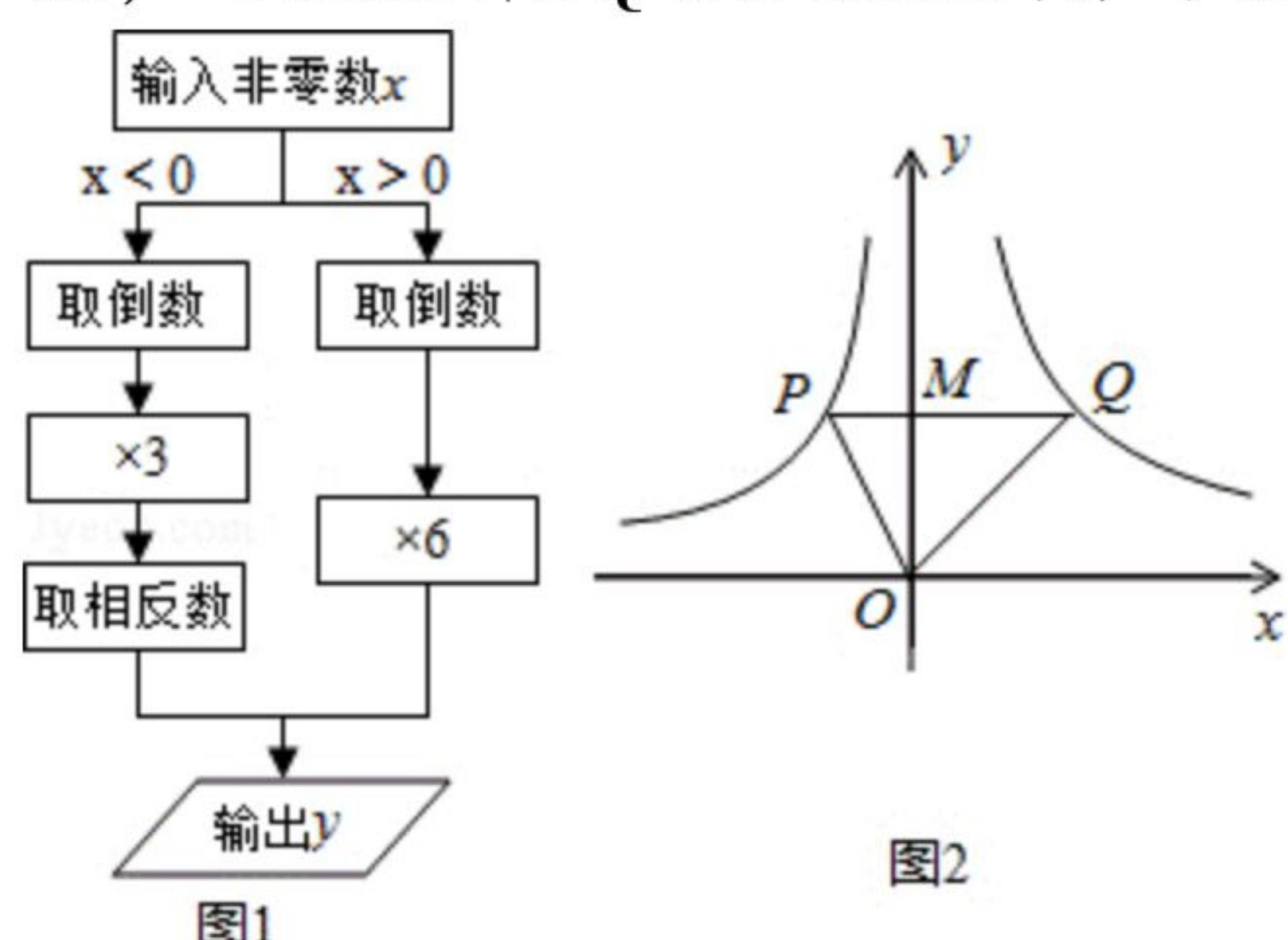
- ① $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 是位似图形；
② $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 是相似图形；
③ $\triangle DEF$ 与 $\triangle ABC$ 的周长比为1：3；
④ $\triangle DEF$ 与 $\triangle ABC$ 的面积比为1：6.

则正确的个数是()



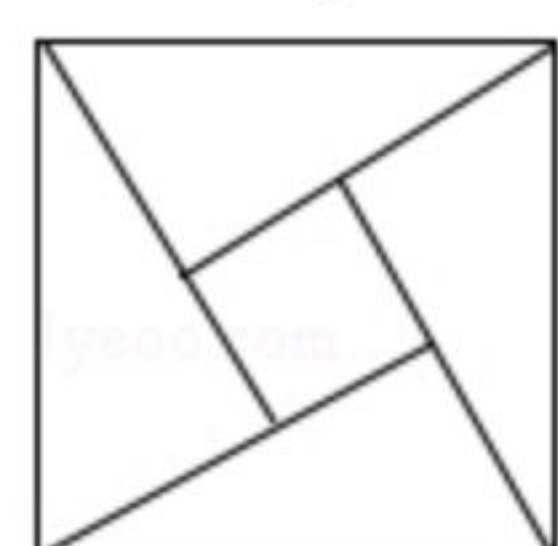
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

14. 根据图中①所示的程序，得到了 y 与 x 的函数图象图中②，若点 M 是 y 轴正半轴上任意一点，过点 M 作 $PQ \parallel x$ 轴交图象于点 P 、 Q ，连结 OP 、 OQ ，则下列结论正确的是()



- A. $\triangle OPQ$ 的面积为45 B. $x < 0$ 时， $y = \frac{3}{x}$
C. $x > 0$ 时， y 随 x 的增大而增大 D. $\angle POQ$ 可能等于 90°

15. "赵爽弦图"巧妙地利用面积关系证明了勾股定理，是我国古代数学的骄傲，如图所示的"赵爽弦图"是由四个全等的直角三角形和一个小正方形拼成的一个大正方形，设直角三角形较长直角边长为 a ，较短直角边长为 b ，若 $(a+b)^2=21$ ，大正方形的面积为13，则小正方形的面积为()

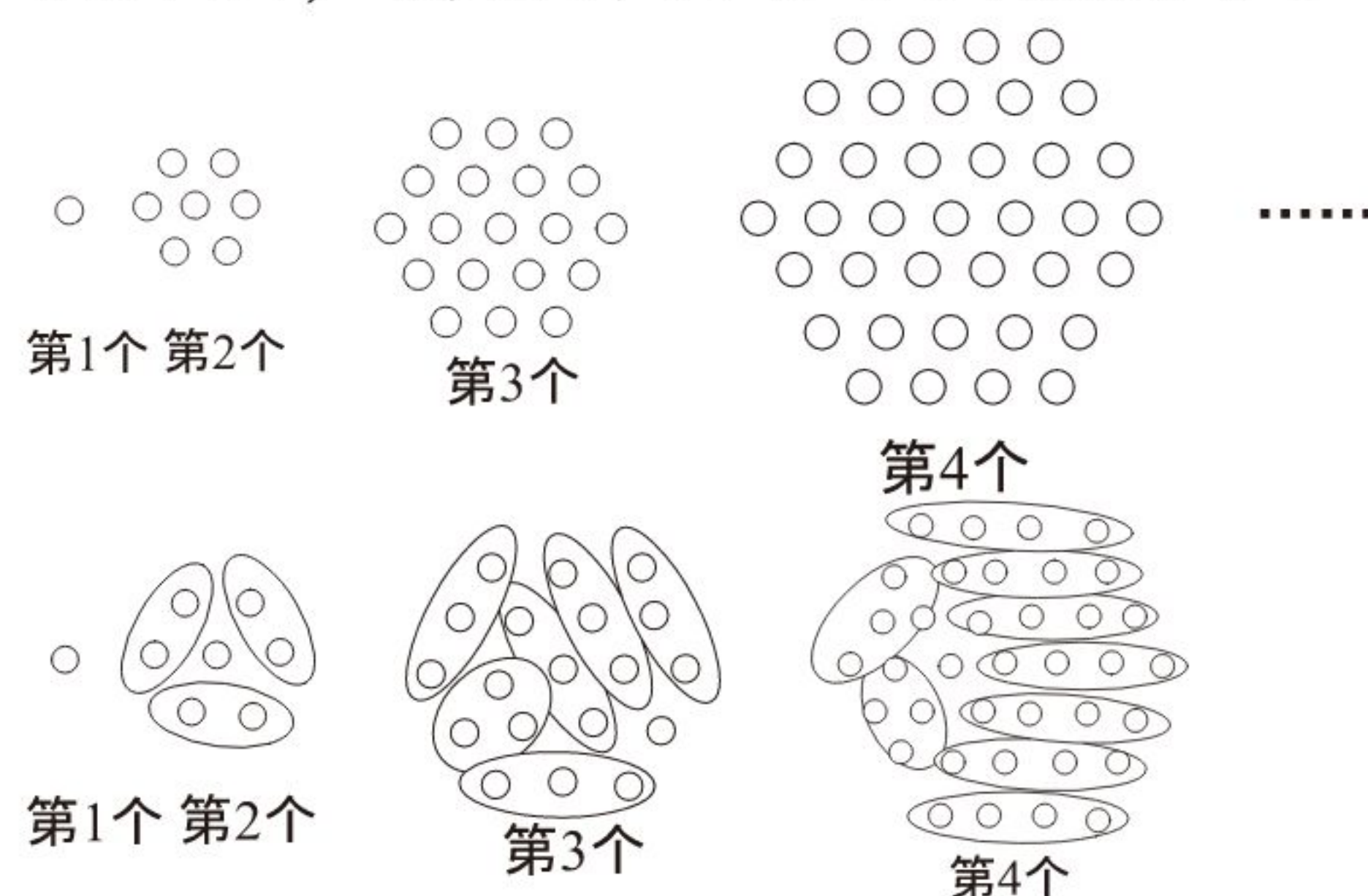


- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6



扫码查看解析

16. 小明同学在寻找上面图中小圆圈个数的规律时，利用了下图中"分块计数法"根据小明的方法，猜想并判断下列说法不正确的是()



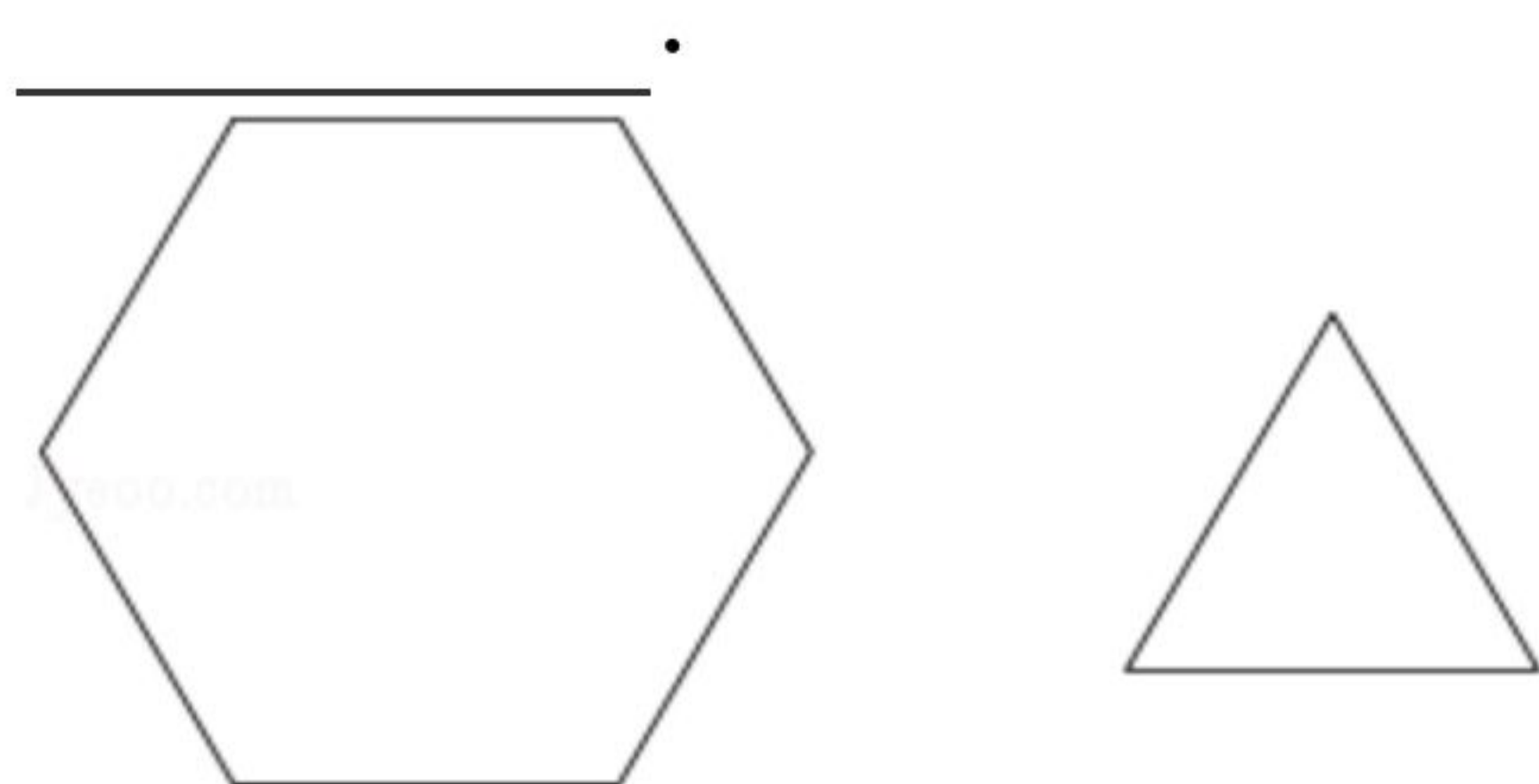
- A. 第5个图形有61个小圆圈
B. 第6个图形有91个小圆圈
C. 某个图小圆圈的个数可以为271
D. 某个图小圆圈的个数可以为621

二、填空题（本大题有3小题，共12分. 17-18小题各3分；19小题有2个空，每空3分. 把答案写在题中横线上）

17. 计算 $\sqrt{12-3} =$ _____.

18. 若实数 a 、 b 满足 $|a+\frac{1}{2}|+\sqrt{b}=0$ ，则 $a^b =$ _____.

19. 在数学活动课中我们学习过平面镶嵌，若给出下面一些边长均为1的正三角形、正六边形卡片，要求必须同时使用这两种卡片，不重叠、无缝隙，围绕某一个顶点拼在一起，成一个平面图案，则共拼出 _____ 种不同的图案；其中所拼的图案中最大的周长为 _____.



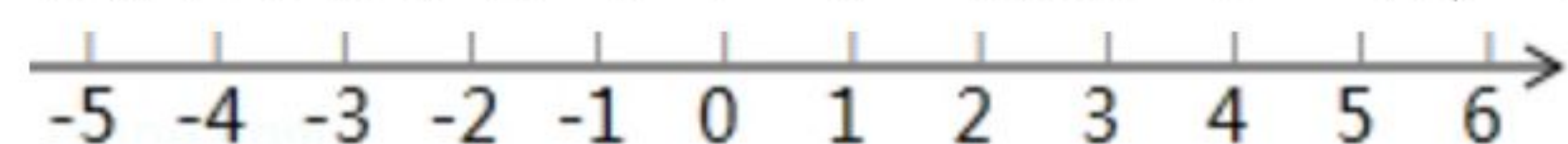
三、解答题（本大题有7个小题，共66分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

20. 已知有理数 -3 ， 1 .

- (1) 在如图所示的数轴上，标出表示这两个数的点，并分别用 A 、 B 表示；
(2) 若 $|m|=2$ ，在数轴上表示数 m 的点介于点 A 、 B 之间；表示数 n 的点在点 A 右侧且到点 B 距离为6.

① 计算 $m+n-mn$ ；

② 解关于 x 的不等式 $mx+3 < n$ ，并把解集表示在所给数轴上.



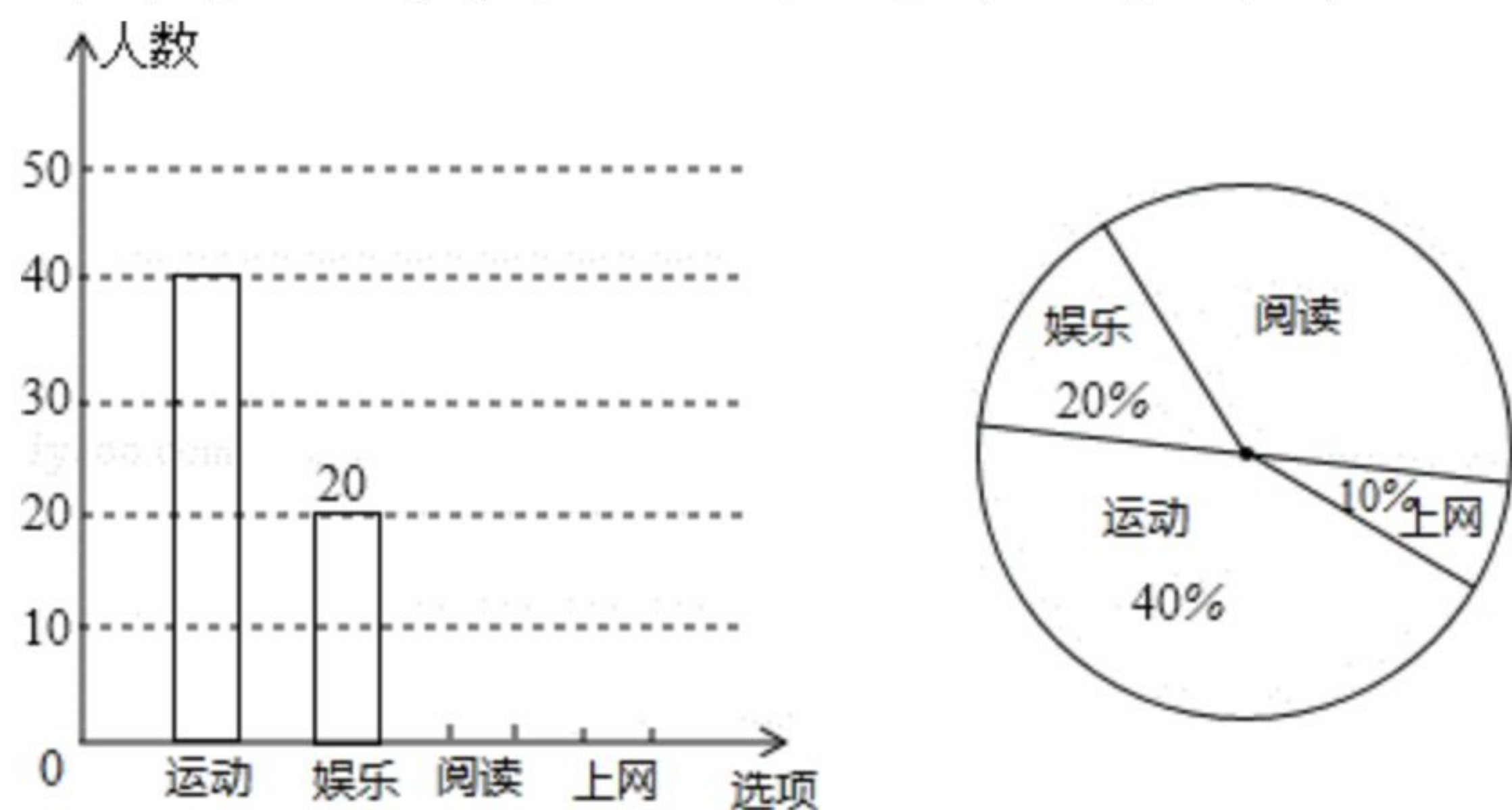


扫码查看解析

21. 已知代数式 $A = x^2 + xy + 2y - \frac{1}{2}$, $B = 2x^2 - 2xy + x - 1$

- (1) 求 $2A - B$;
- (2) 当 $x = -1$, $y = -2$ 时, 求 $2A - B$ 的值;
- (3) 若 $2A - B$ 的值与 x 的取值无关, 求 y 的值.

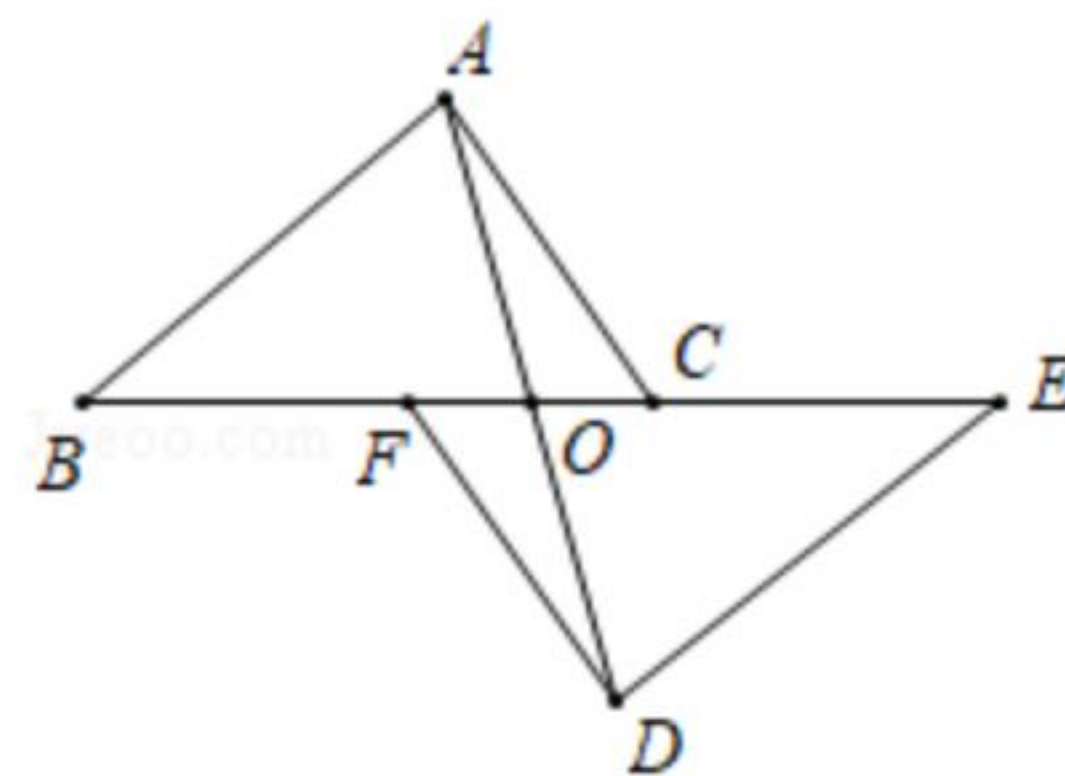
22. 某校研究学生的课余爱好情况, 采取抽样调查的方法, 从阅读、运动、娱乐、上网等四个方面调查了若干名学生的兴趣爱好, 并将调查结果绘制成下面两幅不完整的统计图, 请你根据图中提供的信息解答下列问题:



- (1) 在这次调查中, 求一共调查了多少名学生;
- (2) 通过计算, 补全条形统计图;
- (3) 若该校爱好运动的学生共有600名, 求该校共有学生大约有多少人?
- (4) 在全校同学中随机选取一名学生参加演讲比赛, 用频率估计概率, 求选出的恰好是爱好阅读的学生的概率是多少?

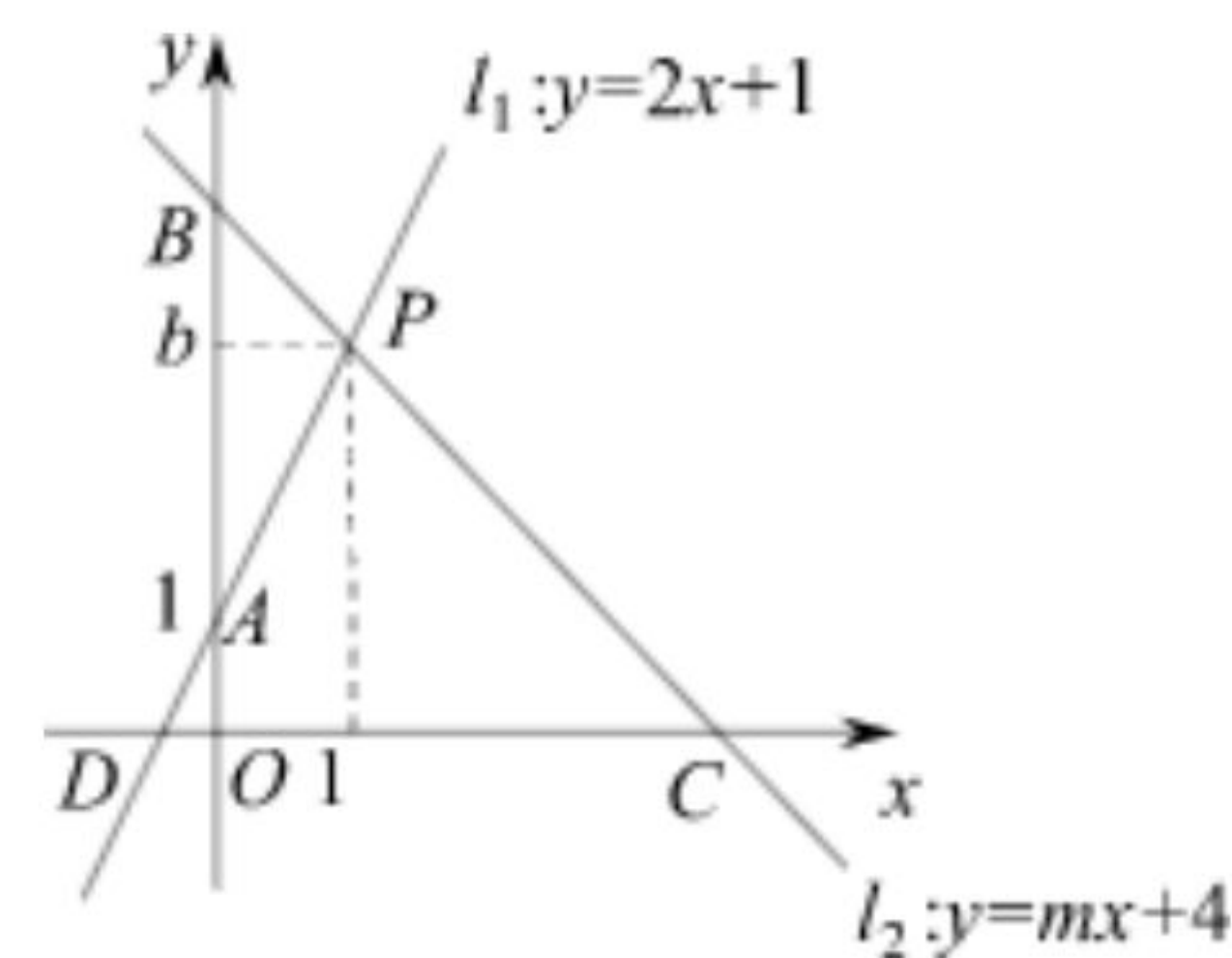
23. 如图, 点 B 、 F 、 C 、 E 在一条直线上, $FB = CE$, $AB \parallel ED$, $AC \parallel FD$, AD 交 BE 于 O .

- (1) 求证: $\triangle ABC \cong \triangle DEF$;
- (2) 求证: AD 与 BE 互相平分;
- (3) 若 $BF = 5$, $FC = 4$, 直接写出 EO 的长.



24. 如图, 直线 $l_1: y = 2x + 1$ 与 x 轴、 y 轴交于点 D 、 A , 直线 $l_2: y = mx + 4$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 C 、 B , 两直线相交于点 $P(1, b)$.

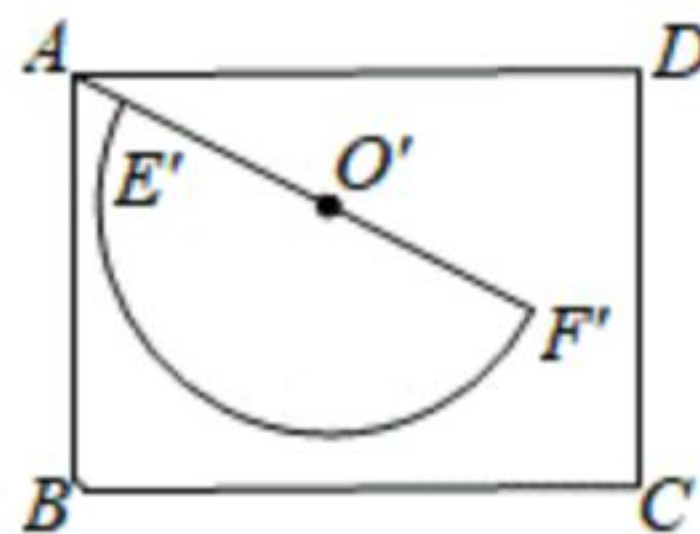
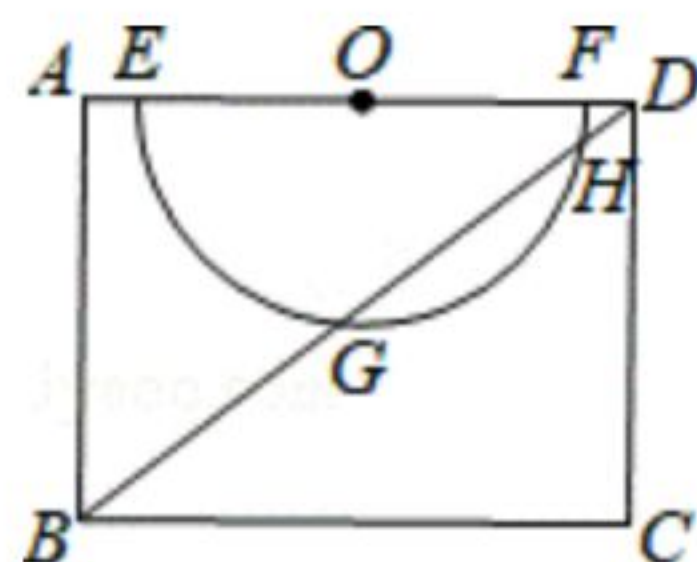
- (1) 求 b , m 的值;
- (2) 求 $S_{\triangle PDC} - S_{\triangle PAB}$ 的值.
- (3) 垂直于 x 轴的直线 $x = a$ 与直线 l_1 , l_2 分别交于点 M , N , 若线段 MN 长为 2, 求 a 的值.





扫码查看解析

25. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=6$ ， $BC=8$ ， O 是 AD 的中点，以 O 为圆心在 AD 的下方作半径为3的半圆 O ，交 AD 于 E 、 F 。



备用图

(1)思考：连接 BD ，交半圆 O 于 G 、 H ，求 GH 的长；

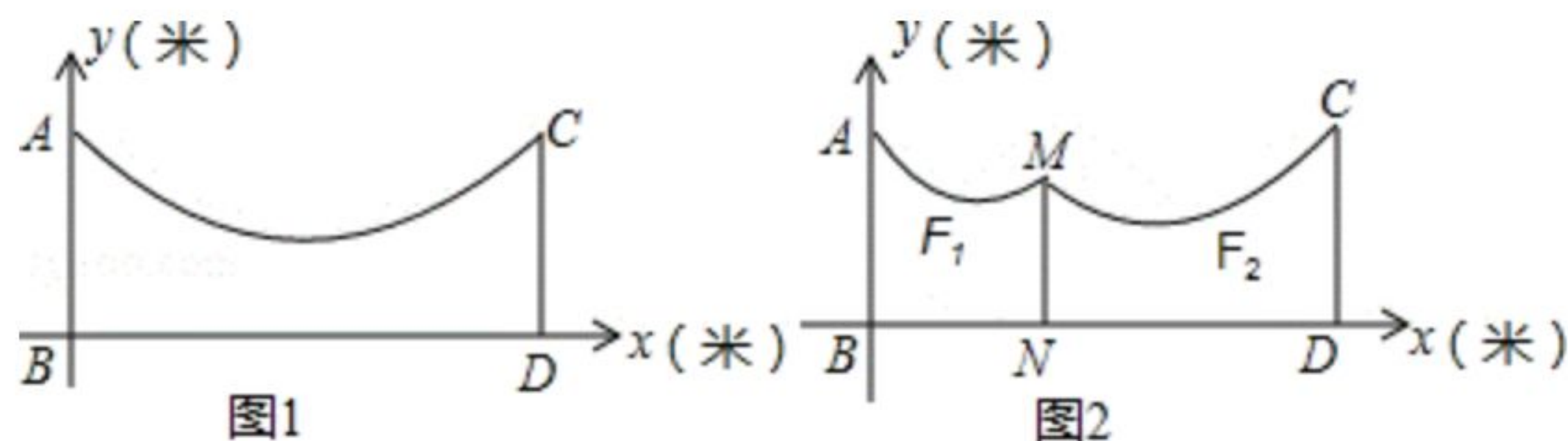
探究：将线段 AF 连带半圆 O 绕点 A 顺时针旋转，得到半圆 O' ，设其直径为 $E'F'$ ，旋转角为 α ($0 < \alpha < 180^\circ$)。

(2)设 F' 到 AD 的距离为 m ，当 $m > \frac{7}{2}$ 时，求 α 的取值范围；

(3)若半圆 O' 与线段 AB 、 BC 相切时，设切点为 R ，求 $F'R$ 的长。

($\sin 49^\circ = \frac{3}{4}$ ， $\cos 41^\circ = \frac{3}{4}$ ， $\tan 37^\circ = \frac{3}{4}$ ，结果保留 π)

26. 如图1，地面 BD 上两根等长立柱 AB ， CD 之间悬挂一根近似成抛物线 $y = \frac{1}{10}x^2 - \frac{4}{5}x + 3$ 的绳子。



(1)求绳子最低点离地面的距离；

(2)因实际需要，在离 AB 为3米的位置处用一根立柱 MN 撑起绳子(如图2)，使左边抛物线 F_1 的最低点距 MN 为1米，离地面1.8米，求 MN 的长；

(3)将立柱 MN 的长度提升为3米，通过调整 MN 的位置，使抛物线 F_2 对应函数的二次项系数始终为 $\frac{1}{4}$ ，设 MN 离 AB 的距离为 m ，抛物线 F_2 的顶点离地面距离为 k ，当 $2 \leq k \leq 2.5$ 时，求 m 的取值范围。