



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( )

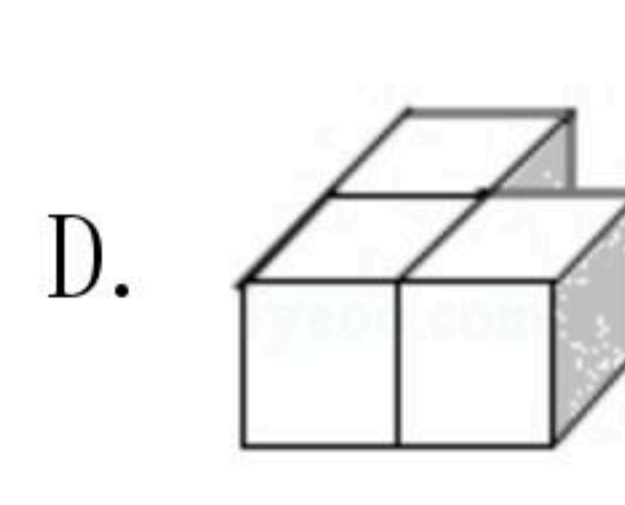
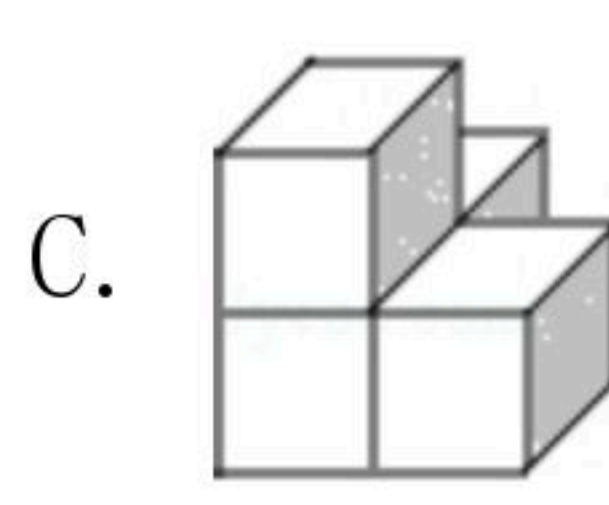
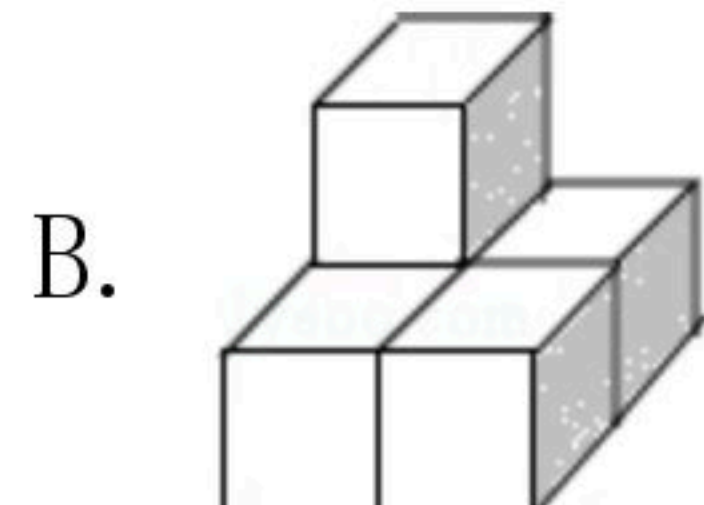
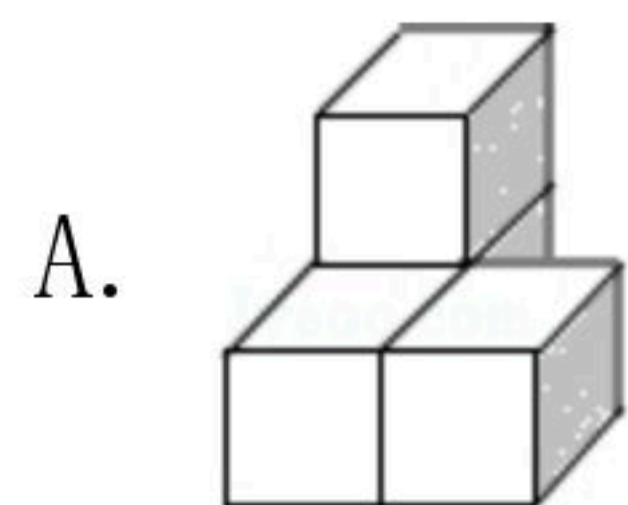
A. -2

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 $8.010 \times 10^5$ ，则原数为( )

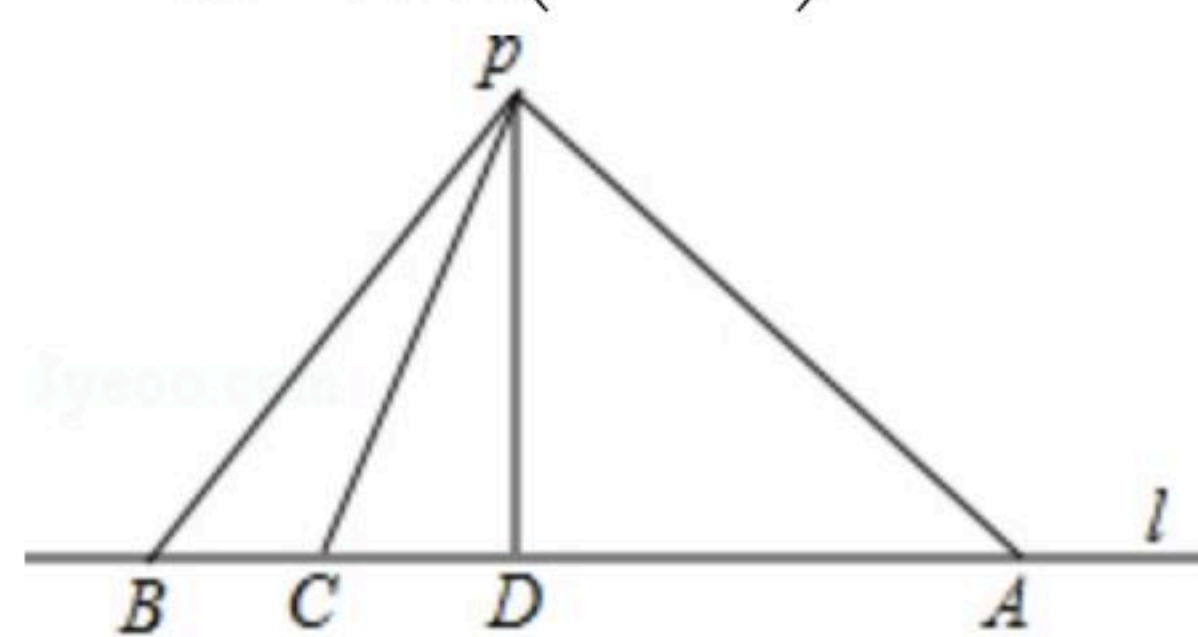
A. 80100

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( )

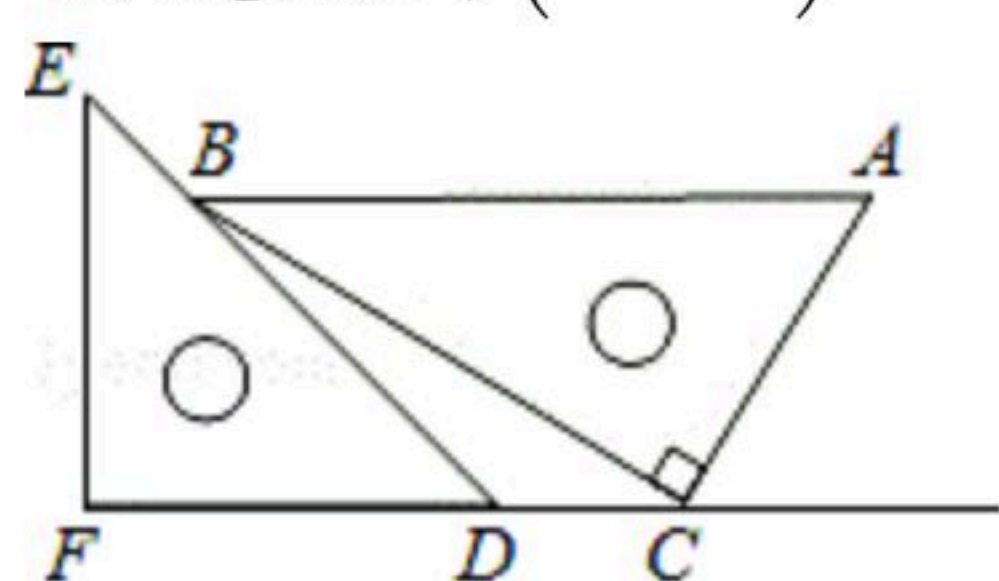
A. -1

B. 1

C.  $\pm 1$

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.  $10^\circ$

B.  $15^\circ$

C.  $18^\circ$

D.  $30^\circ$



扫码查看解析

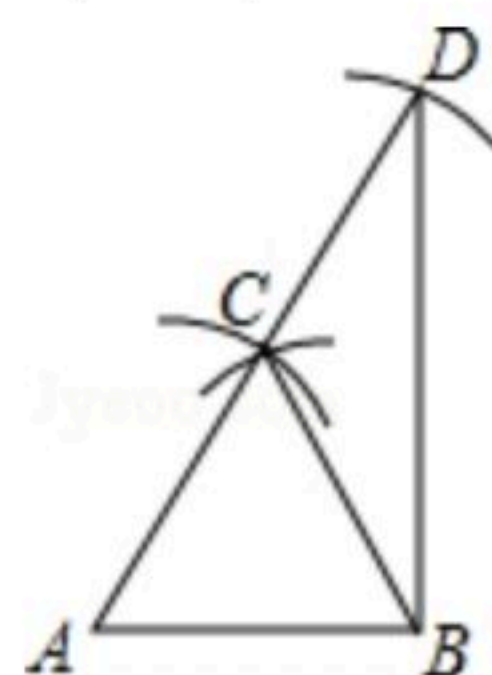
7. 下列说法正确的是( )
- A. 调查某班学生的身高情况, 适宜采用抽样调查
  - B. "若 $m$ 、 $n$ 互为相反数, 则 $mn=0$ ", 这一事件是必然事件
  - C. 小南抛掷两次硬币都是正面向上, 说明抛掷硬币正面向上的概率是1
  - D. "1, 3, 2, 1的中位数一定是2", 这一事件是不可能事件

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 $BD$ ,  $BC$ .



- A.  $\angle CBD=30^\circ$
- B.  $\sin^2A+\sin^2D=1$
- 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:

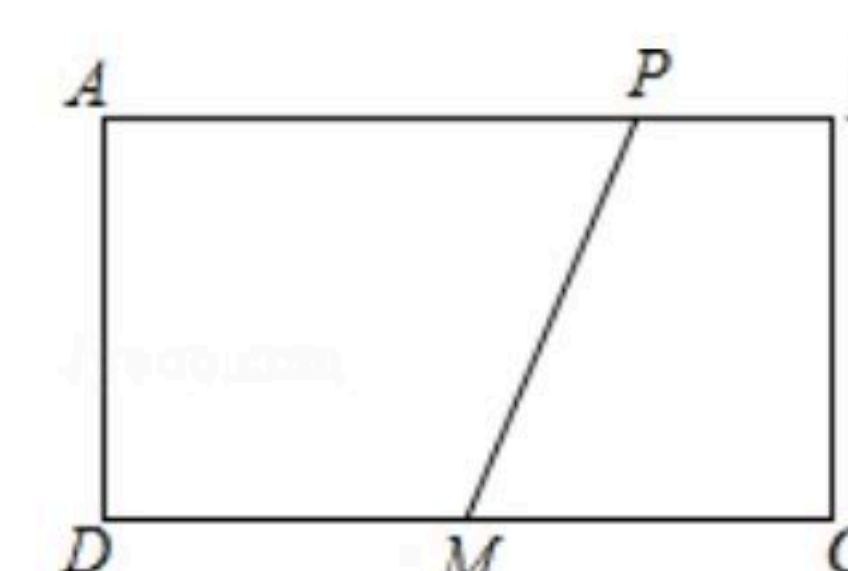
捐款(元)	1	2	3	4
人数(人)	6	●	●	7

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( )



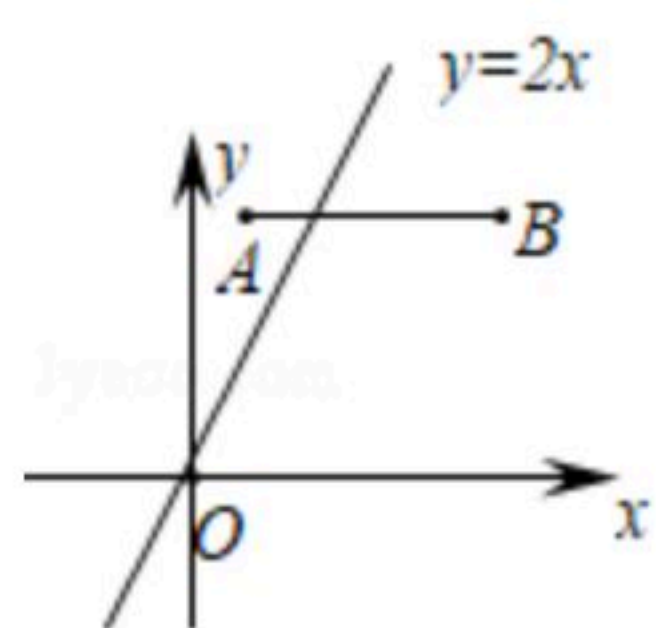
- A. 3.2
- B. 3.5
- C. 3.6
- D. 3.8

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( )



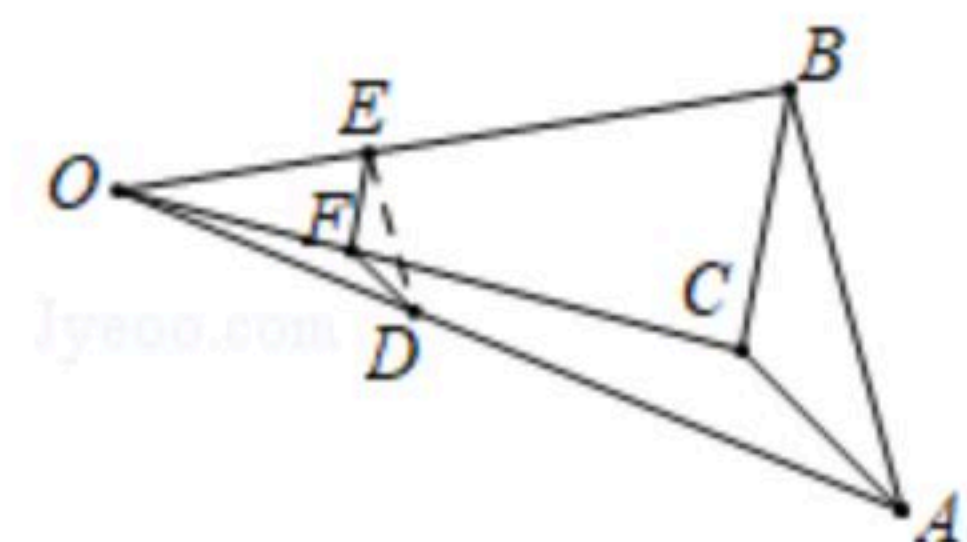
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

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( )

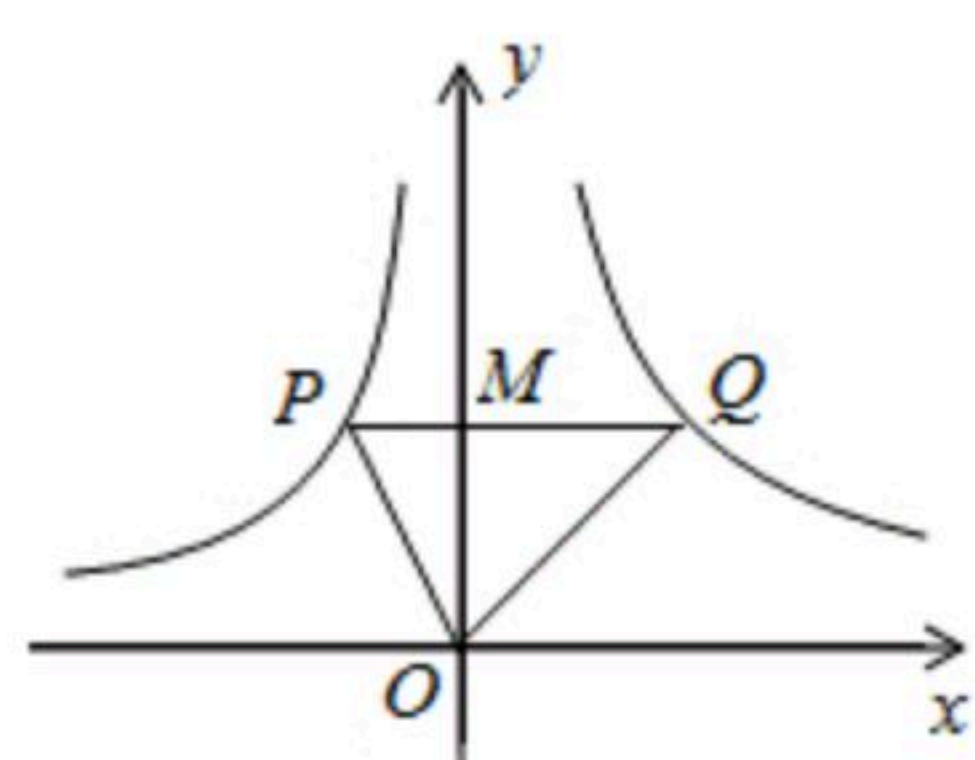
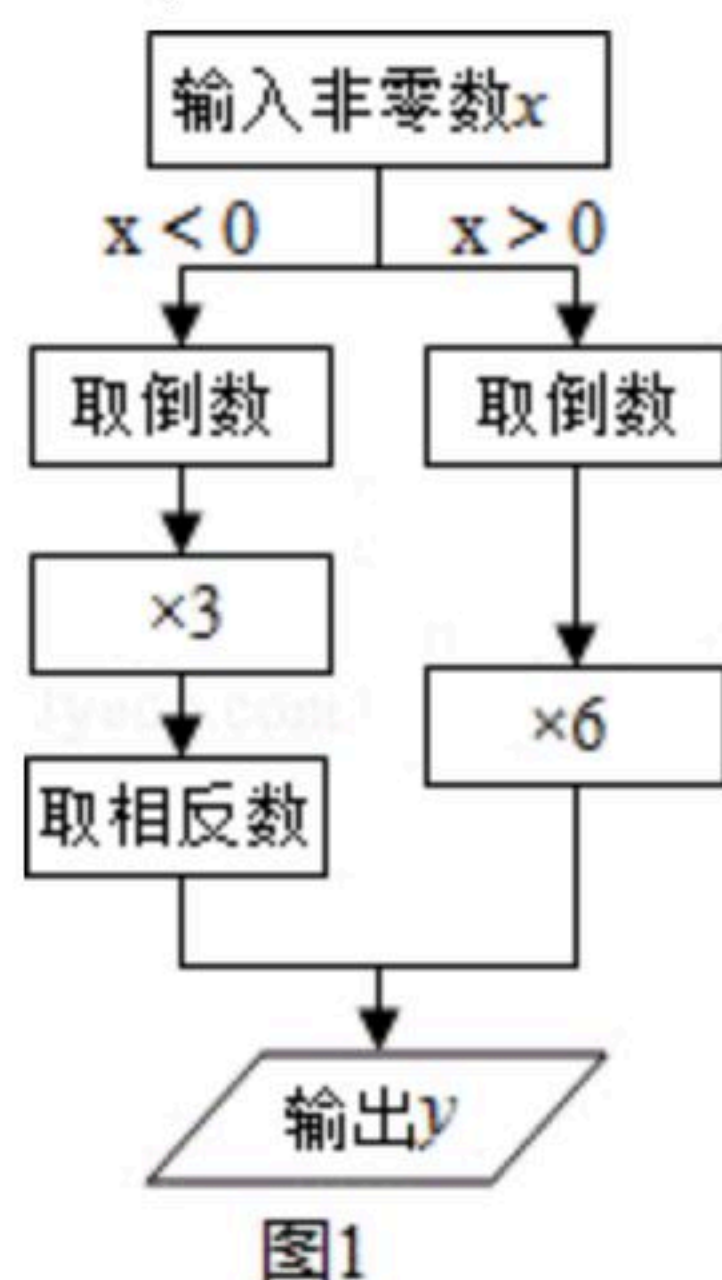
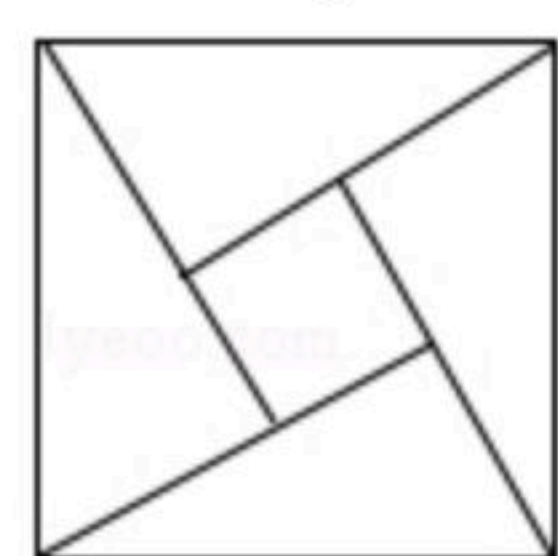


图2

- 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 $90^\circ$

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( )

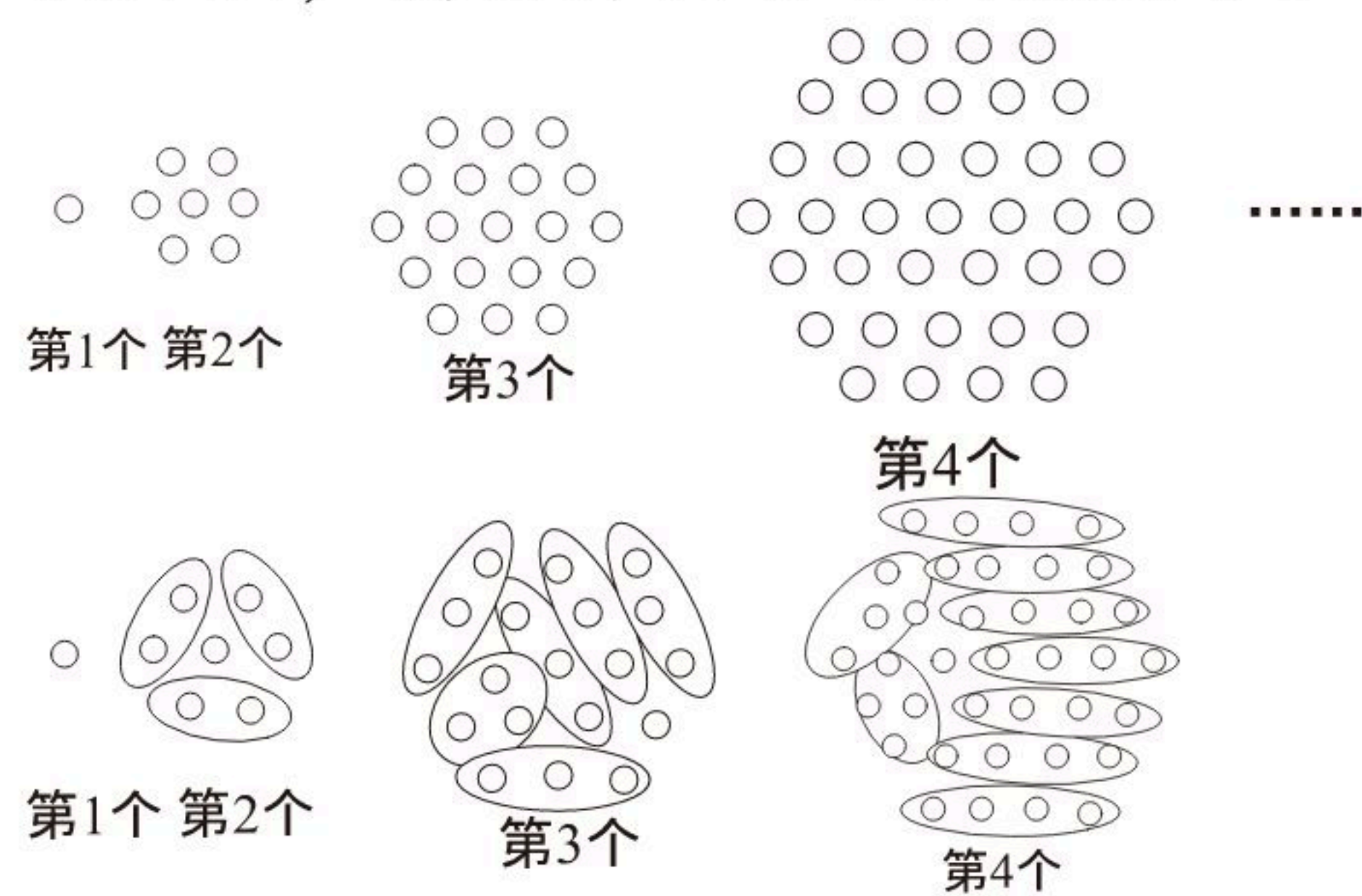


- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6



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, 利用了下面图中"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( )



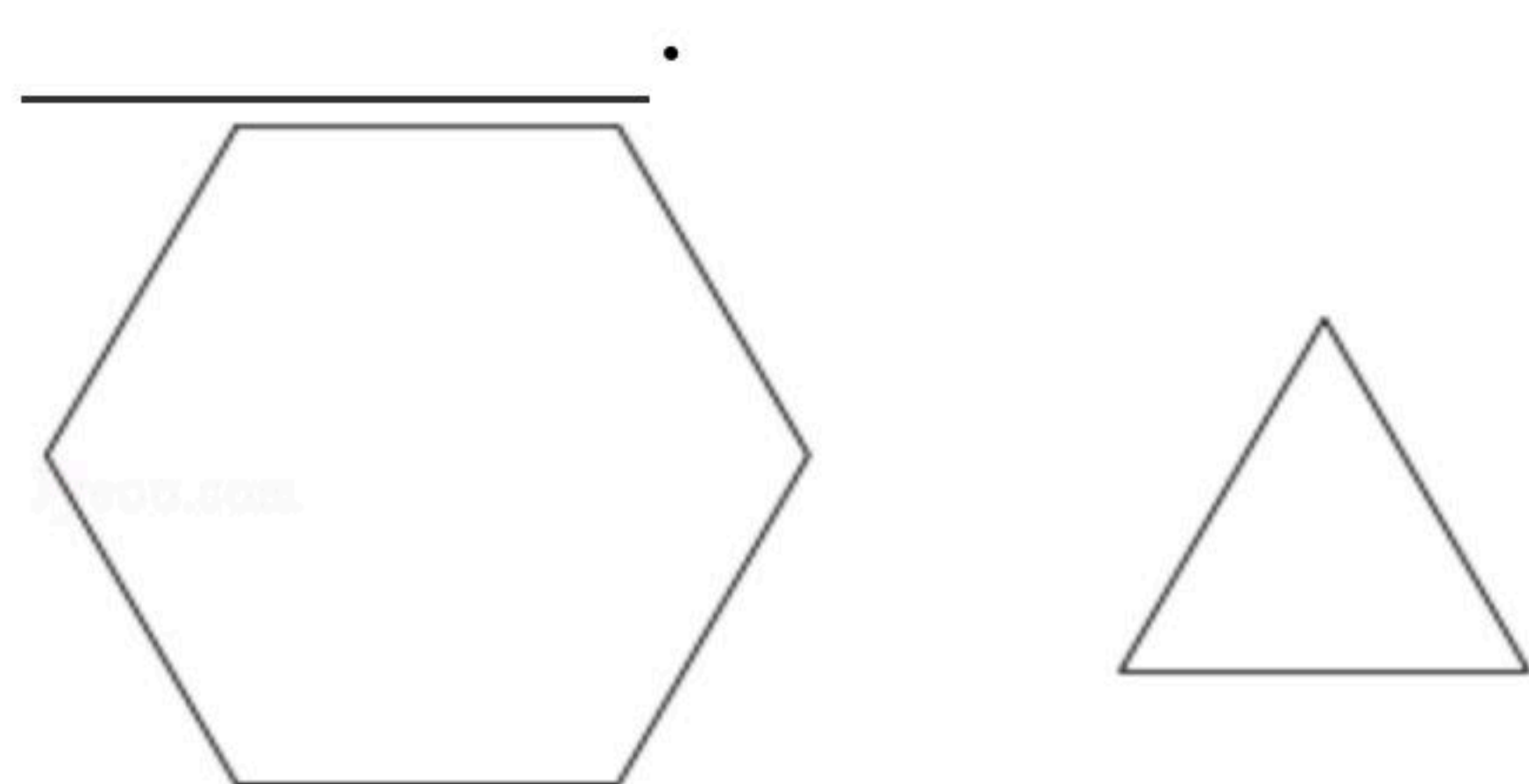
- A. 第5个图形有61个小圆圈
- B. 第6个图形有91个小圆圈
- C. 某个图小圆圈的个数可以为271
- D. 某个图小圆圈的个数可以为621

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  $\sqrt{12-3} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

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

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                     .



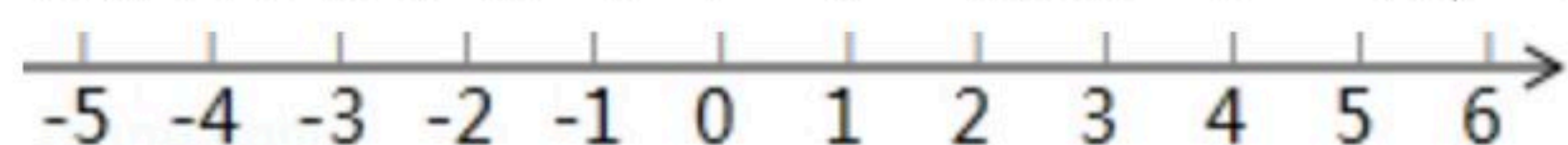
三、解答题 (本大题有7个小题, 共66分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

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.



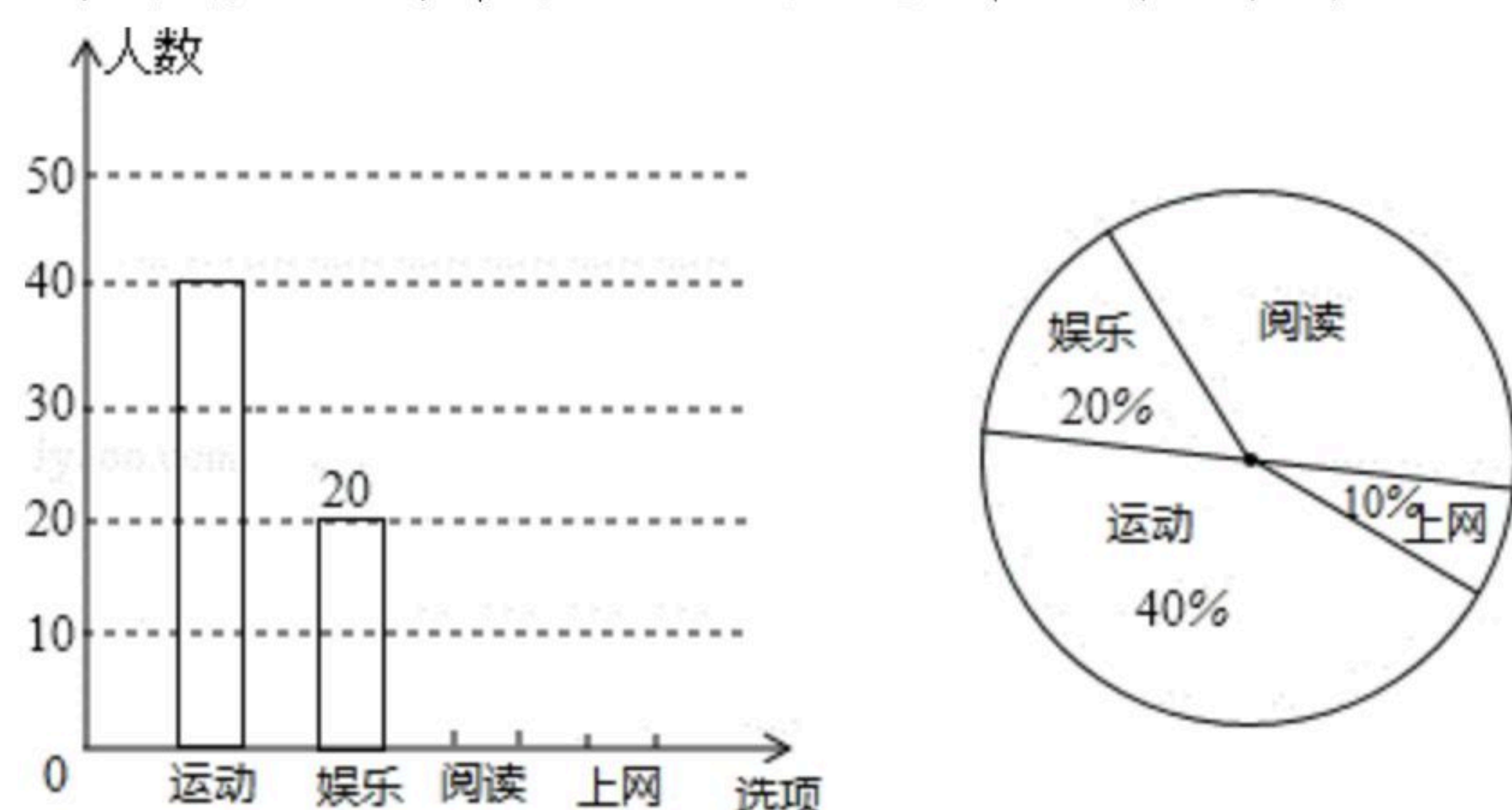


扫码查看解析

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.

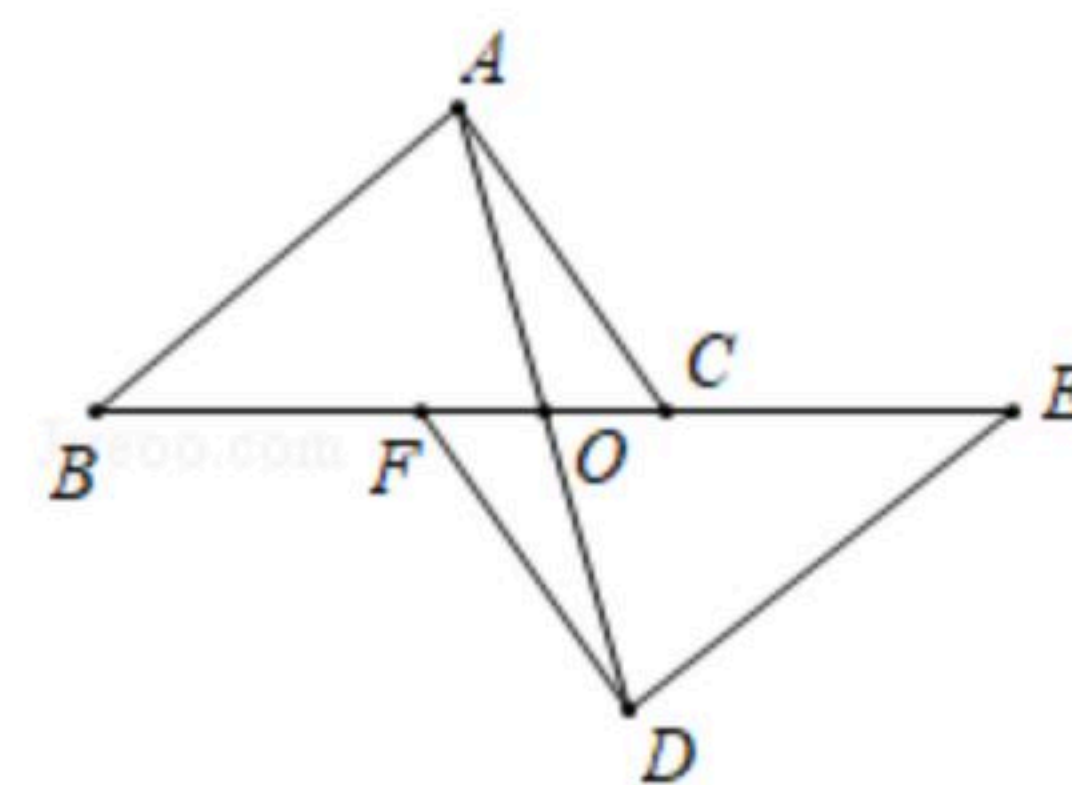
22. 某校研究学生的课余爱好情况, 采取抽样调查的方法, 从阅读、运动、娱乐、上网等四个方面调查了若干名学生的兴趣爱好, 并将调查结果绘制成下面两幅不完整的统计图, 请你根据图中提供的信息解答下列问题:



- (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?

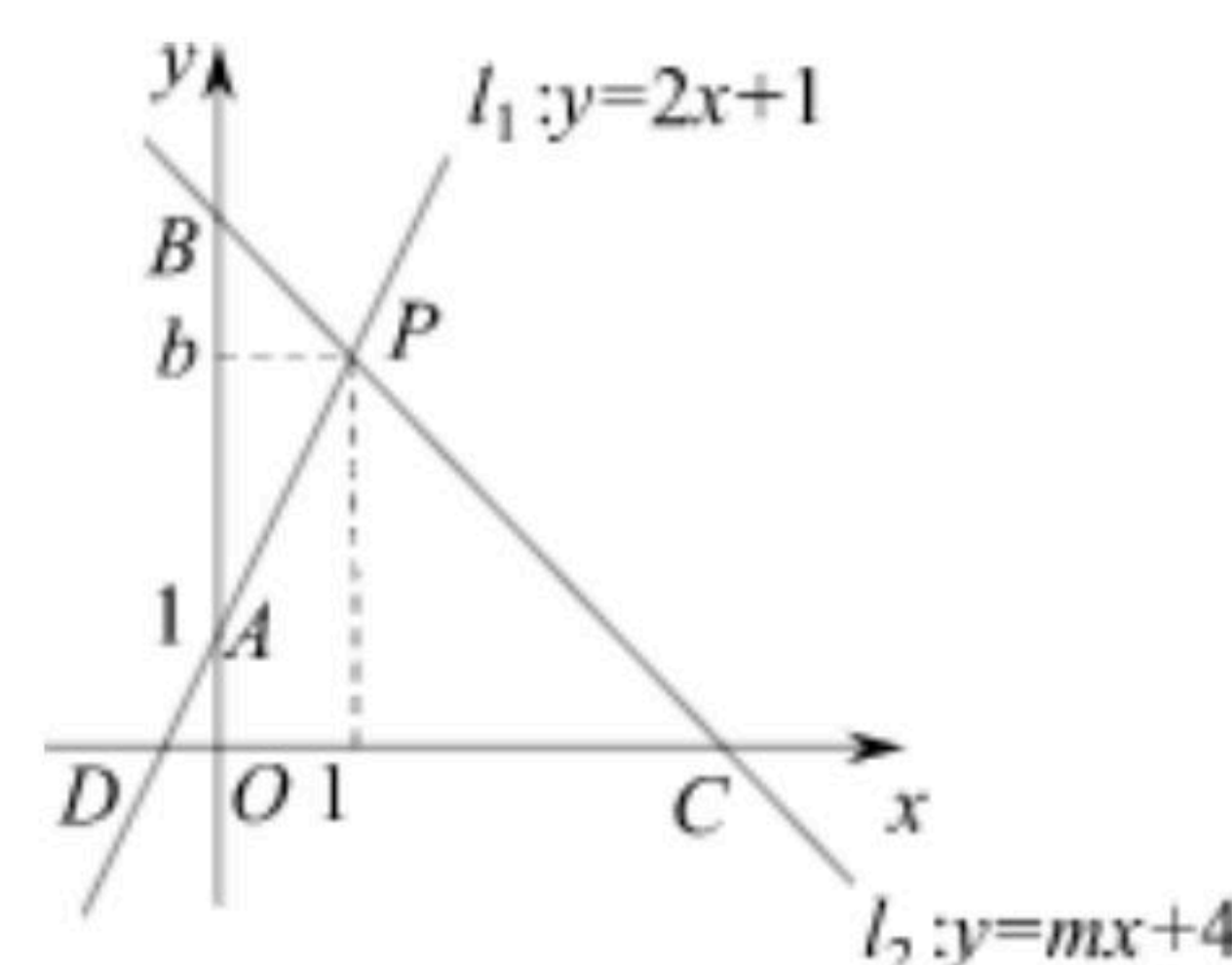
23. 如图, 点  $B$ 、 $F$ 、 $C$ 、 $E$  在一条直线上,  $FB=CE$ ,  $AB \parallel ED$ ,  $AC \parallel FD$ ,  $AD$  交  $BE$  于  $O$ .

- (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  $P(1, b)$ .

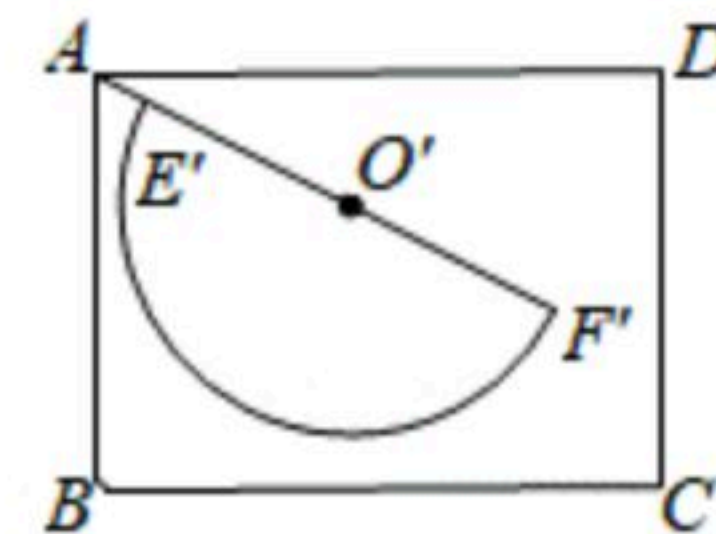
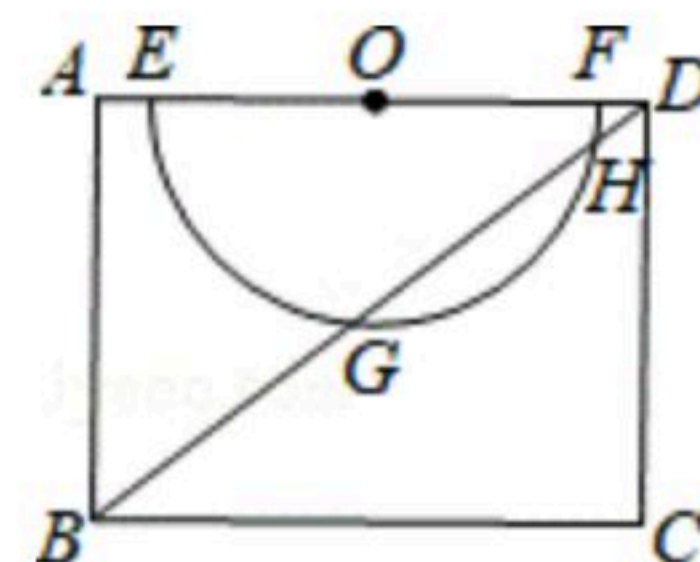
- (1) 求  $b$ ,  $m$  的值;
- (2) 求  $S_{\triangle PDC} - S_{\triangle PAB}$  的值.
- (3) 垂直于  $x$  轴的直线  $x=a$  与直线  $l_1$ ,  $l_2$  分别交于点  $M$ ,  $N$ , 若线段  $MN$  长为 2, 求  $a$  的值.





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;

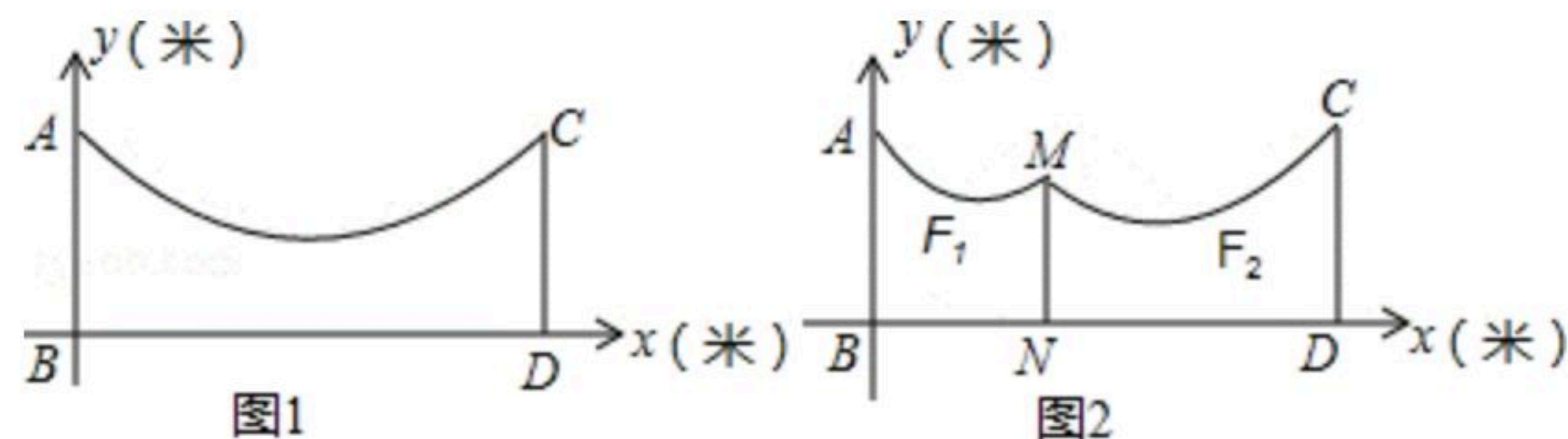
探究: 将线段 $AF$ 连带半圆 $O$ 绕点 $A$ 顺时针旋转, 得到半圆 $O'$ , 设其直径为 $E'F'$ , 旋转角为 $\alpha$  ( $0 < \alpha < 180^\circ$ ).

(2)设 $F'$ 到 $AD$ 的距离为 $m$ , 当 $m > \frac{7}{2}$ 时, 求 $\alpha$ 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 $\pi$ )

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.