



扫码查看解析

# 2021年四川省达州市中考试卷

## 数 学

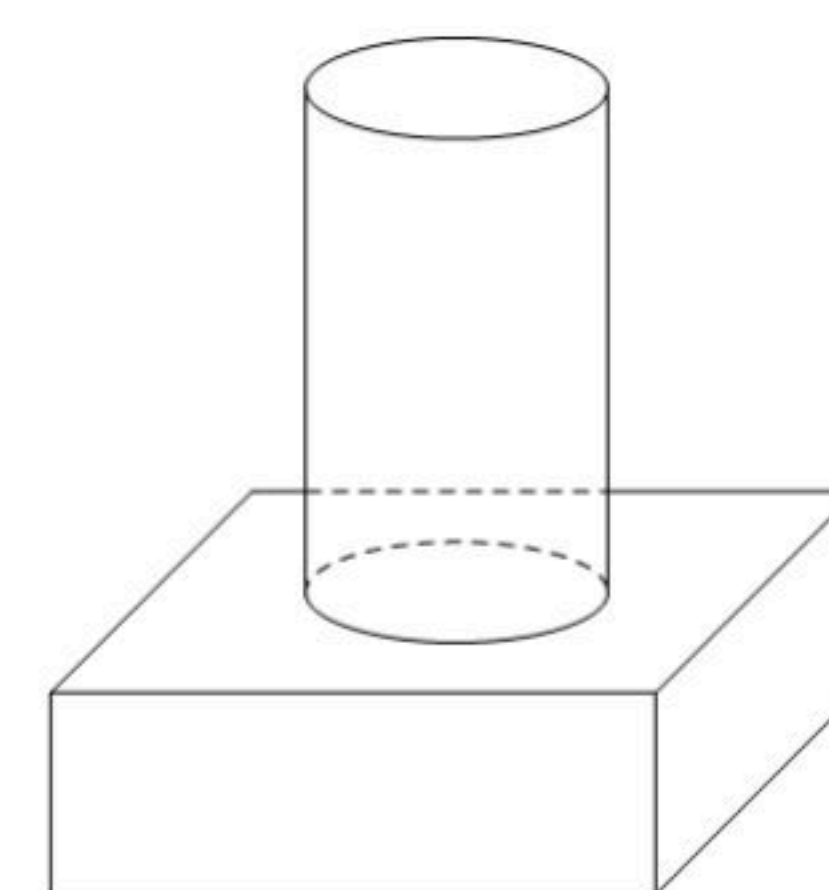
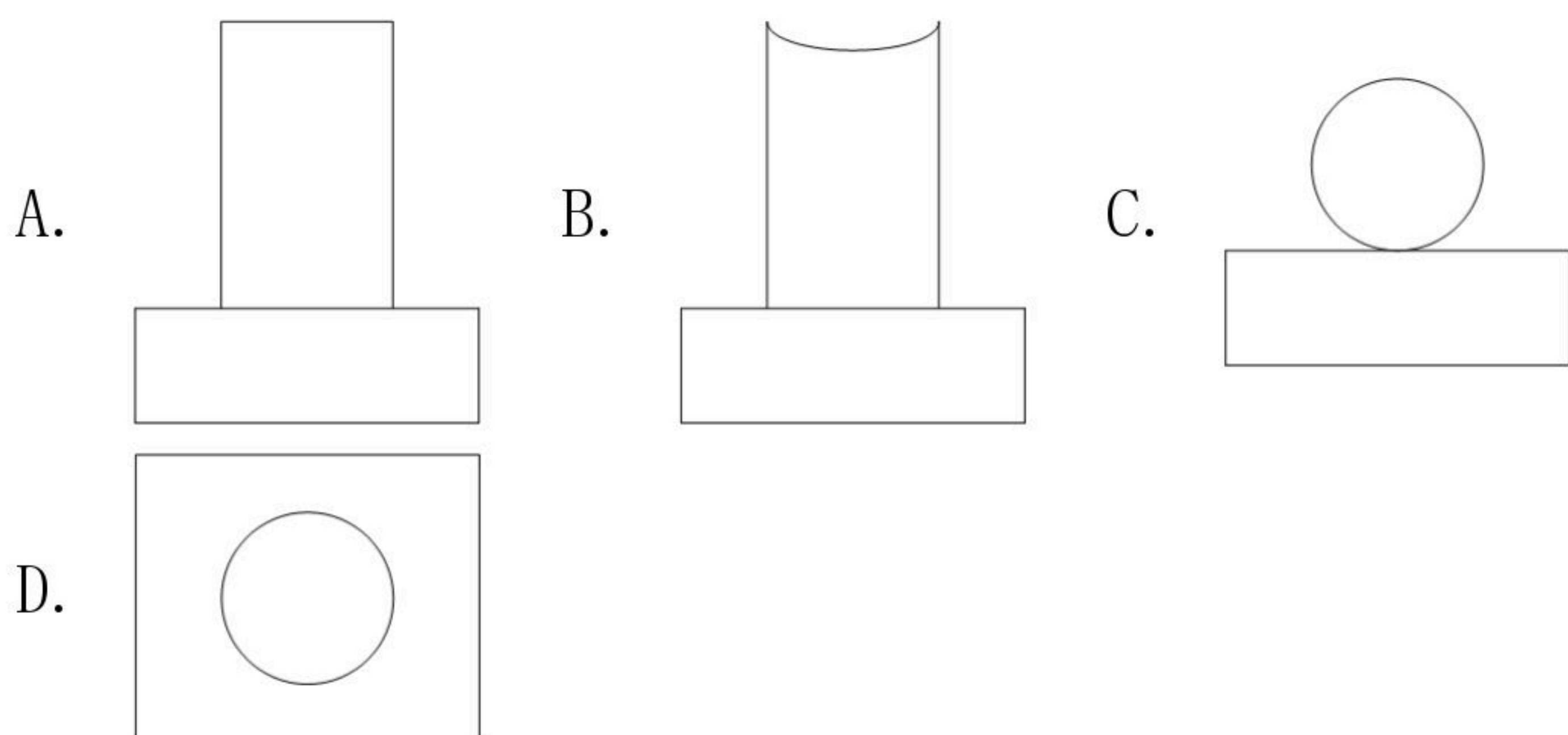
注：满分为120分。

### 一、单项选择题（每小题3分，共30分）

1.  $-\frac{2}{3}$ 的相反数是( )

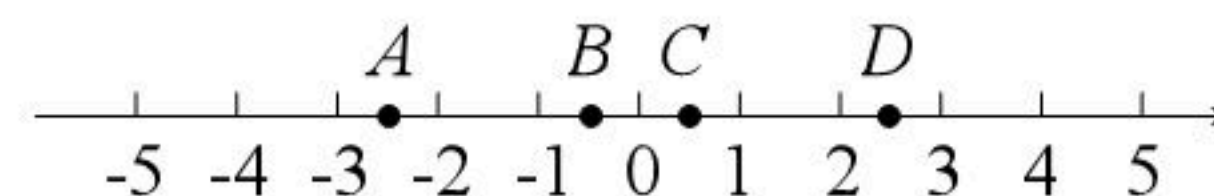
- A.  $\frac{3}{2}$                       B.  $\frac{2}{3}$                       C.  $-\frac{2}{3}$                       D.  $-\frac{3}{2}$

2. 如图，几何体是由圆柱和长方体组成的，它的主视图是( )



3. 实数 $\sqrt{2}+1$ 在数轴上的对应点可能是( )

- A. A点                      B. B点                      C. C点                      D. D点

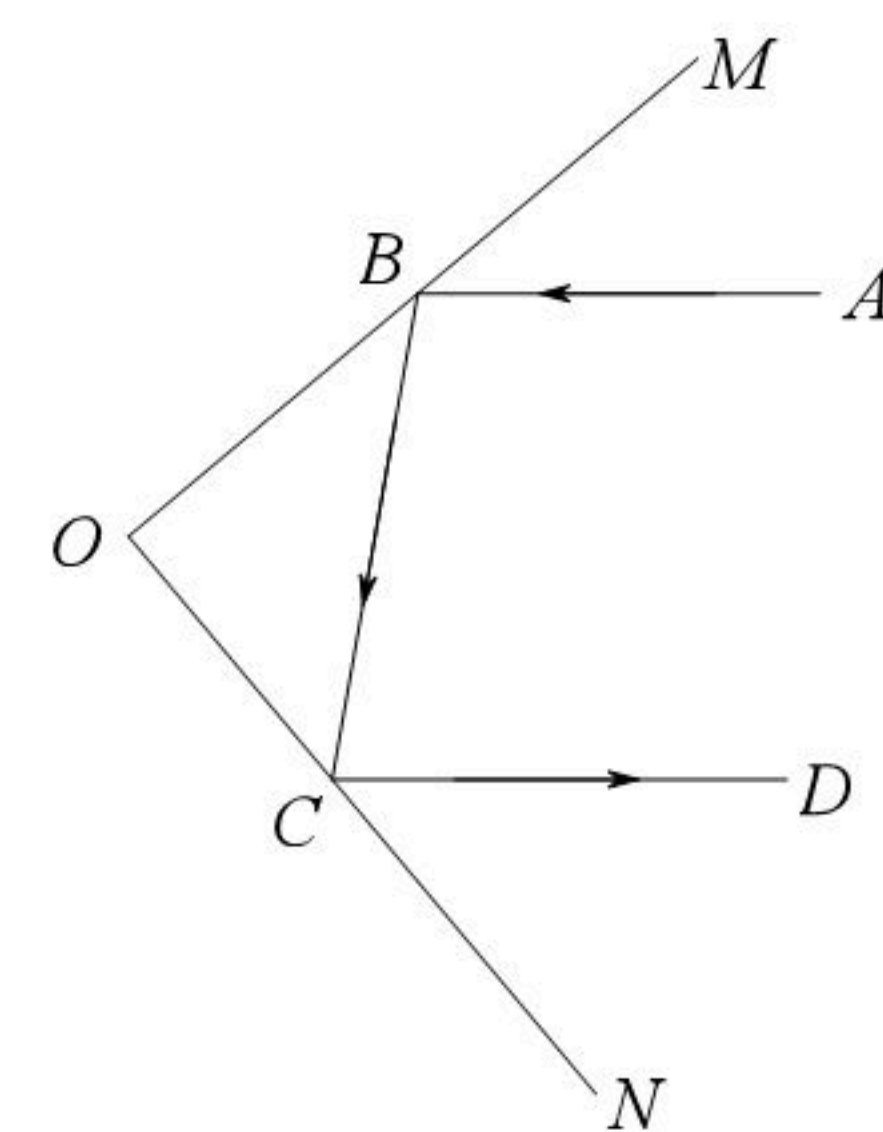


4. 下列计算正确的是( )

- A.  $\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$                       B.  $\sqrt{(-3)^2}=\pm 3$   
 C.  $a \cdot a^{-1}=1(a \neq 0)$                       D.  $(-3a^2b^2)^2=-6a^4b^4$

5. 如图，一束光线AB先后经平面镜OM, ON反射后，反射光线CD与AB平行，当 $\angle ABM=40^\circ$ 时， $\angle DCN$ 的度数为( )

- A.  $40^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $80^\circ$



6. 在反比例函数 $y=\frac{k^2+1}{x}$ ( $k$ 为常数)上有三点 $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$ ,  $C(x_3, y_3)$ , 若 $x_1 < 0 < x_2 < x_3$ , 则 $y_1, y_2, y_3$ 的大小关系为( )

- A.  $y_1 < y_2 < y_3$                       B.  $y_2 < y_1 < y_3$                       C.  $y_1 < y_3 < y_2$                       D.  $y_3 < y_2 < y_1$





扫码查看解析

7. 以下命题是假命题的是( )

- A.  $\sqrt{4}$ 的算术平方根是2
- B. 有两边相等的三角形是等腰三角形
- C. 一组数据: 3, -1, 1, 1, 2, 4的中位数是1.5
- D. 过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行

8. 生活中常用的十进制是用0~9这十个数字来表示数, 满十进一, 例:  $12=1 \times 10+2$ ,  $212=2 \times 10 \times 10+1 \times 10+2$ ; 计算机也常用十六进制来表示字符代码, 它是用0~F来表示0~15, 满十六进一, 它与十进制对应的数如表:

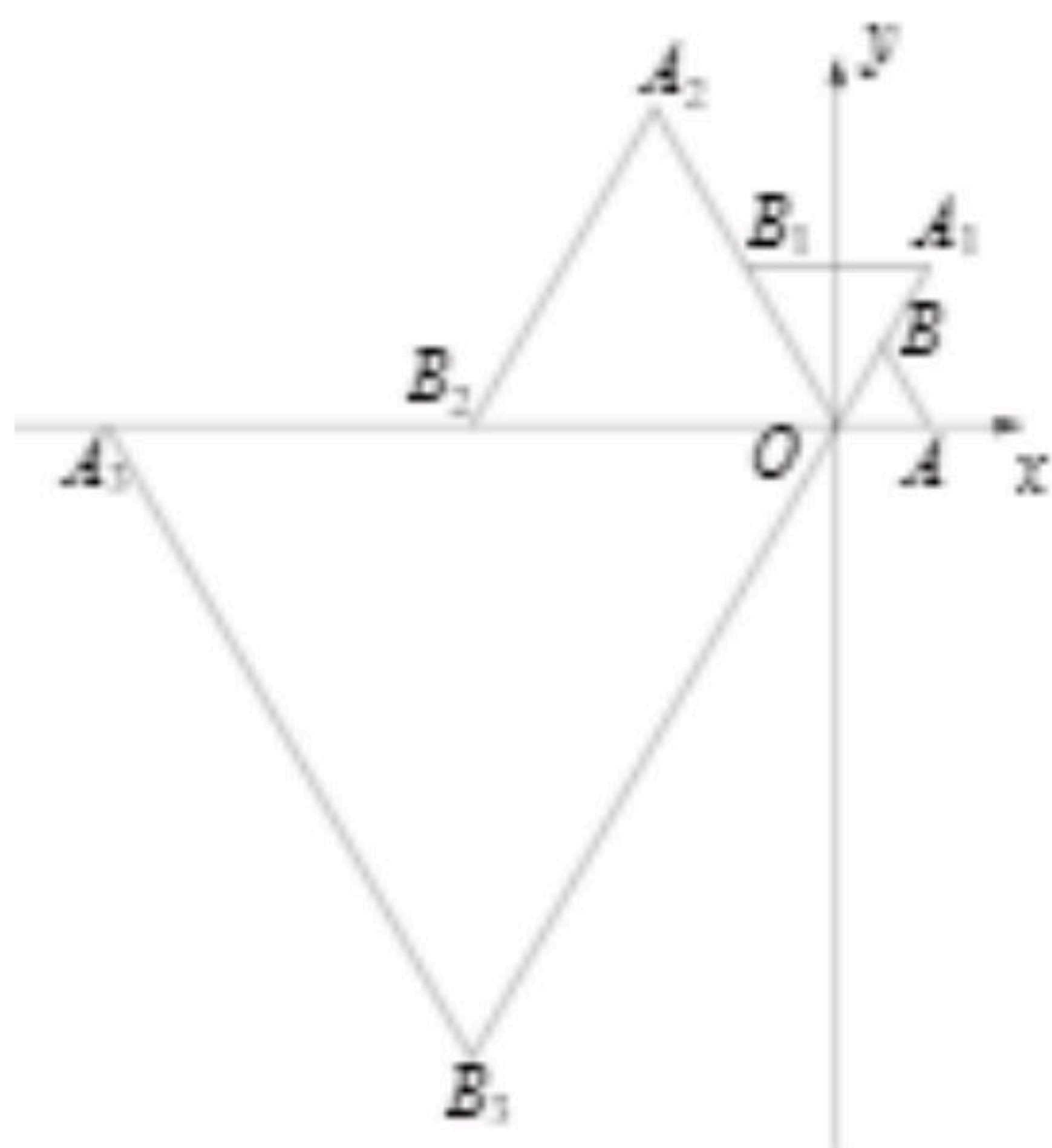
|      |   |   |   |     |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|------|---|---|---|-----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 十进制  | 0 | 1 | 2 | ... | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | ... |
| 十六进制 | 0 | 1 | 2 | ... | 8 | 9 | A  | B  | C  | D  | E  | F  | 10 | 11 | ... |

例: 十六进制2B对应十进制的数为 $2 \times 16+11=43$ , 10C对应十进制的数为 $1 \times 16 \times 16+0 \times 16+12=268$ , 那么十六进制中14E对应十进制的数为( )

- A. 28
- B. 62
- C. 238
- D. 334

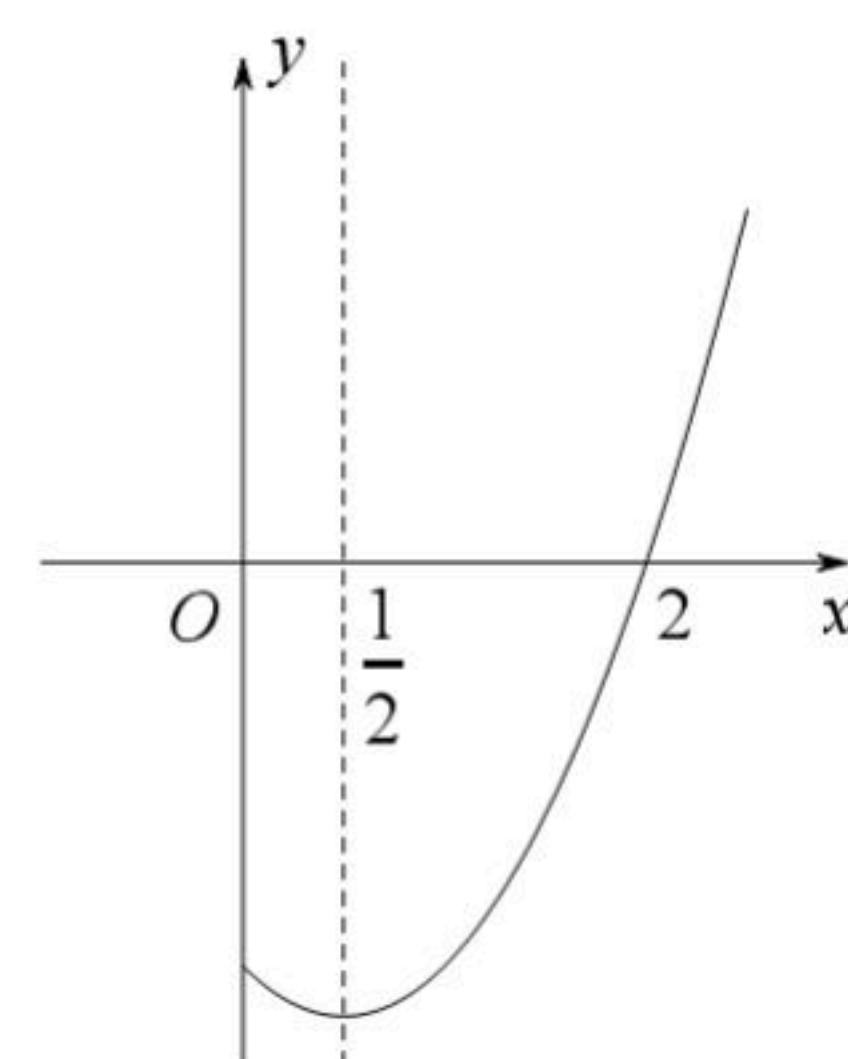
9. 在平面直角坐标系中, 等边 $\triangle AOB$ 如图放置, 点A的坐标为(1, 0), 每一次将 $\triangle AOB$ 绕着点O逆时针方向旋转 $60^\circ$ , 同时每边扩大为原来的2倍, 第一次旋转后得到 $\triangle A_1OB_1$ , 第二次旋转后得到 $\triangle A_2OB_2$ , ..., 依次类推, 则点 $A_{2021}$ 的坐标为( )

- A.  $(-2^{2020}, -\sqrt{3} \times 2^{2020})$
- B.  $(2^{2021}, -\sqrt{3} \times 2^{2021})$
- C.  $(2^{2020}, -\sqrt{3} \times 2^{2020})$
- D.  $(-2^{2021}, -\sqrt{3} \times 2^{2021})$



10. 如图, 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ( $a, b, c$ 为常数,  $a \neq 0$ )经过点(2, 0), 且对称轴为直线 $x=\frac{1}{2}$ , 有下列结论: ① $abc > 0$ ; ② $a+b > 0$ ; ③ $4a+2b+3c < 0$ ; ④无论 $a, b, c$ 取何值, 抛物线一定经过 $(\frac{c}{2a}, 0)$ ; ⑤ $4am^2+4bm-b \geq 0$ . 其中正确结论有( )

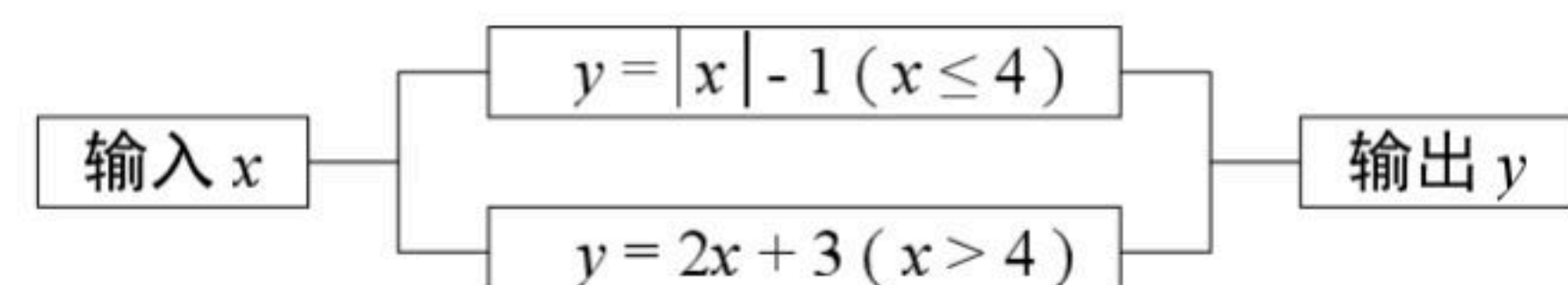
- A. 1个
- B. 2个
- C. 3个
- D. 4个



## 二、填空题 (每小题3分, 共18分)

11. 截至2020年末, 达州市金融精准扶贫共计392.5亿元, 居全省第2, 惠及建档立卡贫困户8.96万人, 将392.5亿元用科学记数法表示应为 \_\_\_\_\_ 元.

12. 如图是一个运算程序示意图, 若开始输入 $x$ 的值为3, 则输出 $y$ 值为 \_\_\_\_\_.



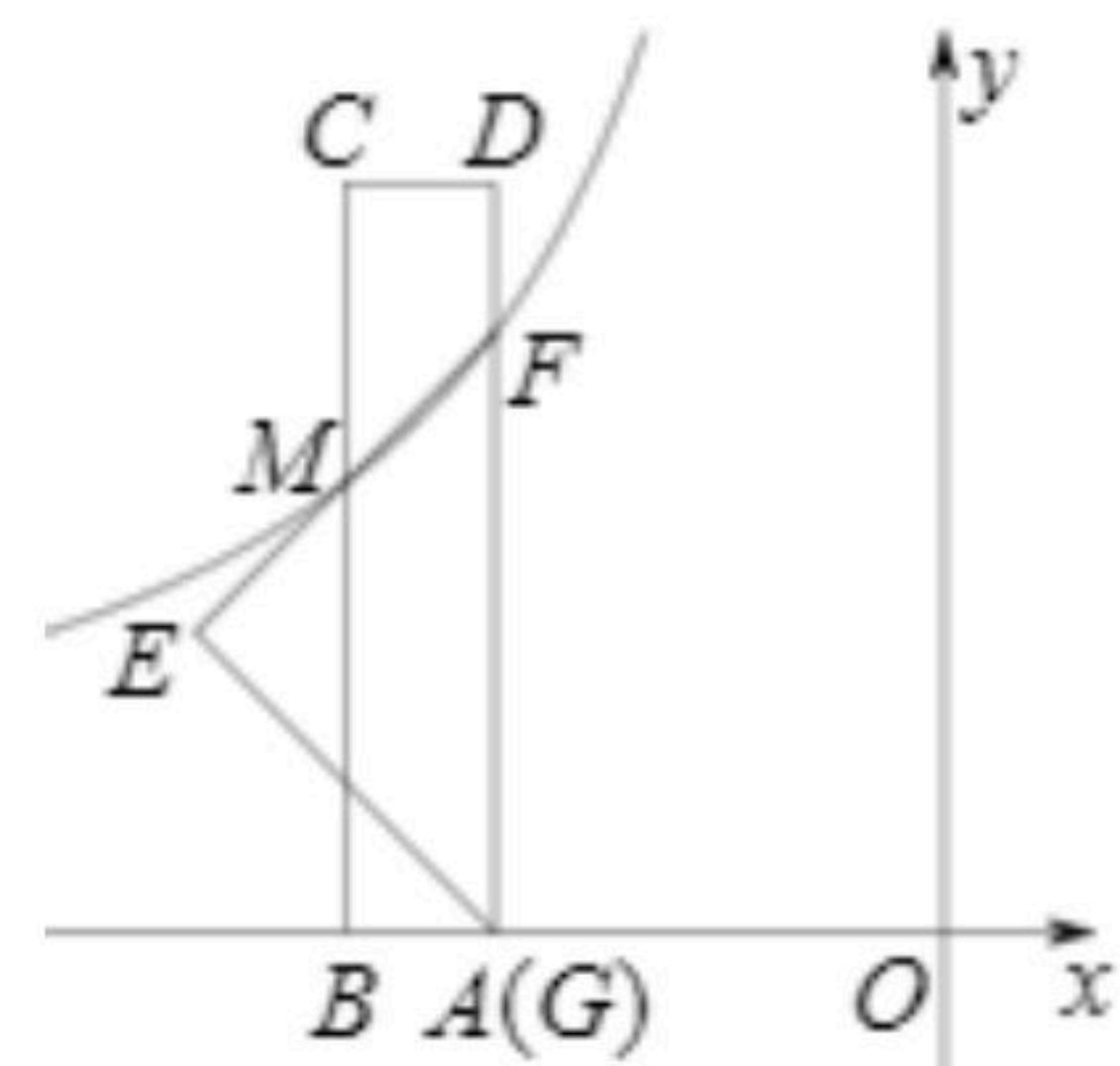




扫码查看解析

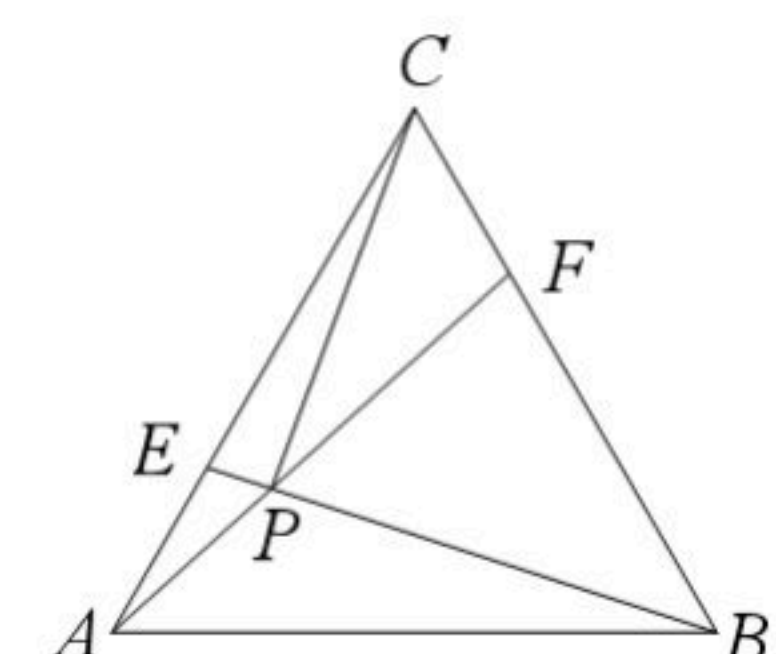
13. 已知 $a, b$ 满足等式 $a^2+6a+9+\sqrt{b-\frac{1}{3}}=0$ , 则 $a^{2021}b^{2020}=\underline{\hspace{2cm}}$ .

14. 如图, 将一把矩形直尺 $ABCD$ 和一块等腰直角三角板 $EFG$ 摆放在平面直角坐标系中,  $AB$ 在 $x$ 轴上, 点 $G$ 与点 $A$ 重合, 点 $F$ 在 $AD$ 上,  $EF$ 交 $BC$ 于点 $M$ , 反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x<0)$ 的图象恰好经过点 $F, M$ , 若直尺的宽 $CD=1$ , 三角板的斜边 $FG=4$ , 则 $k=\underline{\hspace{2cm}}$ .



15. 若分式方程 $\frac{2x-a}{x-1}-4=\frac{-2x+a}{x+1}$ 的解为整数, 则整数 $a=\underline{\hspace{2cm}}$ .

16. 如图, 在边长为6的等边 $\triangle ABC$ 中, 点 $E, F$ 分别是边 $AC, BC$ 上的动点, 且 $AE=CF$ , 连接 $BE, AF$ 交于点 $P$ , 连接 $CP$ , 则 $CP$ 的最小值为  
 $\underline{\hspace{2cm}}$ .

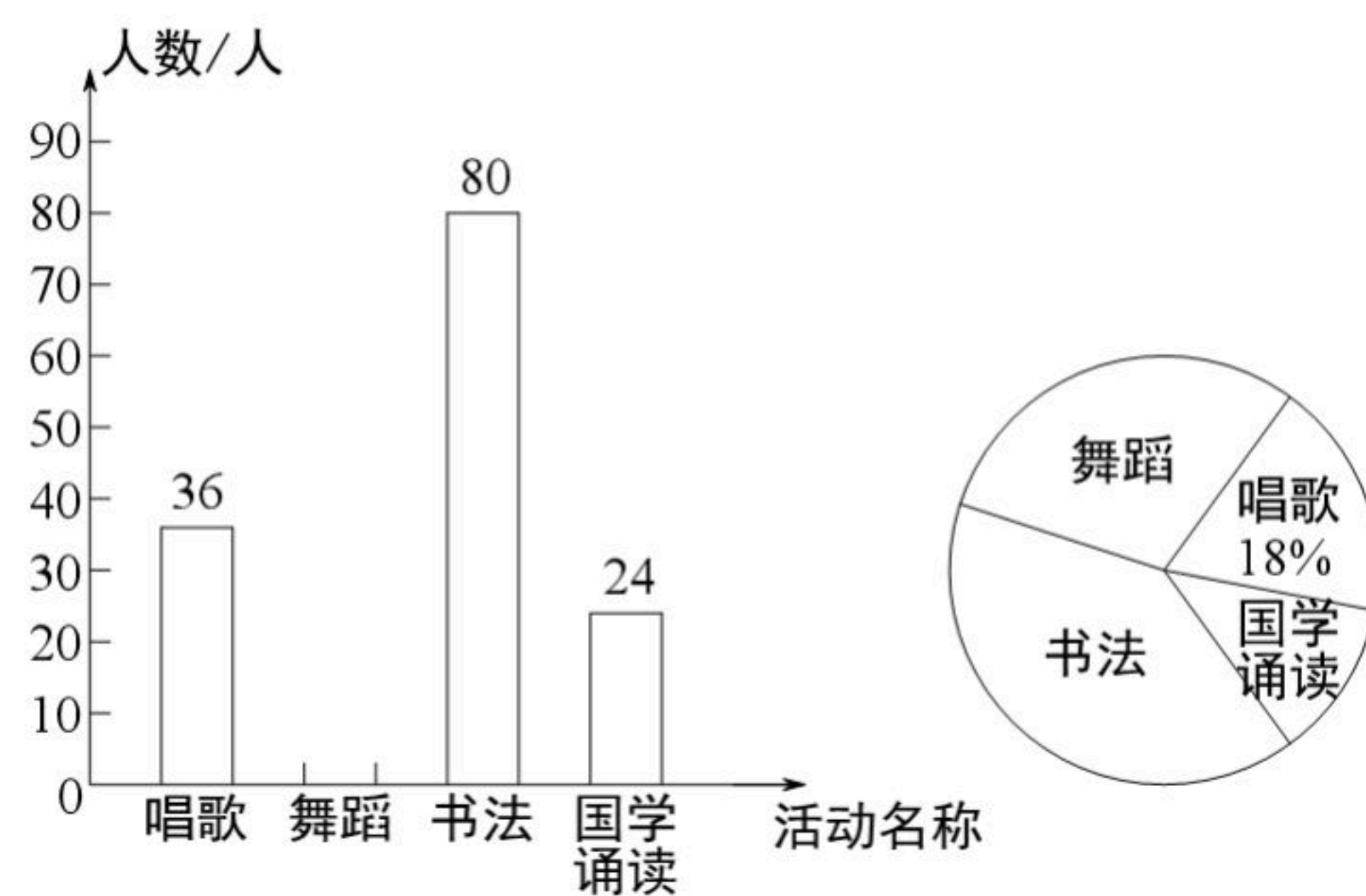


**三、解答题：解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤（共72分）**

17. 计算： $-1^2+(\pi-2021)^0+2\sin 60^\circ-|1-\sqrt{3}|$ .

18. 化简求值： $(1-\frac{3a-10}{a-2})\div(\frac{a-4}{a^2-4a+4})$ , 其中 $a$ 与2, 3构成三角形的三边, 且 $a$ 为整数.

19. 为庆祝中国共产党成立100周年, 在中小学生心中厚植爱党情怀, 我市开展“童心向党”教育实践活动, 某校准备组织学生参加唱歌, 舞蹈, 书法, 国学诵读活动, 为了解学生的参与情况, 该校随机抽取了部分学生进行“你愿意参加哪一项活动”（必选且只选一种）的问卷调查. 根据调查结果绘制了条形统计图和扇形统计图, 部分信息如下:



(1) 这次抽样调查的总人数为  
 $\underline{\hspace{2cm}}$ 人, 扇形统计图中“舞蹈”对应的  
圆心角度数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ ;

(2) 若该校有1400名学生, 估计选择参加书法的  
有多少人?





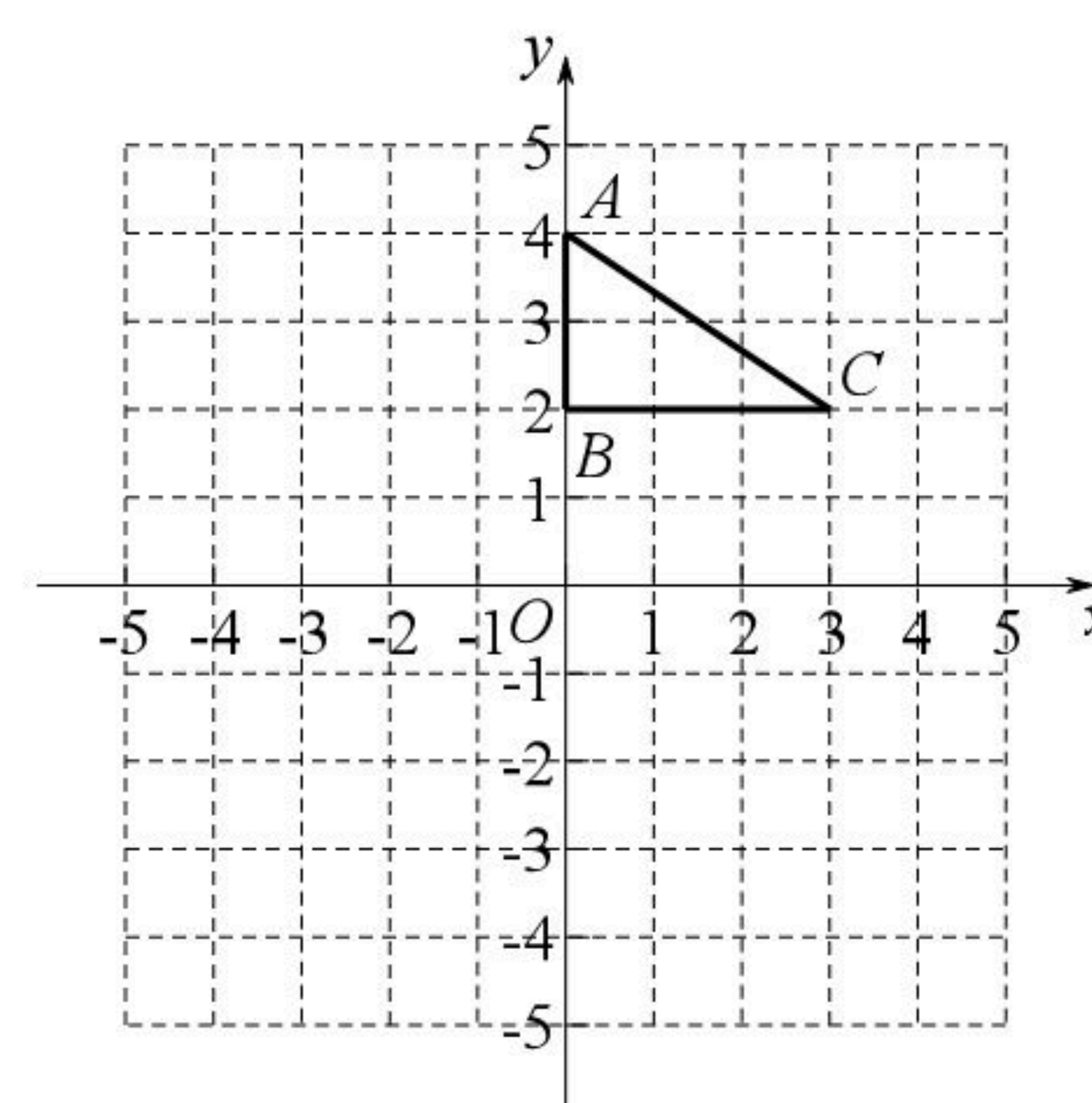
扫码查看解析

(3) 学校准备从推荐的4位同学（两男两女）中选取2人主持活动，利用画树状图或表格法求恰为一男一女的概率。

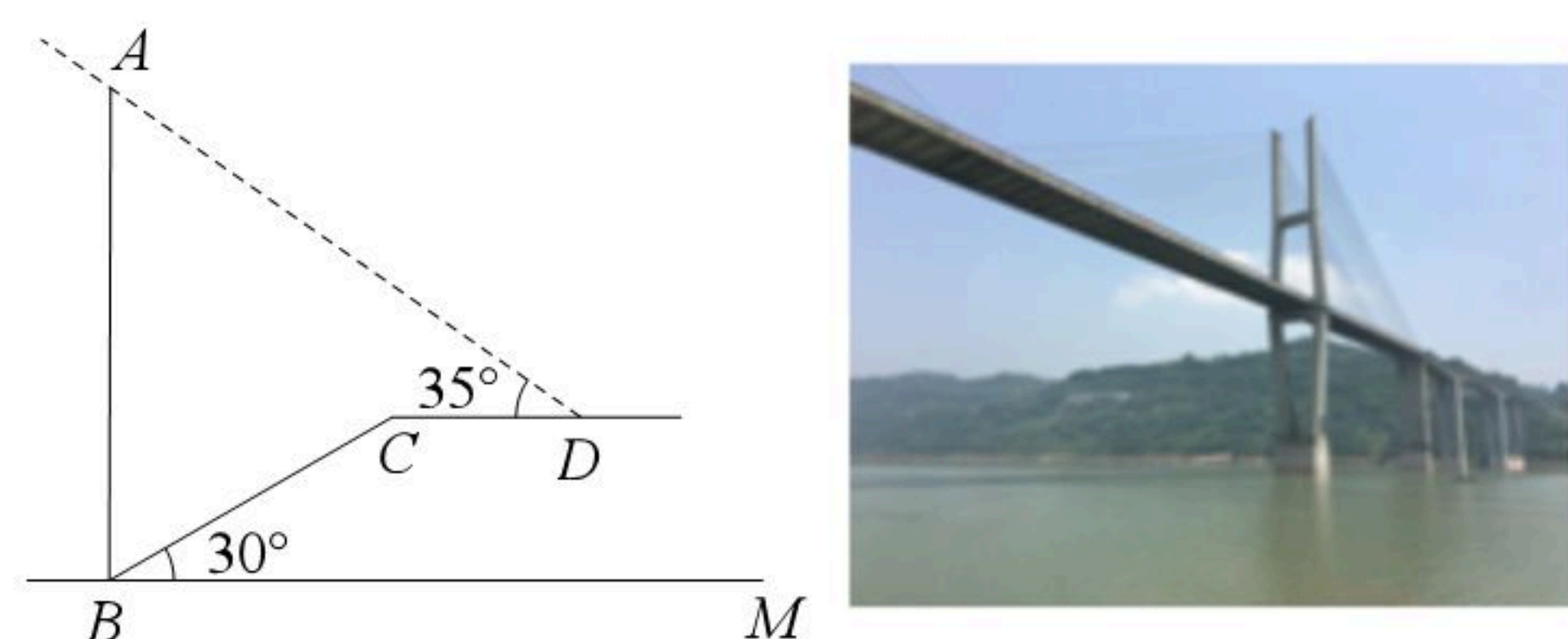
20. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别是 $A(0, 4)$ ， $B(0, 2)$ ， $C(3, 2)$ 。

(1) 将 $\triangle ABC$ 以 $O$ 为旋转中心旋转 $180^\circ$ ，画出旋转后对应的 $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(2) 将 $\triangle ABC$ 平移后得到 $\triangle A_2B_2C_2$ ，若点 $A$ 的对应点 $A_2$ 的坐标为 $(2, 2)$ ，求 $\triangle A_1C_1C_2$ 的面积。



21. 2021年，州河边新建成了一座美丽的大桥。某学校数学兴趣小组组织了一次测桥墩高度的活动，如图，桥墩刚好在坡角为 $30^\circ$ 的河床斜坡边，斜坡 $BC$ 长为48米，在点 $D$ 处测得桥墩最高点 $A$ 的仰角为 $35^\circ$ ， $CD$ 平行于水平线 $BM$ ， $CD$ 长为 $16\sqrt{3}$ 米，求桥墩 $AB$ 的高（结果保留1位小数）。（ $\sin 35^\circ \approx 0.57$ ， $\cos 35^\circ \approx 0.82$ ， $\tan 35^\circ \approx 0.70$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ）



22. 渠县是全国优质黄花主产地，某加工厂加工黄花的成本为30元/千克，根据市场调查发现，批发价定为48元/千克时，每天可销售500千克，为增大市场占有率，在保证盈利的情况下，工厂采取降价措施，批发价每千克降低1元，每天销量可增加50千克。

(1) 写出工厂每天的利润 $W$ 元与降价 $x$ 元之间的函数关系。当降价2元时，工厂每天的利润为多少元？

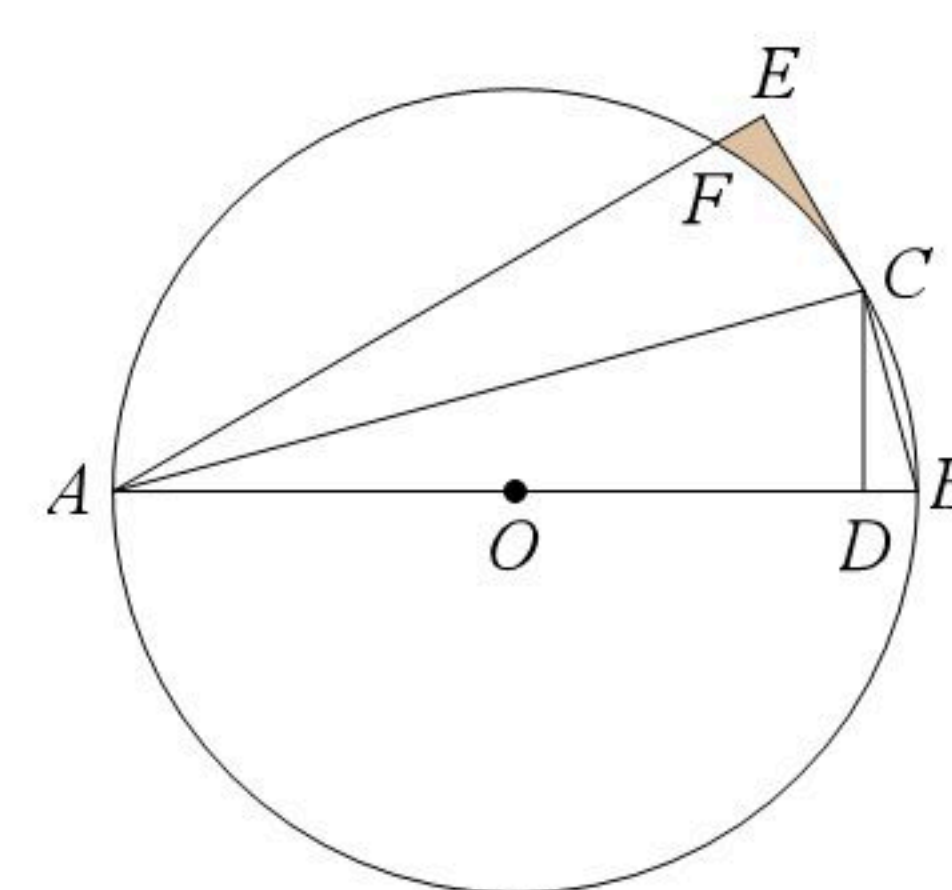
(2) 当降价多少元时，工厂每天的利润最大，最大为多少元？

(3) 若工厂每天的利润要达到9750元，并让利于民，则定价应为多少元？

23. 如图， $AB$ 是 $\odot O$ 的直径， $C$ 为 $\odot O$ 上一点( $C$ 不与点 $A$ ， $B$ 重合)连接 $AC$ ， $BC$ ，过点 $C$ 作 $CD \perp AB$ ，垂足为点 $D$ 。将 $\triangle ACD$ 沿 $AC$ 翻折，点 $D$ 落在点 $E$ 处得 $\triangle ACE$ ， $AE$ 交 $\odot O$ 于点 $F$ 。

(1) 求证： $CE$ 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $\angle BAC = 15^\circ$ ， $OA = 2$ ，求阴影部分面积。







扫码查看解析

24. 某数学兴趣小组在数学课外活动中, 对多边形内两条互相垂直的线段做了如下探究:

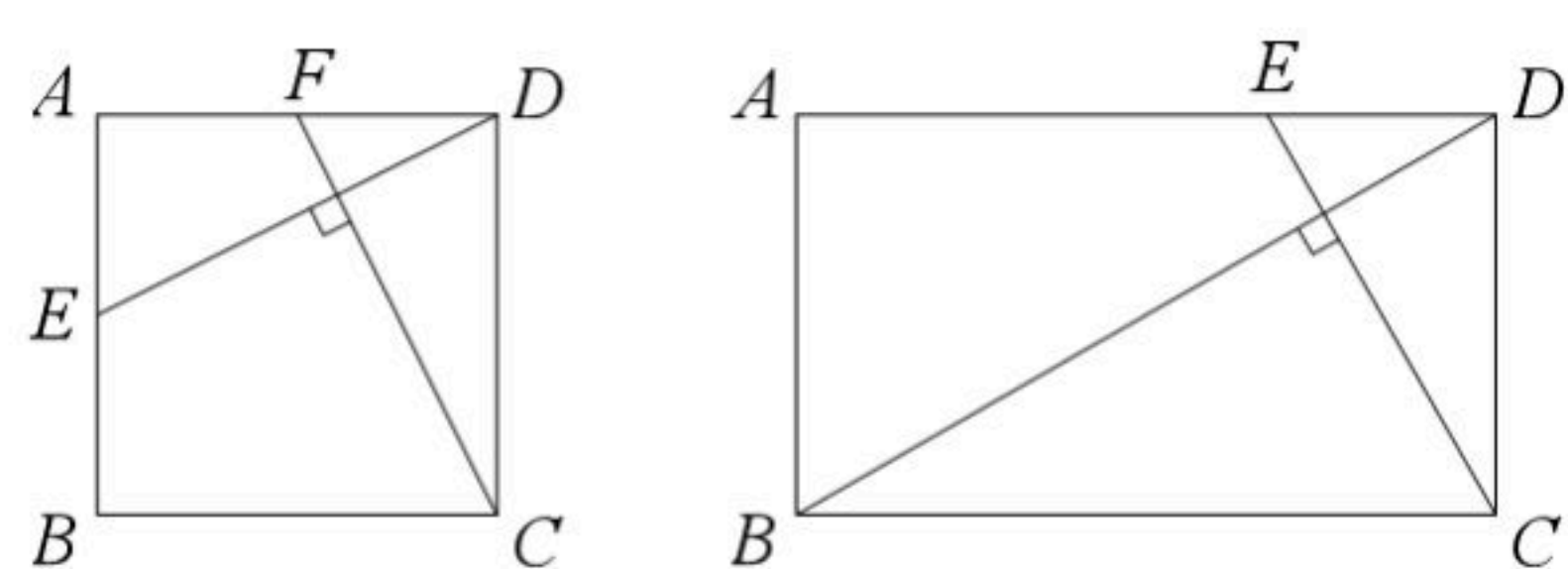


图1

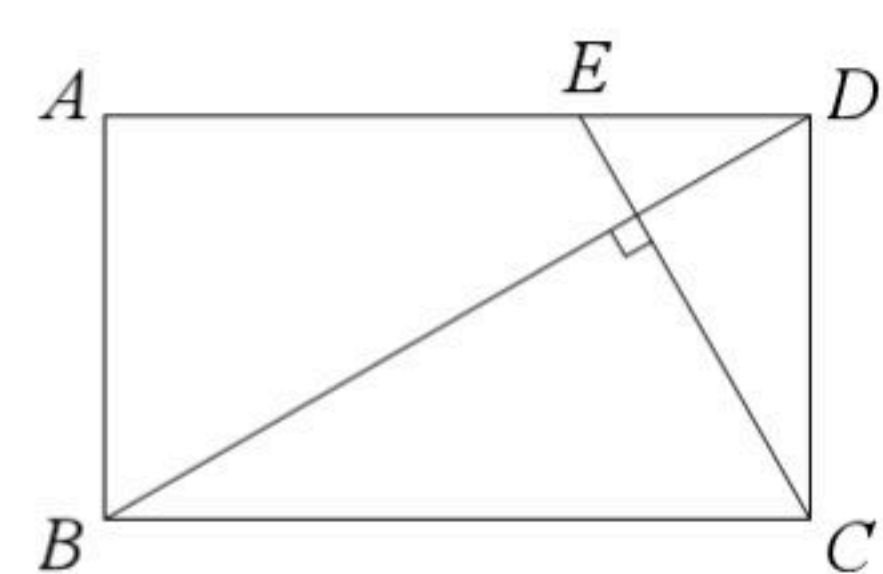


图2

**【观察与猜想】**

(1)如图1, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 $E, F$ 分别是 $AB, AD$ 上的两点, 连接 $DE, CF$ ,  $DE \perp CF$ , 则  $\frac{DE}{CF}$  的值为 \_\_\_\_\_;

(2)如图2, 在矩形 $ABCD$ 中,  $AD=7, CD=4$ , 点 $E$ 是 $AD$ 上的一点, 连接 $CE, BD$ , 且  $CE \perp BD$ , 则  $\frac{CE}{BD}$  的值为 \_\_\_\_\_;

**【类比探究】**

(3)如图3, 在四边形 $ABCD$ 中,  $\angle A = \angle B = 90^\circ$ , 点 $E$ 为 $AB$ 上一点, 连接 $DE$ , 过点 $C$ 作 $DE$ 的垂线交 $ED$ 的延长线于点 $G$ , 交 $AD$ 的延长线于点 $F$ , 求证:  $DE \cdot AB = CF \cdot AD$ ;

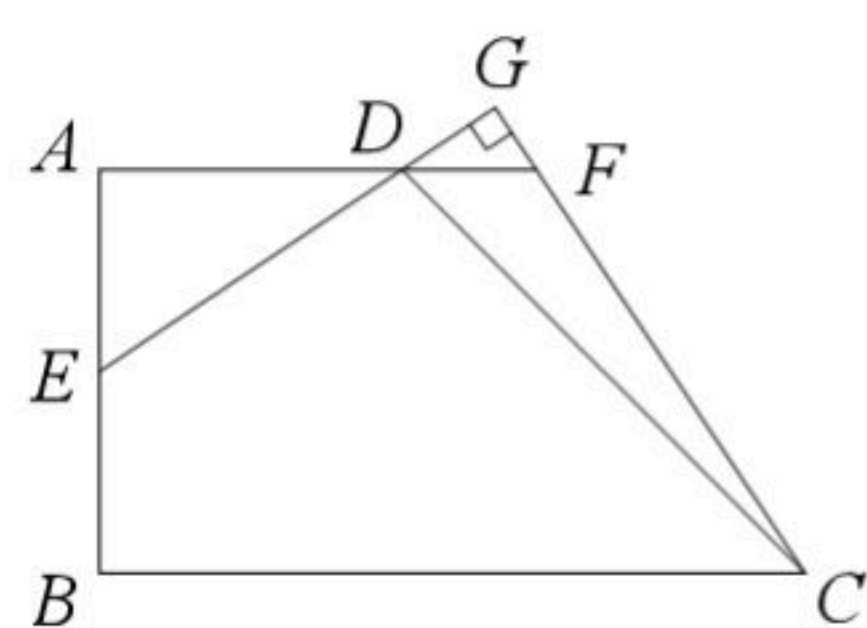


图3

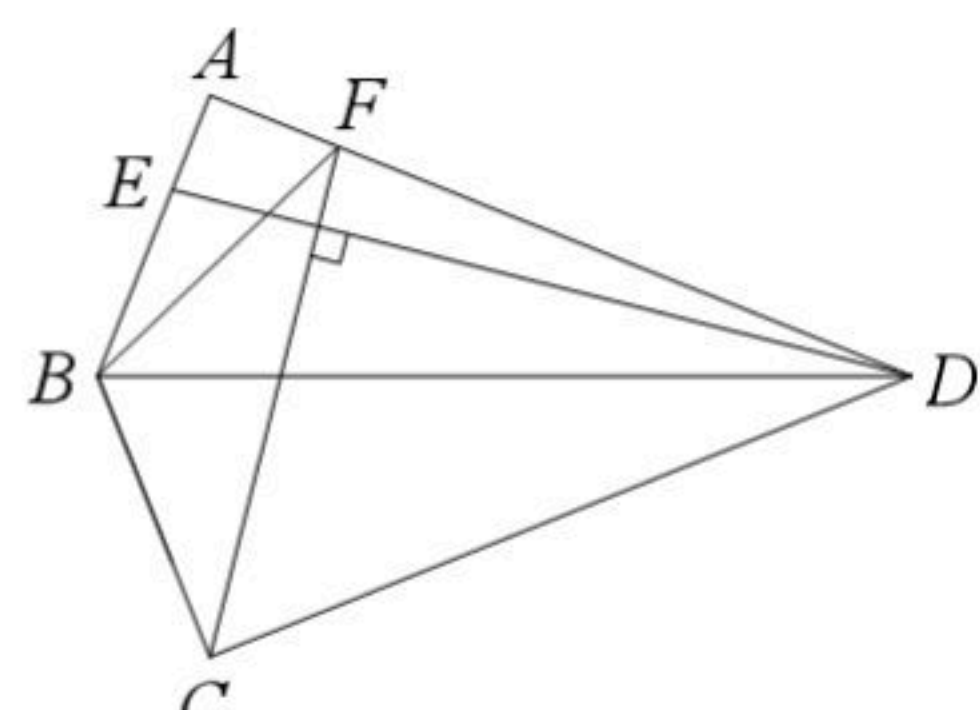


图4

**【拓展延伸】**

(4)如图4, 在 $Rt\triangle ABD$ 中,  $\angle BAD=90^\circ, AD=9, \tan \angle ADB = \frac{1}{3}$ , 将 $\triangle ABD$ 沿 $BD$ 翻折, 点 $A$ 落在点 $C$ 处得 $\triangle CBD$ , 点 $E, F$ 分别在边 $AB, AD$ 上, 连接 $DE, CF, DE \perp CF$ .

①求  $\frac{DE}{CF}$  的值;

②连接 $BF$ , 若 $AE=1$ , 直接写出 $BF$ 的长度.

25. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 交 $x$ 轴于点 $A$ 和 $C(1, 0)$ , 交 $y$ 轴于点 $B(0,$





扫码查看解析

3), 抛物线的对称轴交 $x$ 轴于点 $E$ , 交抛物线于点 $F$ .

(1)求抛物线的解析式;

(2)将线段 $OE$ 绕着点 $O$ 沿顺时针方向旋转得到线段 $OE'$ , 旋转角为 $\alpha(0^\circ < \alpha < 90^\circ)$ , 连接 $AE'$ ,  $BE'$ , 求 $BE' + \frac{1}{3}AE'$ 的最小值;

(3) $M$ 为平面直角坐标系中一点, 在抛物线上是否存在一点 $N$ , 使得以 $A, B, M, N$ 为顶点的四边形为矩形? 若存在, 请直接写出点 $N$ 的横坐标; 若不存在, 请说明理由.

