



扫码查看解析

# 2022年湖南省张家界市中考考试卷

## 数 学

注：满分为100分。

一、选择题（本大题共8个小题，每小题3分，满分24分，在每个小题的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. -2022的倒数是( )

- A. 2022
- B.  $-\frac{1}{2022}$
- C. -2022
- D.  $\frac{1}{2022}$

2. 我国是世界人口大国，中央高度重视粮食安全，要求坚决守住1 800 000 000亩耕地红线。将数据1 800 000 000用科学记数法表示为( )

- A.  $18 \times 10^8$
- B.  $1.8 \times 10^9$
- C.  $0.18 \times 10^{10}$
- D.  $1.8 \times 10^{10}$

3. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是( )

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

4. 下列计算正确的是( )

- A.  $a^2 \cdot a^3 = a^6$
- B.  $2a^2 + 3a^3 = 5a^5$
- C.  $(2a)^2 = 4a^2$
- D.  $(a-1)^2 = a^2 - 1$

5. 把不等式组  $\begin{cases} x+1 > 0 \\ x+3 \leq 4 \end{cases}$  的解集表示在数轴上，下列选项正确的是( )

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

6. 某班准备从甲、乙、丙、丁四名同学中选一名最优秀的参加禁毒知识比赛，下表记录了四人3次选拔测试的相关数据：

	甲	乙	丙	丁
平均分	95	93	95	94
方差	3.2	3.2	4.8	5.2

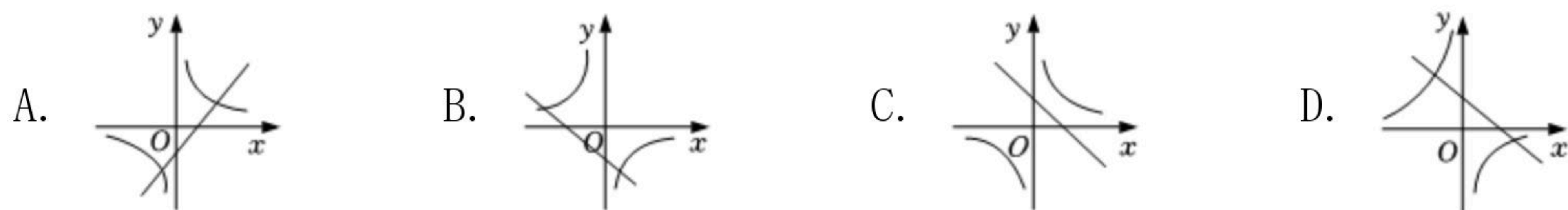
根据表中数据，应该选择( )

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁



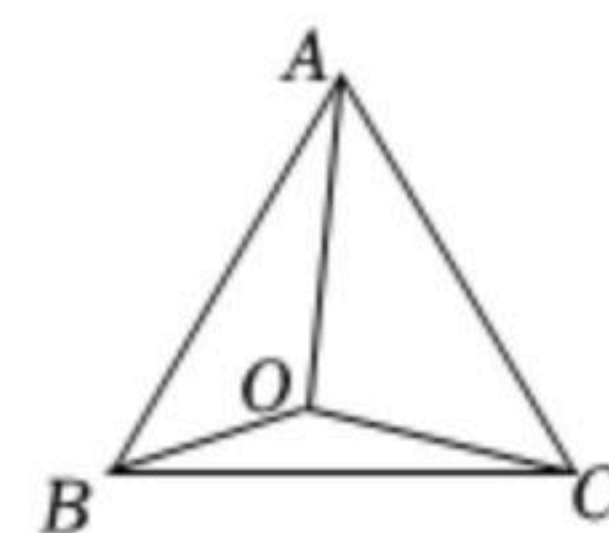
扫码查看解析

7. 在同一平面直角坐标系中, 函数 $y=kx+1(k \neq 0)$ 和 $y=\frac{k}{x}(k \neq 0)$ 的图象大致是( )



8. 如图, 点 $O$ 是等边三角形 $ABC$ 内一点,  $OA=2$ ,  $OB=1$ ,  $OC=\sqrt{3}$ , 则 $\triangle AOB$ 与 $\triangle BOC$ 的面积之和为( )

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C.  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
- D.  $\sqrt{3}$



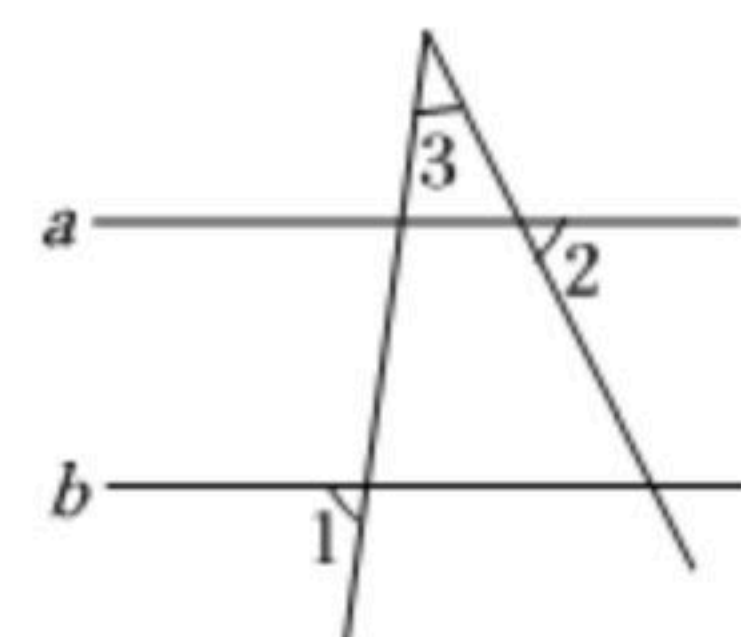
二、填空题 (本大题共6个小题, 每小题3分, 满分18分.)

9. 因式分解:  $a^2-25=$ \_\_\_\_\_.

10. 从 $\sqrt{2}$ ,  $-1$ ,  $\pi$ ,  $0$ ,  $3$ 这五个数中随机抽取一个数, 恰好是无理数的概率是

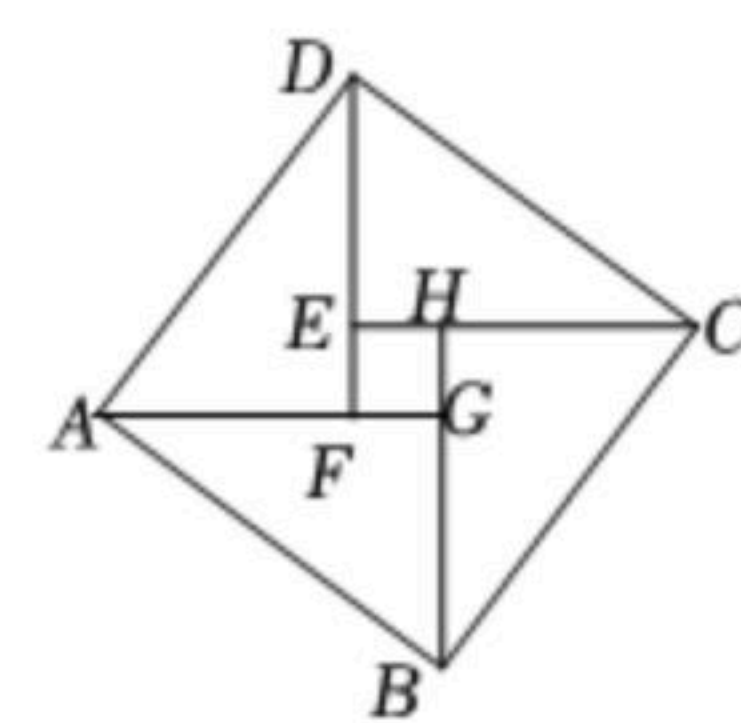
\_\_\_\_\_.

11. 如图, 已知直线 $a \parallel b$ ,  $\angle 1=85^\circ$ ,  $\angle 2=60^\circ$ , 则 $\angle 3=$ \_\_\_\_\_.



12. 已知方程 $\frac{5}{x-2}=\frac{3}{x}$ , 则 $x=$ \_\_\_\_\_.

13. 我国魏晋时期的数学家赵爽在为天文学著作《周髀算经》作注解时, 用4个全等的直角三角形和中间的小正方形拼成一个大正方形, 这个图被称为“弦图”, 它体现了中国古代数学的成就. 如图, 已知大正方形 $ABCD$



的面积是100, 小正方形 $EFGH$ 的面积是4, 那么 $\tan \angle ADF=$ \_\_\_\_\_.

14. 有一组数据:  $a_1=\frac{3}{1 \times 2 \times 3}$ ,  $a_2=\frac{5}{2 \times 3 \times 4}$ ,  $a_3=\frac{7}{3 \times 4 \times 5}$ ,  $\dots$ ,  $a_n=\frac{2n+1}{n(n+1)(n+2)}$ . 记

$S_n=a_1+a_2+a_3+\dots+a_n$ , 则 $S_{12}=$ \_\_\_\_\_.

三、解答题 (本大题共9个小题, 满分58分. 请考生用黑色碳素笔在答题卡相应的题号后的答题区域内作答, 必须写出运算步骤、推理过程或文字说明, 超出答题区域的作答无效.)

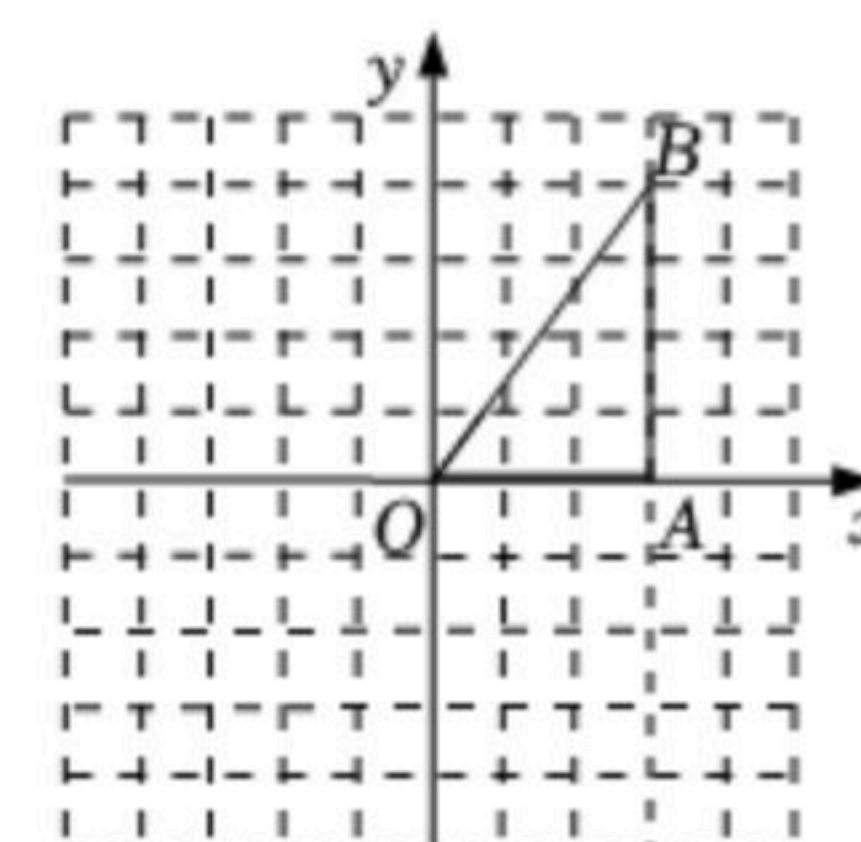
15. 计算:  $2\cos 45^\circ + (\pi - 3.14)^0 + |1 - \sqrt{2}| + (\frac{1}{2})^{-1}$ .



扫码查看解析

16. 先化简 $(1-\frac{1}{a-1})\div\frac{a-2}{2}+\frac{a-1}{a^2-2a+1}$ , 再从1, 2, 3中选一个适当的数代入求值.

17. 如图所示的方格纸(1格长为一个单位长度)中,  $\triangle AOB$ 的顶点坐标分别为 $A(3, 0)$ ,  $O(0, 0)$ ,  $B(3, 4)$ .

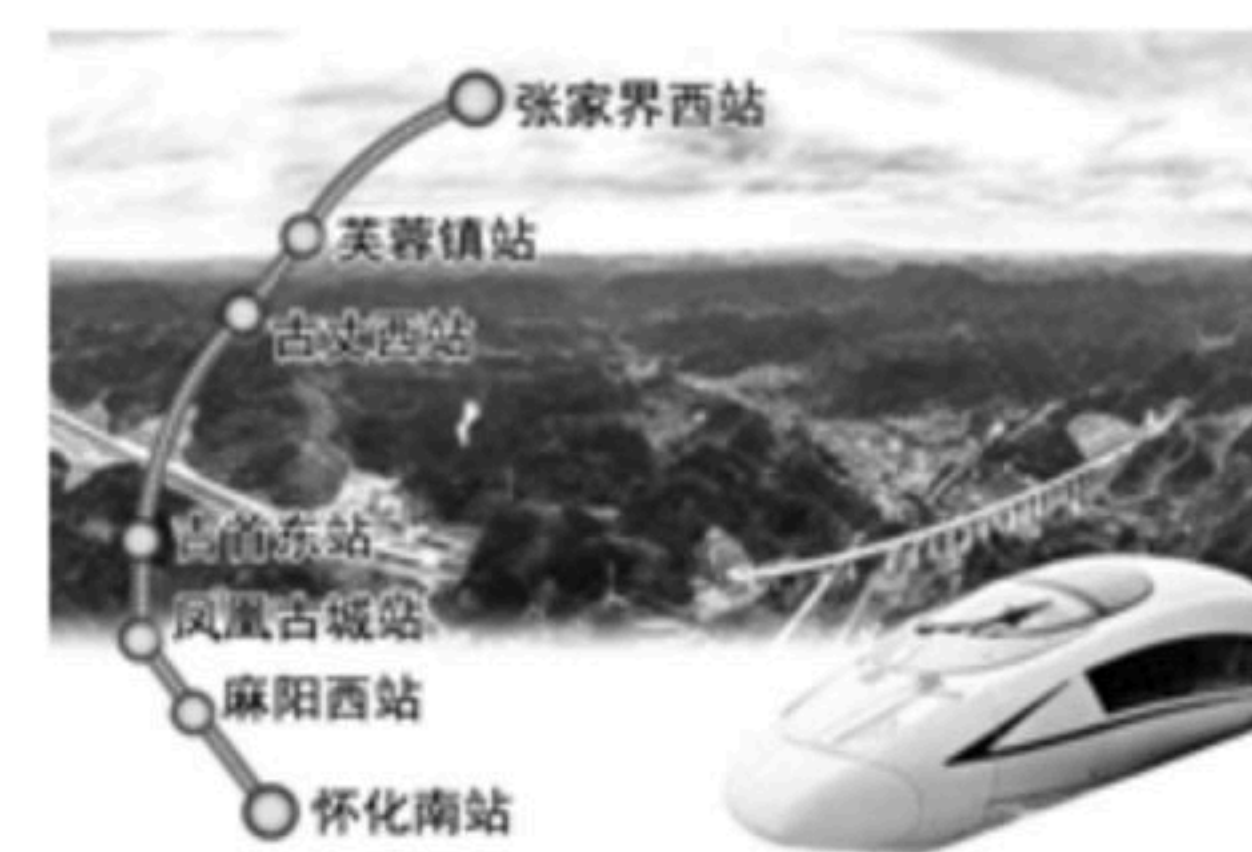


(1)将 $\triangle AOB$ 沿 $x$ 轴向左平移5个单位, 画出平移后的 $\triangle A_1O_1B_1$ (不写作法, 但要标出顶点字母);

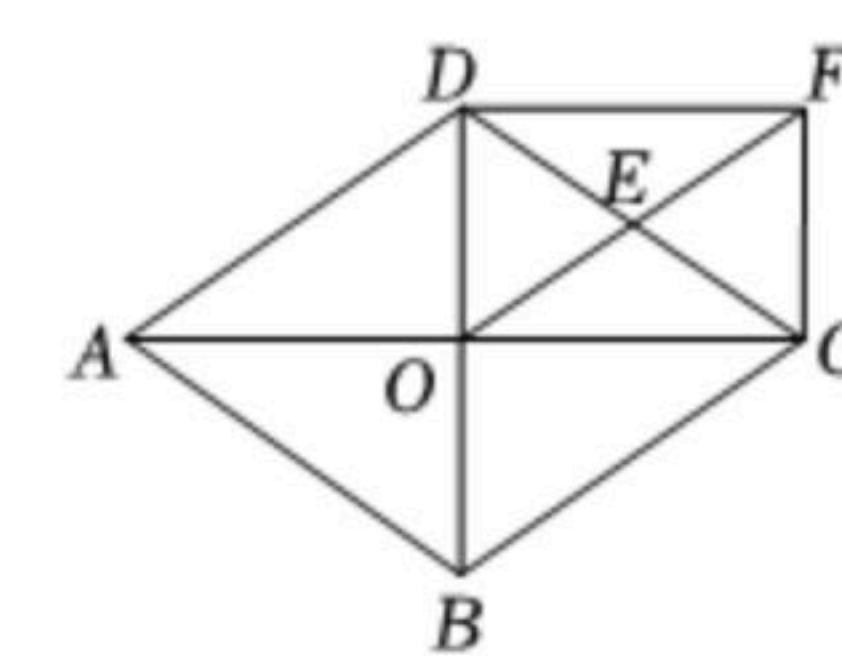
(2)将 $\triangle AOB$ 绕点 $O$ 顺时针旋转 $90^\circ$ , 画出旋转后的 $\triangle A_2O_2B_2$ (不写作法, 但要标出顶点字母);

(3)在(2)的条件下, 求点 $B$ 绕点 $O$ 旋转到点 $B_2$ 所经过的路径长(结果保留 $\pi$ ).

18. 中国“最美扶贫高铁”之一的“张吉怀高铁”开通后, 张家界到怀化的运行时间由原来的3.5小时缩短至1小时, 运行里程缩短了40千米. 已知高铁的平均速度比普通列车的平均速度每小时快200千米, 求高铁的平均速度.



19. 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线 $AC$ 、 $BD$ 相交于点 $O$ , 点 $E$ 是 $CD$ 的中点, 连接 $OE$ , 过点 $C$ 作 $CF\parallel BD$ 交 $OE$ 的延长线于点 $F$ , 连接 $DF$ .



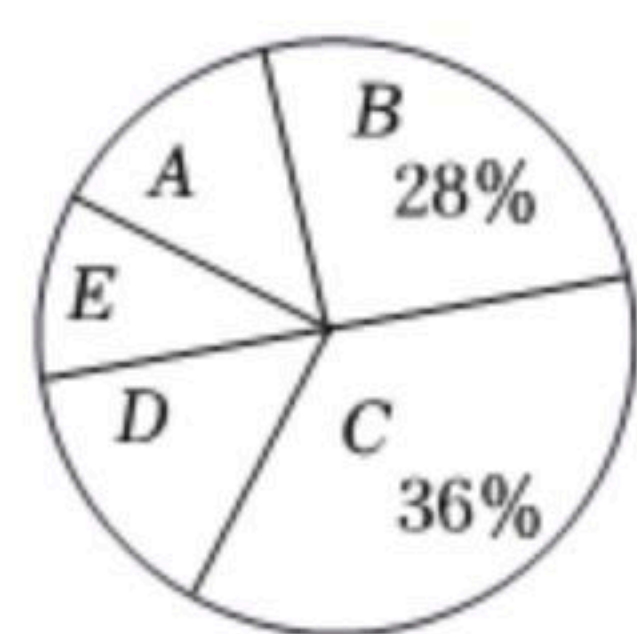
(1)求证:  $\triangle ODE\cong\triangle FCE$ ;

(2)试判断四边形 $ODFC$ 的形状, 并写出证明过程.

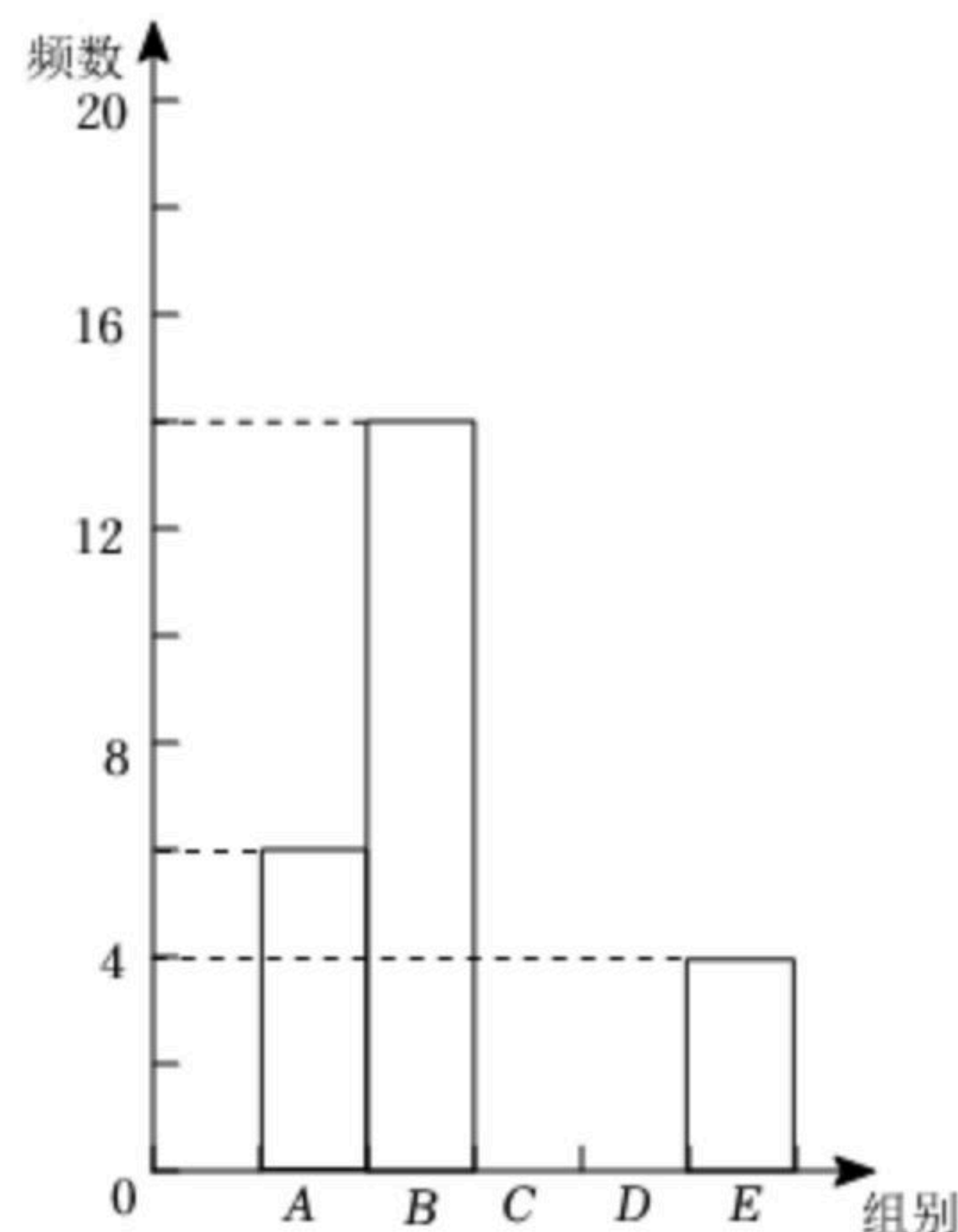
20. 为了有效落实“双减”政策, 某校随机抽取部分学生, 开展了“书面作业完成时间”问卷调查. 根据调查结果, 绘制了如下不完整的统计图表:



扫码查看解析



扇形统计图



频数分布直方图

频数分布统计表

组别	时间 $x$ (分钟)	频数
A	$0 \leq x < 20$	6
B	$20 \leq x < 40$	14
C	$40 \leq x < 60$	$m$
D	$60 \leq x < 80$	$n$
E	$80 \leq x < 100$	4

根据统计图表提供的信息解答下列问题:

- (1) 频数分布统计表中的  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ;
- (2) 补全频数分布直方图;
- (3) 已知该校有1000名学生, 估计书面作业完成时间在60分钟以上(含60分钟)的学生有多少人?
- (4) 若E组有两名男同学、两名女同学, 从中随机抽取两名学生了解情况, 请用列表或画树状图的方法, 求出抽取的两名同学恰好是一男一女的概率.

21. 阅读下列材料:

在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 所对的边分别为 $a$ 、 $b$ 、 $c$ , 求证:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ .

证明: 如图1, 过点C作 $CD \perp AB$ 于点D, 则:

在 $Rt\triangle BCD$ 中,  $CD = a \sin B$

在 $Rt\triangle ACD$ 中,  $CD = b \sin A$

$$\therefore a \sin B = b \sin A$$

$$\therefore \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

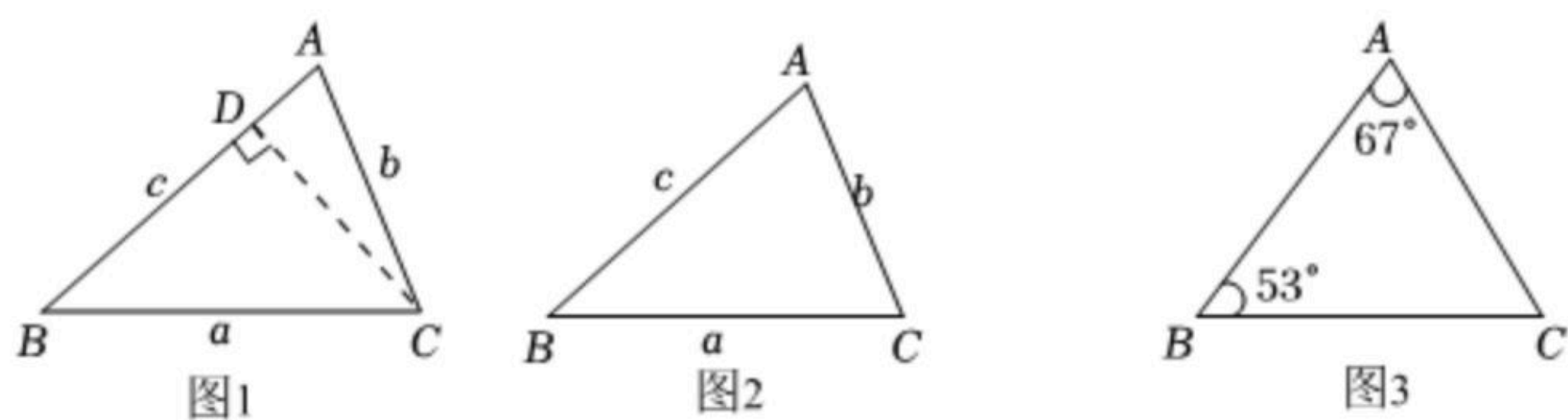
根据上面的材料解决下列问题:

- (1) 如图2, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 所对的边分别为 $a$ 、 $b$ 、 $c$ , 求证:  $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ ;

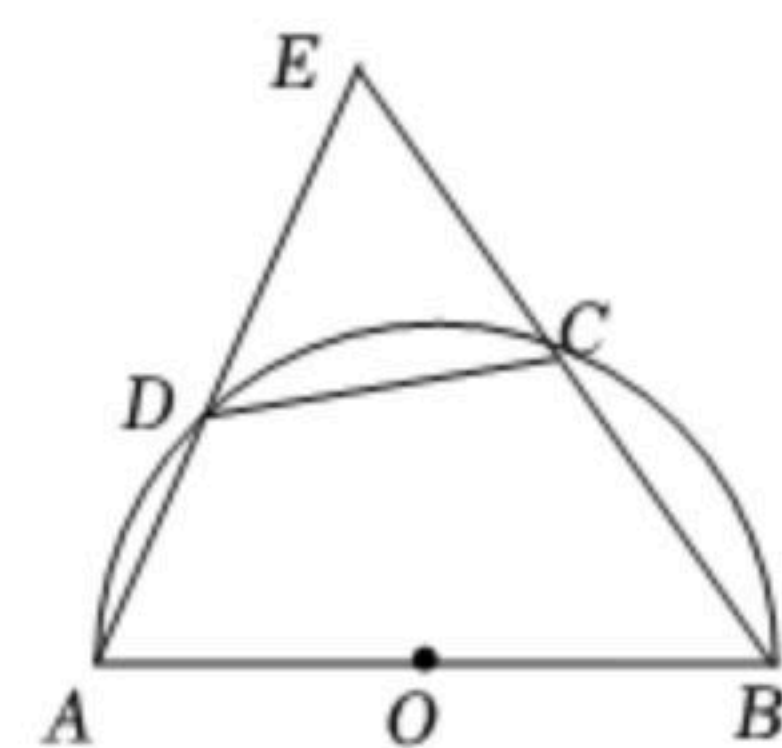


扫码查看解析

(2)为了办好湖南省首届旅游发展大会，张家界市积极优化旅游环境. 如图3，规划中的一片三角形区域需美化，已知 $\angle A=67^\circ$ ， $\angle B=53^\circ$ ， $AC=80$ 米，求这片区域的面积. (结果保留根号. 参考数据： $\sin 53^\circ \approx 0.8$ ， $\sin 67^\circ \approx 0.9$ )

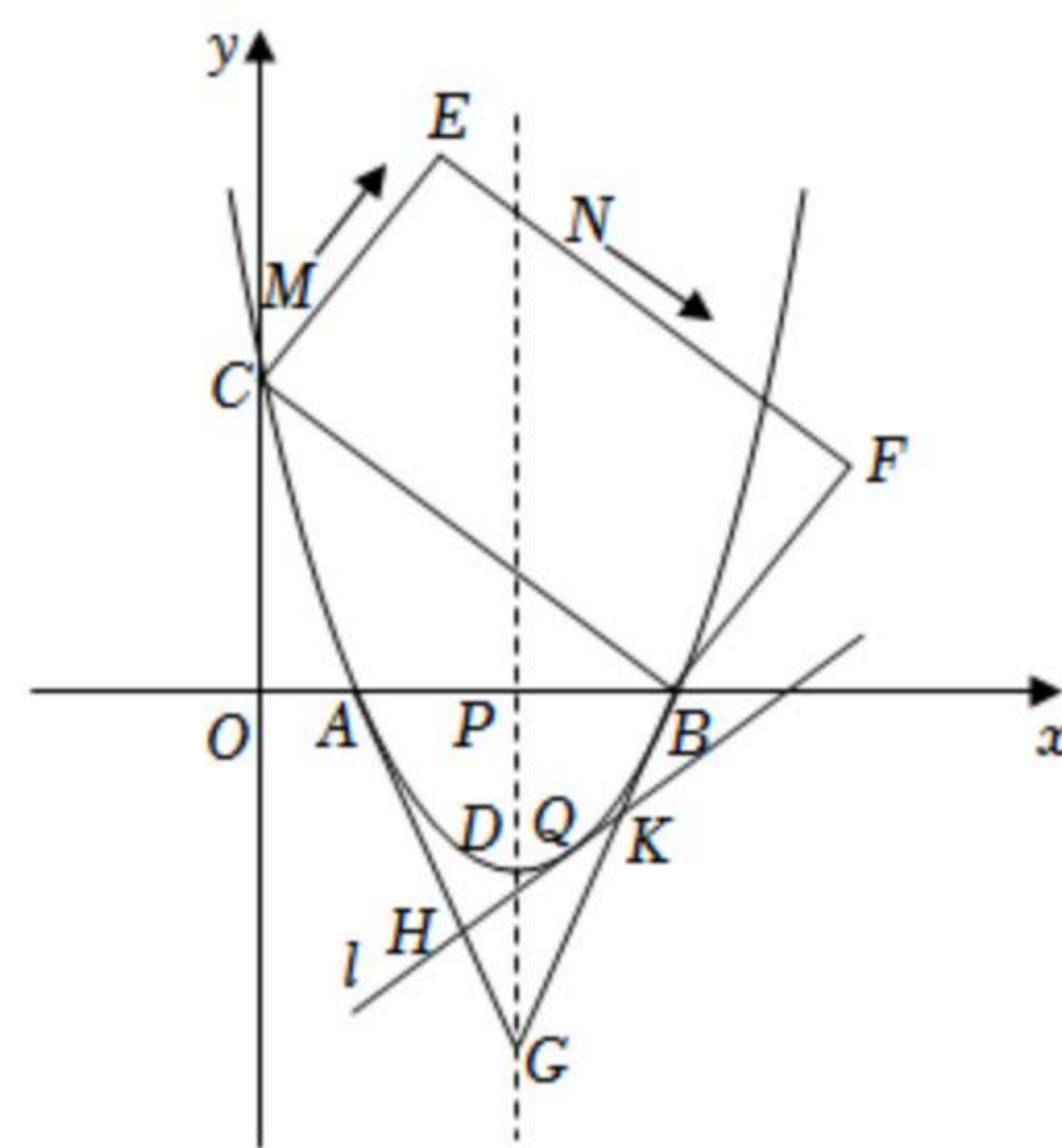


22. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于圆 $O$ ， $AB$ 是直径，点 $C$ 是 $\widehat{BD}$ 的中点，延长 $AD$ 交 $BC$ 的延长线于点 $E$ .



- (1)求证： $CE=CD$ ;
- (2)若 $AB=3$ ， $BC=\sqrt{3}$ ，求 $AD$ 的长.

23. 如图，已知抛物线 $y=ax^2+bx+3(a \neq 0)$ 的图象与 $x$ 轴交于 $A(1, 0)$ ， $B(4, 0)$ 两点，与 $y$ 轴交于点 $C$ ，点 $D$ 为抛物线的顶点.



- (1)求抛物线的函数表达式及点 $D$ 的坐标;
- (2)若四边形 $BCEF$ 为矩形， $CE=3$ . 点 $M$ 以每秒1个单位的速度从点 $C$ 沿 $CE$ 向点 $E$ 运动，同时点 $N$ 以每秒2个单位的速度从点 $E$ 沿 $EF$ 向点 $F$ 运动，一点到达终点，另一点随之停止. 当以 $M$ 、 $E$ 、 $N$ 为顶点的三角形与 $\triangle BOC$ 相似时，求运动时间 $t$ 的值;
- (3)抛物线的对称轴与 $x$ 轴交于点 $P$ ，点 $G$ 是点 $P$ 关于点 $D$ 的对称点，点 $Q$ 是 $x$ 轴下方抛物线图象上的动点. 若过点 $Q$ 的直线 $l$ :  $y=kx+m$  ( $|k| < \frac{9}{4}$ )与抛物线只有一个公共点，且分别与线段 $GA$ 、 $GB$ 相交于点 $H$ 、 $K$ ，求证： $GH+GK$ 为定值.



扫码查看解析