



扫码查看解析

# 2021年湖北省武汉市蔡甸区中考二模试卷

## 数 学

注：满分为120分。

### 一、选择题（共10小题，每小题3分，共30分）

1.  $-3$ 的倒数是( )

- A. 3                      B.  $-3$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $-\frac{1}{3}$

2. 掷一个质地均匀的正方体骰子，骰子的六个面上分别刻有1到6的点数。下列事件是必然事件的是( )

- A. 掷两次骰子，朝上的一面的点数和大于1  
B. 掷一次骰子，朝上的一面的点数为7  
C. 掷一次骰子，朝上的一面的点数为4  
D. 掷两次骰子，朝上的一面的点数都是3

3. 拼图是一种广受欢迎的智力游戏，需要将形态各异的组件拼接在一起，下列拼图组件是中心对称图形的为( )



4. 计算： $(-a^2)^3=( )$

- A.  $a^6$                       B.  $-a^6$                       C.  $a^5$                       D.  $-a^5$

5. 如图，是由若干个同样大小的立方体搭成的几何体的俯视图，小正方形中的数字表示该位置立方体的个数，则这个几何体的主视图是( )



6. 某市初中学业水平实验操作考试要求每名考生从物理、化学、生物三个学科中随机抽取一科参加测试，小华和小强都抽到生物学科的概率是( )

- A.  $\frac{1}{3}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{6}$                       D.  $\frac{1}{9}$

7. 对于函数 $y=\frac{6}{x}$ ，下列说法错误的是( )

- A. 它的图象分布在一、三象限





扫码查看解析

- B. 它的图象既是轴对称图形又是中心对称图形
- C. 当 $x > 0$ 时,  $y$ 的值随 $x$ 的增大而增大
- D. 当 $x < 0$ 时,  $y$ 的值随 $x$ 的增大而减小

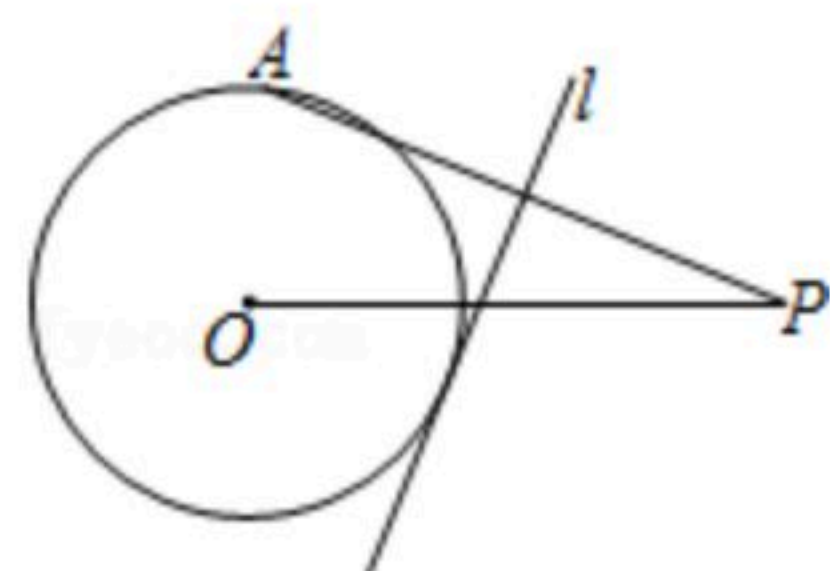
8. 小明同学利用“描点法”画某个一次函数的图象时, 列出的部分数据如下表:

$x$	...	-2	-1	0	1	2	...
$y$	...	4	1	-2	-6	-8	...

经过认真检查, 发现其中有一个函数值计算错误, 这个错误的函数值是( )

- A. 2
- B. 1
- C. -6
- D. -8

9. 如图,  $\odot O$ 的半径为4, 点 $P$ 是 $\odot O$ 外的一点,  $PO=10$ , 点 $A$ 是 $\odot O$ 上的一个动点, 连接 $PA$ , 直线 $l$ 垂直平分 $PA$ , 当直线 $l$ 与 $\odot O$ 相切时,  $PA$ 的长度为( )



- A. 10
- B.  $\frac{21}{2}$
- C. 11
- D.  $\frac{43}{4}$

10. 在平面直角坐标系中, 若一个正比例函数 $y=kx$ 的图象经过 $A(a, 1)$ ,  $B(1, b)$ 两点, 反比例函数 $y=\frac{m^2+m}{x}$ 的图象经过点 $(a, b)$ , 则 $m-\frac{1}{m}$ 的值为( )

- A. -1
- B. 1
- C.  $\pm 1$
- D. -2

## 二、填空题 (共6小题, 每小题3分, 共18分)

11. 计算 $\sqrt{(-\frac{1}{2})^2}$ 的结果是      .

12. 在一次中学生田径运动会上, 参加男子跳高的17名运动员的成绩如下表所示.

成绩/m	1.50	1.60	1.65	1.70	1.75	1.80
人数	1	4	4	5	2	1

则这些运动员成绩的中位数为                      .

13. 方程 $\frac{x}{x+1} = \frac{1}{2x+2} + 2$ 的解是      .

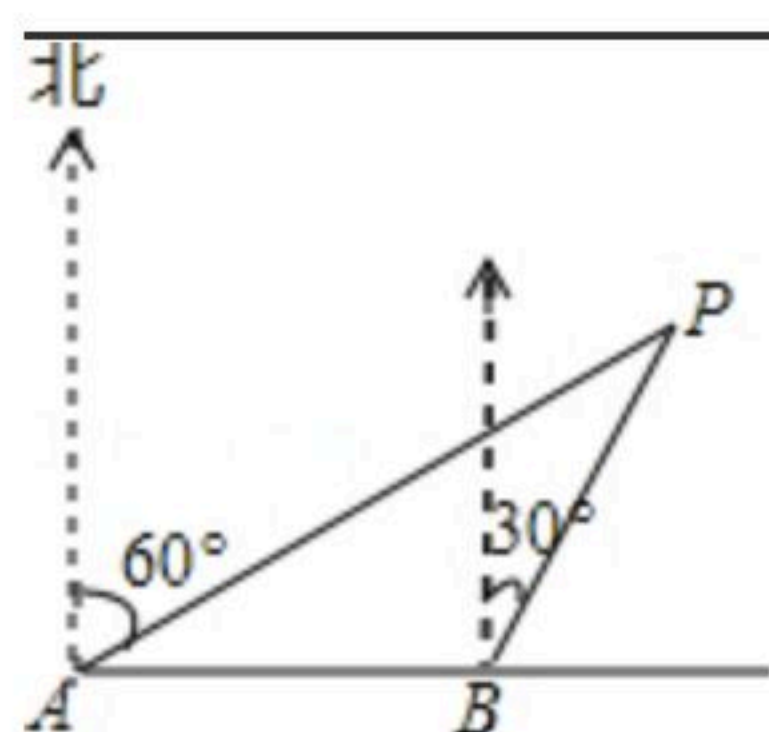
14. 如图, 海上有一灯塔 $P$ , 位于小岛 $A$ 北偏东 $60^\circ$ 方向上, 一艘轮船从小岛 $A$ 出发, 由西向东航行 $24\text{nmile}$ 到达 $B$ 处, 这时测得灯塔 $P$ 在北偏东 $30^\circ$ 方向上, 如果轮船不改变航向继续向



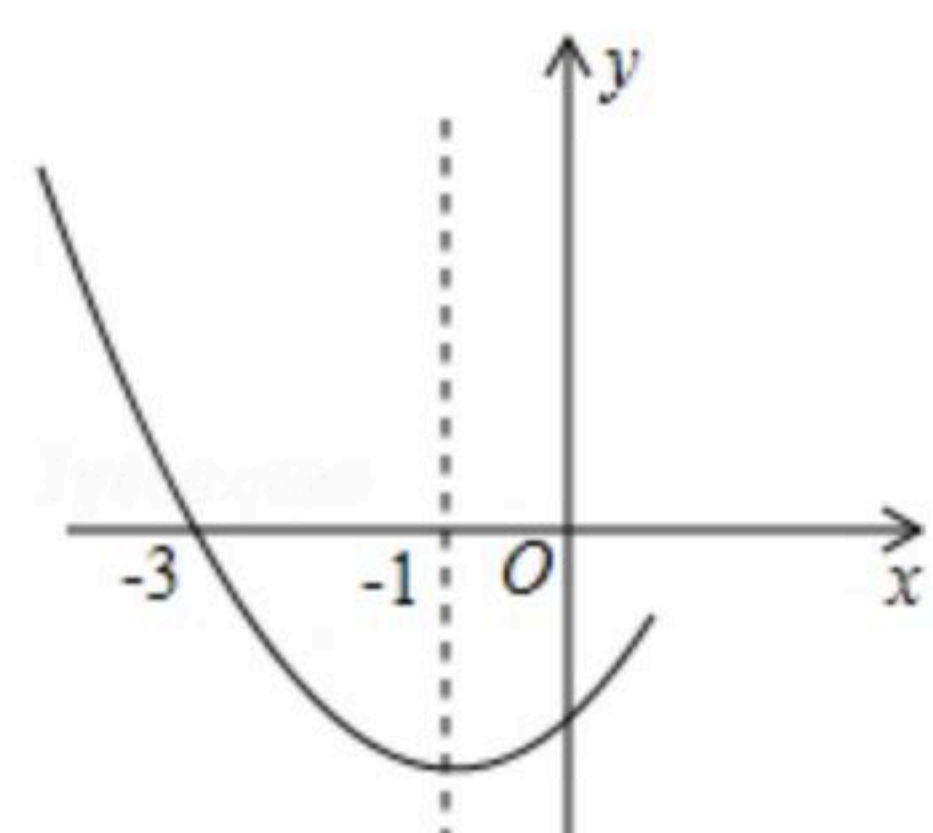


扫码查看解析

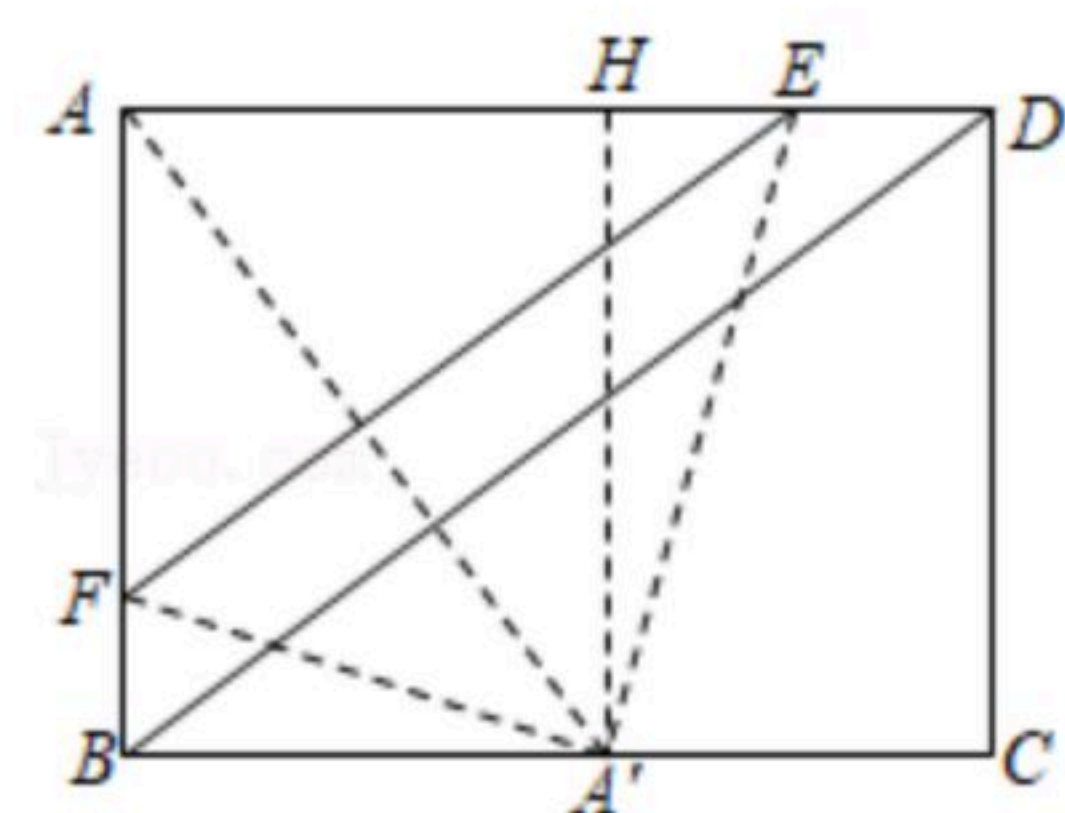
东航行，当轮船到达灯塔 $P$ 的正南方，此时轮船与灯塔 $P$ 的距离是                       $nmile$ . (结果保留一位小数,  $\sqrt{3} \approx 1.73$ )



15. 如图，已知二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的图象的一部分，其对称轴为 $x=-1$ ，且过点 $(-3, 0)$ ，下列说法：① $bc < 0$ ；② $\frac{c}{a} = -3$ ；③ $4a+2b+c < 0$ ；④若 $t$ 为任意实数， $x=-1+t$ 时的函数值大于 $x=-1-t$ 时的函数值。其中正确的序号是                     。

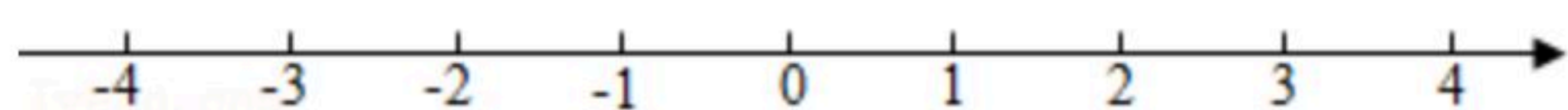


16. 在矩形 $ABCD$ 中， $AB=3$ ， $BC=4$ ，点 $E$ 是 $AD$ 上一动点，过点 $E$ 作 $EF \parallel BD$ 交 $AB$ 于 $F$ ，将 $\triangle AEF$ 沿 $EF$ 折叠，点 $A$ 的对应点 $A'$ 落在 $BC$ 边上时， $AE$ 的长为                     。



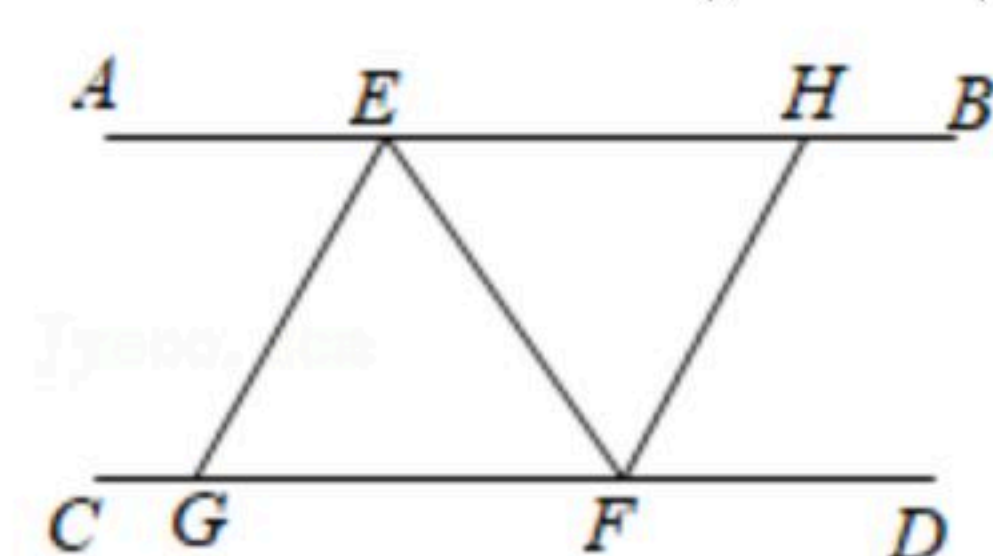
### 三、解答题 (共8题, 共72分)

17. 解不等式组  $\begin{cases} x-3 \leq 0 & \text{①} \\ 5(x-1)+6 > 4x & \text{②} \end{cases}$  请按下列步骤完成解答：



- (1) 解不等式①，得                     ；  
 (2) 解不等式②，得                     ；  
 (3) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来；  
 (4) 原不等式组的解集为                     。

18. 已知 $AB \parallel CD$ ， $EG$ ， $HF$ 分别是 $\angle AEF$ ， $\angle EFD$ 的角平分线。求证： $EG \parallel HF$ 。

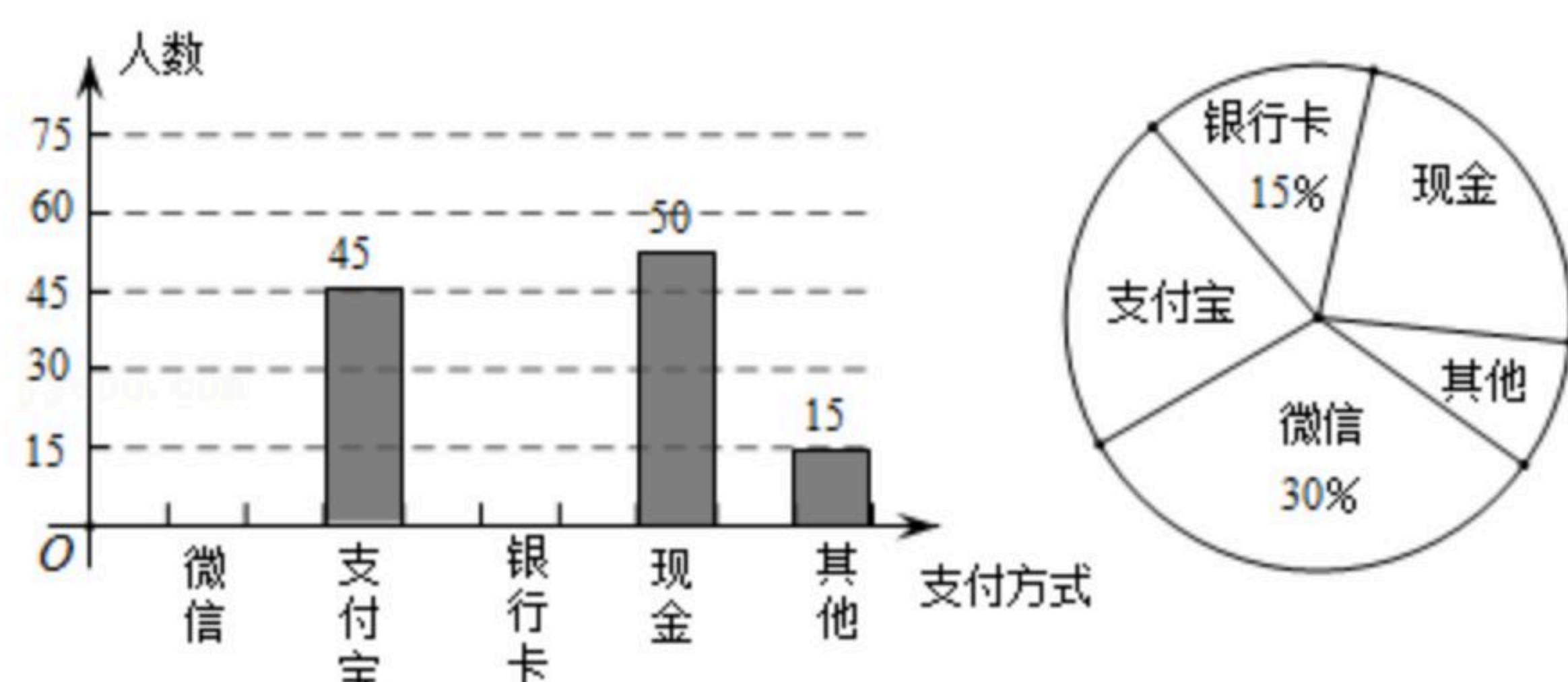






扫码查看解析

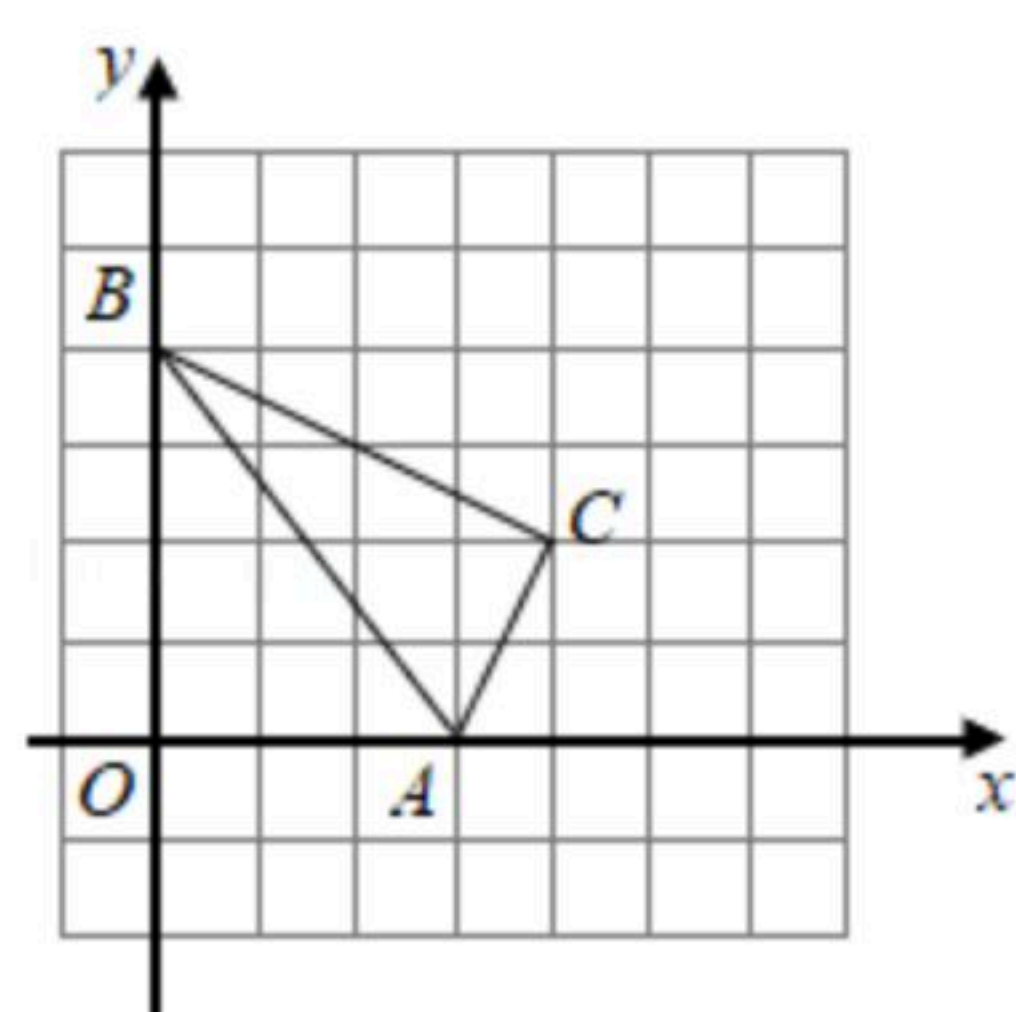
19. 随着信息技术的迅猛发展，人们购物的支付方式更加多样、便捷，为调查大学生购物支付方式，某大学一份调查问卷，要求每人选且只选一种你最喜欢的支付方式. 现将调查结果进行统计并绘制成如下两幅不完整的统计图，请结合图中所给的信息解答下列问题：



- (1) 这次活动共调查了 \_\_\_\_\_ 人；在扇形统计图中，表示“支付宝”支付的扇形圆心角的度数为 \_\_\_\_\_ ；
- (2) 将条形统计图补充完整；
- (3) 若该大学有10000名学生，请你估计购物选择用支付宝支付方式的学生约有多少人？

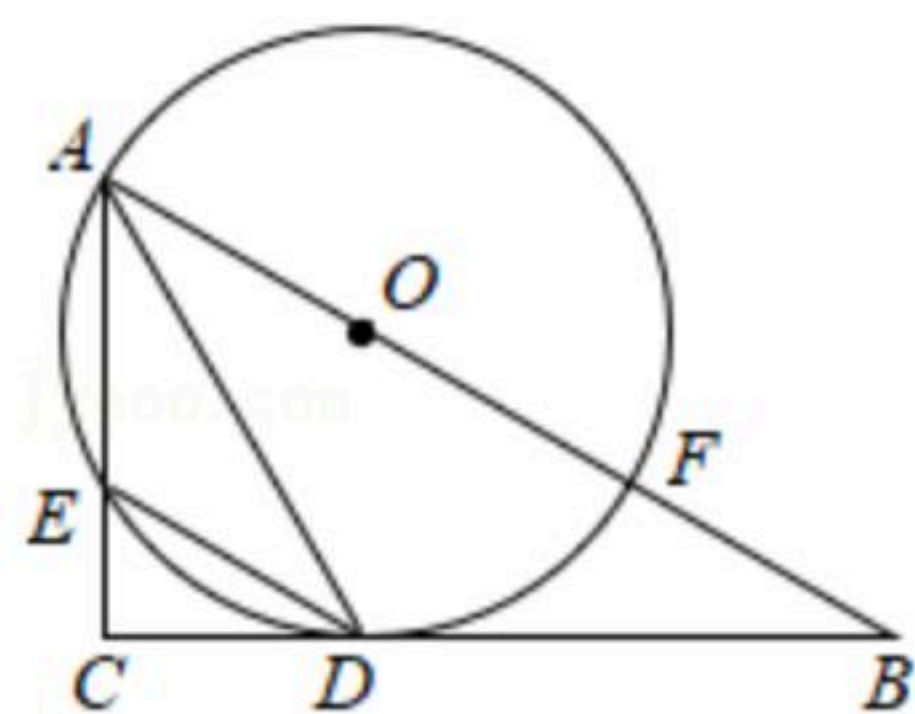
20. 如图，在下列 $8 \times 8$ 的网格中，横、纵坐标均为整点的数叫做格点， $\triangle ABC$ 的顶点的坐标分别为 $A(3, 0)$ ， $B(0, 4)$ ， $C(4, 2)$ .

- (1) 直接写出 $\triangle ABC$ 的形状；
- (2) 要求在下图中仅用无刻度的直尺作图：将 $\triangle ABC$ 绕点 $B$ 逆时针旋转角度 $2\alpha$ 得到 $\triangle A_1BC_1$ ，其中 $\alpha = \angle ABC$ ， $A$ ， $C$ 的对应点分别为 $A_1$ ， $C_1$ ，请你完成作图；
- (3) 在网格中找一个格点 $G$ ，使得 $C_1G \perp AB$ ，并直接写出 $G$ 点的坐标；
- (4) 作点 $C_1$ 关于 $BC$ 的对称点 $D$ .



21.  $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $O$ 为 $AB$ 上一点，以 $O$ 为 $\odot$ 心， $OA$ 为半径的 $\odot$ 与 $BC$ 相切于点 $D$ .

- (1) 求证： $AD$ 平分 $\angle BAC$ ；
- (2) 连接 $DE$ ，若 $AB=2BD$ ，求 $\cos \angle CDE$ 的值.







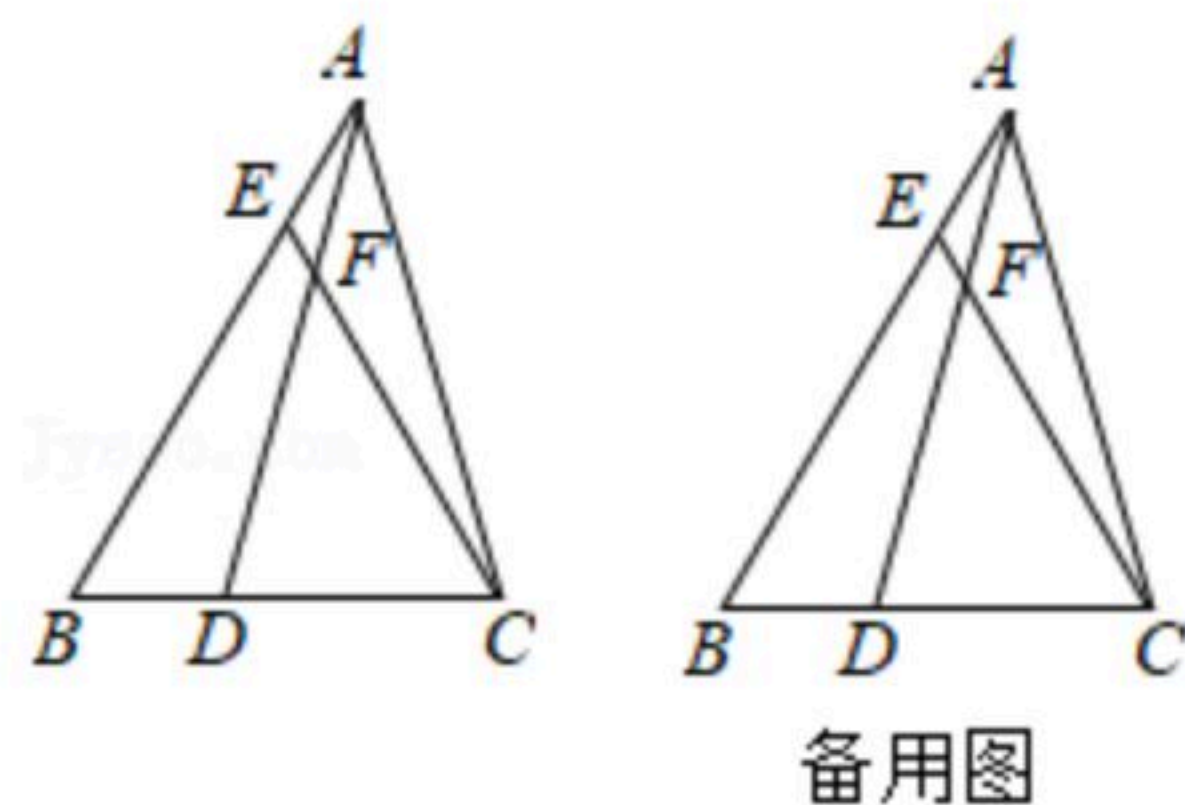
扫码查看解析

22. 空气净化器越来越被人们认可，某商场购进A、B两种型号的空气净化器，如果销售5台A型和10台B型空气净化器的销售总价为20000元，销售10台A型和5台B型空气净化器的销售总价为17500元。

- (1)求每台A型空气净化器和B型空气净化器的销售单价；
- (2)该商场计划一次购进两种型号的空气净化器共100台，其中B型空气净化器的进货量不超过A型空气净化器的2倍，设购进A型空气净化器 $m$ 台，这100台空气净化器的销售总价最大时，该公司购进A型、B型空气净化器各多少台？
- (3)在(2)的条件下，若A型空气净化器每台的进价为800元，B型空气净化器每台的进价 $z$ (元)满足 $z=-10m+700$ 的关系式，则销售完这批空气净化器能获取的最大利润是多少元？

23. 如图， $\triangle ABC$ 中，点D在BC边上，且 $\angle ADB=90^\circ+\frac{1}{2}\angle CAD$ .

- (1)求证： $AD=AC$ ；
- (2)点E在AB边上，连接CE交AD于点F，且 $\angle CFD=\angle CAB$ ， $AE=BD$ ，
  - ①求 $\angle ABC$ 的度数；
  - ②若 $AB=8$ ， $DF=2AF$ ，直接写出EF的长.



24. 已知抛物线 $C_1: y=ax^2-4ax+c$ 经过点 $C(4, 3)$ ，与 $x$ 轴交于 $A(-2, 0)$ ， $B$ 两点.

- (1)求抛物线 $C_1$ 的解析式；
- (2)如图1，D为抛物线 $C_1$ 上A，C之间的动点，过点D作 $DE \perp x$ 轴于点E， $DF \perp OC$ 于点F，求 $DE+DF$ 的最大值；
- (3)如图2，平移抛物线 $C_1$ 的顶点到原点，得到抛物线 $C_2$ ，直线 $y=x+b$ 交抛物线 $C_2$ 于P，Q两点，已知点 $H(0, 1)$ ，连接PH，QH分别交抛物线 $C_2$ 于另一点N，M，求证：直线MN经过一个定点.





扫码查看解析

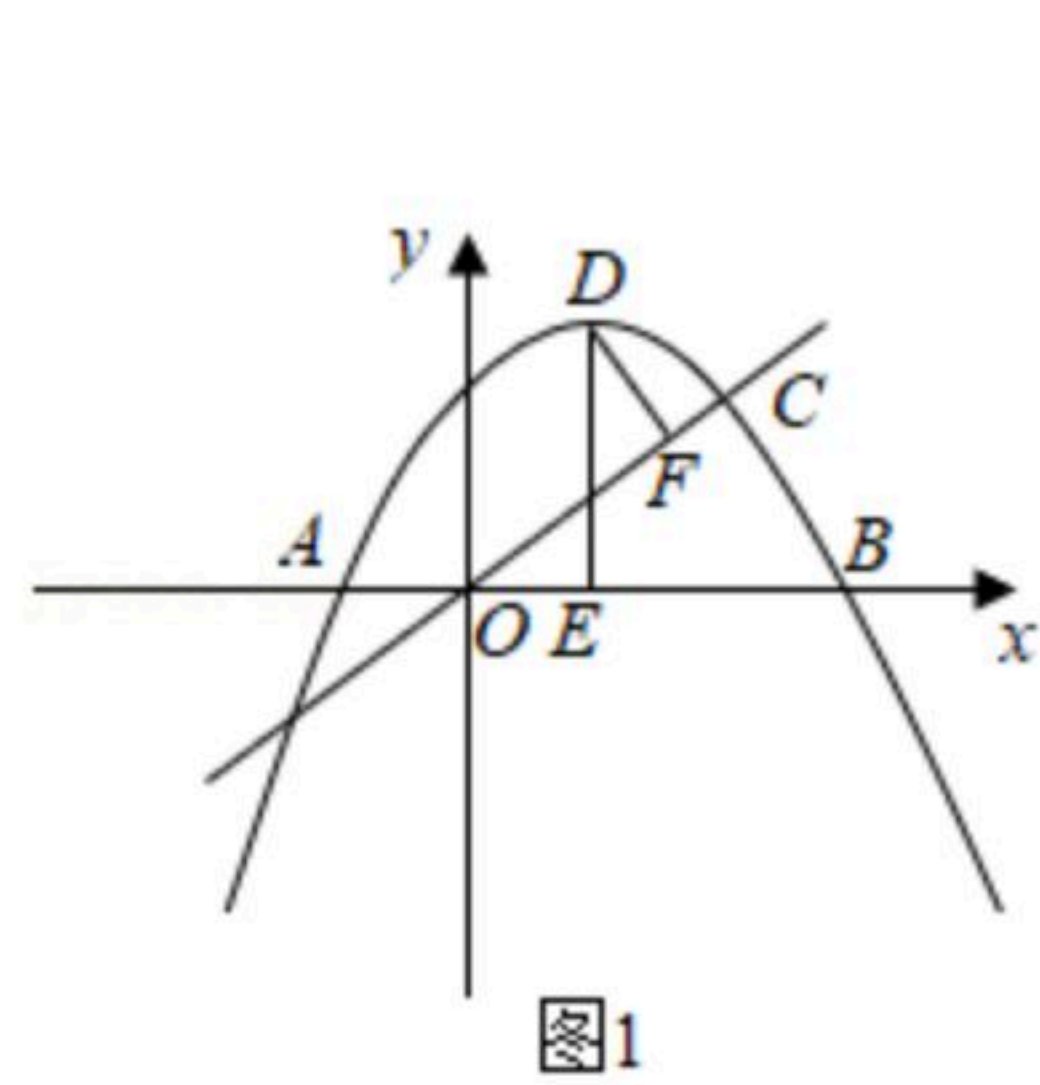


图1

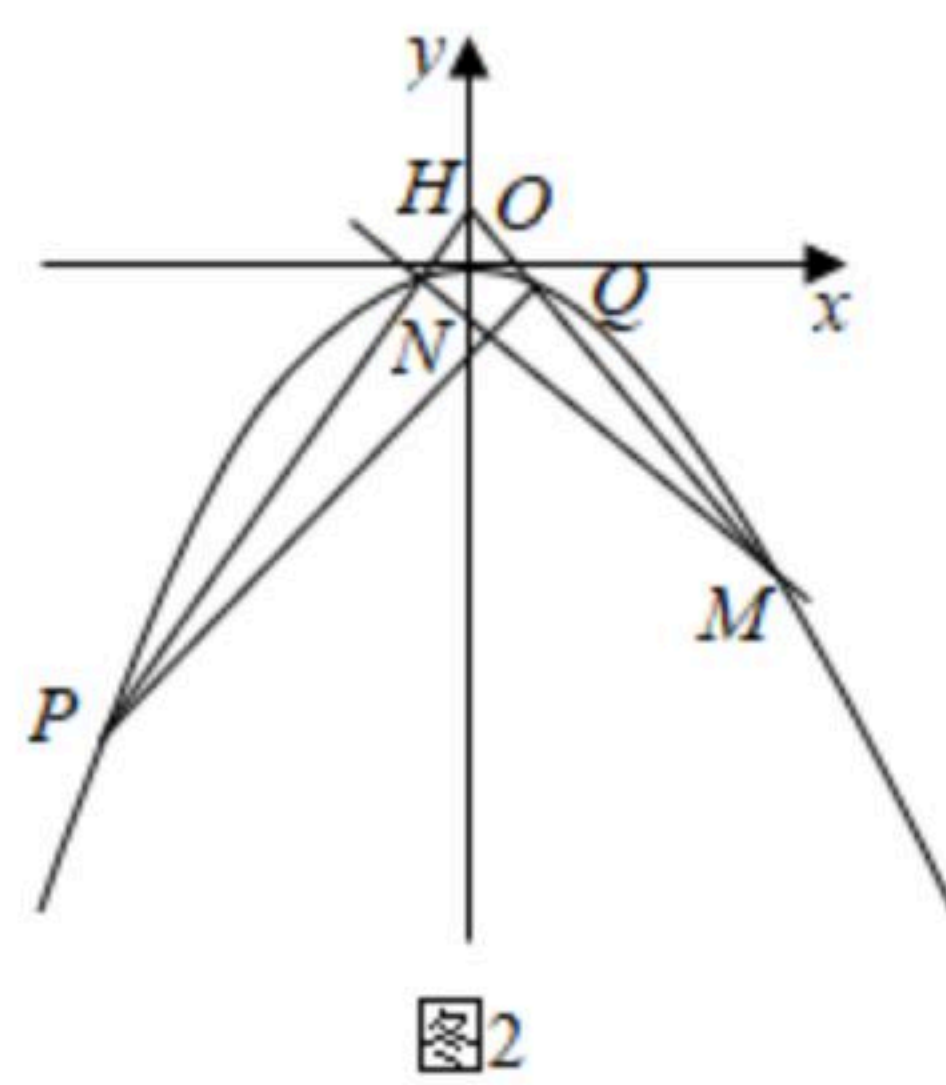


图2