



扫码查看解析

# 2020年湖南省益阳市中考模拟试卷（6月份）

## 数 学

注：满分为150分。

一、选择题（本题共10小题，每小题4分，共40分，每小题给出的四个选项中，只有一个符合题目要求）

1. 4的相反数是( )

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

2. 下列运算正确的是( )

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

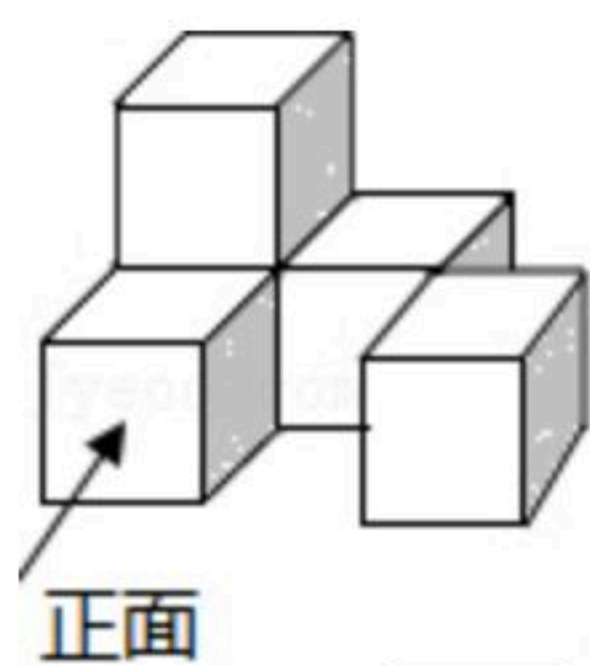
3. 如果关于 $x$ 的一元二次方程 $kx^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，那么 $k$ 的取值范围是( )

- A.  $k < \frac{1}{2}$                       B.  $k < \frac{1}{2}$  且  $k \neq 0$   
C.  $-\frac{1}{2} \leq k < \frac{1}{2}$                       D.  $-\frac{1}{2} \leq k < \frac{1}{2}$  且  $k \neq 0$

4. 在防治“非典”的例行体温检查中，检查人员将高出 $37^\circ\text{C}$ 的部分记作正数，将低于 $37^\circ\text{C}$ 的部分记作负数，体温正好是 $37^\circ\text{C}$ 时记作“0”。一位同学在一周内的体温测量结果分别为 $+0.1$ ， $-0.3$ ， $-0.5$ ， $+0.1$ ， $+0.2$ ， $-0.6$ ， $-0.4$ ，那么，该同学一周中测量体温的平均值为( )

- A.  $37.1^\circ\text{C}$                       B.  $37.31^\circ\text{C}$                       C.  $36.69^\circ\text{C}$                       D.  $36.8^\circ\text{C}$

5. 如图的几何体是由五个小正方体组合而成的，则这个几何体的左视图是( )

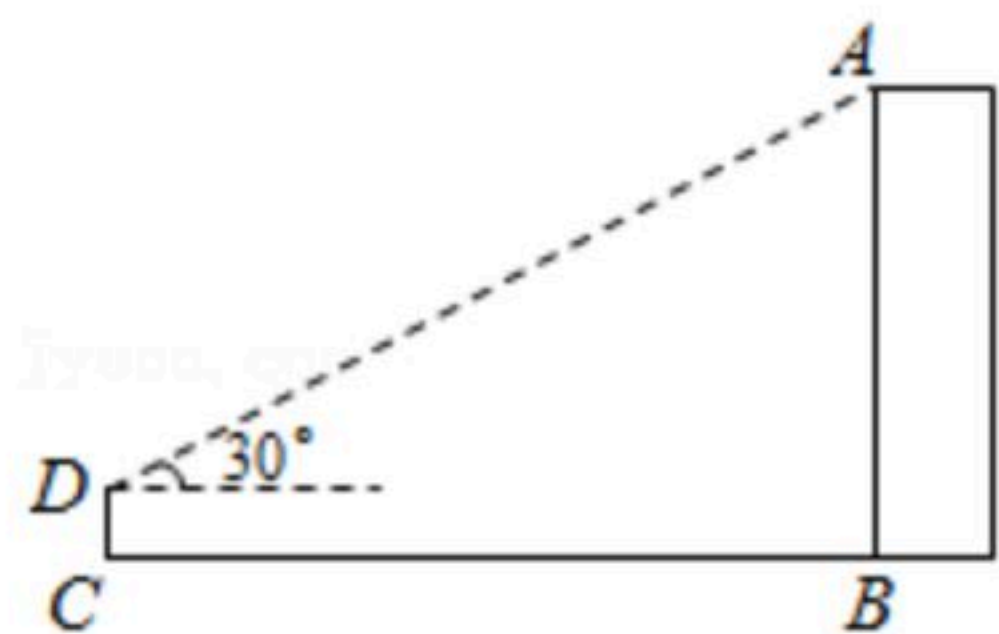


- A.                       B.                       C.                       D. 

6. 如图，小亮为了测量校园里教学楼 $AB$ 的高度，将测角仪 $CD$ 竖直放置在与教学楼水平距离为 $20\sqrt{3}$ 的地面上，若测角仪的高度为 $1.5\text{m}$ ，测得教学楼的顶部 $A$ 处的仰角为 $30^\circ$ ，则教学楼的高度是( )



扫码查看解析



- A. 58.5m                      B. 60m                      C. 21.5m                      D. 20m

7. 若关于 $x$ 的方程 $3x-kx+2=0$ 的解为2, 则 $k$ 的值为(     )

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

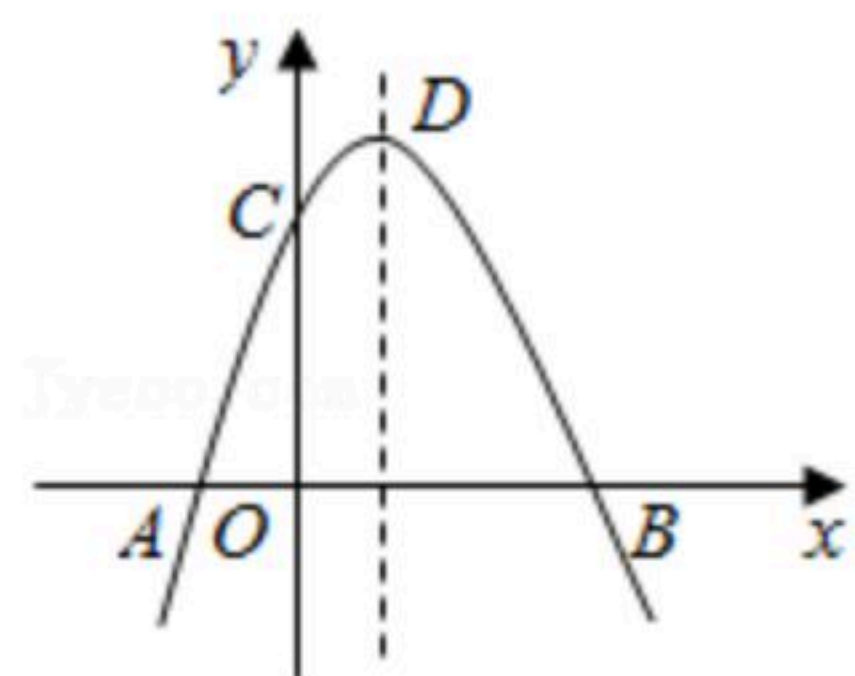
8. 若 $|x|=3$ ,  $|y|=7$ ,  $xy<0$ , 则 $x-y$ 的值为(     )

- A. 4或-4                      B. 10或-10                      C. 4或-10                      D. -4或-10

9. 一个扇形的半径为3, 圆心角为 $120^\circ$ , 则这个扇形的面积是(     )

- A.  $6\pi$                       B.  $3\pi$                       C.  $12\pi$                       D.  $24\pi$

10. 如图, 抛物线 $y=-x^2+2x+m+1$ 交 $x$ 轴于点 $A(a, 0)$ 和 $B(b, 0)$ , 交 $y$ 轴于点 $C$ , 抛物线的顶点为 $D$ , 下列四个判断: ①当 $x>0$ 时,  $y>0$ ; ②当 $x>1$ 时,  $y$ 随 $x$ 的增大而减少; ③ $m>-1$ ; ④当 $a=-1$ 时,  $b=3$ ; 其中, 判断正确的序号是(     )



- A. ①②                      B. ②③                      C. ①③                      D. ②③④

## 二、填空题 (本题共8个小题, 每小题4分, 共32分)

11. 1月31日, 日照环卫工人袁某将自己多年积蓄12000元, 转给武汉, 为防疫一线的工作人员加油, 请用科学记数法表示12000的结果是\_\_\_\_\_.

12. 不等式组  $\begin{cases} x-1>0 \\ 5-2x\geq 1 \end{cases}$  的解集是\_\_\_\_\_.

13. 已知多边形的内角和比它的外角和大 $720^\circ$ , 则多边形的边数为\_\_\_\_\_.

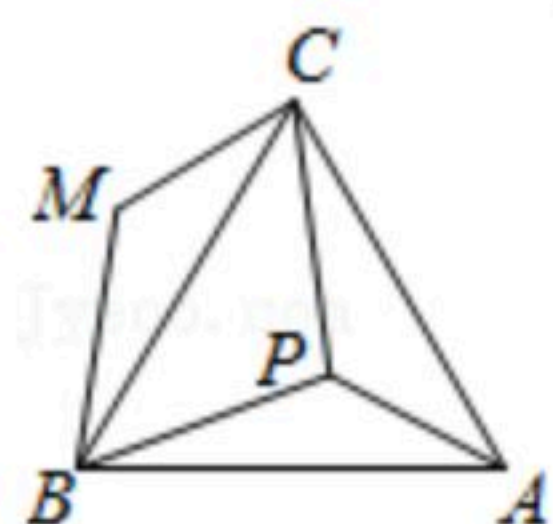
14. 设点 $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$ 是反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 图象上的两个点, 当 $0<x_1<x_2$ 时,  $y_1>y_2$ , 则一次函数 $y=-2x+k$ 的图象不经过第\_\_\_\_\_象限.

15. 观察下列各式:  $\sqrt{1+\frac{1}{3}}=2\sqrt{\frac{1}{3}}$ ;  $\sqrt{2+\frac{1}{4}}=3\sqrt{\frac{1}{4}}$ ;  $\sqrt{3+\frac{1}{5}}=4\sqrt{\frac{1}{5}}$ , .....请你将发现的规律用含自然数 $n(n\geq 1)$ 的等式表示出来\_\_\_\_\_.

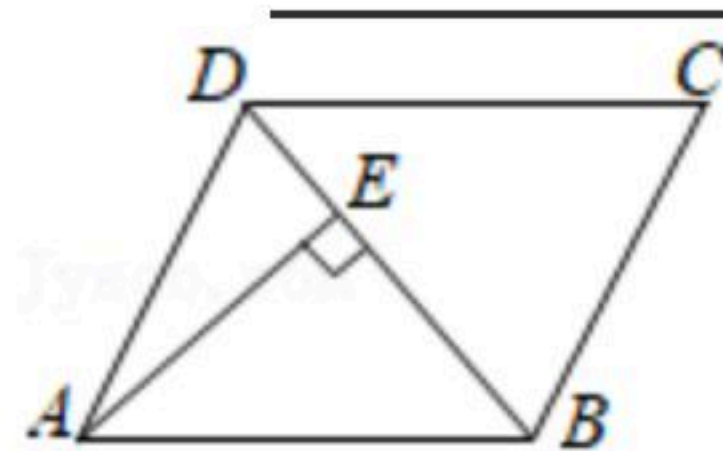


扫码查看解析

16. 如图,  $P$ 是等边 $\triangle ABC$ 内一点,  $\triangle BMC$ 是由 $\triangle BPA$ 绕点 $B$ 逆时针旋转所得, 若 $MC \parallel BP$ , 则 $\angle BMC =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .



17. 如图, 在 $\square ABCD$ 中,  $DB = AB$ ,  $AE \perp BD$ , 垂足为点 $E$ , 若 $\angle EAB = 50^\circ$ , 则 $\angle C =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .



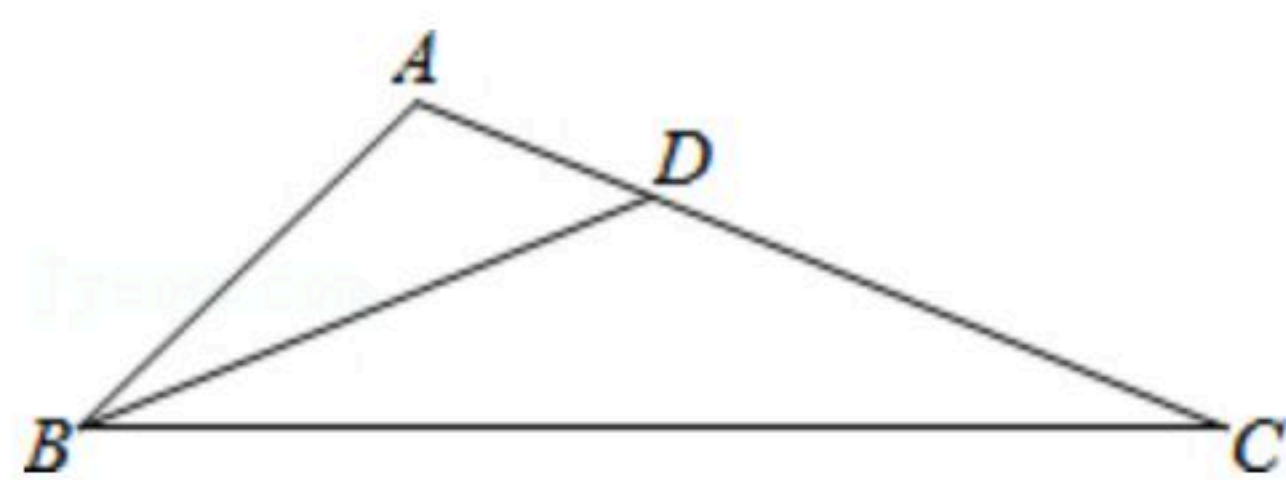
18. 花花上学经过3个路口, 如果每个路口可直接通过或需等待的可能性相等, 那么花花上学时在这3个路口都直接通过的概率为 \_\_\_\_\_ .

**三、解答题 (本题共8个小题, 共78分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)**

19. 计算:  $\tan 30^\circ \cdot \cos 30^\circ - \sqrt{(-1)^2 + (\frac{2}{3})^{-1}} + (\pi - 5)^0$ .

20. 化简:  $(x - 1 - \frac{1}{x-1}) \div \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 2x + 1}$ .

21. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, 点 $D$ 在 $AC$ 上且 $\angle ABD = \angle C$ , 求证:  $AB^2 = AD \cdot AC$ .

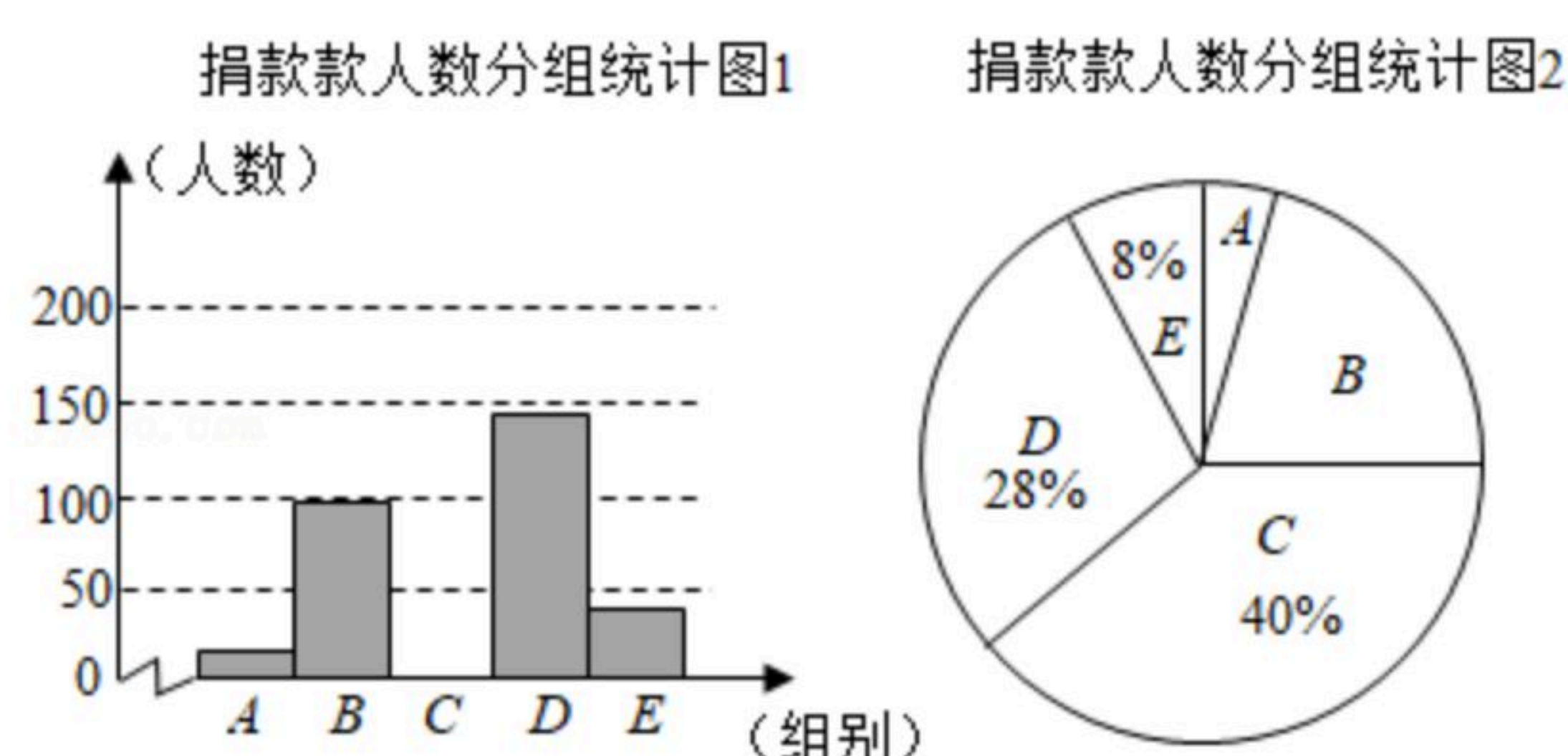


22. 某校学生会干部对全校师生倡导的“武汉加油”的自愿捐款活动进行抽样调查, 得到一组学生捐款情况的数据, 对学校部分捐款人数进行调查和分组统计后, 将数据整理成如图所示的统计图(图中信息不完整). 已知 $A$ 、 $B$ 两组捐款人数的比为1:5.



扫码查看解析

| 组别  | 捐款额 $x$ (元)      | 人数  |
|-----|------------------|-----|
| $A$ | $1 \leq x < 10$  | $a$ |
| $B$ | $10 \leq x < 20$ | 100 |
| $C$ | $20 \leq x < 30$ |     |
| $D$ | $30 \leq x < 40$ |     |
| $E$ | $40 \leq x < 50$ |     |

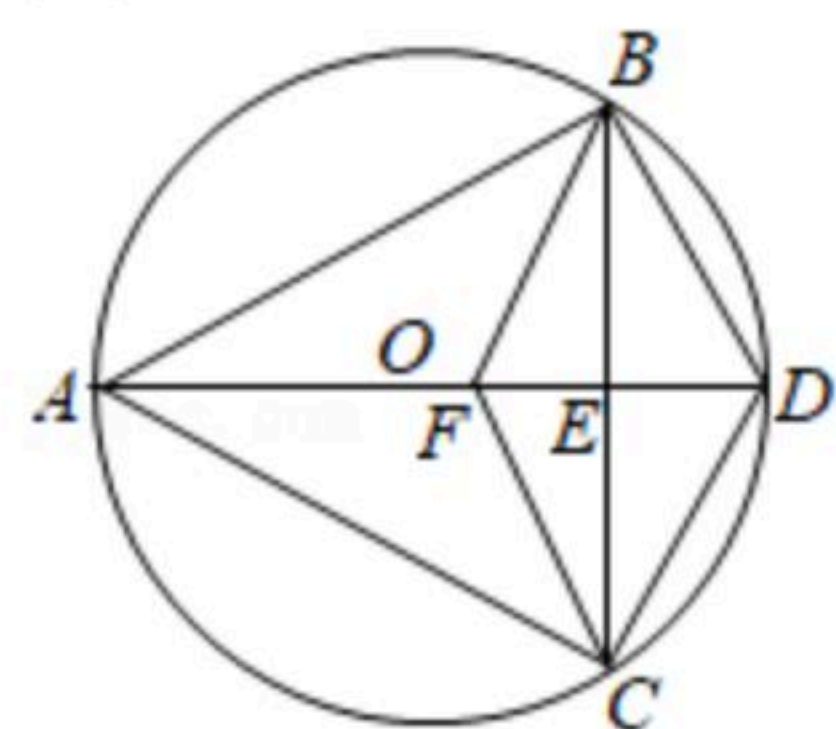


请结合以上信息解答下列问题.

- (1)  $a =$  \_\_\_\_\_, 本次调查样本的容量是 \_\_\_\_\_;
- (2) 先求出C组的人数, 再补全“捐款人数分组统计图1”;
- (3) 根据统计情况, 估计该校参加捐款的5000名学生有多少人捐款在20至50元之间.

23. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ , 且 $AB=AC$ , 直径 $AD$ 交 $BC$ 于点 $E$ ,  $F$ 是 $OE$ 上的一点,  $CF \parallel BD$ .

- (1) 求证:  $BE=CE$ ;
- (2) 试判断四边形 $BFC D$ 的形状, 并说明理由;
- (3) 若 $BC=6$ ,  $AD=10$ , 求 $CD$ 的长.



24. 预防新型冠状病毒期间, 某种消毒液A县需要6吨, B县8吨, 正好C县储备有10吨, D县储备有4吨, 市预防冠状病毒领导小组决定将这14吨消毒液调往A县和B县, 消毒液的运费价格如表(单位: 元/吨). 设从C县调运 $x$ 吨到A县.

- (1) 求调运14吨消毒液的总运费 $y$ 关于 $x$ 的函数关系式;
- (2) 求出总运费最低的调运方案, 最低运费的多少?



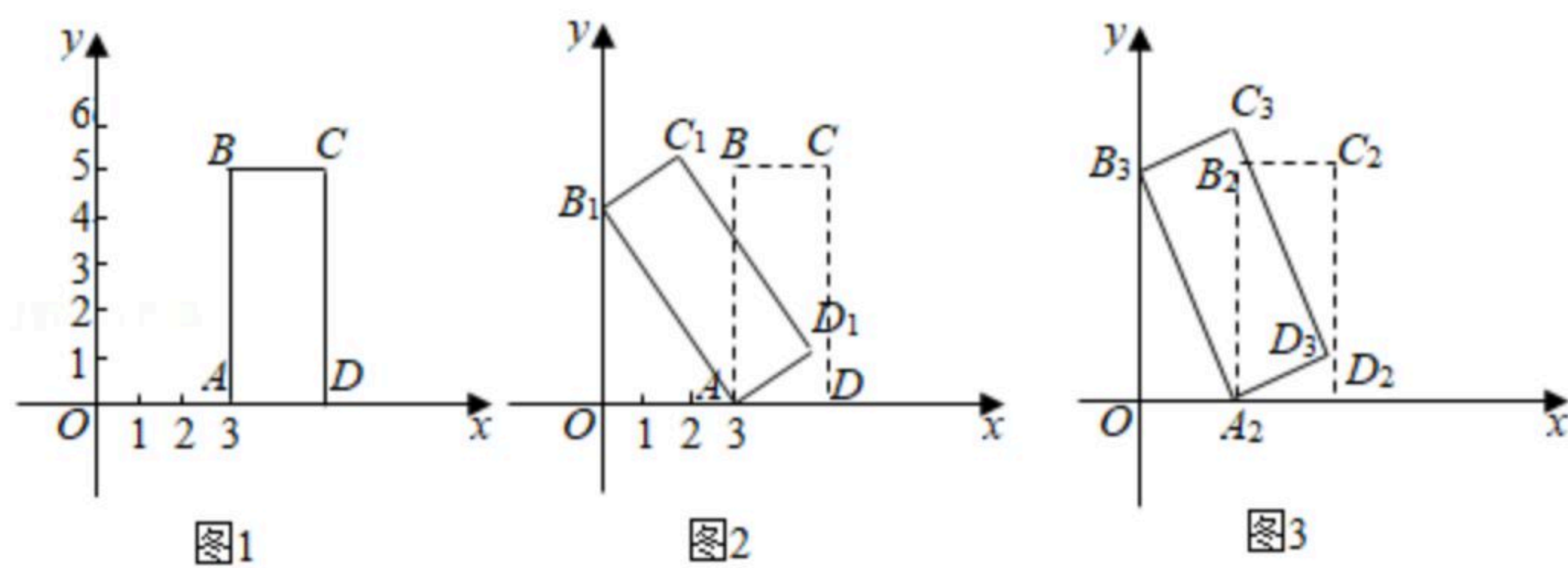
扫码查看解析

| 起点终点 | A县 | B县  |
|------|----|-----|
| C县   | 60 | 100 |
| D县   | 35 | 70  |

25. 如图1, 在矩形 $ABCD$ 中,  $AB=5$ ,  $AD=2$ , 把它放在 $x$ 轴的正半轴上,  $AD$ 与 $x$ 轴重合且点 $A$ 坐标为 $(3, 0)$ .

(1) 若以点 $A$ 为旋转中心, 将矩形 $ABCD$ 逆时针旋转, 使点 $B$ 落到 $y$ 轴上的点 $B_1$ 处, 得到矩形 $AB_1C_1D_1$ , 如图2, 求点 $B_1$ ,  $C_1$ ,  $D_1$ 的坐标.

(2) 若将矩形 $ABCD$ 向左平移一段距离后得到矩形 $A_2B_2C_2D_2$ , 如图3, 再将它以 $A_2$ 为旋转中心逆时针旋转, 使点 $B_2$ 落到 $y$ 轴上的点 $B_3$ 处. 此时点 $C_3$ 恰好落在点 $A_2$ 的正上方得到矩形 $A_2B_3C_3D_3$ , 求平移的距离并写出 $C_3$ 的坐标.



26. 如图1, 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过 $A(-3, 0)$ ,  $B(1, 0)$ ,  $C(0, -3)$ 三点, 其顶点为 $D$ , 对称轴是直线 $l$ ,  $l$ 与 $x$ 轴交于点 $H$ .

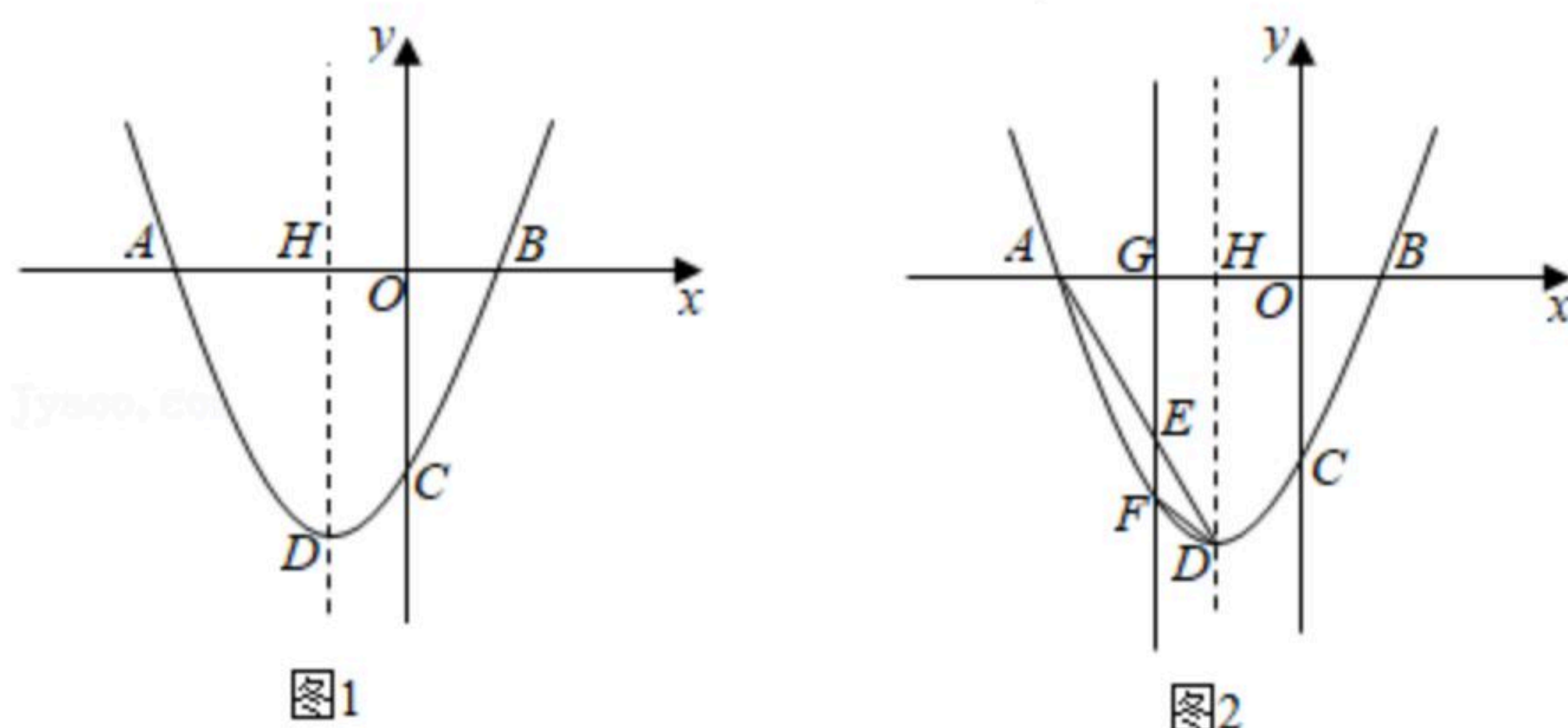
(1) 求该抛物线的解析式;

(2) 若点 $P$ 是该抛物线对称轴 $l$ 上的一个动点, 求 $\triangle PBC$ 周长的最小值;

(3) 如图2, 若 $E$ 是线段 $AD$ 上的一个动点( $E$ 与 $A$ 、 $D$ 不重合), 过 $E$ 点作平行于 $y$ 轴的直线交抛物线于点 $F$ , 交 $x$ 轴于点 $G$ , 设点 $E$ 的横坐标为 $m$ ,  $\triangle ADF$ 的面积为 $S$ .

① 试求 $S$ 与 $m$ 的函数关系式;

②  $S$ 是否存在最大值? 若存在, 求出最大值及此时点 $E$ 的坐标; 若不存在, 请说明理由.





扫码查看解析