



扫码查看解析

# 2019年甘肃省天水市中考考试卷

## 数 学

注：满分为150分。

一、选择题（本大题共10小题，每小题4分，共40分，每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的，请把正确的选项选出来）

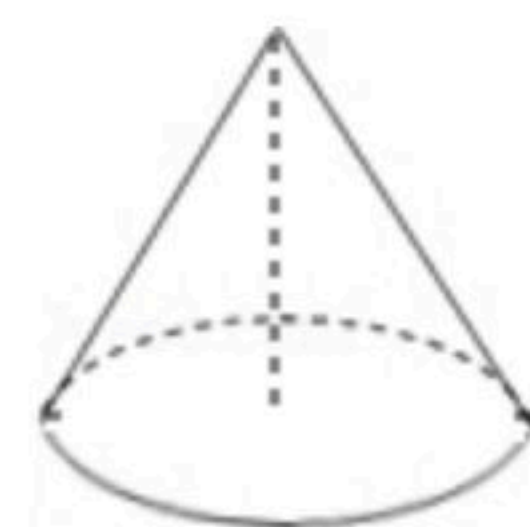
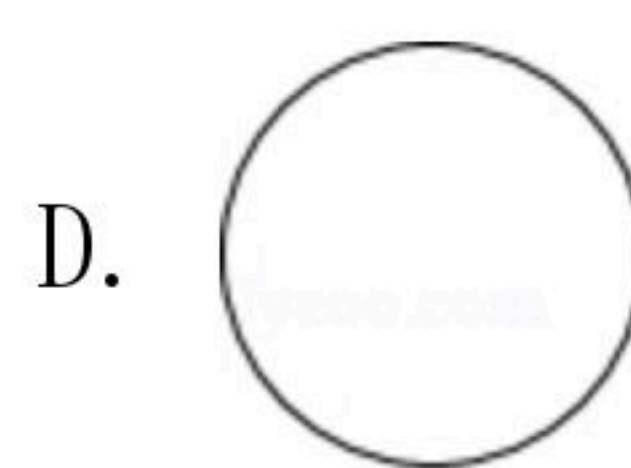
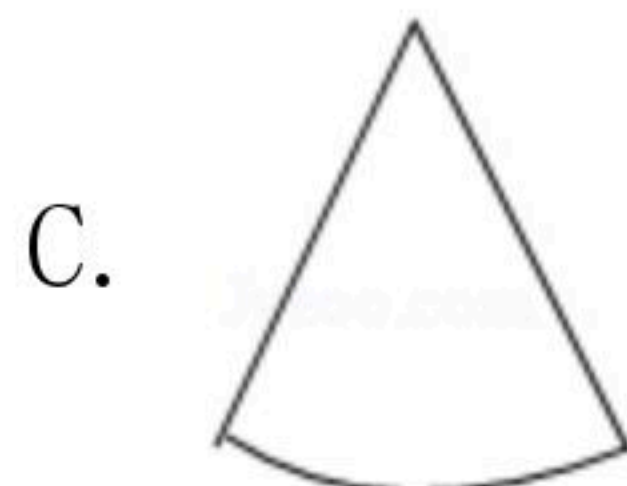
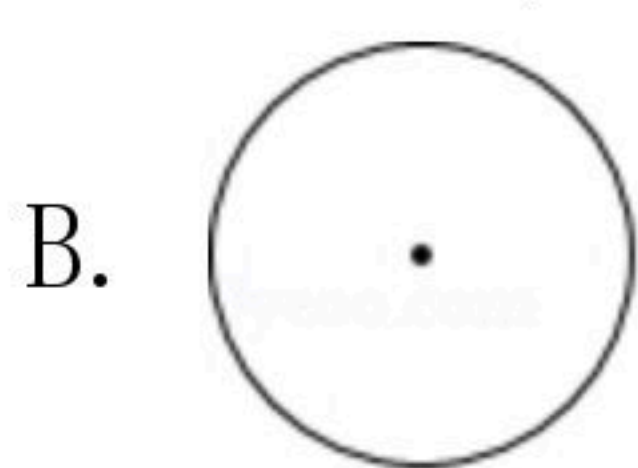
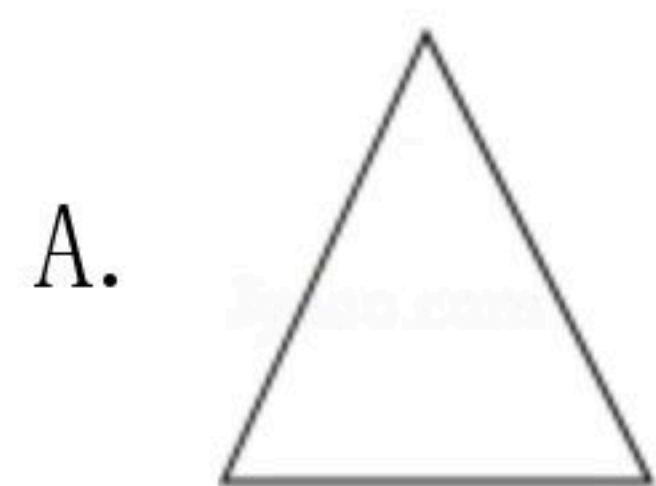
1. 已知 $|a|=1$ ， $b$ 是2的相反数，则 $a+b$ 的值为( )

- A. -3
- B. -1
- C. -1或-3
- D. 1或-3

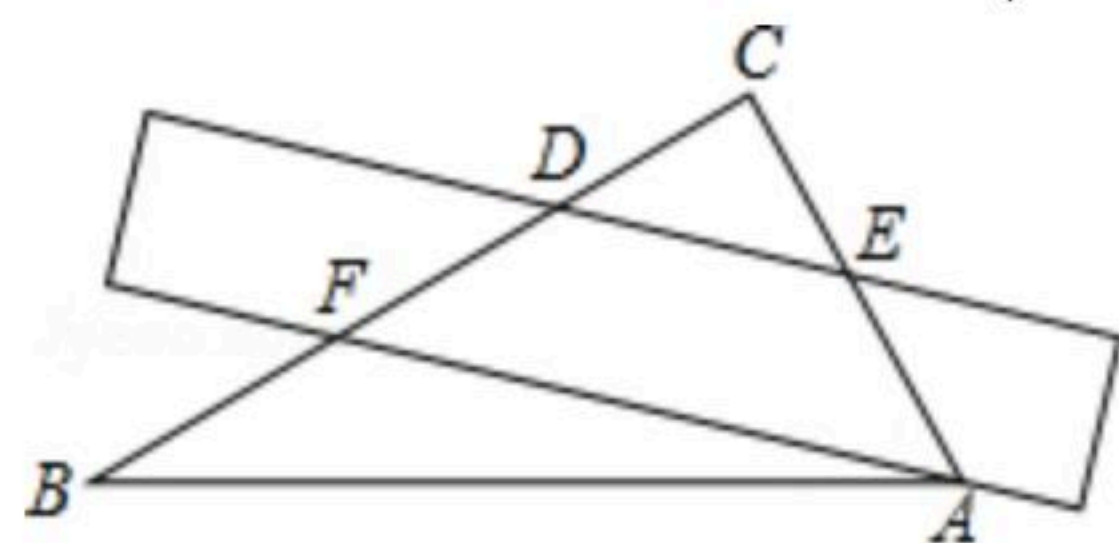
2. 自然界中的数学不胜枚举，如蜜蜂建造的蜂房既坚固又省料，其厚度为0.000073米，将0.000073用科学记数法表示为( )

- A.  $73 \times 10^{-6}$
- B.  $0.73 \times 10^{-4}$
- C.  $7.3 \times 10^{-4}$
- D.  $7.3 \times 10^{-5}$

3. 如图所示，圆锥的主视图是( )



4. 一把直尺和一块三角板 $ABC$ (含 $30^\circ$ 、 $60^\circ$ 角)如图所示摆放，直尺一边与三角板的两直角边分别交于点 $D$ 和点 $E$ ，另一边与三角板的两直角边分别交于点 $F$ 和点 $A$ ，且 $\angle CED=50^\circ$ ，那么 $\angle BFA$ 的大小为( )



- A.  $145^\circ$
- B.  $140^\circ$
- C.  $135^\circ$
- D.  $130^\circ$

5. 下列运算正确的是( )

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

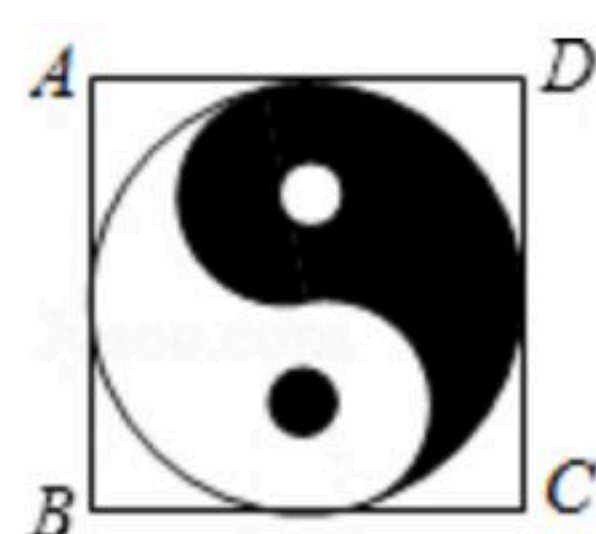
6. 已知 $a+b=\frac{1}{2}$ ，则代数式 $2a+2b-3$ 的值是( )

- A. 2
- B. -2
- C. -4
- D.  $-3\frac{1}{2}$

7. 如图，正方形 $ABCD$ 内的图形来自中国古代的太极图，现随机向正方形内掷一枚小针，则针尖落在黑色区域内的概率为( )

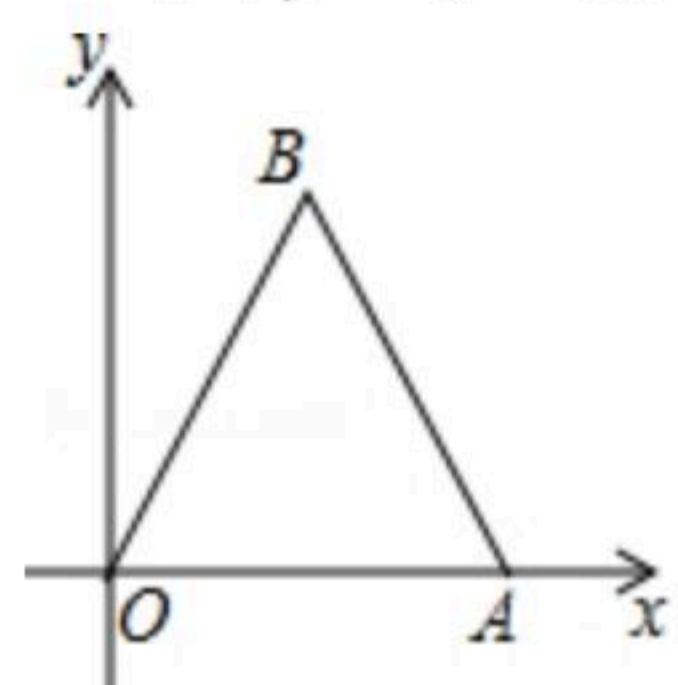


扫码查看解析



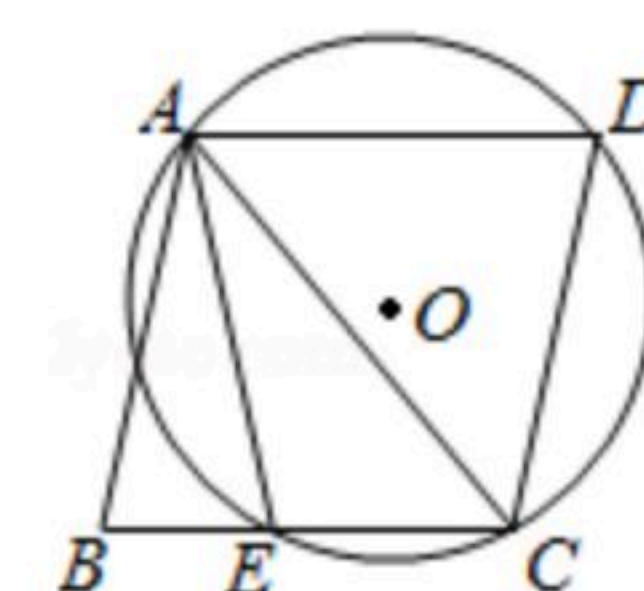
- A.  $\frac{1}{4}$                       B.  $\frac{1}{2}$                       C.  $\frac{\pi}{8}$                       D.  $\frac{\pi}{4}$

8. 如图，等边 $\triangle OAB$ 的边长为2，则点B的坐标为( )



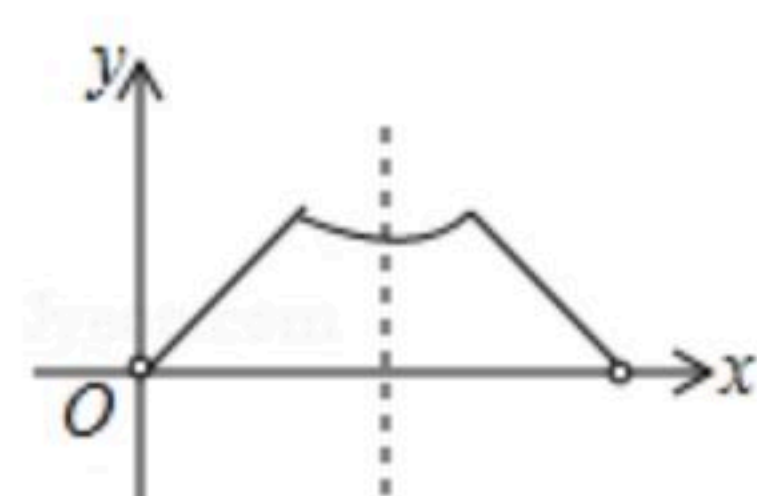
- A. (1, 1)                      B. (1,  $\sqrt{3}$ )                      C. ( $\sqrt{3}$ , 1)                      D. ( $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{3}$ )

9. 如图，四边形ABCD是菱形， $\odot O$ 经过点A、C、D，与BC相交于点E，连接AC、AE. 若 $\angle D=80^\circ$ ，则 $\angle EAC$ 的度数为( )



- A.  $20^\circ$                       B.  $25^\circ$                       C.  $30^\circ$                       D.  $35^\circ$

10. 已知点P为某个封闭图形边界上一定点，动点M从点P出发，沿其边界顺时针匀速运动一周，设点M的运动时间为x，线段PM的长度为y，表示y与x的函数图象大致如图所示，则该封闭图形可能是( )



- A.                      B.                      C.                      D.

**二、填空题 (本大题共8小题，每小题4分，共32分。只要求填写最后结果)**

11. 函数 $y=\sqrt{x-2}$ 中，自变量x的取值范围是\_\_\_\_\_.

12. 分式方程 $\frac{1}{x-1}-\frac{2}{x}=0$ 的解是\_\_\_\_\_.

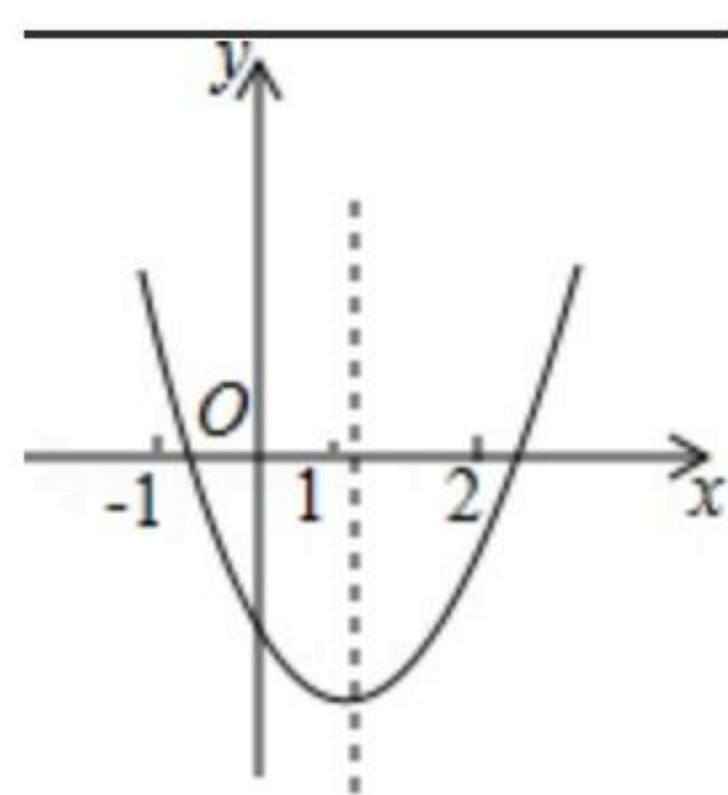
13. 一组数据2.2, 3.3, 4.4, 11.1, A. 其中整数a是这组数据中的中位数，则这组数据的平均数是\_\_\_\_\_.

14. 中国"一带一路"给沿线国家和地区带来很大的经济效益，沿线某地区居民2016年人均年收入20000元，到2018年人均年收入达到39200元. 则该地区居民年人均收入平均增长率为\_\_\_\_\_。(用百分数表示)

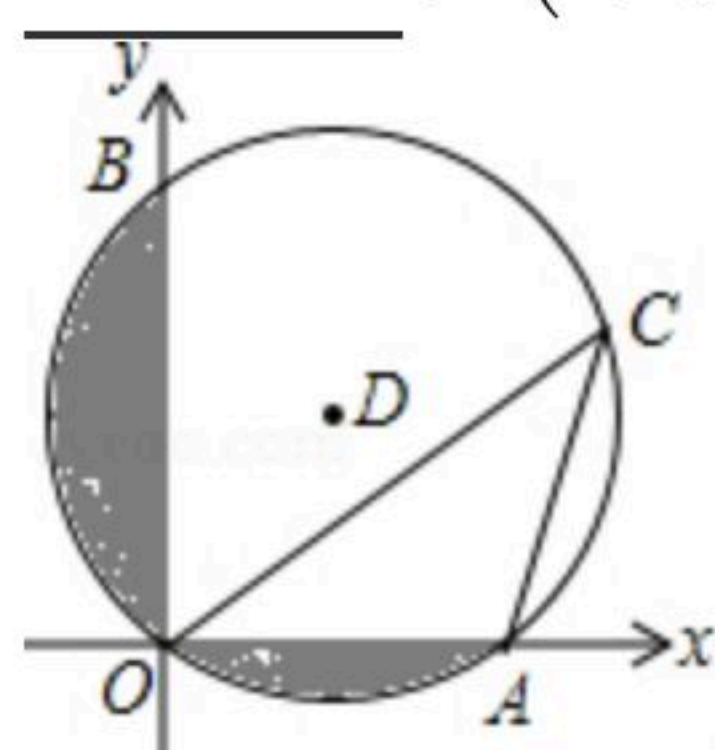
15. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示，若 $M=4a+2b$ ,  $N=a-b$ . 则M、N的大小关系为M \_\_\_\_\_ N. (填">"、"="或"<")



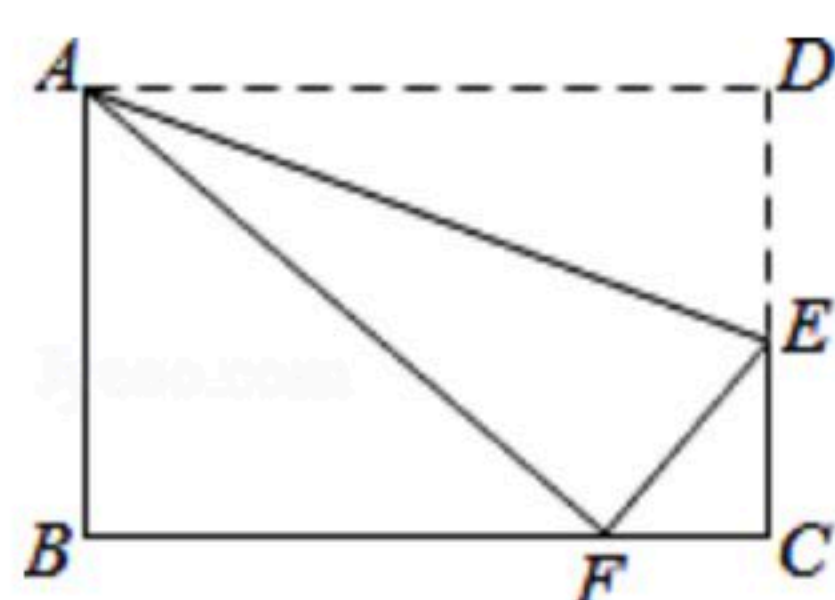
扫码查看解析



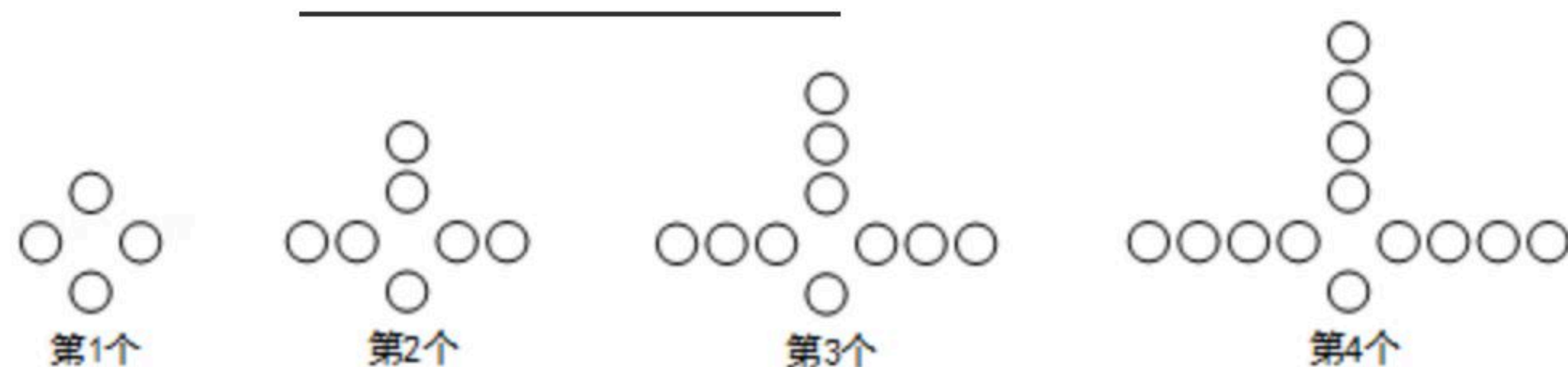
16. 如图，在平面直角坐标系中，已知 $\odot D$ 经过原点 $O$ ，与 $x$ 轴、 $y$ 轴分别交于 $A$ 、 $B$ 两点， $B$ 点坐标为 $(0, 2\sqrt{3})$ ， $OC$ 与 $\odot D$ 交于点 $C$ ， $\angle OCA=30^\circ$ ，则图中阴影部分面积为\_\_\_\_\_。  
(结果保留根号和 $\pi$ )



17. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=3$ ， $AD=5$ ，点 $E$ 在 $DC$ 上，将矩形 $ABCD$ 沿 $AE$ 折叠，点 $D$ 恰好落在 $BC$ 边上的点 $F$ 处，那么 $\sin \angle EFC$ 的值为\_\_\_\_\_。



18. 观察下列图中所示的一系列图形，它们是按一定规律排列的，依照此规律，第2019个图形中共有\_\_\_\_\_个 $\bigcirc$ 。



### 三、解答题 (共78分，解答时写出必要的文字说明及演算过程)

19. (1) 计算： $(-2)^3 + \sqrt{16} - 2\sin 30^\circ + (2019 - \pi)^0 + |\sqrt{3} - 4|$

(2) 先化简，再求值： $(\frac{x}{x^2+x} - 1) \div \frac{x^2-1}{x^2+2x+1}$ ，其中 $x$ 的值从不等式组  $\begin{cases} -x \leq 1 \\ 2x-1 < 5 \end{cases}$  的整数解中选取。

20. 天水市某中学为了解学校艺术社团活动的开展情况，在全校范围内随机抽取了部分学生，在"舞蹈、乐器、声乐、戏曲、其它活动"项目中，围绕你最喜欢哪一项活动(每人只限一项)进行了问卷调查，并将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图。请你根据统计图解答下列问题：

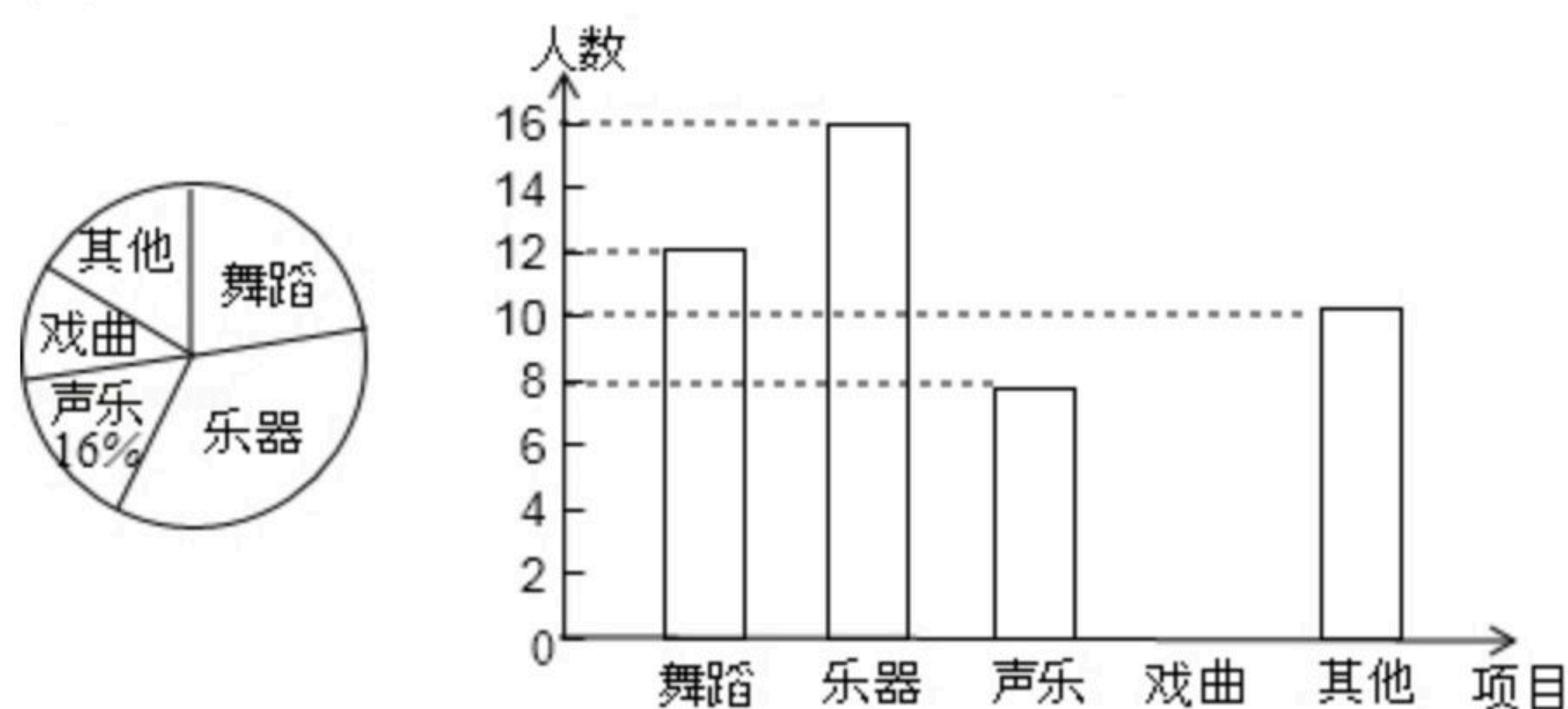
- (1) 在这次调查中，一共抽查了\_\_\_\_\_名学生。  
(2) 请你补全条形统计图。



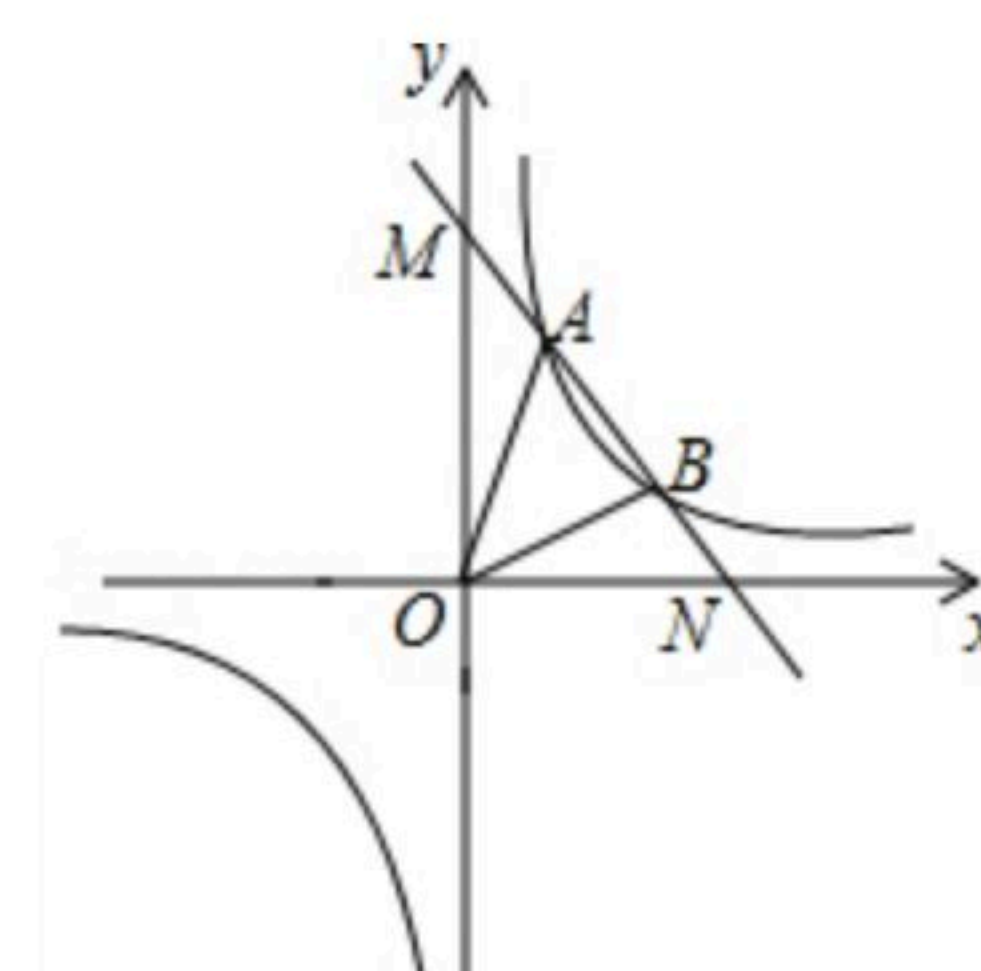
扫码查看解析

(3)扇形统计图中喜欢"乐器"部分扇形的圆心角为\_\_\_\_\_度.

(4)请根据样本数据,估计该校1200名学生中喜欢"舞蹈"项目的共多少名学生?



21. 如图,一次函数 $y=kx+b$ 与反比例函数 $y=\frac{4}{x}$ 的图象交于 $A(m, 4)$ 、 $B(2, n)$ 两点,与坐标轴分别交于 $M$ 、 $N$ 两点.



(1)求一次函数的解析式;

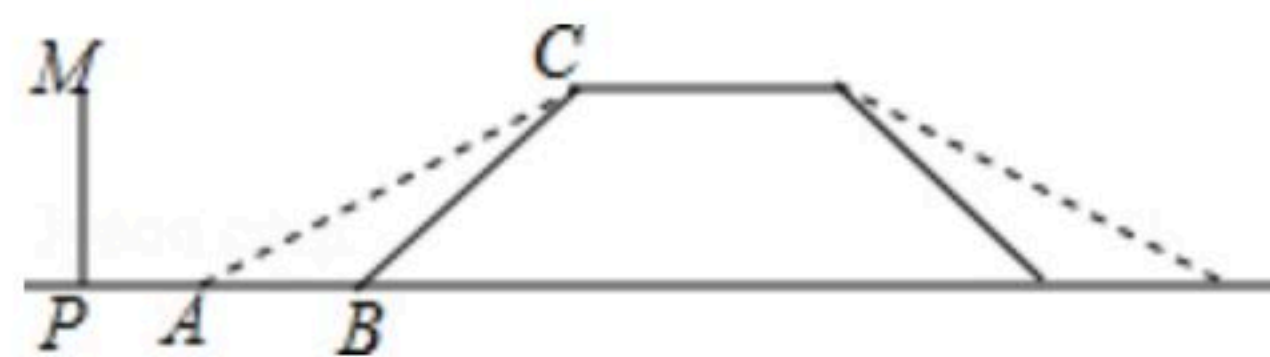
(2)根据图象直接写出 $kx+b-\frac{4}{x} > 0$ 中 $x$ 的取值范围;

(3)求 $\triangle AOB$ 的面积.

22. 某地的一座人行天桥如图所示,天桥高为6米,坡面 $BC$ 的坡度为1:1,文化墙 $PM$ 在天桥底部正前方8米处( $PB$ 的长),为了方便行人推车过天桥,有关部门决定降低坡度,使新坡面的坡度为1: $\sqrt{3}$ . (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.732$ )

(1)若新坡面坡角为 $\alpha$ ,求坡角 $\alpha$ 度数;

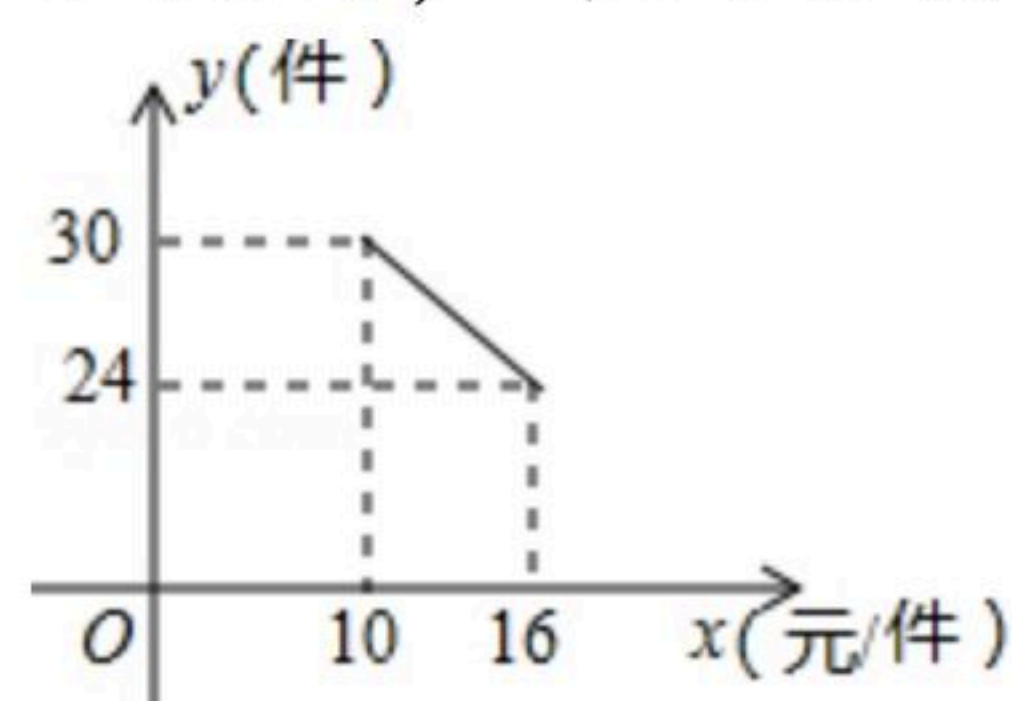
(2)有关部门规定,文化墙距天桥底部小于3米时应拆除,天桥改造后,该文化墙 $PM$ 是否需要拆除?请说明理由.



23. 天水某景区商店销售一种纪念品,这种商品的成本价10元/件,已知销售价不低于成本价,且物价部门规定这种商品的销售价不高于16元/件,市场调查发现,该商品每天的销售量 $y$ (件)与销售价 $x$ (元/件)之间的函数关系如图所示.

(1)求 $y$ 与 $x$ 之间的函数关系式,并写出自变量 $x$ 的取值范围;

(2)求每天的销售利润 $W$ (元)与销售价 $x$ (元/件)之间的函数关系式,并求出每件销售价为多少元时,每天的销售利润最大?最大利润是多少?



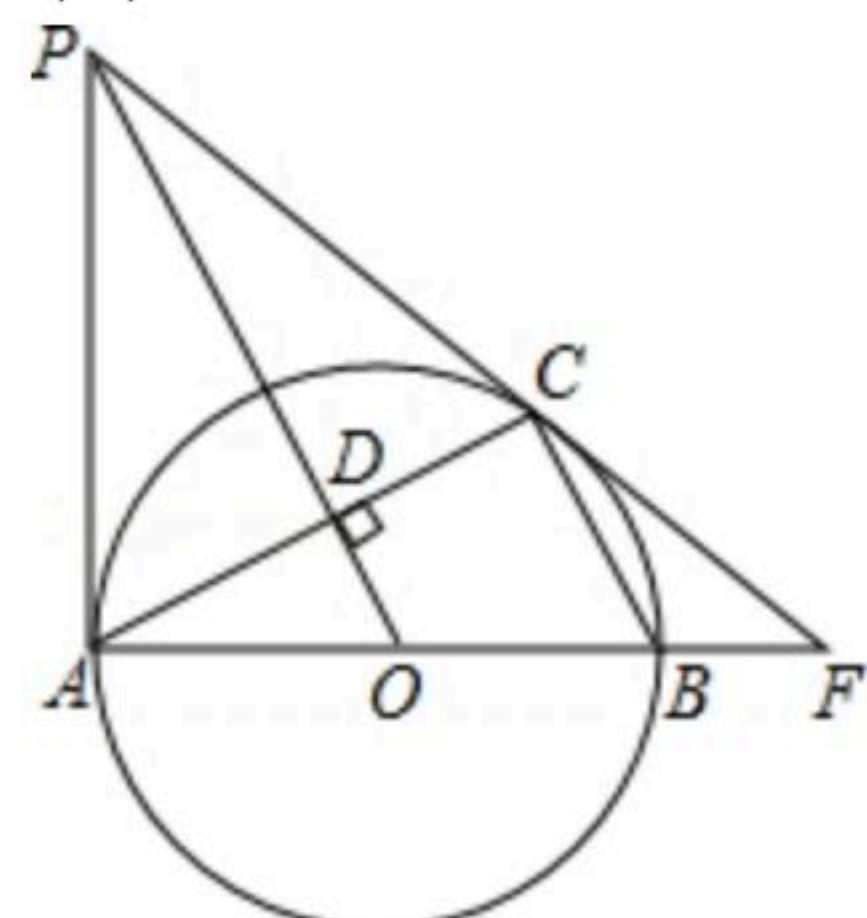


扫码查看解析

24. 如图,  $AB$ 、 $AC$ 分别是 $\odot O$ 的直径和弦,  $OD \perp AC$ 于点 $D$ . 过点 $A$ 作 $\odot O$ 的切线与 $OD$ 的延长线交于点 $P$ ,  $PC$ 、 $AB$ 的延长线交于点 $F$ .

(1) 求证:  $PC$ 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $\angle ABC=60^\circ$ ,  $AB=10$ , 求线段 $CF$ 的长.



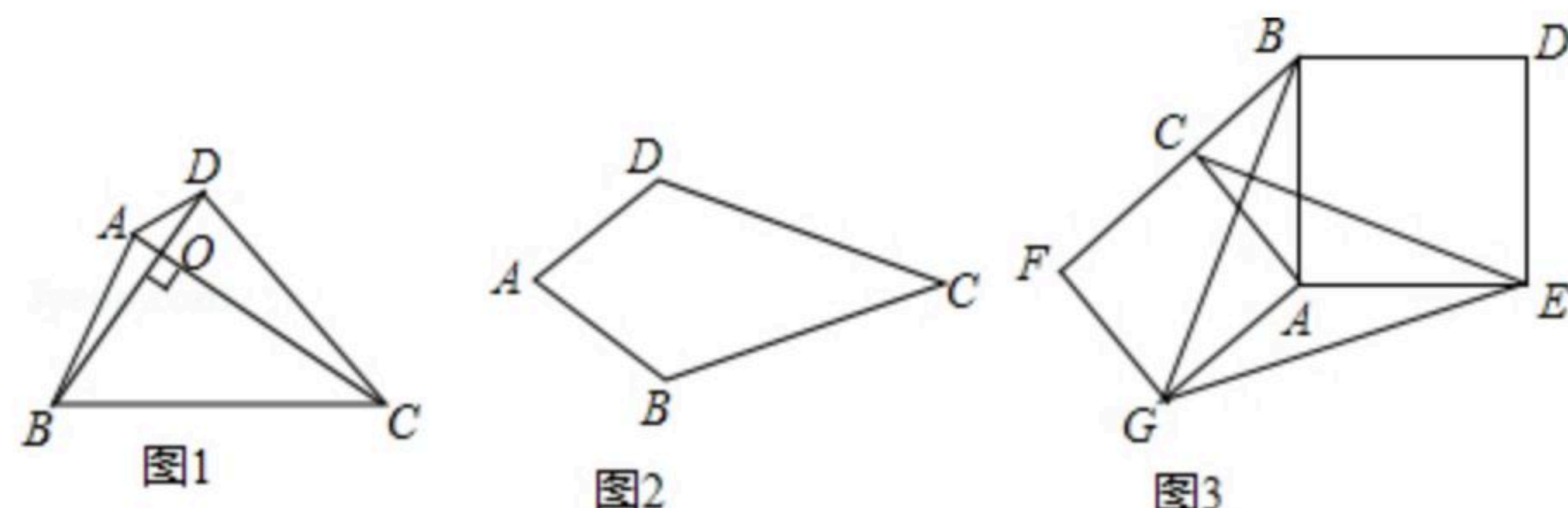
25. 如图1, 对角线互相垂直的四边形叫做垂美四边形.

(1) 概念理解: 如图2, 在四边形 $ABCD$ 中,  $AB=AD$ ,  $CB=CD$ , 问四边形 $ABCD$ 是垂美四边形吗? 请说明理由;

(2) 性质探究: 如图1, 四边形 $ABCD$ 的对角线 $AC$ 、 $BD$ 交于点 $O$ ,  $AC \perp BD$ . 试证明:

$$AB^2 + CD^2 = AD^2 + BC^2;$$

(3) 解决问题: 如图3, 分别以 $Rt\triangle ACB$ 的直角边 $AC$ 和斜边 $AB$ 为边向外作正方形 $ACFG$ 和正方形 $ABDE$ , 连结 $CE$ 、 $BG$ 、 $GE$ . 已知 $AC=4$ ,  $AB=5$ , 求 $GE$ 的长.



26. 如图, 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过点 $A(-3, 0)$ 、 $B(9, 0)$ 和 $C(0, 4)$ ,  $CD$ 垂直于 $y$ 轴, 交抛物线于点 $D$ ,  $DE$ 垂直于 $x$ 轴, 垂足为 $E$ , 直线 $l$ 是该抛物线的对称轴, 点 $F$ 是抛物线的顶点.

(1) 求出该二次函数的表达式及点 $D$ 的坐标;

(2) 若 $Rt\triangle AOC$ 沿 $x$ 轴向右平移, 使其直角边 $OC$ 与对称轴 $l$ 重合, 再沿对称轴 $l$ 向上平移到点 $C$ 与点 $F$ 重合, 得到 $Rt\triangle A_1O_1F$ , 求此时 $Rt\triangle A_1O_1F$ 与矩形 $OCDE$ 重叠部分图形的面积;

(3) 若 $Rt\triangle AOC$ 沿 $x$ 轴向右平移 $t$ 个单位长度( $0 < t \leq 6$ )得到 $Rt\triangle A_2O_2C_2$ ,  $Rt\triangle A_2O_2C_2$ 与 $Rt\triangle OED$ 重叠部分图形的面积记为 $S$ , 求 $S$ 与 $t$ 之间的函数表达式, 并写出自变量 $t$ 的取值范围.



扫码查看解析

