



扫码查看解析

2022年湖南省长沙市开福区中考一模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（在下列各题的四个选项中，只有一项是符合题意的。请在答题卡中填涂符合题意的选项。本大题共10个小题，每小题3分，共30分）

1. 下列四个实数中，是无理数的是()

- A. 0 B. -3 C. $\sqrt{5}$ D. $\frac{22}{7}$

2. 2021年底，长沙市的机动车拥有量已超过300万辆，停车是车主出行最关心的问题，长沙市政府将把解决停车难纳入2022年十件重点民生实事之一，预计到2022年年底，城区再新增40万个停车泊位，将数据40万用科学记数法表示为()

- A. 4×10^4 B. 4×10^5 C. 0.4×10^5 D. 40×10^4

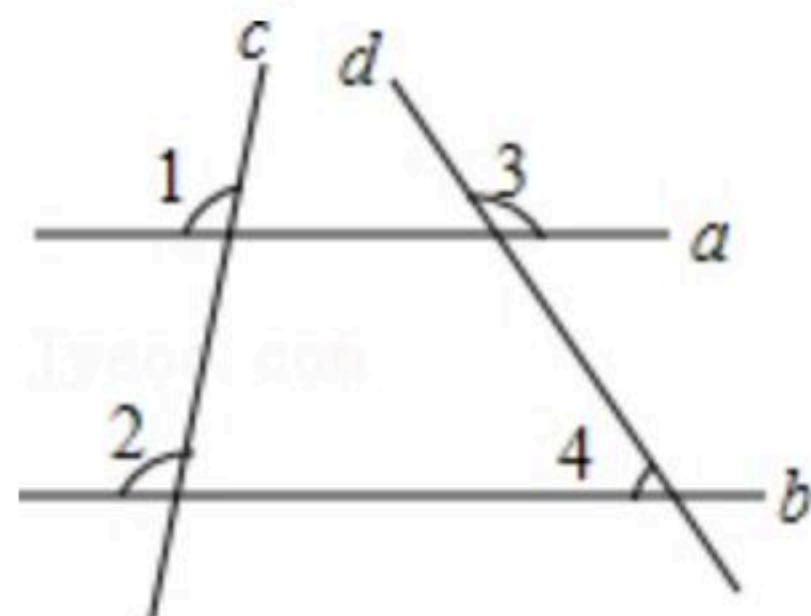
3. 2022年2月4日至20日，第24届冬奥会在北京和张家口举办，北京是唯一同时举办过夏季和冬季奥运会的城市。下列4个图形是四届冬奥会的部分图标，属于轴对称图形的是()

- A.  B.  C.  D. 

4. 下列计算正确的是()

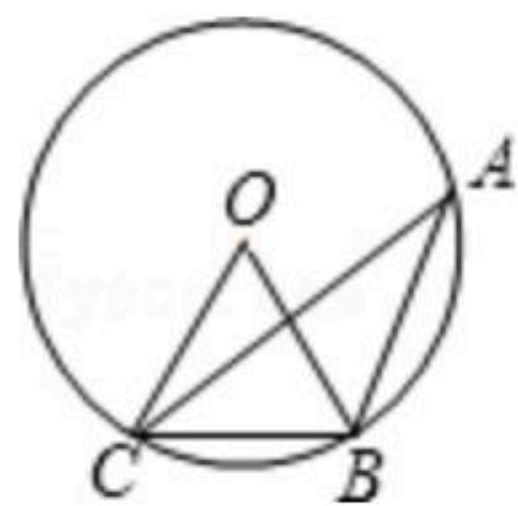
- A. $a^3 \cdot a^2 = a^6$ B. $(a^3)^2 = a^5$ C. $3a + 2a = 6a$ D. $a^3 \div a^2 = a$

5. 如图，直线 a 、 b 被直线 c 、 d 所截，若 $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 3 = 125^\circ$ ，则 $\angle 4$ 的度数为()



- A. 55° B. 60° C. 70° D. 75°

6. 如图，点 A 、 B 、 C 是 $\odot O$ 上的三点， $\angle BAC = 25^\circ$ ，则 $\angle BOC$ 的度数是()



- A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°

7. 下列关于反比例函数 $y = \frac{5}{x}$ 的描述中，正确的是()

- A. 图象在二、四象限



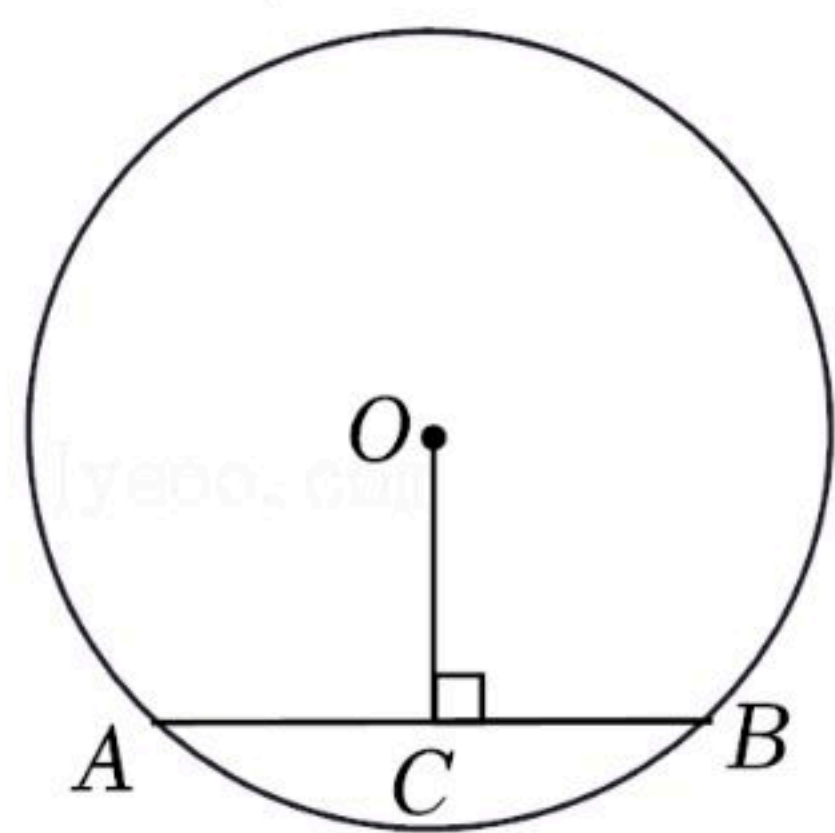
扫码查看解析

- B. 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小
C. 点 $(-1, 5)$ 在反比例函数图象上
D. 当 $x < 1$ 时, $y > 5$
8. 某班体育课上老师记录了8位女生1分钟仰卧起坐的成绩(单位: 个)分别为: 28, 23, 38, 38, 35, 35, 38, 48, 这组数据的中位数和众数分别是()
A. 35, 38 B. 36.5, 38 C. 38, 35 D. 38, 38
9. 抛掷一枚质地均匀的硬币两次, 两次都是正面朝上的概率为()
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{8}$
10. 将12张卡片分给甲、乙、丙、丁4个人, 每人3张, 卡片分三种, 红卡片值是5分、绿卡片值是2分、黄卡片值是1分, 结果甲得6分, 乙得11分, 丙得9分, 已知黄卡片的张数不超过红卡片的张数, 那么下列判断错误的是()
A. 乙同学没有拿绿卡
B. 丁同学可能得4分
C. 丁同学可能同时拿三种花色卡片
D. 绿卡的数量一定多于红卡的数量

二、填空题(本大题共6个小题, 每小题3分, 共18分)

11. 分解因式: $x^2 - 4x =$ _____.

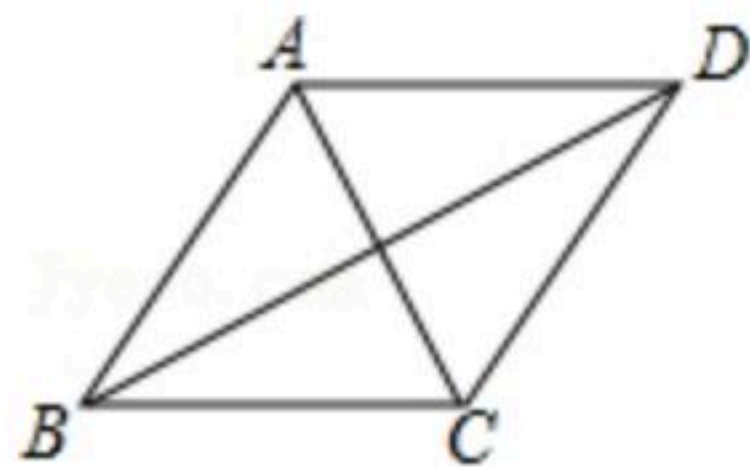
12. 如图, 在直径为10cm的 $\odot O$ 中, $AB = 8\text{cm}$, 弦 $OC \perp AB$ 于点 C , 则 OC 等于 _____ cm.



13. 已知3是一元二次方程 $x^2 - 2x + a = 0$ 的一个根, 则 $a =$ _____.

14. 圆心角是 60° 且半径为2的扇形面积为 _____ (结果保留 π).

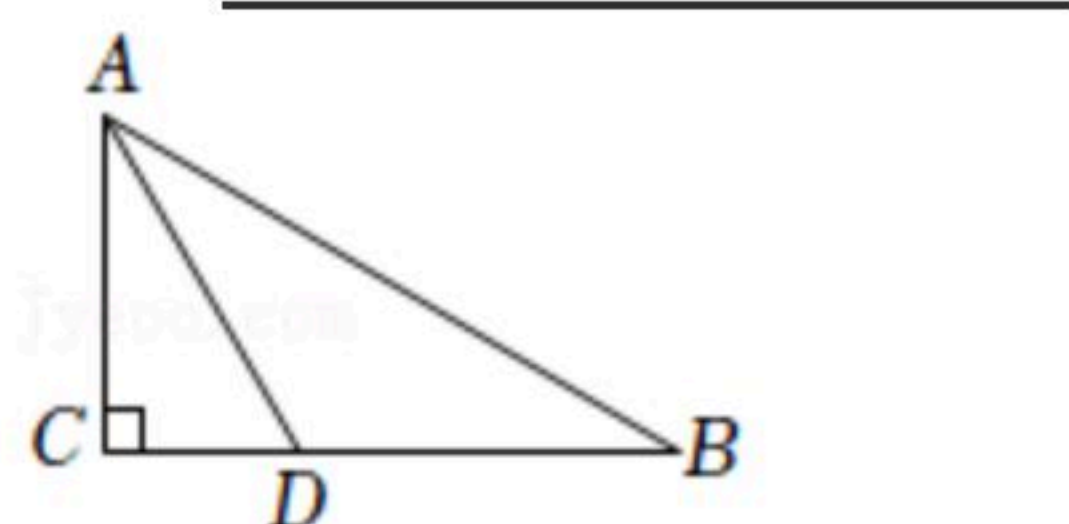
15. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $AC = 8$, $AD = 5$, 则菱形的面积等于 _____.



16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$, $BD = 2CD$, 点 D 到 AB 的距离为5.6, 则 $BC =$ _____ cm.



扫码查看解析



三、解答题（共9个小题，第17、18、19题每题6分，第20、21题每题8分，第22、23题每题9分，第24、25题每题10分，共72分。解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

17. 计算： $|\sqrt{3}-2| - (\frac{1}{2})^{-1} + (\pi-3.14)^0 + \sqrt{8} \cos 45^\circ$.

18. 先化简，再求值： $3(a^2b-2ab^2-1)-2(2a^2b-3ab^2)+1$ ，其中 $a=2$ ， $b=-1$.

19. 人教版初中数学教科书八年级上册第36、37页告诉我们作一个角等于已知角的方法：

已知： $\angle AOB$.

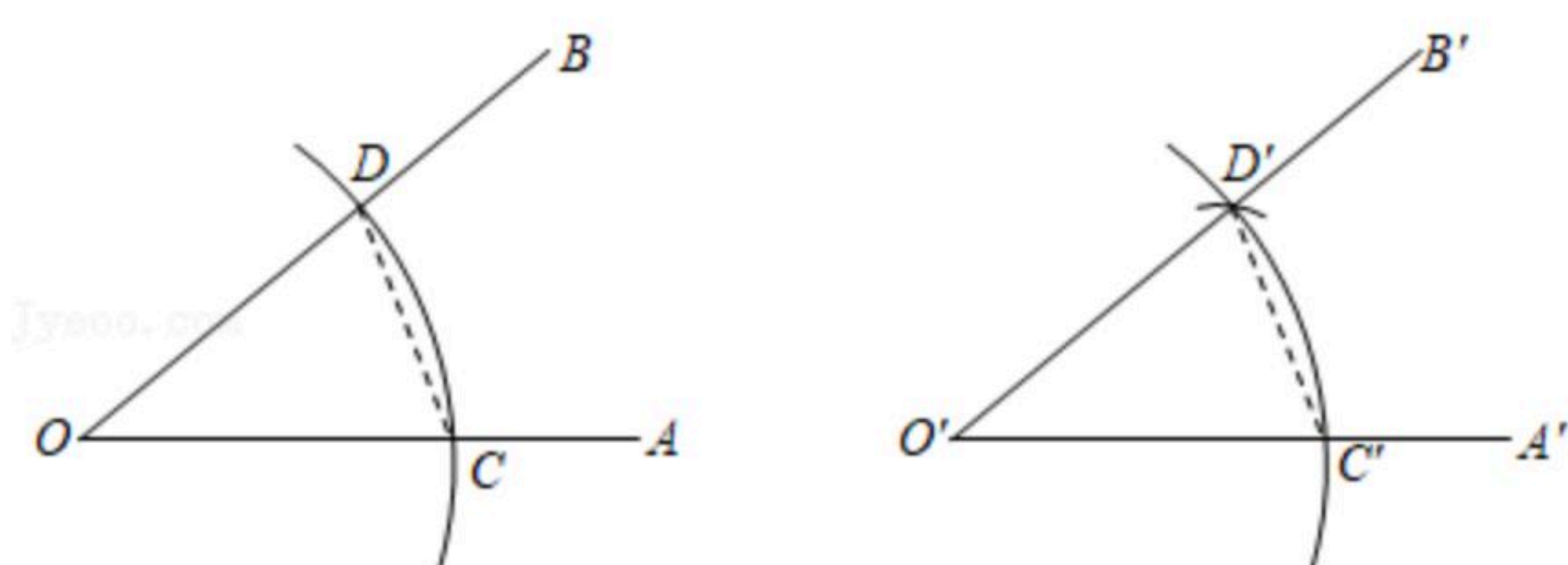
求作： $\angle A'O'B'$ ，使 $\angle A'O'B' = \angle AOB$.

作图：(1)以 O 为圆心，任意长为半径画弧，分别交 OA 、 OB 于点 C 、 D ；

(2)画一条射线 $O'A'$ ，以点 O' 为圆心， OC 长为半径画弧，交 $O'A'$ 于点 C' ；

(3)以点 C' 为圆心， CD 长为半径画弧，与第2步中所画的弧相交于点 D' ；

(4)过点 D' 画射线 $O'B'$ ，则 $\angle A'O'B' = \angle AOB$.



请你根据以上材料完成下列问题：

(1)完成下面证明过程(将正确答案写在相应的横线上).

证明：由作图可知，在 $\triangle O'C'D'$ 和 $\triangle OCD$ 中，

$$\begin{cases} O'C' = OC \\ C'D' = (\quad), \\ (\quad) = OD \end{cases}$$

$\therefore \triangle O'C'D' \cong$ _____,

$\therefore \angle A'O'B' = \angle AOB$.

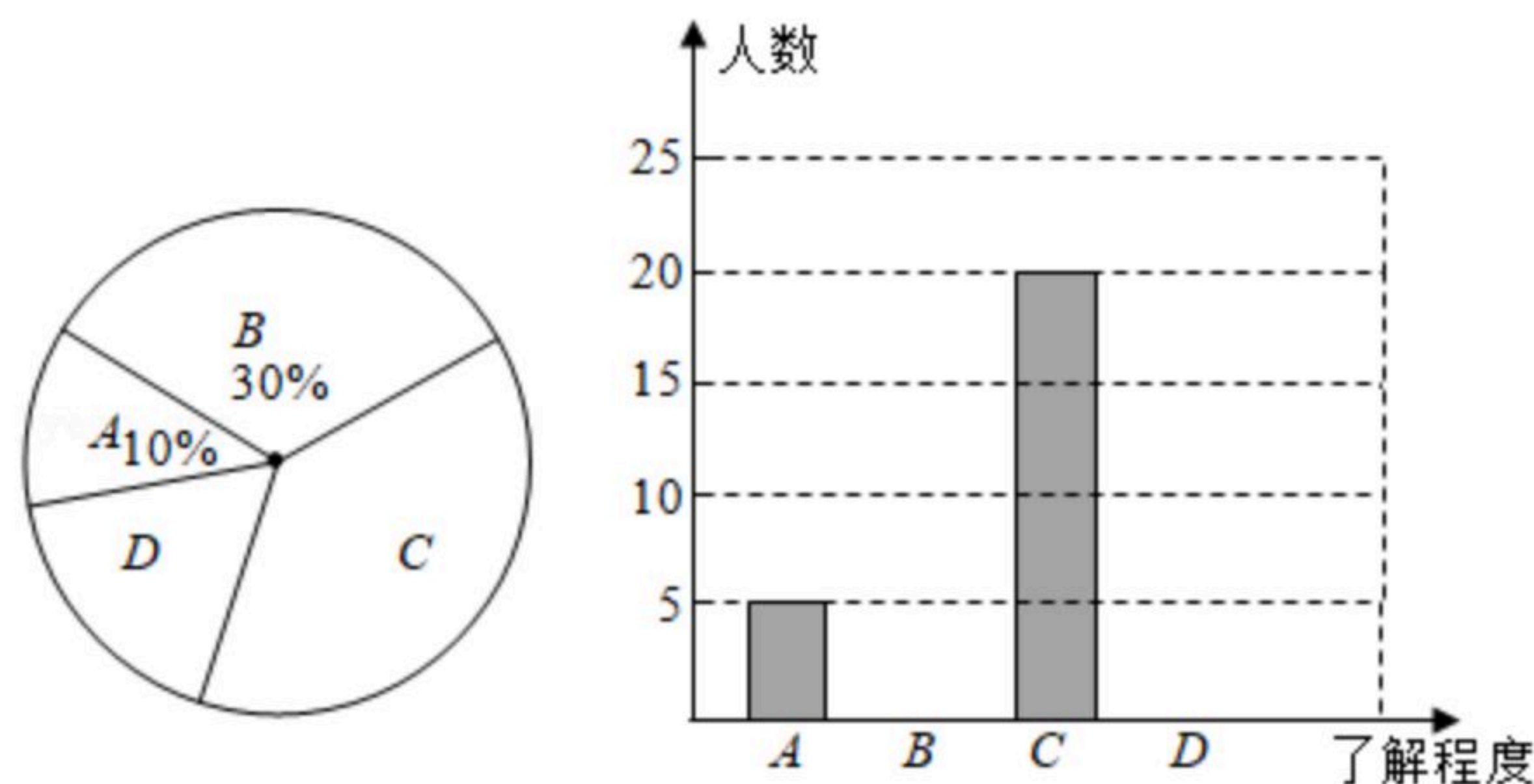
(2)这种作一个角等于已知角的方法依据是 _____ . (填序号)

①AAS; ②ASA; ③SSS; ④SAS.

20. 某学校想了解学生家长对“双减”政策的认知情况，随机抽查了部分学生家长进行调查，将抽查的数据结果进行统计，并绘制两幅不完整的统计图(A: 不太了解, B: 基本了解, C: 比较了解, D: 非常了解). 请你根据图中提供的信息回答以下问题：



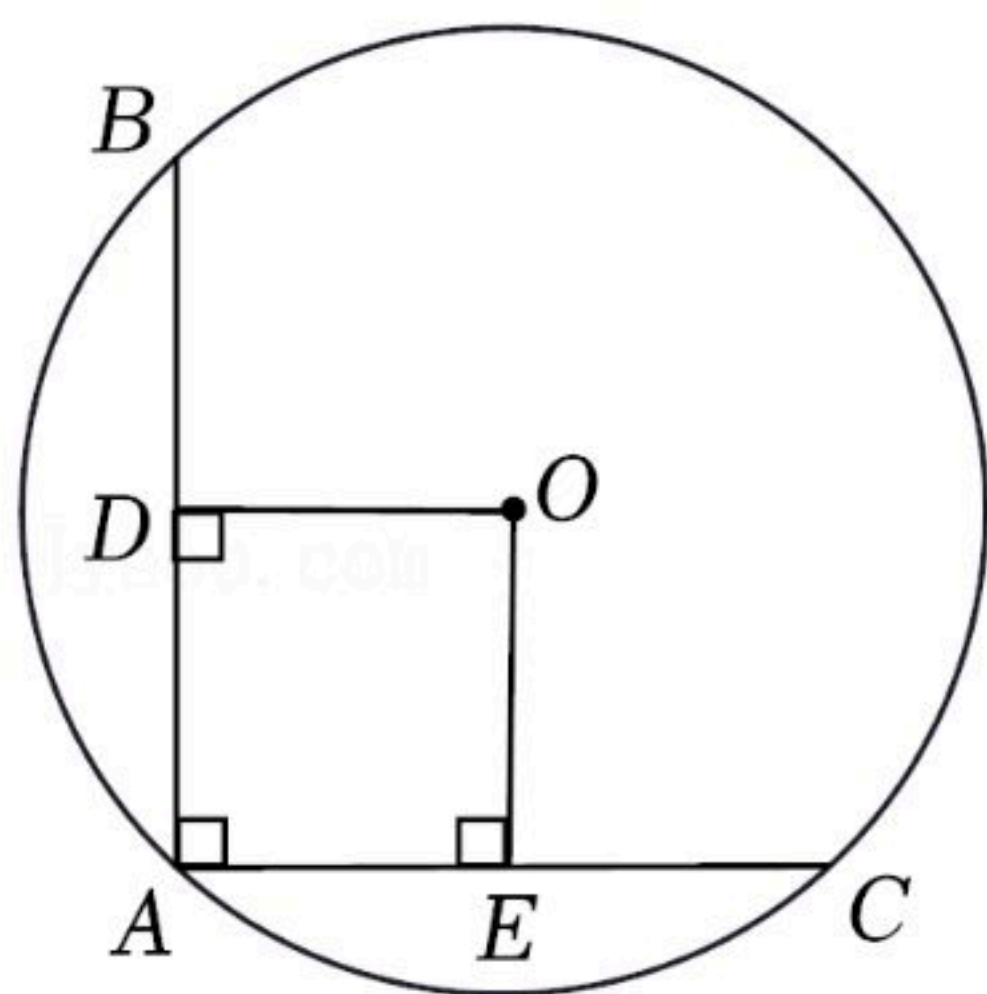
扫码查看解析



- (1) 请求出这次被调查的学生家长共有多少人?
- (2) 请补全条形统计图.
- (3) 试求出扇形统计图中“比较了解”部分所对应的圆心角度数.
- (4) 该学校共有1200名学生家长, 估计对“双减”政策了解程度为“非常了解”的学生家长大约有多少?

21. 如图, 在 $\odot O$ 中, AB 、 AC 是互相垂直且相等的两条弦, $OD \perp AB$, $OE \perp AC$, 垂足分别为 D 、 E .

- (1) 求证: 四边形 $ADOE$ 是正方形;
- (2) 若 $AC=2\text{cm}$, 求 $\odot O$ 的半径.



22. 为推进垃圾分类, 推动绿色发展, 某工厂购进甲、乙两种型号的机器人用来进行垃圾分类, 甲种机器人比乙种机器人每小时多分 20kg , 甲种机器人分类 900kg 垃圾所用的时间与乙种机器人分类 700kg 垃圾所用的时间相等.

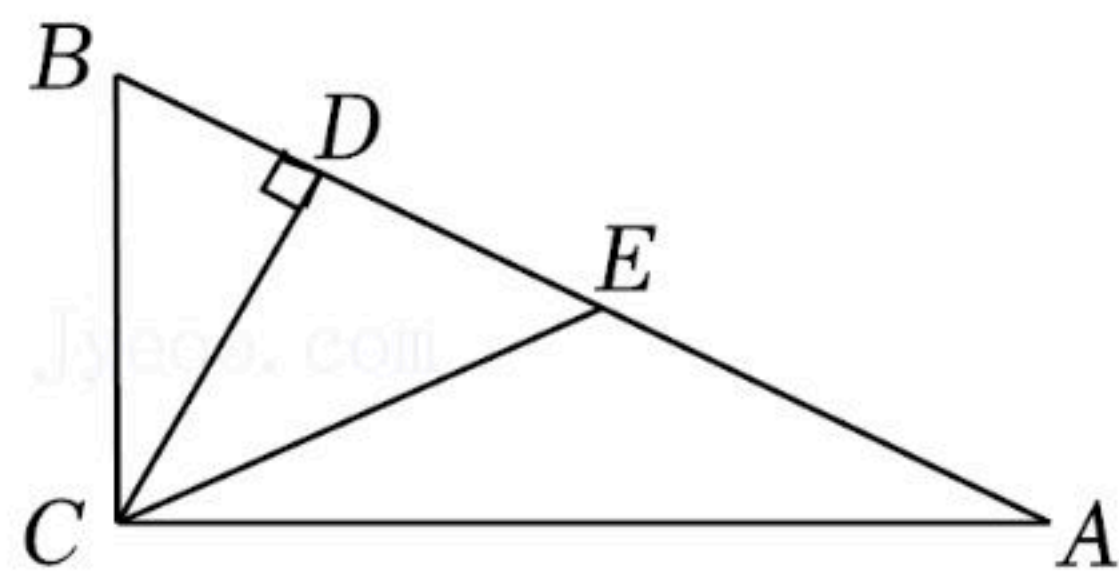
- (1) 甲乙两种机器人每小时各分类多少垃圾?
- (2) 现在两种机器人共同分类 860kg 垃圾, 工作2小时后乙种机器人因机器维修退出, 求乙种机器人退出后甲种机器人还需工作多长时间才能完成?

23. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $CD \perp AB$ 于点 D , $\angle ACD=3\angle BCD$, E 是斜边 AB 的中点.

- (1) 证明: $CD=DE$;
- (2) 若 $AB=4$, 求 BD 的长;
- (3) 若 $BD=\sqrt{2}-1$, 求 $\triangle CDE$ 的面积.

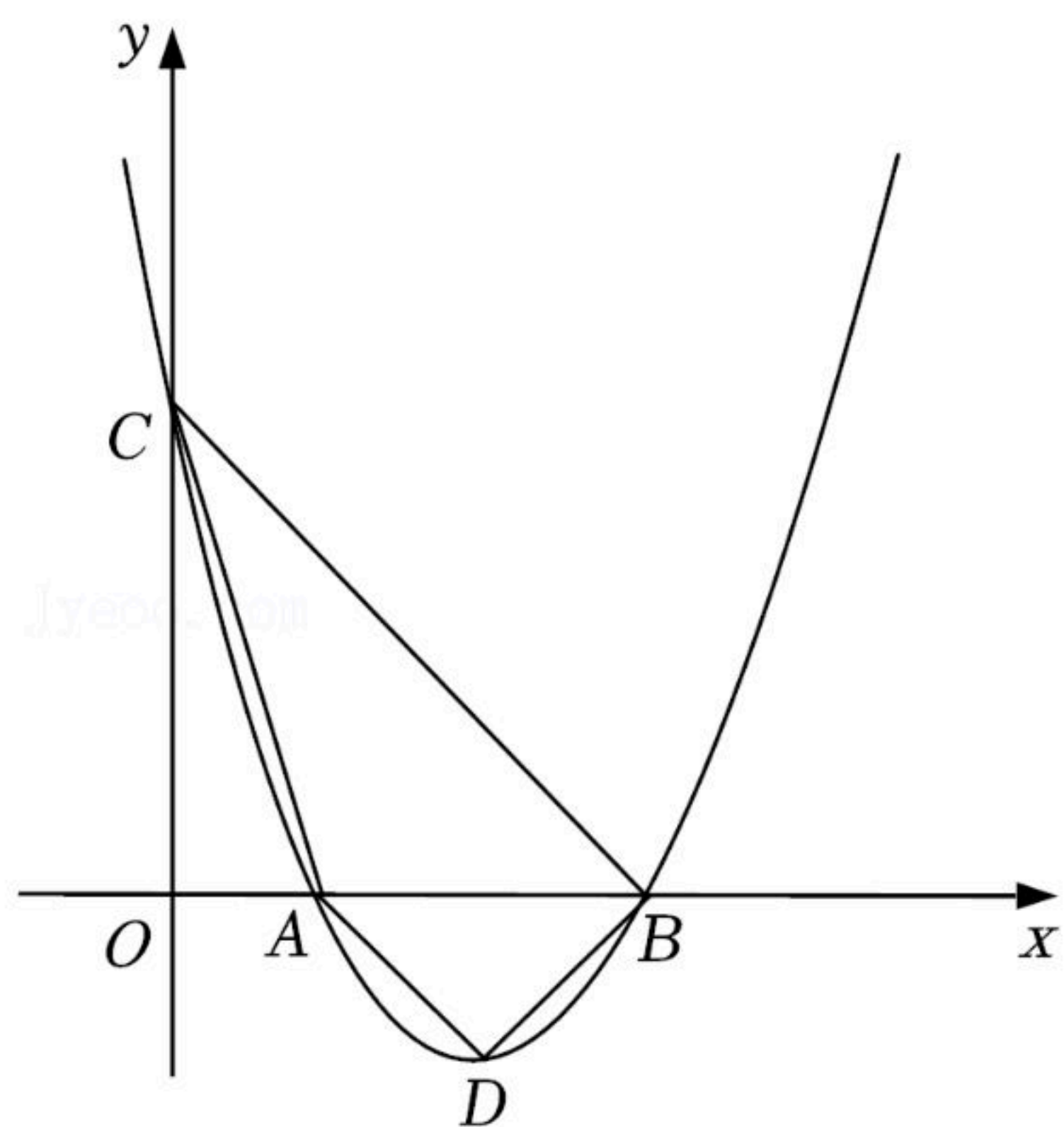


扫码查看解析



24. 定义：在平面直角坐标系中，对于任意两点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ ，如果点 $C(x, y)$ 满足 $x=x_1-x_2$, $y=y_1-y_2$ ，那么称点 C 是点 A, B 的“双减点”。例如： $A(3, 2)$, $B(-1, 5)$ ，当点 $C(x, y)$ 满足 $x=3-(-1)=4$, $y=2-5=-3$ ，则称点 $C(4, -3)$ 是点 A, B 的“双减点”。
- (1) 写出点 $A(-1, 2)$, $B(2, -4)$ 的“双减点” C 的坐标，并且判断点 C 是否在直线 AB 上；
 - (2) 点 $E(t, y_1)$, $F(t+1, y_2)$ ，点 $G(x, y)$ 是点 E, F 的“双减点”，是否存在非零实数 k ，使得点 E, F, G 均在函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上，若存在，求实数 k 的值，若不存在，请说明理由；
 - (3) 已知二次函数 $y=ax^2+2bx-2(a>b>0)$ 的图象经过点 $(2, 6)$ ，且与 x 轴交于点 $M(x_1, 0)$, $N(x_2, 0)$ ，若点 P 为 M, N 的“双减点”，求点 P 与原点 O 的距离 OP 的取值范围。

25. 如图，抛物线 $y=mx^2-4mx+3m(m>0)$ 与 x 轴交于点 A, B 两点(点 A 在点 B 的左侧)，与 y 轴交于点 C ，抛物线的顶点坐标为 D 。
- (1) 求点 A 、点 B 的坐标；
 - (2) 若 $\triangle OAC \sim \triangle OCB$ ，求 m 的值；
 - (3) 若 $\triangle ABD$ 为正三角形，对于该抛物线上任意一点 $P(x_0, y_0)$ 总有 $n+\frac{1}{5} \geq -\frac{\sqrt{3}}{3}my_0^2-3\sqrt{3}y_0-4$ 成立，求实数 n 的最小值。





扫码查看解析