



扫码查看解析

# 2022年安徽省淮北市五校联考中考一模试卷

## 数 学

注：满分为150分。

### 一、选择题（本大题共10小题，每小题4分，满分40分）

1.  $-\frac{1}{2}$  的相反数是( )

A.  $-\frac{1}{2}$

B.  $-2$

C.  $\frac{1}{2}$

D.  $2$

2. 下列运算结果中正确的是( )

A.  $a^2 \cdot a^3 = a^6$

B.  $(a^3)^3 = a^6$

C.  $(-2a)^3 = -2a^3$

D.  $a^2 + a^2 = 2a^2$

3. 2022年2月4日晚，北京冬奥会在国家体育场开幕，开幕式中使用的LED地面显示系统由4万块LED屏幕组成，全场的地面线缆总长超过20千米．数据“4万”可用科学记数法表示为( )

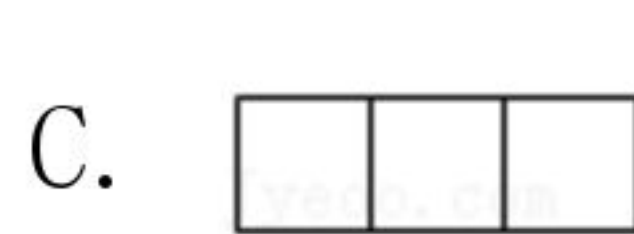
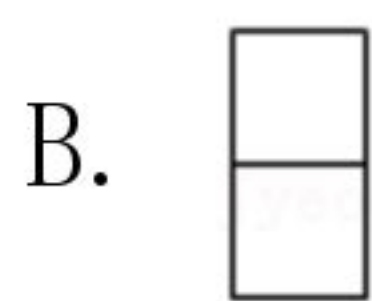
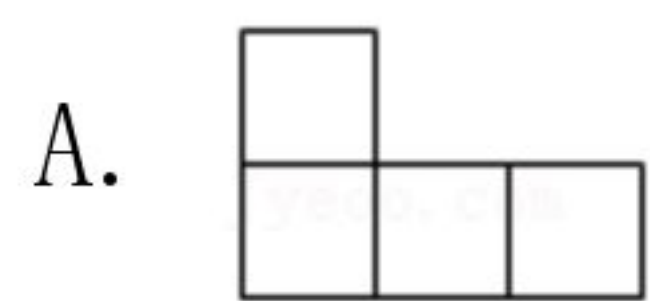
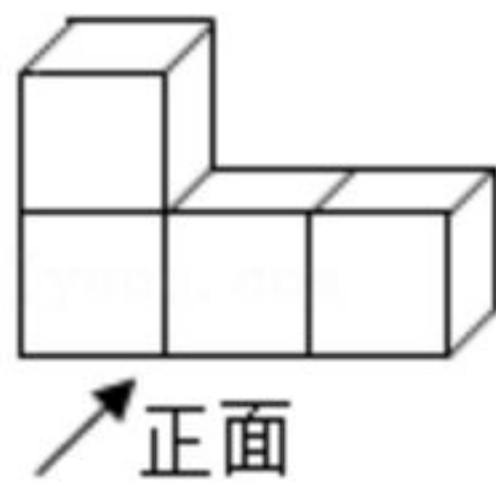
A.  $0.4 \times 10^5$

B.  $4 \times 10^4$

C.  $4 \times 10^5$

D.  $4.0 \times 10^3$

4. 如图是由四个相同的正方体组成的几何体，其俯视图是( )



5. 若关于 $x$ 的一元二次方程 $x^2 + x + m = 0$ 没有实数根，则 $m$ 的取值范围是( )

A.  $m > \frac{1}{4}$

B.  $m < \frac{1}{4}$

C.  $m < -\frac{1}{4}$

D.  $m \geq -\frac{1}{4}$

6. 估计 $\sqrt{15} + 1$ 的值在( )

A. 2和3之间

B. 3和4之间

C. 4和5之间

D. 5和6之间

7. 2021年安徽省固定资产投资比2020年增长9.4%，若2022年的增长率保持不变，2020年和2022年全省固定资产投资分别为 $a$ 亿元和 $b$ 亿元，则( )

A.  $a(1+9.4\%) = b$

B.  $a(1+9.4\%)(1+7.3\%) = b$

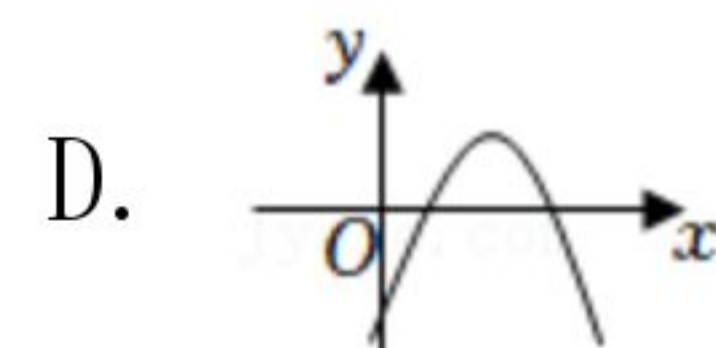
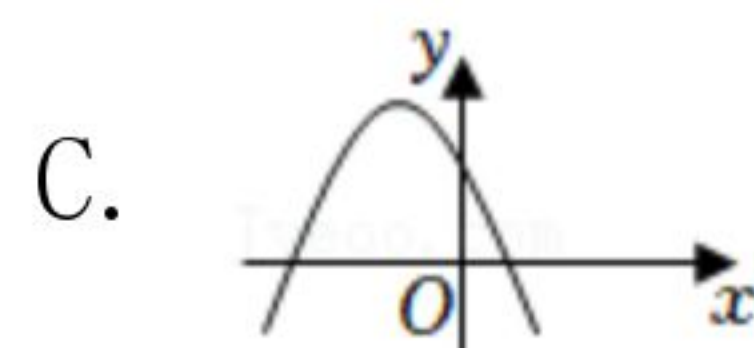
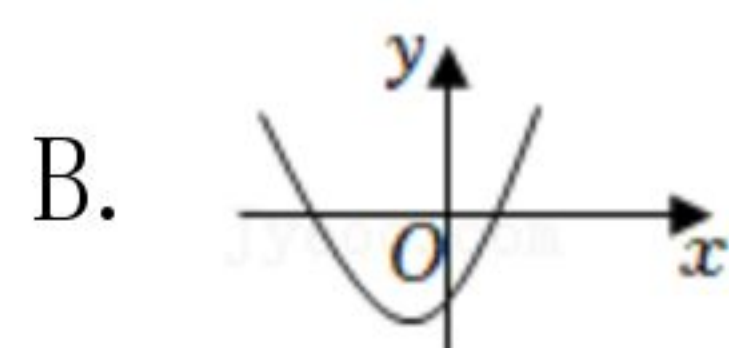
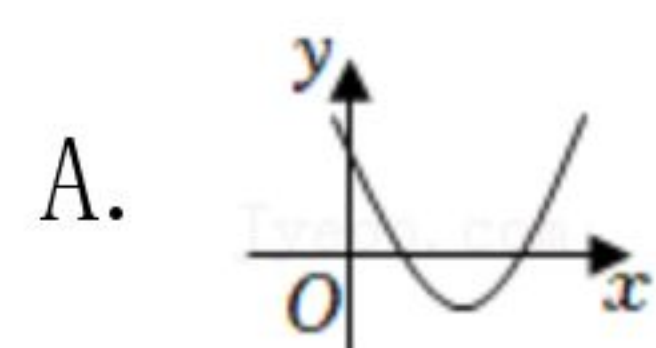
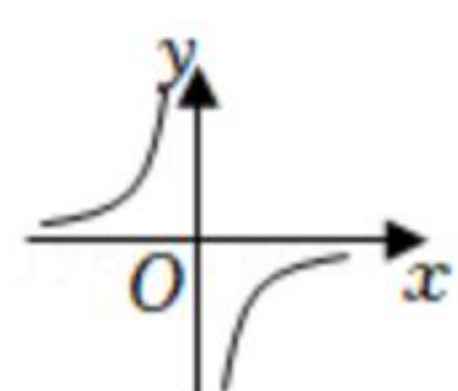
C.  $a(1+9.4\%)^2 = b$

D.  $a(1+7.3\%)^2 = b$

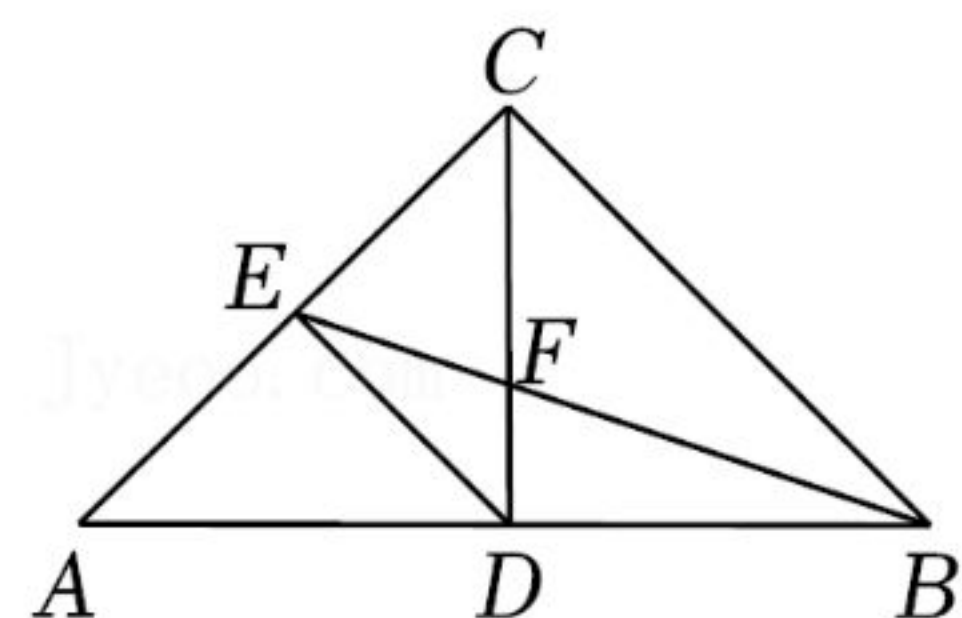


扫码查看解析

8. 若反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的图象如图所示, 则二次函数  $y = x^2 + kx - k$  的图象可能是( )



9. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = BC$ ,  $CD \perp AB$ , 点  $E$  为  $AC$  边上的中点, 连接  $BE$  交  $CD$  于点  $F$ , 若  $AC = 4\sqrt{2}$ , 则  $BF$  的长为( )



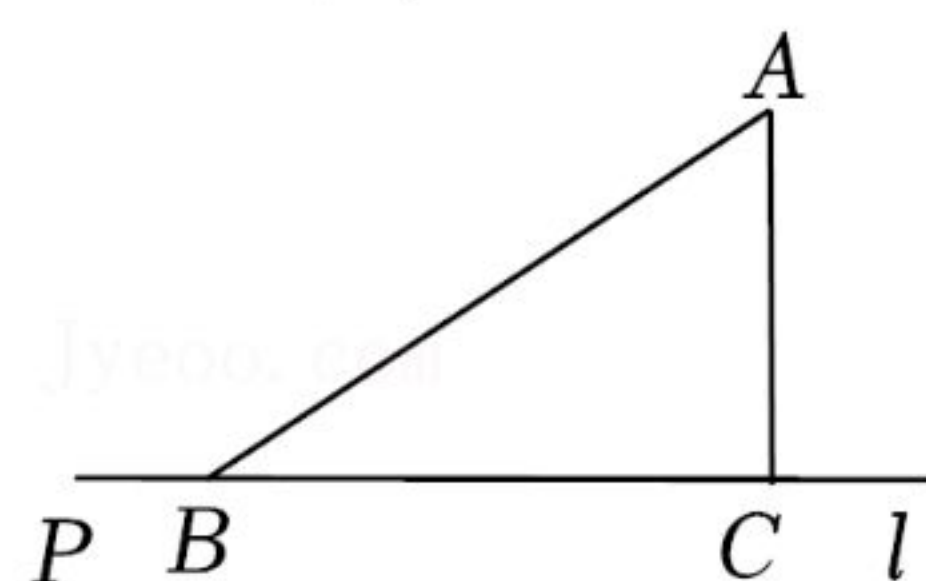
A.  $\frac{16}{3}$

B. 4

C.  $\frac{2}{3}\sqrt{10}$

D.  $\frac{4}{3}\sqrt{10}$

10. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BC = 8$ ,  $AC = 6$ , 若点  $P$  为直线  $BC$  上一点, 且  $\triangle ABP$  为等腰三角形, 则符合条件的点  $P$  有( )



A. 1个

B. 2个

C. 3个

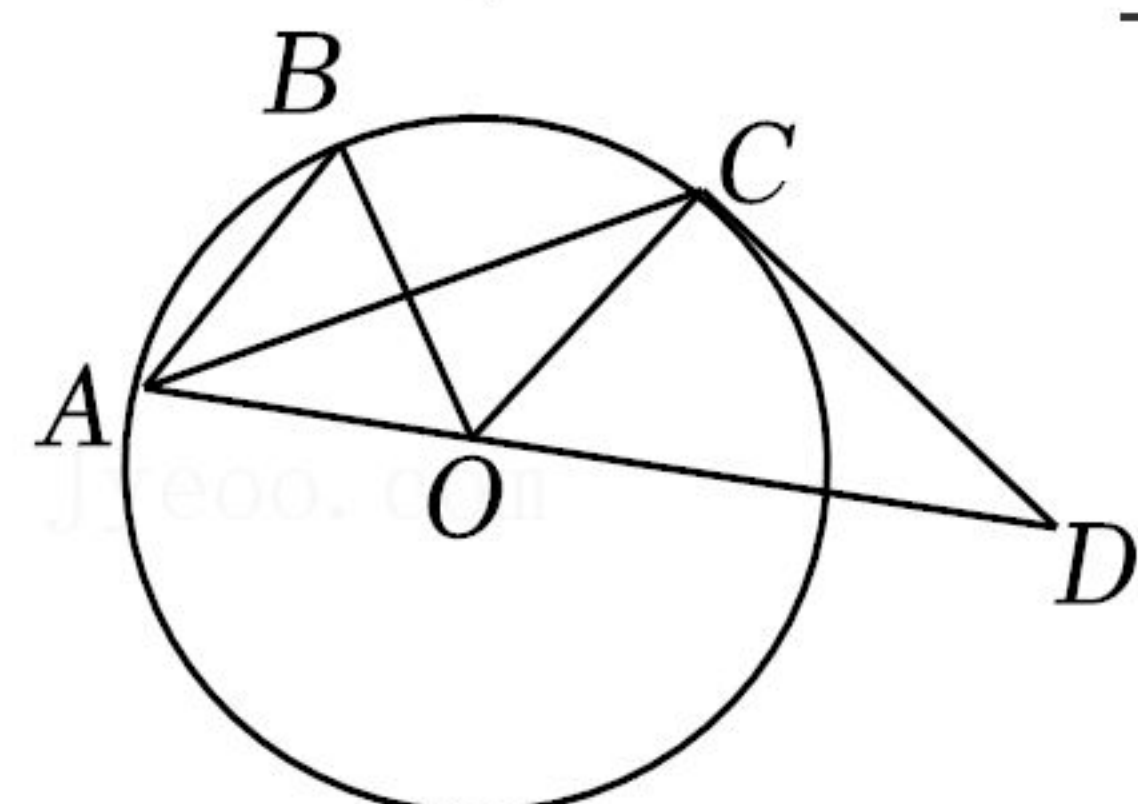
D. 4个

## 二、填空题 (本大题共4小题, 每小题5分, 满分20分)

11. 分解因式:  $4 - x^4 =$  \_\_\_\_\_.

12. 为了解某校1000名九年级学生的视力情况, 调查人员从中抽取了200名学生进行调查, 在这个问题中, 个体是 \_\_\_\_\_.

13. 如图, 已知点  $B$  为弧  $AC$  的中点,  $CD$  切  $\odot O$  于点  $C$ , 点  $A$ 、 $O$ 、 $D$  在一条直线上, 若  $\angle D = 36^\circ$ , 则  $\angle BAC =$  \_\_\_\_\_.



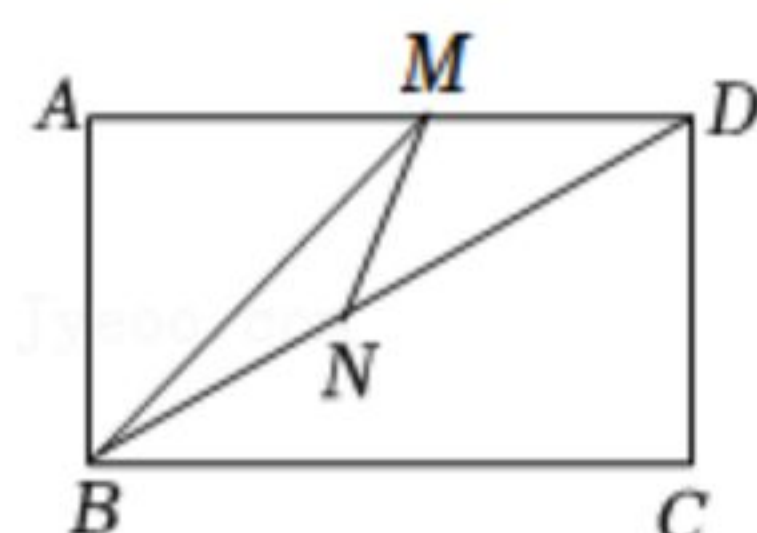
14. 如图, 点  $M$ 、 $N$  分别是矩形  $ABCD$  的边  $AD$  和对角线  $BD$  上的点, 连接  $BM$ 、 $MN$ ,  $AB = 1$ ,  $BC = 2$ .

(1)  $\sin \angle ADB =$  \_\_\_\_\_;

(2)  $BM + MN$  的最小值为 \_\_\_\_\_.



扫码查看解析



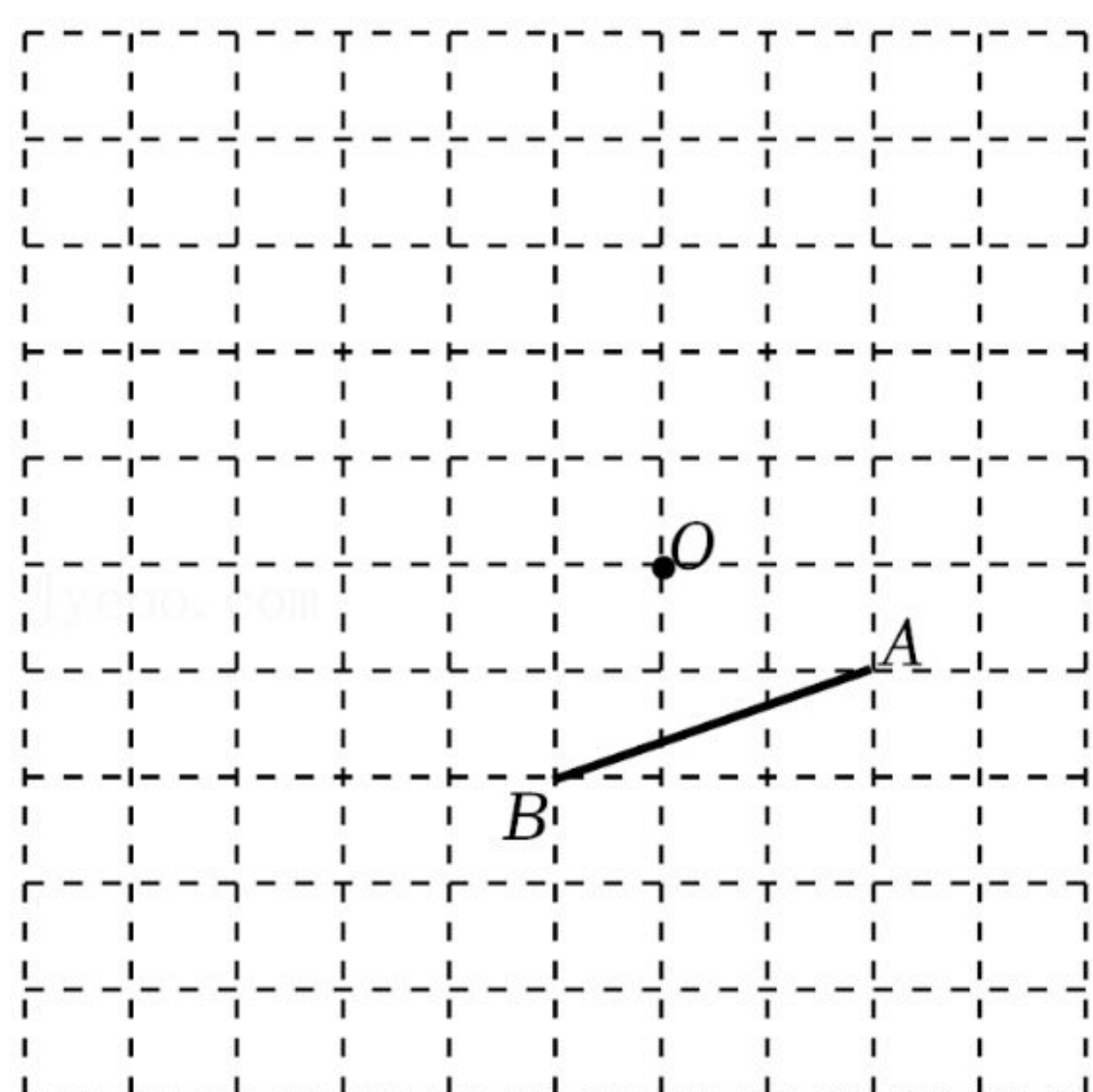
三、（本大题共2小题，每小题8分，总计16分）

15. 解不等式组： 
$$\begin{cases} 2(x-1)-1 > -5 \\ -x+2 > 3x+4 \end{cases}$$

16. 如图，在网格中，每个小正方形的边长为1个单位长度， $AB$ 是以格点(网格线的交点)为端点的线段， $O$ 是网格中一格点.

(1)将线段 $AB$ 绕格点 $O$ 顺时针旋转 $90^\circ$ ，得到线段 $CD$ (点 $A$ 、 $B$ 的对应点分别为点 $C$ 、 $D$ )，画出线段 $CD$ ;

(2)以格点 $O$ 为位似中心，在格点 $O$ 的另一侧将 $\triangle OAB$ 放大为原来的2倍(即相似比为2:1)，得到 $\triangle OA_1B_1$ ，画出 $\triangle OA_1B_1$ ，并直接写出 $\triangle OA_1B_1$ 的面积;



四、（本大题共2小题，每小题8分，总计16分）

17. 观察下列各等式:

第1个等式:  $4^2-2^2=12$ ; 第2个等式:  $6^2-4^2=20$ ; 第3个等式:  $8^2-6^2=28$ ; .....;

根据以上规律, 解决下列问题.

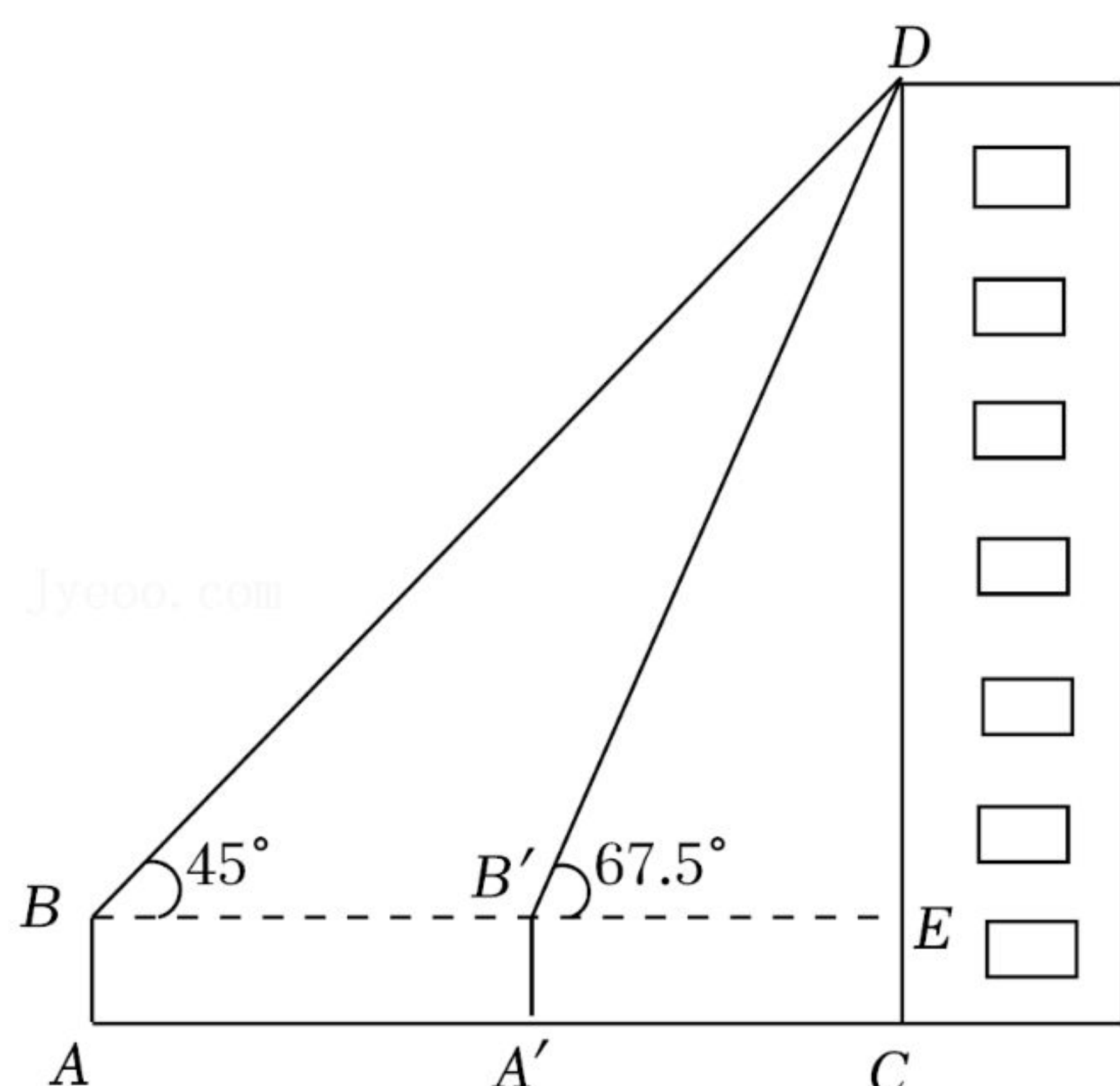
(1)写出第5个等式: \_\_\_\_\_;

(2)写出你猜想的第 $n$ 个等式: \_\_\_\_\_ (用含 $n$ 的等式表示), 并证明.

18. 如图, 小明站在 $A$ 处, 准备测量教学楼 $CD$ 的高度, 此时他看向教学楼 $CD$ 顶部的点 $D$ , 发现仰角为 $45^\circ$ , 他向前走 $30m$ 到达 $A'$ 处, 测得点 $D$ 的仰角为 $67.5^\circ$ . 若小明的身高 $AB$ 为 $1.8m$ (眼睛与头顶的距离忽略不计), 则教学楼 $CD$ 的高度为多少? (计算结果精确到 $0.1m$ , 参考数据:  $\sin 67.5^\circ \approx 0.924$ ,  $\cos 67.5^\circ \approx 0.383$ ,  $\tan 67.5^\circ \approx 2.414$ ,  $\sqrt{2} \approx 1.414$ )



扫码查看解析



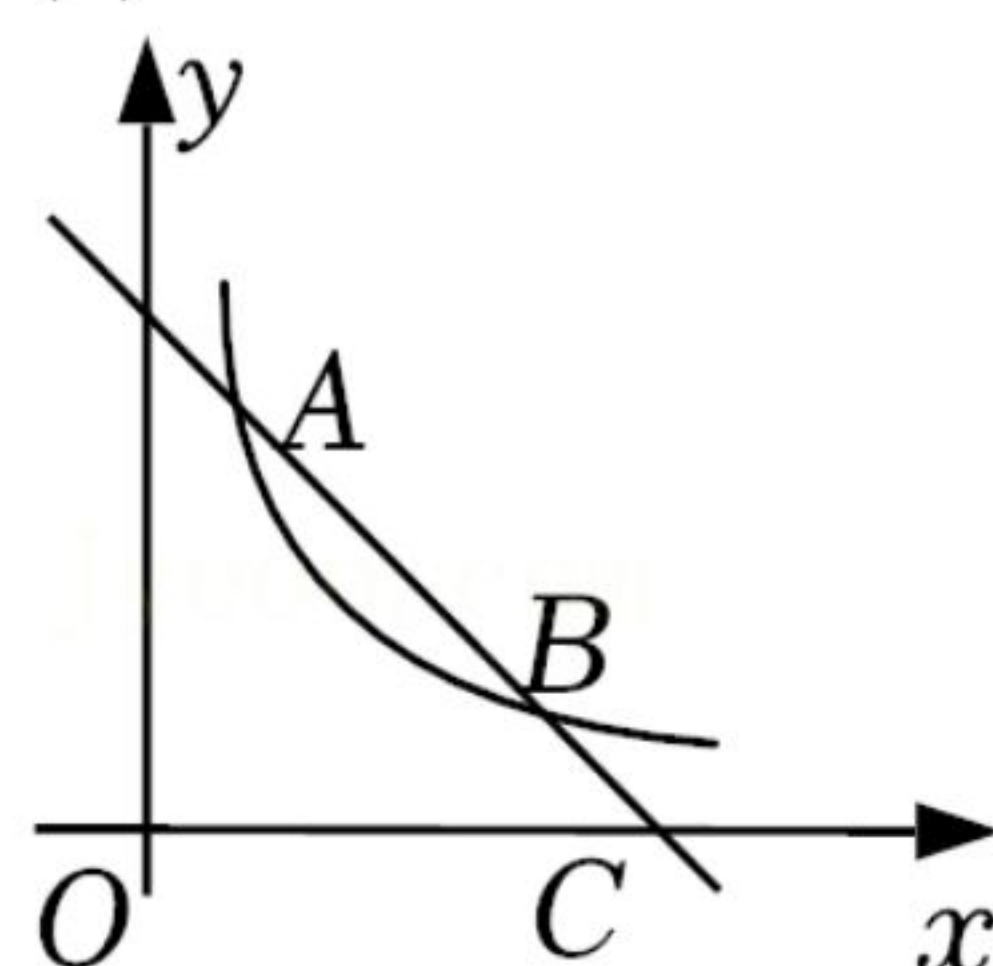
五、（本大题共2小题，每小题10分，总计20分）

19. 如图，一次函数 $y=-x+4$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ )在第一象限的图象交于 $A(1, n)$ 和 $B$ 两点，与 $x$ 轴交于点 $C$

(1)求反比例函数的解析式；

(2)直接写出当 $x > 0$ 时，不等 $-x+4 < \frac{k}{x}$ 的解集；

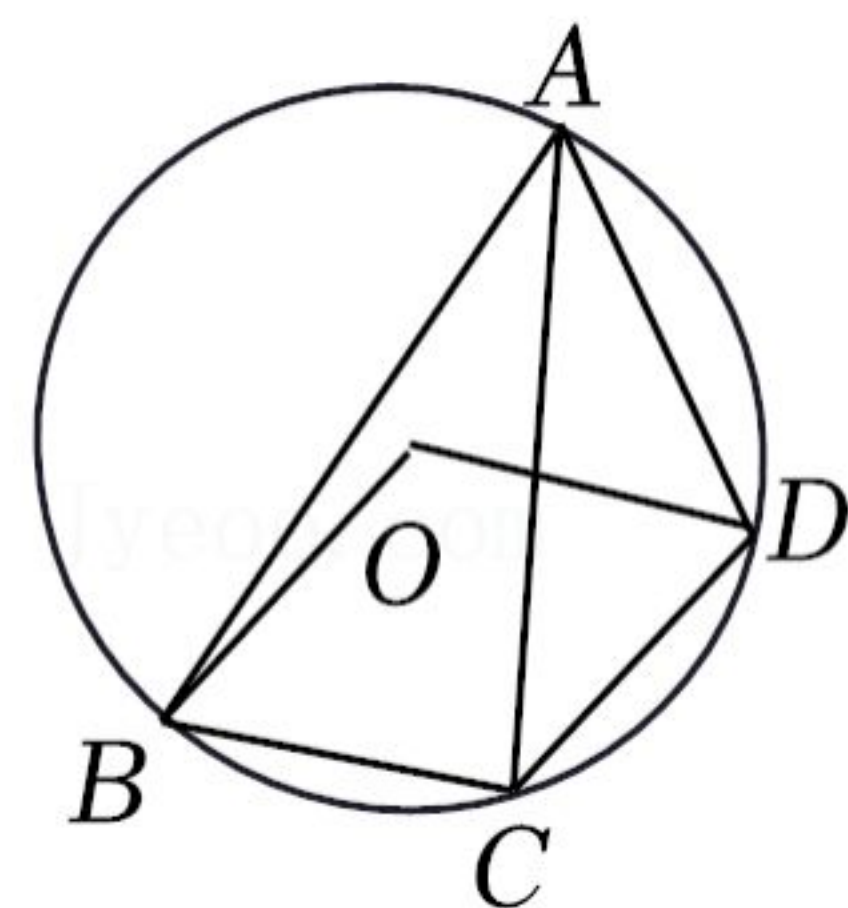
(3)求 $\triangle OAB$ 的面积.



20. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， $\angle BOD=120^\circ$ ，四边形 $OBCD$ 为菱形，连接 $AC$ .

(1)求证： $AC$ 平分 $\angle BAD$ ；

(2)若 $\angle ABO=15^\circ$ ， $OB=1$ ，求 $AD$ 的长.



六、（本大题共1小题，每小题12分，总计12分）

21. 为了增加学生的阅读量，达到让学生“在阅读中成长，在成长中阅读”的效果，某中学计划在各班设立图书角. 为合理搭配各类书籍学校团委以“我最喜爱的书籍”为主题，对全校学生进行抽样调查，学校团委在收集整理了学生喜爱的书籍类型( $A$ . 科普、 $B$ . 文学、 $C$ . 体育、 $D$ . 其他)数据后，绘制出两幅不完整的统计图，如图所示. 请你根据以上信息，解答下列问题.

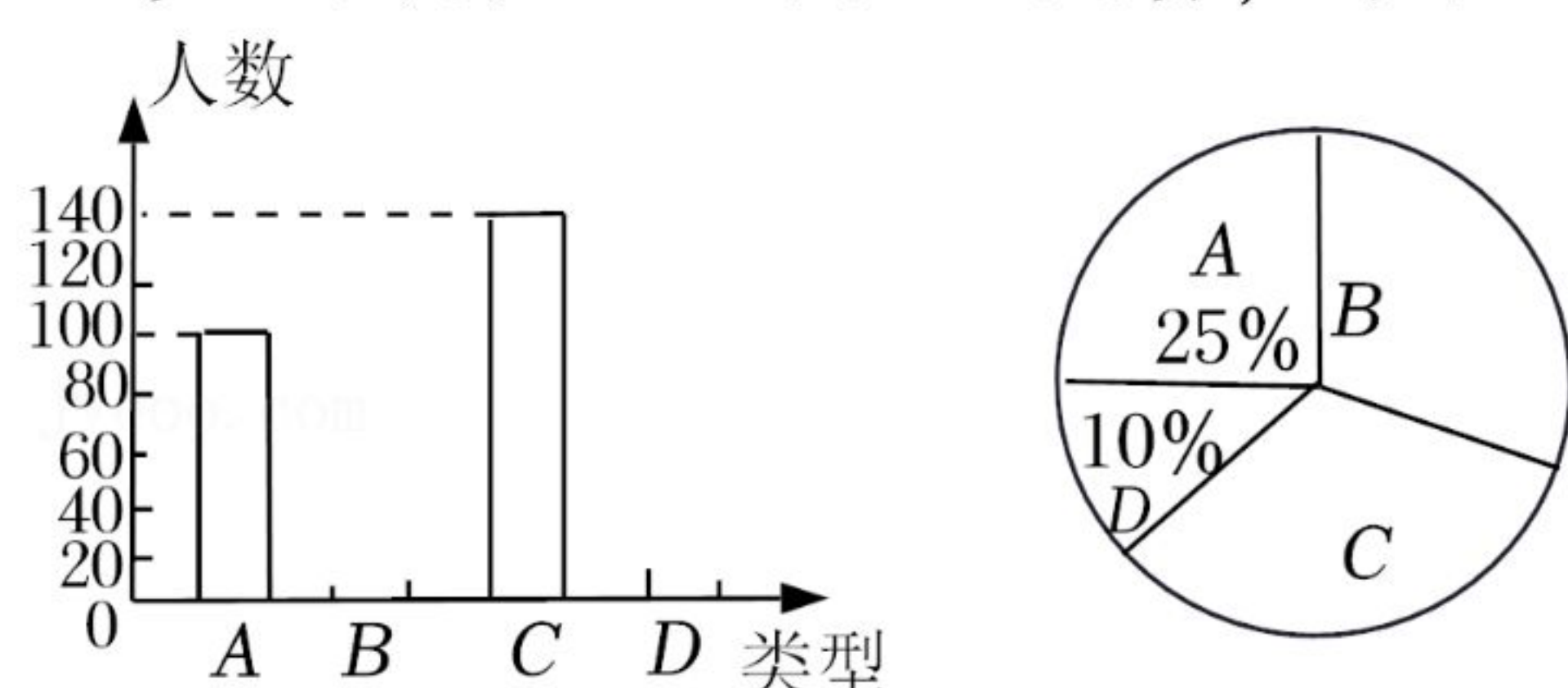
(1)随机抽样调查的样本容量是 \_\_\_\_\_，扇形统计图中“ $B$ ”所对应的圆心角的度数为 \_\_\_\_\_度；

(2)补全条形统计图；



扫码查看解析

(3)抽样中选择文学类书籍的学生有2名男生和2名女生，校团委计划从中随机抽取2名学生参加团委组织的征文大赛，求恰好抽出一男一女的概率.



## 七、(本大题共1小题，每小题12分，总计12分)

22. 设二次函数 $y_1$ 、 $y_2$ 的图象的顶点坐标分别为 $(a, b)$ 、 $(c, d)$ ，若 $a=2c$ 、 $b=2d$ ，且两图象开口方向相同，则称 $y_1$ 是 $y_2$ 的“同倍项二次函数”.

(1)写出二次函数 $y=x^2+x+1$ 的一个“同倍项二次函数”；

(2)已知关于 $x$ 的二次函数 $y_1=x^2+nx$ 和二次函数 $y_2=x^2+3nx+1$ ，若 $y_1+y_2$ 是 $y_1$ 的“同倍项二次函数”，求 $n$ 的值.

## 八、(本大题共1小题，每小题14分，总计14分)

23. 数学模型学习与应用.

【学习】如图1， $\angle BAD=90^\circ$ ， $AB=AD$ 、 $BC \perp AC$ 于点 $C$ ， $DE \perp AC$ 于点 $E$ ，由 $\angle 1+\angle 2=\angle 2+\angle D=90^\circ$ ，得 $\angle 1=\angle D$ ；又 $\angle ACB=\angle AED=90^\circ$ ，可以通过推理得到 $\triangle ABC \cong \triangle DAE$ ，我们把这个数学模型称为“一线三等角”模型；

【应用】(1)如图2，点 $B$ 、 $P$ 、 $D$ 都在直线 $l$ 上，并且 $\angle ABP=\angle APC=\angle PDC=\alpha$ ，若 $BP=x$ ， $AB=2$ ， $BD=5$ ，用含 $x$ 的式子表示 $CD$ 的长；

【拓展】(2)在 $\triangle ABC$ 中，点 $D$ 、 $E$ 分别是边 $BC$ 、 $AC$ 上的点，连接 $AD$ 、 $DE$ ， $\angle B=\angle ADE=\angle C$ ， $AB=5$ ， $BC=6$ ，若 $\triangle CDE$ 为直角三角形，求 $CD$ 的长；

(3)如图3，在平面直角坐标系 $xOy$ 中，点 $A$ 的坐标为 $(2, 4)$ ，点 $B$ 为平面内任一点 $\triangle AOB$ 是以 $OA$ 为斜边的等腰直角三角形，试直接写出点 $B$ 的坐标.

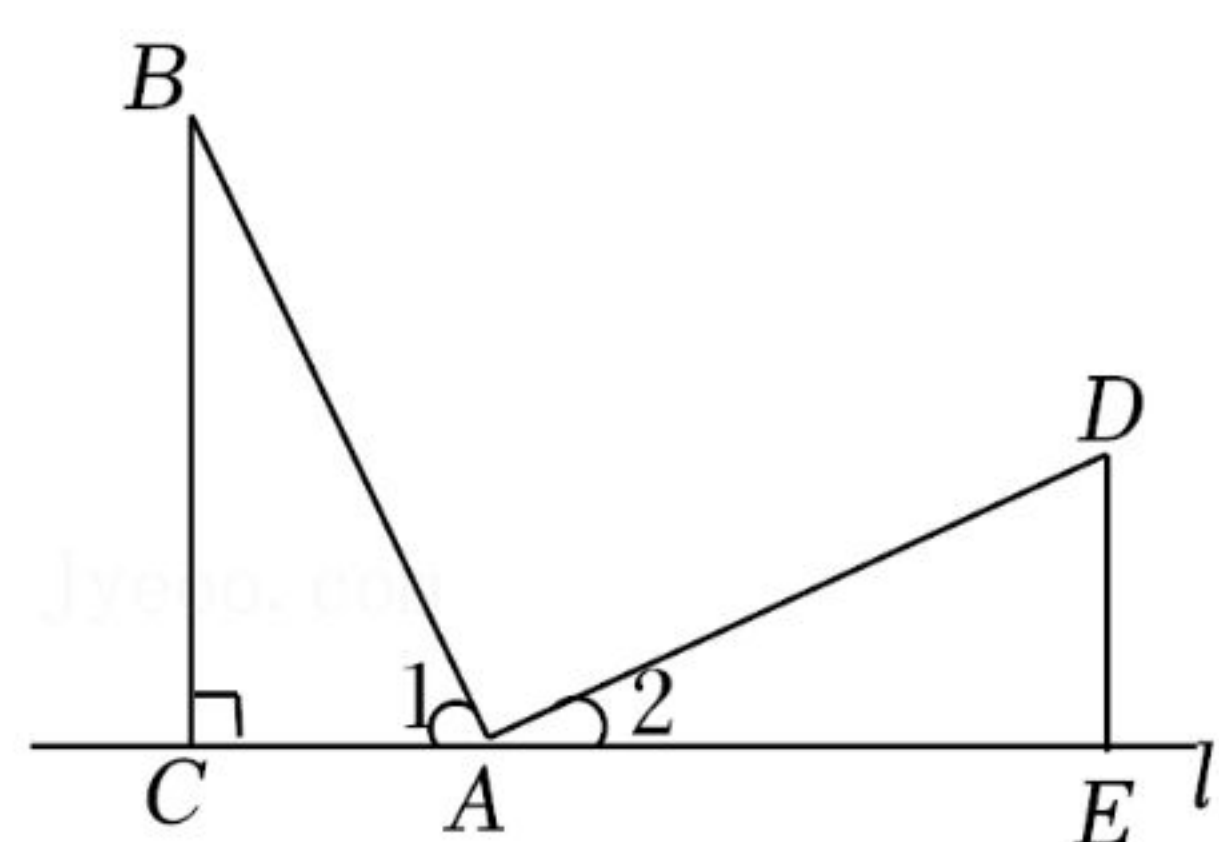


图1

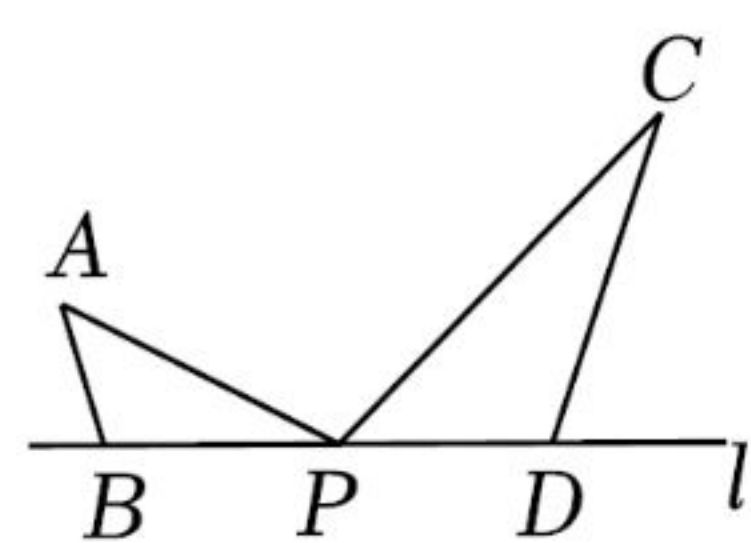


图2

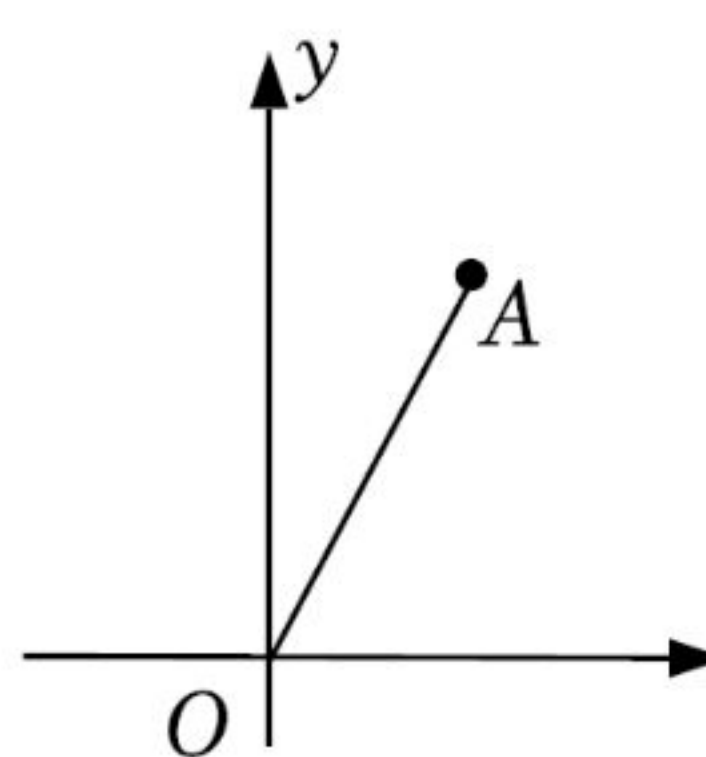


图3



扫码查看解析



扫码查看解析