



扫码查看解析

# 2022年安徽省合肥市庐阳区中考一模试卷

## 数 学

注：满分为150分。

### 一、选择题（本大题共10小题，每题4分，共40分）

1. 2022的倒数是（ ）

- A.  $-2022$       B.  $2022$       C.  $\frac{1}{2022}$       D.  $-\frac{1}{2022}$

2. 化简  $(-x)^3 \cdot (-x)^2$ ，结果正确的是（ ）

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

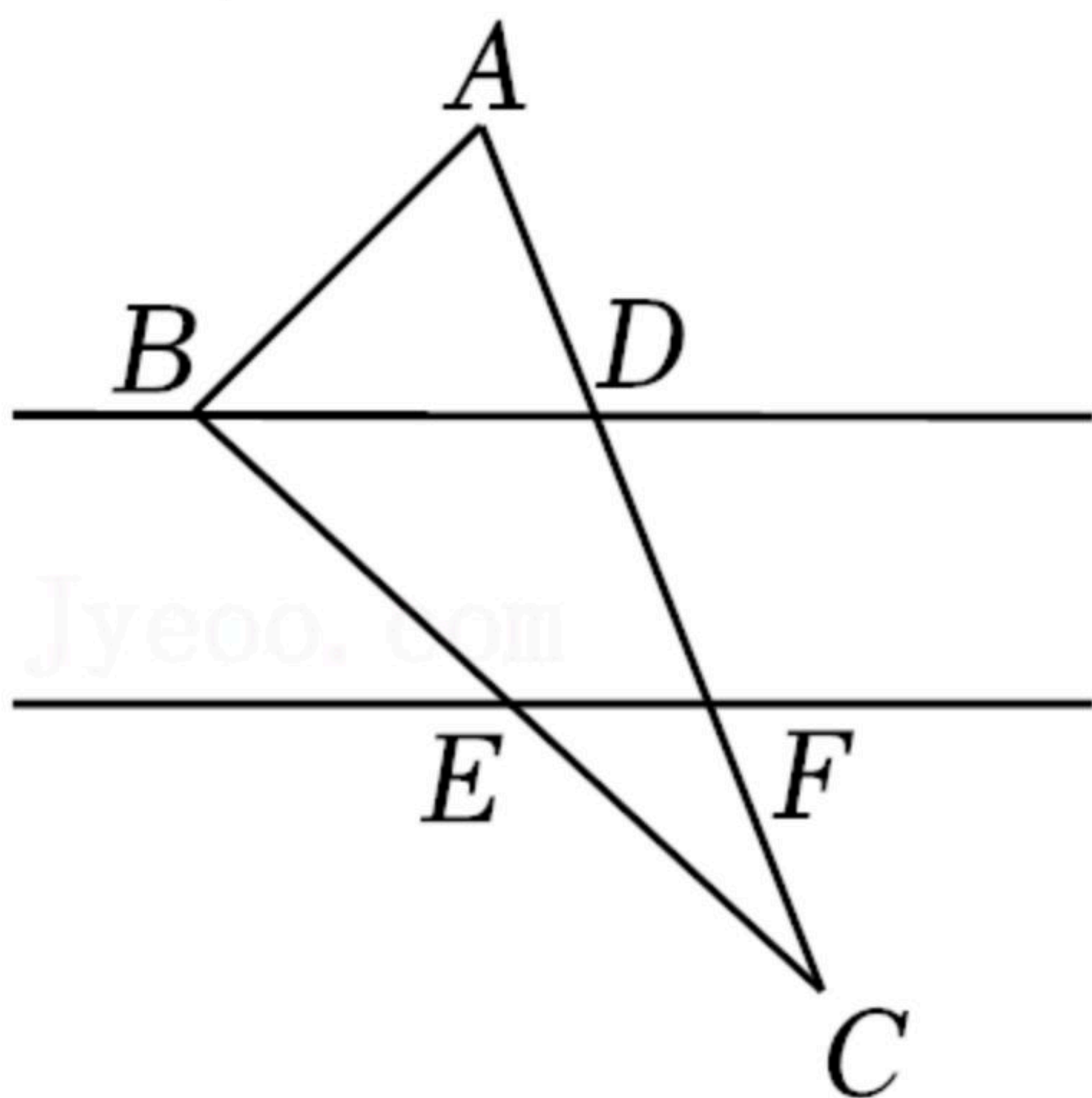
3. 国家卫健委每日都会公布全国31个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团累计报告接种新冠病毒疫苗剂次。至2021年12月15日，31个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团累计报告接种新冠病毒疫苗26.4亿剂次。其中26.4亿用科学记数法表示为（ ）

- A.  $26.4 \times 10^8$       B.  $2.64 \times 10^8$       C.  $6.4 \times 10^9$       D.  $2.64 \times 10^9$

4. 对于下列四个立体图形，其三视图中不含有三角形的是（ ）

- A.       B.       C.       D. 

5. 如图，将三角尺  $\triangle ABC$  的直角顶点放在直线  $BD$  上， $\angle A = 60^\circ$ ， $BD \parallel EF$ ，若直角被直线  $BD$  平分，则  $\angle EFD$  的度数是（ ）



- A.  $75^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $105^\circ$       D.  $130^\circ$

6. 若  $a, b$  是两个连续整数，若  $a < \sqrt{7} < b$ ，则  $a, b$  分别是（ ）

- A. 2, 3      B. 3, 4      C. 4, 5      D. 5, 6

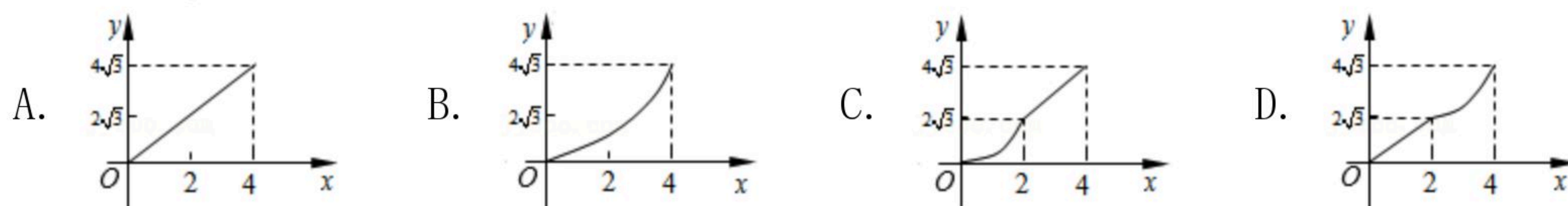
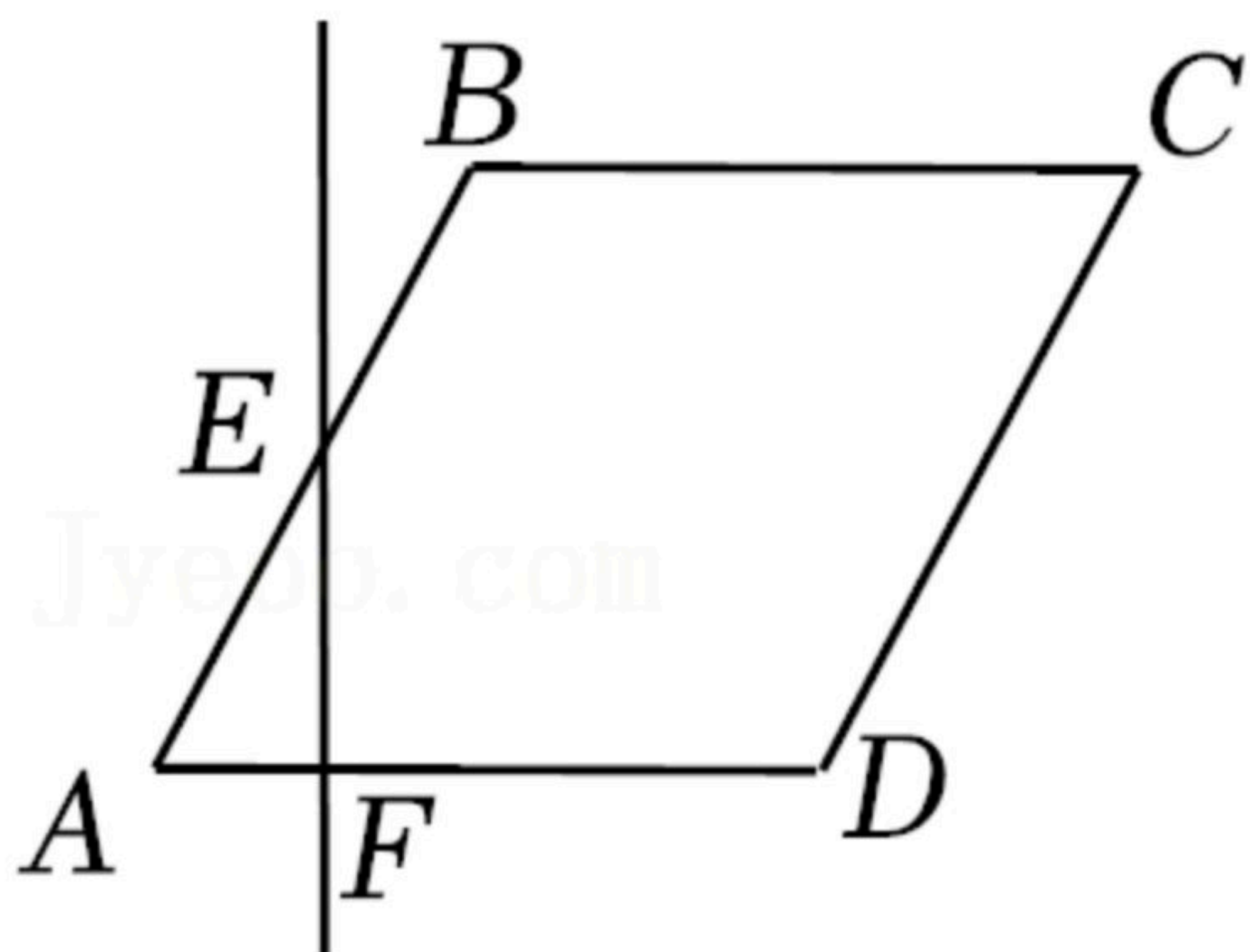




扫码查看解析

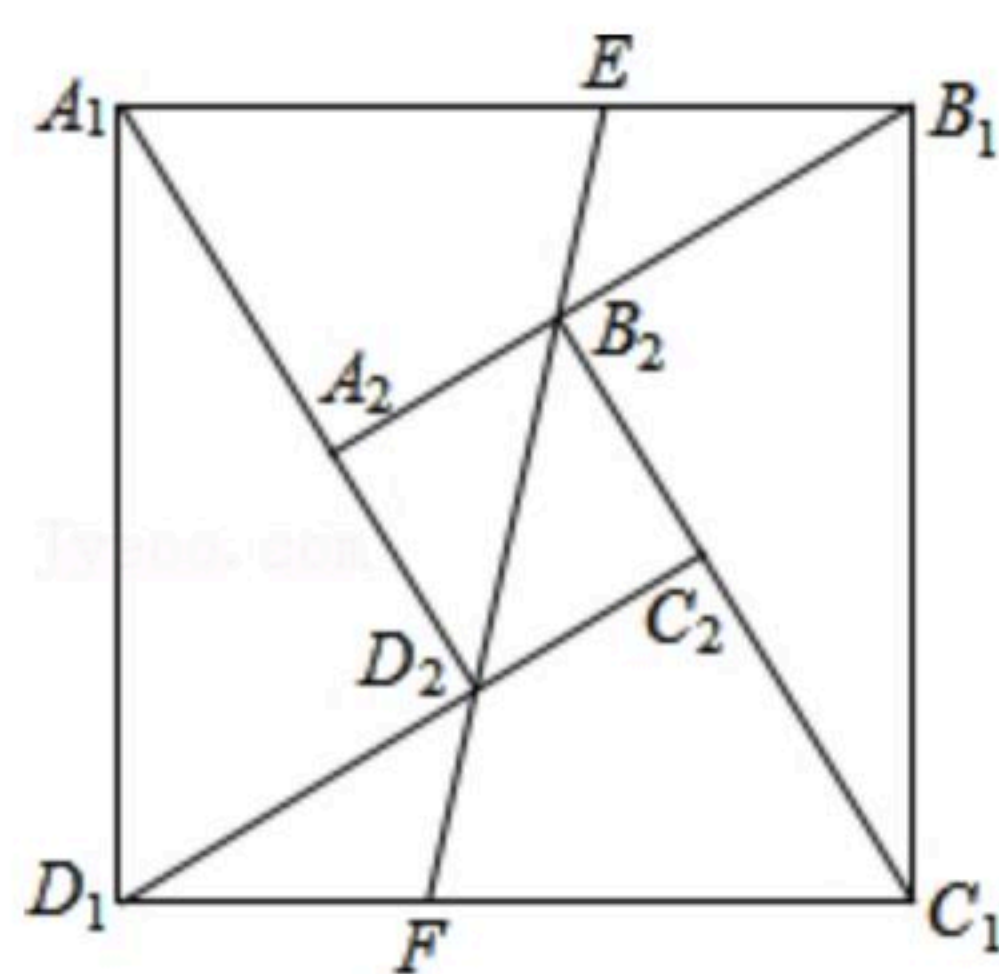
7. 在平面直角坐标系中，若直线 $y=x+k$ 不经过第四象限，则关于 $x$ 的方程 $kx^2+x-1=0$ 的实数根的个数为（ ）
- A. 0                      B. 0或1个                      C. 2个                      D. 1或2个

8. 如图，四边形 $ABCD$ 是菱形，边长为4， $\angle A=60^\circ$ ，垂直于 $AD$ 的直线 $EF$ 从点 $A$ 出发，沿 $D$ 方向以每秒1个单位长度的速度向右平移，设直线 $P$ 与菱形 $ABCD$ 的两边分别交于点 $E, F$ （点 $E$ 在点 $F$ 的上方），若 $\triangle AEF$ 的面积为 $y$ ，直线 $EF$ 的运动时间为 $x$ 秒（ $0 \leq x \leq 4$ ），则能大致反映 $y$ 与 $x$ 的函数关系的图象是（ ）



9. 已知三个实数 $a, b, c$ ，满足 $3a+2b+c=5$ ， $2a+b-3c=1$ ，且 $a \geq 0, b \geq 0, c \geq 0$ ，则 $3a+b-7c$ 的最小值是（ ）
- A.  $-\frac{1}{11}$                       B.  $-\frac{5}{7}$                       C.  $\frac{3}{7}$                       D.  $\frac{7}{11}$

10. 如图，是一“赵爽弦图”，它是四个全等的直角三角形与中间一个小正方形拼成的大正方形，其直角三角形的两条直角边的长分别是3和5. 连接 $B_2D_2$ ，并向两端延长，分别交 $A_1B_1, C_1D_1$ 于点 $E, F$ ，则 $EF$ 的长为（ ）



- A.  $4\sqrt{2}$                       B. 4                      C.  $\frac{3}{8}\sqrt{2}$                       D.  $\frac{17}{4}\sqrt{2}$

**二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，满分20分）**

11. 计算： $\sqrt{\frac{1}{16}} - 2^{-2} + (\pi-3)^0 =$  \_\_\_\_\_.

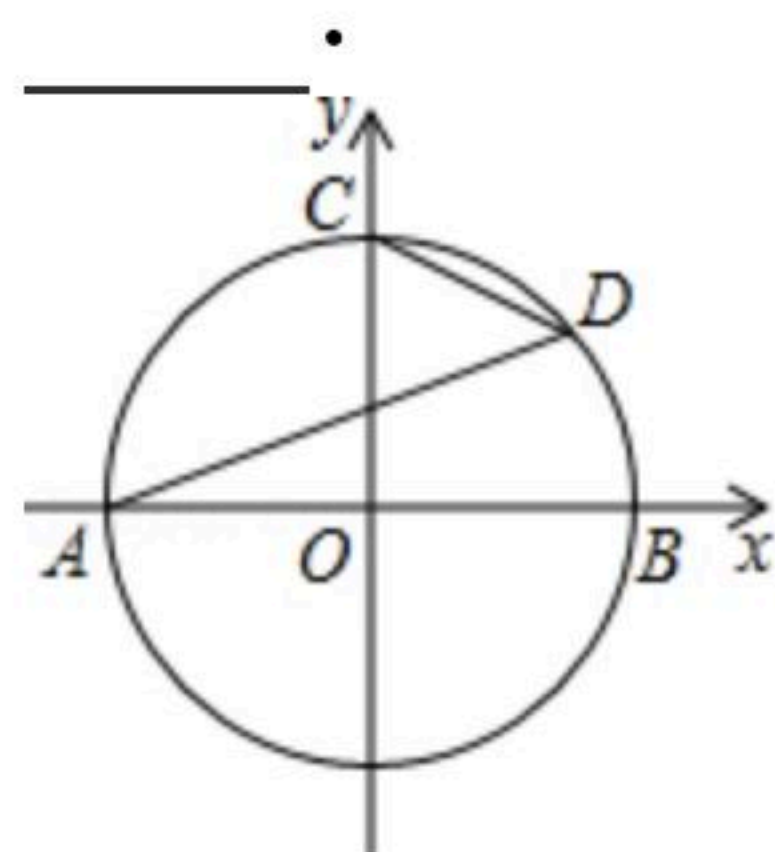
12. 分解因式： $2a^2 - 18 =$  \_\_\_\_\_.





扫码查看解析

13. 如图，以原点 $O$ 为圆心的圆交 $x$ 轴于点 $A$ 、 $B$ 两点，交 $y$ 轴的正半轴于点 $C$ ，且点 $A$ 的坐标为 $(-2, 0)$ ， $D$ 为第一象限内 $\odot O$ 上的一点，若 $\angle OCD=75^\circ$ ，则 $AD=$ \_\_\_\_\_



14. 设抛物线 $y=x^2-(a+1)x+2a+3$ ，其中 $a$ 为实数.

(1) 若抛物线经过点 $(2, m)$ ，则 $m=$ \_\_\_\_\_；

(2) 该抛物线的顶点随着 $a$ 的变化而移动，当顶点移动到最高处时，则该抛物线的顶点坐标为\_\_\_\_\_.

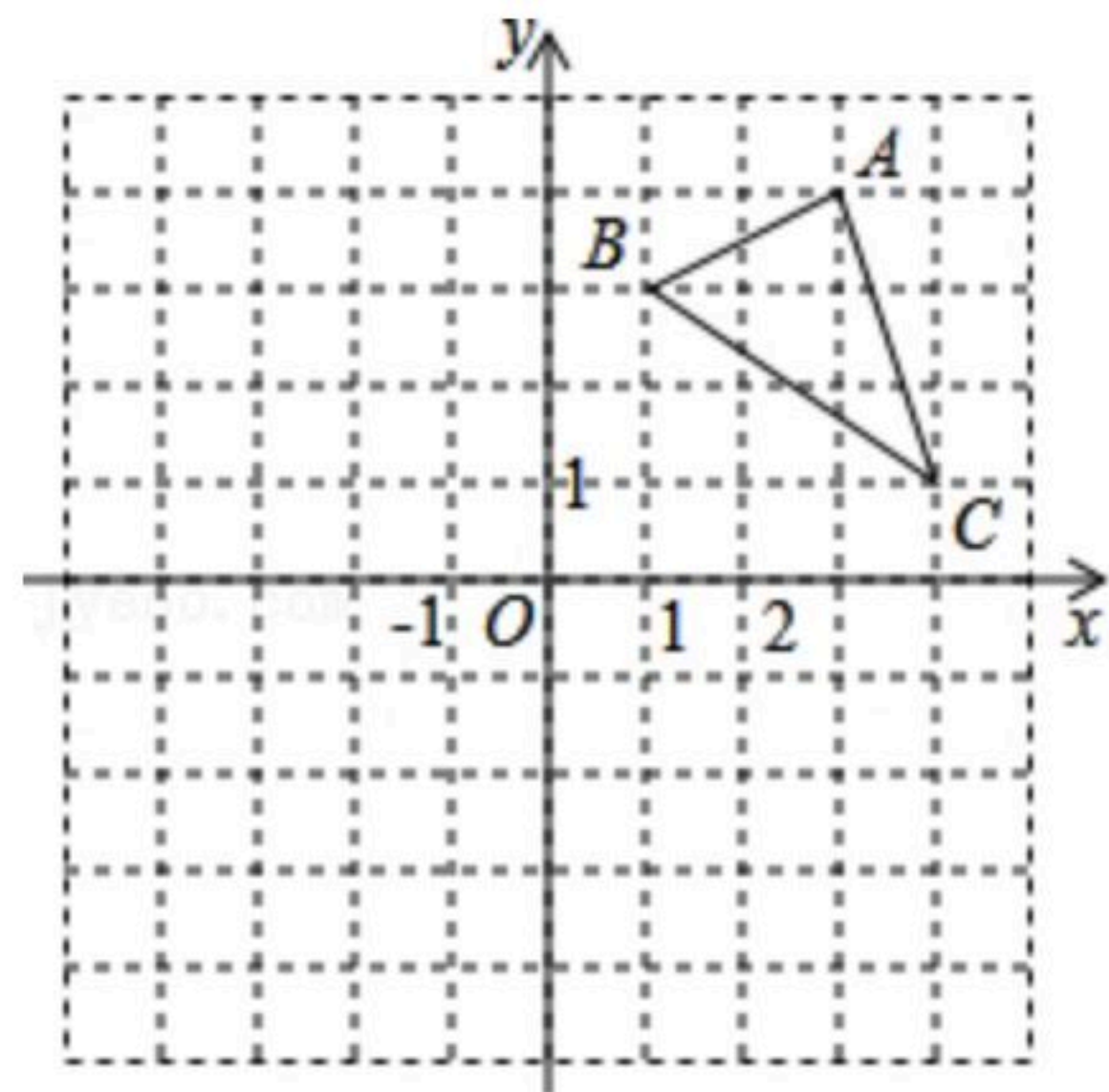
### 三、(本大题共2小题，每小题8分，共16分)

15. 解方程： $x^2-6x-7=0$ .

16. 在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的顶点位置如图所示.

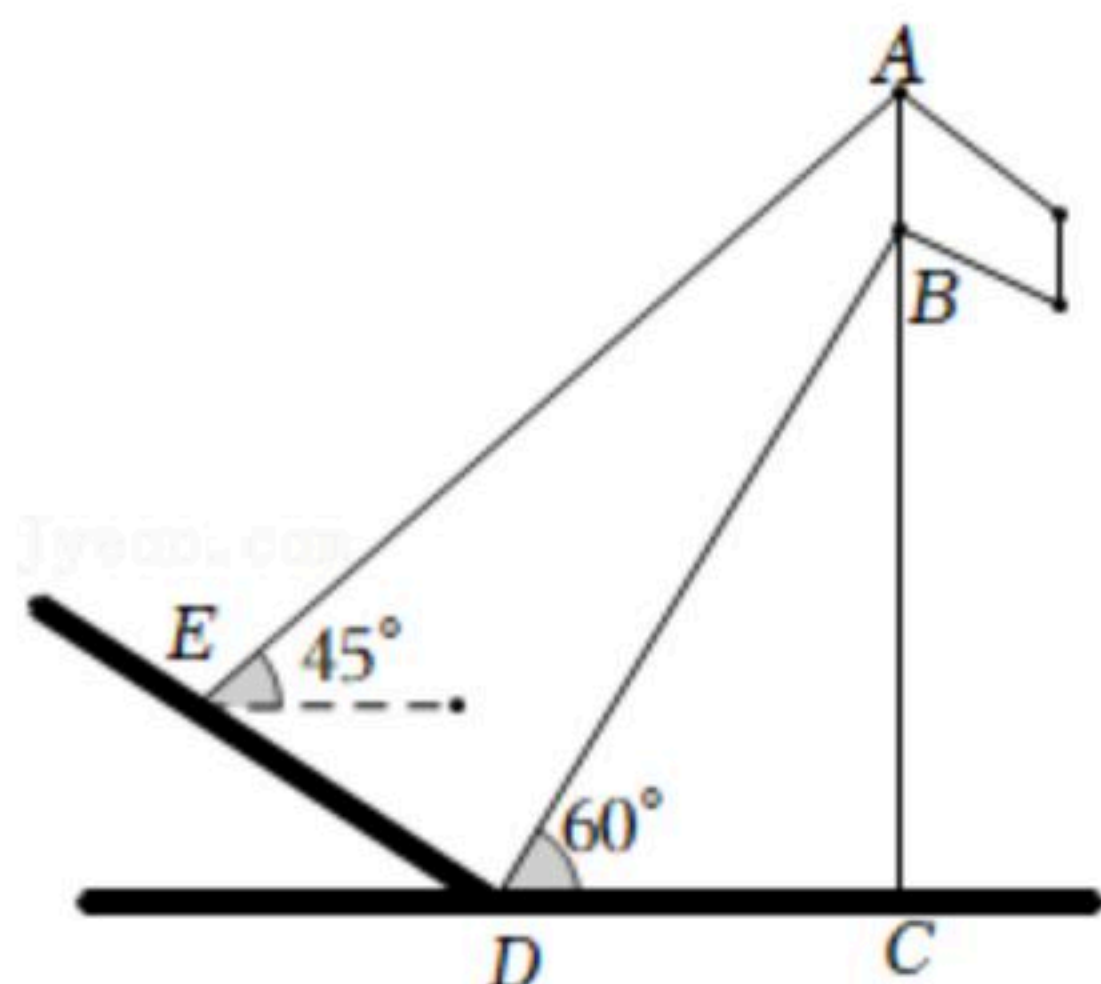
(1) 作出 $\triangle ABC$ 关于 $x$ 轴对称的图形 $\triangle A_1B_1C_1$ ，若 $\triangle ABC$ 内部一点 $P$ 的坐标为 $(a, b)$ ，则点 $P$ 的对应点 $P_1$ 的坐标是\_\_\_\_\_；

(2) 将 $\triangle ABC$ 绕原点逆时针旋转 $90^\circ$ 得到 $\triangle A_2B_2C_2$ ，画出 $\triangle A_2B_2C_2$ .



### 四、(本大题共2小题，每小题8分，共16分)

17. 如图，有一宽为 $AB$ 的旗子，小明在点 $D$ 处测得点 $B$ 的仰角为 $60^\circ$ ，随后小明沿坡度为 $i=1:\sqrt{3}$ 的斜坡 $DE$ 走到点 $E$ 处，又测得点 $A$ 的仰角为 $45^\circ$ 。已知 $DC=6$ 米， $DE=4$ 米，求旗子的宽度 $AB$ 。(测角器的高度忽略不计，结果精确到0.1米。参考数据： $\sqrt{2}\approx 1.414$ ， $\sqrt{3}\approx 1.732$ )







扫码查看解析

18. 观察以下等式:

第1个等式:  $\frac{1}{1} + \frac{1}{2} - 1 = \frac{1}{2}$ ,

第2个等式:  $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$ ,

第3个等式:  $\frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{3} = \frac{1}{30}$ ,

第4个等式:  $\frac{1}{7} + \frac{1}{8} - \frac{1}{4} = \frac{1}{56}$ , .....

按照以上规律, 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.

**五、(本大题共2小题, 每小题10分, 共20分)**

19. 已知: 正比例函数  $y = \frac{4}{3}x$  与反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  的图象都经过点  $A(m, 4)$ .

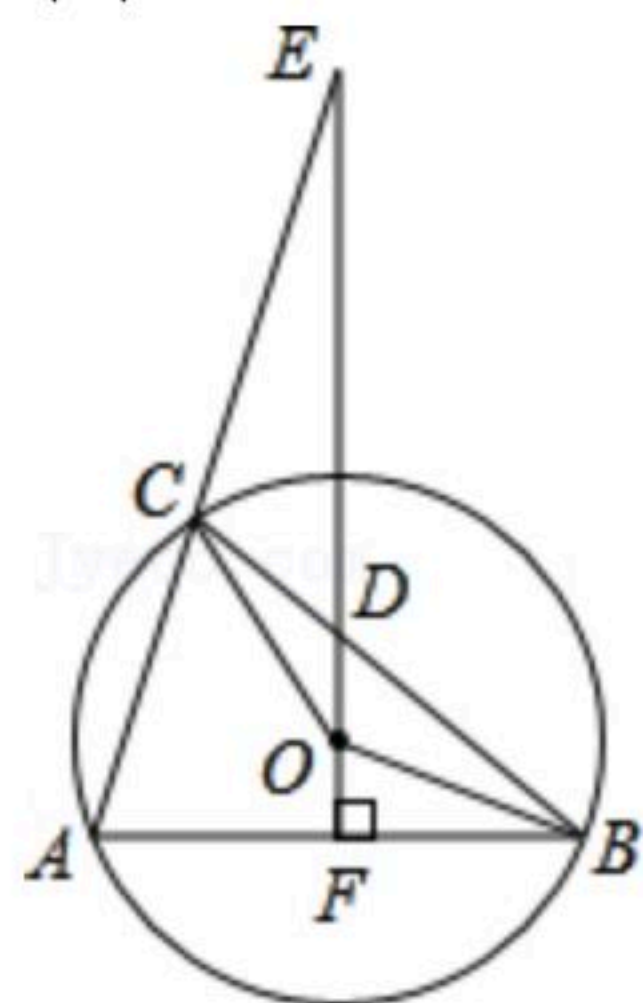
(1) 求  $k, m$  的值;

(2) 第一象限内的点  $B$  在这个反比例函数的图象上, 过点  $B$  作  $BC \parallel x$  轴, 交  $y$  轴于点  $C$ , 且  $AC = AB$ , 求直线  $AB$  的表达式.

20. 如图, 已知  $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆,  $EF$  过圆心  $O$ , 且  $EF \perp AB$ , 垂足为点  $F$ , 交  $AC$  的延长线于点  $E$ , 连接  $OB, OC$ .

(1) 若  $\angle ACB = 60^\circ$ ,  $\odot O$  的半径长为 6, 求  $AB$  的长;

(2) 求证:  $\angle OCB = \angle E$ .



**六、(本题满分12分)**

21. 某校决定开展篮球、足球、乒乓球和羽毛球四种项目的活动课, 为了解学生对四种项目的喜欢情况, 随机调查了部分学生很喜欢的一种项目(每名学生必选且只能选择四种活动项目的一种), 并将调查结果绘制成如下的不完整的统计图表:

学生最喜欢的活动项目的人数统计表





扫码查看解析

项目	学生数(名)	百分比
篮球	5	10%
足球	15	$m\%$
乒乓球	$n$	40%
羽毛球	10	20%

根据图表中提供的信息，解答下列问题：

- (1)  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ，  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 根据抽样调查结果，请你估计该校2000名学生中有多少名学生最喜欢乒乓球；
- (3) 甲、乙两名同学在这四个活动项目中任选一个活动项目参加活动课，求甲乙同时选择乒乓球活动课的概率。

### 七、（本题满分12分）

22. 设抛物线  $y = ax^2 + bx - 3a$ ，其中  $a$ 、 $b$  为实数， $a < 0$ ，且经过  $(3, 0)$ 。

- (1) 求抛物线的顶点坐标(用含  $a$  的代数式表示)；
- (2) 若  $a = -2$ ，当  $t - 2 \leq x \leq t$  时，函数的最大值是6，求  $t$  的值；
- (3) 点  $A$  坐标为  $(0, 4)$ ，将点  $A$  向右平移3个单位长度，得到点  $B$ 。若抛物线与线段  $AB$  有两个公共点，求  $a$  的取值范围。

### 八、（本题满分14分）

23. 如图1，等腰  $\triangle ABC$  和等腰  $\triangle DEC$  中， $AB = AC = AD$ ， $DE = DC$ 。

- (1) 求证：  $\angle BAE = \angle D$ ；
- (2) 如图2，如果  $AB \perp AC$ ，求  $BE : EC$  的值(提示：先求  $\angle D$  的度数)；
- (3) 延长线段  $BA$  交  $DC$  于点  $F$ 。如果  $\triangle ACF$  是等腰三角形，且  $AB = AC = AD = 2$ ，求  $DC$  的长。

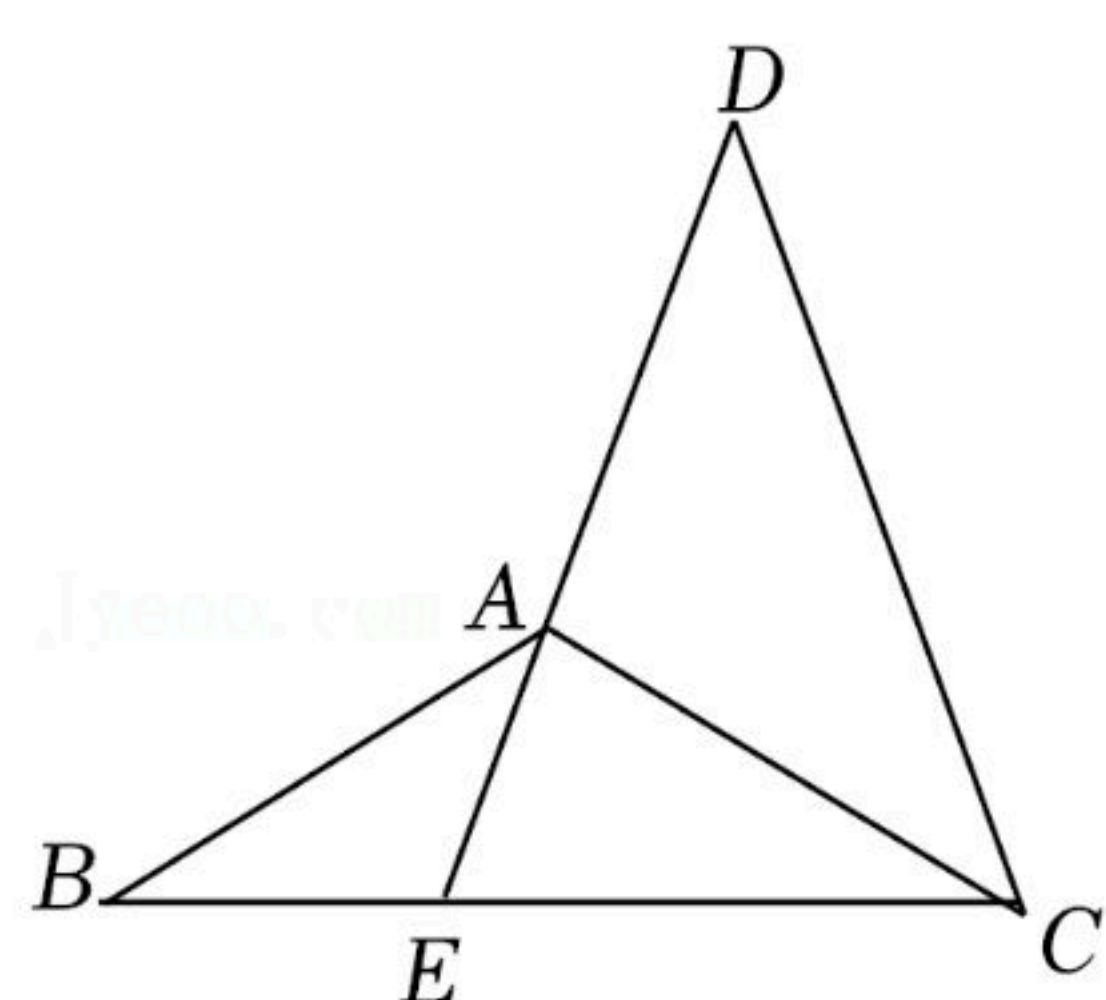


图1

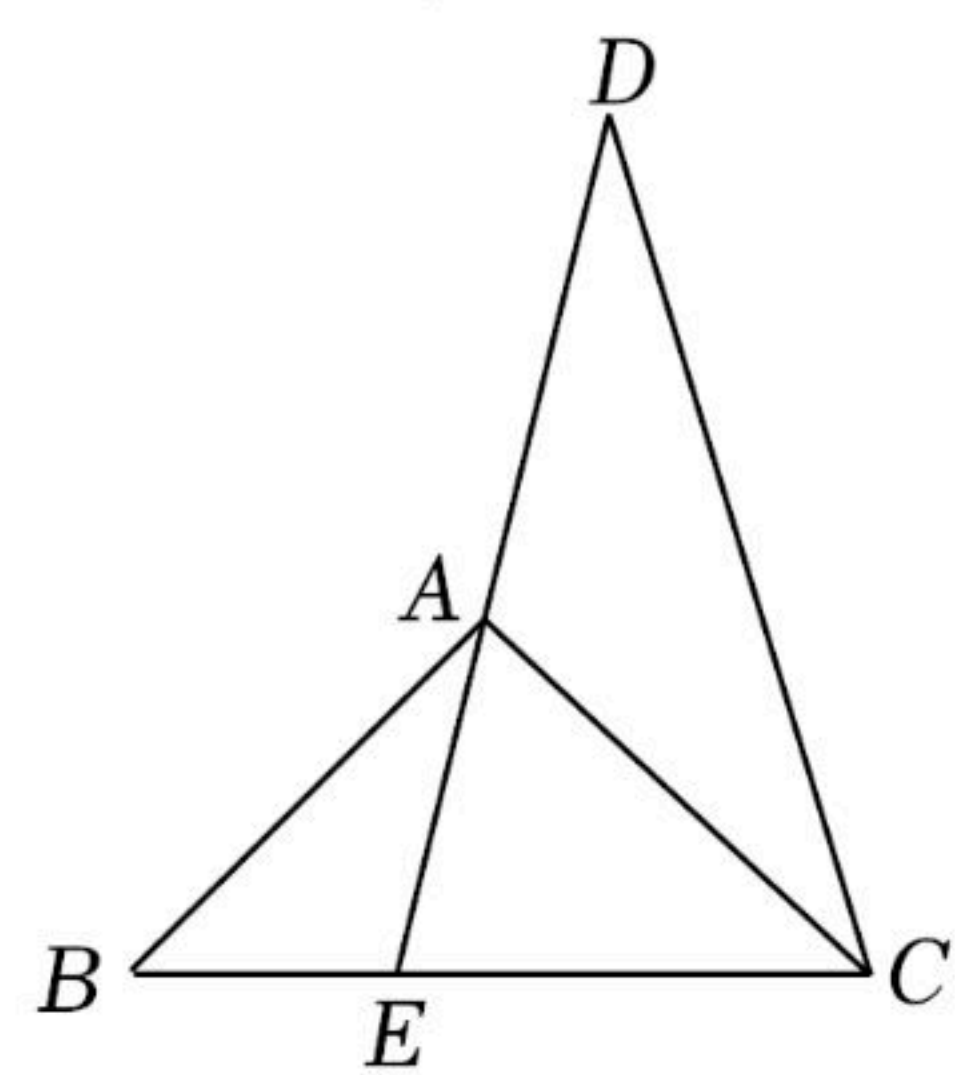


图2





扫码查看解析