



扫码查看解析

2022年山东省聊城市东昌府区中考一模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本题共12个小题，每小题3分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

1. 下列各数与 $\sqrt[3]{3}$ 互为相反数的是()

- A. $\sqrt[3]{3}$ B. $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ C. $\sqrt[3]{-3}$ D. $\pm \sqrt[3]{3}$

2. 下面由8个完全相同的小正方体组成的几何体的主视图是()



- A.  B.  C.  D. 

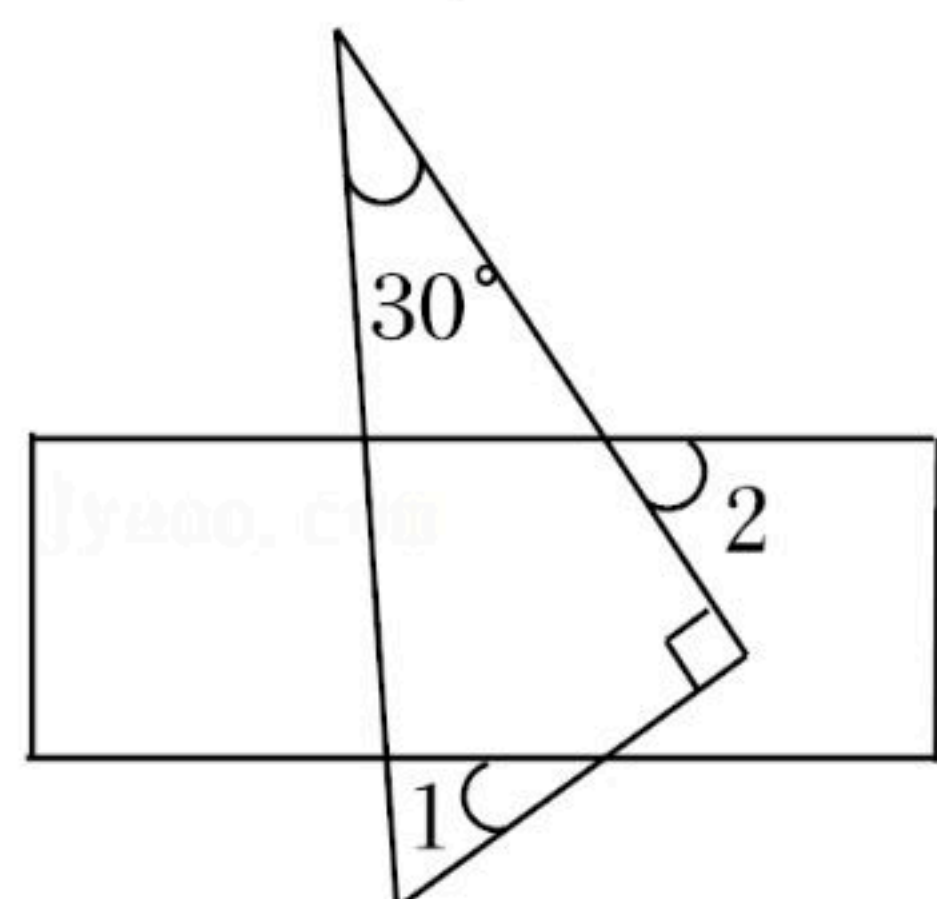
3. 下列运算正确的是()

- A. $(a-1)^2=a^2-1$ B. $(a^3)^2=a^5$ C. $a^6 \div a^3=a^2$ D. $a^3 \cdot a^4=a^7$

4. 下列说法正确的是()

- A. 从小亮，小莹，小刚三人中抽1人参加诗歌比赛，小明被抽中是随机事件
 B. 要了解学校2000名学生的视力健康情况，随机抽取200名学生进行调查，在该调查中样本容量是200名学生
 C. 为了解人造卫星的设备零件的质量情况，应选择抽样调查
 D. 了解一批冰箱的使用寿命，采用抽样调查的方式

5. 一块含有 30° 的直角三角板和直尺如图放置，若 $\angle 1=35^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是()



- A. 35° B. 45° C. 55° D. 65°

6. 下列计算正确的是()

- A. $\sqrt{3} + \sqrt{7} = \sqrt{10}$ B. $\sqrt{\frac{45}{2}} = \frac{3\sqrt{10}}{2}$
 C. $\sqrt{(-3)^2} = \pm 3$ D. $-4 \times \sqrt{\frac{1}{2}} = -\sqrt{2}$

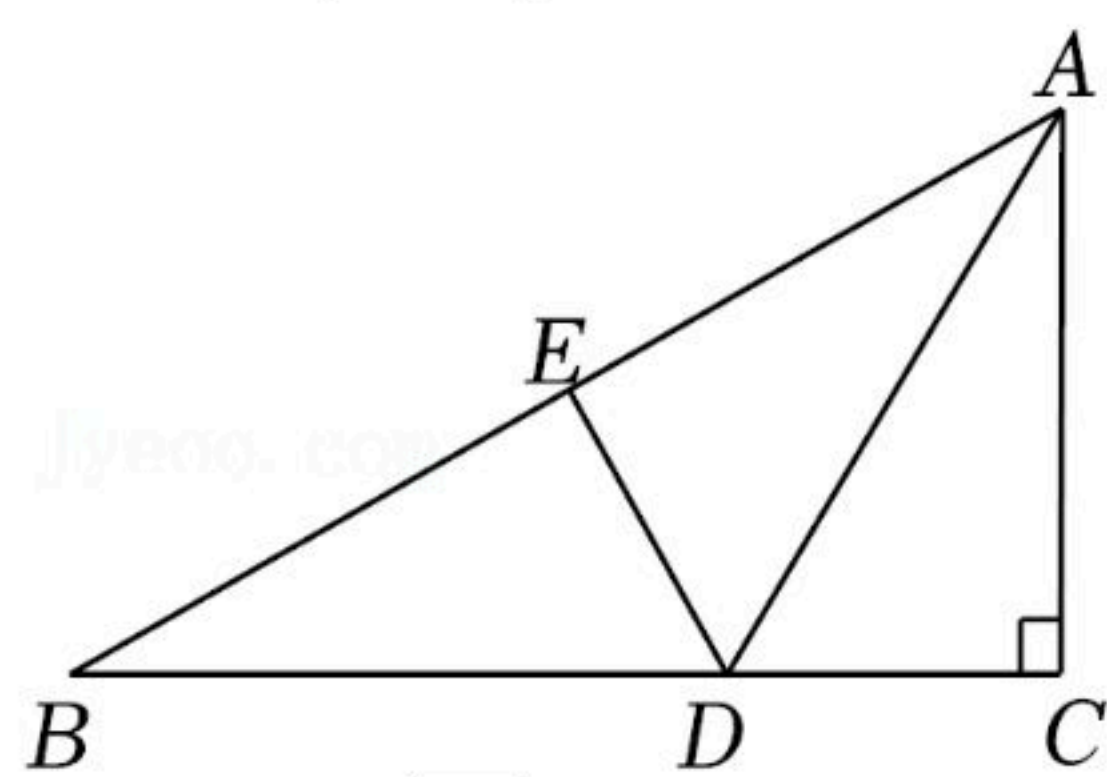


扫码查看解析

7. 如果不等式组 $\begin{cases} 5-4x < -1-x \\ x > m \end{cases}$ 的解集为 $x > m$, 那么 m 的取值范围是()

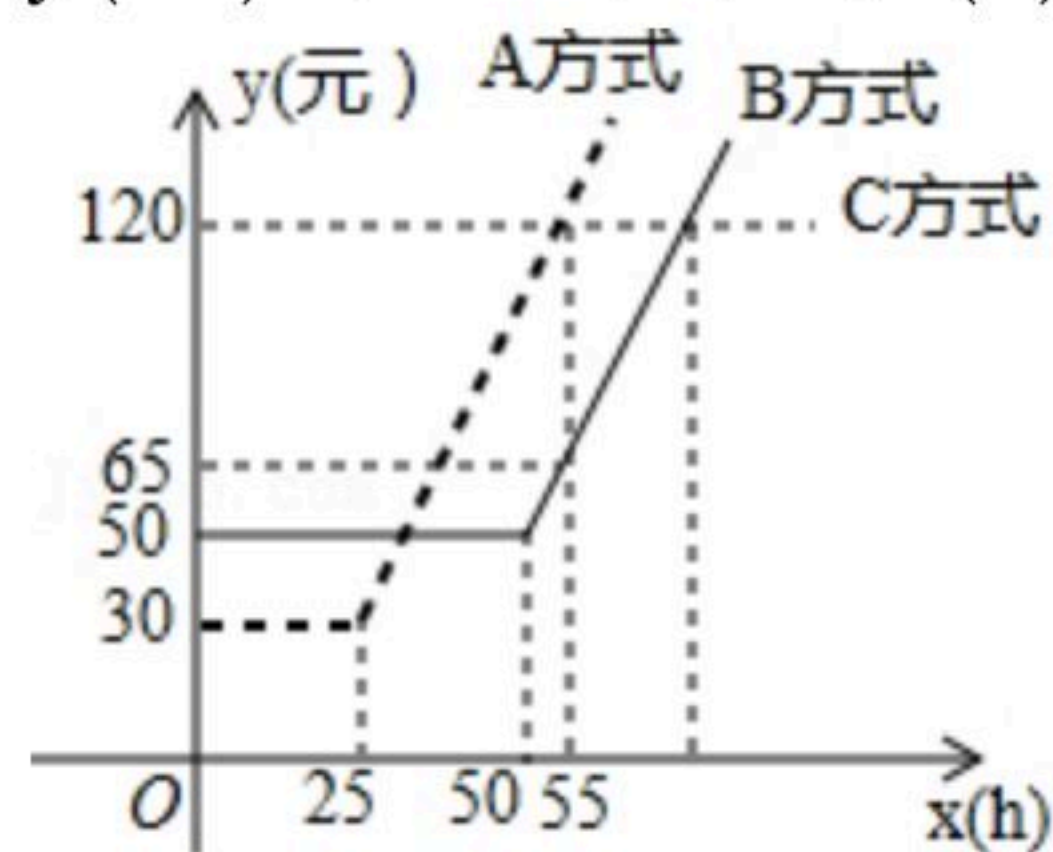
- A. $m \leq 2$
- B. $m > 2$
- C. $m < 2$
- D. $m \geq 2$

8. 已知在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle ABC=30^\circ$, $BC=4\sqrt{3}$, 点 D 为边 BC 上的动点, 点 E 为边 AB 上的中点, 则线段 $DE+DA$ 的最小值是()



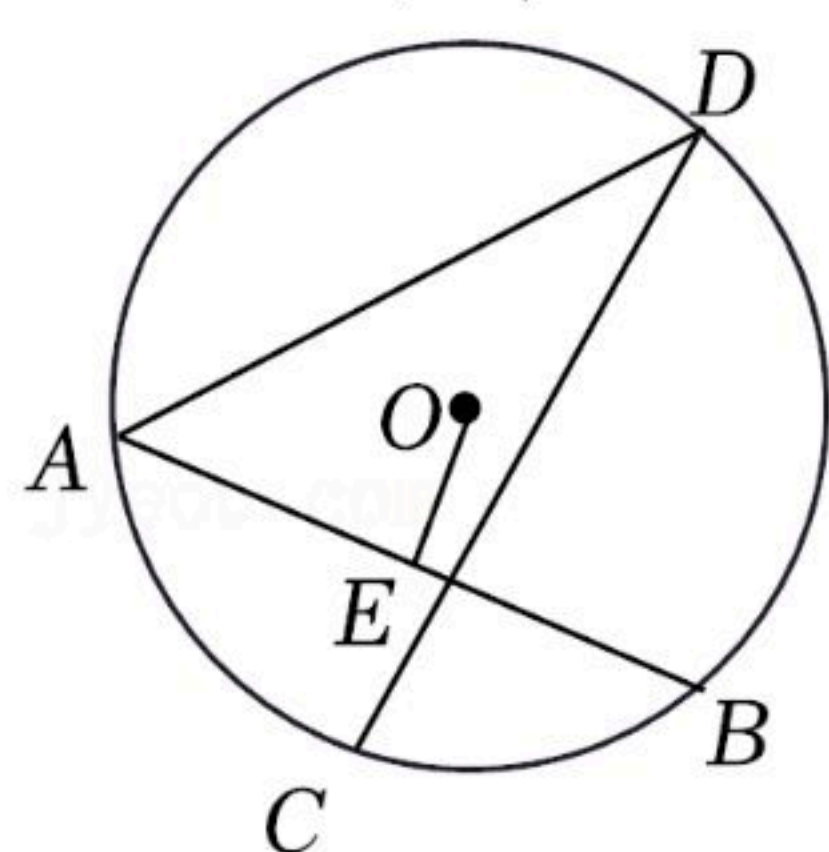
- A. $2\sqrt{3}$
- B. $3\sqrt{3}$
- C. $4\sqrt{3}$
- D. $5\sqrt{3}$

9. 某通讯公司就上宽带网推出 A, B, C 三种月收费方式. 这三种收费方式每月所需的费用 y (元) 与上网时间 x (h) 的函数关系如图所示, 则下列判断错误的是()



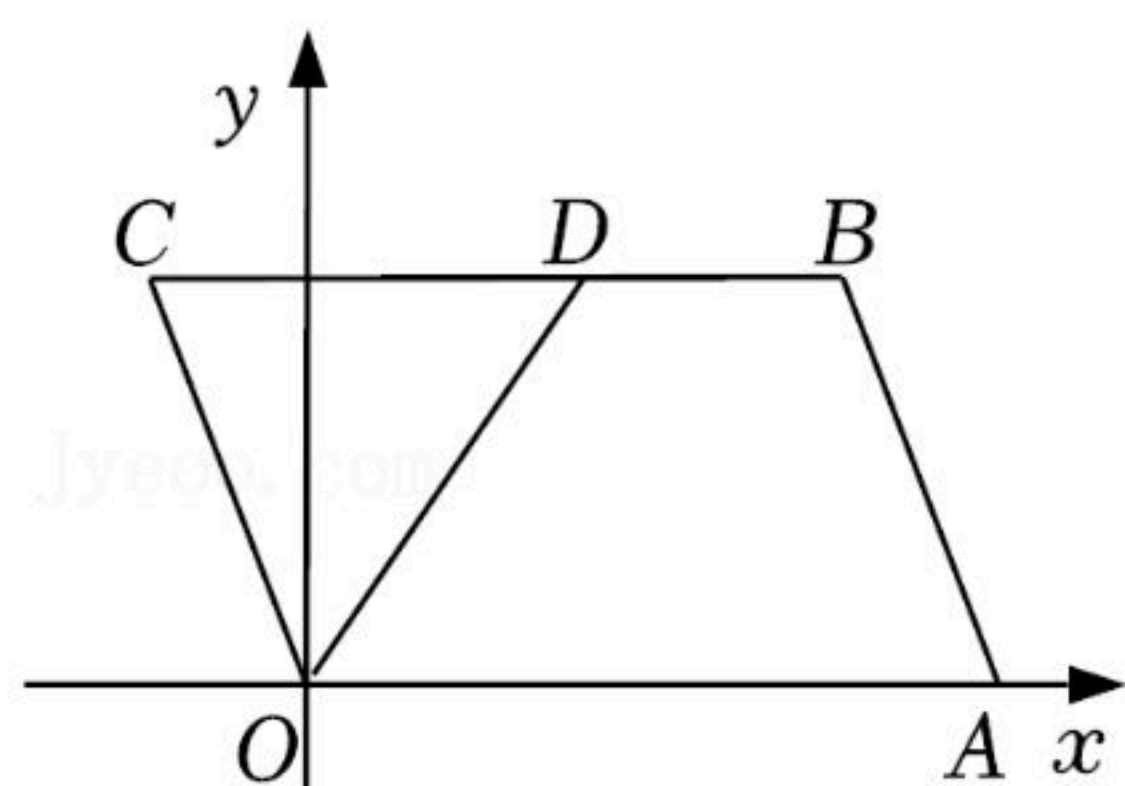
- A. 每月上网时间不足 $25h$ 时, 选择 A 方式最省钱
- B. 每月上网费用为 60 元时, B 方式可上网的时间比 A 方式多
- C. 每月上网时间为 $35h$ 时, 选择 B 方式最省钱
- D. 每月上网时间超过 $70h$ 时, 选择 C 方式最省钱

10. 如图, AB 是 $\odot O$ 的弦, 圆心 O 到弦 AB 的距离 $OE=2\sqrt{3}$, 点 C 是弧 AB 中点, 点 D 是优弧 AB 上的一点, $\angle ADC=30^\circ$, 则弦 AB 的长为()



- A. 6
- B. 9
- C. 10
- D. 12

11. 如图, 在平面直角坐标系中, $\square OABC$ 的顶点 $O(0, 0)$, 点 A 在 x 轴的正半轴上, $\angle COA$ 的平分线 OD 交 BC 于点 $D(2, 3)$, 则点 C 的坐标为()



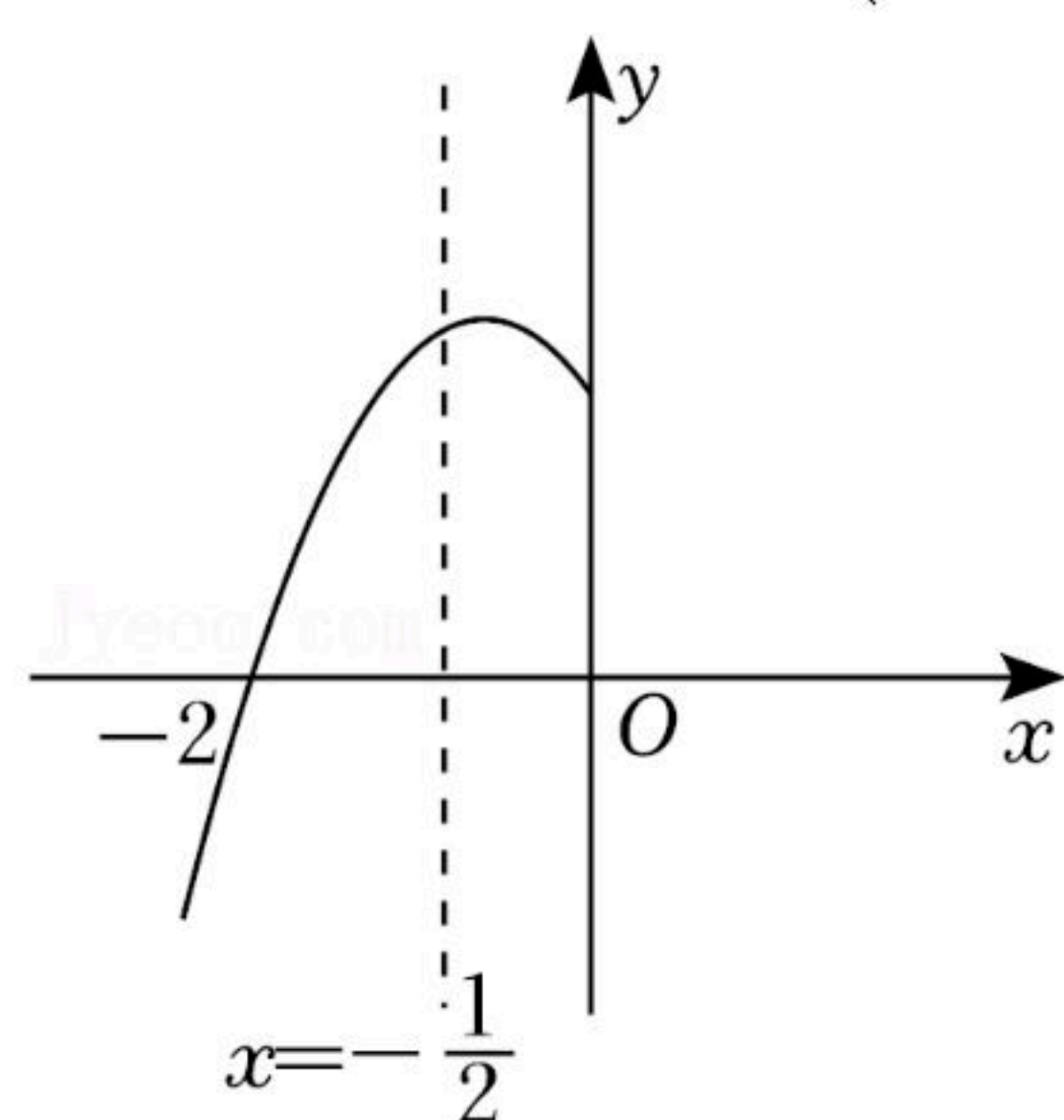
- A. $(-\frac{5}{4}, 3)$
- B. $(3-\sqrt{13}, 3)$
- C. $(-\frac{4}{5}, 3)$
- D. $(2-\sqrt{13}, 3)$



12. 如图, 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 为常数, $a \neq 0$)经过点 $(-2, 0)$, 且对称轴为直线 $x=-\frac{1}{2}$, 有下列结论:

- ① $abc < 0$;
- ② $a+b > 0$;
- ③ $4a-2b+3c < 0$;
- ④无论 a, b, c 取何值, 抛物线一定经过 $(-\frac{c}{2a}, 0)$;
- ⑤ $4am^2-4bm+b \leq 0$.

其中正确结论有()



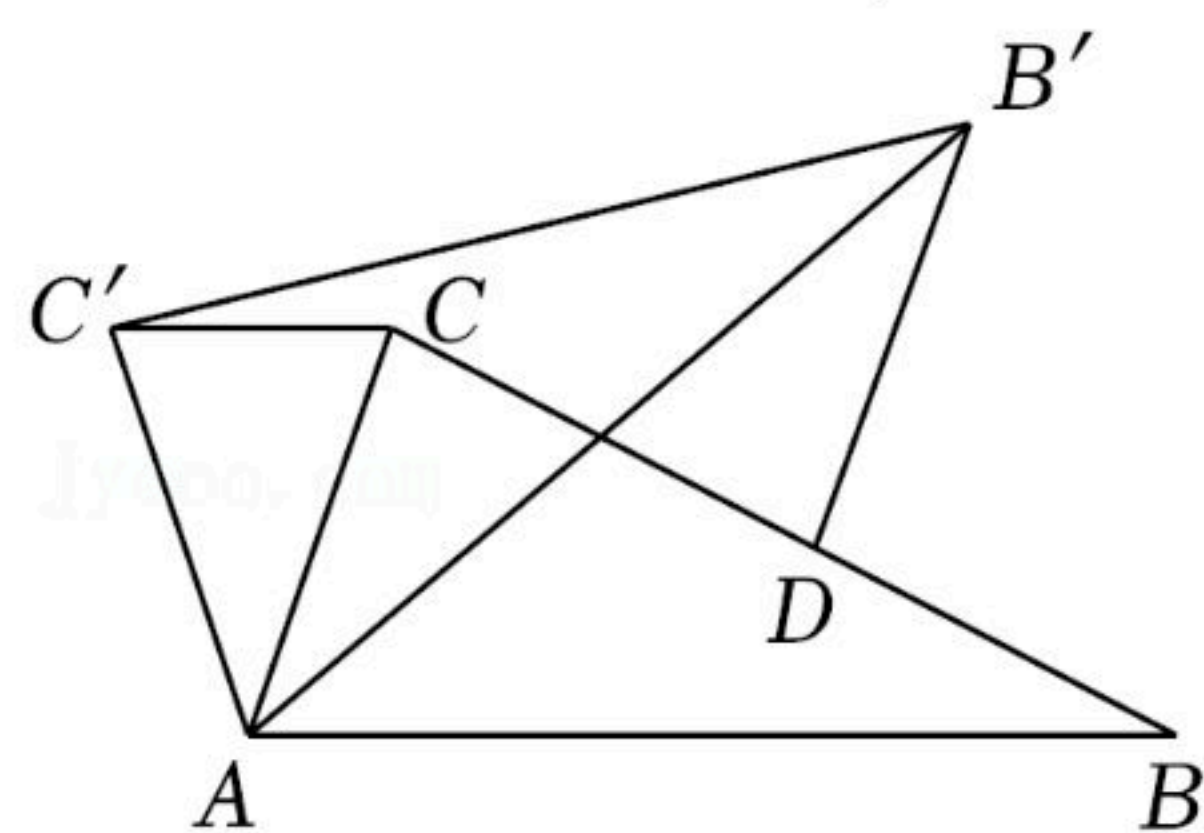
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

二、填空题 (本题共5个小题, 每小题3分, 共15分. 只要求填写最后结果)

13. 因式分解: $x^3-6x^2+9x=$ _____.

14. 若一个扇形的弧长是 $2\pi cm$, 面积是 $6\pi cm^2$, 由这个扇形所围成的圆锥的高是 _____ cm .

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAB=70^\circ$, 在同一平面内, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转到 $\triangle AB'C'$ 的位置, 使 $CC' \parallel AB$, 作 $B'D \parallel AC$ 交 BC 于点 D , 则 $\angle AB'D=$ _____.

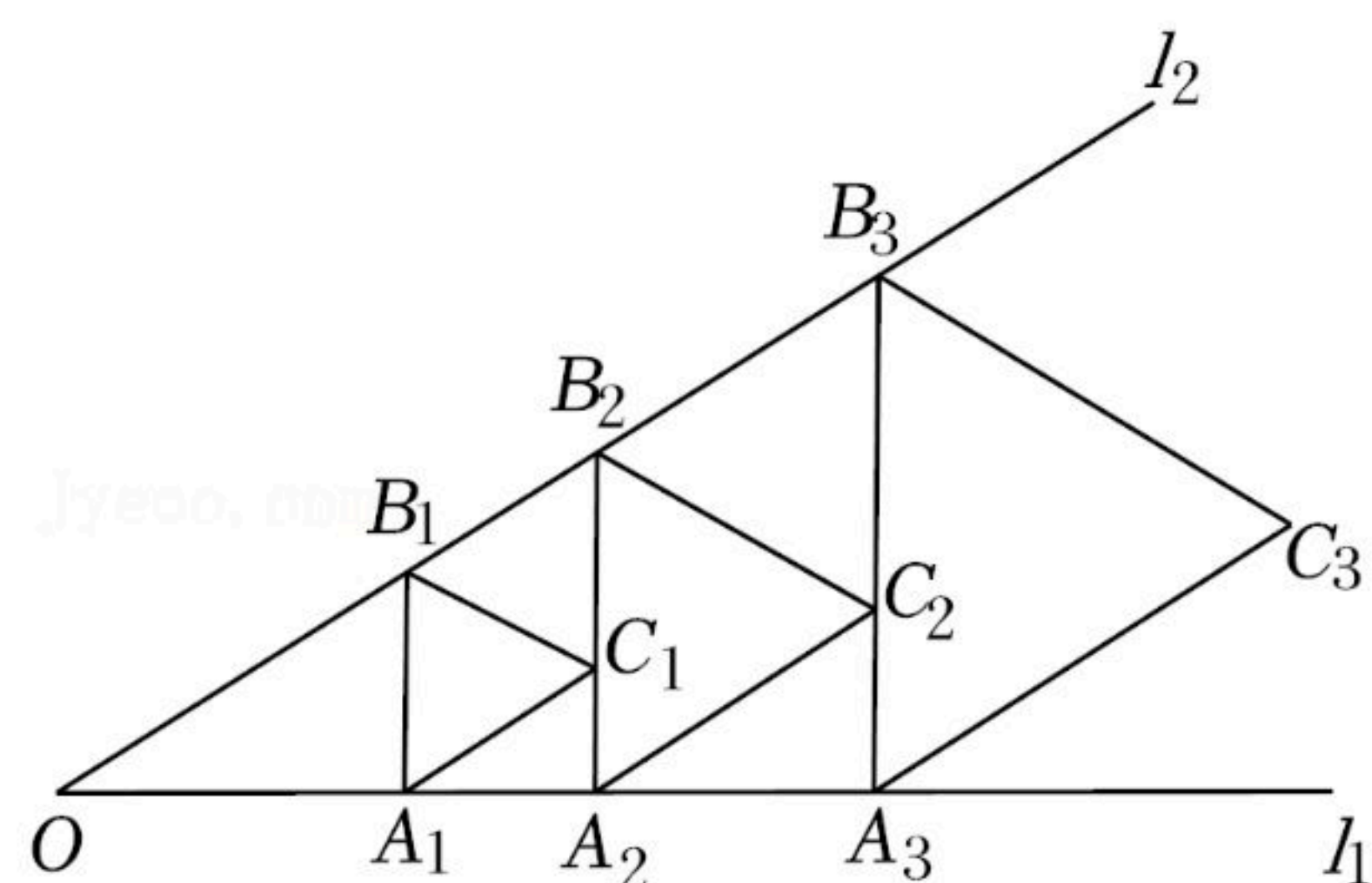


16. 从标有数字1, 2, 3, 4, 5的五张卡片中, 无放回地随机抽取两张, 将抽取的卡片上的数字组成一个两位数, 所组成的两位数的数字中为偶数的概率为 _____.

17. 如图, 直线 l_1 与直线 l_2 所成的角 $\angle B_1OA_1=30^\circ$, 过点 A_1 作 $A_1B_1 \perp l_1$ 交直线 l_2 于点 B_1 , $OB_1=2$, 以 A_1B_1 为边在 $\triangle OA_1B_1$ 外侧作等边三角形 $A_1B_1C_1$, 再过点 C_1 作 $A_2B_2 \perp l_1$, 分别交直线 l_1 和 l_2 于 A_2, B_2 两点, 以 A_2B_2 为边在 $\triangle OA_2B_2$ 外侧作等边三角形 $A_2B_2C_2$, ...按此规律进行下去, 则第2022个等边三角形 $A_{2022}B_{2022}C_{2022}$ 的周长为 _____.



扫码查看解析



三、解答题（本题共8个小题，共69分。解答题应写出必要的文字说明、证明过程或推演步骤）

18. 先化简，再求值： $1 - (1 - \frac{2x-10}{x^2-9}) \div (\frac{5-x}{x-3} + 2)$ ，其中 $x = \sqrt{2} - 3$ 。

19. “强我体魄，筑我精神”。某学校九年级在抓学生学习的同时，加强了学生的体育锻炼。为了解学生的体育锻炼情况，学校随机抽取30名男生进行引体向上的测试，成绩如下(单位：个)：

5 10 13 13 17 21 23 19 16 13 11 8 8 11 13

15 19 16 13 10 8 8 12 13 16 20 20 16 12 20

整理上面的数据得到频数分布表和频数分布直方图：

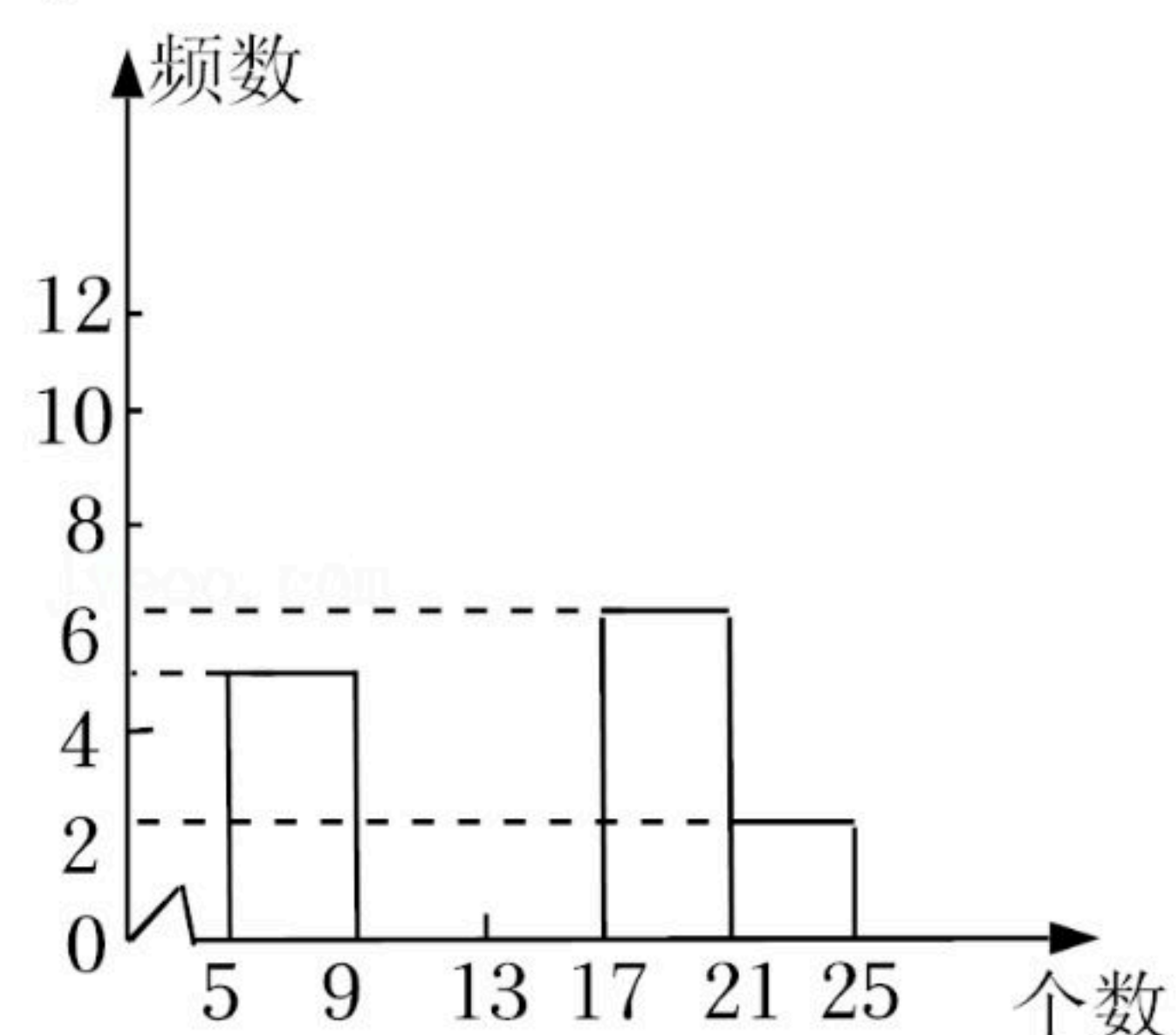
成绩(个)	频数
$5 \leq x < 9$	5
$9 \leq x < 13$	a
$13 \leq x < 17$	11
$17 \leq x < 21$	b
$21 \leq x < 25$	2

回答下列问题：

(1) 以上30个数据中，中位数是多少？频数分布表中 a ， b 分别是多少？

(2) 补全频数分布直方图；

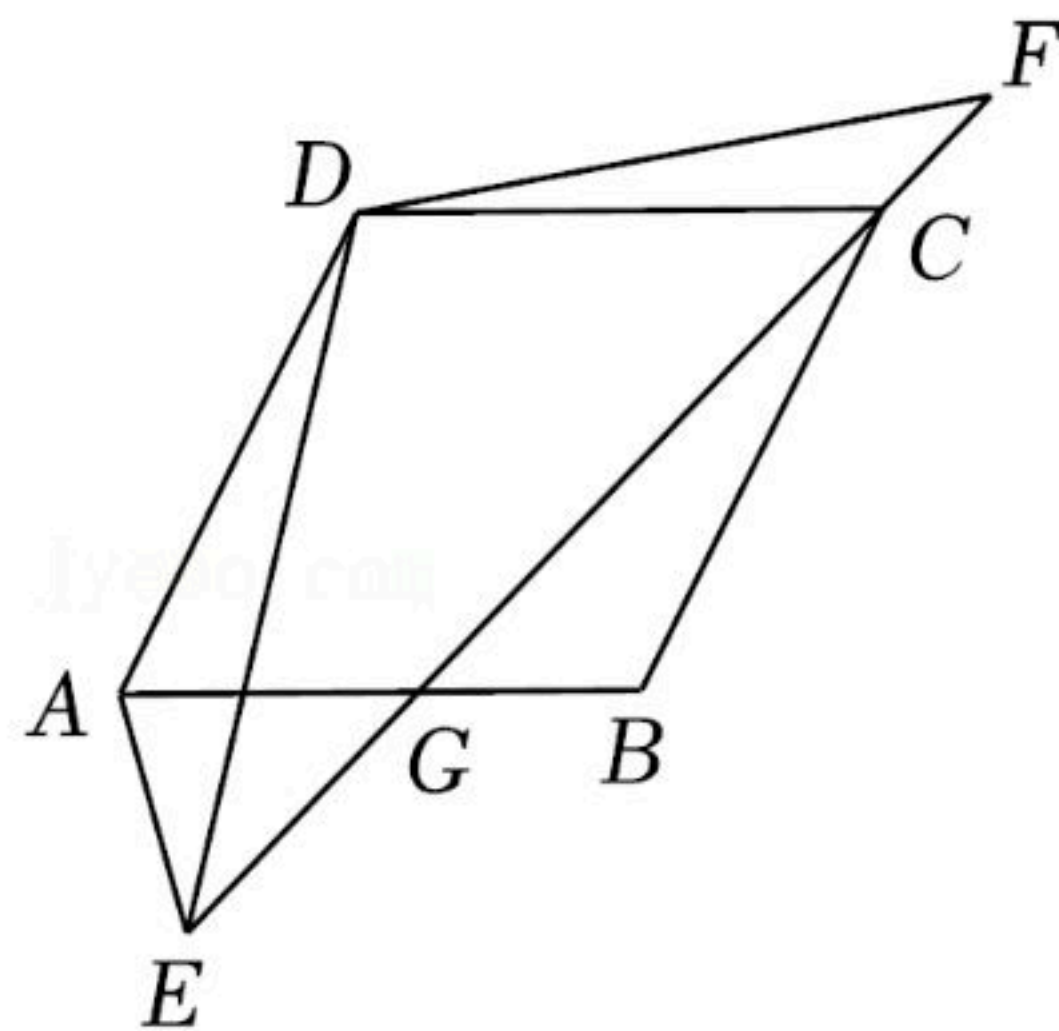
(3) 若成绩不低于13个为优秀，估计该校九年级300名学生中达到优秀等级的人数是多少？





扫码查看解析

20. 已知菱形 $ABCD$, E, F 分别为菱形外的两点, 且 E, C, F 三点共线, EF 交 AB 于 G , 连接 AE, DE, DF , $\angle ADC = \angle EDF$, $\angle AEF = \angle DAB$. 求证: $AE = CF$.

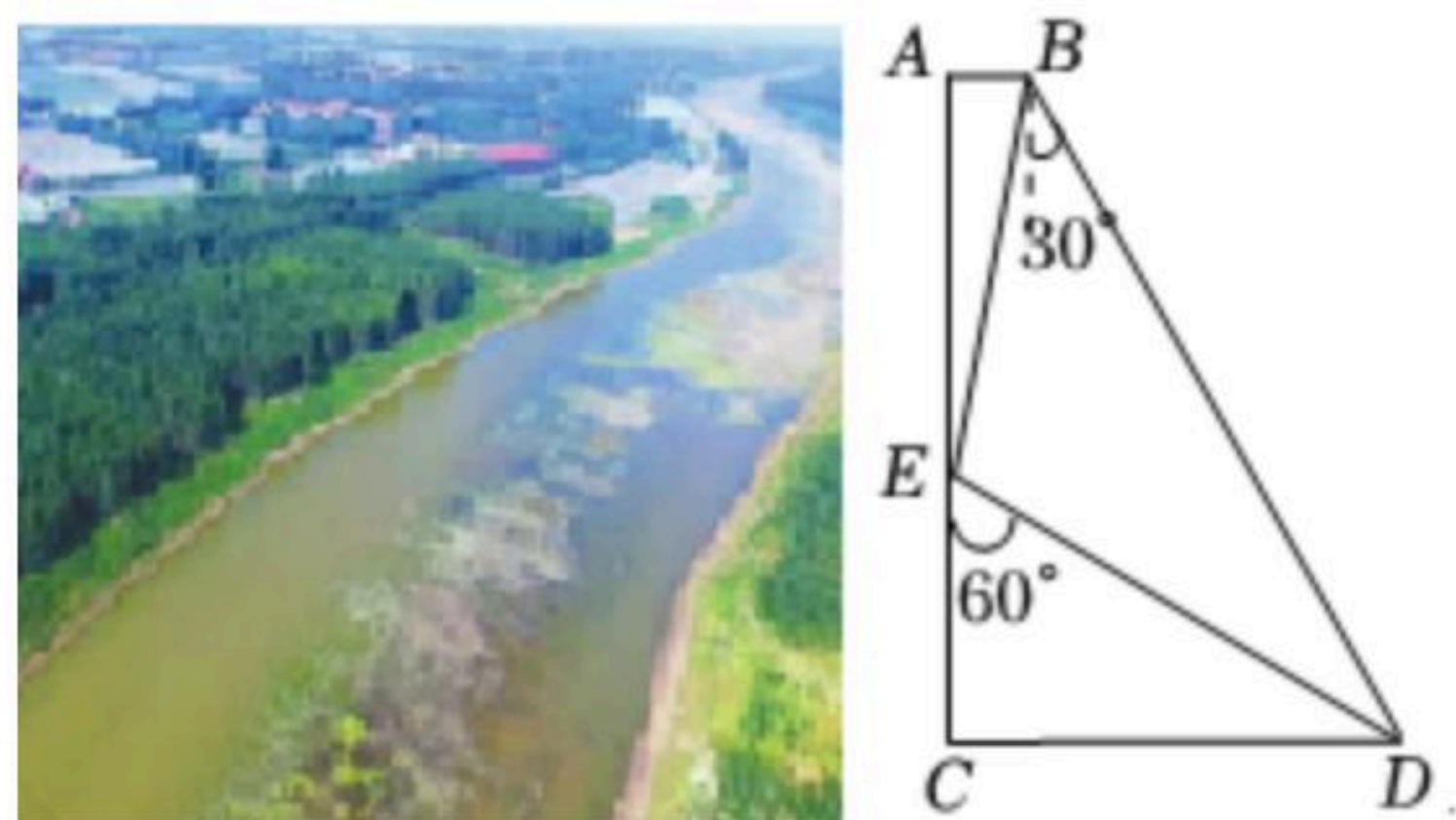


21. 我市某青少年素质教育实践基地, 购买可重复使用的船模、航模器材, 上学期采购船模器材共花费了2.88万元, 采购航模器材共花费2.4万元, 购进的船模器材的数量是购进的航模器材数量的 $\frac{3}{2}$, 每个船模器材的价格比每个航模器材的价格少120元.

(1) 求这两种器材的单价分别是多少元?

(2) 本学期由于参加实践的学生人数增加, 需要再购进这两种模型的器材50个, 由于这两种器材的价格有所调整, 每个船模器材的价格比上学期提高了5%, 每个航模器材的价格比上学期降低了10%, 若购买这两种器材的总费用不超过去年总费用的 $\frac{1}{2}$, 那么最大可购进多少航模器材?

22. 美丽的徒骇河穿城而过, 成为市民休闲娱乐的风景带. 某数学兴趣小组在一次课外活动中, 测量徒骇河某段河的宽 CD . 如图所示, 小组成员选取的点 A, B 是桥上的两点, 点 A, E, C 在河岸的同一直线上, 且 $AB \perp AC$. 若 $\frac{AB}{AE} = \frac{1}{4}$, AE 间的距离80米, 在 B 点处测得 BD 与平行于 AC 的直线间的夹角为 30° , 在点 E 处测得 ED 与直线 AC 之间的夹角为 60° , 求这段河的宽度 CD . (结果保留根号)



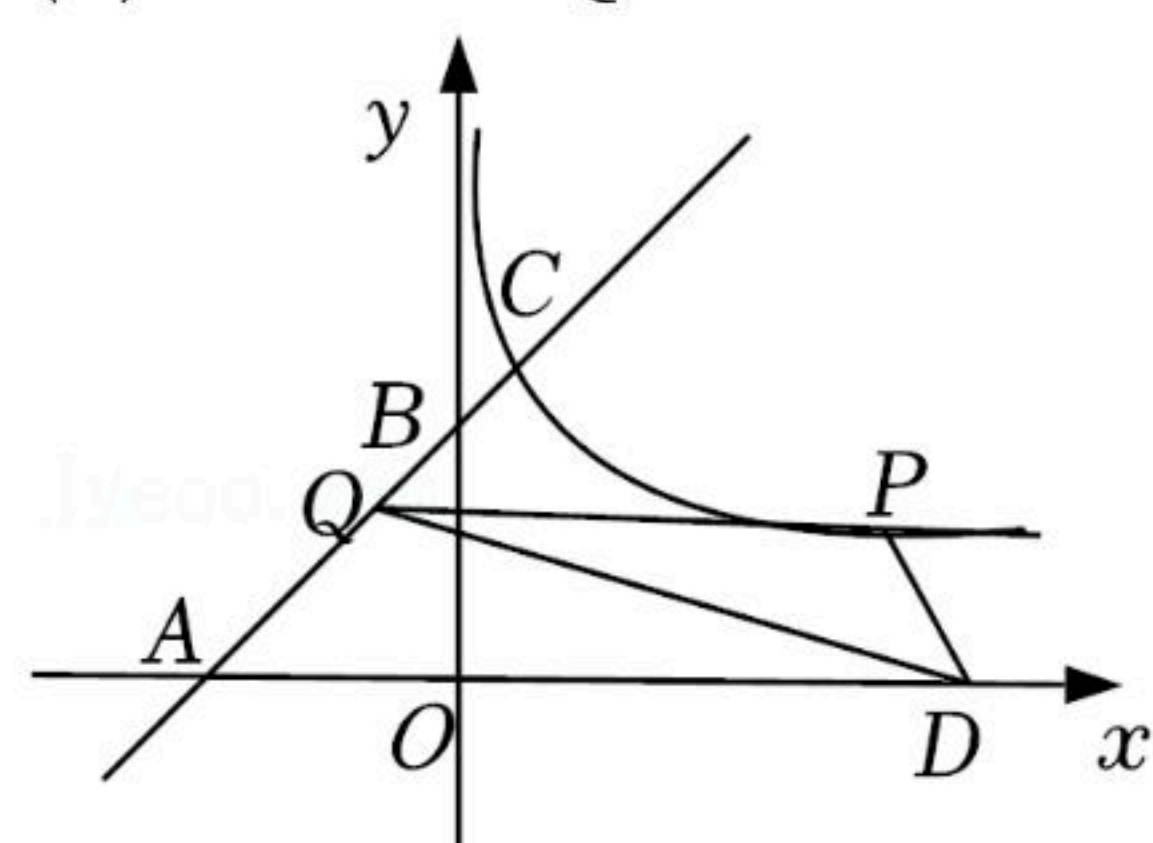
23. 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y = kx + b$ 的图象与 x 轴、 y 轴分别交于点 A, B , 且 $B(0, 4)$, $\angle BAO = 45^\circ$, 同时交反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 在第一象限的图象于点 $C(a, 5)$, 反比例函数图象上的点 P 的纵坐标 n ($0 < n < 5$), $PQ \parallel x$ 轴交直线 AB 于点 Q , D 是 x 轴上任意一点,



扫码查看解析

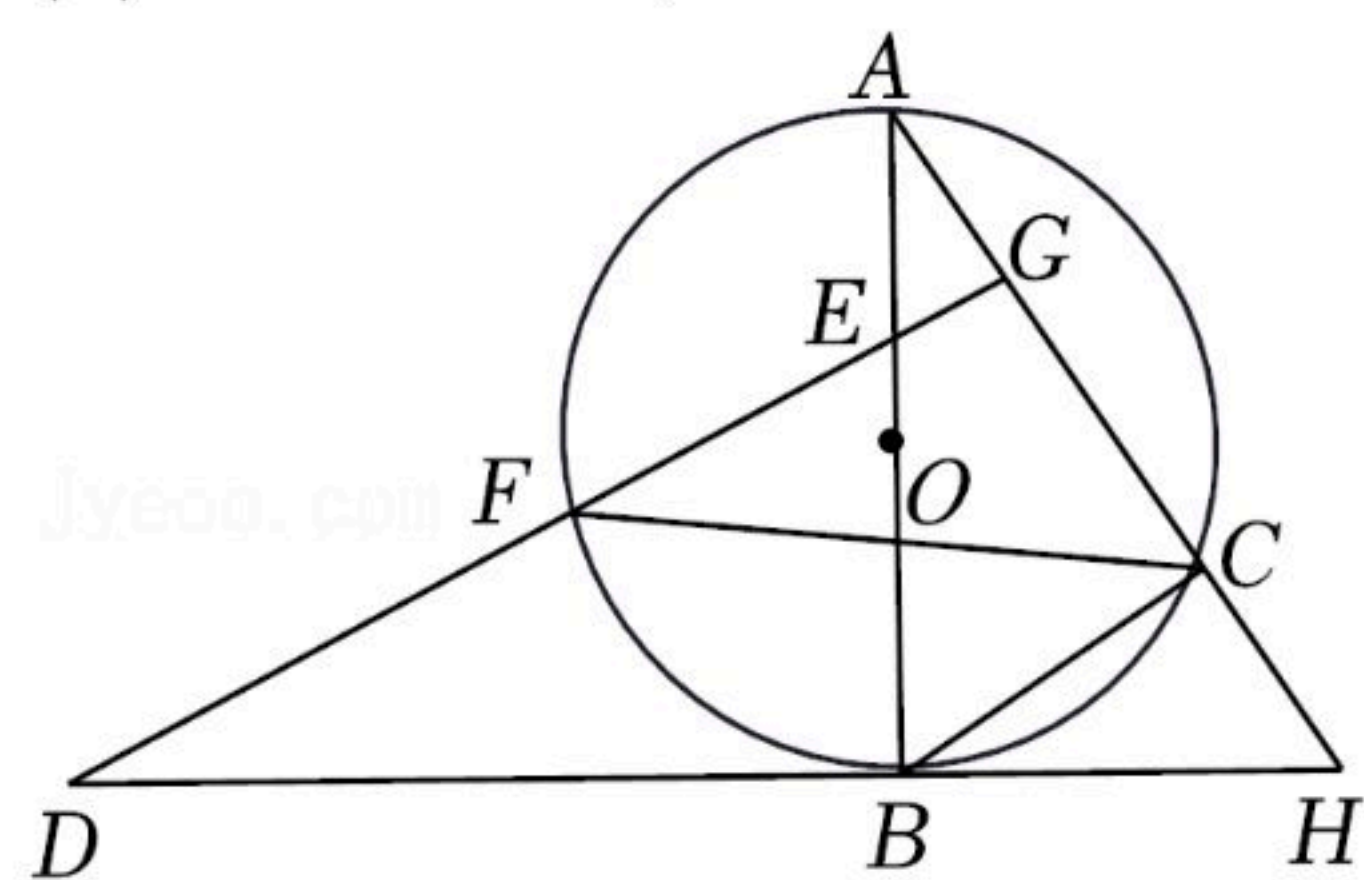
连接 PD , QD .

- (1)求一次函数和反比例函数的表达式;
- (2)求 $\triangle PDQ$ 面积的最大值.



24. 如图, 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, C , D 分别为 $\odot O$ 上和 $\odot O$ 外的两点, 连接 AC , BC , 连接 DB 并延长交 AC 的延长线于点 H , 作 $DG \parallel BC$, DG 分别交 AB , AC 和 $\odot O$ 于点 E , 点 G 和点 F , 连接 CF , 若 $\angle A = \angle D$.

- (1)求证: BD 与 $\odot O$ 相切;
- (2)若 $AE = OE$, CF 平分 $\angle ACB$, $BD = 12$, 求 DE 的长.



25. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $y = -2x + 10$ 与 x 轴, y 轴相交于 A , B 两点, 点 C 的坐标是 $(8, 4)$. 连接 AC , BC .

- (1)求过 O , A , C 三点的抛物线的函数表达式, 并判断 $\triangle ABC$ 的形状;
- (2)动点 P 从点 O 出发, 沿 OB 以每秒2个单位长度的速度向点 B 运动; 同时, 动点 Q 从点 B 出发, 沿 BC 以每秒1个单位长度的速度向点 C 运动. 规定其中一个动点到达端点时, 另一个动点也随之停止运动. 设运动时间为 t s, 当 t 为何值时, $\triangle BPQ$ 的面积最大?
- (3)当抛物线的对称轴上有一点 M , 使以 A , B , M 为顶点的三角形是等腰三角形时, 求出点 M 的坐标.

