



扫码查看解析

2021年四川省凉山州中考试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题（共12个小题，每小题4分，共48分）在每小题给出的四个选项中只有一项是正确的，请把正确选项的字母填涂在答题卡上相应的位置。

1. $|-2021|=(\quad)$

- A. 2021 B. -2021 C. $\frac{1}{2021}$ D. $-\frac{1}{2021}$

2. 下列数轴表示正确的是()

- A.  B. 
- C.  D. 

3. “天问一号”在经历了7个月的“奔火”之旅和3个月的“环火”探测，完成了长达5亿千米的行程，登陆器“祝融”号火星车于2021年5月15日7时18分从火星发来“短信”，标志着我国首次火星登陆任务圆满成功。请将5亿这个数用科学记数法表示为()

- A. 5×10^7 B. 5×10^8 C. 5×10^9 D. 5×10^{10}

4. 下面四个交通标志图是轴对称图形的是()

- A.  B.  C.  D. 

5. $\sqrt{81}$ 的平方根是()

- A. 9 B. ± 9 C. 3 D. ± 3

6. 在平面直角坐标系中，将线段AB平移后得到线段A'B'，点A(2, 1)的对应点A'的坐标为(-2, -3)，则点B(-2, 3)的对应点B'的坐标为()

- A. (6, 1) B. (3, 7) C. (-6, -1) D. (2, -1)

7. 某校七年级1班50名同学在“森林草原防灭火”知识竞赛中的成绩如表所示：

成绩	60	70	80	90	100
人数	3	9	13	16	9

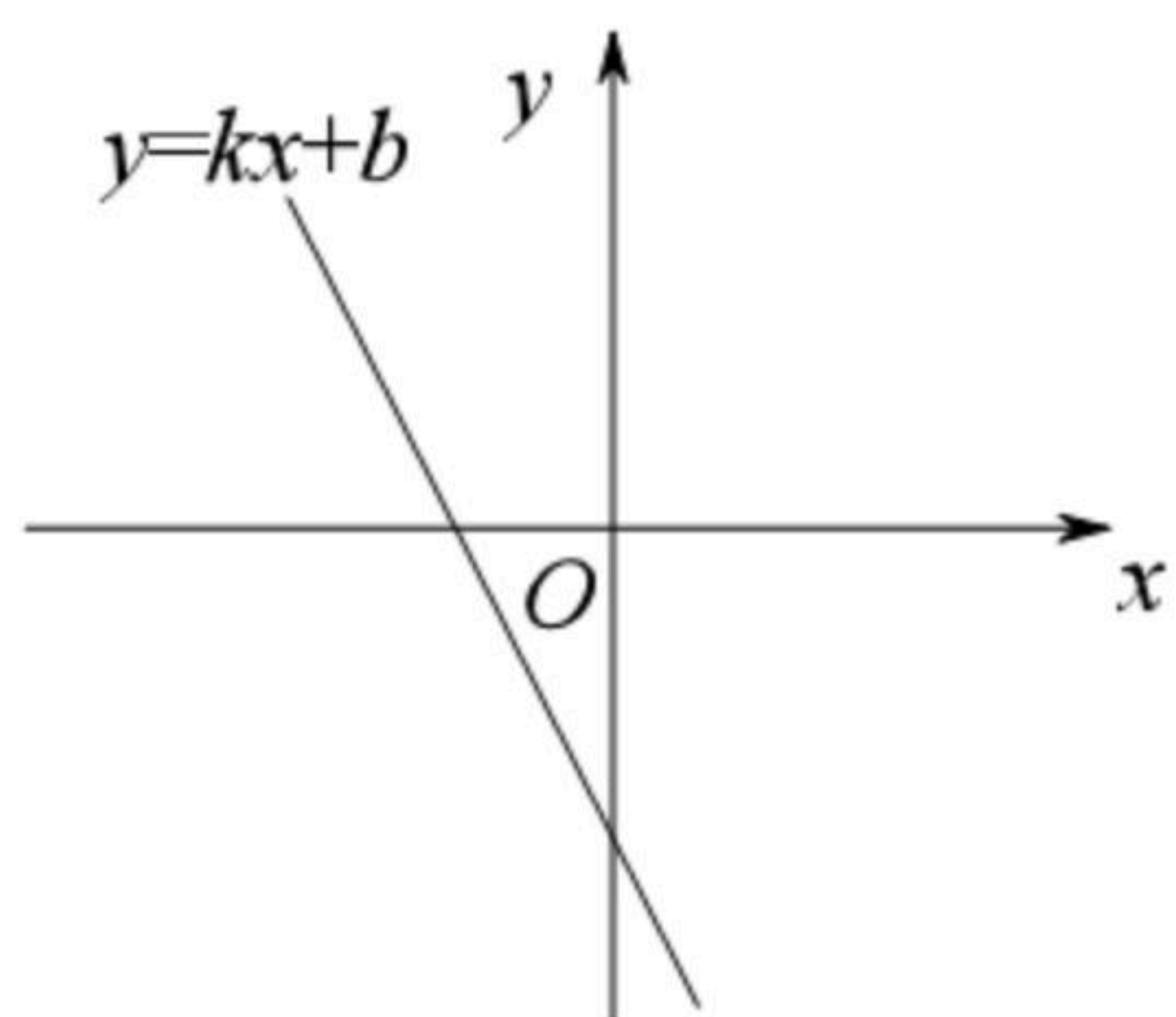
则这个班学生成绩的众数、中位数分别是()

- A. 90, 80 B. 16, 85 C. 16, 24.5 D. 90, 85

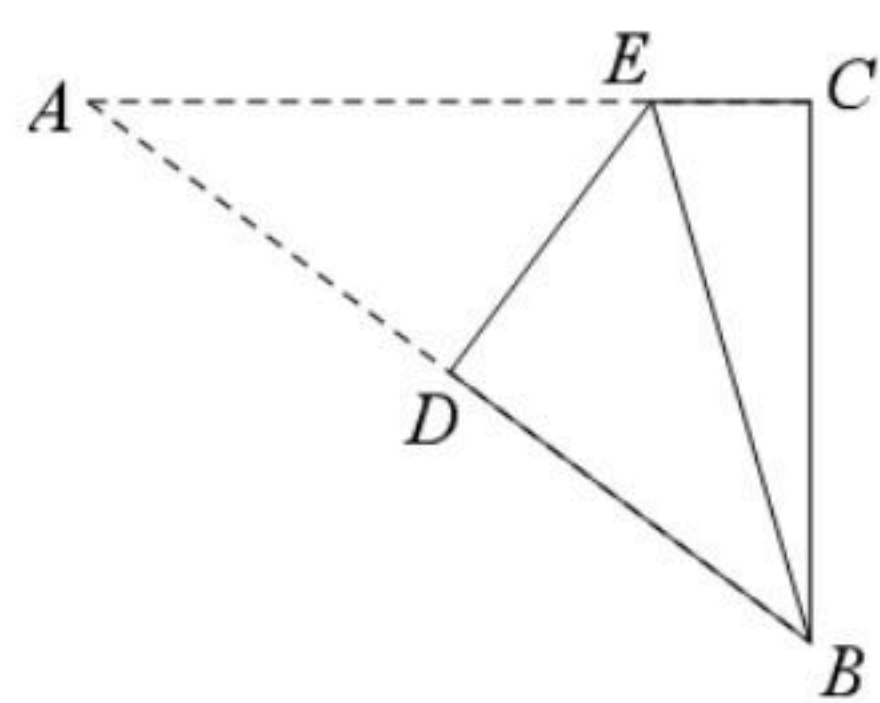


扫码查看解析

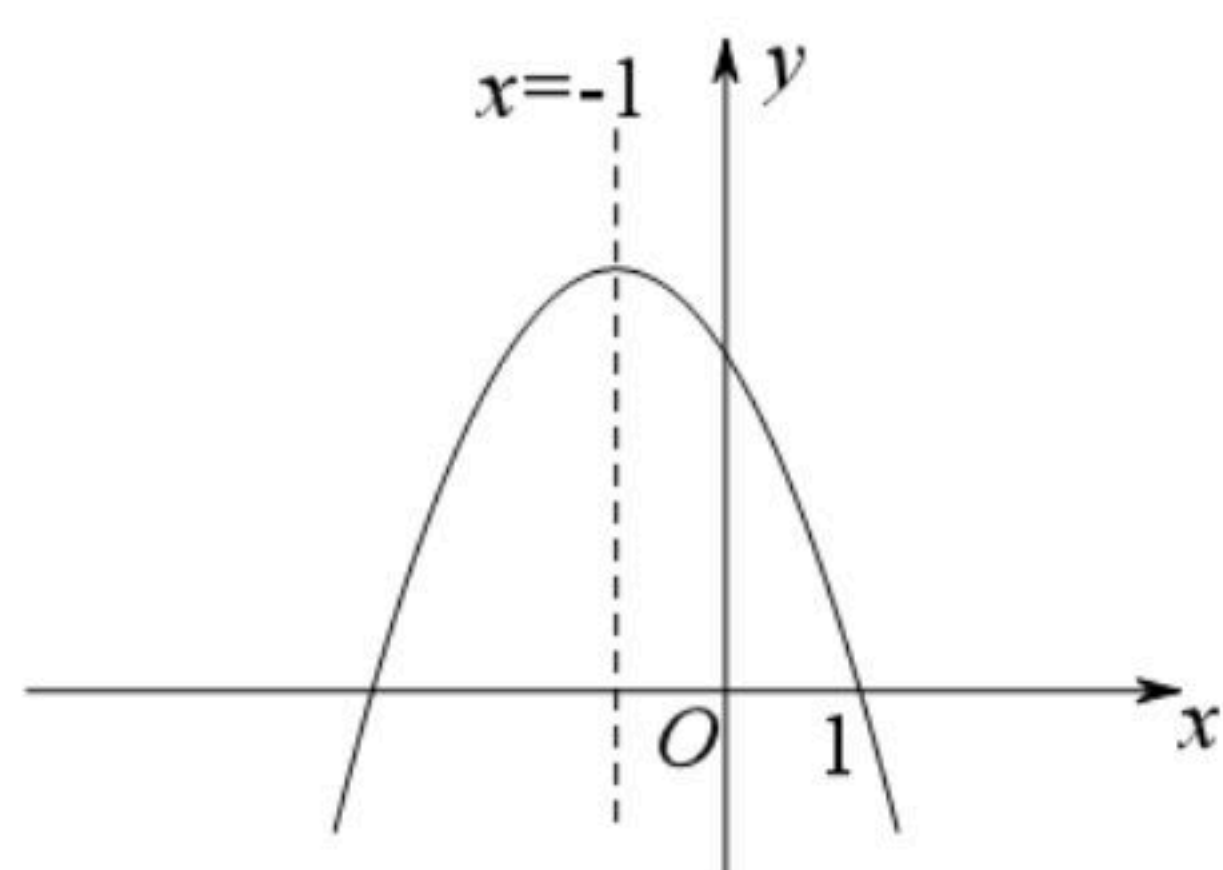
8. 下列命题中，假命题是()
- A. 直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半
 - B. 等腰三角形顶角的平分线、底边上的中线、底边上的高相互重合
 - C. 若 $AB=BC$ ，则点 B 是线段 AC 的中点
 - D. 三角形三条边的垂直中分线的交点叫做这个三角形的外心
9. 函数 $y=kx+b$ 的图象如图所示，则关于 x 的一元二次方程 $x^2+bx+k-1=0$ 的根的情况是()



- A. 没有实数根
 - B. 有两个相等的实数根
 - C. 有两个不相等的实数根
 - D. 无法确定
10. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=8$ ， $BC=6$ ，将 $\triangle ADE$ 沿 DE 翻折，使点 A 与点 B 重合，则 CE 的长为()



- A. $\frac{19}{8}$
 - B. 2
 - C. $\frac{25}{4}$
 - D. $\frac{7}{4}$
11. 点 P 是 $\odot O$ 内一点，过点 P 的最长弦的长为 10cm ，最短弦的长为 6cm ，则 OP 的长为()
- A. 3cm
 - B. 4cm
 - C. 5cm
 - D. 6cm
12. 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的图象如图所示，则下列结论中不正确的是()



- A. $abc > 0$
- B. 函数的最大值为 $a-b+c$
- C. 当 $-3 \leq x \leq 1$ 时， $y \geq 0$
- D. $4a-2b+c < 0$

二、填空题 (共5个小题，每小题4分，共20分)

13. 函数 $y = \frac{\sqrt{x+3}}{x}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____.

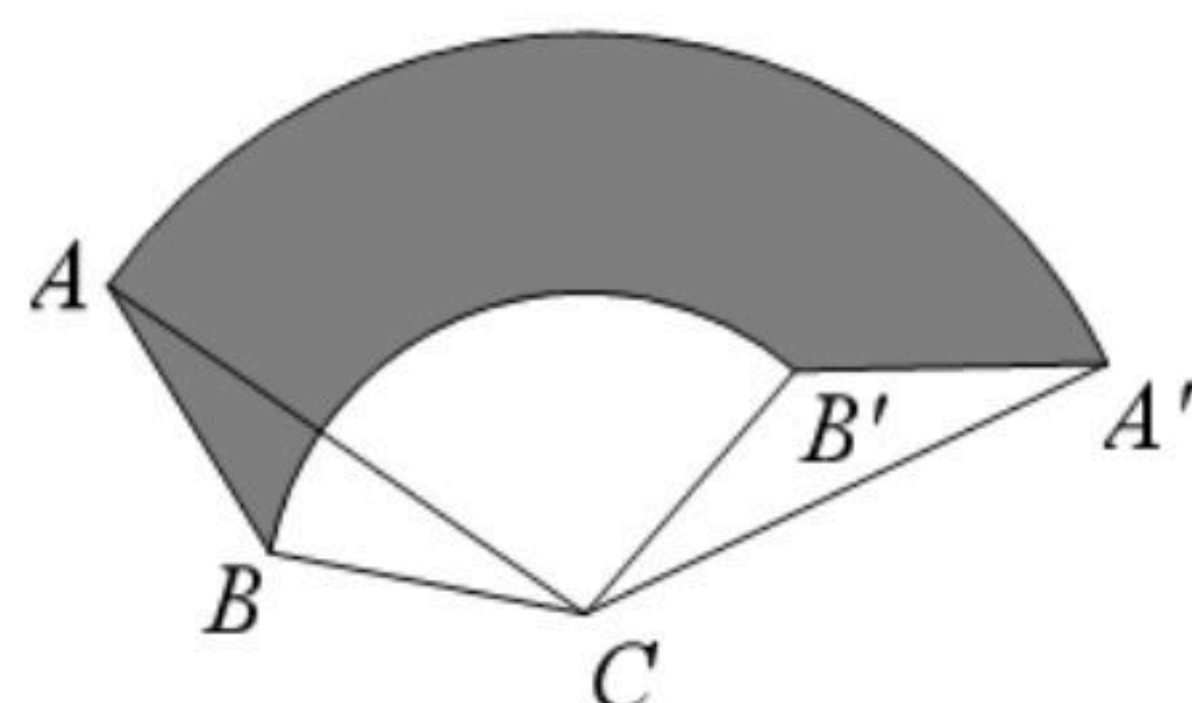


扫码查看解析

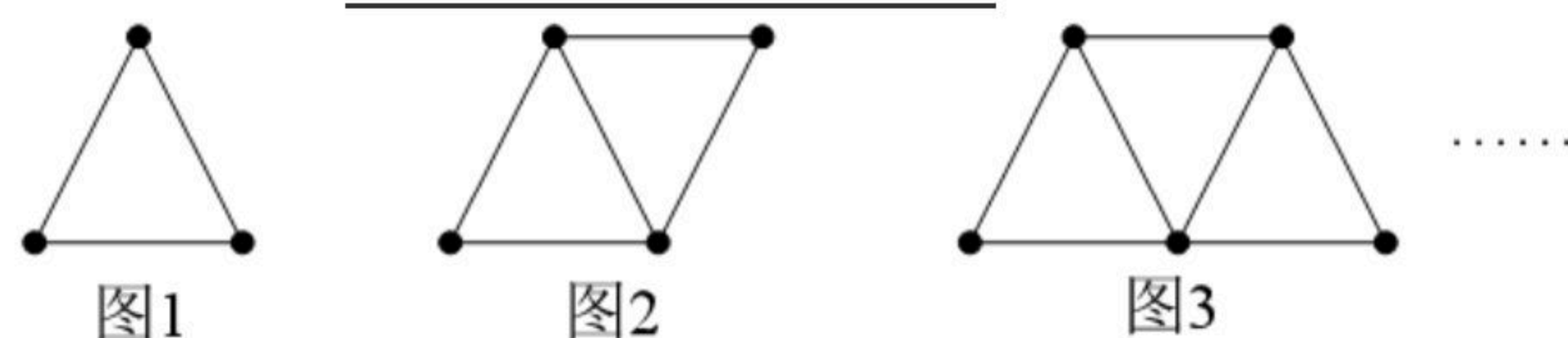
14. 已知 $\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$ 是方程 $ax+y=2$ 的解, 则 a 的值为 _____.

15. 菱形 $ABCD$ 中, 对角线 $AC=10$, $BD=24$. 则菱形的高等于 _____.

16. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 120° 得到 $\triangle A'B'C$, 已知 $AC=3$, $BC=2$, 则线段 AB 扫过的图形(阴影部分)的面积为 _____.



17. 如图, 用火柴棍拼成一个由三角形组成的图形, 拼第一个图形共需要3根火柴棍; 拼第二个图形共需要5根火柴棍; 拼第三个图形共需要7根火柴棍; ...照这样拼图, 则第 n 个图形需要 _____ 根火柴棍.



三、解答题 (共5小题, 共32分)

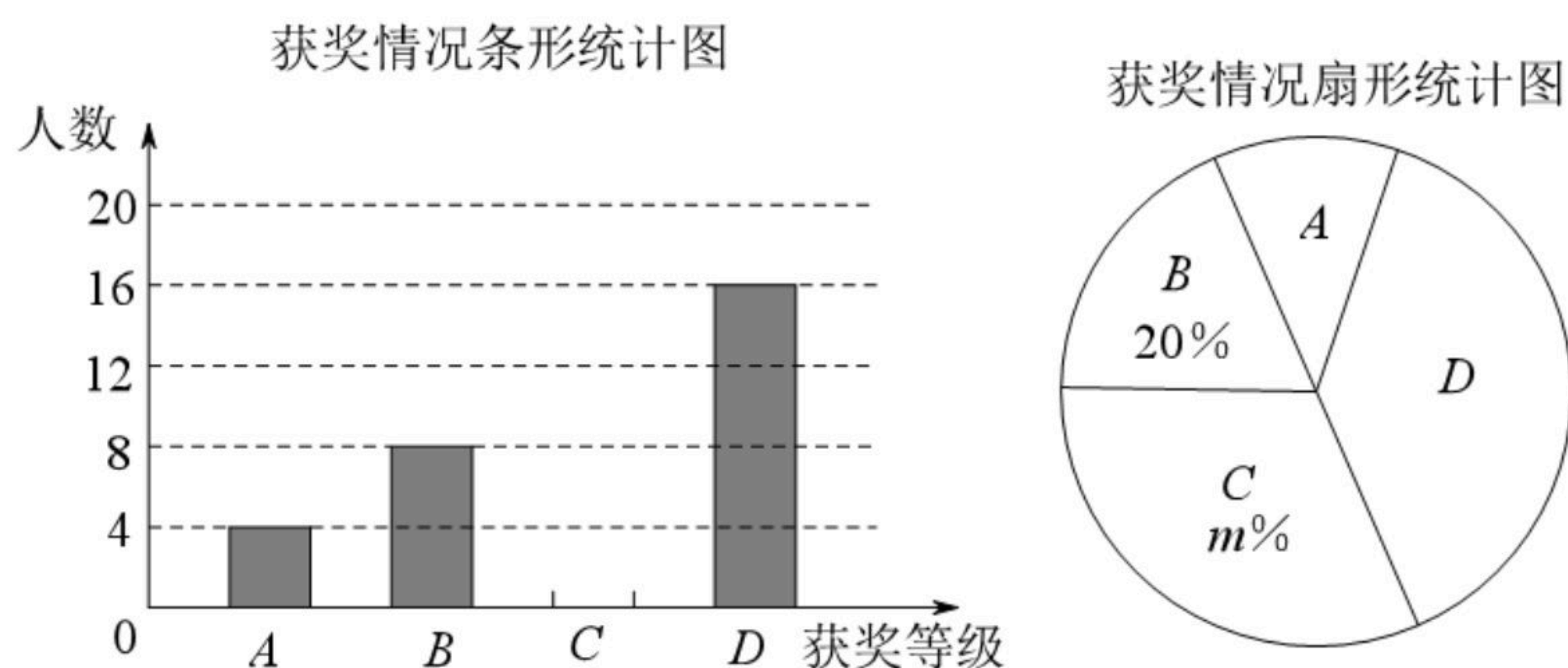
18. 解不等式: $\frac{1-x}{3} - x < 3 - \frac{x+2}{4}$.

19. 已知 $x-y=2$, $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 1$, 求 $x^2y - xy^2$ 的值.

20. 随着手机的日益普及, 学生使用手机给学校管理和学生发展带来诸多不利影响. 为了保护学生视力, 防止学生沉迷网络 and 游戏, 让学生在学校专心学习, 促进学生身心健康发展, 教育部办公厅于2021年1月15日颁发了《教育部办公厅关于加强中小学生手机管理工作的通知》. 为贯彻《通知》精神, 某学校团委组织了“我与手机说再见”为主题的演讲比赛, 根据参赛同学的得分情况绘制了如图所示的两幅不完整的统计图(其中 A 表示“一等奖”, B 表示“二等奖”, C 表示“三等奖”, D 表示“优秀奖”).



扫码查看解析

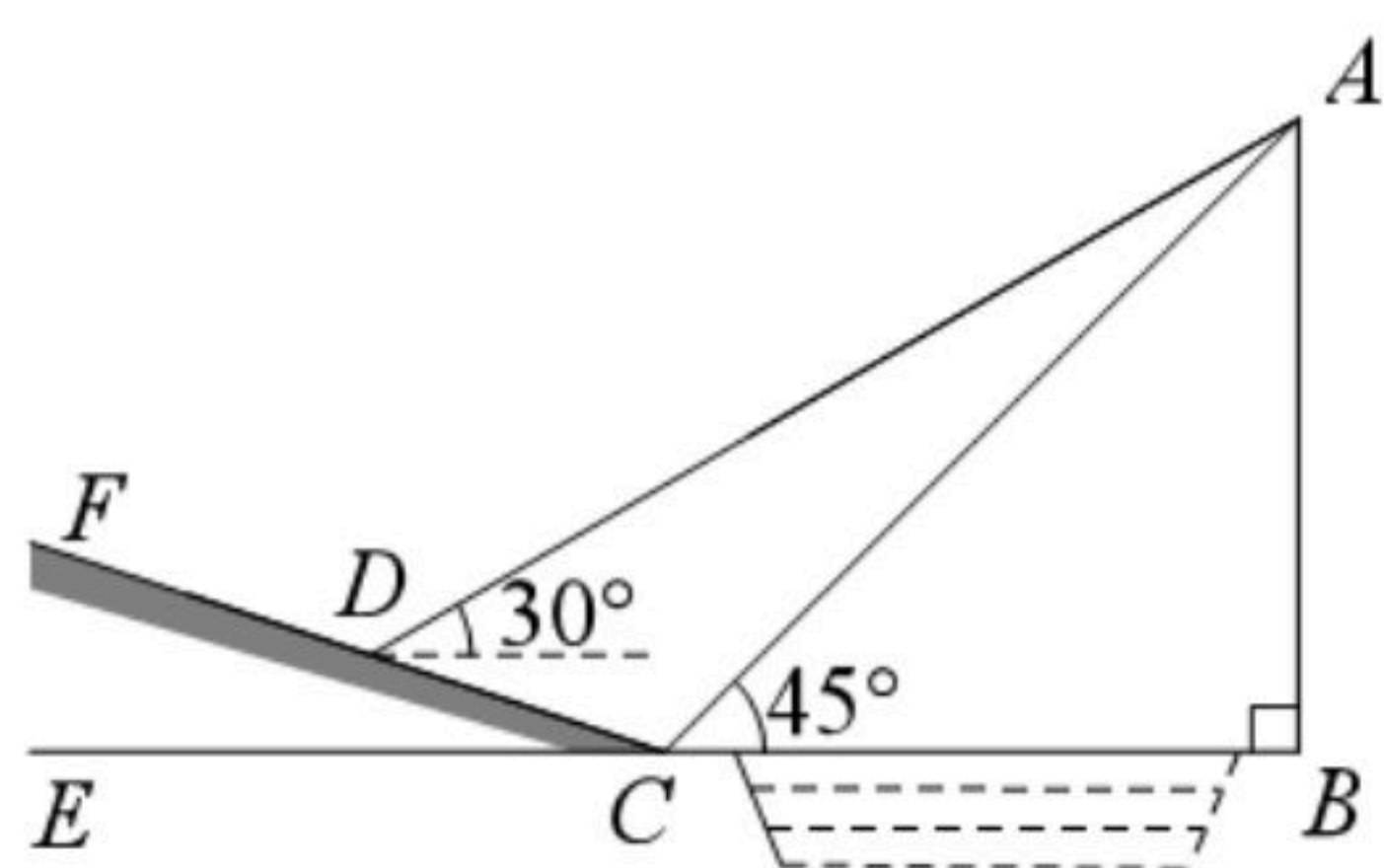


请你根据统计图中所提供的信息解答下列问题：

- (1) 获奖总人数为 _____ 人， $m =$ _____ ；
- (2) 请将条形统计图补充完整；
- (3) 学校将从获得一等奖的4名同学(其中有一名男生，三名女生)中随机抽取两名参加全市的比赛，请利用树状图或列表法求抽取同学中恰有一名男生和一名女生的概率。

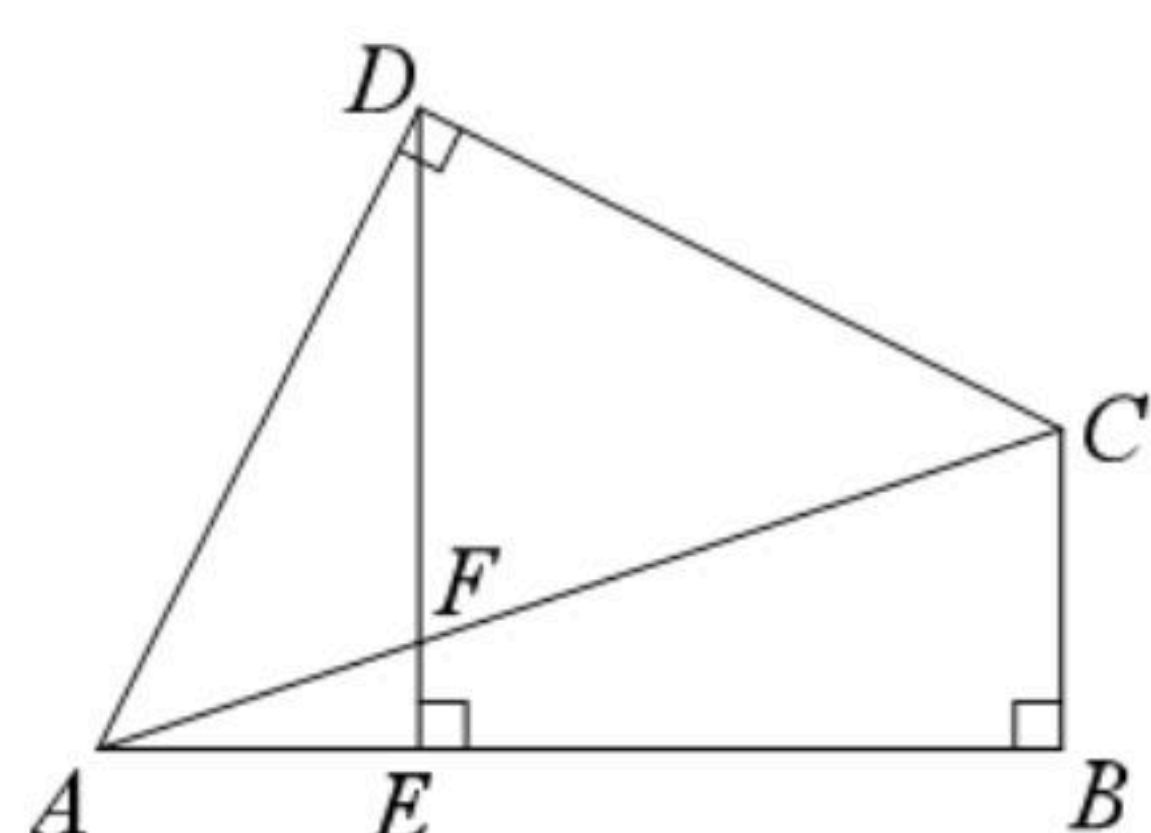
21. 王刚同学在学习了解直角三角形及其应用的知识后，尝试利用所学知识测量河对岸大树 AB 的高度，他在点 C 处测得大树顶端 A 的仰角为 45° ，再从 C 点出发沿斜坡走 $2\sqrt{10}$ 米到达斜坡上 D 点，在点 D 处测得树顶端 A 的仰角为 30° ，若斜坡 CF 的坡比为 $i=1:3$ (点 E 、 C 、 B 在同一水平线上)。

- (1) 求王刚同学从点 C 到点 D 的过程中上升的高度；
- (2) 求大树 AB 的高度(结果保留根号)。



22. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle ADC = \angle B = 90^\circ$ ，过点 D 作 $DE \perp AB$ 于 E ，若 $DE = BE$ 。

- (1) 求证： $DA = DC$ ；
- (2) 连接 AC 交 DE 于点 F ，若 $\angle ADE = 30^\circ$ ， $AD = 6$ ，求 DF 的长。



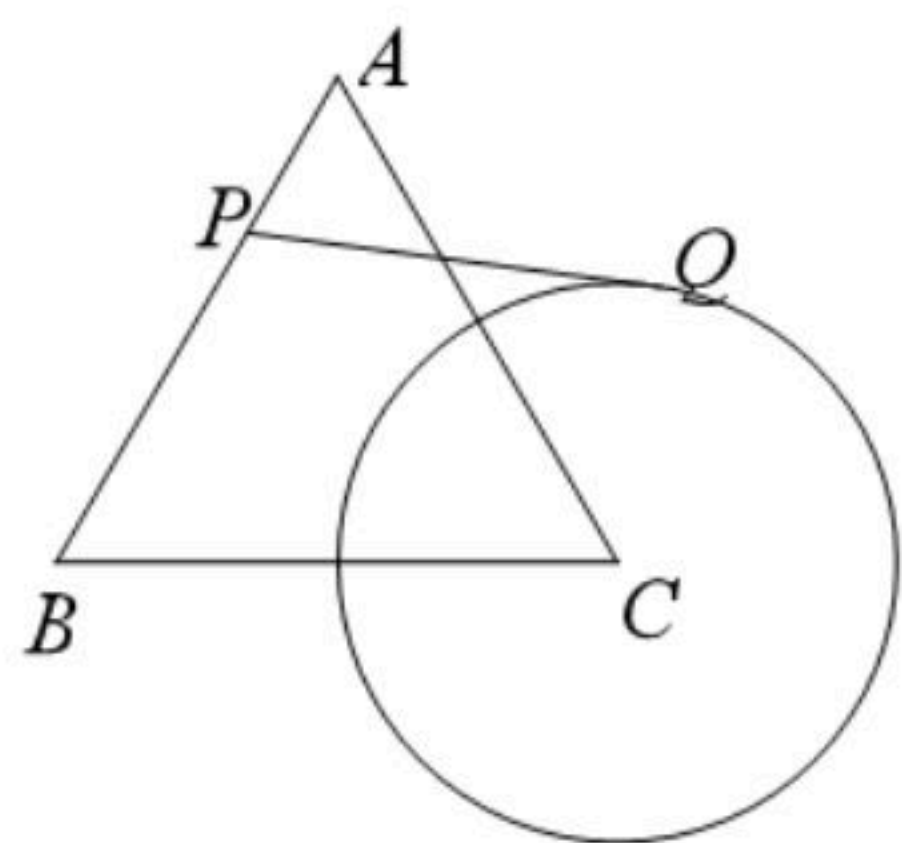
四、填空题 (共2小题，每小题5分，共10分)



扫码查看解析

23. 若关于 x 的分式方程 $\frac{2x}{x-1}-3=\frac{m}{1-x}$ 的解为正数, 则 m 的取值范围是_____.

24. 如图, 等边三角形 ABC 的边长为4, $\odot C$ 的半径为 $\sqrt{3}$, P 为 AB 边上一动点, 过点 P 作 $\odot C$ 的切线 PQ , 切点为 Q , 则 PQ 的最小值为_____.



五、解答题 (共4小题, 共40分)

25. 阅读以下材料:

苏格兰数学家纳皮尔(*J. Napier*, 1550-1617年)是对数的创始人. 他发明对数是在指数书写方式之前, 直到18世纪瑞士数学家欧拉(*Euler*, 1707-1783年)才发现指数与对数之间的联系.

对数的定义: 一般地, 若 $a^x=N$ ($a>0$ 且 $a\neq 1$), 那么 x 叫做以 a 为底 N 的对数, 记作 $x=\log_a N$, 比如指数式 $2^4=16$ 可以转化为对数式 $4=\log_2 16$, 对数式 $2=\log_3 9$ 可以转化为指数式 $3^2=9$.

我们根据对数的定义可得到对数的一个性质:

$\log_a(M\cdot N)=\log_a M+\log_a N$ ($a>0, a\neq 1, M>0, N>0$), 理由如下:

设 $\log_a M=m, \log_a N=n$, 则 $M=a^m, N=a^n$,

$\therefore M\cdot N=a^m\cdot a^n=a^{m+n}$, 由对数的定义得 $m+n=\log_a(M\cdot N)$.

又 $\because m+n=\log_a M+\log_a N$,

$\therefore \log_a(M\cdot N)=\log_a M+\log_a N$.

根据上述材料, 结合你所学的知识, 解答下列问题:

(1) 填空: ① $\log_2 32=$ _____, ② $\log_3 27=$ _____, ③ $\log_7 1=$ _____;

(2) 求证: $\log_a \frac{M}{N}=\log_a M-\log_a N$ ($a>0, a\neq 1, M>0, N>0$);

(3) 拓展运用: 计算 $\log_5 125+\log_5 6-\log_5 30$.

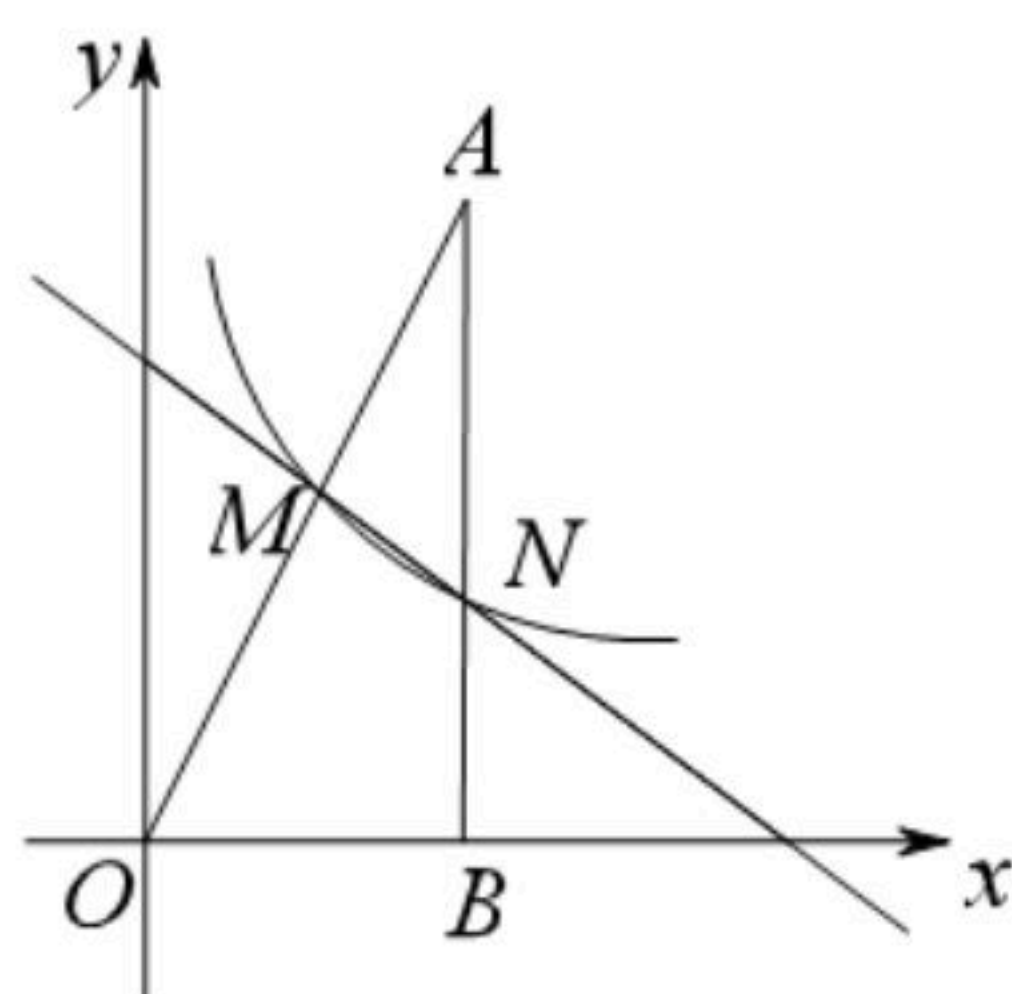
26. 如图, $\triangle AOB$ 中, $\angle ABO=90^\circ$, 边 OB 在 x 轴上, 反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($x>0$)的图象经过斜边 OA 的中点 M , 与 AB 相交于点 N , $S_{\triangle AOB}=12, AN=\frac{9}{2}$.

(1) 求 k 的值;

(2) 求直线 MN 的解析式.



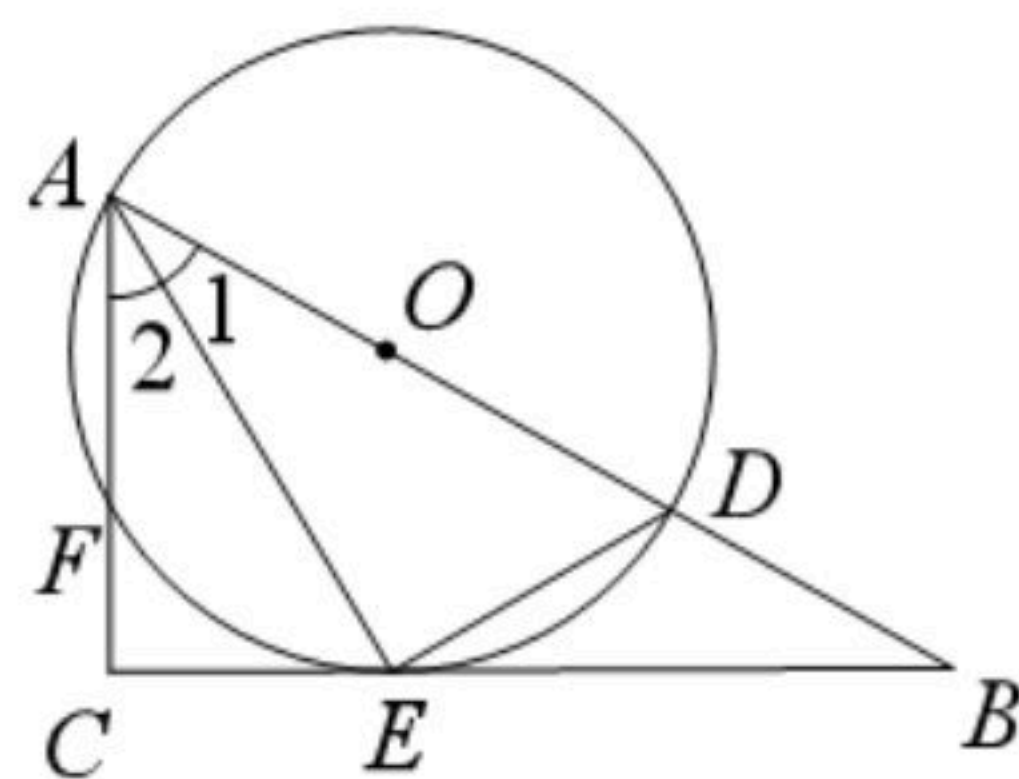
扫码查看解析



27. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， AE 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 E ，点 D 在 AB 上， $DE \perp AE$ ， $\odot O$ 是 $Rt\triangle ADE$ 的外接圆，交 AC 于点 F 。

(1) 求证： BC 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $\odot O$ 的半径为 5， $AC=8$ ，求 $S_{\triangle BDE}$ 。



28. 如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于 A 、 B 两点，与 y 轴交于 C 点， $AC=\sqrt{10}$ ， $OB=OC=3OA$ 。

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 在第二象限内的抛物线上确定一点 P ，使四边形 $PBAC$ 的面积最大，求出点 P 的坐标；

(3) 在 (2) 的结论下，点 M 为 x 轴上一动点，抛物线上是否存在一点 Q ，使点 P 、 B 、 M 、 Q 为顶点的四边形是平行四边形，若存在，请直接写出 Q 点的坐标；若不存在，请说明理由。

