



扫码查看解析

2021年广东省广州市中考试卷

数学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共10题，每小题3分，满分30分）

1. 下列四个选项中，为负整数的是()

- A. 0 B. -0.5 C. $-\sqrt{2}$ D. -2

2. 如图，在数轴上，点A、B分别表示a、b，且 $a+b=0$ ，若 $AB=6$ ，则点A表示的数为()



- A. -3 B. 0 C. 3 D. -6

3. 方程 $\frac{1}{x-3} = \frac{2}{x}$ 的解为()

- A. $x=-6$ B. $x=-2$ C. $x=2$ D. $x=6$

4. 下列运算正确的是()

- A. $| -(-2) | = -2$ B. $3 + \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$
C. $(a^2b^3)^2 = a^4b^6$ D. $(a-2)^2 = a^2 - 4$

5. 下列命题中，为真命题的是()

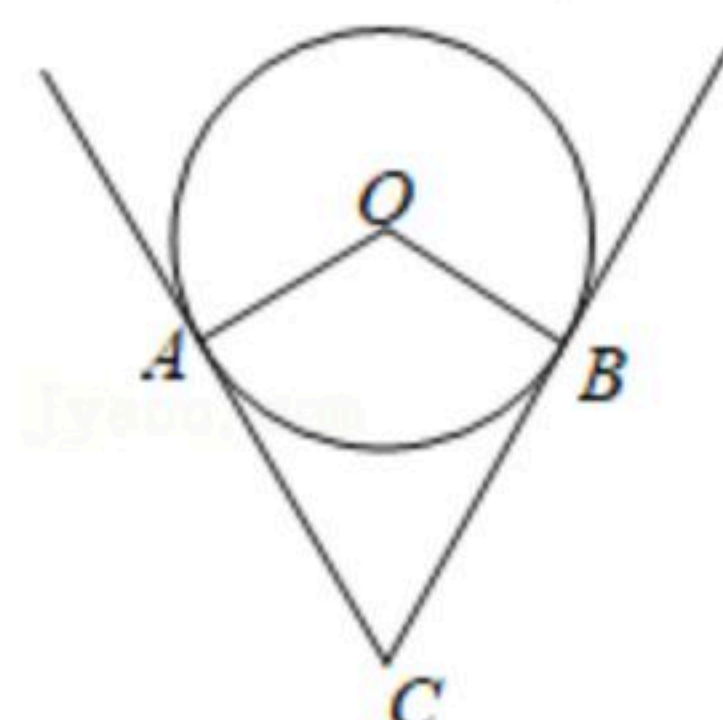
- (1) 对角线互相平分的四边形是平行四边形
(2) 对角线互相垂直的四边形是菱形
(3) 对角线相等的平行四边形是菱形
(4) 有一个角是直角的平行四边形是矩形

- A. (1)(2) B. (1)(4) C. (2)(4) D. (3)(4)

6. 为了庆祝中国共产党成立100周年，某校举办了党史知识竞赛活动，在获得一等奖的学生中，有3名女学生，1名男学生，则从这4名学生中随机抽取2名学生，恰好抽到2名女学生的概率为()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

7. 一根钢管放在V形架内，其横截面如图所示，钢管的半径是24cm，若 $\angle ACB=60^\circ$ ，则劣弧AB的长是()



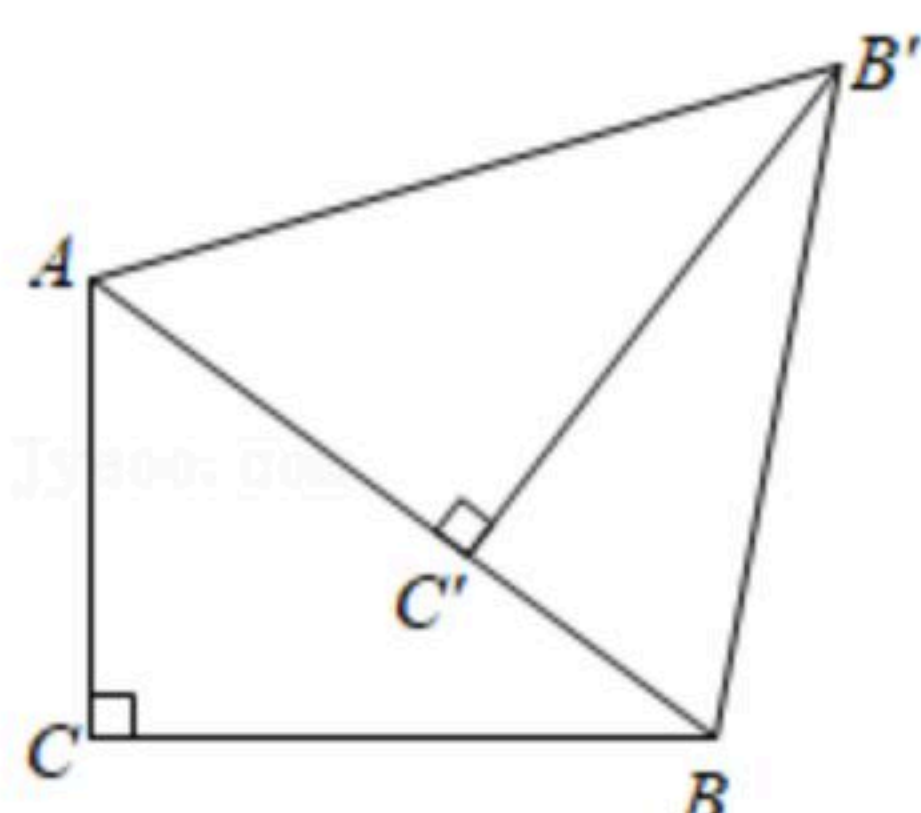


扫码查看解析

- A. $8\pi cm$ B. $16\pi cm$ C. $32\pi cm$ D. $192\pi cm$

8. 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过点 $(-1, 0)$ 、 $(3, 0)$ ，且与 y 轴交于点 $(0, -5)$ ，则当 $x=2$ 时， y 的值为()
 A. -5 B. -3 C. -1 D. 5

9. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=6$ ， $BC=8$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转得到 $\triangle AB'C'$ ，使点 C' 落在 AB 边上，连结 BB' ，则 $\sin \angle BB'C'$ 的值为()



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

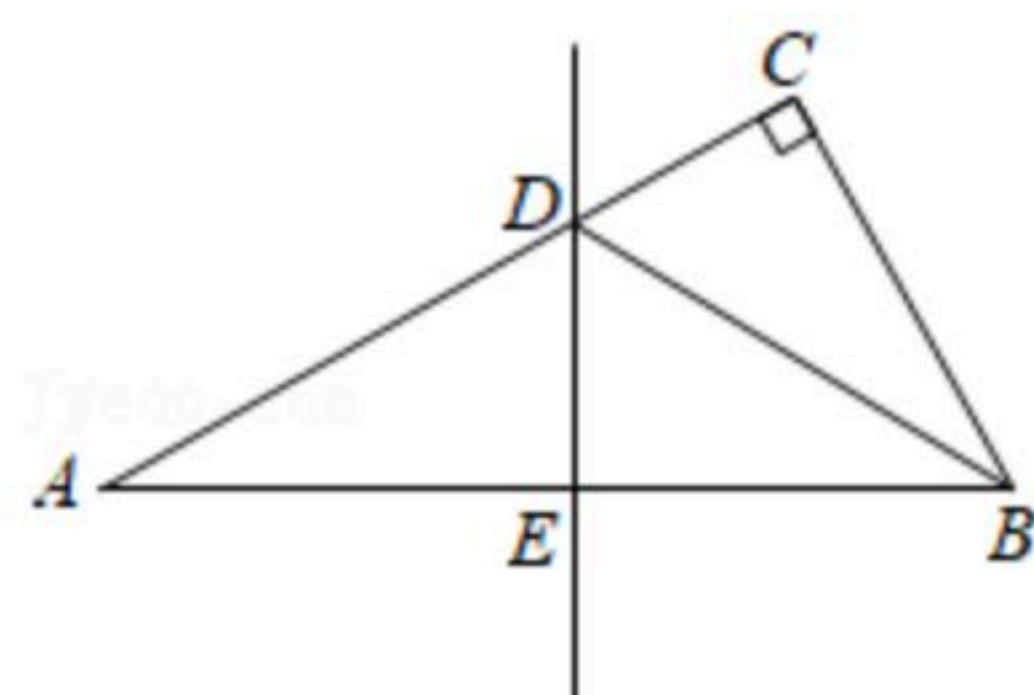
10. 在平面直角坐标系 xOy 中，矩形 $OABC$ 的点 A 在函数 $y=\frac{1}{x}(x>0)$ 的图象上，点 C 在函数 $y=-\frac{4}{x}(x<0)$ 的图象上，若点 B 的横坐标为 $-\frac{7}{2}$ ，则点 A 的坐标为()
 A. $(\frac{1}{2}, 2)$ B. $(\frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{2})$ C. $(2, \frac{1}{2})$ D. $(\sqrt{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$

二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，满分18分）

11. 代数式 $\sqrt{x-6}$ 在实数范围内有意义时， x 应满足的条件是 _____.

12. 方程 $x^2-4x=0$ 的实数解是 _____.

13. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle A=30^\circ$ ，线段 AB 的垂直平分线分别交 AC 、 AB 于点 D 、 E ，连接 BD 。若 $CD=1$ ，则 AD 的长为 _____.

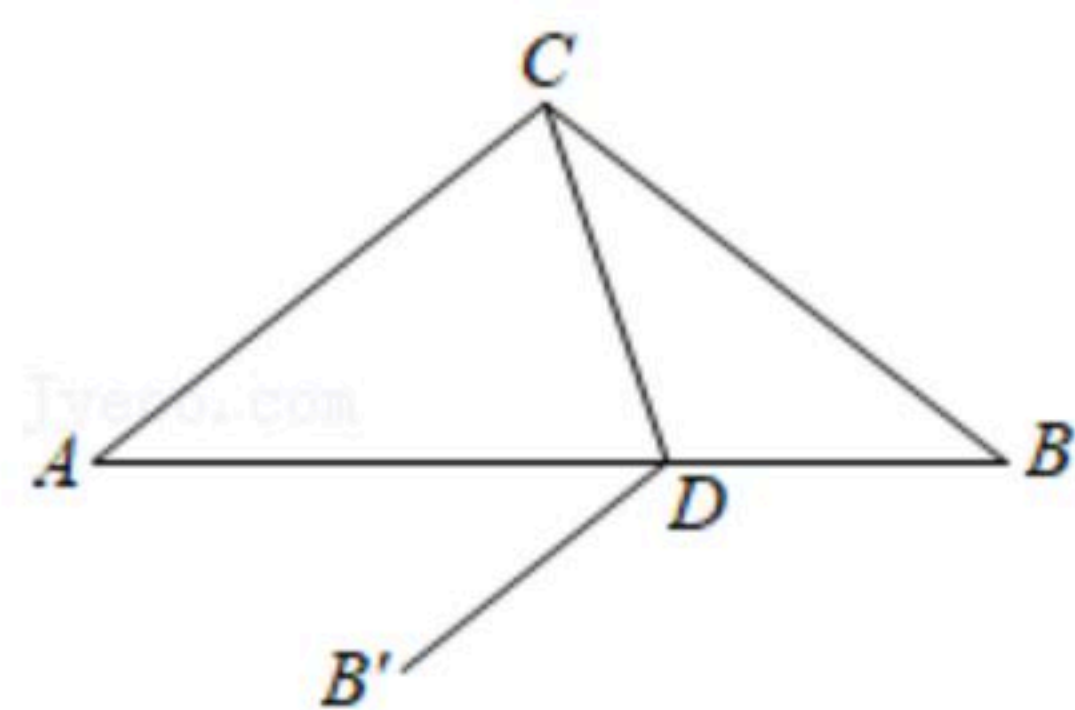


14. 一元二次方程 $x^2-4x+m=0$ 有两个相等的实数根，点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 是反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 上的两个点，若 $x_1<x_2<0$ ，则 y_1 _____ y_2 (填 “ $<$ ” 或 “ $>$ ” 或 “ $=$ ”).

15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AC=BC$ ， $\angle B=38^\circ$ ，点 D 是边 AB 上一点，点 B 关于直线 CD 的对称点为 B' ，当 $B'D \parallel AC$ 时，则 $\angle BCD$ 的度数为 _____.

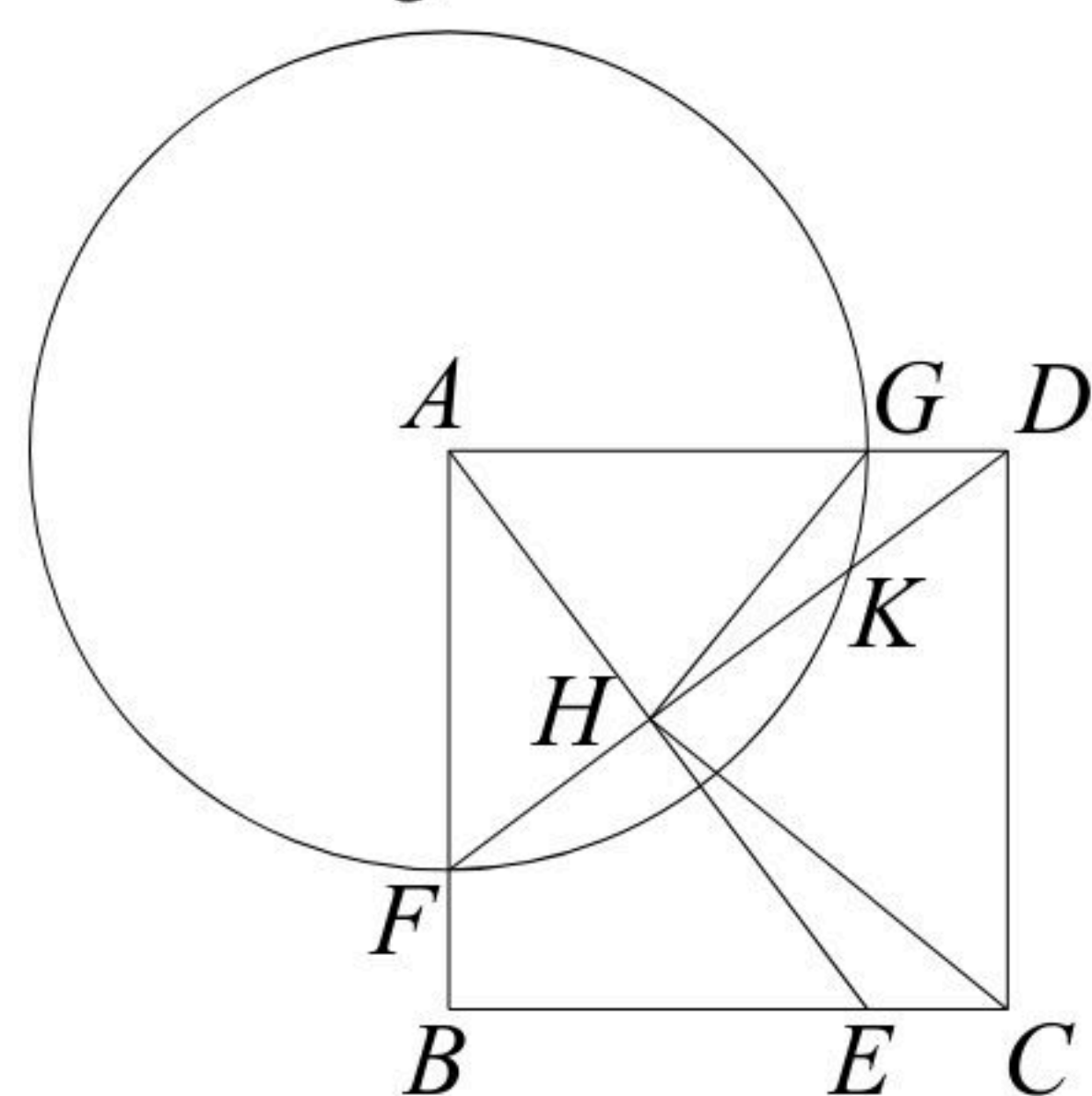


扫码查看解析



16. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为4，点 E 是边 BC 上一点，且 $BE=3$ ，以点 A 为圆心，3为半径的圆分别交 AB 、 AD 于点 F 、 G ， DF 与 AE 交于点 H ，并与 $\odot A$ 交于点 K ，连结 HG 、 CH 。给出下列四个结论，其中正确的结论有_____ (填写所有正确结论的序号)。

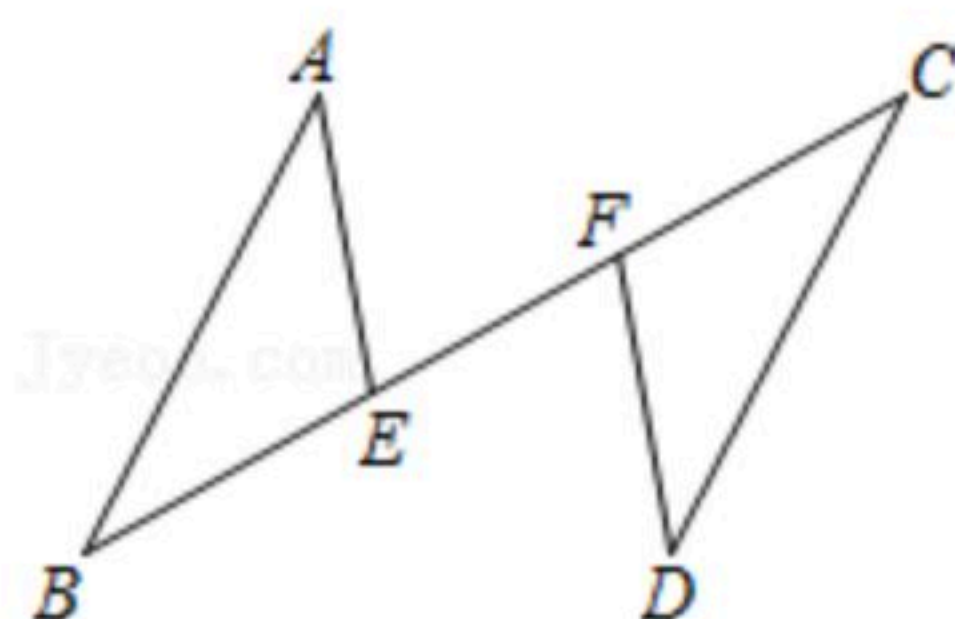
- (1) H 是 FK 的中点
- (2) $\triangle HGD \cong \triangle HEC$
- (3) $S_{\triangle AHG} : S_{\triangle DHC} = 9 : 16$
- (4) $DK = \frac{7}{5}$



三、解答题 (本大题共9小题，满分72分)

17. 解方程组 $\begin{cases} y=x-4 \\ x+y=6 \end{cases}$.

18. 如图，点 E 、 F 在线段 BC 上， $AB \parallel CD$ ， $\angle A = \angle D$ ， $BE = CF$ ，证明： $AE = DF$ 。



19. 已知 $A = \left(\frac{m}{n} - \frac{n}{m}\right) \cdot \frac{\sqrt{3}mn}{m-n}$.

- (1) 化简 A ;
- (2) 若 $m+n-2\sqrt{3}=0$ ，求 A 的值。

20. 某中学为了解初三学生参加志愿者活动的次数，随机调查了该年级20名学生，统计得到该20名学生参加志愿者活动的次数如下：



扫码查看解析

3, 5, 3, 6, 3, 4, 4, 5, 2, 4, 5, 6, 1, 3, 5, 5, 4, 4, 2, 4

根据以上数据, 得到如下不完整的频数分布表:

次数	1	2	3	4	5	6
人数	1	2	a	6	b	2

(1) 表格中的 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 在这次调查中, 参加志愿者活动的次数的众数为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 中位数为 $\underline{\hspace{2cm}}$;

(3) 若该校初三年级共有300名学生, 根据调查统计结果, 估计该校初三年级学生参加志愿者活动的次数为4次的人数.

21. 民生无小事, 枝叶总关情, 广东在“我为群众办实事”实践活动中推出“粤菜师傅”、“广东技工”、“南粤家政”三项培训工程, 今年计划新增加培训共100万人次.

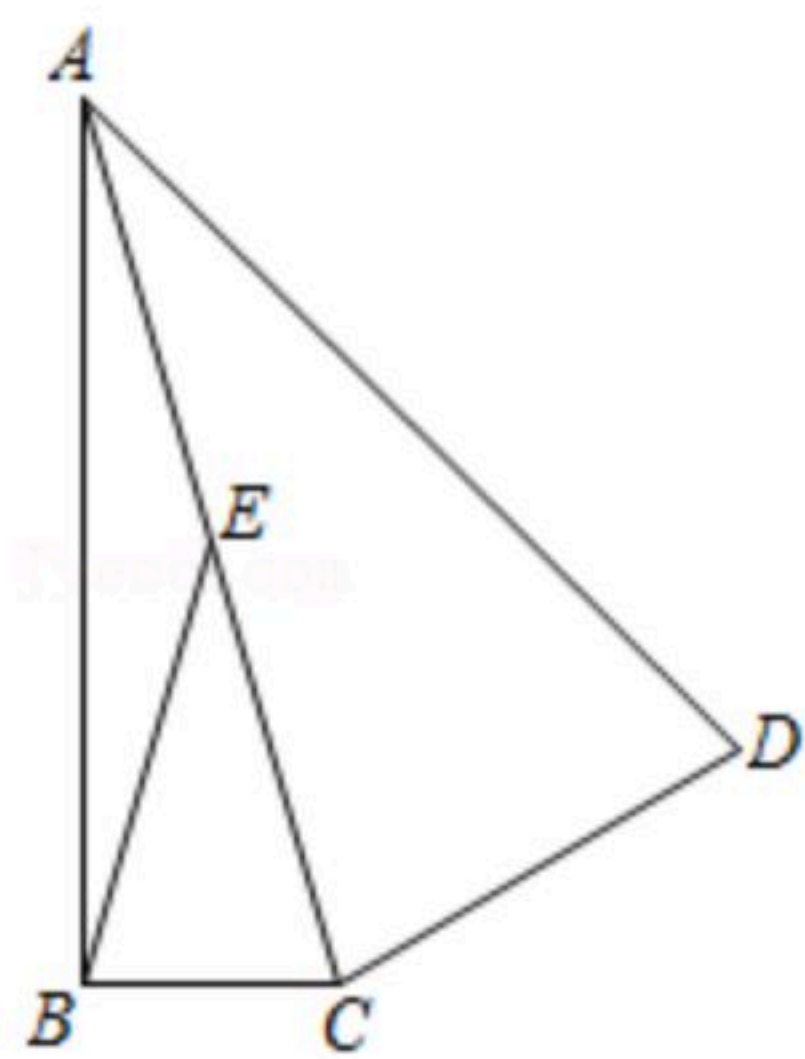
(1) 若“广东技工”今年计划新增加培训31万人次, “粤菜师傅”今年计划新增加培训人次是“南粤家政”的2倍, 求“南粤家政”今年计划新增加的培训人次;

(2) “粤菜师傅”工程开展以来, 已累计带动33.6万人次创业就业, 据报道, 经过“粤菜师傅”项目培训的人员工资稳定提升, 已知李某去年的年工资收入为9.6万元, 预计李某今年的年工资收入不低于12.48万元, 则李某的年工资收入增长率至少要达到多少?

22. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, 点 E 是 AC 的中点, 且 $AC = AD$.

(1) 尺规作图: 作 $\angle CAD$ 的平分线 AF , 交 CD 于点 F , 连结 EF 、 BF (保留作图痕迹, 不写作法);

(2) 在(1)所作的图中, 若 $\angle BAD = 45^\circ$, 且 $\angle CAD = 2\angle BAC$, 证明: $\triangle BEF$ 为等边三角形.



23. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $l: y = \frac{1}{2}x + 4$ 分别与 x 轴, y 轴相交于 A 、 B 两点, 点

$P(x, y)$ 为直线 l 在第二象限的点.

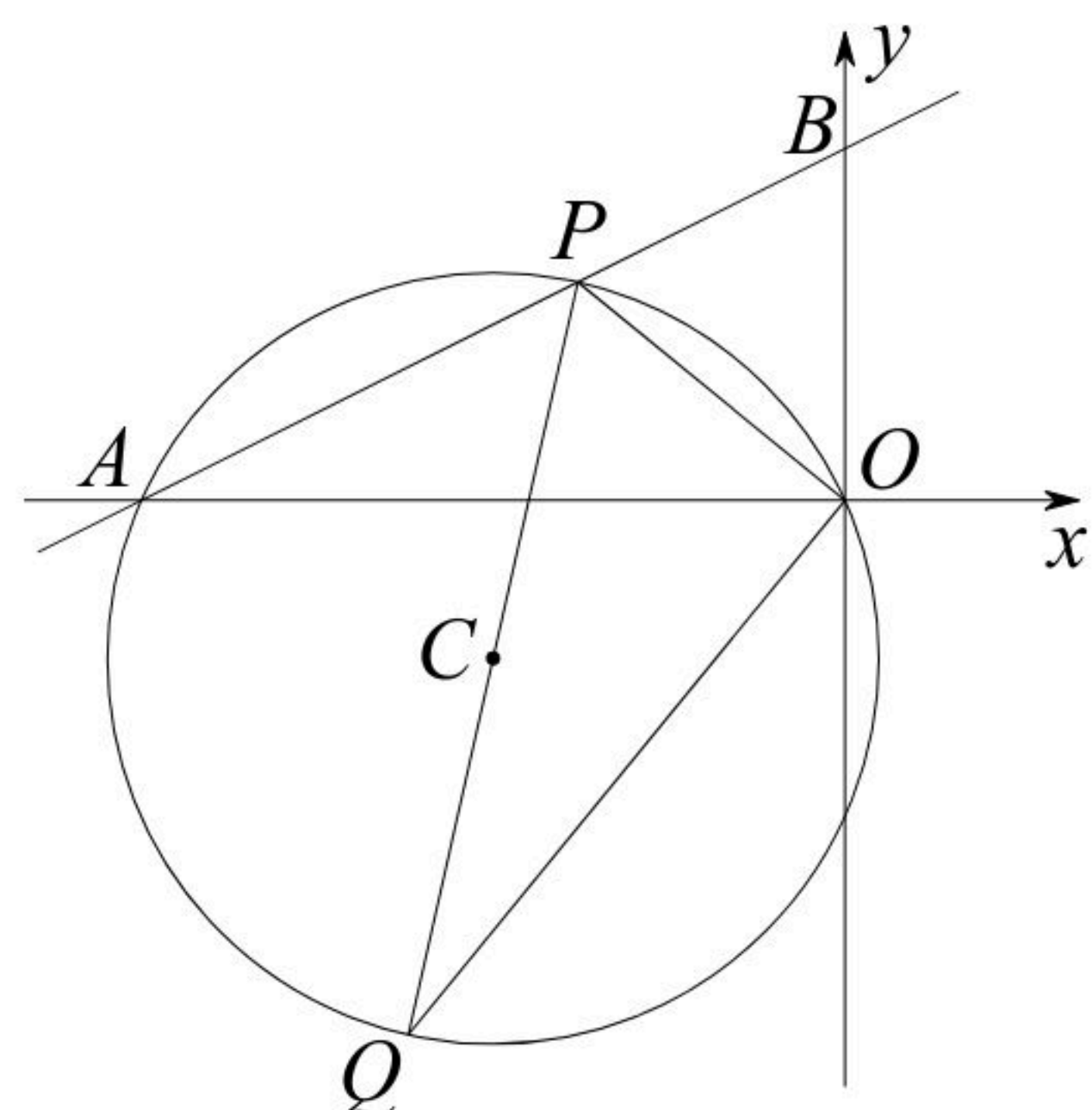
(1) 求 A 、 B 两点的坐标;

(2) 设 $\triangle PAO$ 的面积为 S , 求 S 关于 x 的函数解析式, 并写出 x 的取值范围;



扫码查看解析

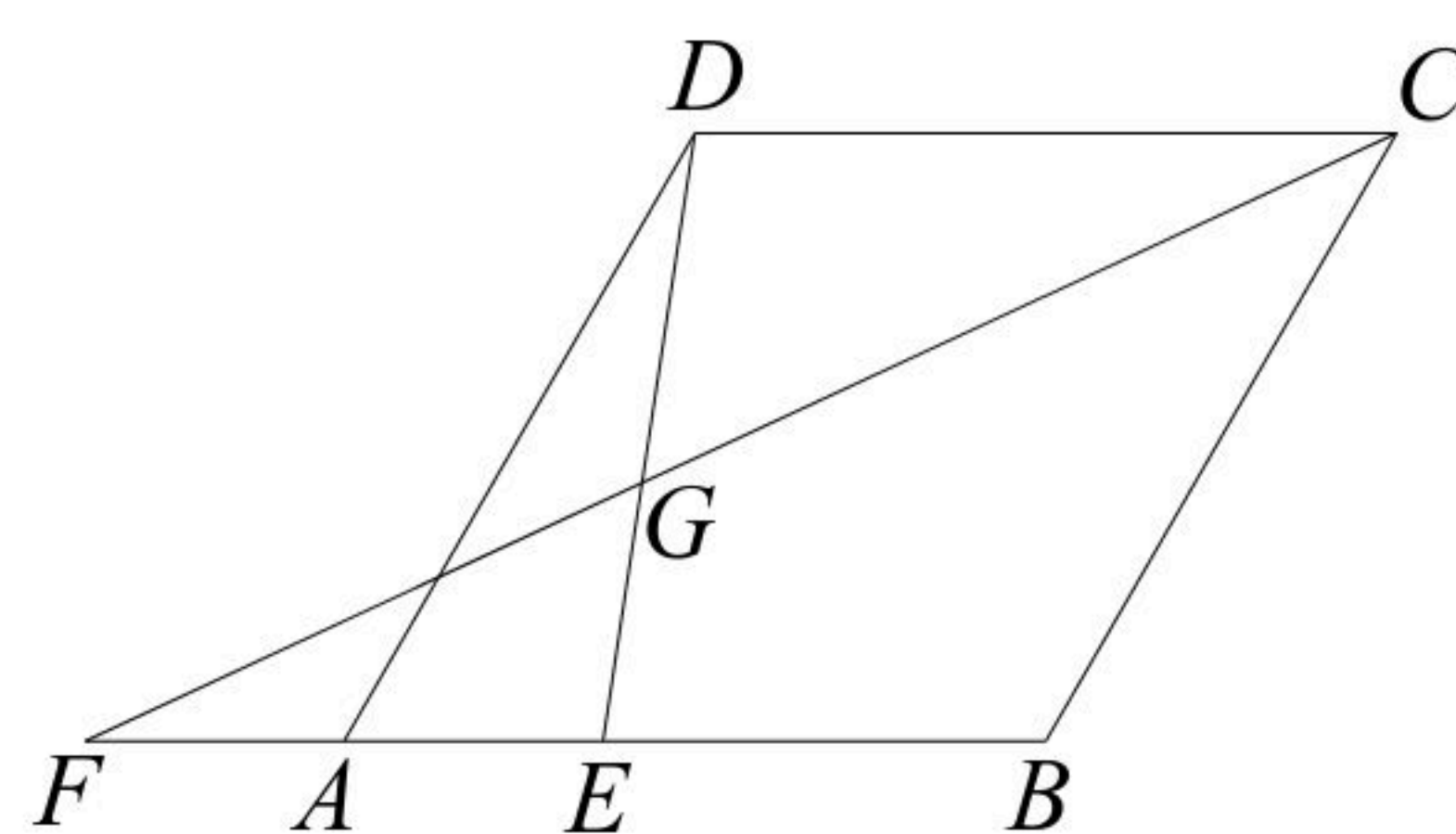
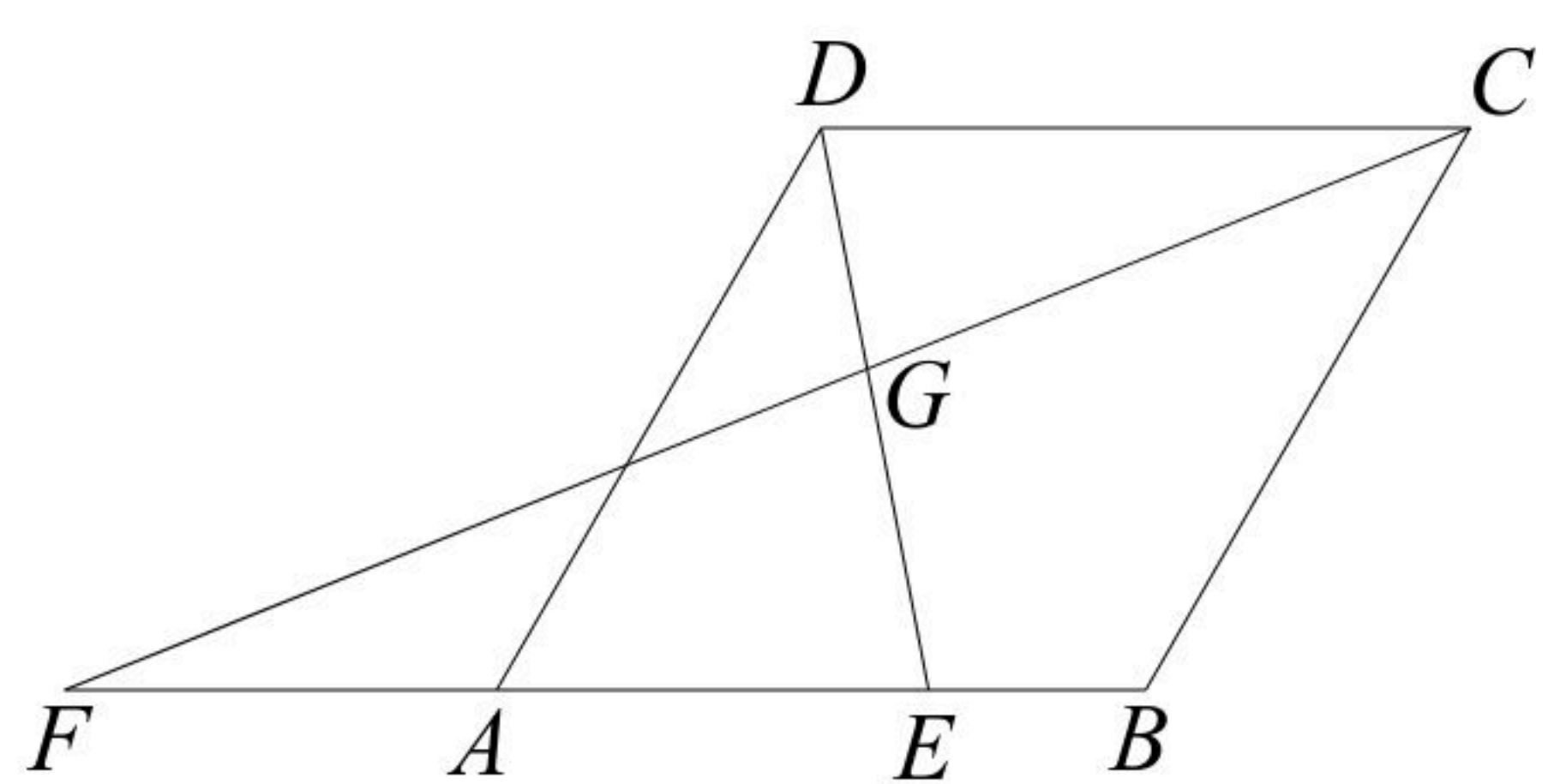
(3)作 $\triangle PAO$ 的外接圆 $\odot C$ ，延长 PC 交 $\odot C$ 于点 Q ，当 $\triangle POQ$ 的面积最小时，求 $\odot C$ 的半径。



24. 已知抛物线 $y=x^2-(m+1)x+2m+3$.

- (1)当 $m=0$ 时，请判断点 $(2, 4)$ 是否在该抛物线上；
- (2)该抛物线的顶点随着 m 的变化而移动，当顶点移动到最高处时，求该抛物线的顶点坐标；
- (3)已知点 $E(-1, -1)$ 、 $F(3, 7)$ ，若该抛物线与线段 EF 只有一个交点，求该抛物线顶点横坐标的取值范围。

25. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle DAB=60^\circ$ ， $AB=2$ ，点 E 为边 AB 上一个动点，延长 BA 到点 F ，使 $AF=AE$ ，且 CF 、 DE 相交于点 G 。



备用图

- (1)当点 E 运动到 AB 中点时，证明：四边形 $DFEC$ 是平行四边形；
- (2)当 $CG=2$ 时，求 AE 的长；
- (3)当点 E 从点 A 开始向右运动到点 B 时，求点 G 运动路径的长度。



扫码查看解析