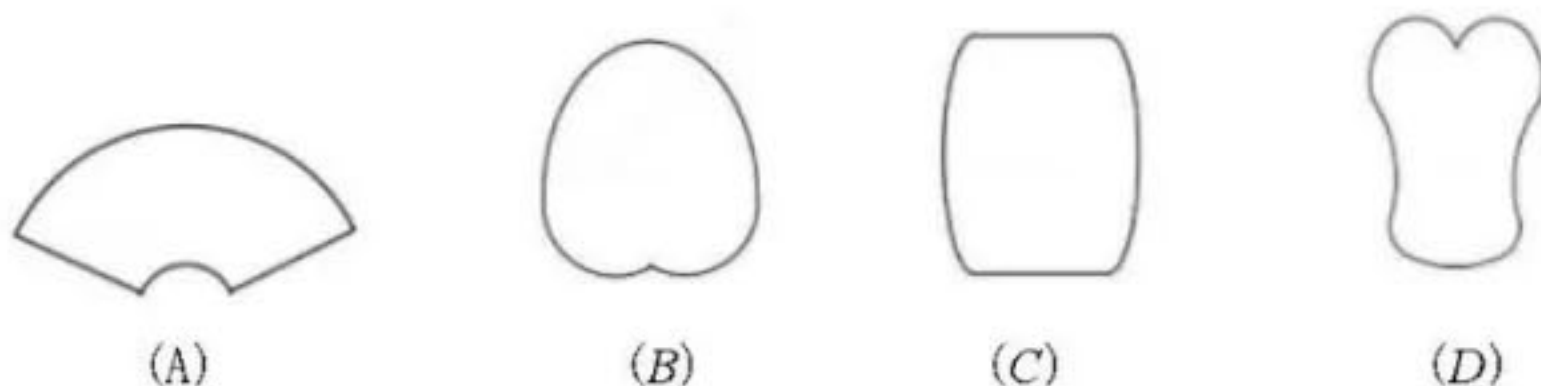




命题人:陈维兵、王宇 审题人:孙芳

一、选择题(本题共 16 分,每小题 2 分)第 1-8 题均有四个选项,符合题意的选项只有一个

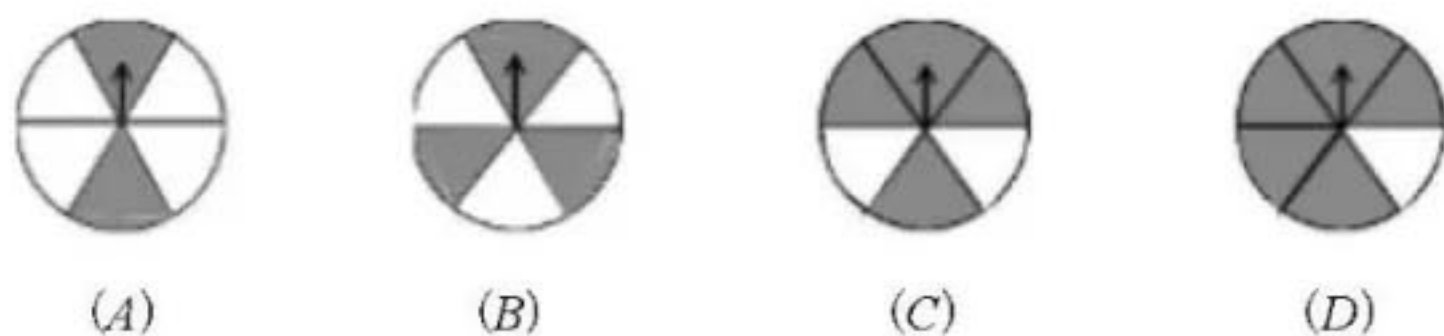
1. 中国传统扇文化有着深厚的底蕴,下列扇面图形中,是中心对称图形的是()



2. 方程 $x^2-x=0$ 的解是()

- (A) $x=0$ (B) $x=1$ (C) $x_1=0, x_2=-1$ (D) $x_1=0, x_2=1$

3. 有一个可以自由转动且质地均匀的转盘,被分成 6 个大小相同的扇形. 在转盘的适当地方涂上灰色,未涂色部分为白色. 为了使转动的转盘停止时,指针指向灰色的概率为 $\frac{2}{3}$,则下列各图中涂色方案正确的是()

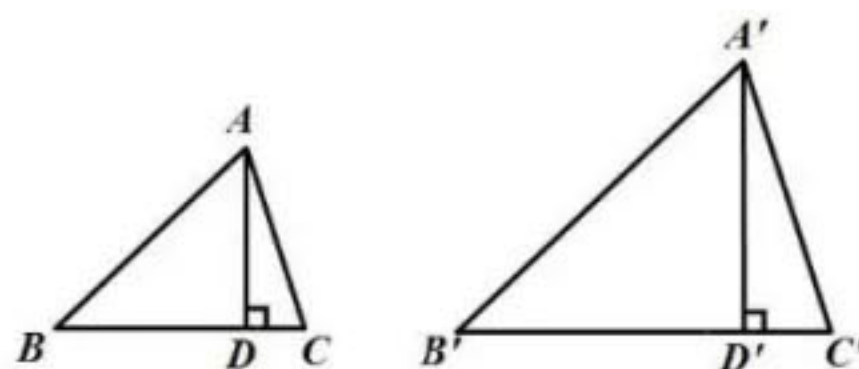


4. 下列关于二次函数 $y=2x^2$ 的说法正确的是()

- (A) 它的图象经过点 $(-1, -2)$ (B) 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小
(C) 它的图象的对称轴是直线 $x=2$ (D) 当 $x=0$ 时, y 有最大值为 0

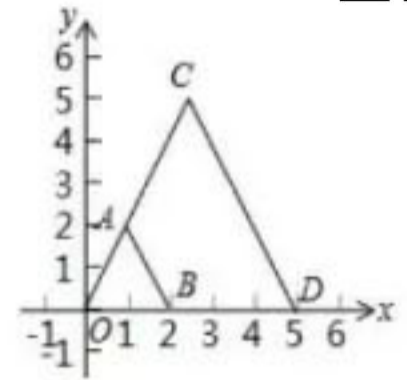
5. 如图, $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$, AD 和 $A'D'$ 分别是 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 的高,若 $AD=2$, $A'D'=3$,则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的面积比为()

- (A) 4:9 (B) 9:4 (C) 2:3 (D) 3:2



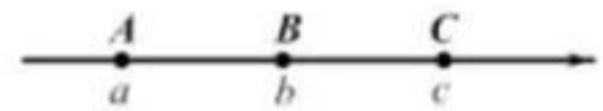
6. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 以原点 O 为位似中心, 把线段 AB 放大后得到线段 CD . 若点 $A(1, 2), B(2, 0), D(5, 0)$, 则点 A 的对应点 C 的坐标是()

- (A) $(2, 5)$ (B) $\left(\frac{5}{2}, 5\right)$ (C) $(3, 5)$ (D) $(3, 6)$



7. 如图, 数轴上有 A, B, C 三点, 点 A, C 关于点 B 对称, 以原点 O 为圆心作圆, 如果点 A, B, C 分别在 $\odot O$ 外、 $\odot O$ 内、 $\odot O$ 上, 那么原点 O 的位置应该在()

- (A) 点 A 与点 B 之间靠近 A 点 (B) 点 A 与点 B 之间靠近 B 点
(C) 点 B 与点 C 之间靠近 B 点 (D) 点 B 与点 C 之间靠近 C 点



8. 如图, AB 是半圆 O 的直径, 按以下步骤作图:

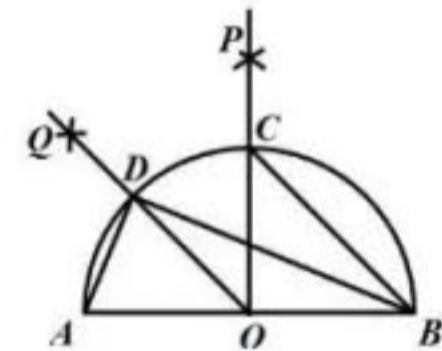
- (1) 分别以 A, B 为圆心, 大于 AO 长为半径作弧, 两弧交于点 P , 连接 OP 与半圆交于点 C ;
- (2) 分别以 A, C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AC$ 长为半径作弧, 两弧交于点 Q , 连接 OQ 与半圆交于点 D ;
- (3) 连接 AD, BD, BC, BD 与 OC 交于点 E .

根据以上作图过程及所作图形, 下列结论:

- ① BD 平分 $\angle ABC$; ② $BC \parallel OD$; ③ $CE = OE$; ④ $AD^2 = OD \cdot CE$;

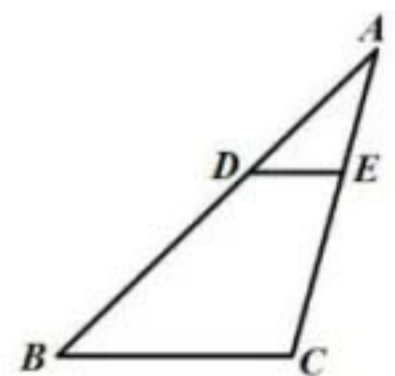
所有正确结论的序号是()

- (A) ①② (B) ①④ (C) ②③ (D) ①②④

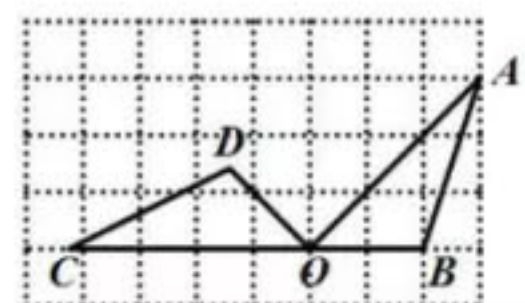


二、填空题(本题共 16 分, 每小题 2 分)

9. 如右图, $\triangle ABC$ 中, 点 D, E 分别在 AB, AC 边上, $DE \parallel BC$, 若 $AD=2, DB=3, DE=1$, 则 BC 的长是_____



10. 如图, 点 A, B, C, D, O 都在方格纸上, 若 $\triangle COD$ 是由 $\triangle AOB$ 绕点 O 按逆时针方向旋转而得, 则旋转的角度为_____





11. 如果反比例函数 $y = \frac{m-2}{x}$, 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减小, 那么 m 的值可能是_____ (写出一个即可)

12. 若一个扇形的半径为 3, 圆心角是 120° , 则它的面积是_____

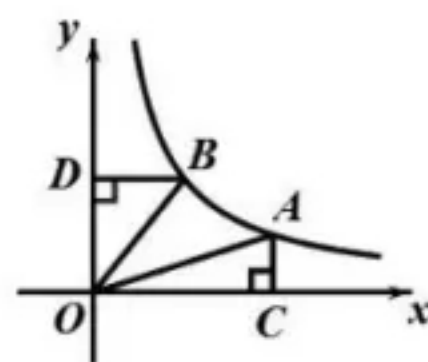
13. 小宇调查了初一年级三个班学生的身高, 并进行了统计, 列出如下频数分布表:

| 身高/厘米 班级 频数 | $150 \leq x < 155$ | $155 \leq x < 160$ | $160 \leq x < 165$ | $165 \leq x < 170$ | $170 \leq x < 175$ | 合计 |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----|
| 1班 | 1 | 8 | 12 | 14 | 5 | 40 |
| 2班 | 10 | 15 | 10 | 3 | 2 | 40 |
| 3班 | 5 | 10 | 10 | 8 | 7 | 40 |

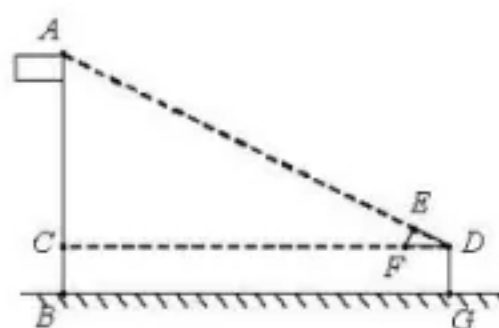
若要从每个班级中选取 10 名身高在 160cm 和 170cm 之间同学参加学校的广播操展示, 不考虑其他因素的影响, 则_____ (填“1班”, “2班”或“3班”) 的可供挑选的空间最大.

14. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 函数 $y = \frac{2}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过点 A, B , $AC \perp x$ 轴于点 C , $BD \perp y$ 轴于点 D ,

连接 OA, OB , 则 $\triangle OAC$ 与 $\triangle OBD$ 的面积之和为_____.



15. 为测量附中国旗杆的高度, 小宇的测量方法如下: 如图, 将直角三角形硬纸板 $\triangle DEF$ 的斜边 DF 与地面保持平行, 并使边 DE 与旗杆顶点 A 在同一直线上. 测得 $DE = 0.5$ 米, $EF = 0.25$ 米, 目测点 D 到地面的距离 $DG = 1.6$ 米, 到旗杆的水平距离 $DC = 18$ 米, 按此方法, 可计算出旗杆的高度为_____米



16. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 记 $x=AC$, $y=BC-AC$, 在平面直角坐标系 xOy 中, 定义 (x, y) 为这个直角三角形的坐标, $Rt\triangle ABC$ 为点 (x, y) 对应的直角三角形. 有下列结论:

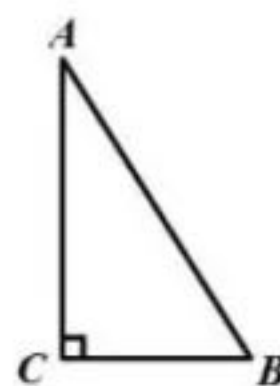


①在 x 轴正半轴上的任意点 (x, y) 对应的直角三角形均满足 $AB=\sqrt{2}BC$;

②在函数 $y=\frac{2019}{x}$ ($x>0$) 的图象上存在两点 P, Q , 使得它们对应的直角三角形相似;

③对于函数 $y=(x-2020)^2-1$ ($x>0$) 的图象上的任意一点 P , 都存在该函数图象上的另一点 Q , 使得这两个点对应的直角三角形相似;

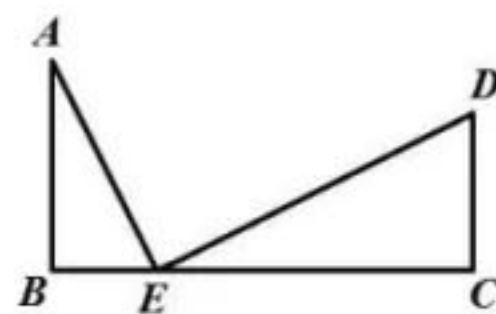
④在函数 $y=-2x+2020$ ($x>0$) 的图象上存在无数对点 P, Q (P 与 Q 不重合), 使得它们对应的直角三角形全等.
所有正确结论的序号是_____



三、解答题(本题共 68 分, 第 17-22 题, 每小题 5 分, 第 23-26 题, 每小题 6 分, 第 27、28 题, 每小题 7 分)

17. 解方程: $x^2-2x=2(x+1)$.

18. 如图, 已知 $\angle B=\angle C=90^\circ$, 点 E 在 BC 上, 且满足 $AB=4, BE=2, CE=6, CD=3$,
求证: $AE \perp DE$



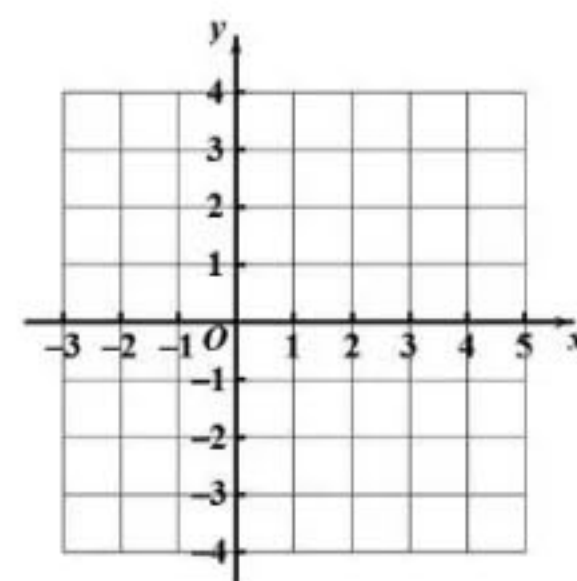


19. 已知二次函数 $y=x^2-4x+3$.

(1) 用配方法将 $y=x^2-4x+3$ 化成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式;

(2) 在平面直角坐标系 xOy 中画出函数图象;

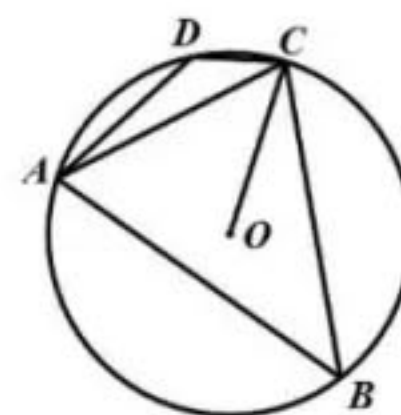
(3) 当 $0 \leq x \leq 3$ 时, 直接写出 y 的取值范围.



20. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, $OC=2$, $AC=2\sqrt{2}$

(1) 求点 O 到 AC 的距离;

(2) 求 $\angle ADC$ 的度数.



21. 某市计划建设一项水利工程, 运输公司接到任务后, 计划每天运输土方 $2000m^3$, 共计 50 天运完, 但由于受到各种因素的影响, 实际平均每天运输土方 vm^3 , 共计 t 天运输完成.

(1) 请直接写出 v 关于 t 的函数关系式;

(2) 为了给后续工程节省出时间, 这批土方需要在 40 天内运输完成, 求实际平均每天至少需要比原计划增加多少土方运输量?



22. 已知关于 x 的一元二次方程 $\frac{1}{4}x^2+bx+c=0$

(1) $c=2b-1$ 时, 求证: 方程一定有两个实数根.

(2) 有甲、乙两个不透明的布袋, 甲袋中装有 3 个除数字外完全相同的小球, 分别标有数字 1, 2, 3, 乙袋中装有 4 个除数字外完全相同的小球, 分别标有数字 1, 2, 3, 4, 从甲袋中随机抽取一个小球, 记录标有的数字为 b , 从乙袋中随机抽取一个小球, 记录标有的数字为 c , 利用列表法或者树状图,

求 b 、 c 的值使方程 $\frac{1}{4}x^2+bx+c=0$ 两个相等的实数根的概率.

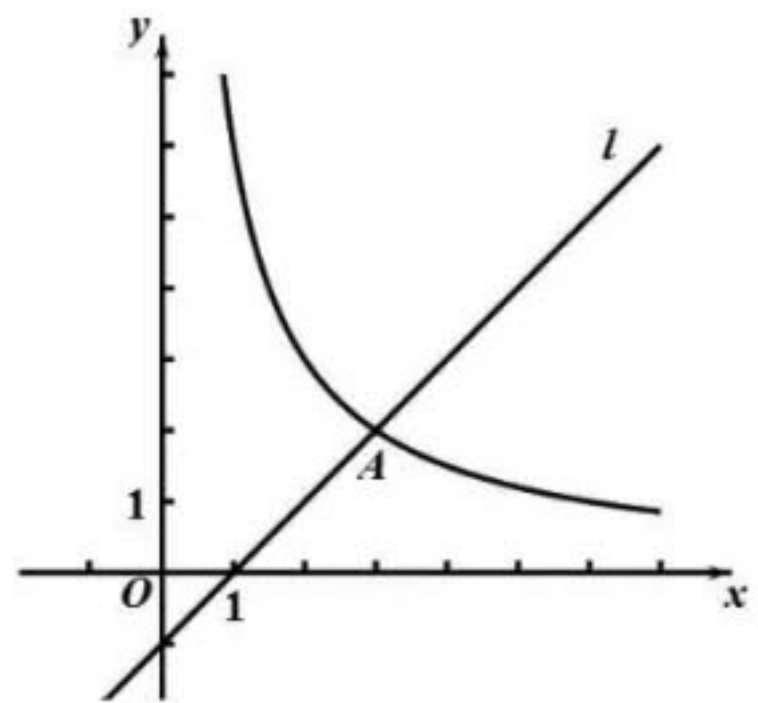
23. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $l: y=kx-1$ ($k \neq 0$) 与函数 $y=\frac{m}{x}$ ($x > 0$) 的图象交于点 $A(3, 2)$.

(1) 求 k, m 的值;

(2) 将直线 l 沿 y 轴向上平移 t ($t > 0$) 个单位后, 所得直线与 x 轴, y 轴分别交于点 P, Q , 与函数 $y=\frac{m}{x}$ ($x > 0$) 的图象交于点 C .

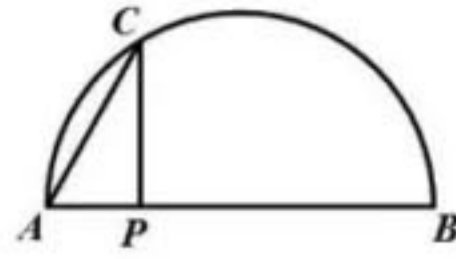
① 当 $t=2$ 时, 求线段 QC 的长

② 若 $2 < \frac{QC}{PQ} < 3$, 结合函数图象, 直接写出 t 的取值范围.





24. 如图, 在弧 AB 和弦 AB 所组成的图形中, P 是弦 AB 上一动点, 过点 P 作弦 AB 的垂线, 交弧 AB 于点 C , 连接 AC . 已知 $AB=6\text{cm}$, 设 A, P 两点间的距离为 $x\text{cm}$, P, C 两点间的距离为 $y_1\text{cm}$, A, C 两点间的距离为 $y_2\text{cm}$

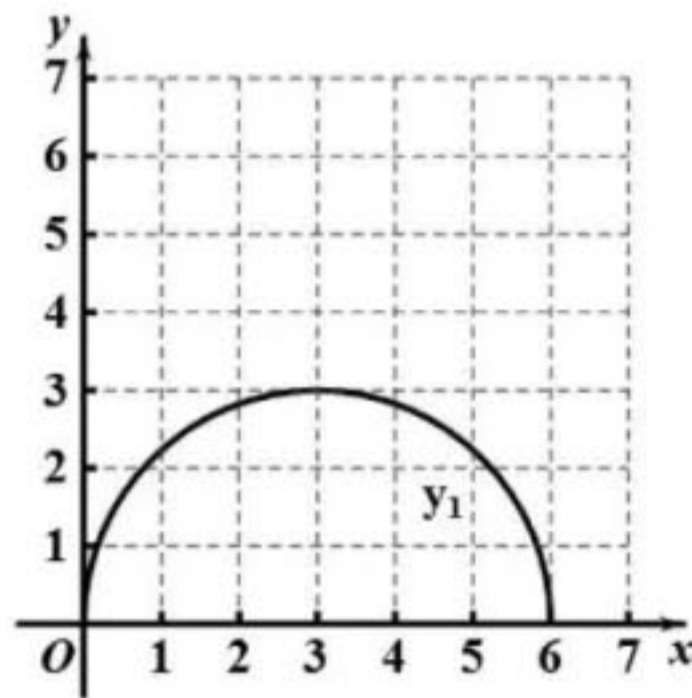


小宇根据学习函数的经验, 分别对函数 y_1, y_2 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究. 下面是小宇的探究过程, 请补充完整:

(1) 按照下表中自变量 x 的值进行取点、画图、测量, 分别得到了 y_1, y_2 与 x 的几组对应值: x/cm

| | | | | | | | |
|-----------------|---|------|------|------|------|------|---|
| x/cm | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| y_1/cm | 0 | 2.24 | 2.83 | 3.00 | 2.83 | 2.24 | 0 |
| y_2/cm | 0 | 2.45 | 3.46 | 4.24 | | 5.48 | 6 |

(2) 在同一平面直角坐标系 xOy 中, 描出补全后的表中各组数值所对应的点 $(x, y_1), (x, y_2)$, 并画出函数 y_1, y_2 的图象;

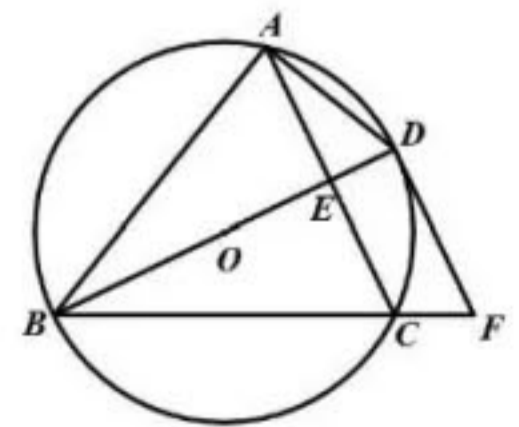


(3) 结合函数图象, 解决问题: 当 $\triangle APC$ 有一个角是 60° 时, AP 的长度约为 _____

25. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, 直径 BD 与 AC 交于点 E , 过点 D 作 $\odot O$ 的切线, 与 BC 的延长线交于点 F .

(1) 求证: $\angle F = \angle BAC$;

(2) 若 $DF \parallel AC$, 若 $AB=8, CF=2$, 求 AC 的长.



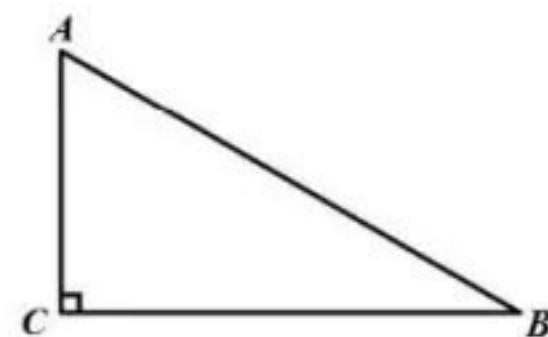
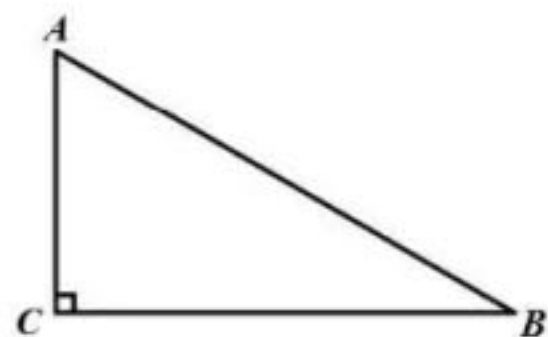
26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y=x^2-2ax+a^2-a+4$ 的顶点为 A , 点 B, C 为直线 $y=3$ 上的两个动点(点 B 在点 C 的左侧), 且 $BC=3$.



- (1) 求点 A 的坐标(用含 a 的代数式表示);
- (2) 若 $\triangle ABC$ 是以 BC 为直角边的等腰直角三角形, 求抛物线的解析式;
- (3) 过点 A 作 x 轴的垂线, 交直线 $y=3$ 于点 D , 点 D 恰好是线段 BC 三等分点且满足 $BC=3BD$, 若抛物线与线段 BC 只有一个公共点, 结合函数的图象, 直接写出 a 的取值范围.

27. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 点 C 关于直线 AB 的对称点为 D , 连接 BD, CD , 过点 B 作 $BE \parallel AC$ 交直线 AD 于点 E .

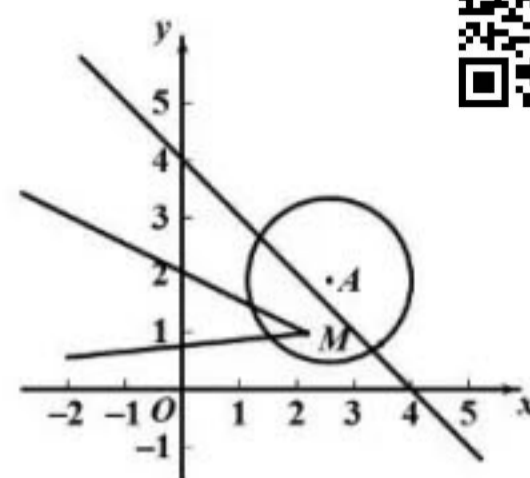
- (1) 依题意补全图形;
- (2) 找出一个图中与 $\triangle CDB$ 相似的三角形, 并证明;
- (3) 延长 BD 交直线 AC 于点 F , 过点 F 作 $FH \parallel AE$ 交直线 BE 于点 H , 请补全图形, 猜想 BC, CF, BH 之间的数量关系并证明.



备用图

28. 新定义:在平面直角坐标系 xOy 中,若几何图形 G 与 $\odot A$ 有公共点,则称几何图形 G 的叫 $\odot A$ 的关联图形,特别地,若 $\odot A$ 的关联图形 G 为直线,则称该直线为 $\odot A$ 的关联直线.

如右图, $\angle M$ 为 $\odot A$ 的关联图形, 直线 l 为 $\odot A$ 的关联直线.



(1) 已知 $\odot O$ 是以原点为圆心, 2为半径的圆, 下列图形:

①直线 $y=2x+2$; ②直线 $y=-x+3$; ③双曲线 $y=\frac{2}{x}$, 是 $\odot O$ 的关联图形的是_____ (请直接写出正确的序号)

(2) 如图1, $\odot T$ 的圆心为 $T(1, 0)$, 半径为1, 直线 $l: y=-x+b$ 与 x 轴交于点 N , 若直线 l 是 $\odot T$ 的关联直线, 求点 N 的横坐标的取值范围.

(3) 如图2, 已知点 $B(0, 2), C(2, 0), D(0, -2)$, $\odot I$ 经过点 C , $\odot I$ 的关联直线 HB 经过点 B , 与 $\odot I$ 的一个交点为 P ; $\odot I$ 的关联直线 HD 经过点 D , 与 $\odot I$ 的一个交点为 Q ; 直线 HB, HD 交于点 H , 若线段 PQ 在直线 $x=6$ 上且恰为 $\odot I$ 的直径, 请直接写出点 H 横坐标 h 的取值范围.

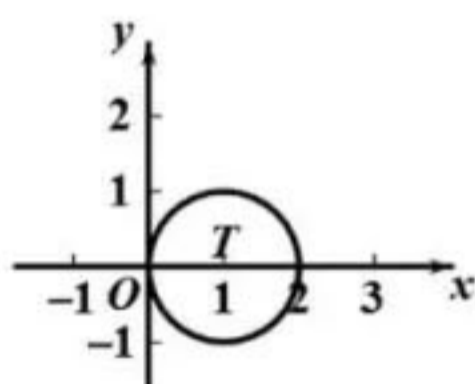


图1

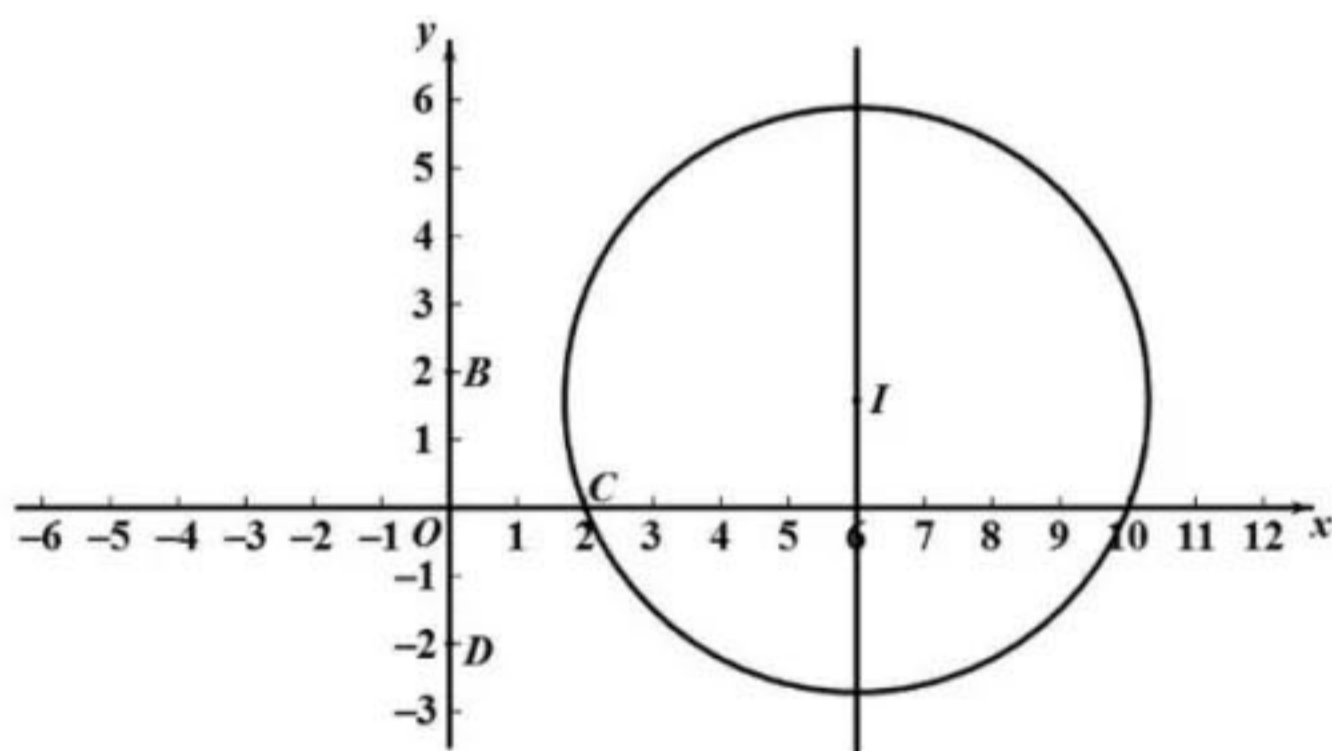


图2