



2019-2020 学年度第一学期期中练习题

年级：初三 科目：数学 班级： 姓名：

考生须知	1. 本试卷共 8 页，共三道大题，28 个小题，满分 100 分。考试时间 120 分钟。 2. 在试卷和答题纸上准确填写班级、姓名、学号。 3. 答案一律填写在答题纸，在试卷上作答无效。 4. 考试结束，将试卷和答题纸一并交回。
------	---

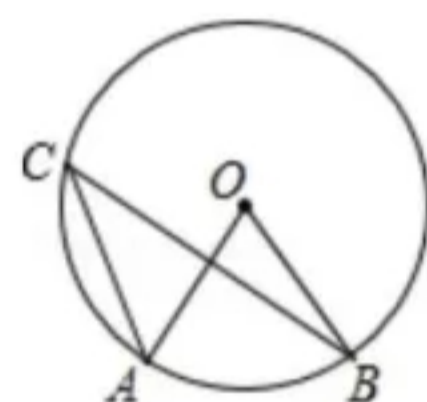
一、选择题 (每题 3 分，共 30 分)

1. 抛物线 $y = (x+2)^2 - 1$ 的对称轴是直线 ()

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = -2$ D. $x = 2$

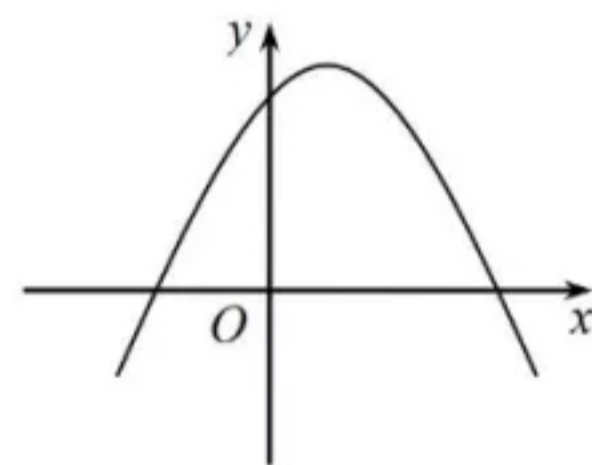
2. 如图，点 A、B、C 是 $\odot O$ 上的点， $\angle AOB = 70^\circ$ ，则 $\angle ACB$ 的度数是 ()

- A. 30° B. 35° C. 45° D. 70°



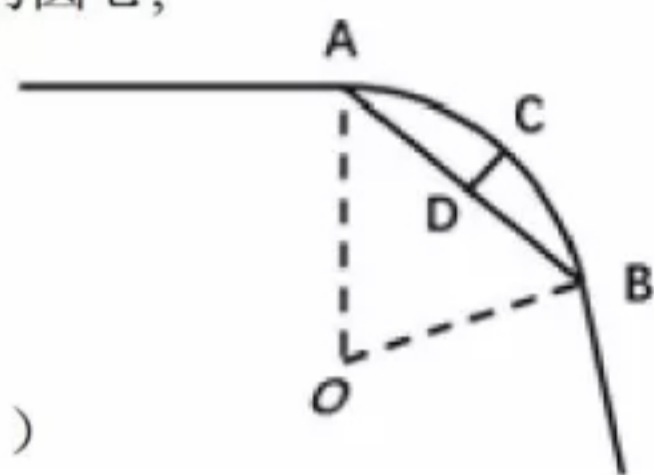
3. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象如图所示，那么下列说法正确的是 ()

- A. $a > 0, b > 0, c > 0$ B. $a < 0, b > 0, c > 0$
 C. $a < 0, b > 0, c < 0$ D. $a < 0, b < 0, c \geq 0$



4. 如图，一条公路的转弯处是一条圆弧 AB，点 O 是这段圆弧所在的圆心， $AB = 40\text{m}$ ，C 是弧 AB 的中点，点 D 是 AB 的中点，且 $CD = 10\text{m}$ ，则这段弯路所在的圆的半径是 ()

- A. 25m B. 24m C. 30m D. 60m



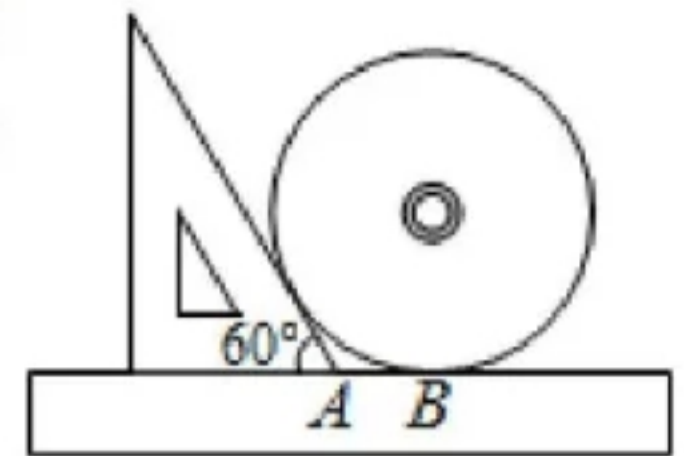
5. 将二次函数 $y = x^2 - 4x + 1$ 化成 $y = a(x-h)^2 + k$ 的形式为 ()

- A. $y = (x-4)^2 + 1$ B. $y = (x-4)^2 - 3$ C. $y = (x-2)^2 - 3$ D. $y = (x+2)^2 - 3$

6. 关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 2x - 1 = 0$ 有两个实数根，则 k 的取值范围 ()

- A. $k \geq -1$ B. $k \leq -1$ C. $k > -1$ 且 $k \neq 0$ D. $k \geq -1$ 且 $k \neq 0$

7. 如图，小明同学测量一个光盘的直径，他只有一把直尺和一块三角板，他将直尺、光盘和三角板如图放置于桌面上，并量出 $AB=3\text{cm}$ ，则此光盘的半径是 ()



- A. 3cm B. $3\sqrt{3}\text{cm}$ C. 6cm D. $6\sqrt{6}\text{cm}$

8. 已知一次函数 $y_1 = kx + m (k \neq 0)$ 和二次函数 $y_2 = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 部分自变量和对应的函数值如表：

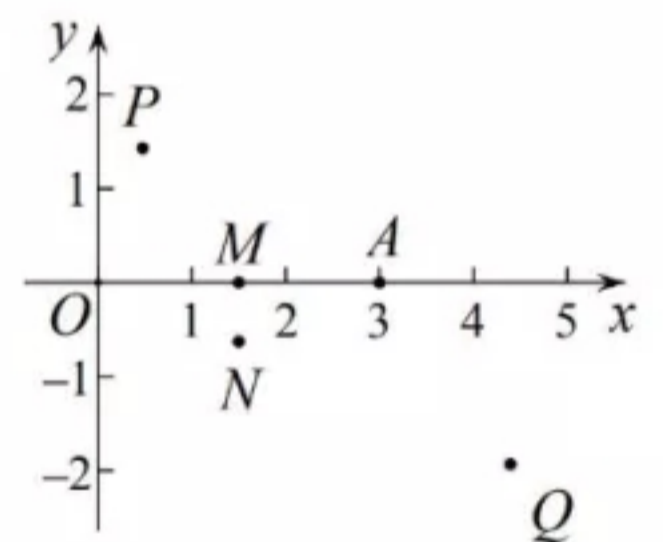
x	...	-1	0	2	4	5	...
y_1	...	0	1	3	5	6	...
y_2	...	0	-1	0	5	9	...

当 $y_2 > y_1$ 时，自变量 x 的取值范围是 ()

- A. $-1 < x < 2$ B. $4 < x < 5$ C. $x < -1$ 或 $x > 5$ D. $x < -1$ 或 $x > 4$

9. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(3,0)$ ，判断在 M, N, P, Q 四点中，满足到点 O 和点 A 的距离都小于 2 的点是 ()

- A. 点 P 和 Q B. 点 P 和 M
C. 点 P 和 N D. 点 M 和 N

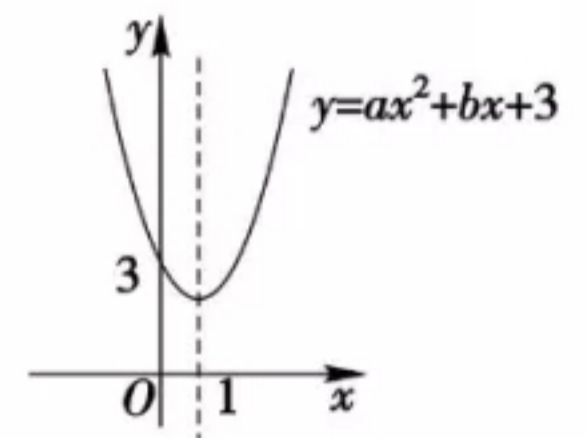


10. 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + 3 (a \neq 0)$ 的对称轴为直线 $x = 1$ ，

如果关于 x 的方程 $ax^2 + bx - 8 = 0 (a \neq 0)$ 的一个根为 4，

那么该方程的另一个根为 ()

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





二、填空题 (每题 2 分, 共 16 分)

11. 老师给出一个二次函数, 甲、乙两名同学各指出这个函数的一个性质.

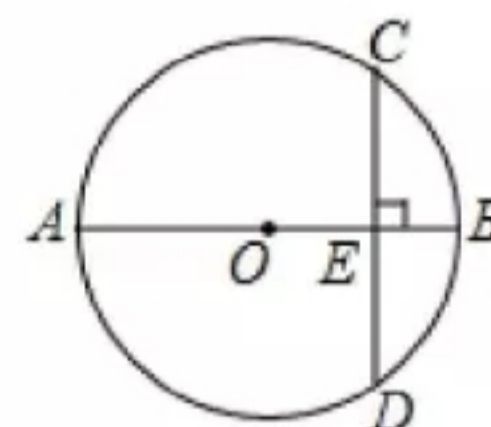
甲: 函数图象的顶点在 x 轴上;

乙: 抛物线开口向下.

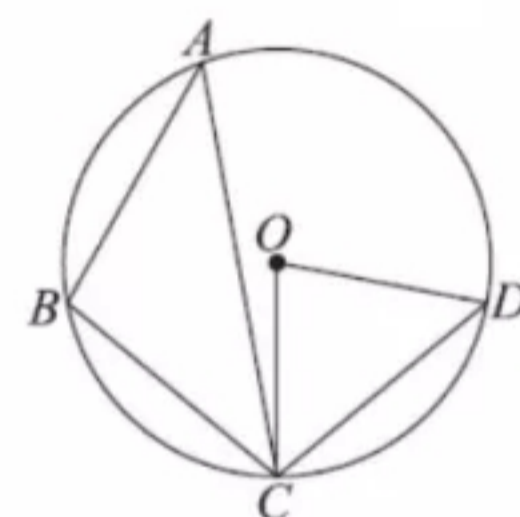
已知这两位同学的描述都正确, 请你写出满足上述所有性质的一个二次函数

表达式 _____.

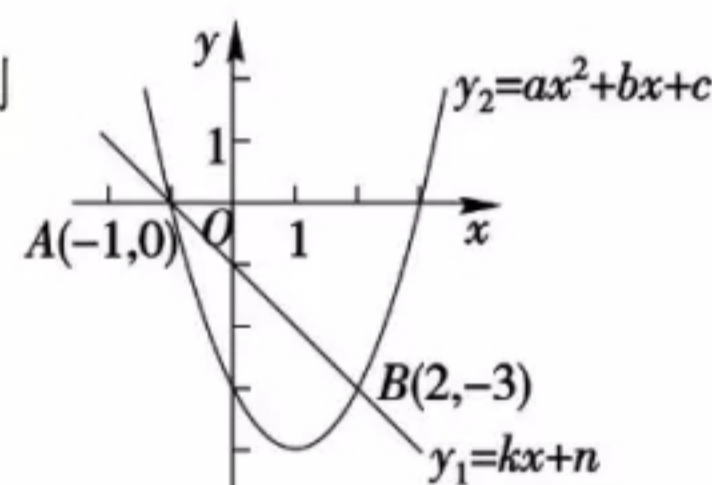
12. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E , 若 $CD=8$, $OE=3$, 则 $\odot O$ 的半径为_____.



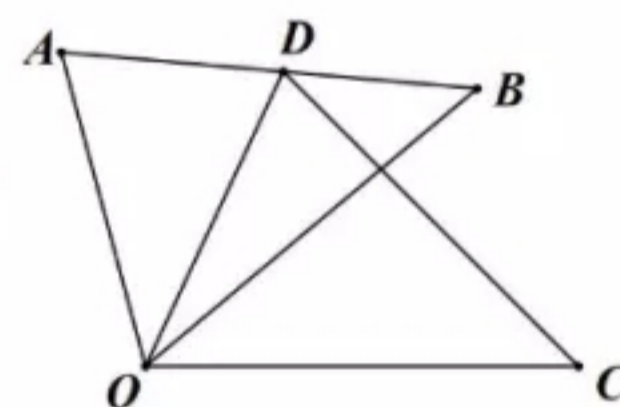
13. 如图, 点 A, B, C, D 在 $\odot O$ 上, C 是弧 BD 的中点, $AB=CD$. 若 $\angle ODC=50^\circ$, 则 $\angle ABC$ 的度数为_____.



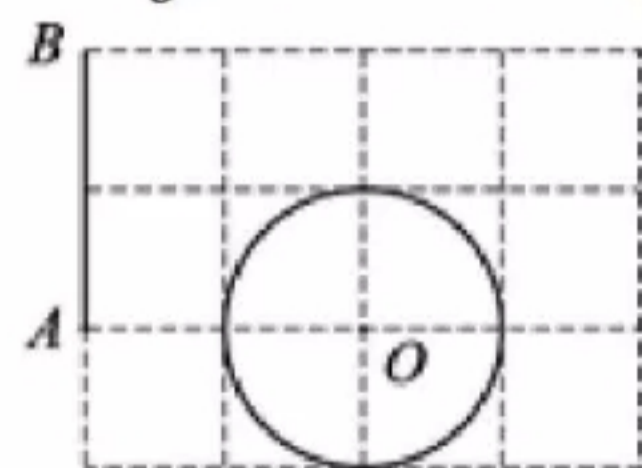
14. 如图, 直线 $y_1 = kx + n$ ($k \neq 0$) 与抛物线 $y_2 = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 分别交于 $A(-1, 0)$, $B(2, -3)$ 两点, 那么当 $y_1 > y_2$ 时, x 的取值范围是_____.



15. 如图, $\triangle ODC$ 是由 $\triangle OAB$ 绕点 O 顺时针旋转 40° 后得到的图形, 若点 D 恰好落在 AB 上, 且 $\angle AOC=105^\circ$, 则 $\angle C=$ _____.



16. 如图所示的网格是正方形网格, 线段 AB 绕点 A 顺时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) 后与 $\odot O$ 相切, 则 α 的值为_____.





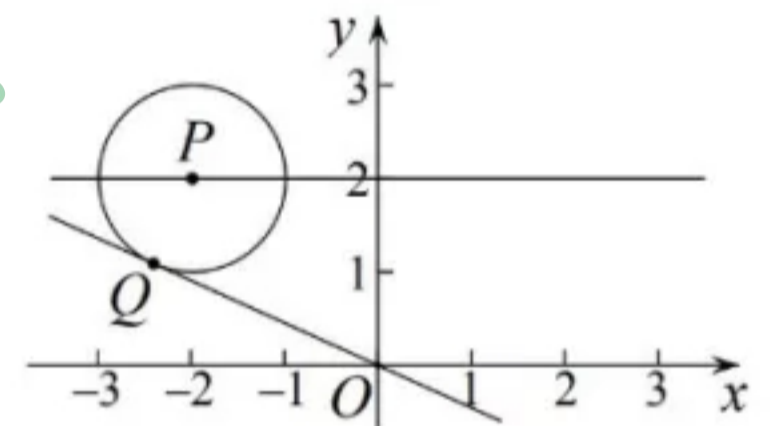
17. 某商店销售一种商品, 经市场调查发现, 该商品的周销售量 y (件) 是售价 x (元/件) 的一次函数。其售价、周销售量、周销售利润 w (元) 的三组对应值如下表:

售价 x (元/件)	50	60	80
周销售量 y (件)	100	80	40
周销售利润 w (元)	1000	1600	1600

注: 周销售利润=周销售量 \times (售价-进价)

(1) 求 y 关于 x 的函数解析式_____ ; (2) 当售价是_____元/件时, 周销售利润最大.

18. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, P 是直线 $y=2$ 上的一个动点, $\odot P$ 的半径为 1, 直线 OQ 切 $\odot P$ 于点 Q , 则线段 OQ 的最小值为_____



三、解答题 (19-25 每题 5 分, 26, 27 每题 6 分, 28 题 7 分)

19. 下面是小元设计的“过圆上一点作圆的切线”的尺规作图过程.

已知: 如图, $\odot O$ 及 $\odot O$ 上一点 P .

求作: 过点 P 的 $\odot O$ 的切线.

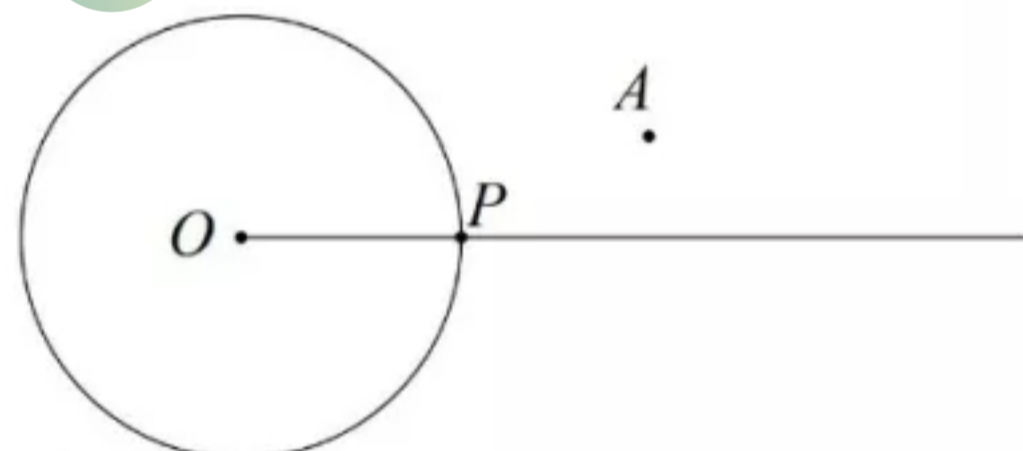
作法: 如图, 作射线 OP ;

① 在直线 OP 外任取一点 A , 以 A 为圆心, AP 为半径作 $\odot A$, 与射线 OP 交于另一点 B ;

② 连接并延长 BA 与 $\odot A$ 交于点 C ;

③ 作直线 PC ;

则直线 PC 即为所求.



根据小元设计的尺规作图过程,

(1) 使用直尺和圆规, 补全图形; (保留作图痕迹)

(2) 完成下面的证明:

证明: $\because BC$ 是 $\odot A$ 的直径,

$\therefore \angle BPC=90^\circ$ _____ (填推理依据).

$\therefore OP \perp PC$.

又 $\because OP$ 是 $\odot O$ 的半径,

$\therefore PC$ 是 $\odot O$ 的切线 _____ (填推理依据).

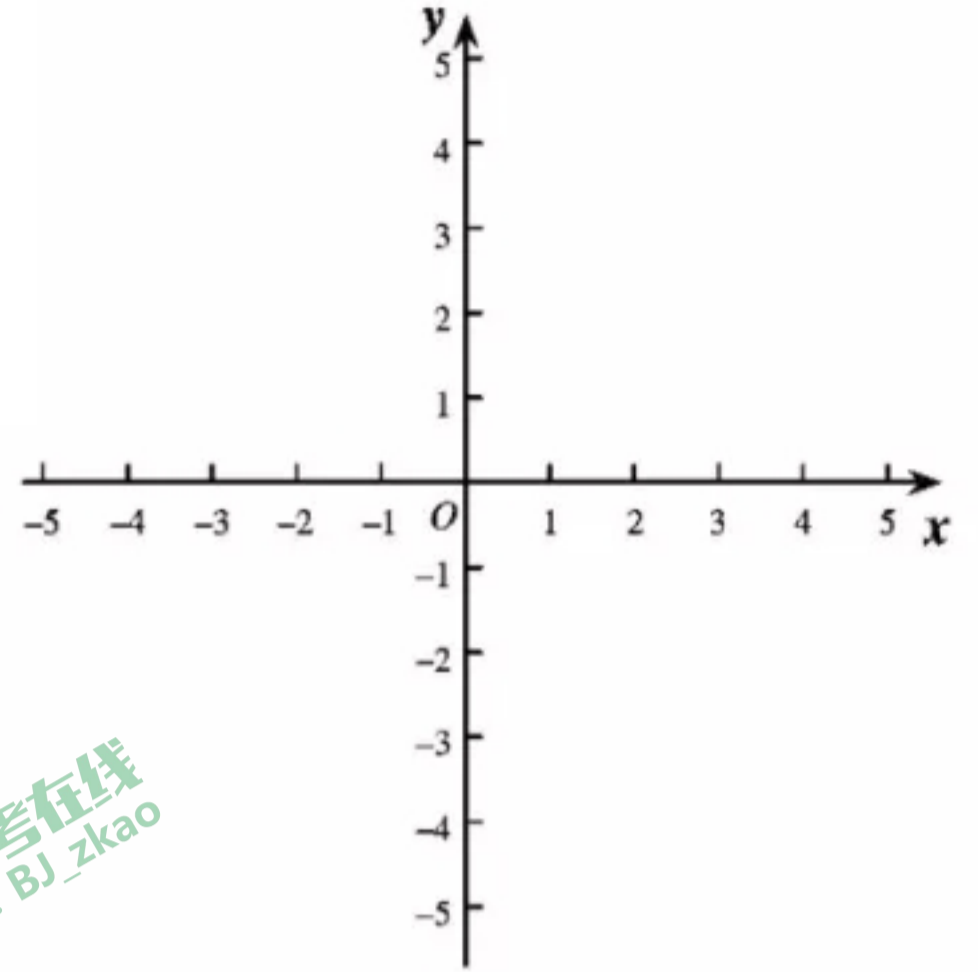


20. 已知：关于 x 的方程 $x^2 + (2k+1)x + k^2 - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根.

- (1) 求实数 k 的取值范围;
- (2) 若 k 为负整数, 求此时方程的根.

21. 函数 $y = mx^2 - 2mx - 3m$ 是二次函数.

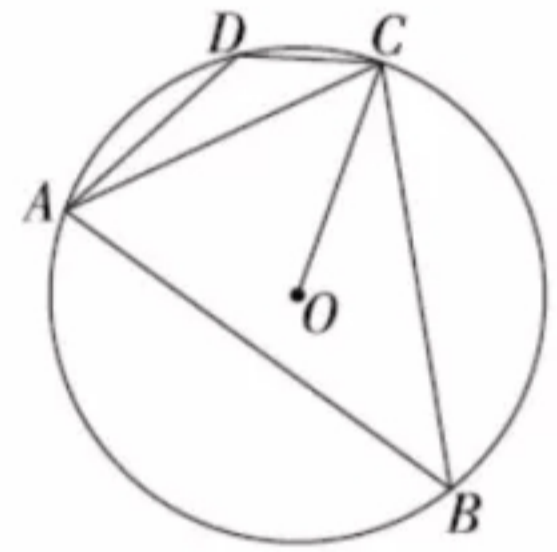
- (1) 二次函数的对称轴 _____ ;
- (2) 如果该二次函数的图象与 y 轴的交点为 $(0, 3)$, 那么 $m =$ _____ ;
- (3) 在给定的坐标系中画出 (2) 中二次函数的图象.



x
y

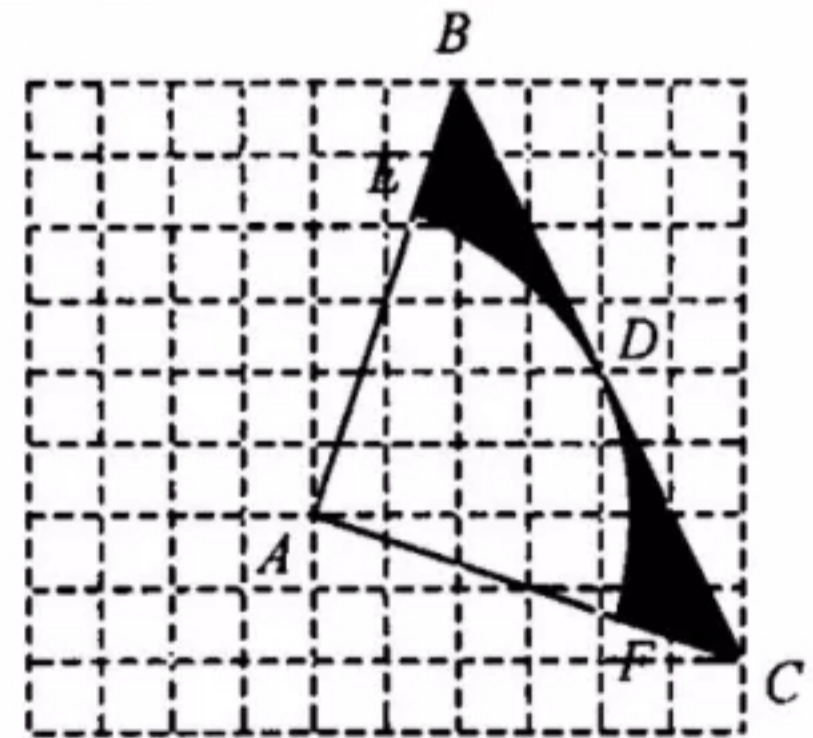
22. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, $OC=4$, $AC=4\sqrt{2}$.

- (1) 求点 O 到 AC 的距离;
- (2) 求 $\angle ADC$ 的度数.



23. 在如图所示的网格中, 每个小正方形的边长为 1, 每个小正方形的顶点叫做格点. 三角形 ABC 的三个顶点均在格点上, 以点 A 为圆心的弧 EF 与 BC 相切于格点 D , 分别交 AB , AC 于点 E , F .

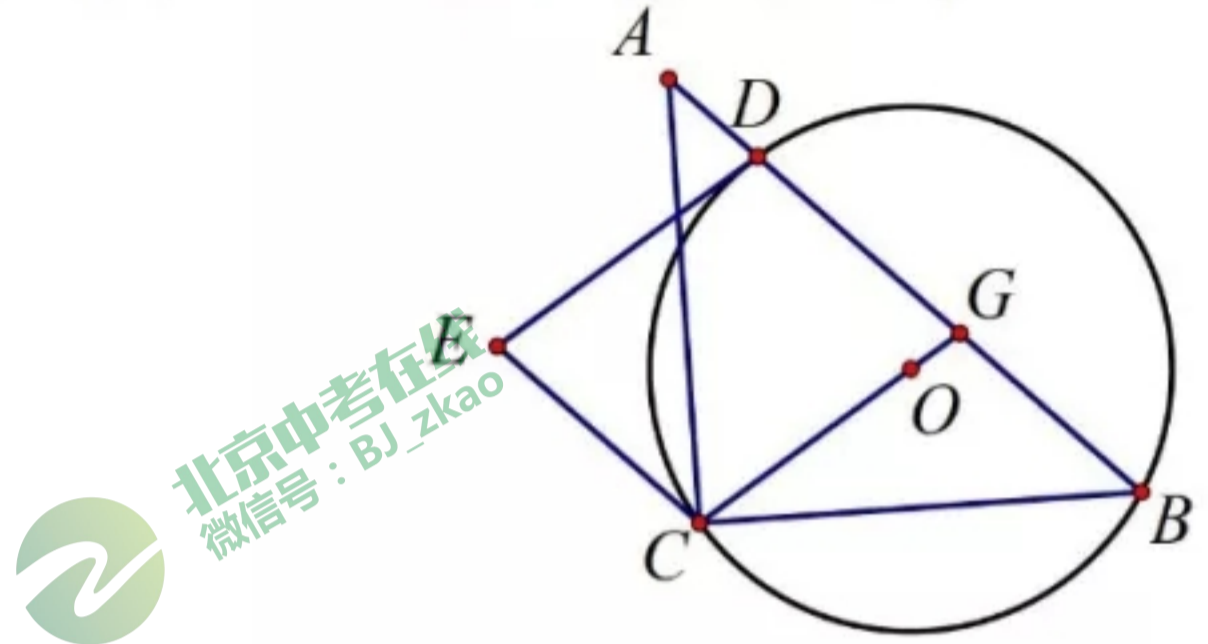
- (1) 直接写出三角形 ABC 边长 $AB=$ _____ ; $AC=$ _____ ; $BC=$ _____ ;
- (2) 求图中由线段 EB , BC , CF 及弧 FE 所围成的阴影部分的面积. (结果保留 π)





24. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CA = CB$ ，点 O 在 $\triangle ABC$ 的内部， $\odot O$ 经过 B 、 C 两点交 AB 于点 D ，连接 CO ，并延长交 AB 于点 G ，以 GD ， GC 为邻边作平行四边形 $GDEC$ 。

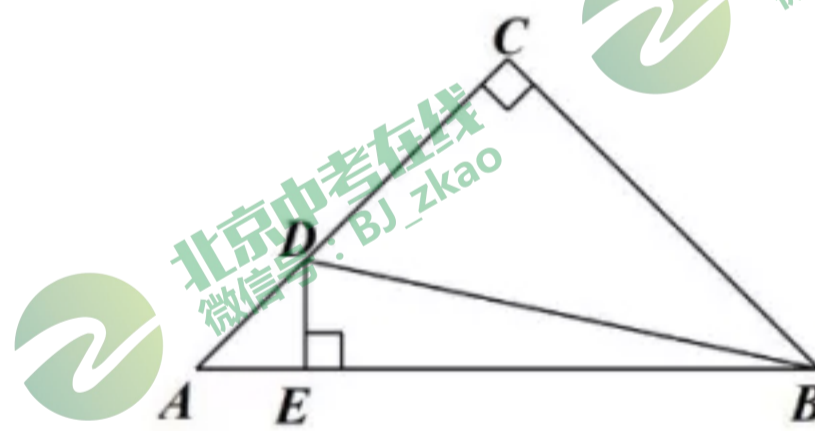
- (1) 判断 DE 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由；
- (2) 若点 B 是弧 DBC 的中点， $\odot O$ 的半径为 2 ，求弧 BC 的长。（结果保留 π ）



25. 阅读理解：

如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， $AB = 4\text{cm}$ 。动点 D 沿着 $A \rightarrow C \rightarrow B$ 的方向从 A 点运动到 B 点， $DE \perp AB$ ，垂足为 E 。设 AE 长为 $x\text{cm}$ ， BD 长为 $y\text{cm}$ （当 D 与 A 重合时， $y = 4$ ；当 D 与 B 重合时 $y = 0$ ）。

小云根据学习函数的经验，对函数 y 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究。下面是小云的探究过程，请补充完整：



(1) 通过取点、画图、测量，得到了 x 与 y 的几组值，如下表：

x/cm	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
y/cm	4	3.5	3.2	t	2.8	2.1	1.4	0.7	0

补全上面表格，要求结果保留一位小数。则 $t \approx$ _____；



(2) 在下面的网格中建立平面直角坐标系，描出以补全后的表中各对对应值为坐标的点，画出该函数的图象；



(3) 结合画出的函数图象，解决问题：当 $DB=AE$ 时， AE 的长度约为 _____ cm.

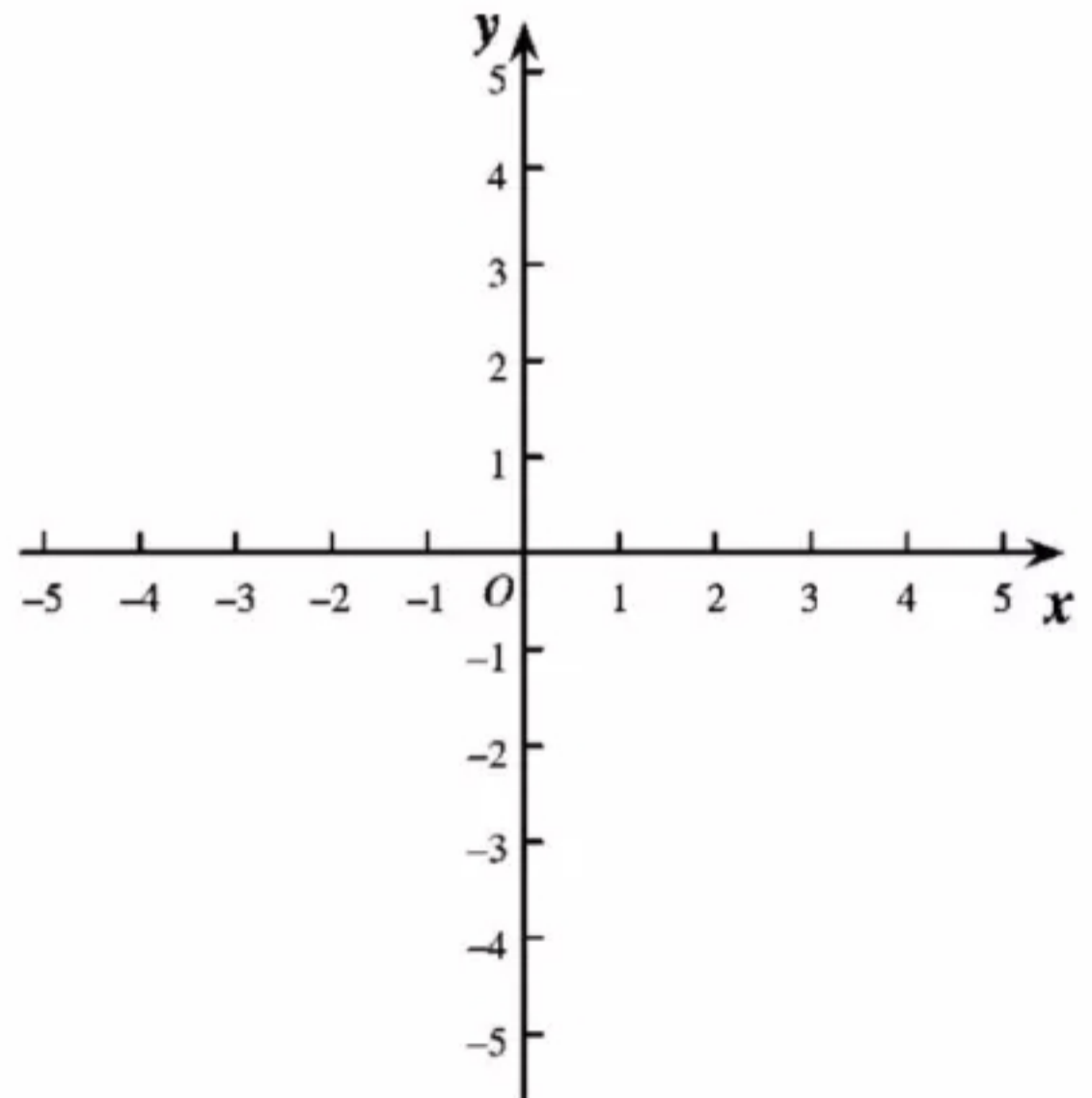
26. 在平面直角坐标系中，抛物线 $y = nx^2 - 4nx + 4n - 1 (n \neq 0)$ 与 x 轴交于点 C, D (点 C 在点 D 的左侧)，与 y 轴交于点 A .

(1) 求抛物线顶点 M 的坐标；

(2) 点 A 的坐标为 $(0, 3)$ ， $AB \parallel x$ 轴，交抛物线于点 B ，直接写出点 B 的坐标.

(3) 在 (2) 的条件下，将抛物线在 BC 两点之间的部分沿 y 轴翻折，翻折后的图像记为 G ,

若直线 $y = \frac{1}{2}x + m$ 与图象 G 有一个交点，结合函数图象，求 m 的取值范围.





27. 如图 1 是实验室中的一种摆动装置, BC 在地面上, 支架 ABC 是底边为 BC 的等腰直角三角形, 摆动臂长 AD 可绕点 A 旋转, 摆动臂 DM 可绕点 D 旋转, $AD=30$, $DM=10$.

(1) 在旋转过程中:

①当 A, D, M 三点在同一直线上时, 直接写出 AM 的长;

②当 A, D, M 三点在同一直角三角形的顶点时, 直接写出 AM 的长;

(2) 若摆动臂 AD 顺时针旋转 90° , 点 D 的位置由 $\triangle ABC$ 外的点 D_1 转到其内的点 D_2 处, 连接 D_1D_2 , 如图 2, 此时 $\angle AD_2C=135^\circ$, $CD_2=60$, 求 BD_2 的长.

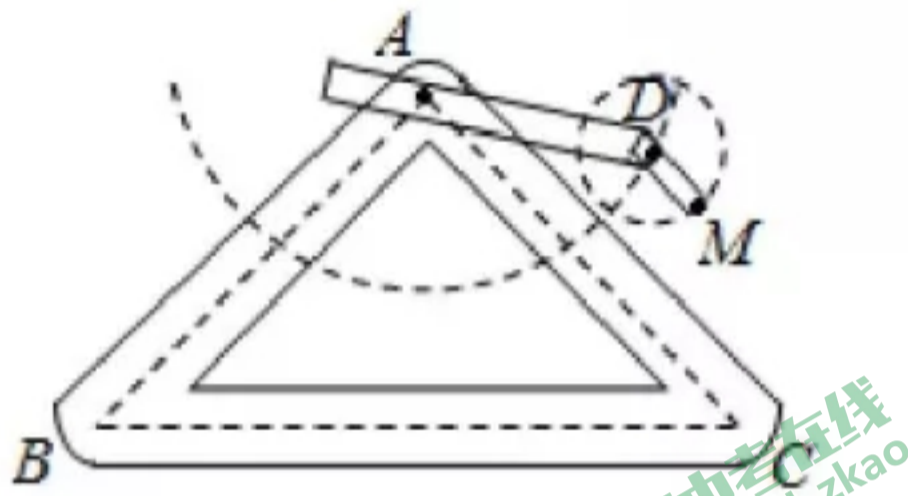


图 1

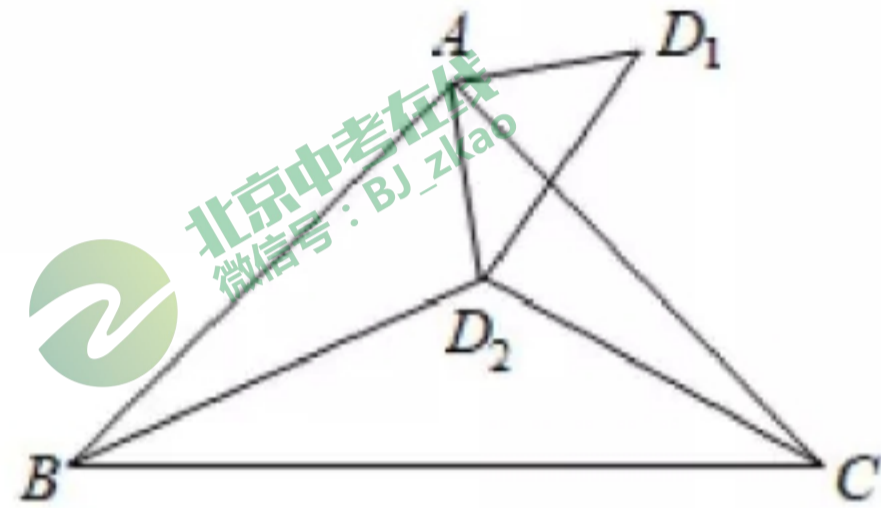


图 2

28. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于点 $P(x,y)$ 和 $Q(x,y')$, 给出如下定义:

若 $y' = \begin{cases} y & (x \geq 0) \\ -y & (x < 0) \end{cases}$, 则称点 Q 为点 P 的“可控变点”.

例如, 点 $(1,2)$ 的“可控变点”为点 $(1,2)$, 点 $(-1,3)$ 的“可控变点”为点 $(-1,-3)$.

(1) 点 $(-5,-2)$ 的“可控变点”坐标为 _____;

(2) 若点 P 在函数 $y = -x^2 + 16$ 的图象上, 其“可控变点” Q 的纵坐标 y' 是 7, 求“可控变点” Q 的横坐标;

(3) 若点 P 在函数 $y = -x^2 + 16 (-5 \leq x \leq a)$ 的图象上, 其“可控变点” Q 的纵坐标 y' 的取值范围是 $-16 \leq y' \leq 16$, 直接写出实数 a 的值.

