

2018-2019 学年度第一学期初三年级数学练习 2

2018. 10

命题人：王宇 审题人：孙芳、王同荣

考生须知	1. 本试卷共 8 页，共三道大题，28 道小题，满分 100 分。考试时间 100 分钟。 2. 在试卷和答题卡上认真填写学校名称、姓名和准考证号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束，请将答案卡和草稿纸一并交回。
------	--

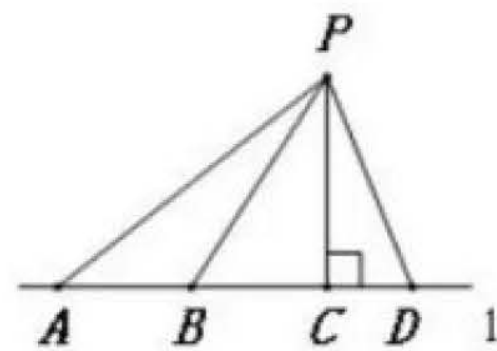


一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1. 如图，以点 P 为圆心作圆，所得的圆与直线 l 相切的是

- (A) 以 PA 为半径的圆 (B) 以 PB 为半径的圆
(C) 以 PC 为半径的圆 (D) 以 PD 为半径的圆



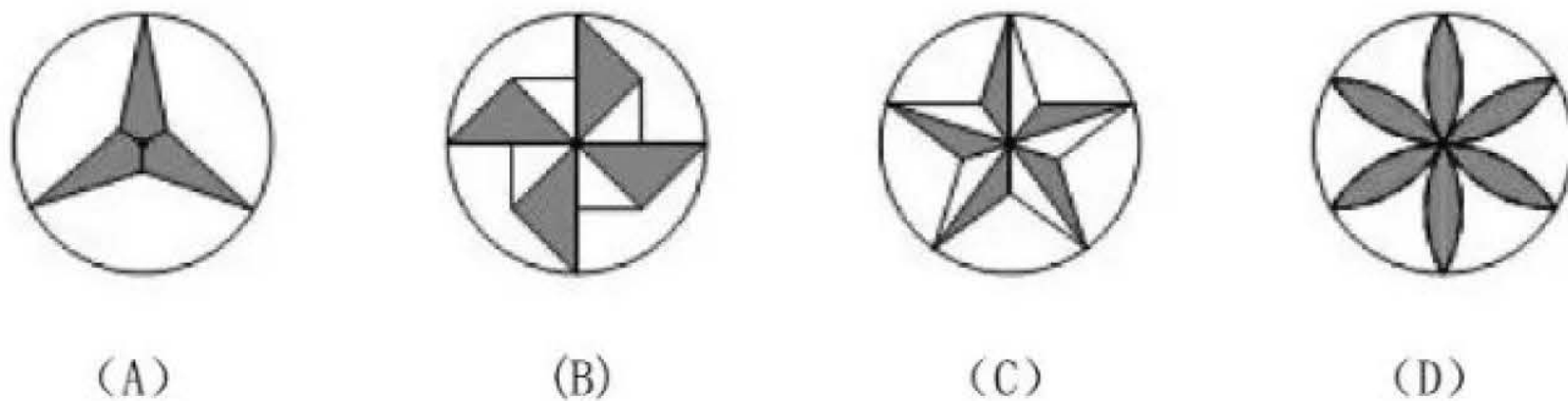
2. 二次函数 $y = (x - 2)^2 + 1$ 的对称轴表达式是

- (A) $x = 2$ (B) $x = -2$ (C) $x = 1$ (D) $x = -1$

3. 下列 k 的值中，使方程 $x^2 - 4x + k = 0$ 有两个不相等实数根的是

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

4. 利用圆内接正多边形，可以设计出非常有趣的图案。下列图案中，是中心对称图形，但不是轴对称图形的是

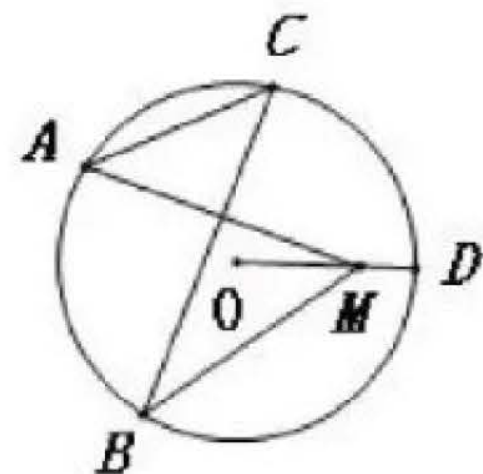


5. 用配方法解方程 $x^2 - 4x - 2 = 0$ ，配方正确的是

- (A) $(x - 2)^2 = 2$ (B) $(x + 2)^2 = 2$ (C) $(x - 2)^2 = 6$ (D) $(x + 2)^2 = 6$

6. 如图，A、B、C 在 $\odot O$ 上， $\angle ACB = 40^\circ$ ，点 D 在 \widehat{ACB} 上，M 为半径 OD 上一点，则 $\angle AMB$ 的度数不可能为

- (A) 45° (B) 60° (C) 75° (D) 85°





7. 在学习了《圆》这一章节之后，甲、乙两位同学分别整理了一个命题：

甲：相等的弦所对的圆心角相等； 乙：平分弦的直径垂直于这条弦.

下面对这两个命题的判断，正确的是

- (A) 甲对乙错 (B) 甲错乙对 (C) 甲乙都对 (D) 甲乙都错

8. 下表时二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的 x, y 的部分对应值：

x	...	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$...
y	...	$\frac{1}{4}$	-1	$-\frac{7}{4}$	m	$-\frac{7}{4}$	-1	n	...

则对于该函数的性质的判断：

- ①该二次函数有最大值； ②不等式 $y > -1$ 的解集是 $x < 0$ 或 $x > 2$ ；
 ③方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两个实数根分别位于 $-\frac{1}{2} < x < 0$ 和 $2 < x < \frac{5}{2}$ 之间；
 ④当 $x > 0$ 时，函数值 y 随 x 的增大而增大；

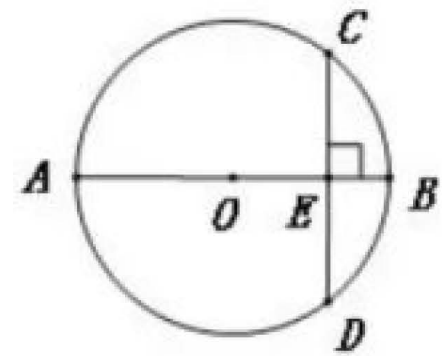
其中正确的是：

- (A) ②③ (B) ②④ (C) ①③ (D) ①④

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9. 一元二次方程 $2x^2 + x - 2 = 0$ 的一次项系数为_____.

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



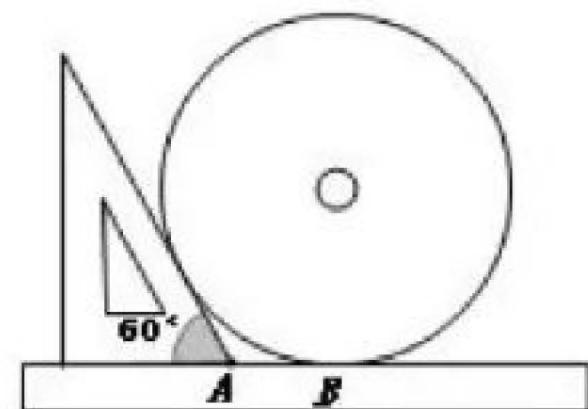
11. 请写出一开口向上，且与 y 轴交于 $(0, -1)$ 的二次函数的解析式_____.

12. 若 $x=1$ 是方程 $2ax^2 + bx = 3$ 的根，当 $x=2$ 时，函数 $y = ax^2 + bx$ 的函数值为_____.

13. 点 $A(-3, y_1)$ ， $B(2, y_2)$ 在抛物线 $y = x^2 - 5x$ 上，则 y_1 _____ y_2 . (填“>”，“<”或“=”)

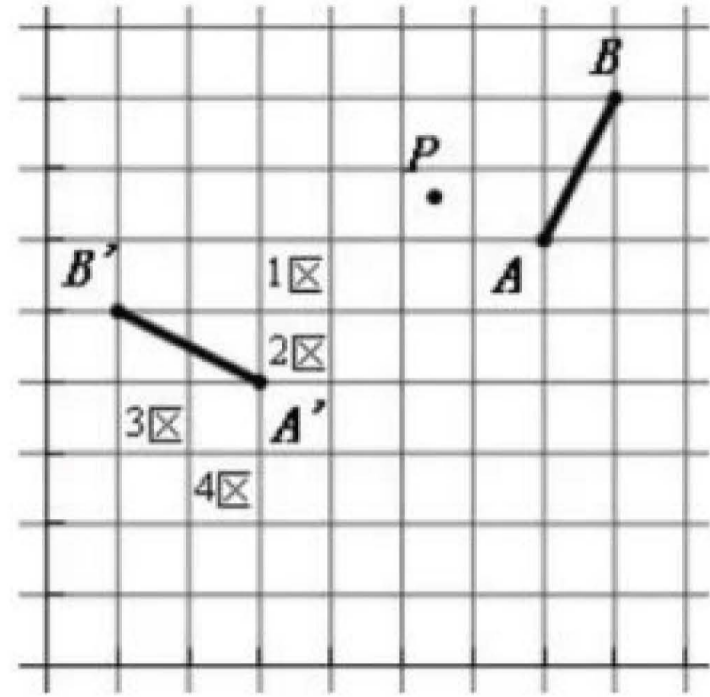
14. 为了测量一个光盘的半径，小周同学把直尺、光盘和三角板按图所示放置于桌面上，并测量出 $AB=3\text{cm}$ ，这张光盘的半径是

_____ cm





15. 如图，网络格上正方形小格的边长为 1，图中线段 AB 和点 P 绕着同一个点做相同的旋转，分别得到线段 A'B' 和点 P'，则在 1 区~4 区中，点 P' 所在的单位正方形区域是 _____（选填区域名称）。



15. 如图 1 所示，E 为矩形 ABCD 的边 AD 上一点，动点 P、Q 同时从点 B 出发，点 P 沿折线 BE-ED-DC 运动到点 C 时停止，点 Q 沿 BC 运动到点 C 时停止，它们运动的速度都是 1cm/秒。设 P、Q 同时出发 t 秒时，△BPQ 的面积为 $y\text{cm}^2$ 。已知 y 与 t 的函数关系图象如图 2 所示。请回答：

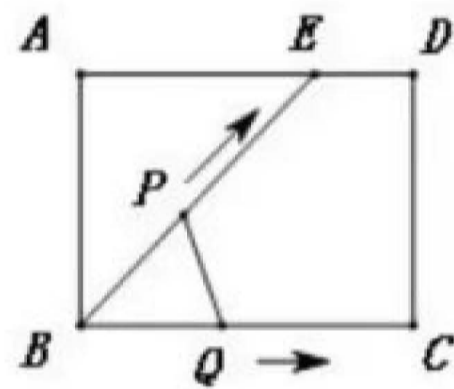


图 1

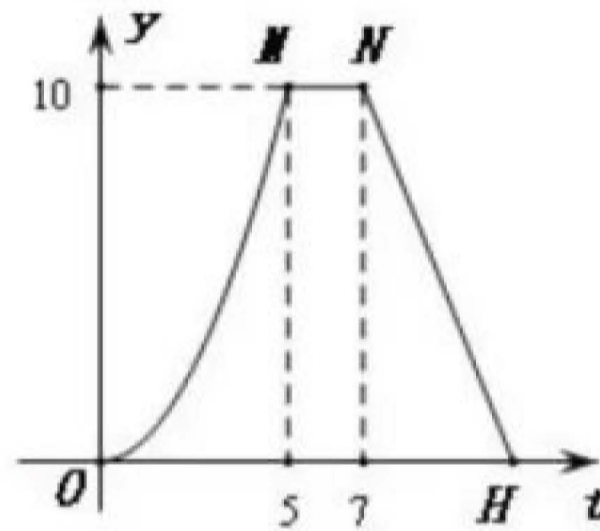


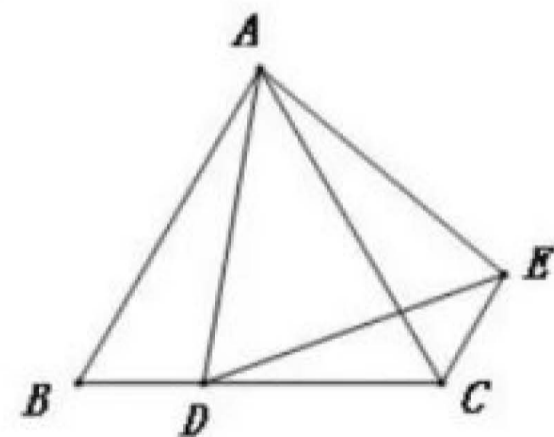
图 2

- (1) 线段 BC 的长为 _____ cm ；
- (2) 当运动时间 $t=2.5$ 秒时，P、Q 之间的距离是 _____ cm.

三、解答题（本题共 68 分，第 17-19 题，每小题 5 分，第 20 题 4 分，第 21-22 题，每小题 5 分，第 23-25 题，每小题 6 分，第 26-28 题，每小题 7 分）

17. 解方程： $x(2x+1) = 4x+2$

18. 如图，等边三角形 ABC 的边长为 6，点 D 是线段 BC 上的一点， $CD=4$ ，以 AD 为边作等边三角形 ADE，连接 CE. 求 CE 的长.



19. 已知关于 x 的方程 $x^2 - 4mx + 4m^2 - 9 = 0$

- (1) 求证：此方程有两个不等的实数根；
- (2) 若方程的两个根分别为 x_1, x_2 ，其中 $x_1 > x_2$ ，若 $x_1 = 3x_2$ ，求 m 的值.



20. 如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C 在 $\odot O$ 上，D 是 \widehat{BC} 中点，若 $\angle BAC=70^\circ$ ，求 $\angle C$

下面是小雯的解法，请帮他补充完整：

解：在 $\odot O$ 中，

\because D 是 \widehat{BC} 的中点

$\therefore \widehat{BD} = \widehat{CD}$.

$\therefore \angle 1 = \angle 2$ (_____) (填推理的依据) .

$\because \angle BAC=70^\circ$,

$\therefore \angle 2=35^\circ$.

\because AB 是 $\odot O$ 的直径，

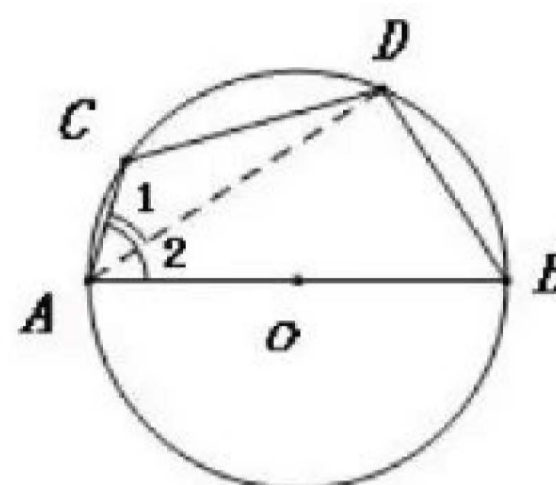
$\therefore \angle ADB=90^\circ$ (_____) (填推理的依据) .

$\therefore \angle B=90^\circ - \angle 2=55^\circ$.

\because A、B、C、D 四个点都在 $\odot O$ 上，

$\therefore \angle C + \angle B=180^\circ$ (_____) (填推理的依据) .

$\therefore \angle C=180^\circ - \angle B=$ _____ (填计算结果) .

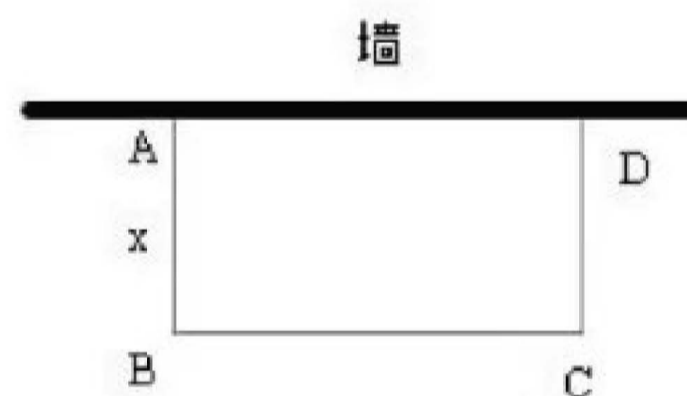


21. 如图，园林小组的同学用一段长 16 米的篱笆围成一个一边靠墙的矩形菜园 ABCD，墙的长度为 9 米，设 AB 的长为 x 米，BC 的长为 y 米.

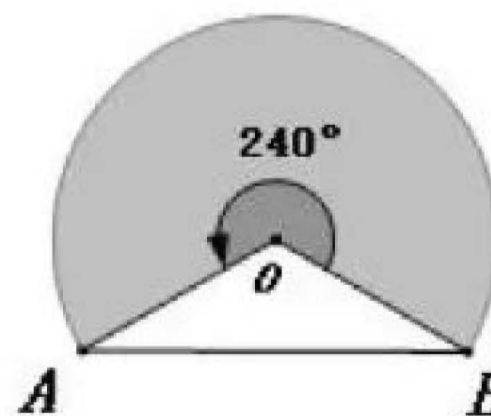
(1) ①写出 y 与 x 的函数关系是： _____ ；

②自变量 x 的取值范围是 _____ ；

(2) 园林小组的同学计划使矩形菜园的面积为 30 平方米，试求此时边 AB 的长.

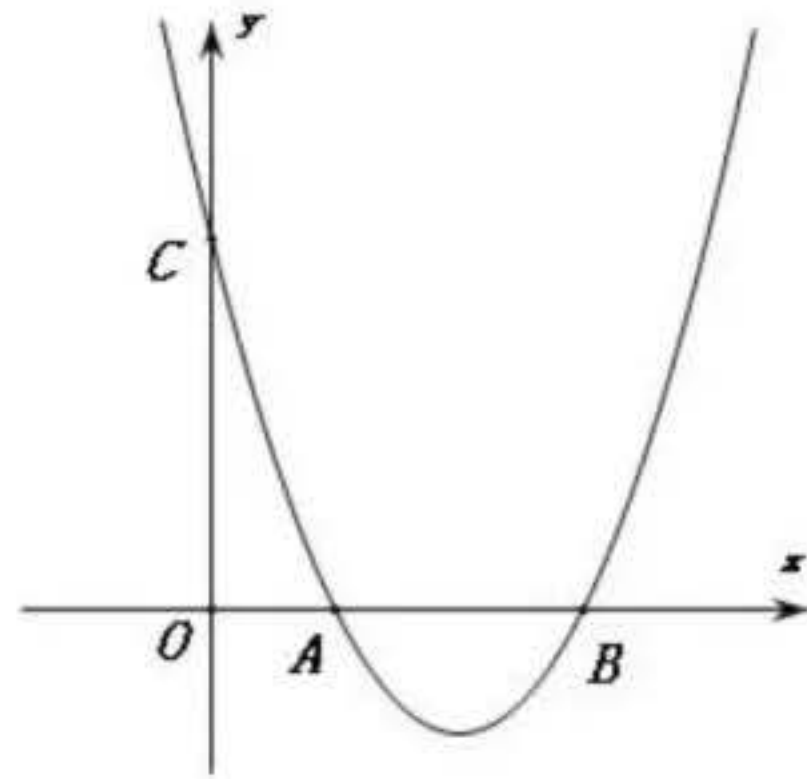


22. 在附中中心花园的草坪上，有一些自动旋转喷泉水装置，它的喷灌区域是一个扇形，小孙同学想了解这种装置能够喷灌的草坪面积，他测量出了相关数据，并画出了示意图. 如图，这种旋转喷水装置的旋转角度为 240° ，喷灌起终点 A、B 两点的距离为 12 米，求这种装置能够喷灌的草坪面积.



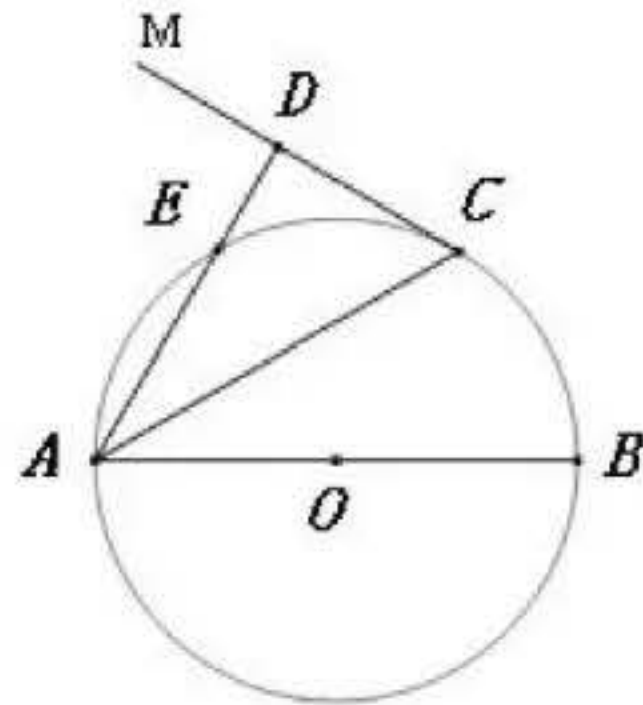
23. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = x^2 + mx + n$ 与 x 轴正半轴交于 A, B 两点（点 A 在点 B 左侧），与 y 轴交于点 C 。

- (1) 利用直尺和圆规，作出抛物线 $y = x^2 + mx + n$ 的对称轴（尺规作图，保留作图痕迹，不写作法）；
- (2) 若 $\triangle OBC$ 是等腰直角三角形，且其腰长为 3，求抛物线的解析式；
- (3) 在 (2) 的条件下，点 P 为抛物线对称轴上的一点，则 $PA+PC$ 的最小值为_____。



24. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C 在 $\odot O$ 上，过点 C 作 $\odot O$ 的切线 CM ， $AD \perp CM$ 于点 D ，交 $\odot O$ 于点 E 。

- (1) 求证： AC 平分 $\angle BAD$ ；
- (2) 若 $AE=AO=2$ ，求线段 CD 的长。



25. 在生活中，有很多函数并不一定存在解析式，对于这样的函数，我们可以通过列表和图象来对它可能存在的性质进行探索，例如下面这样一个问题：

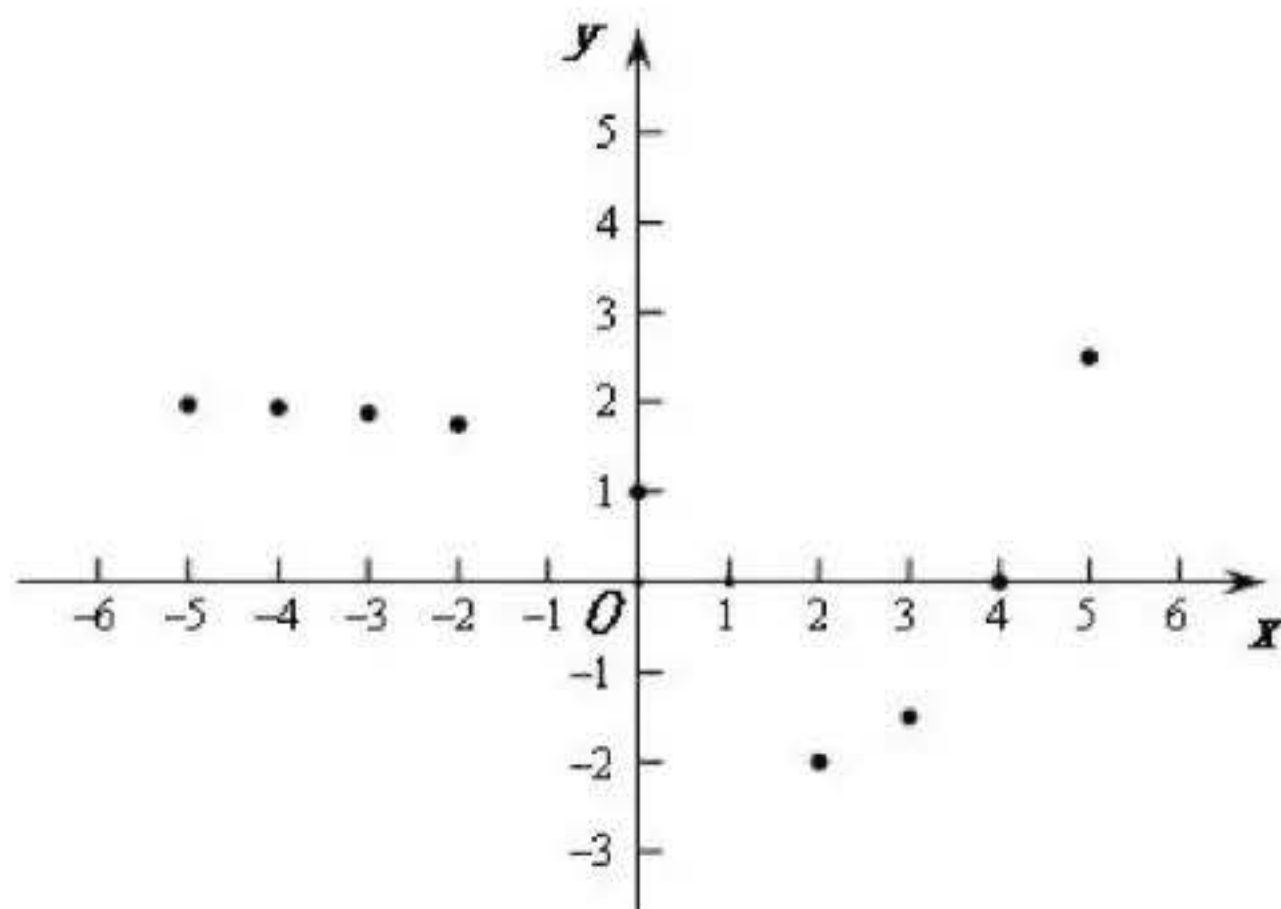
已知 y 是 x 的函数，下表是 y 与 x 的几组对应值。

x	...	-5	-4	-3	-2	0	1	2	3	4	5	...
y	...	1.969	1.938	1.875	1.75	1	0	-2	-1.5	0	2.5	...

小孙同学根据学习函数的经验，利用上述表格反映出的 y 与 x 之间的变化规律，对该函数的图象与性质进行了探究。

下面是小孙同学的探究过程，请补充完整：

(1) 如右图，在平面之间坐标系 xOy 中，描出了以上表中各对应值为坐标的点，根据描出的点，画出函数的图象：



(2) 根据画出的函数图象回答：

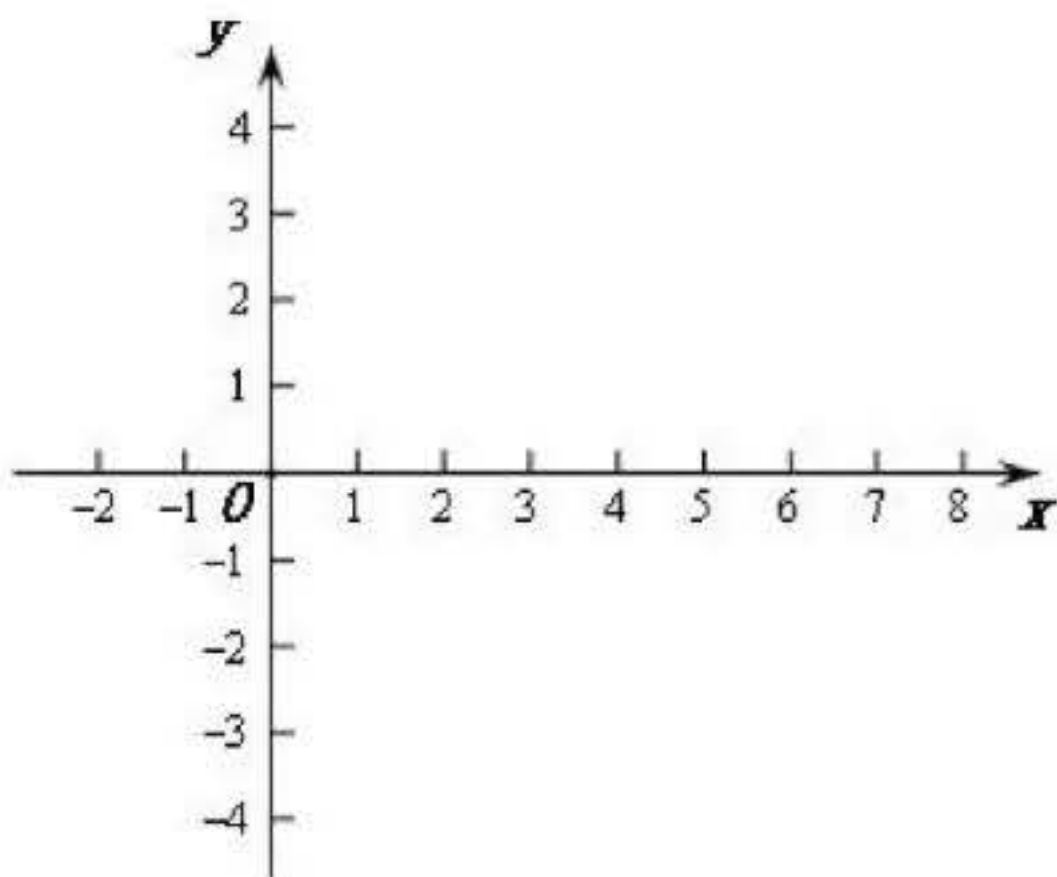
- ① $x = -1$ 时，对应的函数值 y 约为_____；
- ② 若函数值 $y > 0$ ，则 x 的取值范围是_____；
- ③ 写出该函数的一条性质（不能与前面已有的重复）：_____。

26. 已知关于 x 的二次函数 $y = ax^2 - (2a+2)x + b$ ($a \neq 0$) 在 $x=0$ 和 $x=6$ 时函数值相等.

(1) 求 a 的值;

(2) 若该二次函数的图象与直线 $y = -2x$ 的一个交点为 $(2, m)$, 求它的解析式;

(3) 在 (2) 的条件下, 直线 $y = -2x - 4$ 与 x 轴, y 轴分别交于 A, B , 将线段 AB 向右平移 n ($n > 0$) 个单位, 同时将该二次函数在 $2 \leq x \leq 7$ 的部分向左平移 n 个单位后得到的图象记为 G , 请结合图象直接回答, 当图象 G 与平移后的线段有公共点时, n 的取值范围.



27. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, $\angle ACB=90^\circ$, D 为 AC 延长线上一点, 连接 BD , $AE \perp BD$ 于点 E .

(1) 记 $\triangle ABC$ 得外接圆为 $\odot O$,

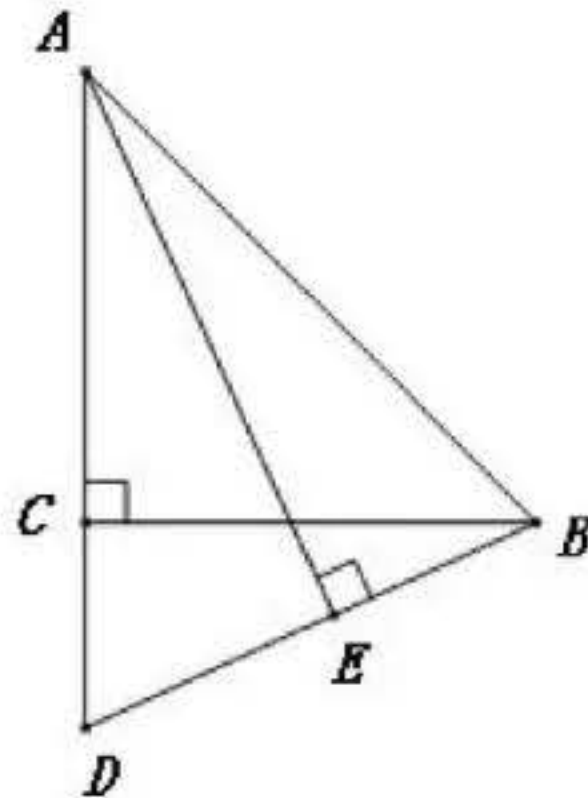
① 请用文字描述圆心 O 的位置;

② 求证: 点 E 一定在 $\odot O$ 上.

(2) 将射线 AE 绕点 A 顺时针旋转 45° 后, 所得到的射线与 BD 延长线交于点 F , 连接 CF, CE .

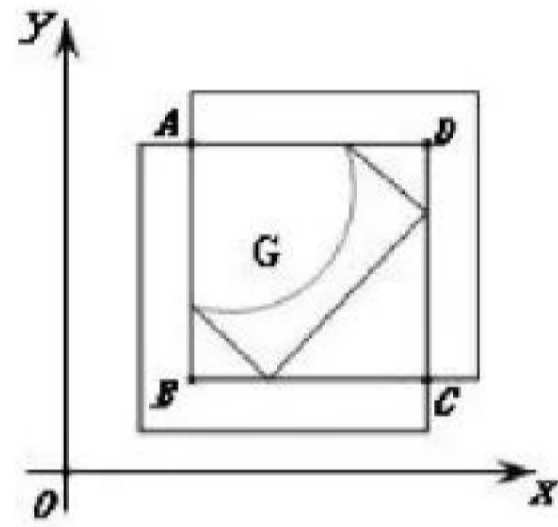
① 依题意补全图形;

② 用等式表示线段 AF, CE, BE 的数量关系, 并证明.





28. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于图形 G , 若存在一个正方形 γ , 这个正方形的某条边与 x 轴垂直, 且图形 G 上的所有的点都在该正方形的内部或者边上, 则称该正方形 γ 为图形 G 的一个正覆盖. 很显然, 如果图形 G 存在一个正覆盖, 则它的正覆盖有无数个, 我们将图形 G 的所有正覆盖中边长最小的一个, 称为它的紧覆盖. 如图所示, 图形 G 为三条线段和一个圆弧组成的封闭图形, 图中的三个正方形均为图形 G 的正覆盖, 其中正方形 $ABCD$ 就是图形 G 的紧覆盖.



- (1) 对于半径为 2 的 $\odot O$, 它的紧覆盖的边长为_____.
- (2) 如图 1, 点 P 为直线 $y = -2x + 3$ 上一动点, 若线段 OP 的紧覆盖的边长为 2, 求点 P 的坐标,
- (3) 如图 2, 直线 $y = 3x + 3$ 与 x 轴, y 轴分别交于 A, B ,
 - ①以 O 为圆心, r 为半径的 $\odot O$ 与线段 AB 有公共点, 且由 $\odot O$ 与线段 AB 组成的图形 G 的紧覆盖的边长小于 4, 直接写出 r 的取值范围;
 - ②若在抛物线 $y = ax^2 + 2ax - 2$ ($a \neq 0$) 上存在点 C , 使得 $\triangle ABC$ 的紧覆盖的边长为 3, 直接写出 a 的取值范围.

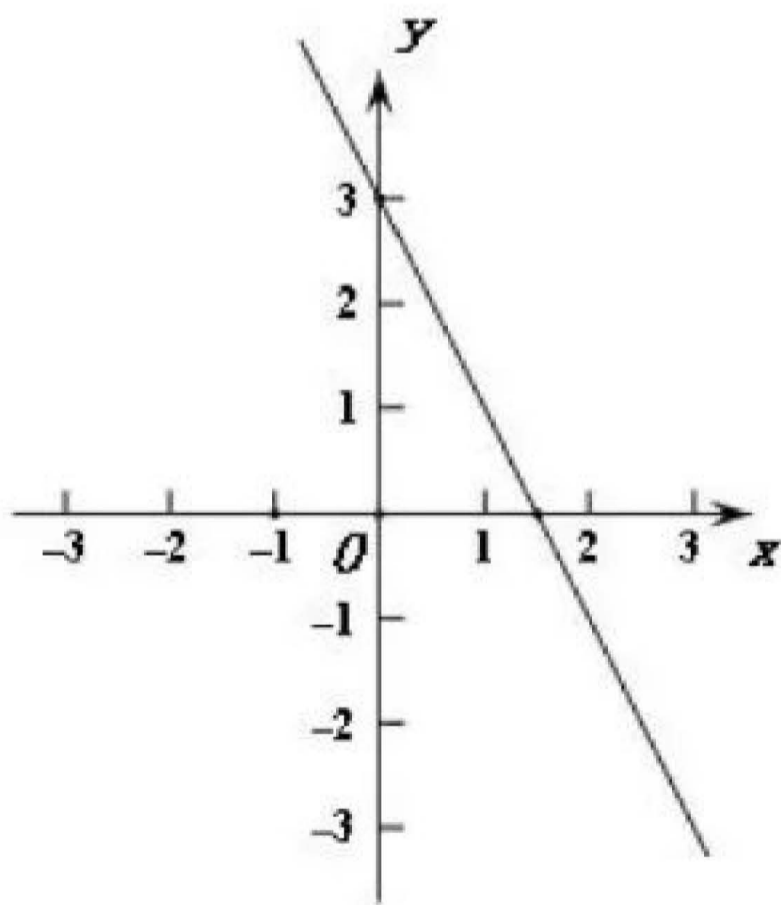


图 1

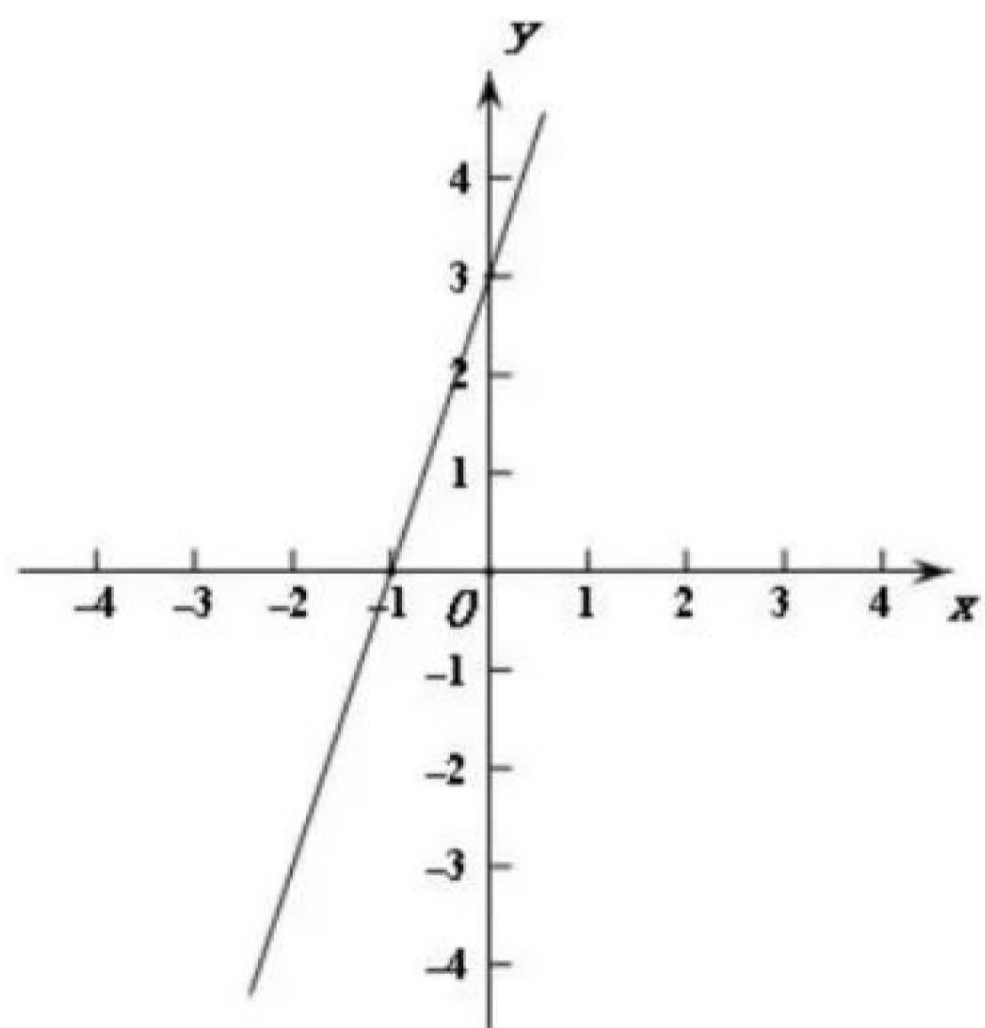


图 2





参考答案及评分标准

一、选择题（每小题 2 分，共 16 分）

1	2	3	4	5	6	7	8
C	A	A	B	C	D	D	A

二、填空题（每小题 2 分，共 16 分）

9. 1;

10. 5;

11. 不唯一，例如 $y = x^2 - 1$;

12. 6;

13. $>$;

14. $3\sqrt{3}$;

15. 4 区;

16. (1) 5; (2) $\sqrt{5}$. (每空 1 分)

三、解答题（共 68 分，过程与标准答案不同，但合理，即可给分；除特殊说明外，需要书写解答过程的小题，只回答了答案的，不给分）

17. 解: $x(2x+1) = 2(2x+1)$ 1 分

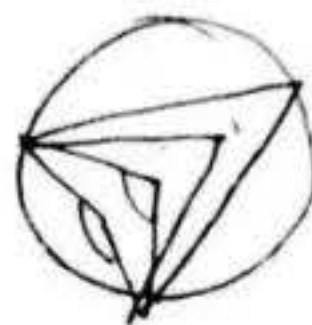
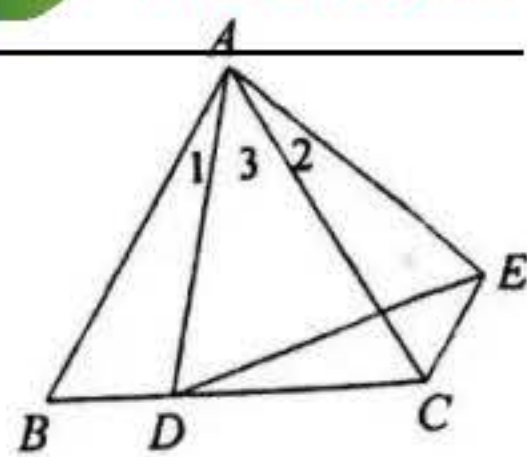
即 $(x-2)(2x+1) = 0$ 3 分

$\therefore x-2=0$ 或 $2x+1=0$

$\therefore x_1=2, x_2=-\frac{1}{2}$ 5 分

18. 解: **专注北京中考升学**

$\triangle ABC$ 是等边三角形, 1分
 $\therefore AB=BC=AC, \angle BAC=60^\circ,$
 $\therefore \angle 1 + \angle 3 = 60^\circ,$
 $\therefore \triangle ADE$ 是等边三角形,
 $\therefore AD=AE, \angle DAE=60^\circ,$
 $\therefore \angle 2 + \angle 3 = 60^\circ,$
 $\therefore \angle 1 = \angle 2$ 2分
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACE$ (SAS) 3分
 $\therefore CE=BD,$
 $\because BC=6, CD=4,$
 $\therefore BD=BC-CD=2,$
 $\therefore CE=2.$ 5分



19. (1) 证明:

$\because \Delta = (-4m)^2 - 4(4m^2 - 9) = 36 > 0,$
 \therefore 方程一定有两个不相等的实数根. 2分
 注: 判别式列对即可给1分, 如没有下结论, 扣1分.

(2) 解:

方程的根为: $x = \frac{4m \pm \sqrt{\Delta}}{2}$, 又由 $x_1 > x_2$,
 得: $x_1 = 2m + 3, x_2 = 2m - 3.$ 3分
 由 $x_1 = 3x_2$ 得: $2m + 3 = 3(2m - 3),$ 4分
 解得: $m = 3.$ 5分

20. 依次填写:

① 等弧所对的圆周角相等; 1分

注: 写成“同弧”不给分.

② 直径所对的圆周角是直角; 2分

注: 如同时写上“90°的圆周角所对的弦是直径”, 不给分.

③ 圆内接四边形对角互补;

④专注北京中考升学

注：前三个空必须填写该步证明所对应的推理依据，填写的推理依据不符合该步推理的，不给分。

如在正确回答之余填写了很多其他的无关依据，合计酌情扣1-2分。

21. (1) ① $y=16-2x$; 1分

② $\frac{7}{2} \leq x < 8$; 3分

说明：回答全部正确，给2分；

给1分的情况：① 写对2个临界点但符号不全对，

② 仅写对1个临界点，同时对应符号正确。

(2) 由题意， $AB \cdot BC = x(16-2x) = 30$, 4分

解得： $x_1 = 5, x_2 = 3$

$x_2 = 3$ 不在(1)中 x 的取值范围内，故舍去。

答：此时边 AB 的长为5米。 5分

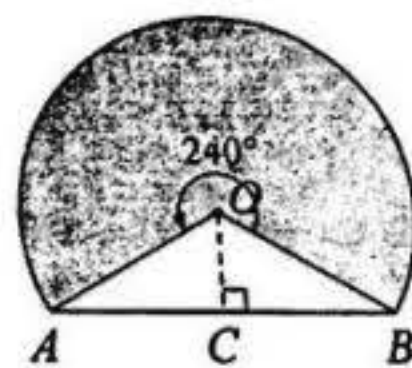
22. 解：过点 O 作 $OC \perp AB$ 于 C 点。

$\because OC \perp AB, AB=12,$

$\therefore AC = \frac{1}{2}AB = 6.$ 1分

$\because OA = OB, \angle AOB = 360^\circ - 240^\circ = 120^\circ,$

$\therefore \angle AOC = \frac{1}{2}\angle AOB = 60^\circ.$ 2分



在 $Rt\triangle OAC$ 中， $OA^2 = OC^2 + AC^2,$

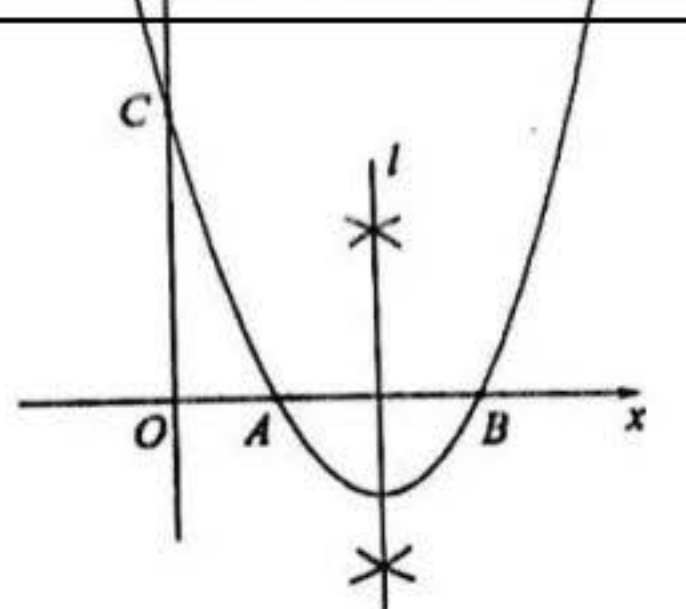
又 $\because OC = \frac{1}{2}OA,$

$\therefore r = OA = 4\sqrt{3}.$ 4分

$\therefore S = \frac{240}{360}\pi r^2 = 32\pi \text{ (m}^2\text{)}.$ 5分

注：直接用顶角为 120° 的等腰三角形三边比为 $1:1:\sqrt{3}$ 进行计算且结果正确的，扣2分。

23. (1) 尺规作图如右图 2分



(2) 解:

由于抛物线 $y = x^2 + mx + n$ 与 x 轴正半轴交于 A, B 两点 (A 在 B 左侧), 于是从点 C 到点 A , 函数值 y 随 x 的增大而减小, 故 C 在 y 轴正半轴上.

$\because \triangle OBC$ 是等腰直角三角形, $\angle BOC = 90^\circ$, 且腰长为 3,

$\therefore OB = OC = 3$,

\therefore 由 B, C 分别在 x 轴、 y 轴正半轴上, 得 $B(3, 0), C(0, 3)$, 3分

\therefore 代入抛物线解析式: $\begin{cases} 9 + 3m + n = 0 \\ n = 3 \end{cases}$ 4分

解得: $\begin{cases} m = -4 \\ n = 3 \end{cases}$, 即抛物线的解析式为 $y = x^2 - 4x + 3$ 5分

(3) $3\sqrt{2}$ 6分

24. (1) 证明: 连接 OC ,

$\because CD$ 与 $\odot O$ 相切于点 C ,

$\therefore OC \perp DC$, 1分

$\therefore \angle OCD = 90^\circ$.

$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$.

$\because AD \perp CD$,

$\therefore \angle ADC = 90^\circ$.

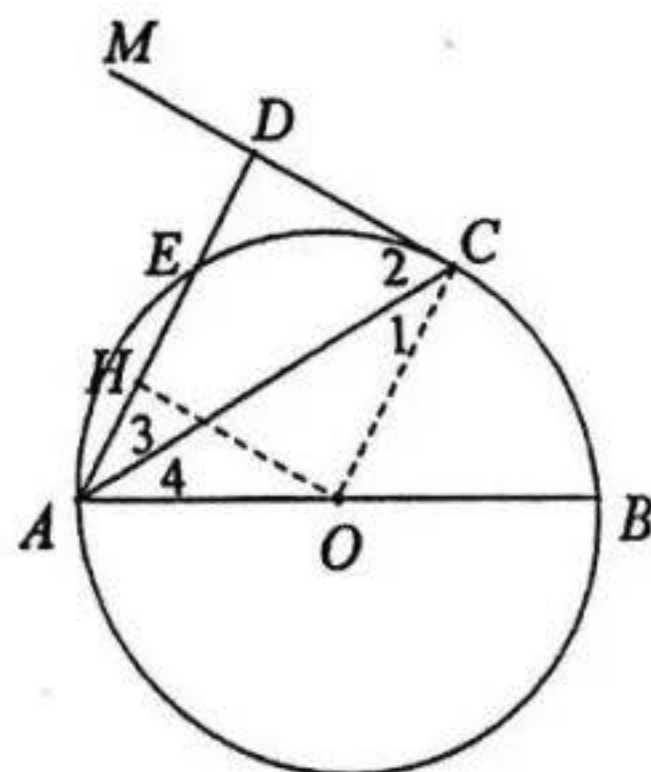
$\therefore \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$.

$\therefore \angle 1 = \angle 3$ 2分

$\because OA = OC$,

$\therefore \angle 4 = \angle 1 = \angle 3$.

$\therefore AC \perp BD$ 3分



1 官方微信公众号: BJ_zkao

官方网站: www.zgkao.com

咨询热线: 010-5334 9764

微信客服: zgkao2018

(2) 解: 作 $OH \perp AD$ 于点 H .

$\because AE=2,$

$\therefore AH = \frac{1}{2}AE = 1,$ 4分

\because 在 $Rt\triangle OAH$ 中, $AH^2 + OH^2 = AO^2, AO=2,$

$\therefore OH = \sqrt{3}.$ 5分

$\because \angle OHD = \angle HDC = \angle OCD = 90^\circ,$

\therefore 四边形 $OCDH$ 是矩形.

$\therefore CD = OH = \sqrt{3}.$ 6分

25. (1) 答案不唯一, 图象正确即可. 2分

(2) ① 答案不唯一, 答案与图象匹配即可. 3分

② 答案不唯一, 答案与图象匹配即可. 5分

③ 答案不唯一, 答案与图象匹配即可. 6分

26. 解:

(1) \because 二次函数在 $x=0$ 和 $x=6$ 时函数值相等,

\therefore 该二次函数的对称轴为 $x=3$ 1分

$$\therefore x = -\frac{-(2a+2)}{2a} = 3,$$

解并检验得: $a = \frac{1}{2}.$ 2分

(2) \because 直线 $y = -2x$ 过点 $(2, m),$

$\therefore m = -2 \times 2 = -4,$ 3分

由题意, 点 $(2, -4)$ 在抛物线上,

且由 (1) $a = \frac{1}{2},$ 抛物线为 $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + b,$

可得: $2 - 6 + b = -4,$

解得 $b = 0,$

抛物线的解析式为 $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x.$ 4分

1

官方微信公众号: BJ_zkao2

官方网站: www.zgkao.com

咨询热线: 010-5334 9764

微信客服: zgkao2018

(3) *n* 年北京中考升学

说明：全写对给 3 分，

- 给 1 分的情况：① 仅写对 1 个临界点，且对应符号正确；
② 仅写对 2 个临界点，且符号不全正确。

- 给 2 分的情况：① 仅写对 2 个临界点，且对应符号都正确；
② 写对全部 3 个临界点，但符号不全正确。

27. (1) ① 线段 AB 的中点：…………… 1 分

② 证明：

如图，连接 OC, OE ，

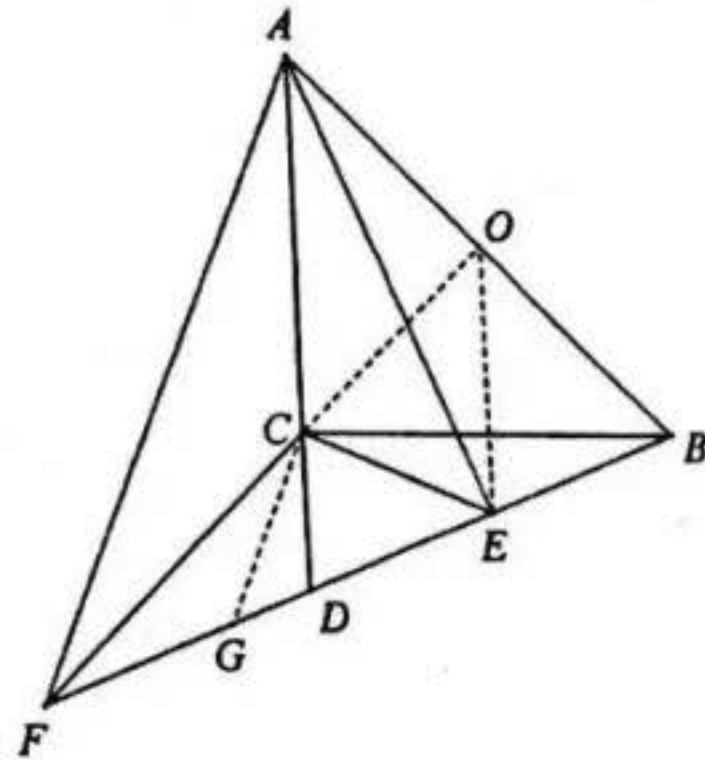
$\because AE \perp BD,$

$\therefore \angle AEB = 90^\circ,$

$\because \angle ACB = 90^\circ, O$ 为 AB 中点，

$\therefore OC = OE = OA = OB = \frac{1}{2}AB,$

\therefore 点 E 在以 O 为圆心， OA 为半径的圆上，
即点 E 在 $\triangle ABC$ 的外接圆 $\odot O$ 上。



…………… 2 分

…………… 3 分

…………… 4 分

(2) ① 如上图中所示，

② $AF = 2CE + \sqrt{2}BE;$

证明如下：

过点 C 作 $CG \perp CE$ ，与 BF 交于点 G 。

$\therefore \angle ECG = \angle BCA = 90^\circ,$

$\therefore \angle ECG + \angle BCE = \angle BCA + \angle BCE,$

即 $\angle BCG = \angle ECA.$

$\because E, A, B, C$ 在以 O 为圆心， OA 为半径的圆上，

$\therefore \angle EAC = \angle EBC.$

…………… 5 分

$\because BC = AC,$

$\therefore \triangle ACE \cong \triangle BCG$ (ASA)

$\therefore BE = CG, EC = GC.$

咨询热线：010-5334 9764

微信客服：zgkao2018

专注北京中考升学

∴ 在 Rt△CEG 中, $EG = \sqrt{CE^2 + CG^2} = \sqrt{2}CE$ 6分

∴ 由旋转, $\angle EAF = 45^\circ$, 而 $\angle AEF = 90^\circ$,

∴ $\angle EFA = 90^\circ - \angle EAF = 45^\circ = \angle EAF$,

∴ $AE = EF$,

∴ 在 Rt△AEF 中, $AF = \sqrt{AE^2 + EF^2} = \sqrt{2}AE$.

∴ $BG = BE + EG = BE + \sqrt{2}CE$,

∴ $AF = 2CE + \sqrt{2}BE$ 7分

28. (1) 4; 1分

(2) 解: 设点 P 的坐标为 (x, y), 有两种情况

① 若 $|y| \geq |x|$, 则线段 OP 的紧覆盖的边长为 $|y| = 2$,

当 $y = 2$ 时, $-2x + 3 = 2$, 得 $x = \frac{1}{2}$, 符合题意, 点 P 为 $(\frac{1}{2}, 2)$;

当 $y = -2$ 时, $-2x + 3 = -2$, 得 $x = -\frac{5}{2}$, 不符合题意, 舍去.

② 若 $|y| < |x|$, 则线段 OP 的紧覆盖的边长为 $|x| = 2$,

当 $x = 2$ 时, $y = -2x + 3 = -1$, 符合题意, 点 P 为 $(2, -1)$;

当 $x = -2$ 时, $y = -2x + 3 = 7$, 不符合题意, 舍去;

综上, 点 P 的坐标为 $(\frac{1}{2}, 2)$ 或 $(2, -1)$ 3分

说明: 每个结果 1 分, 多解扣 1 分.

(3) ① $\frac{3}{10}\sqrt{10} \leq r < 1$ 5分

② $a \geq \frac{1}{4}$ 或 $a < -2$ 7分

说明: 两空均为——回答全部正确, 给 2 分;

给 1 分的情况: ① 写对 2 个临界点但符号不全对,

② 仅写对 1 个临界点, 同时符号正确.