

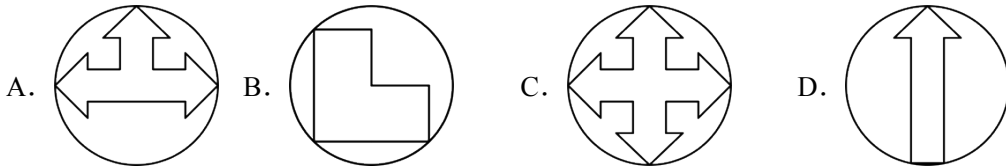
广东省广州市第六中学 2024--2025 学年九年级数学上册 12 月

月考试卷

学校:\_\_\_\_\_ 姓名:\_\_\_\_\_ 班级:\_\_\_\_\_ 考号:\_\_\_\_\_

一、单选题

1. 下列各图案中, 属于中心对称图形的是 ( )



2. 下列方程中, 属于一元二次方程的是 ( )

- A.  $2x+y=3$       B.  $x^2+3x=0$       C.  $\frac{1}{x^2}+x^2=0$       D.  $2x+1=0$

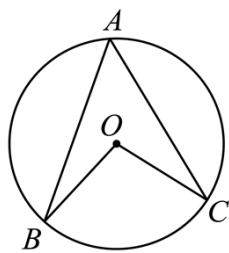
3. 抛物线  $y=5(x-4)^2+2$  的顶点坐标是 ( )

- A. (2,4)      B. (4,2)      C. (2,-4)      D. (-4,2)

4. 将抛物线  $y=x^2+1$  向上平移 1 个单位长度, 所得到的新抛物线的解析式是 ( )

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

5. 如图, 圆心角  $\angle BOC=100^\circ$ , 则圆周角  $\angle BAC$  的度数为 ( )



- A.  $30^\circ$       B.  $50^\circ$       C.  $80^\circ$       D.  $100^\circ$

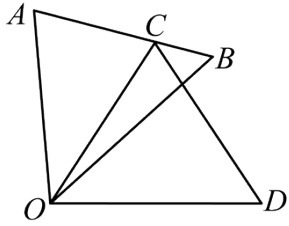
6. 若一个圆内接正多边形的中心角是  $60^\circ$ , 则这个正多边形是 ( )

- A. 正八边形      B. 正七边形      C. 正六边形      D. 正五边形

7. 若  $\odot O$  的半径为 4,  $OP$  的长为 3, 则点  $P$  与  $\odot O$  的位置关系是 ( )

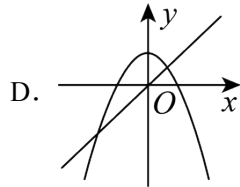
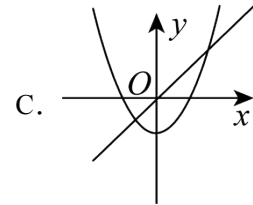
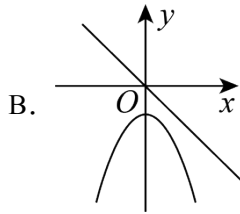
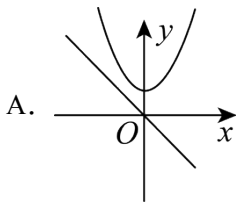
- A. 在  $\odot O$  上      B. 在  $\odot O$  内      C. 在  $\odot O$  外      D. 无法确定

8. 如图,  $\triangle COD$  是  $\triangle AOB$  绕点  $O$  顺时针旋转  $40^\circ$  后得到的图形, 若点  $C$  恰好落在  $AB$  上, 则  $\angle OCD$  的度数是 ( )

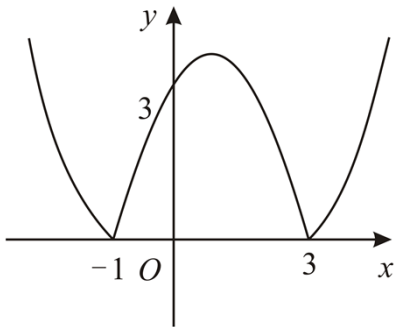


- A.  $40^\circ$       B.  $50^\circ$       C.  $60^\circ$       D.  $70^\circ$

9. 在同一平面直角坐标系  $xOy$  中，一次函数  $y = ax$  与二次函数  $y = ax^2 - a$  的图象可能是 ( )



10. 我们定义一种新函数：形如  $y = |ax^2 + bx + c|$  ( $a \neq 0$ ,  $b^2 - 4ac > 0$ ) 的函数叫做“鹊桥”函数. 数学兴趣小组画出一个“鹊桥”函数  $y = |x^2 + bx + c|$  的图象如图所示，则下列结论正确的是 ( )



- A.  $bc < 0$   
 B.  $c = 3$   
 C. 当直线  $y = x + m$  与该图象恰有三个公共点时，则  $m = 1$   
 D. 关于  $x$  的方程  $|x^2 + bx + c| = 3$  的所有实数根的和为 4

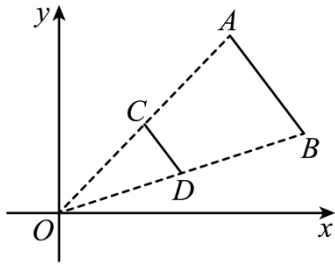
二、未知

11. 点  $M(1, -2)$  关于原点对称点的坐标是 \_\_\_\_\_.

### 三、填空题

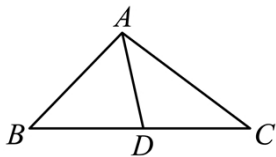
12. 若 2 是关于  $x$  的方程  $x^2 - c = 0$  的一个根, 则  $c =$  \_\_\_\_\_.

13. 如图, 线段  $AB$  两个端点的坐标分别为  $A(10, 10)$ ,  $B(12, 6)$ , 以原点  $O$  为位似中心, 将线段  $AB$  缩小为原来的  $\frac{1}{2}$  后得到线段  $CD$ , 则端点  $C$  的坐标为 \_\_\_\_\_.

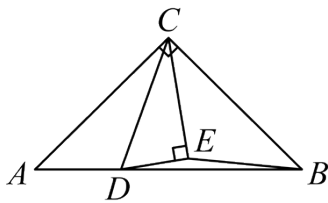


14. 底面半径为 2cm, 母线为 9cm 的圆锥侧面展开后所得扇形的圆心角度数为 \_\_\_\_\_.

15. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AD$  是中线,  $CD = 3$ ,  $\angle ADC = \angle BAC$ , 则线段  $AC$  的长为 \_\_\_\_\_.



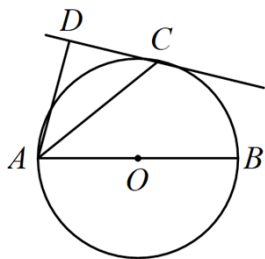
16.  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = BC = \sqrt{2}$ ,  $D$  在线段  $AB$  上运动, 以  $CD$  为斜边作  $\text{Rt}\triangle CDE$ , 使  $\angle DCE = 30^\circ$ , 点  $E$  和点  $A$  位于  $CD$  的两侧, 连接  $BE$ , 则  $BE$  的最小值为 \_\_\_\_\_.



### 四、解答题

17. 解方程:  $x^2 - 4x - 5 = 0$ .

18. 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径,  $AC$  平分  $\angle BAD$  交  $\odot O$  于点  $C$ ,  $CD \perp AD$ , 垂足为点  $D$ . 求证:  $CD$  是  $\odot O$  的切线.



19. “2023 广州黄埔马拉松”比赛当天，某校玩转数学小组针对其中一个项目“半程马拉松”（21.0975 公里）进行调查.

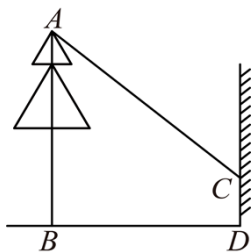
(1)为估算本次参加“半程马拉松”的人数，调查如下：

调查总人数	20	50	100	200	500
参加“半程马拉松”人数	7	17	31	58	150
参加“半程马拉松”频率	0.35	0.34	0.31	0.29	0.30

已知共有 20000 人参与“2023 广州黄埔马拉松”比赛，请估算本次赛事中，参加“半程马拉松”项目的人数约为\_\_\_\_\_人；

(2)本赛事某岗位还需要 2 名志愿者参与服务工作，共有 4 人参加了志愿者遴选，其中初中生 2 名，高中生 1 名，大学生 1 名，请利用画树状图或列表的方法，求恰好录取 2 名初中生志愿者的概率.

20. 如图，小亮想利用树影测量树高  $AB$ ，他在某一时刻测得高为 1m 的竹竿影长为 1.2m，但当他马上测量树影时，因树靠近一幢建筑物，影子不全落在地面上，有一部分影子在墙上，他先测得留在墙上的影高  $CD = 2\text{m}$ ，又测得地面部分的影长  $BD = 4.8\text{m}$ ，请你帮助小亮求树高  $AB$  .

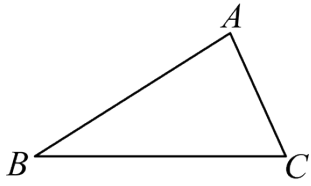


21. 已知关于  $x$  的方程  $x^2 + (k-1)x - 5 = 0$

(1)求证：不论  $k$  取何值，该方程总有两个不相等的实数根；

(2)若该方程的一个根为  $-5$ ，求该方程的另一个根.

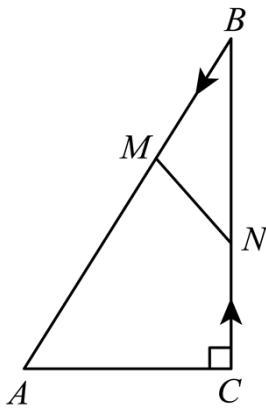
22. 已知：  $\triangle ABC$



(1)求作： $\triangle ABC$ 的内切圆（要求：尺规作图，保留作图痕迹，不写作法）

(2)若 $\triangle ABC$ 的内切圆的圆心为 $O$ ，设 $\angle A$ 为 $a$ ，求 $\angle BOC$ 与 $a$ 的数量关系

23. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 5\text{cm}$ ， $\angle BAC = 60^\circ$ ，动点 $M$ 从点 $B$ 出发，在 $BA$ 边上以 $2\text{cm/s}$ 的速度向点 $A$ 匀速运动，同时动点 $N$ 从点 $C$ 出发，在 $CB$ 边上以 $\sqrt{3}\text{cm/s}$ 的速度向点 $B$ 匀速运动，设运动时间为 $ts(0 \leq t \leq 5)$ ，连接 $MN$ 。



(1)发现： $BM =$ \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ ， $BN =$ \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ （用含 $t$ 的式子来表示）

(2)猜想：若 $BM = BN$ ，则 $t$ 的值为\_\_\_\_\_；

(3)探究：是否存在符合条件的 $t$ ，使 $\triangle BMN$ 与 $\triangle ABC$ 相似？若存在，求出 $t$ 的值；若不存在，请说明理由。

24. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = x^2 + (1-m)x - m$ 交 $x$ 轴于 $A$ ， $B$ 两点（点 $A$ 在点 $B$ 的左边），交 $y$ 轴负半轴于点 $C$ 。

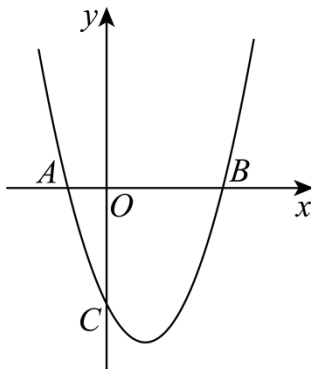


图1

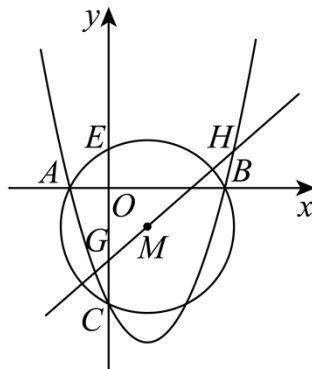


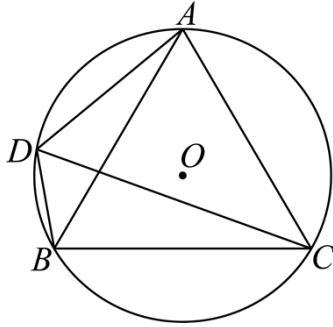
图2

(1)如图1， $m = 3$ 。①直接写出 $A$ ， $B$ ， $C$ 三点的坐标；②若动点 $P$ 在抛物线上，且在直线

$BC$  下方, 求  $\triangle BCP$  面积的最大值及此时点  $P$  的坐标;

(2) 如图 2, 设经过  $A, B, C$  三点的  $\odot M$  交  $y$  轴于另外一点  $E, m = 3OE$ , 经过点  $M$  的直线  $y = kx + b (k \neq 0)$  交抛物线于  $G, H$  两点, 若  $GH$  的长等于  $\odot M$  的直径长, 求  $k^2$  的值.

25. 如图,  $\odot O$  为等边  $\triangle ABC$  的外接圆, 半径为 6, 点  $D$  在劣弧  $\overset{\frown}{AB}$  上运动 (不与点  $A, B$  重合), 连接  $DA, DB, DC$ .



(1) 求证:  $DC$  是  $\angle ADB$  的平分线;

(2) 四边形  $ADBC$  的面积  $S$  是线段  $DC$  的长  $x$  的函数吗? 如果是, 求出函数解析式; 如果不是, 请说明理由;

(3) 若点  $M, N$  分别在线段  $CA, CB$  上运动 (不含端点), 经过探究发现, 点  $D$  运动到每一个确定的位置,  $\triangle DMN$  的周长有最小值  $t$ , 随着点  $D$  的运动,  $t$  的值会发生变化, 求所有  $t$  值中的最大值;

参考答案:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	B	C	B	C	B	D	C	D

1. C

【分析】本题考查了中心对称图形的识别，熟练掌握中心对称图形的定义是解答本题的关键。根据中心对称图形的定义逐项识别即可，在平面内，把一个图形绕着某个点旋转 $180^\circ$ ，如果旋转后的图形能与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形，这个点叫做它的对称中心，旋转前后图形上能够重合的点叫做对称点。

【详解】解：选项 A、B、D 均不能找到这样的点，使图形绕该点旋转 $180^\circ$ 后与原来的图形完全重合，所以不是中心对称图形，

选项 C 能找到这样的点，使图形绕该点旋转 $180^\circ$ 后与原来的图形完全重合，所以是中心对称图形。

故选 C。

2. B

【分析】本题考查了一元二次方程的定义，方程的两边都是整式，只含有一个未知数，并且整理后未知数的最高次数都是 2，象这样的方程叫做一元二次方程。

【详解】解：A.  $2x+y=3$ ，含 2 个未知数，不是一元二次方程。故该选项不符合题意；

B.  $x^2+3x=0$ ，是一元二次方程，故该选项符合题意；

C.  $\frac{1}{x^2}+x^2=0$ ，的分母中含未知数，是分式方程，不是一元二次方程。故该选项不符合题意；

D.  $2x+1=0$ ，的最高次数是 1，不是一元二次方程。故该选项不符合题意；

故选：B。

3. B

【分析】根据二次函数的顶点式，直接写出顶点坐标即可。

【详解】抛物线  $y=5(x-4)^2+2$  的顶点坐标是：(4,2)。

故选 B。

【点睛】本题主要考查二次函数的图像和性质，熟练掌握二次函数  $y=a(x-h)^2+k$  的顶点坐标为 (h, k) 是解题的关键。

4. C

【分析】本题主要考查了二次函数图象的平移变换，熟练掌握平移的规律“左加右减，上加下减”成为解题的关键。直接运用平移规律解答即可。

【详解】解：将抛物线  $y = x^2 + 1$  向上平移 1 个单位长度，所得到的新抛物线的解析式为  $y = x^2 + 1 + 1$ ，即  $y = x^2 + 2$ ，

故选：C。

5. B

【分析】本题主要考查了圆周角定理：一条弧所对的圆周角等于它所对的圆心角的一半。欲求圆周角  $\angle BAC$ ，又已知一圆心角，可利用圆周角与圆心角的关系求解。

【详解】解：∵  $\angle BOC = 100^\circ$ ， $\angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOC$ ，  
∴  $\angle BAC = 50^\circ$ ；

故选：B。

6. C

【分析】本题考查的是正多边形和圆的有关知识，掌握正多边形的中心角的计算公式是解题的关键。

根据正多边形的中心角的计算公式计算即可。

【详解】解： $360^\circ \div 60^\circ = 6$ ，  
即这个多边形的边数是 6，是正六边形。

故选：C。

7. B

【分析】本题考查了对点与圆的位置关系的判断。要确定点与圆的位置关系，主要确定点与圆心的距离与半径的大小关系，若点到圆心的距离为  $d$ ，圆的半径  $r$ ，则  $d > r$  时，点在圆外；当  $d = r$  时，点在圆上；当  $d < r$  时，点在圆内。

【详解】解：∵  $OP = 3$ ， $r = 4$ ，则  $OP < r$ ，  
∴ 点  $P$  在圆内。

故选：B。

8. D

【分析】本题主要考查了旋转的性质，等边对等角，三角形内角和定理。先根据旋转的性质得到  $OA = OC$ ， $\angle AOC = 40^\circ$ ， $\angle A = \angle OCD$ ，再根据等边对等角结合三角形内角和定理求出  $\angle A = 70^\circ$ ，据此即可求解。

【详解】解：由旋转的性质可知  $OA = OC$ ,  $\angle AOC = \angle BOD = 40^\circ$ ,  $\angle A = \angle OCD$ ,

$$\therefore \angle OCA = \angle A = \frac{180^\circ - \angle AOC}{2} = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle A = \angle OCD = 70^\circ,$$

故选：D.

9. C

【分析】根据各选项图象判断  $a$  的取值范围求解即可得到答案.

【详解】解 A. 由直线可知  $a < 0$ , 由抛物线开口向上,  $a > 0$ , 抛物线与  $y$  轴的交点得出  $a < 0$ , 故选项不符合题意;

B. 由直线可知  $a < 0$ , 由抛物线开口向下,  $a < 0$ , 抛物线与  $y$  轴的交点得出  $a > 0$ , 故选项不符合题意;

C. 由直线可知  $a > 0$ , 由抛物线开口向上,  $a > 0$ , 抛物线与  $y$  轴的交点得出  $a > 0$ , 故选项符合题意;

D. 由直线可知  $a > 0$ , 由抛物线开口向下,  $a < 0$ , 抛物线与  $y$  轴的交点得出  $a < 0$ , 故选项不符合题意;

故选：C.

【点睛】本题考查了二次函数与一次函数的性质, 解题的关键是掌握函数图象与系数的关系.

10. D

【分析】由  $(-1,0)$ ,  $(3,0)$  是函数图象和  $x$  轴的交点, 利用待定系数法求得  $b$ 、 $c$  的值可判断

A、B 错误; 由图象可判断 C 错误; 由题意可得  $x^2 - 2x - 3 = 3$  或  $x^2 - 2x - 3 = -3$ , 利用根与系数的关系可判断 D 正确.

【详解】解:  $\because (-1,0)$ ,  $(3,0)$  是函数图象和  $x$  轴的交点,

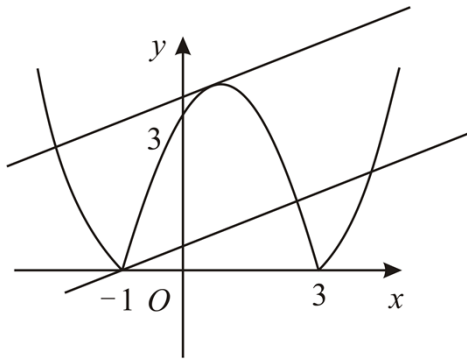
$$\therefore \begin{cases} 1 - b + c = 0 \\ 9 + 3b + c = 0 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} b = -2 \\ c = -3 \end{cases},$$

$$\therefore bc = (-2) \times (-3) = 6 > 0,$$

故 A、B 错误;

如图，当直线  $y = x + m$  与该图象恰有三个公共点时，应该有 2 条直线，



故 C 错误；

关于  $x$  的方程  $|x^2 + bx + c| = 3$ ，即  $x^2 - 2x - 3 = 3$  或  $x^2 - 2x - 3 = -3$ ，

当  $x^2 - 2x - 3 = 3$  时， $x_1 + x_2 = -\frac{-2}{1} = 2$ ，

当  $x^2 - 2x - 3 = -3$  时， $x_3 + x_4 = -\frac{-2}{1} = 2$ ，

∴关于  $x$  的方程  $|x^2 + bx + c| = 3$  的所有实数根的和为  $2 + 2 = 4$ ，

故 D 正确，

故选：D.

**【点睛】** 本题考查二次函数的应用、新定义、二次函数的性质，利用数形结合的思想解答是解题的关键.

11.  $(-1, 2)$

**【分析】** 本题考查了关于原点对称的点的坐标，平面直角坐标系中任意一点  $P(x, y)$ ，关于原点的对称点是  $(-x, -y)$ ，即关于原点的对称点，横纵坐标都变成相反数.

根据关于原点的对称点，横坐标互为相反数、纵坐标互为相反数，可得答案.

**【详解】** 解：点  $M(1, -2)$  关于原点对称点的坐标是  $(-1, 2)$ .

故答案为：  $(-1, 2)$ .

12. 4

**【分析】** 将  $x = 2$  代入方程可得一个关于  $c$  的一元一次方程，解方程即可得.

本题考查了一元二次方程的解，熟练掌握解的意义是解题的关键.

**【详解】** 解：由题意，将  $x = 2$  代入方程  $x^2 - c = 0$  得：  $2^2 - c = 0$ ，

解得  $c = 4$ ,

故答案为: 4.

13. (5,5)

【分析】利用位似图形的性质结合两图形的位似比进而得出  $C$  点坐标.

【详解】解:  $\because$  线段  $AB$  两个端点的坐标分别为  $A(10,10)$ ,  $B(12,6)$ , 以原点  $O$  为位似中心,

在第一象限内将线段  $AB$  缩小为原来的  $\frac{1}{2}$  后得到线段  $CD$ ,

$\therefore$  端点  $C$  的横坐标和纵坐标都变为  $A$  点的一半,

$\therefore$  端点  $C$  的坐标为  $(5,5)$ .

故答案为:  $(5,5)$ .

【点睛】此题主要考查了位似图形的性质, 利用两图形的位似比得出对应点横纵坐标关系是解题关键.

14.  $80^\circ/80$  度

【分析】本题考查了弧长公式“ $l = \frac{n\pi r}{180}$ ”和圆锥的侧面展开图, 熟练掌握圆锥的侧面展开图和弧长公式是解题关键. 设所得扇形的圆心角度数为  $n$ , 根据弧长公式建立方程, 解方程即可得.

【详解】解: 设所得扇形的圆心角度数为  $n$ ,

$$\text{则 } \frac{n\pi \times 9}{180} = 2\pi \times 2,$$

解得  $n = 80^\circ$ ,

故答案为:  $80^\circ$ .

15.  $3\sqrt{2}$

【分析】本题主要考查了中线的性质, 相似三角形有判定和性质, 理解相似三角形的判定和性质是解答关键.

根据中线得到  $BC = 2CD = 6$ , 由题意易得  $\triangle ADC : \triangle BAC$ , 最后利用相似三角形的性质求解.

【详解】解:  $\because AD$  是中线,  $CD = 3$ ,

$$\therefore BC = 2CD = 6.$$

$\because \angle ADC = \angle BAC$ ,  $\angle ACD = \angle BCA$ ,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/738100100130007010>