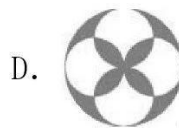
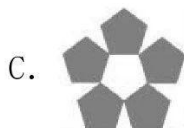


人教版数学九上期中测试模拟试卷

一、选择题（共 10 小题，满分 30 分）

1. 在下列图形中，是中心对称图形，但不是轴对称图形的是（ ）



2. 已知点 $A(a, 1)$ 与点 $A'(4, b)$ 关于原点对称，则 a 、 b 的值分别为（ ）

A. $a = -4$, $b = -1$ B. $a = -1$, $b = -4$ C. $a = 1$, $b = 4$ D. $a = 4$, $b = 1$

3. 已知下列命题，其中正确的个数是（ ）

(1) 关于中心对称的两个图形一定不全等；

(2) 关于中心对称的两个图形是全等形；

(3) 两个全等的图形一定关于中心对称.

A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

4. 关于 x 的一元二次方程 $kx^2 + 2x - 1 = 0$ 有两个不相等实数根，则 k 的取值范围是（ ）

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

5. 将抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 - 6x + 21$ 向左平移 2 个单位后，得到新抛物线的解析式为（ ）

A. $y = \frac{1}{2}(x - 8)^2 + 5$ B. $y = \frac{1}{2}(x - 4)^2 + 5$

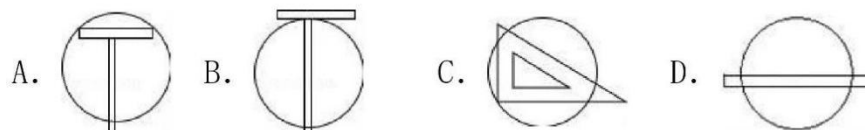
C. $y = \frac{1}{2}(x - 8)^2 + 3$ D. $y = \frac{1}{2}(x - 4)^2 + 3$

6. 用配方法解方程 $x^2 - \frac{2}{3}x - 1 = 0$ 时，应将其变形为（ ）

A. $(x - \frac{1}{3})^2 = \frac{8}{9}$ B. $(x + \frac{1}{3})^2 = \frac{10}{9}$

C. $(x - \frac{2}{3})^2 = 0$ D. $(x - \frac{1}{3})^2 = \frac{10}{9}$

7. 如图，要在一个圆形工件通过画直径来确定圆心，下列四种工具和确定方法不能找到圆心的是（ ）



8. 已知 $\odot O$ 的半径为3，圆心 O 到直线 L 的距离为2，则直线 L 与 $\odot O$ 的位置关系是（ ）

- A. 相交 B. 相切 C. 相离 D. 不能确定

9. 若抛物线 $y = (x - m)^2 + (m + 1)$ 的顶点在第一象限，则 m 的取值范围为（ ）

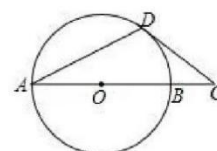
- A. $m > 1$ B. $m > 0$ C. $m > -1$ D. $-1 < m < 0$

10. 下列说法中正确的是（ ）

- A. 平分弦的直径垂直于弦
B. 圆心角是圆周角的2倍
C. 三角形的外心到三角形各边的距离相等
D. 从圆外一点可以引圆的两条切线，这一点和圆心的连线平分两条切线的夹角

二、填空题（共5小题，满分15分，每小题3分）

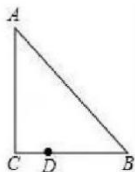
11. 方程 $x^2 - 5x = 0$ 的解是_____.



12. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， CD 切 $\odot O$ 于点 D ，若 $\angle A = 25^\circ$ ，则 $\angle C =$ _____°.

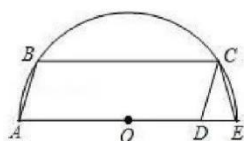
13. $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，已知 $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B = 50^\circ$ ，点 D 在边 BC 上， $BD = 2CD$ （如图）. 把 $\triangle ABC$ 绕着点 D 逆时针旋转 m ($0 < m < 180$) 度后，使点 B 恰好落在初始 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的边上，得到 $\triangle A'B'C'$ ，则有下列结论：①线段 BD 也绕点 D 逆时针旋

转了 m 度；②点 B' 可能落在 AB 边上；③ $\triangle ADA'$ 为等边三角形；④ m 可能等于 120. 其中正确结论的序号是_____（把所有正确结论的序号都填在横线上）



14. 已知抛物线 $y=ax^2+x+c$ 与 x 轴交点的横坐标为 -1, 则 $a+c$ =_____.

15. 如图, 在半圆 O 中, 直径 $AE=10$, 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 且顶点 A 、 B 、 C 在半圆上, 点 D 在直径 AE 上, 连接 CE , 若 $AD=8$, 则 CE 长为_____.



三、解答题（共 8 小题，满分 66 分）

16. 已知关于 x 的两个一元二次方程：

方程①： $(1+\frac{k}{2})x^2+(k+2)x-1=0$;

方程②： $x^2+(2k+1)x-2k-3=0$.

(1) 若方程①有两个相等的实数根, 求: k 的值

(2) 若方程①和②只有一个方程有实数根, 请说明此时哪个方程没有实数根.

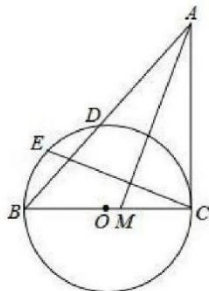
(3) 若方程①和②有一个公共根 a , 求代数式 $(a^2+4a-2)k+3a^2+5a$ 的值.

17. 已知二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象过点 $(6, 0)$, $(-2, 8)$.

(1) 求二次函数的关系式;

(2) 写出它的对称轴和顶点坐标.

18. 如图 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 以 BC 为直径的 $\odot O$ 交 AB 于 D , E 为弧 BD 的中点, AM 平分 $\angle BAC$, 求证: $AM \perp CE$.

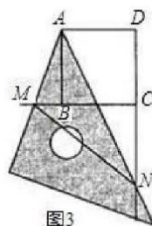
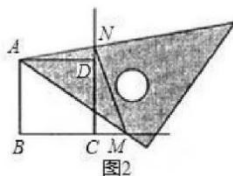
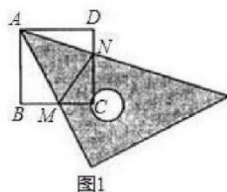


19. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2(k-1)x + k^2 - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根.

- (1) 求实数 k 的取值范围;
- (2) 若方程的一个根是 0, 求出它的另一个根及 k 的值.

20. 已知正方形 $ABCD$, 一等腰直角三角板的一个锐角顶点与 A 重合, 将此三角板绕 A 点旋转时, 两边分别交直线 BC 、 CD 于 M 、 N .

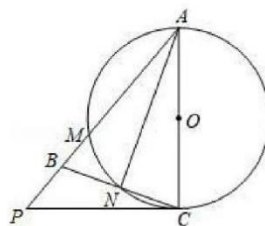
- (1) 当 M 、 N 分别在边 BC 、 CD 上时 (如图 1), 求证: $BM + DN = MN$;
- (2) 当 M 、 N 分别在边 BC 、 CD 所在的直线上时 (如图 2), 线段 BM 、 DN 、 MN 之间又有怎样的数量关系, 请直接写出结论_____ (不用证明)
- (3) 当 M 、 N 分别在边 BC 、 CD 所在的直线上时 (如图 3), 线段 BM 、 DN 、 MN 之间又有怎样的数量关系, 请写出结论并写出证明过程.



21. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，以 AC 为直径的 $\odot O$ 交 AB 于点 M ，交 BC 于点 N ，连接 AN ，过点 C 的切线交 AB 的延长线于点 P 。

(1) 求证： $\angle BCD = \angle BAN$ 。

(2) 若 $AC=4$ ， $PC=3$ ，求 $MN \cdot BC$ 的值。



22. 综合与实践：

如图 1，已知 $\triangle ABC$ 为等边三角形，点 D ， E 分别在边 AB 、 AC 上， $AD=AE$ ，连接 DC ，点 M ， P ， N 分别为 DE ， DC ， BC 的中点。

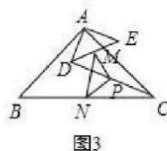
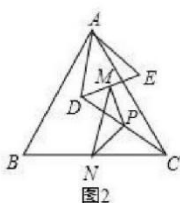
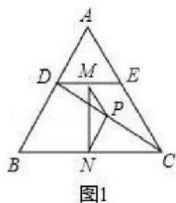
(1) 观察猜想：在图 1 中，线段 PM 与 PN 的数量关系是_____， $\angle MPN$ 的度数是_____；

(2) 探究证明：把 $\triangle ADE$ 绕点 A 逆时针方向旋转到图 2 的位置，

①判断 $\triangle PMN$ 的形状，并说明理由；

②求 $\angle MPN$ 的度数；

(3) 拓展延伸：若 $\triangle ABC$ 为直角三角形， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=AC=10$ ，点 D ， E 分别在边 AB ， AC 上， $AD=AE=4$ ，连接 DC ，点 M ， P ， N 分别为 DE ， DC ， BC 的中点。把 $\triangle ADE$ 绕点 A 在平面内自由旋转，如图 3，请直接写出 $\triangle PMN$ 面积的最大值。



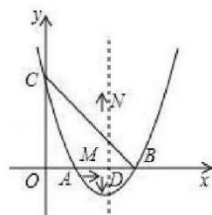
23. 如图，关于 x 的二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象与 x 轴交于点 $A(1, 0)$ 和点 B ，与 y 轴交于点 $C(0, 3)$ ，抛物线的对称轴与 x 轴交于点 D 。

(1) 求二次函数的表达式；

(2) 在 y 轴上是否存在一点 P ，使 $\triangle PBC$ 为等腰三角形？若存在，请求出点

P 的坐标;

(3) 有一个点 M 从点 A 出发, 以每秒 1 个单位的速度在 AB 上向点 B 运动, 另一个点 N 从点 D 与点 M 同时出发, 以每秒 2 个单位的速度在抛物线的对称轴上运动, 当点 M 到达点 B 时, 点 M、N 同时停止运动, 问点 M、N 运动到何处时, $\triangle MNB$ 面积最大, 试求出最大面积.



参考答案

一、选择题

1-5: A A B D D

6-10: D D A B D

二、填空题

11. $x_1=0$, $x_2=5$

12. 40

13. ①②④

14. 1

15. $\sqrt{10}$

三、解答题

16. 解:

(1) \because 方程①有两个相等的实数根,

$$\therefore \begin{cases} 1+\frac{k}{2} \neq 0 \\ \Delta_1=0 \end{cases},$$

则 $k \neq -2$, $\Delta_1=b^2-4ac=(k+2)^2-4(1+\frac{k}{2}) \times (-1)=k^2+4k+4+4+2k=k^2+6k+8$,

则 $(k+2)(k+4)=0$,

$\therefore k=-2$, $k=-4$,

$\because k \neq -2$,

$\therefore k=-4$;

(2) $\because \Delta_2=(2k+1)^2-4 \times 1 \times (-2k-3)=4k^2+4k+1+8k+12=4k^2+12k+13=(2k+3)^2+4>0$,

\therefore 无论 k 为何值时, 方程②总有实数根,

\because 方程①、②只有一个方程有实数根,

∴此时方程①没有实数根.

(3) 根据 a 是方程①和②的公共根,

$$\therefore (1+\frac{k}{2})a^2+(k+2)a-1=0 \text{ ③}, a^2+(2k+1)a-2k-3=0 \text{ ④},$$

$$\therefore \text{③} \times 2 \text{ 得: } (2+k)a^2+(2k+4)a-2=0 \text{ ⑤},$$

$$\text{⑤}+\text{④} \text{ 得: } (3+k)a^2+(4k+5)a-2k=5,$$

$$\text{代数式}=(a^2+4a-2)k+3a^2+5a=(3+k)a^2+(4k+5)a-2k=5.$$

故代数式的值为 5.

17. 解: (1) ∵ $y=ax^2+bx$ 的图象过点 $(6, 0)$, $(-2, 8)$.

$$\therefore \begin{cases} 36a+6b=0 \\ 4a-2b=8 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} a=\frac{1}{2} \\ b=-3 \end{cases},$$

所以二次函数解析式为 $y=\frac{1}{2}x^2-3x$;

$$(2) \because y=\frac{1}{2}x^2-3x=\frac{1}{2}(x-3)^2-\frac{9}{2},$$

∴抛物线的对称轴为直线 $x=3$ 、顶点坐标为 $(3, -\frac{9}{2})$.

18. 证明: 连接 CD , 如图,

∵ E 为弧 BD 的中点,

$$\therefore \angle 2 = \angle 3,$$

∵ BC 为直径,

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

$$\therefore \angle B + \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ,$$

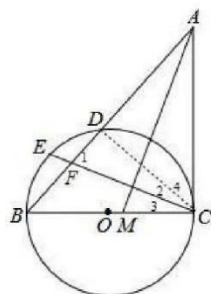
$$\text{而 } \angle 4 + \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle B = \angle 4,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle B + \angle 3,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 4 + \angle 3 = \angle 4 + \angle 2,$$

$\therefore AF=AC$,
 $\therefore AM$ 平分 $\angle BAC$,
 $\therefore AM \perp CE$.



19. 解：（1） \because 关于 x 的一元二次方程 $x^2+2(k-1)x+k^2-1=0$ 有两个不相等的实数根，
 $\therefore b^2-4ac=[2(k-1)]^2-4(k^2-1)>0$ ，
 解得： $k<1$ ；

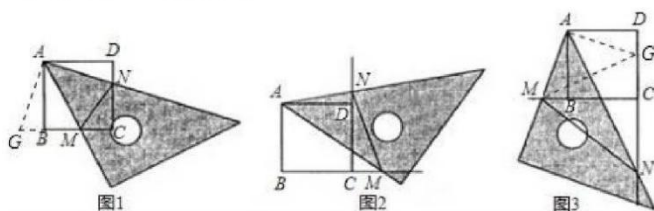
（2） \because 方程的一个根是 0，
 \therefore 代入方程得： $k^2-1=0$ ，
 解得： $k=\pm 1$ ，
 $\because k<1$ ，
 $\therefore k=-1$ ，
 \therefore 原方程为： $x^2+2(-1-1)x=0$ ，
 解得： $x_1=0$ ， $x_2=4$.

20. 解：（1）延长 CB 到 G 使 $BG=DN$ ，
 $\because AB=AD$ ， $BG=DN$ ， $\angle AGB=\angle ADN=90^\circ$ ，
 $\therefore \triangle AGB \cong \triangle AND$ ，
 $\therefore AG=AN$ ， $\angle GAB=\angle DAN$ ，

$\because \angle MAN = 45^\circ$, $\angle BAD = 90^\circ$,
 $\therefore \angle GAM = \angle GAB + \angle BAM = \angle DAN + \angle BAM = 45^\circ$,
 $\therefore \angle GAM = \angle NAM$, 而 AM 是公共边,
 $\therefore \triangle AMN \cong \triangle AMG$,
 $\therefore MN = GM = BM + GB = MB + DN$;

(2) $BM - DN = MN$;

(3) $DN - BM = MN$.



证明：如图 3，在 ND 上截取 $DG = BM$,

$\because AD = AB$, $\angle ABM = \angle ADN = 90^\circ$,
 $\therefore \triangle ADG \cong \triangle ABM$,
 $\therefore AG = AM$, $\angle MAB = \angle DAG$,
 $\because \angle MAN = 45^\circ$, $\angle BAD = 90^\circ$,
 $\therefore \angle MAG = 90^\circ$, $\triangle AMG$ 为等腰直角三角形,
 $\therefore AN$ 垂直 MG ,
 $\therefore AN$ 为 MG 垂直平分线,
 所以 $NM = NG$.
 $\therefore DN - BM = MN$.

21. (1) 证明： $\because AC$ 为 $\odot O$ 直径,

$\therefore \angle ANC = 90^\circ$,
 $\therefore \angle NAC + \angle ACN = 90^\circ$,