

海淀区九年级第一学期期中练习

数 学

2015. 11

(分数: 120分 时间: 120分钟)

学校 _____ 姓名 _____ 准考证号 _____

一、选择题(本题共30分,每小题3分)

下面各题均有四个选项,其中只有一个是符合题意的. 请将正确选项前的字母填在表格中相应的位置.

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答 案										

1. 一元二次方程 $2x^2 - x - 3 = 0$ 的二次项系数、一次项系数、常数项分别是
 A. 2, 1, 3 B. 2, 1, -3 C. 2, -1, 3 D. 2, -1, -3

2. 下列图形是中心对称图形的是



A



B

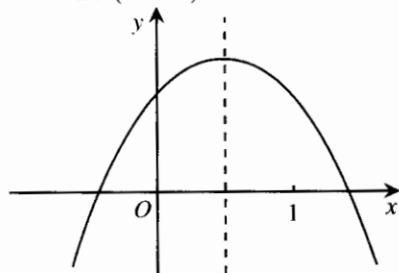


C



D

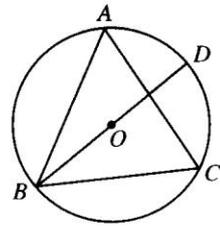
3. 二次函数 $y = -(x+1)^2 - 2$ 的最大值是
 A. -2 B. -1 C. 1 D. 2
4. 已知 $\odot O$ 的半径是 4, OP 的长为 3, 则点 P 与 $\odot O$ 的位置关系是
 A. 点 P 在圆内 B. 点 P 在圆上 C. 点 P 在圆外 D. 不能确定
5. 将抛物线 $y = x^2$ 沿 y 轴向下平移 2 个单位, 得到的抛物线的解析式为
 A. $y = x^2 + 2$ B. $y = x^2 - 2$ C. $y = (x+2)^2$ D. $y = (x-2)^2$
6. 已知扇形的半径为 6, 圆心角为 60° , 则这个扇形的面积为
 A. 9π B. 6π C. 3π D. π
7. 用配方法解方程 $x^2 + 4x = 3$, 下列配方正确的是
 A. $(x-2)^2 = 1$ B. $(x-2)^2 = 7$ C. $(x+2)^2 = 7$ D. $(x+2)^2 = 1$
8. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示, 则下列选项中不正确的是
 A. $a < 0$ B. $c > 0$
 C. $0 < -\frac{b}{2a} < 1$ D. $a + b + c < 0$





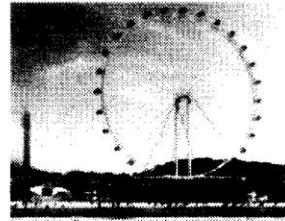
9. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, BD 是 $\odot O$ 的直径, 若 $\angle DBC = 33^\circ$, 则 $\angle A$ 等于

- A. 33° B. 57° C. 67° D. 66°



10. 小明乘坐摩天轮转一圈, 他离地面的高度 y (米) 与旋转时间 x (分) 之间的关系可以近似地用二次函数来刻画. 经测试得出部分数据如下表:

x /分	...	2.66	3.23	3.46	...
y /米	...	69.16	69.62	68.46	...



下列选项中, 最接近摩天轮转一圈的时间的是

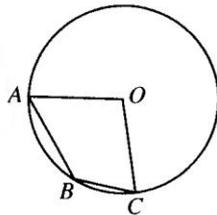
- A. 7分 B. 6.5分 C. 6分 D. 5.5分

二、填空题(本题共 18 分, 每小题 3 分)

11. 方程 $x^2 - 4 = 0$ 的解为_____.

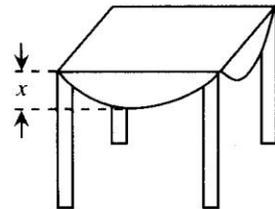
12. 请写出一个开口向上且经过 $(0, 1)$ 的抛物线的解析式_____.

13. 若二次函数 $y = 2x^2 - 5$ 的图象上有两个点 $A(2, a)$ 、 $B(3, b)$, 则 a _____ b (填“ $<$ ”或“ $=$ ”或“ $>$ ”).

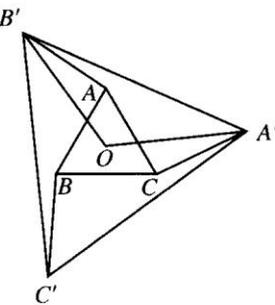


14. 如图, A, B, C 三点在 $\odot O$ 上, $\angle AOC = 100^\circ$, 则 $\angle ABC =$ _____ $^\circ$.

15. 用一块直径为 4 米的圆桌布平铺在对角线长为 4 米的正方形桌面上(如示意图), 若四周下垂的最大长度相等, 则这个最大长度 x 为 _____ 米($\sqrt{2}$ 取 1.4).



16. 如图, O 是边长为 1 的等边 $\triangle ABC$ 的中心, 将 AB, BC, CA 分别绕点 A, B, C 顺时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$), 得到 AB', BC', CA' , 连接 $A'B', B'C', A'C', OA', OB'$.



(1) $\angle A'OB' =$ _____ $^\circ$;

(2) 当 $\alpha =$ _____ $^\circ$ 时, $\triangle A'B'C'$ 的周长最大.



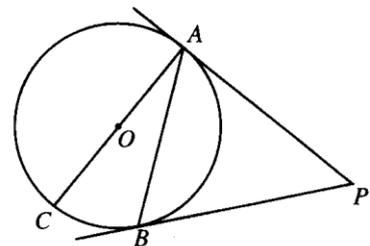
三、解答题(本题共 72 分,第 17 ~26 题,每小题 5 分,第 27 题 7 分,第 28 题 7 分,第 29 题 8 分)

17. 解方程: $x^2 = 3x - 2$.

18. 若抛物线 $y = x^2 + 3x + a$ 与 x 轴只有一个交点,求实数 a 的值.

19. 已知点 $(3, 0)$ 在抛物线 $y = -3x^2 + (k+3)x - k$ 上,求此抛物线的对称轴.

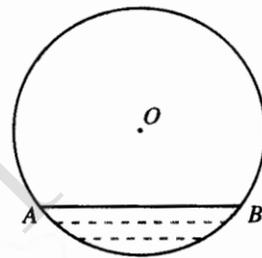
20. 如图, AC 是 $\odot O$ 的直径, PA, PB 是 $\odot O$ 的切线, A, B 为切点, $\angle BAC = 25^\circ$. 求 $\angle P$ 的度数.





21. 已知 $x=1$ 是方程 $x^2 - 5ax + a^2 = 0$ 的一个根, 求代数式 $3a^2 - 15a - 7$ 的值.

22. 一圆柱形排水管的截面如图所示, 已知排水管的半径为 1m , 水面宽 AB 为 1.6m . 由于天气干燥, 水管水面下降, 此时排水管水面宽变为 1.2m , 求水面下降的高度.



23. 已知关于 x 的方程 $3x^2 - (a-3)x - a = 0 (a > 0)$.

- (1) 求证: 方程总有两个不相等的实数根;
- (2) 若方程有一个根大于 2 , 求 a 的取值范围.



24. 在设计人体雕像时,若使雕像的上部(腰以上)与下部(腰以下)的高度的比等于下部与全部(全身)的高度比,则可以增加视觉美感,按此比例,如果雕像的高为 2m,那么它的下部应设计为多高($\sqrt{5}$ 取 2.2).

25. 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, AC 、 AD 是 $\odot O$ 的弦, $AB=2$, $AC=\sqrt{2}$, $AD=1$,求 $\angle CAD$ 的度数.



26. 抛物线 $y_1 = x^2 + bx + c$ 与直线 $y_2 = -2x + m$ 相交于 $A(-2, n)$ 、 $B(2, -3)$ 两点.

(1) 求这条抛物线的解析式;

(2) 若 $-4 \leq x \leq 1$, 则 $y_2 - y_1$ 的最小值为_____.

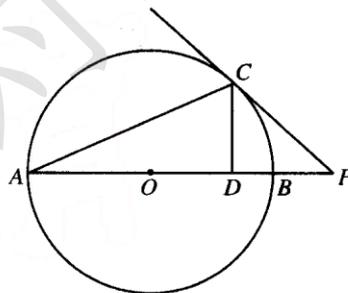
27. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, C 为 $\odot O$ 上一点, $CD \perp AB$ 于点 D . P 为 AB 延长线上一点, $\angle PCD = 2\angle BAC$.

(1) 求证: CP 为 $\odot O$ 的切线;

(2) $BP = 1, CP = \sqrt{5}$.

① 求 $\odot O$ 的半径;

② 若 M 为 AC 上一动点, 则 $OM + DM$ 的最小值为_____.





28. 探究活动:

利用函数 $y = (x-1)(x-2)$ 的图象(如图1)和性质,探究函数 $y = \sqrt{(x-1)(x-2)}$ 的图象与性质.

下面是小东的探究过程,请补充完整:

- (1) 函数 $y = \sqrt{(x-1)(x-2)}$ 的自变量 x 的取值范围是_____;
- (2) 如图2,他列表描点画出了函数 $y = \sqrt{(x-1)(x-2)}$ 的图象的一部分,请补全函数图象;

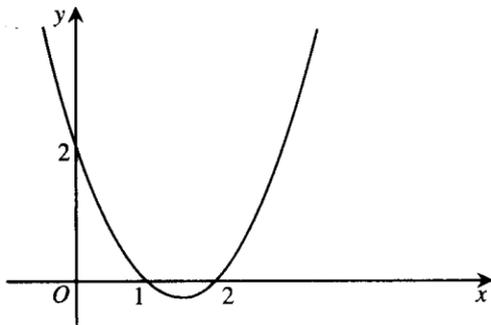


图1

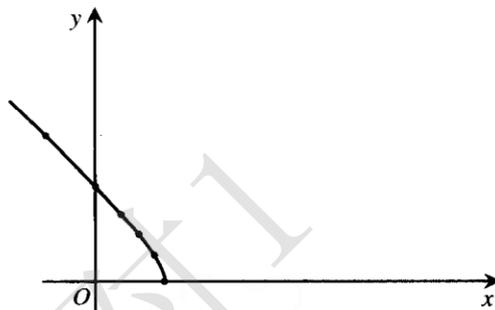


图2

解决问题:

设方程 $\sqrt{(x-1)(x-2)} - \frac{1}{4}x - b = 0$ 的两根为 x_1, x_2 , 且 $x_1 < x_2$, 方程 $x^2 - 3x + 2 = \frac{1}{4}x + b$ 的两根为 x_3, x_4 , 且 $x_3 < x_4$. 若 $1 < b < \sqrt{2}$, 则 x_1, x_2, x_3, x_4 的大小关系为 _____ (用“<”连接).



29. 在平面直角坐标系 xOy 中, 半径为 1 的 $\odot O$ 与 x 轴负半轴交于点 A , 点 M 在 $\odot O$ 上, 将点 M 绕点 A 顺时针旋转 60° 得到点 Q . 点 N 为 x 轴上一动点 (N 不与 A 重合), 将点 M 绕点 N 顺时针旋转 60° 得到点 P . PQ 与 x 轴所夹锐角为 α .

(1) 如图 1, 若点 M 的横坐标为 $\frac{1}{2}$, 点 N 与点 O 重合, 则 $\alpha =$ _____ $^\circ$;

(2) 若点 M 、点 Q 的位置如图 2 所示, 请在 x 轴上任取一点 N , 画出直线 PQ , 并求 α 的度数;

(3) 当直线 PQ 与 $\odot O$ 相切时, 点 M 的坐标为 _____.

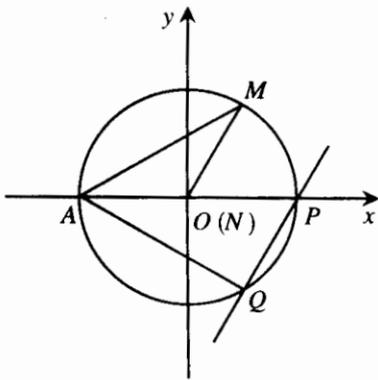


图 1

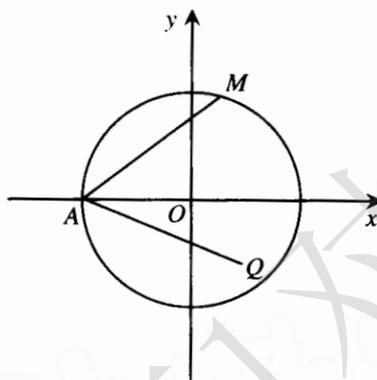
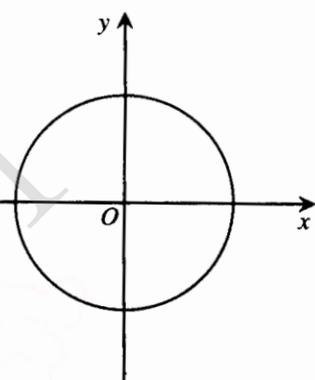


图 2



备用图