



## 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



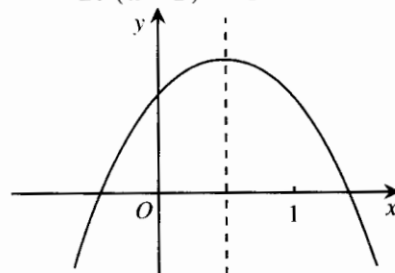
C



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  $60^\circ$ , 则这个扇形的面积为  
 A.  $9\pi$                       B.  $6\pi$                       C.  $3\pi$                       D.  $\pi$
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.  $(x+2)^2 = 1$

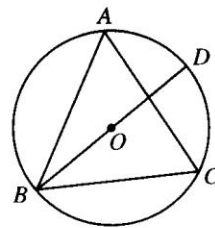
8. 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象如图所示, 则下列选项中不正确的是  
 A.  $a < 0$                       B.  $c > 0$   
 C.  $0 < -\frac{b}{2a} < 1$                       D.  $a + b + c < 0$





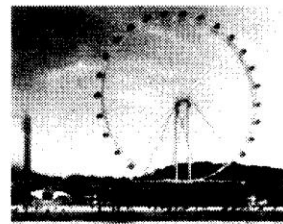
9. 如图,  $\triangle ABC$  内接于  $\odot O$ ,  $BD$  是  $\odot O$  的直径, 若  $\angle DBC = 33^\circ$ , 则  $\angle A$  等于

- A.  $33^\circ$                       B.  $57^\circ$                       C.  $67^\circ$                       D.  $66^\circ$



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

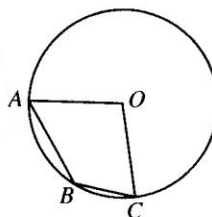
- A. 7 分                      B. 6.5 分                      C. 6 分                      D. 5.5 分

二、填空题(本题共 18 分, 每小题 3 分)

11. 方程  $x^2 - 4 = 0$  的解为\_\_\_\_\_.

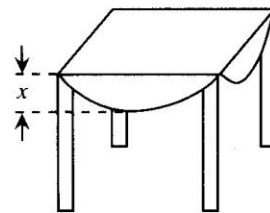
12. 请写出一个开口向上且经过  $(0, 1)$  的抛物线的解析式\_\_\_\_\_.

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“ $>$ ”).

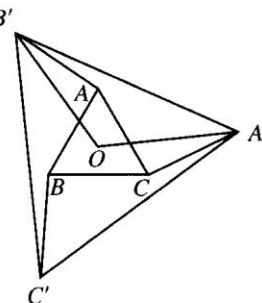


14. 如图,  $A, B, C$  三点在  $\odot O$  上,  $\angle AOC = 100^\circ$ , 则  $\angle ABC =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .

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  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ ), 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.



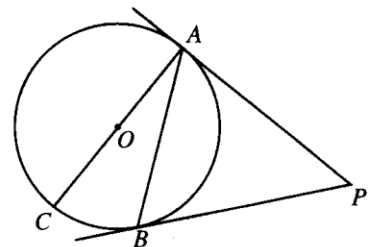
三、解答题(本题共 72 分,第 17 ~26 题,每小题 5 分,第 27 题 7 分,第 28 题 7 分,第 29 题 8 分)

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.

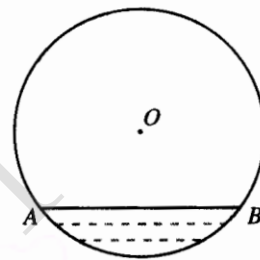
20. 如图, $AC$  是  $\odot O$  的直径, $PA, PB$  是  $\odot O$  的切线, $A, B$  为切点, $\angle BAC = 25^\circ$ . 求  $\angle P$  的度数.





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  $1\text{m}$ , 水面宽  $AB$  为  $1.6\text{m}$ . 由于天气干燥, 水管水面下降, 此时排水管水面宽变为  $1.2\text{m}$ , 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\_\_\_\_\_.

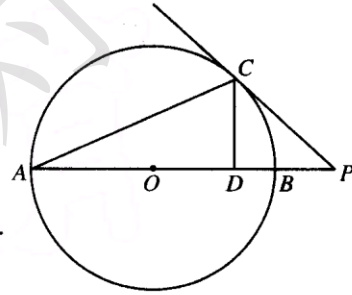
27. 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径,  $C$  为  $\odot O$  上一点,  $CD \perp AB$  于点  $D$ .  $P$  为  $AB$  延长线上一点,  $\angle PCD = 2\angle BAC$ .

(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;

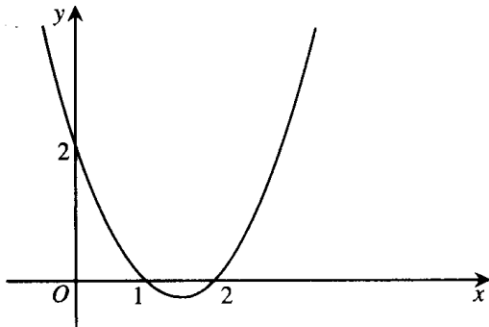


图1

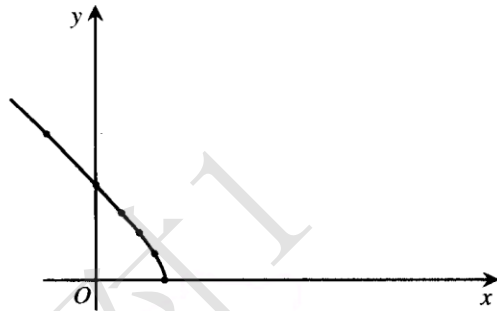


图2

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  $60^\circ$  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  $60^\circ$  得到点  $P$ .  $PQ$  与  $x$  轴所夹锐角为  $\alpha$ .

(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  $\alpha$  的度数;

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

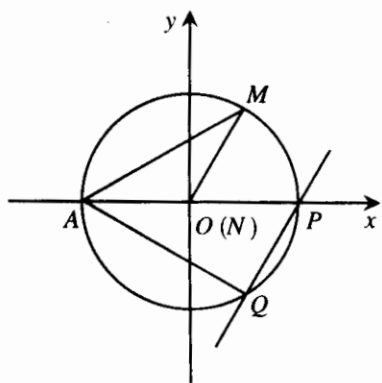


图 1

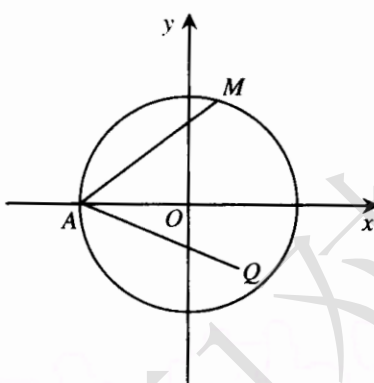
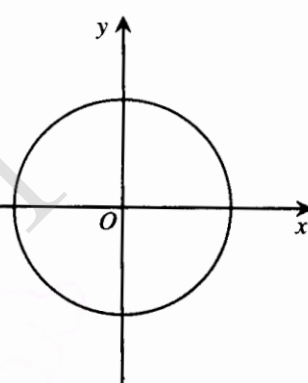


图 2



备用图