

初三年级数学学科期中质量检测试题

出题人： 杨仕辉

审核人： 巴彦秀

(考试时间 120 分钟 满分 100 分)



一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

1. 下列图形是我国国产品牌汽车的标识，在这些汽车标识中，是中心对称图形的是



2. 点  $P(2, -1)$  关于原点对称点的坐标是

- A.  $(-1, 2)$       B.  $(-2, -1)$       C.  $(2, 1)$       D.  $(-2, 1)$

3. 关于关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + x - 2 = 0$  的根的情况是

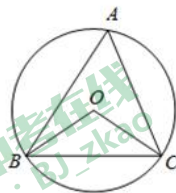
- A. 有两个不相等的实数根      B. 有两个相等的实数根  
C. 无实数根      D. 无法判断

4. 二次函数  $y = (x-1)^2 - 3$  的最小值是

- A. 3      B. 1      C. -3      D. -1

5. 如右图， $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆， $\angle A = 50^\circ$ ，则  $\angle BOC$  的大小为

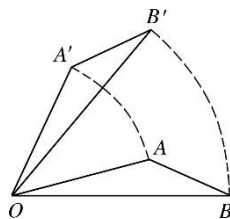
- A.  $40^\circ$       B.  $30^\circ$   
C.  $80^\circ$       D.  $100^\circ$



6. 如右图，将  $\triangle AOB$  绕点  $O$  按逆时针方向旋转  $45^\circ$  后得到  $\triangle A'OB'$ ，

若  $\angle AOB = 15^\circ$ ，则  $\angle AOB'$  的度数是

- A.  $25^\circ$       B.  $30^\circ$   
C.  $35^\circ$       D.  $40^\circ$



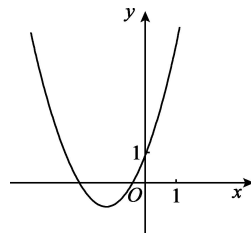
7. 已知  $\odot O$  的半径为 5， $OP = 7$ ，则点  $P$  在

- A.  $\odot O$  外      B.  $\odot O$  上      C.  $\odot O$  内      D. 不确定

8. 将抛物线  $y = 3x^2$  平移，得到抛物线  $y = 3(x-1)^2 + 2$ ，下列平移方式中，正确的是

- A. 先向左平移 1 个单位，在向上平移 2 个单位  
B. 先向左平移 1 个单位，在向下平移 2 个单位  
C. 先向右平移 1 个单位，在向上平移 2 个单位  
D. 先向右平移 1 个单位，在向下平移 2 个单位

9. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象如图



所示, 则方程  $ax^2 + bx + c = 0$  的根的情况是

- A. 有两个相等的实数根
- B. 有两个不相等的实数根
- C. 没有实数根
- D. 无法判断

10. 在关于  $n$  的函数  $S = an^2 + bn$  中,  $n$  为自然数. 当  $n=9$  时,  $S < 0$ ; 当  $n=10$  时,  $S > 0$ .

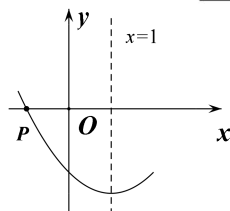
则当  $S$  取值最小时,  $n$  的值为

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

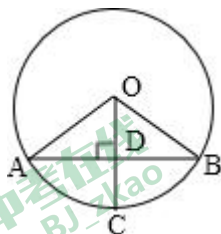
二、填空题 (本题共 18 分, 每小题 3 分)

11. 抛物线  $y = x^2$  的开口方向是\_\_\_\_\_.

12. 如右图, 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  的对称轴为  $x=1$ , 点  $P$ , 点  $Q$  是抛物线与  $x$  轴的两个交点, 若点  $P$  的坐标为  $(-1, 0)$ , 则点  $Q$  的坐标为\_\_\_\_\_.

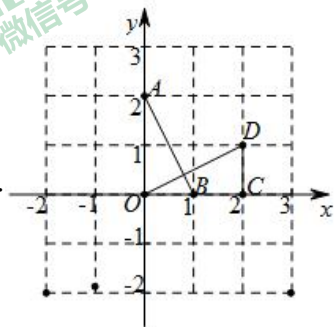


13. 如右图, 已知  $\odot O$  中, 半径  $OC$  垂直于弦  $AB$ , 垂足为  $D$ , 若  $OD=3$ ,  $OA=5$ , 则  $AB$  的长是\_\_\_\_\_.



14. 当二次函数  $y = (x-1)^2 + m$  的函数值  $y$  随着  $x$  的增大而减小时,  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

15. 如右图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中,  $\triangle AOB$  可以看作是  $\triangle OCD$  经过若干次图形的变化 (平移、轴对称、旋转) 得到的, 写出一种由  $\triangle OCD$  得到  $\triangle AOB$  的过程:\_\_\_\_\_.



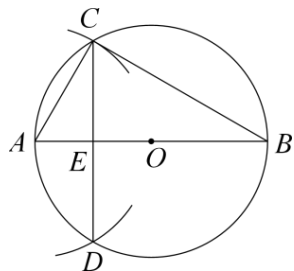
16. 如右图, 已知  $\odot O$ .

- (1) 作  $\odot O$  的直径  $AB$ ;
- (2) 以点  $A$  为圆心,  $AO$  长为半径画弧, 交  $\odot O$  于  $C, D$  两点
- (3) 连接  $CD$  交  $AB$  于点  $E$ , 连接  $AC, BC$ .

根据以上作图过程及所作图形, 有下面三个推断:

- ①  $CE=DE$ ;
- ②  $BE=3AE$ ;
- ③  $BC=2CE$ .

所有正确推断的序号是\_\_\_\_\_.



三、解答题（本题共 52 分，第 17-18 题，每小题 3 分；第 19-23 题，每小题 4 分；第 24-27 题，每小题 5 分；第 28 题 6 分）



17. 解方程： $2x^2 = 8$ .

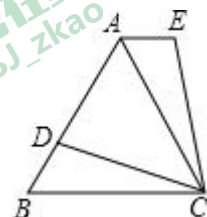
18. 解方程： $x^2 - 4x + 3 = 0$ .

19. 一个二次函数图象的顶点为  $(1, -4)$ ，图象又过点  $(2, -3)$ ，求二次函数的解析式.

20. 已知  $x^2 - 5x + 6 = 0$ ，求代数式  $(x+2)(x-2) + x(x-10)$  的值.

21. 如图，在等边  $\triangle ABC$  中，点  $D$  是  $AB$  边上一点，连接  $CD$ ，将线段  $CD$  绕点  $C$  按顺时针方向旋转  $60^\circ$  后得到  $CE$ ，连接  $AE$ .

求证： $AE \parallel BC$ .

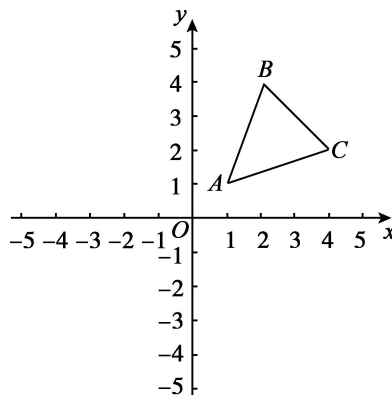


22. 在平面直角坐标系  $xOy$  中， $\triangle ABC$  的顶点分别为  $A(1, 1)$ ， $B(2, 4)$ ， $C(4, 2)$ .

(1) 画出  $\triangle ABC$  关于原点  $O$  对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(2) 点  $C$  关于  $x$  轴的对称点  $C_2$  的坐标为\_\_\_\_\_；

(3) 点  $C_2$  向左平移  $m$  个单位后，落在  $\triangle A_1B_1C_1$  内部，写出一个满足条件的  $m$  的值：\_\_\_\_\_.



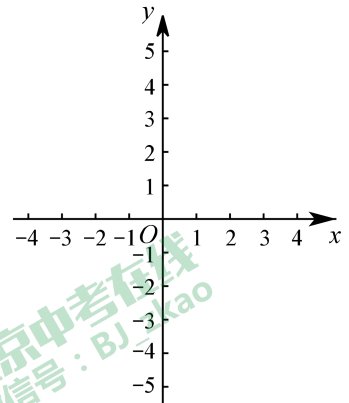
23. 某商品的进价为每件 40 元，现在的售价为每件 60 元，每星期可卖出 300 件。市场调查反映，如果调整商品售价，每涨价 1 元，每星期可少卖出 10 件。设每件商品涨价  $x$  元后，每星期可获得利润  $y$  元。

- (1) 写出  $y$  与  $x$  的关系式；
- (2) 为了获得最大利润，销售价应定为多少元？



24. 已知二次函数  $y = x^2 - 4x + 3$ .

- (1) 用配方法将  $y = x^2 - 4x + 3$  化成  $y = (x - h)^2 + k$  的形式；
- (2) 在平面直角坐标系  $xOy$  中画出该函数的图象；
- (3) 当  $0 < x < 3$  时， $y$  的取值范围是\_\_\_\_\_.



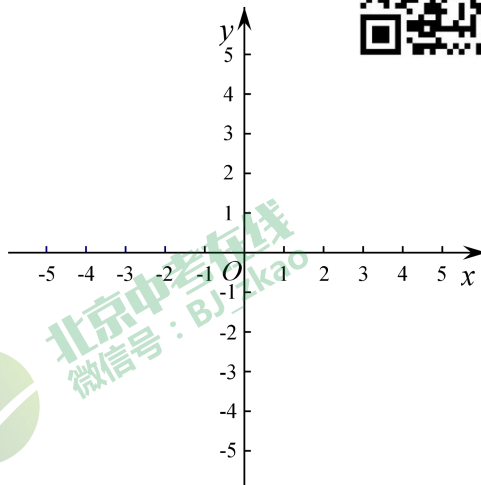
25. 已知关于  $x$  的方程  $mx^2 + (3 - m)x - 3 = 0$  ( $m$  为实数， $m \neq 0$ ).

- (1) 求证：此方程总有两个实数根.
- (2) 如果此方程的两个实数根都为正整数，求整数  $m$  的值.



26. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，抛物线  $y = mx^2 - 4mx + 2m - 1 (m \neq 0)$  与平行于  $x$  轴的一条直线交于  $A, B$  两点.

- (1) 求抛物线的对称轴;
- (2) 如果点  $A$  的坐标是  $(-1, -2)$ , 求点  $B$  的坐标;
- (3) 抛物线的对称轴交直线  $AB$  于点  $C$ , 如果直线  $AB$  与  $y$  轴交点的纵坐标为  $-1$ , 且抛物线顶点  $D$  到点  $C$  的距离大于  $2$ , 求  $m$  的取值范围.

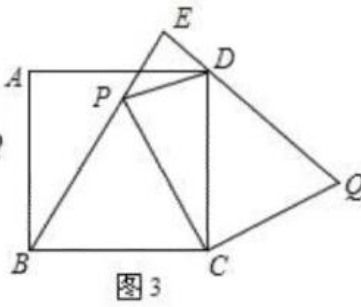
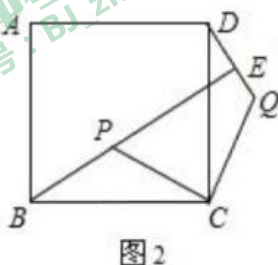
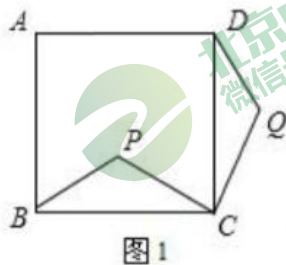


27. 如图，点  $P$  是正方形  $ABCD$  内一点，连接  $CP$ ，将线段  $CP$  绕点  $C$  顺时针旋转  $90^\circ$  得到线段  $CQ$ ，连接  $BP, DQ$ .

- (1) 如图 1，求证： $\triangle BCP \cong \triangle DCQ$ ;
- (2) 延长  $BP$  交直线  $DQ$  于点  $E$ .

①如图 2，求证： $BE \perp DQ$ ;

②如图 3，若  $\triangle BCP$  为等边三角形，则  $\triangle DEP$  的形状是\_\_\_\_\_.



28.定义：在平面直角坐标系中，图形  $G$  上点  $P(x, y)$  的纵坐标  $y$  与其横坐标  $x$  的差  $y - x$  称为  $P$  点的“坐标差”，而图形  $G$  上所有点的“坐标差”中的最大值称为图形  $G$  的“特征值”。

(1) ①点  $A(1, 3)$  的“坐标差”为\_\_\_\_\_；

②抛物线  $y = -x^2 + 3x + 3$  的“特征值”为\_\_\_\_\_；

(2) 某二次函数  $y = -x^2 + bx + c$  ( $c \neq 0$ ) 的“特征值”为  $-1$ ，点  $B(m, 0)$  与点  $C$  分别是此二次函数的图象与  $x$  轴和  $y$  轴的交点，且点  $B$  与点  $C$  的“坐标差”相等。

①直接写出  $m =$ \_\_\_\_\_；(用含  $c$  的式子表示)

②求此二次函数的表达式。

(3) 如图，在平面直角坐标系  $xOy$  中，以  $M(2, 3)$  为圆心，2 为半径的圆与直线  $y = x$  相交于点  $D, E$ ，请直接写出  $\odot M$  的“特征值”为\_\_\_\_\_。

