

---

# AB 卷

初三数学

吉林教育出版

# 单元双测 A.B 卷

## 一次函数的图像和性质

### A 测——基础知识过关 (100 分)

题号	一	二	三	总分
得分				

#### 一、选择题 (每空 2 分, 共 20 分)

1. 若  $y = (2 - 3t)x^{2+3t}$  是正比例函数且图像经过第一、三象限那么这个函数的解析式是 ( )
- A.  $y = 3x$       B.  $y = \frac{1}{3}x$       C.  $y = -3x$       D.  $y = -\frac{1}{3}x$
2. 如果函数  $y = ax + b$  的图像经过  $(-1, 8)(2, -1)$  两点那么它也必通过点 ( )
- A.  $(1, 2)$       B.  $(3, 4)$       C.  $(1, 2)$       D.  $(-3, 4)$
3. 直线  $y = kx + b$  的图像过二、三、四象限则 ( )
- A.  $k > 0, b > 0$       B.  $k > 0, b < 0$       C.  $k < 0, b > 0$       D.  $k < 0, b < 0$
4. 已知凸多边形内角和是一次函数  $S = (n - 2) \cdot 180^\circ$  那么边数  $n$  的取值范围是 ( )
- A.  $n \geq 2$       B.  $n > 3$       C.  $n = 3$       D.  $n \geq 3$  自然数
5. 若直线  $y = kx + b$  经过点  $A(2, 0), B(0, 2)$  则  $k, b$  值是 ( )
- A.  $k = 1, b = 2$       B.  $k = 1, b = -2$       C.  $k = -1, b = 2$       D.  $k = -1, b = -2$
6. 两条直线  $y = 3x - 2$  和  $y = 2x + 3b$  交于第三象限则  $b$  的取值范围是 ( )
- A.  $b > \frac{2}{3}$       B.  $b < -\frac{2}{3}$       C.  $b > \frac{4}{9}$       D.  $b < \frac{4}{9}$
7. 一条直线  $y = 3x$  的图像沿  $x$  轴由左移动 2 个单位所得到函数关系式是 ( )
- A.  $y = 3x + 2$       B.  $y = 3x - 2$       C.  $y = 3x + 6$       D.  $y = 3x - 6$
8. 已知直线  $y = ax + b$  平行于直线  $y = 2x - 1$  且经过点  $(1, 2)$ , 则  $ab$  的值是 ( )
- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3
9. 一次函数  $y = m(x + m)(m < 0)$  的图像经过的象限是 ( )
- A. 第一、二、三象限      B. 第一、三、四象限  
C. 第一、二、四象限      D. 第二、三、四象限

10. 若直线  $y = k_1x + 2$  和  $y = k_2x + 3$  相交于  $x$  轴上的一点那么  $k_1 : k_2$  ( )

- A.  $2 : 3$       B.  $(-2) : 3$       C.  $(-2) : (-3)$       D.  $2 : (-3)$

## 二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 函数  $y = kx$  的图像过点  $(-1, 2)$  则  $k =$  \_\_\_\_\_ 图像在 \_\_\_\_\_ 象限.

2. 已知函数  $y = 2x^{|m|-1}$  当  $m =$  \_\_\_\_\_ 时, 它是正比例函数.

3. 一次函数  $y = kx + 2$  当  $x = -3$  时  $y = -1$ , 则  $k =$  \_\_\_\_\_.

4. 一次函数  $y = kx + b$  图像经过  $A(2, -7)$   $B(-1, 5)$  则  $k =$  \_\_\_\_\_  $b =$  \_\_\_\_\_.

5. 直线  $y = 2x - 1$  的图像与  $x$  轴的交点是 \_\_\_\_\_, 与  $y$  轴的交点是 \_\_\_\_\_.

6. 已知函数  $y = -x + 4b + 2$  的图像过第二、三、四象限则  $b =$  \_\_\_\_\_.

7. 若  $y = (m^2 - m)x^{(m^2 - 3m + 1)}$  是  $x$  的正比例函数则  $m =$  \_\_\_\_\_.

8. 已知  $y + p$  与  $x - q$  成正比例 (其中  $p, q$  是常数) 则  $y$  是  $x$  的 \_\_\_\_\_ 函数.

9. 已知函数  $y = kx$  且当  $x = \sqrt{2}$  时  $y = 2$  则  $k =$  \_\_\_\_\_, 当  $x = 1$  时  $y =$  \_\_\_\_\_.

10. 使一次函数  $y = -5x - 4$  的函数值大于 0 的  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

## 三、解答题 (60 分)

1. 设函数  $y = (3a - 1)x$ , 当  $a$  取什么数值时, 符合下列要求: (6 分)

- (1) 它是正比例函数;
- (2)  $y$  随  $x$  的增大而增大;
- (3) 函数图像经过二、四象限

2. 设一次函数  $y = kx + b$ , 当  $x = 2$  时,  $y = -3$ ; 当  $x = -1$  时,  $y = 4$ , 求此一次函数的解析式. (4 分)

3. 已知点  $A(1, 5)$  和  $B(0, 2)$  在某一次函数的图像上, 问点  $C(-\frac{2}{3}, 0)$  是否在这个函数图像上. (4分)

4. 画出下列函数的图像 (6分)

(1)  $y = -\frac{1}{2}x + 2$ ;

(2)  $y = 2|x|$

5. 已知  $y = p + z$ , 这里  $p$  是常数,  $z$  与  $x$  成正比例, 且  $x = 2$  时,  $y = 1$ ;  $x = 3$  时,  $y = -1$ . (6分)

(1) 写出  $y$  与  $x$  之间的函数解析式;

(2) 计算  $x = 0$  时,  $y$  的值;

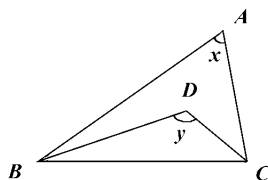
(3) 计算  $y = 0$  时,  $x$  的值

6. 已知点  $(8, -16)$  在函数  $y = (k^2 + 2k - 5)x$  的图像上, 求  $k$  值及这个函数的解析式, 并画图像. (4分)

7. 已知直线  $y = 2x + b$  与两坐标轴围成的三角形的面积等于 4, 求  $b$  的值 (4 分)

8. 如图,  $\triangle ABC$  的  $\angle B$ 、 $\angle C$  的平分线交于点  $D$ , 设  $\angle A$ 、 $\angle BOC$  的度数分别为  $x$ ,  $y$  (6 分)

- (1) 写出  $y$  与  $x$  的函数解析式;
- (2) 如果  $x$  增加  $a$  度,  $y$  增加多少度;
- (3) 指出自变量  $x$  的取值范围



9. 已知  $y_1 = -\frac{b}{4}x - 4$ ,  $y_2 = \frac{1}{a}x + \frac{2}{a}$  (6 分)

- (1)  $a$ 、 $b$  为何值时, 两个函数的图像重合;
- (2) 如果两条直线相交于点  $(1, 3)$ ,  $a$ 、 $b$  应取什么数值?

10. 已知池中有水  $600\text{m}^3$ , 每小时抽  $50\text{m}^3$ , (14 分)

- (1) 写出剩余水的体积  $Q$  ( $\text{m}^3$ ) 与时间  $t$  (小时) 之间的函数关系式
- (2) 求出自变量  $t$  的取值范围
- (3) 8 小时后, 池中还有多少水
- (4) 几小时以后, 池中还有  $100\text{m}^3$  的水

# 单元双测 A.B 卷

## 一次函数的图像和性质

### B 测——综合能力过关 (100 分)

题号	一	二	三	四	总分
得分					

#### 一、选择题 (每空 2 分, 共 20 分)

1. 若  $ab > 0$ ,  $bc < 0$  那么直线  $ax + by + c = 0$  不通过 ( )

A. 第一象限                  B. 第二象限                  C. 第三象限                  D. 第四象限

2. 下列说法正确的是 ( )

A. 一次函数是正比例函数                  B. 正比例函数是一次函数  
C. 正比例函数不是一次函数                  D. 不是正比例函数就不是一次函数

3. 关于函数  $y = kx + b$  ( $k \neq 0$ ,  $b \neq 0$ ) 下列说法不正确的是 ( )

A.  $y - b$  与  $x$  成一次函数                  B.  $y$  与  $kx + b$  成正比例  
C.  $y$  与  $x + b$  成正比例                  D.  $y$  是  $x$  的一次函数

4. 如果函数  $y = (m + 2)x^{1|m|-1}$  是正比例函数则  $m$  的值是 ( )

A. 2                  B. -2                  C. -1 或 1                  D. 2 或 -2

5. 如果函数  $y = (k - 2)x^{k^2-3} + k^2 - k - 4$  是一次函数且其图像与  $y$  轴交点纵坐标为 2,

则  $k$  的值是 ( )

A. 2                  B. -2                  C. 2 或 -2                  D. 0 或 -2

6. 已知  $y$  与  $x^2$  成正比例, 且当  $x = -1$  时,  $y = 4\frac{1}{3}$ , 若  $x = \sqrt{3}$  时, 则  $y$  的值是 ( )

A. -13                  B.  $-\frac{13}{9}$                   C. 13                  D.  $\frac{13}{9}$

7. 下列各题中是正比例函数的是 ( )

A. 和不变时, 一个加数与另一个加数的关系    B. 被除数不变时, 除数与商之间的关系  
C. 质量不变时, 物体的体积与密度的关系    D. 体积不变时, 物体的质量与密度的关系

8. 直线  $y = kx + b$  经过第一、三、四象限则  $k$  和  $b$  的符号是 ( )

A.  $k > 0$ ,  $b > 0$                   B.  $k > 0$ ,  $b < 0$                   C.  $k < 0$ ,  $b > 0$                   D.  $k < 0$ ,  $b < 0$

9. 一次函数  $y = kx - b$ ,  $y = kx$ ,  $y = kx + b$  ( $k < 0$  且  $b \neq 0$ ) 的共同点是 ( )
- A.  $y$  随  $x$  的增大而增大  
B.  $y$  随  $x$  的减小而减小  
C.  $y$  随  $x$  的减小而增大  
D. 图像都与坐标轴有两个不同交点
10. 如果  $k < 0$ ,  $b < 0$  那么随自变量  $x$  的增加, 直线  $y = kx + b$  先后经过的象限是 ( )
- A. 第二、三、四象限  
B. 第一、二、三象限  
C. 第三、四、一象限  
D. 第二、一、四象限

## 二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 在一次函数  $y = -\frac{2}{3}x + 1$  中当  $-3 \leq x \leq 6$  时,  $y$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
2. 在一次函数  $y = -\frac{2}{3}x + 1$  中当  $-5 \leq x \leq 3$  时,  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
3. 若函数  $y = (-2m + 1)x^{m^2} + 2m^2 + m - 3$  为正比例函数则  $m$  \_\_\_\_\_, 若此函数为一次函数则  $m$  \_\_\_\_\_.
4. 函数  $y = 3x$  的图像经过  $(0, \text{_____})$  点和  $(1, \text{_____})$  点.
5. 直线  $y = 2x + 5$  与  $y$  轴交点坐标是\_\_\_\_\_与  $x$  轴交点坐标是\_\_\_\_\_.
6. 直线  $y = 5x - 7$ ,  $y = 5x + 3$  与  $y$  轴交点的距离是\_\_\_\_\_.
7. 若一次函数  $y = kx + b$  与  $y$  轴交点的纵坐标为  $-2$ , 且与两坐标围成的直角三角形的面积为  $1$ , 则  $k = \text{_____}$ .
8. 若直线  $y = kx + 5$  经过一、二、三象限则  $k$  \_\_\_\_\_.
9. 已知直线  $y = kx + 3$  和  $y = 3x + b$  交于点  $(-\sqrt{3}, 2\sqrt{3})$ , 则  $k = \text{_____}$ ,  $b = \text{_____}$ .
10. 在一定条件下某种蜡烛点燃后, 按照一次函数的规律, 其长度随着点燃时间而逐渐变短, 已知点燃  $6$  分钟时, 其长度为  $174\text{cm}$ , 点  $21$  分钟时, 其长度为  $8.4\text{cm}$ , 设点燃  $x$  分钟后, 长为  $y\text{cm}$ , 则 (1)  $y$  用  $x$  的式子来表示是\_\_\_\_\_ ; (2) 这根蜡烛烧完, 是在点燃后\_\_\_\_\_分钟.

## 三、解答题 (每题 6 分, 共 40 分)

1. 已知  $y$  是  $x$  的正比例函数, 并且当  $x = 3$  时,  $y = -6$
- (1) 求它的解析式
- (2) 若点  $A(m, m + 3)$  是它的图像上的一点, 求  $m$  的值 (10 分)

2. 已知直线  $y = x + 3$  和直线  $y = -2x + 1$  (8分)

(1) 求两条直线的交点

(2) 求这两条直线与  $x$  轴围成的三角形的面积

3. 已知一次函数  $y = (1 - 2m)x + m - 1$ , 当  $m$  取值何值时, 函数  $y$  随  $x$  的增大而减小, 且函数的图像经过二、三、四象限 (6分)

4. 已知  $y + 3$  与  $2x$  成正比例, 且当  $x = -1$  时,  $y = 1$

(1) 写出  $y$  与  $x$  之间的函数关系式, 并画出函数图像; (6分)

(2) 根据图像回答当  $1 \leq y < 4$  时,  $x$  的取值范围

5. 已知一次函数  $y = (1 - 4m)x + m - 1$ , 求当  $m$  为何值时 (10分)

(1)  $y$  随  $x$  的增大而增大;

(2) 图像经过第二、三、四象限;

(3) 图像与  $x$  轴交于  $(1, 0)$ ;

(4) 图像经过原点;

(5) 图像不经过第二象限

6. 已知直线  $y = kx + b$  与直线  $y = \frac{1}{2}x$  平行, 且与  $x$  轴交点横坐标是  $-2$ , 求此直线的函数解析式

7. 已知三条直线  $y = 2x - 3$ ,  $y = -2x + 2$ ,  $y = kx + 1$  相交于一点  
求: (1) 交点坐标; (2)  $k$  值

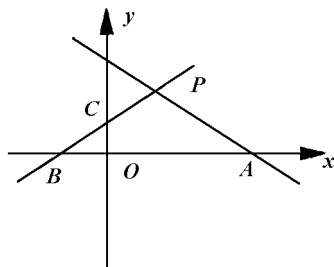
8. 已知直线  $y = kx + b$  经过点  $(3, 0)$ ,  $(4, 1)$ ,  $(m, 6)$ , 求  $m$  值.

#### 四、创新题 (20分)

9. 已知如下图, 直线  $y = \frac{2}{3}x + b$  与  $x$  轴和  $y$  轴交于  $B$ 、 $C$  两点, 直线  $y = ax + \frac{10}{3}$  与  $x$  轴交于点  $A$ , 且两直线交点  $P$  的坐标为  $(2, 2)$

(1) 求两直线的解析式; (10分)

(2) 求四边形  $AOCP$  的面积 (10分)



# 单元双测 A.B 卷

## 二次函数的图像

### A 测——基础知识过关 (100 分)

题号	一	二	三	总分
得分				

#### 一、选择题 (每空 2 分, 共 20 分)

1. 抛物线  $y = x^2 - 2x - 1$  的顶点坐标是 ( )  
 A. (1, 2)      B. (1, -2)      C. (-1, 2)      D. (-1, -2)

2. 抛物线  $y = \frac{1}{2}(x-3)^2 - 2$  的顶点坐标是 ( )

A. (-3, -2)      B. (-3, 2)      C. (3, 2)      D. (3, -2)

3. 二次函数  $y = a(x+k)^2 + k$  ( $a \neq 0$ ), 不论  $k$  为何实数值, 其图像的顶点都在 ( )

A. 直线  $y = x$  上      B. 直线  $y = -x$   
 C.  $x$  轴上      D.  $y$  轴上

4. 若抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 与  $x$  轴至少有一个交点, 则  $a, b, c$  应满足 ( )

A.  $b^2 - 4ac = 0$       B.  $b^2 - 4ac \leq 0$   
 C.  $b^2 - 4ac \geq 0$       D.  $b^2 - 4ac > 0$

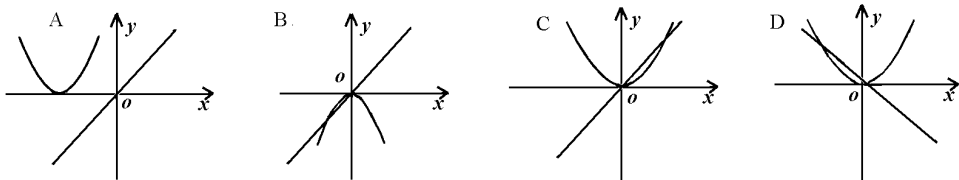
5. 已知二次函数  $y = x^2 - 6x + m$  的最小值为 1, 那么  $m$  的值等于 ( )

A. 10      B. 4      C. 5      D. 6

6. 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ), 经过原点和第二、三、四象限则 ( )

A.  $a > 0, b < 0, c = 0$       B.  $a < 0, b < 0, c < 0$   
 C.  $a < 0, b < 0, c = 0$       D.  $a < 0, b < 0, c > 0$

7. 抛物线  $y = ax^2$  ( $a \neq 0$ ) 与直线  $y = ax$  ( $a \neq 0$ ) 的大致位置是 ( )



8. 直线  $y = 3x - 3$  与抛物线  $y = x^2 - x - 1$  的交点的个数是 ( )

A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 1 或 2

9. 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  与  $x$  轴两个交点是  $A(-2, 0)$   $B(4, 0)$ , 且通过  $M(2, 2)$  则它的解析式为 ( )

A.  $y = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x + 2$

B.  $y = \frac{1}{4}x^2 - 2x - 8$

C.  $y = \frac{1}{4}(x-1)^2 - 9$

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

10. 一台机器原来价值  $m$  万元, 如果每年的折旧率为  $x$ , 两年后这台机器的价值为  $y$  万元, 则  $y$  与  $x$  之间的函数解析式为 ( )

A.  $y = m - (1-x)^2$

B.  $y = m(1-x)^2$

C.  $y = m(1+x)^2$

D.  $y = m + (1-x)^2$

## 二、填空题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 用配方法将二次函数  $y = \frac{1}{2}x^2 - 6x + 21$  化成  $y = (x-h)^2 + k$  的形式, 那么  $y =$  \_\_\_\_\_

2. 抛物线  $y = x^2 - 2x - 2$  的对称轴是\_\_\_\_\_.

3. 抛物线  $y = x^2 - 4x + 5$  的开口方向\_\_\_\_\_, 顶点坐标是(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_).

4. 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 顶点坐标为\_\_\_\_\_, 对称轴为\_\_\_\_\_.

5. 函数  $y = (x-1)^2 - 4$  的图像是一条\_\_\_\_\_, 它的顶点坐标是\_\_\_\_\_, 对称轴方程是\_\_\_\_\_.

6. 二次函数  $y = 3x^2 + 2x - 1$  的图像与  $y$  轴的交点坐标是\_\_\_\_\_.

7. 抛物线  $y = 3x^2$  的顶点坐标是\_\_\_\_\_, 对称轴是\_\_\_\_\_, 开口向\_\_\_\_\_.

8. 已知函数  $y = mx^{m^2+m}$ , 当  $m =$  \_\_\_\_\_ 时, 它的图像是开口朝上的抛物线; 当  $x$  \_\_\_\_\_ 时, 其  $y$  随  $x$  的增大而增大.

9. 函数  $y = (2a+1)x^2 - 3x + a$ , 当  $a =$  \_\_\_\_\_ 时, 图像是直线.

10. 设  $A$ 、 $B$ 、 $C$  分别为抛物线  $y = x^2 - 2x - 4$  与  $y$  轴的交点, 及与  $x$  轴的两个交点, 则  $\triangle ABC$  的面积为\_\_\_\_\_.

## 三、解答题 (共 60 分)

1. 已知二次函数  $y = ax^2$ ,  $x = 3$  时,  $y = -4.5$ , 求当  $x = -5$  时,  $y$  的值 (4 分)

2. 已知正三角形的边长为  $x$ , (6分)

(1) 将此三角形的面积  $S$  表示为  $x$  的函数;

(2) 将此三角形外接圆的面积  $y$  表示为  $x$  的函数;

(3) 将此三角形内切圆的面积  $u$  表示为  $x$  的函数;

3. 把下列各函数, 写成  $y = a(x - h)^2 + k$  的形式 (6分)

(1)  $y = -2x^2 + 4x + 3$ ;

(2)  $y = \frac{1}{4}x^2 - x + 4$

4. 底面是正方形的边长为  $a$  cm, 高为 0.5cm 的长方体体积为  $V$  cm<sup>3</sup> (6分)

(1) 求  $V$  与  $a$  之间的函数关系式;

(2) 画出图像

(3) 根据图像, 求出  $a$  取何值时,  $V \geq 4.5$

5. 已知抛物线  $y = 2x^2 - 4mx + m^2$ . (6分)

(1) 求证:  $m$  为非零实数时, 抛物线与  $x$  轴总有两个不同的交点;

(2) 抛物线与  $x$  轴交于  $A$ 、 $B$  两点, 顶点为  $C$ ,  $S_{\triangle ABC} = 4\sqrt{2}$ , 求  $m$  的值

6. 画出二次函数  $y = \frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{3}{2}$  的图像，并回答：(6分)

(1) 当  $x$  取哪些值时，函数值  $y > 0$ ， $y < 0$ ；

(2) 当  $x$  取哪些值时，函数有最小值，最小值是多少？

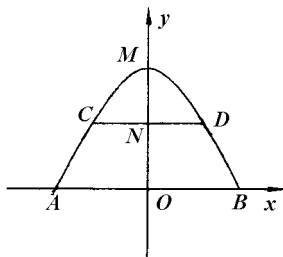
7. 已知二次函数  $y = x^2 + px + q$  的图像经过点  $(-5 + 4\sqrt{2}, 0)$  与  $(-5 - 4\sqrt{2}, 0)$  求  $p$ 、 $q$  的值 (6分)

8. 已知线段  $AB = 10\text{cm}$ ， $P$  为  $AB$  上一点，分别以  $AP$ 、 $BP$  为边作等边三角形，令  $AP = x\text{cm}$ ，两个等边三角形面积之和为  $y (\text{cm}^2)$ ，求：(10分)

(1)  $y$  关于  $x$  的函数解析式，并画出图像。

(2) 观察此函数图像并回答  $x$  为何值时， $y$  最小，最小值是多少？

9. 如图是抛物线拱桥，已知水位在  $AB$  位置时，水面宽  $4\sqrt{6}$  米，以水位升 3 米就达到警戒线  $CD$ ，这时水面宽  $4\sqrt{3}$  米，若洪水到来时，水位以每小时 0.25 米速度上升，求水过警戒线后几小时淹到拱桥顶。(10分)





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

D.  $y = -\frac{1}{3}x^2 - 2x - 4$

7. 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图像大致如图 4-1 所示则

( )

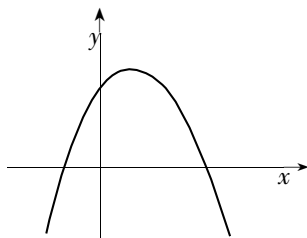


图 4-1

A.  $abc < 0$                       B.  $abc = 0$

C.  $abc > 0$                       D. 不能确定

8. 已知二次函数  $y = -x^2 + 2(m-1)x + 2m - m^2$  的图像关于  $y$  轴对称, 则此图像的顶点  $A$  和图像与  $x$  轴的两个交点  $B$ 、 $C$  构成  $\triangle ABC$  的面积是

( )

A.  $\frac{1}{2}$                       B. 1                      C.  $\frac{3}{2}$                       D. 2

9. 已知抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  经过原点和第二、三、四象限则

( )

A.  $a > 0, b < 0, c = 0$                       B.  $a < 0, b < 0, c = 0$

C.  $a > 0, b > 0, c = 0$                       D.  $a < 0, b > 0, c = 0$

10. 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图像在  $x$  轴的下方的条件是

( )

A.  $a > 0, b^2 - 4ac < 0$                       B.  $a > 0, b^2 - 4ac > 0$

C.  $a < 0, b^2 - 4ac > 0$                       D.  $a < 0, b^2 - 4ac < 0$

二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1.  $m$  为实数  $y = (m^2 - 2m - 3)x^2 + (m - 1)x + m^2$  是关于  $x$  的二次函数的条件是 \_\_\_\_\_.

2. 抛物线  $y = x^2 + bx + c$  的顶点坐标是  $(1, 2)$  则  $b =$  \_\_\_\_\_  $c =$  \_\_\_\_\_.

3. 若函数  $y = 3x^2 + 2x + k$  的图像的最低点的纵坐标是  $-\frac{4}{3}$ , 则  $k =$  \_\_\_\_\_ 当  $x =$  \_\_\_\_\_ 时  $y = 0$ .

4. 已知二次函数  $y = 4x^2 - 4x + 3$  则其图像与  $x$  轴的两个交点间的距离是 \_\_\_\_\_, 与  $x$  轴及  $y$  轴的交点间的距离是 \_\_\_\_\_.

5. 若抛物线  $y = x^2 - 2(k+1)x + 16$  的顶点在  $x$  轴上, 则  $k =$  \_\_\_\_\_.

6. 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的图像与  $x$  轴有两个交点的条件是 \_\_\_\_\_.

7. 已知函数  $y = (m^2 + m)x^{m^2 - 2m - 1}$  是二次函数  $m$  \_\_\_\_\_, 它的图像开口方向 \_\_\_\_\_ 当  $x$  \_\_\_\_\_ 时  $y$  随  $x$  的增大而增大, 当  $x$  \_\_\_\_\_ 时  $y$  随  $x$  的增大而减小.

8. 把抛物线  $y = -\frac{1}{2}x^2$  向左平行移动 3 个单位, 得到的抛物线 \_\_\_\_\_, 再把所得抛物线向下平行移动 1 个单位, 得到抛物线 \_\_\_\_\_.

9. 抛物线  $y = (3x - 2)(2x + 1)$  与  $x$  轴的交点坐标是 \_\_\_\_\_, 与  $y$  轴的交点坐标是 \_\_\_\_\_, 对称轴是 \_\_\_\_\_.

10. 若函数  $y = ax^2$  ( $a \neq 0$ ) 的图像过点  $(-2, -8)$  则其解析式为 \_\_\_\_\_, 开口方向 \_\_\_\_\_, 对称轴为 \_\_\_\_\_, 顶点为 \_\_\_\_\_.

三、解答题

1. 把下列各函数, 写成  $y = a(x - h)^2 + k$  的形式 (6 分)

(1)  $y = \frac{1}{2}x^2 - 8x + \frac{59}{2}$ ;

(2)  $y = 3x^2 + 18x + 29$

2. 已知二次函数的图像经过点  $(-1, -6)$ ,  $(1, -2)$  和  $(2, 3)$ , 求这个二次函数的解析式 (5分)

3. 已知抛物线与  $x$  轴交于  $A(-1, 0)$ ,  $(1, 0)$  并经过点  $M(0, 1)$  求抛物线的解析式, 并说出开口方向, 对称轴及顶点坐标 (8分)

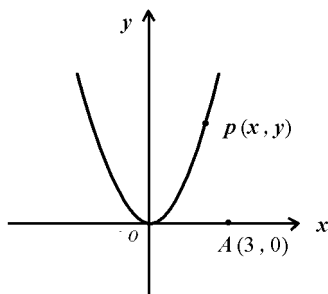
4. 如图, 点  $P$  是抛物线  $y = x^2$  上第一象限内的一动点, 点  $A$  的坐标是  $(3, 0)$  (8分)

(1) 令点  $P$  的坐标是  $(x, y)$ , 令  $\triangle OPA$  的面积为  $S$ , 求  $S$ .

(2)  $S$  是  $y$  的什么函数, 是  $x$  的什么函数.

(3) 当  $S = 6$  时, 求点  $P$  的坐标.

(4) 在抛物线  $y = x^2$  上求一点  $P'$ , 使得  $P'O = P'A$ .



5. 已知关于  $x$  的函数  $y = (m+6)x^2 + 2(m-1)x + m+1$  的图像与  $x$  轴总有交点. (4分)

(1) 求  $m$  的取值范围.

(2) 当函数图像与  $x$  轴两交点横坐标的倒数和等于  $-4$  时, 求  $m$  的值.

6. 设抛物线  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $a > 0$ ,  $b < 0$ ,  $c < 0$ , 回答下列问题: (6分)

(1) 抛物线与  $y$  轴的交点在  $x$  轴上方还是下方?

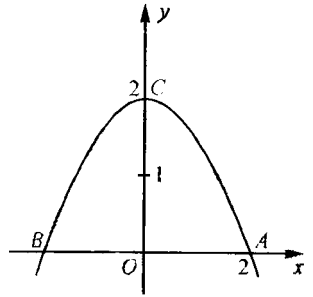
(2) 对称轴是在  $y$  轴左侧还是右侧?

(3) 与  $x$  轴有无交点?

7. 已知抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  过原点  $O(0, 0)$ , 对称轴为  $x = 2$ , 顶点为  $A$ , 一个正比例函数  $y = kx$  的图像也过点  $A$ , 且与  $x$  轴及抛物线的对称轴围成一个面积为 3 的直角三角形. (6分)

- (1) 求点  $A$  的坐标.  
 (2) 求这两个函数的解析式.

8. 如图, 已知抛物线  $y = -\frac{1}{2}x^2 + (5 - \sqrt{m^2})x + m - 3$  与  $x$  轴有两个交点  $A$ 、 $B$ , 点  $A$  在  $x$  轴的正半轴上, 点  $B$  在  $x$  轴的负半轴上, 且  $OA = OB$ . (7分)
- (1) 求  $m$  的值.  
 (2) 求抛物线的解析式.  
 (3) 问在抛物线上是否存在一点  $M$ , 使  $\triangle MAC \cong \triangle OAC$ . 若存在, 求出点  $M$  的坐标; 若不存在, 请说明理由.



四、**创新题** (10分)

9. 如图, 有一条双向公路隧道, 其横断面由抛物线和矩形  $ABCO$  组成, 隧道的最大高度为 4.9 米,  $AB = 10$  米,  $BC = 2.4$  米, 若有一辆高 4 米, 宽 2 米装有集装箱的汽车要通过隧道, 则汽车的右侧离开隧道右侧壁多少米, 才不至于碰到隧道的顶部, 又不违反交通规则.

