



“二次函数及其图象和性质”测试题

基础闯关

(时间: 45 分钟; 满分: 100 分)

一、选择题 (每小题 4 分, 共 20 分)

1. 下列四个函数, 是二次函数的是 ().

A. $y = \frac{2018}{x}$

B. $y = \frac{2018}{x^2}$

C. $y = 2018 - x^2$

D. $y = 2018 - \frac{1}{x^2}$

2. 对于函数 $y = x^2 - kx + 12$, 当 $x > 1$ 时, y 随着 x 的增大而增大, 当 $x < 1$ 时, y 随着 x 的增大而减小, 则 k 的值应取 ().

A. 12

B. 11

C. 10

D. 9

3. 把二次函数 $y = 3x^2$ 的图象向左平移 2 个单位, 再向上平移 1 个单位, 所得到的图象对应的二次函数关系式是 ().

A. $y = 3(x - 2)^2 + 1$

B. $y = 3(x + 2)^2 - 1$

C. $y = 3(x - 2)^2 - 1$

D. $y = 3(x + 2)^2 + 1$

4. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx$, 当 $a > 0$, $b < 0$ 时, 它的图象经过 ().

A. 一、二、三象限

B. 一、二、四象限

C. 一、三、四象限

D. 一、二、三、四象限

5. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 为常数, 且 $a \neq 0$) 中的 x 与 y 的部分对应值如表 1.

表 1

x	-1	0	1	3
y	-1	3	5	3

有下列结论: (1) $ac < 0$; (2) 当 $x > 1$ 时, y 的值随 x 值的增大而减小; (3) 3 是方程 $ax^2 + (b - 1)x + c = 0$ 的一个根; (4) 当 $-1 < x < 3$ 时, $ax^2 + (b - 1)x + c > 0$, 其中正确的个数为 ().

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

二、填空题 (每小题 4 分, 共 32 分)

6. 某厂今年一月份新产品的研发资金为 a 元, 以后每月新产品的研发资金与上月相比增长率都是 x , 则该厂今年三月份新产品的研发资金 y (元) 关于 x 的函数关系式为 $y =$ _____.7. 抛物线 $y = x^2 - 2x + 3$ 的顶点坐标是 _____.8. $y = (m^2 + m)x^{m^2 - m}$ 是关于 x 的二次函数, 则 $m =$ _____.9. 如图 1, 对称轴平行于 y 轴的抛物线与 x 轴交于 $(1, 0)$, $(3, 0)$ 两点, 则它的对称轴为直线 _____.10. 如图 2, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) 的对称轴是过点 $(1, 0)$ 且平行于 y 轴的直线, 若点 $P(4, 0)$ 在该抛物线上, 则 $4a - 2b + c$ 的值为 _____.

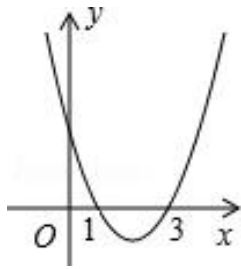


图 1

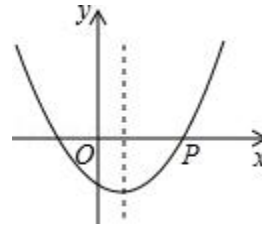


图 2

11. 已知一个二次函数的图象开口向上，其对称轴是直线 $x=2$ ，点 $(3, y_1)$ ， $(4, y_2)$ 在此二次函数图象上，则 y_1 _____ y_2 (填 “ $>$ ” 或 “ $<$ ”).

12. 已知点 $P(a, m)$ 和 $Q(b, m)$ 是抛物线 $y=2x^2+4x-3$ 上的两个不同点，则 $a+b=$ _____.

13. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与 x 轴交于点 $(-2, 0)$ ， $(x_1, 0)$ 且 $1 < x_1 < 2$ ，与 y 轴正半轴的交点在点 $(0, 2)$ 的下方，下列结论：① $a < b < 0$ ；② $2a+c > 0$ ；③ $4a+c < 0$ ，④ $2a-b+c > 0$ ，其中的有正确的结论是 (填写序号) _____.

三、解答题 (共 48 分)

14. (6 分) 请你写出函数 $y=(x+1)^2$ 和 $y=x^2+1$ 具有的共同性质 (至少 2 条).

15. (10 分) 通过配方变形，说出函数 $y=-2x^2+8x-8$ 的图象的开口方向、对称轴、顶点坐标，这个函数有最大值还是最小值？这个值是多少？



16. (10 分) 已知函数 $y = (m+2)x^{m^2+m-4} + 8x - 1$ 是关于 x 的二次函数.

(1) 求满足条件的 m 的值.

(2) m 为何值时, 抛物线有最低点? 最低点坐标是多少? 求出此时 y 随 x 的增大而增大的 x 的取值范围.

(3) m 为何值时, 抛物线有最大值? 最大值是多少? 求出此时 y 随 x 的增大而减小的 x 的取值范围.

17. (10 分) 关于 x 的函数 $y = (m^2 - 1)x^2 - (2m + 2)x + 2$ 的图象与 x 轴只有一个公共点, 求 m 的值.



18. (12 分) 已知二次函数 $y = (x+1)^2 - 4$.

- (1) 直接写出该函数图象的开口方向、对称轴和顶点坐标.
- (2) 若该抛物线先向右平移 2 个单位, 再向上平移 4 个单位, 求所得新抛物线对应的函数关系式.
- (3) 该抛物线经过怎样的平移能经过原点? 写出具体的平移方法.

能力挑战

(满分: 10 分)

1. (5 分) 已知 a, h, k 为实数, 且二次函数 $y = a(x-h)^2 + k$ 在坐标平面上的图形通过 $(0, 5), (10, 8)$ 两点. 若 $a < 0, 0 < h < 10$, 则 h 的值可能为 ().

A. 1

B. 3

C. 5

D. 7

2. (5 分) 如果函数 $y = (a-1)x^2 + 3x + \frac{a+5}{a-1}$ 的图象经过平面直角坐标系的四个象限, 那么 a 的取值范围是_____.



参考答案

基础闯关

1.C. 2.C. 3.D. 4.B. 5.B. 6. $a(1+x)^2$ 7. $(1,2)$. 8.2. 9. $x=2$. 10.0. 11.<.

12.-2. 13.①②③④. 14.略.

15.开口向下, 对称轴为直线 $x=2$, 顶点坐标为 $(2, 0)$, 函数有最大值 0.

16. (1) $m=2$ 或 -3 . (2) $m=2$ 时, 抛物线有最低点 $(-1, -5)$, $x > -1$. (3) $m=-3$ 时, 抛物线有最大值 -17 , $x > 4$.

17. m 的值为 1 或 3.

18. (1) 开口向上, 直线 $x=-1$, $(-1, -4)$. (2) $y=(x-1)^2$. (3) 向右平移 1 个单位再向上平移 4 个单位; 向上平移 3 个单位; 向左平移 1 个单位.

能力挑战

1.D 2. $a < -5$.