



第五章“5.3~5.4”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. 二次函数 $y=x^2-2x+4$ 化为 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式, 下列正确的是 ().

- A. $y=(x-1)^2+2$ B. $y=(x-1)^2+3$
C. $y=(x-2)^2+2$ D. $y=(x-2)^2+4$

2. 已知某二次函数的图象如图 1 所示, 则这个二次函数关系式为 ().

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

3. 已知抛物线 $y=x^2-2x+c$ 的顶点在 x 轴上, 则 c 的值为 ().

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

4. 若关于 x 的二次函数 $y=ax^2-2ax+c$ 的图象经过点 $(-1, 0)$, 则方程 $ax^2-2ax+c=0$ 的解为 ().

- A. $x_1=-3, x_2=-1$ B. $x_1=1, x_2=3$
C. $x_1=-1, x_2=3$ D. $x_1=-3, x_2=1$

5. 已知二次函数 $y=x^2+bx+c$ 与 x 轴只有一个交点, 且图象过 $A(x_1, m), B(x_1+n, m)$ 两点, 则 m, n 之间的数量关系为 ().

- A. $m=\frac{1}{2}n$ B. $m=\frac{1}{4}n$
C. $m=\frac{1}{2}n^2$ D. $m=\frac{1}{4}n^2$

二、填空题(每小题 4 分, 共 32 分)

6. 写出一个经过原点的抛物线对应的函数关系式: _____.

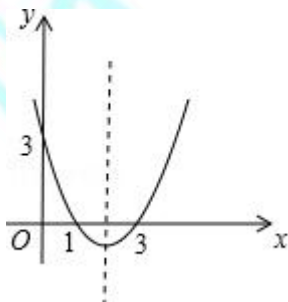
7. 已知二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象经过点 $(-1, 0), (4, 0)$, 则 $c=$ _____.8. 一抛物线和另一抛物线 $y=-2x^2$ 的形状和开口方向完全相同, 且顶点坐标是 $(-2, 1)$, 则该抛物线对应的函数关系式为_____.9. 二次函数的图象如图 2 所示, 则当 x _____时, 函数值 $y>0$.

图 2

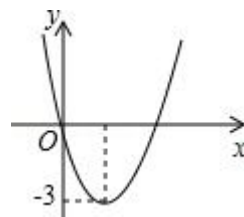


图 3

10. 若关于 x 的二次函数 $y=x^2+2x+m$ 的图象与 x 轴没有公共点, 则 m 的取值范围是_____.11. 已知关于 x 的函数 $y=(m-1)x^2+2x+m$ 图象与坐标轴只有 2 个交点, 则 $m=$ _____.12. 二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象如图 3, 若一元二次方程 $ax^2+bx+m=0$ 有实数根, 则 m 的最大值为_____.13. 某同学利用描点法画二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 0$) 的图象时, 列出的部分数据如表 1.



表 1

x	0	1	2	3	4
y	-3	0	2	0	-3

经检查，发现表 1 中恰好有一组数据计算错误，请你根据上述信息写出该二次函数关系式：_____.

三、解答题（共 48 分）

14.（10 分）二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的变量 x 与变量 y 的部分对应值如表 2 所示.

表 2

x	...	-3	-2	-1	0	1	5	...
y	...	7	0	-5	-8	-9	7	...

- (1) 求此二次函数关系式.
- (2) 写出此二次函数图象的顶点坐标和对称轴.

15.（12 分）如图 4，抛物线 $y=x^2+bx+c$ 经过坐标原点，并与 x 轴交于点 $A(2, 0)$.

- (1) 求此抛物线对应的函数关系式.
- (2) 求此抛物线顶点坐标及对称轴.
- (3) 若抛物线上有一点 B ，且 $S_{\triangle OAB}=1$ ，求点 B 的坐标.

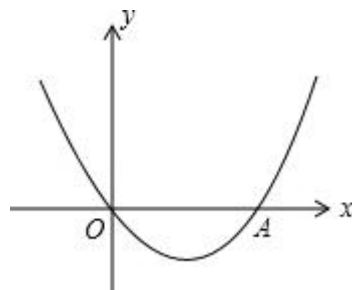


图 4



16. (12分) 已知 $x=1+2m$, $y=1-m$.

- (1) 若点 (x, y) 恰为抛物线 $y=ax^2-ax+1$ 的顶点, 求 a 的值.
- (2) 求 y 关于 x 的函数关系式.
- (3) 若 $-3 \leq m \leq 1$, $x \leq 0$, 求 y 的取值范围.

17. (14分) 已知抛物线 $y=x^2-px+\frac{p}{2}-\frac{1}{4}$.

- (1) 若抛物线与 y 轴交点的坐标为 $(0, 1)$, 求抛物线与 x 轴交点的坐标.
- (2) 证明: 无论 p 为何值, 抛物线与 x 轴必有交点.
- (3) 若抛物线的顶点在 x 轴上, 求出这时顶点的坐标.

能力挑战
(满分: 30 分)

1. (5 分) 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($b>a>0$) 与 x 轴最多有一个交点, 现有以下四个结论:
①该抛物线的对称轴在 y 轴左侧; ②关于 x 的方程 $ax^2+bx+c+2=0$ 无实数根; ③ $a-b+c\geq 0$;
④ $\frac{a+b+c}{b-a}$ 的最小值为 3. 其中, 正确结论的个数为 ().
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
2. (5 分) 抛物线 $y=x^2+bx+c$ 与 x 轴只有一个公共点, 且过点 $A(m+1, n)$, $B(m-9, n)$, 则 $n=()$.
A. 16 B. 18 C. 20 D. 25
3. (5 分) 已知 $y=x^2+mx-6$, 当 $1\leq m\leq 3$ 时, $y<0$ 恒成立, 那么实数 x 的取值范围是_____.
4. (15 分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y=mx^2-2mx+m-4$ ($m\neq 0$) 的顶点为 A , 与 x 轴交于 B, C 两点 (点 B 在点 C 左侧), 与 y 轴交于点 D .
(1) 求点 A 的坐标.
(2) 若 $BC=4$.
①求抛物线对应的函数关系式.
②将抛物线在 C, D 之间的部分记为图象 G (包含 C, D 两点). 若过点 A 的直线 $y=kx+b$ ($k\neq 0$) 与图象 G 有两个交点, 结合函数的图象, 求 k 的取值范围.



参考答案

基础闯关

1. B 2. A 3. C 4. C 5. D

6. 答案不唯一, 如 $y=x^2$. 7. -4 8. $y=-2(x+2)^2+1$ 9. $x<1$ 或 $x>3$ 10. $y=-x^2+2x+3$ 11. 1 或 0 或 $\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$ 12. 3 13. $y=-x^2+4x-3$.14. (1) $y=x^2-2x-8$.(2) 顶点坐标为 (1, -9), 对称轴为直线 $x=1$.15. (1) $y=x^2-2x$.(2) 顶点坐标为 (1, -1), 对称轴为直线 $x=1$.(3) B 点坐标为 $(1+\sqrt{2}, 1)$ 或 $(1-\sqrt{2}, 1)$ 或 $(1, -1)$.16. (1) 抛物线 $y=ax^2-ax+1$ 的对称轴为直线 $x=\frac{1}{2}$, 即 $1+2m=\frac{1}{2}$, $\therefore m=-\frac{1}{4}$, 即 $x=1+2m=\frac{1}{2}$, $y=1-m=\frac{5}{4}$, 把顶点 $(\frac{1}{2}, \frac{5}{4})$ 代入 $y=ax^2-ax+1$, 得 $\frac{5}{4}=\frac{1}{4}a-\frac{1}{2}a+1$, 解得 $a=-1$.(2) 由 $x=1+2m$ 得 $m=\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$, $\therefore y=1-m=1-(\frac{1}{2}x-\frac{1}{2})=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$.(3) 当 $x\leq 0$ 时, $1+2m\leq 0$, 解得 $m\leq -\frac{1}{2}$, 又 $-3\leq m\leq 1$, $\therefore -3\leq m\leq -\frac{1}{2}$, $\therefore \frac{3}{2}\leq 1-m\leq 4$, 则 y 的范围为 $\frac{3}{2}\leq y\leq 4$.17. (1) $y=x^2-\frac{5}{2}x+1$, 与 x 轴交点的坐标为 $(\frac{1}{2}, 0)$ 与 $(2, 0)$. (2) $\because \Delta=p^2-4(\frac{p}{2}-\frac{1}{4})=p^2-2p+1=(p-1)^2\geq 0$, $\therefore$ 无论 p 为何值, 抛物线与 x 轴必有交点. (3) 抛物线顶点坐标为 $(\frac{p}{2}, -\frac{p^2}{4}+\frac{p}{2}-\frac{1}{4})$. $\because$ 抛物线的顶点在 x 轴上, $\therefore -\frac{p^2}{4}+\frac{p}{2}-\frac{1}{4}=0$, 解得: $p=1$,则此时顶点坐标为 $(\frac{1}{2}, 0)$.

能力挑战

1. D 2. D 3. $-3<x<\frac{-3+\sqrt{33}}{2}$

4. (1) 点 A 的坐标为 (1, -4).

(2) ① 当 $y=0$ 时, $m(x-1)^2-4=0$, 解得 $x_1=\frac{2}{\sqrt{m}}+1$, $x_2=-\frac{2}{\sqrt{m}}+1$, 则 $C(\frac{2}{\sqrt{m}}+1, 0)$, $B(-\frac{2}{\sqrt{m}}+1, 0)$, 而 $BC=4$, 所以 $\frac{2}{\sqrt{m}}+1-(-\frac{2}{\sqrt{m}}+1)=4$, 解得 $m=1$, 所以抛物线对应的函数关系式为 $y=x^2-2x-3$.



② $B(-1, 0)$, $C(3, 0)$, 当 $x=0$ 时, $y=x^2-2x-3=-3$, 则 $D(0, -3)$, 当直线 $y=kx+b$ 过 A, C 时, 直线对应的函数关系式为 $y=2x-6$; 当直线 $y=kx+b$ 过 A, D 时, 直线对应的函数关系式为 $y=-x-3$, 所以若过点 A 的直线 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 与图象 G 有两个交点, k 的取值范围为 $0 < k \leq 2$ 或 $-1 \leq k < 0$.