

九年级下学期第一次月考评估检测卷

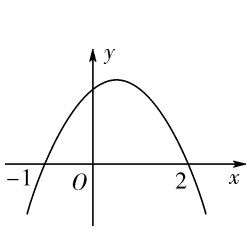
数 学

时间:100 分钟 满分:100 分

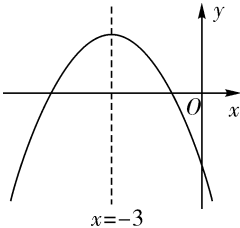
题 序	一	二	三	总 分	结分人	核分人
得 分						

一、选择题(每题 2 分,共 20 分)

1. 在抛物线 $y=-x^2+1$ 上的一个点是().
A. (1,0) B. (0,0) C. (0,-1) D. (1,1)
2. 抛物线 $y=-2x^2+1$ 的对称轴是().
A. 直线 $x=\frac{1}{2}$ B. 直线 $x=-\frac{1}{2}$ C. y 轴 D. 直线 $x=2$
3. 若抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的所有点都在 x 轴下方,则必有().
A. $a<0, b^2-4ac>0$ B. $a>0, b^2-4ac>0$
C. $a<0, b^2-4ac<0$ D. $a>0, b^2-4ac<0$
4. 抛物线 $y=x^2-2x+1$ 的顶点坐标是().
A. (1,0) B. (-1,0) C. (-2,1) D. (2,-1)
5. 在平面直角坐标系中,将抛物线 $y=x^2-x-6$ 向上(下)或向左(右)平移了 m 个单位,使平移后的抛物线恰好经过原点,则 $|m|$ 的最小值为().
A. 1 B. 2 C. 3 D. 6
6. 抛物线的图象如图所示,根据图象可知,抛物线的解析式可能是().
A. $y=x^2-x-2$ B. $y=-\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x+1$
C. $y=-\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}x+1$ D. $y=-x^2+x+2$



(第 6 题)



(第 7 题)

7. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示,若点 $A(1, y_1), B(2, y_2)$ 是它图象上的两点,则 y_1 与 y_2 的大小关系是().
A. $y_1<y_2$ B. $y_1=y_2$ C. $y_1>y_2$ D. 不能确定
8. 已知: M 、 N 两点关于 y 轴对称,且点 M 在双曲线上 $y=\frac{1}{2x}$,点 N 在直线 $y=x+3$ 上,设点 M

的坐标为 (a, b) , 则二次函数 $y = -abx^2 + (a+b)x$ ().

A. 有最大值, 最大值为 $-\frac{9}{2}$

B. 有最大值, 最大值为 $\frac{9}{2}$

C. 有最小值, 最小值为 $\frac{9}{2}$

D. 有最小值, 最小值为 $-\frac{9}{2}$

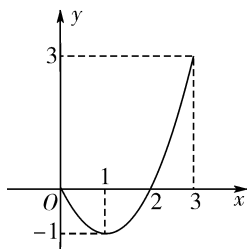
9. 已知二次函数的图象($0 \leq x \leq 3$)如图所示, 关于该函数在所给自变量取值范围内, 下列说法正确的是().

A. 有最小值 0, 有最大值 3

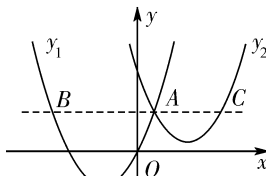
B. 有最小值 -1, 有最大值 0

C. 有最小值 -1, 有最大值 3

D. 有最小值 -1, 无最大值



(第 9 题)



(第 10 题)

10. 如图, 抛物线 $y_1 = a(x+2)^2 - 3$ 与 $y_2 = \frac{1}{2}(x-3)^2 + 1$ 交于点 $A(1, 3)$, 过点 A 作 x 轴的平行线, 分别交两条抛物线于点 B, C , 则以下结论:

①无论 x 取何值, y_2 总是正数;

② $a=1$;

③当 $x=0$ 时, $y_1 - y_2 = 4$;

④ $2AB = 3AC$

其中正确的是().

A. ①②

B. ②③

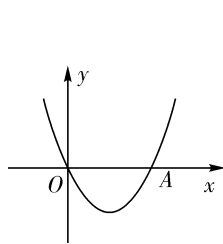
C. ③④

D. ①④

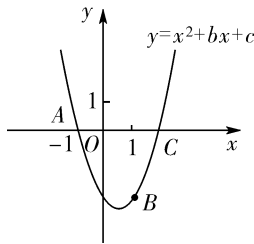
二、填空题(每题 2 分, 共 16 分)

11. 抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ 的顶点坐标是_____.

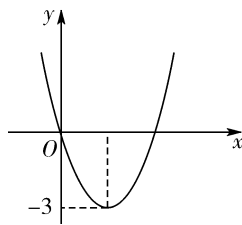
12. 若二次函数 $y = ax^2 + bx + a^2 - 2$ (a, b 为常数)的图象如图, 则 $a =$ _____.



(第 12 题)



(第 14 题)



(第 15 题)

13. 将二次函数 $y = x^2 - 4x + 5$ 化为 $y = (x-h)^2 + k$ 的形式, 则 $y =$ _____.

14. 如图, 已知二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的图象经过点 $(-1, 0), (1, -2)$, 当 y 随 x 的增大而增大时, x 的取值范围是_____.

15. 二次函数 $y = ax^2 + bx$ 的图象如图, 若一元二次方程 $ax^2 + bx + m = 0$ 有实数根, 则 m 的最大值为_____.

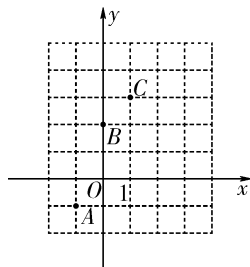
16. 小磊要制作一个三角形的钢架模型,在这个三角形中,长度为 x (单位:cm)的边与这条边上的高之和为 40 cm,这个三角形的面积 S (单位:cm²)随 x (单位:cm)的变化而变化.则这个三角形面积 S 的最大值是_____cm².
17. 某校运动会上,张强同学推铅球时,铅球行进的高度 y (m)与水平距离 x (m)之间的函数关系式为 $y = -\frac{1}{12}x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$,张强同学的成绩是_____m.
18. 已知二次函数的图象经过原点及点 $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\right)$,且图象与 x 轴的另一交点到原点的距离为 1,则该二次函数的解析式为_____.

三、解答题(第 19 题 5 分,第 20~22 题每题 6 分,第 23 题每题 7 分,第 27 题 10 分,其余每题 8 分,共 64 分)

19. 若抛物线 $y = ax^2 + k$ 的顶点的纵坐标为 -2 ,且 $x = 1$ 时, $y = -3$,求实数 a, k 的值.

20. 如图,已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象经过点 $A(-1, -1), B(0, 2), C(1, 3)$.

- (1)求二次函数的解析式;
(2)画出二次函数的图象.



(第 20 题)

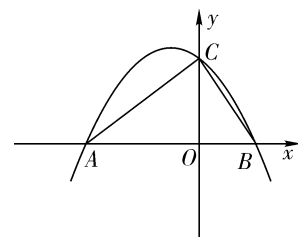
21. 已知二次函数 $y = x^2 - 2kx + k^2 + k - 2$.

- (1)当实数 k 为何值时,函数图象经过原点?
(2)当实数 k 在何范围内取值时,函数图象的顶点在第四象限内?

22. 如图, 抛物线 $y = -\frac{3}{8}x^2 - \frac{3}{4}x + 3$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点(点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴交于点 C .

(1) 求点 A 、 B 的坐标;

(2) 设 D 为已知抛物线的对称轴上的任意一点, 当 $\triangle ACD$ 的面积等于 $\triangle ACB$ 的面积时, 求点 D 的坐标.

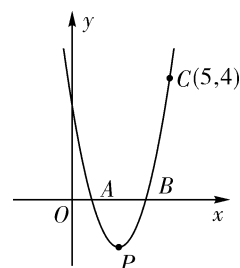


(第 22 题)

23. 如图, 抛物线 $y = ax^2 - 5ax + 4a$ 与 x 轴相交于点 A 、 B , 且过点 $C(5, 4)$.

(1) 求实数 a 的值和该抛物线顶点 P 的坐标;

(2) 请你设计一种平移的方法, 使平移后抛物线的顶点落在第二象限, 并写出平移后抛物线的解析式.



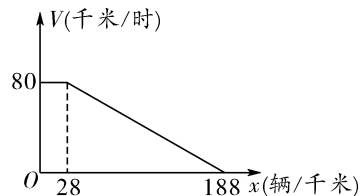
(第 23 题)

24. “城市发展交通先行”,成都市今年在中心城区启动了缓堵保畅的二环路高架桥快速通道建设工程,建成后将大大提升二环路的通行能力.研究表明,某种情况下,高架桥上的车流速度 V (单位:千米/时)是车流密度 x (单位:辆/千米)的函数,且当 $0 < x \leq 28$ 时, $V = 80$; 当 $28 < x \leq 188$ 时, V 是 x 的一次函数.函数关系如图所示.

(1)求当 $28 < x \leq 188$ 时, V 关于 x 的函数表达式;

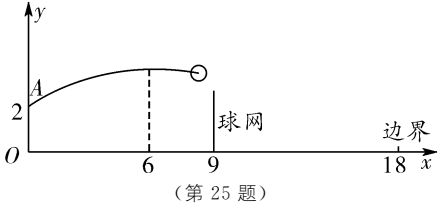
(2)若车流速度 V 不低于 50 千米/时,求当车流密度 x 为多少时,车流量 P (单位:辆/时)达到最大,并求出这一最大值.

(注:车流量是单位时间内通过观测点的车辆数,计算公式为:车流量 = 车流速度 $\times$ 车流密度)



(第 24 题)

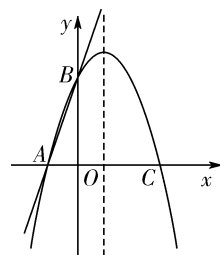
25. 如图,排球运动员站在点 O 处练习发球,将球从 O 点正上方 2 m 的 A 处发出,把球看成点,其运行的高度 $y(\text{m})$ 与运行的水平距离 $x(\text{m})$ 满足关系式 $y=a(x-6)^2+h$. 已知球网与 O 点的水平距离为 9 m,高度为 2.43 m,球场的边界距 O 点的水平距离为 18 m.
- (1) 当 $h=2.6$ 时,求 y 与 x 的关系式;(不要求写出自变量 x 的取值范围)
- (2) 当 $h=2.6$ 时,球能否越过球网? 球会不会出界? 请说明理由;
- (3) 若球一定能越过球网,又不出边界,求 h 的取值范围.



26. 如图, 直线 $y=3x+3$ 交 x 轴于点 A , 交 y 轴于点 B , 过 A 、 B 两点的抛物线交 x 轴于另一点 $C(3,0)$.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 在抛物线的对称轴上是否存在点 Q , 使 $\triangle ABQ$ 是等腰三角形? 若存在, 求出符合条件的点 Q 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



(第 26 题)

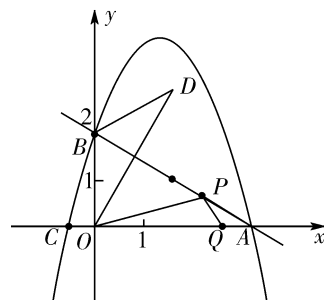
27. 如图, 抛物线 $y = -x^2 + \frac{5}{3}\sqrt{3}x + 2$ 与 x 轴交于 C 、 A 两点, 与 y 轴交于点 B , $OB = 2$, 点 O 关于直线 AB 的对称点为 D , E 为线段 AB 的中点.

(1) 分别求出点 A 、点 B 的坐标;

(2) 求直线 AB 的解析式;

(3) 若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像过点 D , 求 k 值;

(4) 两动点 P 、 Q 同时从点 A 出发, 分别沿 AB 、 AO 方向向 B 、 O 移动, 点 P 每秒移动 1 个单位, 点 Q 每秒移动 $\frac{1}{2}$ 个单位, 设 $\triangle POQ$ 的面积为 S , 移动时间为 t , 问: S 是否存在最大值? 若存在, 求出这个最大值, 并求出此时的 t 值, 若不存在, 请说明理由.



(第 27 题)

九年级下学期第一次月考评估检测卷

1. A 2. C 3. C 4. A 5. B 6. D 7. C 8. B

9. C 10. D

11. $(1, -4)$ 12. $\sqrt{2}$

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

14. $x > \frac{1}{2}$

15. 3 16. 200 17. 10

18. $y = x^2 + x$ 或 $y = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{3}$

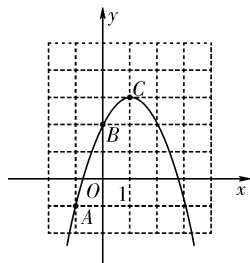
19. $a = -1, k = -2$.

20. (1) 根据题意, 得

$$\begin{cases} a-b+c=-1, \\ c=2, \\ a+b+c=3, \end{cases} \quad \text{解得} \quad \begin{cases} a=-1, \\ b=2, \\ c=2. \end{cases}$$

故二次函数的解析式为 $y = -x^2 + 2x + 2$;

(2) 如图.



(第 20 题)

21. (1) -2 或 1;

(2) $0 < k < 2$.

22. (1) 令 $y = 0$, 则 $-\frac{3}{8}x^2 - \frac{3}{4}x + 3 = 0$,

解得 $x_1 = -4, x_2 = 2$,

$\therefore A(-4, 0), B(2, 0)$;

(2) $\because$ 抛物线 $y = -\frac{3}{8}x^2 - \frac{3}{4}x + 3$ 的对称轴为 $x = -1$, 与 y 轴交点 C 的坐标为 $(0, 3)$,

$\therefore$ 直线 AC 的解析式为 $y = \frac{3}{4}x + 3$, 且当 $x = -1$

时, 有 $y = \frac{9}{4}$,

$\therefore$ 直线 AC 与对称轴 $x = -1$ 的交点坐标为 $H(-1, \frac{9}{4})$.

$\because AB = 6, CO = 3$,

$\therefore \triangle ACB$ 的面积 $S_{\triangle ACB} = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$.

设点 D 的坐标为 $(-1, a)$, 当点 D 位于 AC 上方

时, $D_2H = a - \frac{9}{4}$,

$\therefore \triangle ACD$ 的面积 $S_{\triangle ACD_2} = \frac{1}{2} \times D_2H \times 4 = 9$,

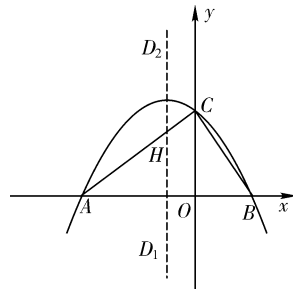
解得 $a = \frac{27}{4}$.

当点 D 位于 AC 下方时, $D_1H = \frac{9}{4} - a$,

$\therefore \triangle ACD$ 的面积 $S_{\triangle ACD_1} = \frac{1}{2} \times D_1H \times 4 = 9$,

解得 $a = -\frac{9}{4}$,

$\therefore$ 点 D 的坐标为 $(-1, \frac{27}{4})$ 或 $(-1, -\frac{9}{4})$.



(第 22 题)

23. (1) 把点 $C(5, 4)$ 代入抛物线 $y = ax^2 - 5ax + 4a$, 得 $25a - 25a + 4a = 4$, 解得 $a = 1$.

故该二次函数的解析式为 $y = x^2 - 5x + 4$.

$$\because y = x^2 - 5x + 4 = \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{9}{4},$$

$$\therefore \text{顶点坐标为 } P\left(\frac{5}{2}, \frac{9}{4}\right);$$

(2) 如先向左平移 3 个单位, 再向上平移 4 个单位, 得到的二次函数解析式为 $y = \left(x - \frac{5}{2} + 3\right)^2 - \frac{9}{4}$

$$+ 4 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{4},$$

$$\text{即 } y = x^2 + x + 2.$$

24. (1) 当 $28 < x \leq 188$ 时, 设 $V = kx + b$,

$$\text{则 } \begin{cases} 80 = 28k + b, \\ 0 = 188k + b, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} k = -\frac{1}{2}, \\ b = 94, \end{cases}$$

$$\therefore V = -\frac{1}{2}x + 94;$$

(2) 根据题意, 得

$$P = Vx = \left(-\frac{1}{2}x + 94\right)x = -\frac{1}{2}x^2 + 94x$$

$$= -\frac{1}{2}(x - 94)^2 + 4418,$$

$$\because V \geq 50,$$

$$\therefore x \leq 88.$$

可见, 当车流密度为 88 辆/千米时, 车流量 P 最大, 为 4400 辆/时.

25. (1) 把 $x = 0, y = 2$, 及 $h = 2.6$ 代入 $y = a(x - 6)^2 + h$,

$$\text{即 } 2 = a(0 - 6)^2 + 2.6,$$

$$\therefore a = -\frac{1}{60},$$

$$\therefore y = -\frac{1}{60}(x - 6)^2 + 2.6;$$

$$(2) \text{ 当 } h = 2.6 \text{ 时, } y = -\frac{1}{60}(x - 6)^2 + 2.6;$$

$$\text{当 } x = 9 \text{ 时, } y = -\frac{1}{60}(9 - 6)^2 + 2.6 = 2.45 > 2.43,$$

$\therefore$ 球能越过网.

$$\text{当 } x = 18 \text{ 时, } y = -\frac{1}{60}(18 - 6)^2 + 2.6 = 0.2 > 0,$$

$\therefore$ 球会过界;

$$(3) x = 0, y = 2, \text{ 代入到 } y = a(x - 6)^2 + h, \text{ 得 } a = \frac{2 - h}{36}.$$

$$\text{当 } x=9 \text{ 时, } y=\frac{2-h}{36}(9-6)^2+h=\frac{2+3h}{4}>2.43 \text{ ①}$$

$$\text{当 } x=18 \text{ 时, } y=\frac{2-h}{36}(18-6)^2+h=8-3h\leq 0 \text{ ②}$$

$$\text{由 ①、② 得 } h\geq \frac{8}{3}.$$

26. (1) 设抛物线的解析式为: $y=ax^2+bx+c$.

$\therefore$ 直线 $y=3x+3$ 交 x 轴于点 A , 交 y 轴于点 B ,

$\therefore$ 点 A 坐标为 $(-1,0)$, 点 B 坐标为 $(0,3)$.

又 抛物线经过 A, B, C 三点,

$$\therefore \begin{cases} a-b+c=0, \\ 9a+3b+c=0, \\ c=3, \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} a=-1, \\ b=2, \\ c=3. \end{cases}$$

$\therefore$ 抛物线的解析式为 $y=-x^2+2x+3$;

(2) $\therefore y=-x^2+2x+3=-(x-1)^2+4$,

$\therefore$ 该抛物线的对称轴为 $x=1$.

设点 Q 坐标为 $(1, m)$,

$$\text{则 } AQ=\sqrt{4+m^2}, BQ=\sqrt{1+(3-m)^2}.$$

$$\text{又 } AB=\sqrt{10},$$

$$\text{当 } AB=AQ \text{ 时, } \sqrt{4+m^2}=\sqrt{10}.$$

$$\text{解得 } m=\pm\sqrt{6}.$$

$\therefore$ 点 Q 坐标为 $(1, \sqrt{6})$ 或 $(1, -\sqrt{6})$.

$$\text{当 } AB=BQ \text{ 时, } \sqrt{10}=\sqrt{1+(3-m)^2}.$$

$$\text{解得 } m_1=0, m_2=6.$$

$\therefore$ 点 Q 坐标为 $(1, 0)$ 或 $(1, 6)$.

$$\text{当 } AQ=BQ \text{ 时, } \sqrt{4+m^2}=\sqrt{1+(3-m)^2}.$$

$$\text{解得 } m=1,$$

$\therefore$ 点 Q 坐标为 $(1, 1)$.

综上, 抛物线的对称轴上是存在着点 Q , 当点 Q 的坐标为 $(1, \sqrt{6}), (1, -\sqrt{6}), (1, 0), (1, 6), (1, 1)$, 都可以使 $\triangle ABQ$ 是等腰三角形.

27. (1) 由题意知, 点 B 的坐标为 $(0, 2)$.

$$\text{令 } y=0, \text{ 即 } -x^2+\frac{5}{3}\sqrt{3}x+2=0,$$

$$\text{解得 } x_1=-\frac{\sqrt{3}}{3}, x_2=2\sqrt{3}.$$

$$\therefore C\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}, 0\right), A(2\sqrt{3}, 0), B(0, 2);$$

(2) 令直线 AB 的解析式为 $y=k_1x+2$,

$\therefore$ 点 $A(2\sqrt{3}, 0)$ 在直线上,

$$\therefore 0=k_1 \cdot 2\sqrt{3}+2,$$

$$\therefore k_1=-\frac{\sqrt{3}}{3}.$$

$$\therefore AB \text{ 的解析式为 } y=-\frac{\sqrt{3}}{3}x+2;$$

(3) $\therefore$ 直线 AB 的斜率为 $-\frac{\sqrt{3}}{3}$, 点 D 与点 O 关于 AB 对称,

$\therefore \triangle OAD$ 为等边三角形, 即 $OD=OA=2\sqrt{3}$,

$\therefore D$ 点的横坐标为 $\sqrt{3}$, 纵坐标为 3 ,
即 $D(\sqrt{3}, 3)$.

$$\therefore y=\frac{k}{x} \text{ 过点 } D,$$

$$\therefore 3=\frac{k}{\sqrt{3}},$$

$$\therefore k=3\sqrt{3};$$

$$(4) \therefore AP=t, AQ=\frac{1}{2}t,$$

$$\therefore OQ=2\sqrt{3}-\frac{1}{2}t.$$

点 P 到 OQ 的距离为 $\frac{1}{2}t$.

$$\therefore S_{\triangle OPQ}=\frac{1}{2} \cdot (2\sqrt{3}-\frac{1}{2}t) \cdot \frac{1}{2}t \\ =-\frac{1}{8}(t-2\sqrt{3})^2+\frac{3}{2}.$$

$$\text{依题意, 得 } \begin{cases} t\leq 4, \\ \frac{1}{2}t\leq 2\sqrt{3}, \text{ 解得 } 0<t\leq 4, \\ t>0, \end{cases}$$

$\therefore$ 当 $t=2\sqrt{3}$ 时, S 有最大值为 $\frac{3}{2}$.