2018-2019 年度海河中学初三第一次月考数学试卷

一. 选择题（共 12 小题，共 36 分）

D 1. 抛物线 $y=-x^2+1$ 的顶点相同。形状相同且开口方向相反的抛物线所对应的函数表达式为

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

A 2. 抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2+1$ 的顶点坐标是

A. (0, 1)　　B. $(\frac{1}{2}, 1)$　　C. $(-\frac{1}{2}, -1)$　　D. (2, -1)

C 3. 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴的公共点是（-1, 0），(3, 0)，则这条抛物线的对称轴是

A. 直线 $x=-1$　　B. 直线 $x=0$　　C. 直线 $x=1$　　D. 直线 $x=3$

C 4. 下列函数关系中，可以看做二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 模型的是

A. .在一定距离内，汽车行驶的速度与行驶的时间的关系

B. 正方形周长与边长之间的关系

C. 正方形面积和正方形边长之间的关系

D. 圆的周长与半径之间的关系

C 5. 下列二次函数的图象中，开口最大的是

A. $y=x^2$　　B. $y=2x^2$　　C. $y=\frac{1}{100}x^2$　　D. $y=-x^2$

A 6. 若二次函数 $y=ax^2$的图象经过点 P(-2, 4)，则该图象必经过点

A. (2, 4)　　B. (-2, -4)　　C. (-4, 2)　　D. (4, -2)

A 7. 抛物线 $y=3x^2-3$ 向右平移 3 个单位长度，得到新抛物线的表达式为

A. $y=3(x-3)^2-3$　　B. $y=3x^2$　　C. $y=3(x+3)^2-3$　　D. $y=3x^2-6$

A 8. 已知二次函数 $y=-x^2+2x-3$，用配方法化为 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式，结果是

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

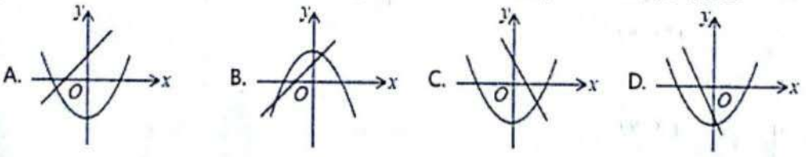
C 9. 已知抛物线 $y=-\frac{1}{3}x^2+2$. 当 $1\le x\le5$ 时，y 的最大值是

A. 2　　B. $\frac{2}{3}$　　C. $\frac{5}{3}$　　D. $\frac{7}{3}$

C 10. 已知抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2-x$，它与 x 轴的两个交点间的距离为

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 4

C 11. 在同一平面直角坐标系中，一次函数 $y=ax+1$ 与二次函数 $y=x^2+a$ 的图像可能是



A 12. 已知抛物线 $y=x^2-4x+3$ 与 x 轴相交于点 A，B（点 A 在点 B 左侧），顶点为 M，平移该抛物线，使点 M 平移后的对应点 M'落在 x 轴上，点 B 平移后的对应点 B'落在 y 轴上，则平移后的抛物线解析式为

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

二. 填空题（共 6 小题；共 18 分）

13. 函数 $y=(x-1)^2+3$ 的最小值为 3

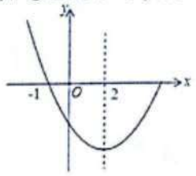
14. 请写出一个开口向上，并且与 y 轴交于点（0，1）的抛物线的解析式 $y=$ x^2+1

15. 设 A（-2，y_1），B（1，y_2），C（2，y_3）是抛物线 $y=-(x+1)^2+a$ 上的三点，则 y_1，y_2，y_3 的大小关系为 $y_1>y_2>y_3$

16. 若抛物线 $y=x^2-6x+m$ 与 x 轴没有交点，则m的取值范围是 $m>9$

17. 一位运动员投掷铅球，如果铅球运行时离地面的高度 y（米）关于水平距离 x（米）的函数解析式为 $y=-\frac{1}{12}x^2+\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$，那么铅球运动过程中最高点离地面的距离为 3 米。

18. 如图是抛物线 $y=ax^2+bx+c$（$a\neq0$）图象的一部分，已知抛物线的对称轴是直线 $x=2$，与 x 轴的一个交点是（-1，0），有下列结论：① $abc<0$；② $4a+b=0$；③抛物线与 x 轴的另一个交点是（5，0），④若点（-2，y_1），（5，y_2）都在抛物线上，则有 $y_1<y_2$，请将正确选项的序号都填在横线上 ②③



三. 解答题（共 7 小题共 66 分）

19. 在平面直角坐标系中，抛物线 $y=ax^2$ 与直线 $y=2x+3$ 相交于 A，B 两点，已知点 A 的坐标是（-1，1）.求点 B 的坐标。

(解：把 (-1,1) 代入 $y=ax^2$，得：

$1=a\times(-1)^2$

$\therefore a=1$

$\therefore y=x^2$

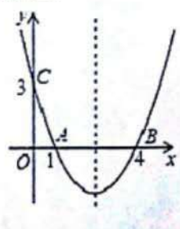
$\therefore \begin{cases} y=x^2 \\ y=2x+3 \end{cases}$

解得：

$\begin{cases} x_1=-1 \\ y_1=1 \end{cases}$　$\begin{cases} x_2=3 \\ y_2=9 \end{cases}$

$\therefore B(3,9)$

20. 如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过 A（1，0），B（4,0），C（0，3）三点，求抛物线的解析式



解：设抛物线解析式为 $y=a(x-1)(x-4)$

把 (0，3) 代入，得：

$3=a(0-1)(0-4)$

$a=\frac{3}{4}$

$\therefore y=\frac{3}{4}(x-1)(x-4)$

$y=\frac{3}{4}(x^2-5x+4)$

$\therefore y=\frac{3}{4}x^2-\frac{15}{4}x+3$

爱智康

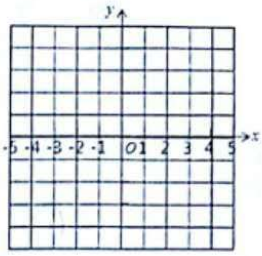
21. 已知二次函数 $y=x^2-4x+3$

(1) 用配方法求出二次函数的顶点坐标和对称轴

(2) 在图中画出它的图象

(3) ①当 x 在什么范围内时，y 随 x 的增大而增大?

②求使 $y \le 3$ 的 x 的取值范围



解：(1) $y=x^2-4x+3$

$y=x^2-4x+4-1$

$y=(x-2)^2-1$

∴顶点为 $(2,-1)$

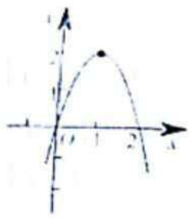
对称轴为直线 $x=2$

(2) 略.

(3) ① 当 $x>2$ 时 y随x增大而增大

② 由图像得: $0 \le x \le 4$

22. 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的图象如图所示，根据图象回答下列问题



(1) 方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两个根是 $x_1=0$, $x_2=2$

(2) 不等式 $ax^2+bx+C<0$ 的解集是 $x<0$ 或 $x>2$

(3) y 随 x 的增大而减小的自变量 x 的取值范围是 $x>1$

(4) 若方程 $ax^2+bx+c=k$ 无实根，则 k 的取值范围是 $k>2$

23. 用总长为 60m 的篱笆围成矩形场地

（1）根据题意，填写下表：

矩形一边长/m	5	10	15	20
矩形面积/m²	125	200	225	200

（2）设矩形一边长为 lm，矩形面积为 Sm²，当 l 是多少时，矩形场地的面积最大？并求出矩形场地的最大面积

（3）当矩形的长为 18 m，宽为 12 m 时，矩形场地的面积为 216m²

(2) $S=l(30-l)$

$=-l^2+30l \ (0<l<30)$

$=-(l^2-30l)$

$=-(l^2-30l+225-225)$

$=-(l-15)^2+225$

∴当 $l=15$ 时，S 有最大值为 225

(3) $-l^2+30l=216$

$l^2-30l+216=0$

$(l-18)(l-12)=0$

∴ $l_1=18$，$l_2=12$

24. 如图，以 40m/s 的速度将小球与地面成某一角度的方向击出时，小球的飞行路线将是一条抛物线，如果不考虑空气阻力，小球的飞行高度 h（单位：m）与飞行时间 t（单位：s）之间具有函数关系 $h=20t-5t^2$，请解答以下问题

（1）小球的飞行高度能否达到 15m？如果能，需要多少飞行时间？

（2）小球的飞行高度能否达到 20.5m？为什么？

（3）小球从飞出到落地要用多少时间？

(1) $20t-5t^2=15$

$t^2-4t+3=0$

$(t-3)(t-1)=0$

∴ $t_1=3$，$t_2=1$

∴需飞行 1s 或 3s

(2) $h=20t-5t^2$

$=-5(t^2-4t)$

$=-5(t^2-4t+4-4)$

$=-5(t-2)^2+20$

∴当 $t=2$ 时 h 最大为 20m.

∴不能达到 20.5m

(3) $20t-5t^2=0$

$t^2-4t=0$

$t(t-4)=0$

∴ $t_1=0$，$t_2=4$

$4-0=4(s)$

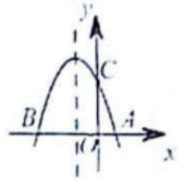
∴从飞出到落地要用 4s

25. 如图，抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 与 x 轴交于 A (1,0)，B (-3,0) 两点.

(1) 求该抛物线的解析式

(2) 设 (1) 中的抛物线交 y 轴于 C 点，在该抛物线的对称轴上是否存在点 Q，使得△QAC 的周长最小？若存在，求出 Q 点的坐标；若不存在，请说明理由；

(3) 在 (1) 中的抛物线上的第二象限上是否存在一点 P，使△P8C 的面积最大?若存在，求出点 P 的坐标及△PBC 的面积最大值，若没有，请说明理由.



解：(1) $y=-x^2+bx+c$ 过 $(1,0)$ $(-3,0)$

$\therefore y=-(x-1)(x+3)$

$y=-(x^2+2x-3)$

$y=-x^2-2x+3$

(2) $y=-x^2-2x+3$

当 $x=0$ 时，$y=3$

$\therefore C(0,3)$

$\because B(-3,0)$

$\therefore BC$: $y=kx+b$.

$\therefore \begin{cases} b_0=3 \\ 0=-3k+b_0 \end{cases}$

$\therefore \begin{cases} k=1 \\ b_0=3. \end{cases}$

$\therefore y_{BC}$: $y=x+3$

而 $y=-x^2-2x+3$

$=-(x^2+2x+1-1)+3$

$=-(x+1)^2+4$

$\therefore$ 其对称轴为 $x=-1$

$\therefore y=x+3$.

当 $x=-1$ 时，$y=2$

$\therefore Q(-1,2)$

(3) 设 $P(m,-m^2-2m+3)$

$S_{\triangle PBC}=\frac{1}{2}\cdot(-m^2-2m+3-x-3)\cdot 3$

$=\frac{3}{2}(-m^2-3m)$

$=-\frac{3}{2}(m^2+3m+\frac{9}{4}-\frac{9}{4})$

$=-\frac{3}{2}(m+\frac{3}{2})^2+\frac{27}{8}$

$\therefore$ 当 $m=-\frac{3}{2}$ 时. S 有最大值 $\frac{27}{8}$.

此时 $y_P=-(-\frac{3}{2})^2+2\times\frac{3}{2}+3$

$=-\frac{9}{4}+3+3$

$=-\frac{9}{4}+\frac{24}{4}$

$=\frac{15}{4}$

$\therefore P(-\frac{3}{2},\frac{15}{4})$

$\therefore$ 当 $P(-\frac{3}{2},\frac{15}{4})$ 时 S 有最大值为 $\frac{27}{8}$.