初三数学测试题

温馨提示：本试卷共 6 页 26 题，满分 120 分，考试时间为 100 分钟.

同学们，经过紧张而又充实的一个月的学习，我们已经适应了初三的生活，这次考试是证明自己的机会．只要你细心，认真，肯定能取得满意的成绩，加油！

一、选择题（本大题共 16 个小题，1－10 小题，每小题 3 分；11－16 小题，每小题 2 分，共 42 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 下列函数中是二次函数的是（　　）

A. $y=3x+1$　　　　B. $y=3x^2-6$　　　　C. $y=x^2+\frac{1}{x}$　　　　D. $y=-2x^3+x-1$

【答案】B

【解析】

【分析】根据二次函数的定义：形如 $y=ax^2+bx+c\left(a\neq 0\right)$ 的函数，判断即可.

【详解】解：A、该函数是一次函数，故本选项不符合题意；

B、该函数二次函数，故本选项符合题意；

C、该函数不是二次函数，故本选项不符合题意；

D、该函数不是二次函数，故本选项不符合题意.

故选 B.

【点睛】本题考查了二次函数的定义，熟练掌握定义是解题的关键.

2. 抛物线 $y=(x-1)^2+3$ 的对称轴是（　　）

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

【答案】A

【解析】

【分析】根据顶点式 $y=a(x-h)^2+k$，对称轴为直线 $x=h$ 求解即可.

【详解】解：抛物线 $y=(x-1)^2+3$ 的对称轴直线 $x=1$，

故选：A.

【点睛】本题考查了二次函数顶点式 $y=a(x-h)^2+k$ 的顶点坐标为 $\left(h,k\right)$，称轴为直线 $x=h$，掌握顶点式是解题的关键.

3. 二次函数 $y=-3x^2-6x+5$ 的图象的顶点坐标是（　　）

A. $(-1,8)$　　　　B. $(1,8)$　　　　C. $(-1,2)$　　　　D. $(1,-4)$

【答案】A

【解析】

【分析】利用配方法将二次函数解析式化为顶点式，即可得出顶点坐标.

【详解】$\because y=-3x^2-6x+5=-3(x+1)^2+8$

$\therefore$顶点坐标是$(-1,8)$

故选：A.

【点睛】本题考查了二次函数的顶点坐标，利用配方法求顶点坐标是解题的关键.

4. 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）

【答案】A

【解析】

【详解】根据点在曲线上，点的坐标满足方程的关系，将P（－2，4）代入$y=ax^2$，得

$4=a\left(-2\right)^2\Rightarrow a=1$,

$\therefore$二次函数解析式为$y=x^2$.

$\therefore$所给四点中，只有（2，4）满足$y=x^2$．故选A.

5. 二次函数y＝$2x^2+x-1$的图象与x轴的交点的个数是（　　）

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

【答案】C

【解析】

【分析】求出b^2-4ac的值，即可进行判断.

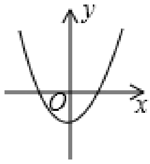
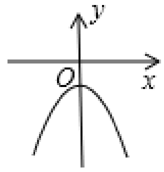
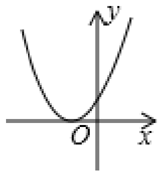
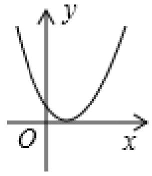
【详解】解：$n=1^2-4\times2\times\left(-1\right)$＝9＞0,

则二次函数y＝$2x^2+x-1$的图象与x轴的交点的个数是2,

故选：C.

【点睛】此题主要考查二次函数与方程的关系，解题的关键是熟知根的判别式的应用.

6. 下列各图象中有可能是函数$y=ax^2+a\left(a\neq0\right)$的图象（　　）

A. 
B. 
C. 
D. 

【答案】B

【解析】

【分析】从 $a>0$ 和 $a<0$ 两种情况进行分析图象的开口方向和顶点坐标，选出正确的答案.

【详解】解：当 $a>0$ 时，开口向上，顶点在 y 轴的正半轴；

当 $a<0$ 时，开口向下，顶点在 y 轴的负半轴，

故选：B.

【点睛】本题考查的是二次函数系数与图象的关系，熟练掌握二次函数的有关性质：开口方向、对称轴、顶点坐标与系数的关系是解题的关键.

7. 将函数 $y=x^2+x$ 的图象向右平移 $a(a>0)$个单位，得到函数 $y=x^2-3x+2$ 的图象，则 a 的值为（　　）

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

【答案】B

【解析】

【详解】因为 $y=x^2+x=(x+\frac{1}{2})^2-\frac{1}{4}$,∴顶点的横坐标为：$-\frac{1}{2}$；∵ $y=x^2-3x+2=(x-\frac{3}{2})^2-\frac{1}{4}$，∴顶点的横坐标为：$\frac{3}{2}$；

∴$a=\frac{3}{2}-(-\frac{1}{2})=2$.

点睛：求得原抛物线的顶点的横坐标及新抛物线的顶点的横坐标，a=新抛物线顶点的横坐标-原抛物线顶点的横坐标.

8. 抛物线 $y=-\left(2x-1\right)\left(x+3\right)$ 与 x 轴的两个交点之间的距离是（　）

A. $\frac{7}{2}$　　B. 2　　C. $\frac{1}{2}$　　D. 4

【答案】A

【解析】

【分析】由 $y=-\left(2x-1\right)\left(x+3\right)=-2(x-\frac{1}{2})(x+3)$，得两个交点为 $(\frac{1}{2},0),(-3,0)$，求得距离为 $\left|\frac{1}{2}-(-3)\right|=\frac{7}{2}$.

【详解】解：$y=-\left(2x-1\right)\left(x+3\right)=-2(x-\frac{1}{2})(x+3)$，

∴抛物线与 x 轴的两个交点为 $(\frac{1}{2},0),(-3,0)$.

∴两个交点之间的距离为 $\left|\frac{1}{2}-(-3)\right|=\frac{7}{2}$.

故选：A

【点睛】本题考查二次函数两点式解析式，二次函数与方程的联系，数轴上两点间的距离；理解方程与函数的关系是解题的关键.

9. 无论 m 为何实数，二次函数 y= x^2 -（2-m）x+m 的图象总是过定点（ ）

A. （1，3） B. （1，0） C. （-1，3） D. （-1，0）

【答案】C

【解析】

【分析】将二次函数转化成含有 m 的代数式，使 m 的系数为 0 即可求得 x 的值，进而求解.

【详解】将二次函数转化成含有 m 的代数式可得:y=（x+1）m+ x^2 －2x,

∵取值与 m 的大小无关,

∴x+1=0，即 x=－1,

则当 x=－1 时，y=3,

则函数总是过定点（－1，3）.

故选：C

考点：二次函数的性质

10. 若 $A\left(4,y_1\right),B\left(3,y_2\right),C\left(-1,y_3\right)$ 为二次函数 $y=x^2-4x+c$ 的图象上的三点，则 y_1,y_2,y_3 的大小关系是（　　）

A. $y_1<y_2<y_3$ B. $y_2<y_1<y_3$ C. $y_3<y_1<y_2$ D. $y_1<y_3<y_2$

【答案】B

【解析】

【分析】二次函数 $y=x^2-4x+c$ 的对称轴为 $x=-\frac{-4}{2}=2$， $a=1>0$，则 $C\left(-1,y_3\right)$ 的对称点为 $\left(5,y_3\right)$，当 $x>2$ 时，y 随 x 的增大而增大，根据 $3<4<5$，即可得.

【详解】解：∵二次函数 $y=x^2-4x+c$ 的对称轴为 $x=-\frac{-4}{2}=2$， $a=1>0$，

∴ $C\left(-1,y_3\right)$ 的对称点为 $\left(5,y_3\right)$，当 $x>2$ 时，y 随 x 的增大而增大,

∵ $3<4<5$，

$\therefore y_2 < y_1 < y_3$，

故选：B.

【点睛】本题考查了二次函数的性质，解题的关键是掌握二次函数的性质.

11. 不论 x 为何值，函数 $y = ax^2 + bx + c\left(a \neq 0\right)$的值恒大于 0 的条件是( )

A. $a > 0$，$\Delta > 0$　　B. $a > 0$，$\Delta < 0$；　　C. $a < 0$，$\Delta < 0$；　　D. $a\langle 0，\Delta\rangle 0$

【答案】B

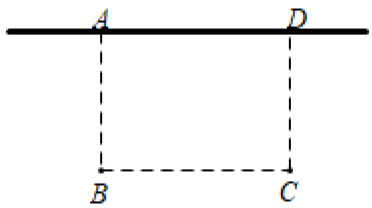
【解析】

【详解】解：欲保证 x 取一切实数时，函数值 y 恒为正，则必须保证抛物线开口向上，且与 x 轴无交点；

∴a＞0 且△＜0.

故选 B.

12. 如图，小明想用长为 12 米的栅栏（虚线部分），借助围墙围成一个矩形花园 *ABCD*，则矩形 *ABCD* 的最大面积是（　　）平方米.



A. 16

B. 18

C. 20

D. 24

【答案】B

【解析】

【分析】设 AB 为 x 米，则 BC=12-2x，即可求面积

【详解】解：设 AB=x，则 BC=12-2x

得矩形 ABCD 的面积：S=x（12-2x）=-2x²+12x=-2（x-3）²+18

即矩形 ABCD 的最大面积为 18 平方米

故选 B.

【点睛】

本题考查了二次函数的性质在实际生活中的应用．最大面积的问题常利函数的增减性来解答，我们首先要吃透题意，确定变量，建立函数模型，然后结合实际选择最优方案．其中要注意应该在自变量的取值范围内求最大值（或最小值），也就是说二次函数的最值不一定在$x=-\dfrac{b}{2a}$时取得.

13. 二次函数$y=-(x-2)^2+1$，当$0\le x\le 5$时，y的取值范围为（　　）

A. $-8\le y\le -3$　　　B. $-3\le y\le 0$　　　C. $-8\le y\le 1$　　　D. $-8\le y\le 0$

【答案】C

【解析】

【分析】根据二次函数的性质先求解函数的最大值，再分别计算当$x=0$时，$y=-3$，当$x=5$时，$y=-8$，从而可得答案.

【详解】解：二次函数$y=-(x-2)^2+1$，

Q $a=-1<0$，所以函数有最大值，

而$0\le x\le 5$，

当$x=2$时，$y_{最大值}=1$，

当$x=0$时，$y=-3$，

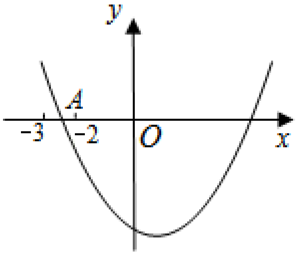
当$x=5$时，$y=-8$，

∴ y的取值范围为-8 £ y £ 1.

故选C

【点睛】本题考查的是二次函数的性质，掌握“二次函数的增减性”是解本题的关键.

14. 如图，以$(1,-4)$为顶点的二次函数$y=ax^2+bx+c$的图象与x轴负半轴交于A点，则一元二次方程$ax^2+bx+c=0$的正数解的范围是（　　）



A. $2<x<3$　　　B. $3<x<4$　　　C. $4<x<5$　　　D. $5<x<6$

【答案】C

【解析】

【分析】根据二次函数的顶点坐标得出函数的对称轴为 $x=1$，根据对称轴左侧图象与 x

轴交点横坐标的取值范围是$-3<x<-2$，得出抛物线与x轴另一个交点的横坐标的取值范围，即可得出$ax^2+bx+c=0$的正数解的范围.

【详解】解：∵二次函数$y=ax^2+bx+c$的顶点为$(1,-4)$，

∴对称轴为$x=1$，

而对称轴左侧图象与x轴交点横坐标的取值范围是$-3<x<-2$，

∴右侧交点横坐标的取值范围是$4<x<5$.

故选：C.

【点睛】本题主要考查了二次函数图象和性质，根据二次函数的对称轴找出图象与x轴右侧交点横坐标的取值范围，是解题的关键.

15. 已知关于 x 的二次函数 $y=x^2+(2-a)x+5$，当 $1≤x≤3$ 时，y 在 x＝1 时取得最大值，则实数 a 的取值范围是（　　）

A. a≥2　　　　B. a≤－2　　　　C. a≥6　　　　D. a＜0

【答案】C

【解析】

【分析】根据二次函数的增减性利用对称轴列出不等式求解即可.

【详解】∵$1≤x≤3$ 时，y 在 x=1 时取得最大值，即：

$x=\frac{a-2}{2}\geq\frac{1+3}{2}$，即 a≥6

综合上所述 a≥6.

故选 C.

【点睛】本题考查了二次函数的最值问题，熟练掌握二次函数的增减性和对称轴公式是解题的关键.

16. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$（a，b，c 为常数，且 $a≠0$）中，x 与 y 的部分对应值如下表：

x	﹣3	﹣2	﹣1	0
y	0	﹣3	﹣4	﹣3

下列结论：

①$ac<0$；

②当 $x>1$ 时，y 随 x 的增大而增大；

③﹣4 是方程 $ax^2+(b-4)x+c=0$ 的一个根；

④当﹣1＜x＜0 时，$ax^2+(b-1)x+c+3>0$．其中正确结论的个数为（　）

A. 4 个　　　　B. 3 个　　　　C. 2 个　　　　D. 1 个

【答案】C

【解析】

【分析】根据表格利用待定系数法求出 a、b、c 的值，然后逐一进行判断即可得.

【详解】∵x=-3 时 y=0，x=0 时，y=-3，x=-1 时，y=-4,

$$\therefore\begin{cases}9a-3b+c=0\\c=-3\\a-b+c=-4\end{cases},$$

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

∴$y=x^2+2x-3$,

∴$ac=1\times(-3)=-3<0$，故①正确；

对称轴为直线 $x=-\dfrac{b}{2a}=-\dfrac{2}{2\times1}=-1$,

所以，当 $x>-1$ 时，y 随 x 的增大而增大，所以当 $x>1$ 时，y 随 x 的增大而增大也正确，故②正确；

方程 $ax^2+(b-4)x+c=0$ 可化为 $x^2-2x-3=0$,

解得 $x_1=-1$，$x_2=3$,

所以-4 是方程 $ax^2+(b-4)x+c=0$ 的一个根，错误，故③错误；

$-1<x<0$ 时，$ax^2+(b-1)x+c+3<0$，故④错误；

综上所述，结论正确的是①②,

故选 C.

【点睛】本题考查了二次函数的性质，主要利用了待定系数法求二次函数解析式，二次函数的增减性，二次函数与不等式，根据表中数据求出二次函数解析式是解题的关键.

二、填空题（本大题共 3 个小题，17、18 小题每题 3 分，19 题每空 3 分，共 12 分）

17. 关于 x 的函数 $y=(m-2)x^{|m|}-4$ 是二次函数，则 m=_________.

【答案】-2

【解析】

【分析】根据二次函数的定义分析，即可得到答案.

【详解】∵关于 x 的函数 $y=(m-2)x^{|m|}-4$ 是二次函数

$$\therefore\begin{cases}m-2\neq0\\|m|=2\end{cases}$$

$\therefore m=-2$

故答案为：-2.

【点睛】本题考查了二次函数、绝对值的知识；解题的关键是熟练掌握二次函数的定义，即可完成求解.

18. 若 $a+b+c=0$，$9a-3b+c=0$，则抛物线 $y=ax^2+bx+c\left(a\neq 0\right)$ 的对称轴是______.

【答案】直线 $x=-1$.

【解析】

【分析】由 $a+b+c=0$，$9a-3b+c=0$ 可知抛物线经过 $\left(1,0\right)$ 和 $\left(-3,0\right)$ 两点，根据抛物线的对称性即可求得对称轴.

【详解】解：由题意可知，当 $x=1$ 时，$y=a+b+c=0$；当 $x=-3$ 时，$y=9a-3b+c=0$，

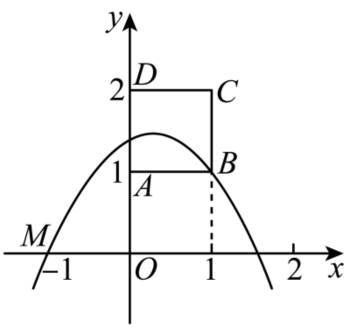
$\therefore$ 抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 经过 $\left(1,0\right)$ 和 $\left(-3,0\right)$ 两点，

$\therefore$ 抛物线对称轴为直线 $x=\dfrac{1-3}{2}=-1$，

故答案为：直线 $x=-1$.

【点睛】本题考查了二次函数的性质，能够理解题意得出抛物线经过 $(1,0)$ 和 $(-3,0)$ 两点是解题的关键.

19. 如图，边长为1的正方形 $ABCD$ 顶点 $A\left(0,1\right)$，$B\left(1,1\right)$；一抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 过点 $M\left(-1,0\right)$，



（1）若抛物线顶点与点 C 重合，则抛物线的解析式为______

（2）若顶点在正方形 $ABCD$ 内部（包括在正方形的边上），则 a 的取值范围是______.

【答案】（1）$y=-\dfrac{1}{2}x^2+x+\dfrac{3}{2}$

（2）$-2\leq a\leq -\dfrac{1}{4}$

【解析】

【分析】（1）根据题意可得到点 $C\left(1,2\right)$，设抛物线的解析式为 $y=a\left(x-h\right)^2+k$，当抛物线顶点与点 C 重合且过 $M\left(-1,0\right)$ 点，代入即可得到抛物线解析式；

（2）由于抛物线的顶点在正方形 $ABCD$

内部（包括在正方形的边上），分别讨论抛物线的顶点在正方形各个顶点上时a的取值，即可得到答案.

【小问 1 详解】

解：由题可得：$C\left(1,2\right)$，

设抛物线的解析式为 $y=a\left(x-h\right)^{2}+k$，

∵抛物线顶点与点C重合，

$\therefore y=a\left(x-1\right)^{2}+2$

∵点$M\left(-1,0\right)$在抛物线上，

$\therefore 0=4a+2$，解得：$a=-\frac{1}{2}$，

$\therefore y=-\frac{1}{2}x^{2}+x+\frac{3}{2}$

【小问 2 详解】

解：设抛物线的解析式为：$y=a\left(x-h\right)^{2}+k$，

∵顶点是正方形$ABCD$上的一个动点，

当抛物线的顶点与点 A 重合时，顶点坐标为$\left(0,1\right)$

则抛物线的解析式为：$y=ax^{2}+1$，

将$M\left(-1,0\right)$代入：$a+1=0$

$\therefore a=-1$，

当抛物线的顶点与点B重合时，顶点坐标为$\left(1,1\right)$

则抛物线的解析式为：$y=a\left(x-1\right)^{2}+1$，

将$M\left(-1,0\right)$代入：$4a+1=0$

$\therefore a=-\frac{1}{4}$，

当抛物线的顶点与点C重合时，顶点坐标为$\left(1,2\right)$

则抛物线的解析式为：$y=a\left(x-1\right)^{2}+2$，

将$M\left(-1,0\right)$代入：$4a+2=0$

$\therefore a=-\frac{1}{2}$，

当抛物线的顶点与点D重合时，顶点坐标为$\left(0,2\right)$

则抛物线的解析式为：$y=ax^2+2$，

将$M\left(-1,0\right)$代入：$a+2=0$

$\therefore a=-2$，

$\because$顶点在正方形$ABCD$内部，

$\therefore -2\le a\le -\frac{1}{4}$．

【点睛】本题主要考查了抛物线的解析式$y=ax^2+bx+c$中的a、b、c对抛物线的影响，在对于抛物线的顶点在所给图形内进行运动的判定，充分利用了数形结合的方法，展开讨论是解题的关键．

三、解答题（本大题共7个小题，共66分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

20. 已知二次函数$y=x^2-4x+3$．

（1）求该函数的顶点C的坐标，并指出如何平移可得到$y=x^2$

（2）求函数图像与x轴的交点坐标．

【答案】（1）顶点C的坐标为$\left(2,-1\right)$，将二次函数$y=\left(x-2\right)^2-1$向左平移2个单位，然后向上平移1个单位可得到$y=x^2$

（2）二次函数与x轴的交点坐标为$\left(1,0\right)$和$\left(3,0\right)$．

【解析】

【分析】（1）首先将二次函数配方为顶点式$y=\left(x-2\right)^2-1$，根据顶点式写出顶点，然后根据二次函数的平移规律求解即可；

（2）利用直接开平方解一元二次方程求二次函数与x轴的交点坐标即可．

【小问1详解】

$\because$二次函数$y=x^2-4x+3=\left(x-2\right)^2-1$

$\therefore$顶点C的坐标为$\left(2,-1\right)$，

$\therefore$将二次函数$y=\left(x-2\right)^2-1$向左平移2个单位，然后向上平移1个单位可得到$y=x^2$；

【小问2详解】

当$y=0$时，$\left(x-2\right)^2-1=0$，