

阶段测试（一）数学试卷

一、选择题（1-6 每题 3 分，7-16 每题 2 分，共 38 分）

1. 下列方程中一定是一元二次方程的是（ ）

- A.  $5x - 6y - 2 = 0$       B.  $x^2 + \frac{1}{2x} - 9 = 0$       C.  $x^2 = 0$       D.  $ax^2 + bx + c = 0$

【答案】C

【解析】

【分析】根据一元二次方程的定义：只含有一个未知数，且未知数的最高次为 2 的整式方程叫做一元二次方程，进行求解即可。

【详解】解：A、 $5x - 6y - 2 = 0$ ，含有两个未知数，不是一元二次方程，不符合题意；

B、 $x^2 + \frac{1}{2x} - 9 = 0$ ，不是整式方程，不是一元二次方程，不符合题意；

C、 $x^2 = 0$ ，是一元二次方程，符合题意；

D、 $ax^2 + bx + c = 0$ ，当  $a = 0$ ，不是一元二次方程，不符合题意；

故选：C.

【点睛】本题主要考查了一元二次方程的定义，熟知一元二次方程的定义是解题的关键。

2. 抛物线  $y = -2(x - 2)^2 - 5$  的顶点坐标是（ ）

- A.  $(-2, 5)$       B.  $(2, 5)$       C.  $(-2, -5)$       D.  $(2, -5)$

【答案】D

【解析】

【分析】根据二次函数性质，由顶点式直接写出顶点坐标即可。

【详解】解：因为抛物线  $y = -2(x - 2)^2 - 5$ ，

所以抛物线  $y = -2(x - 2)^2 - 5$  的顶点坐标是  $(2, -5)$ 。

故选 D.

【点睛】本题考查了二次函数性质，由顶点式直接写出顶点坐标是解题关键。

3. 已知方程  $4x^2 - 3x = 0$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. 只有一个根  $x = \frac{3}{4}$       B. 只有一个根  $x = 0$

C. 有两个根  $x_1 = 0, x_2 = \frac{3}{4}$

D. 有两个根  $x_1 = 0, x_2 = -\frac{3}{4}$

【答案】 C

【解析】

【分析】 先求出该方程根的判别式，再用求根公式求解即可.

【详解】 解：  $4x^2 - 3x = 0$ ,

$a = 4, b = -3, c = 0$ ,

$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 4 \times 0 = 9 > 0$ ,

$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{3 \pm \sqrt{9}}{2 \times 4}$ ,

解得：  $x_1 = 0, x_2 = \frac{3}{4}$ ,

故选： C.

【点睛】 本题主要考查了用公式法解一元二次方程，解题的关键是熟练掌握用公式法解一元二次方程的方法和步骤.

4. 将抛物线  $y = x^2$  向上平移 5 个单位长度，得到的抛物线的解析式为 ( )

A.  $y = (x+5)^2$

B.  $y = (x-5)^2$

C.  $y = x^2 + 5$

D.  $y = x^2 - 5$

【答案】 C

【解析】

【分析】 直接根据二次函数的平移规律，作答即可.

【详解】 解： 将抛物线  $y = x^2$  向上平移 5 个单位长度，得到的抛物线的解析式为  $y = x^2 + 5$ ,

故选 C.

【点睛】 本题考查了二次函数图象的平移，其规律是：将二次函数解析式转化成顶点式  $y = a(x-h)^2 + k$  ( $a, b, c$  为常数，  $a \neq 0$ )， “左加右减括号内，上加下减括号外”，熟练掌握这一规律是解答本题的关键.

5. 二次函数  $y = x^2 - 4x - 1$  的图象与  $y$  轴的交点坐标为 ( )

A. (0,1)

B. (1,0)

C. (-1,0)

D. (0,-1)

【答案】 D

【解析】

【分析】根据与  $y$  轴交点的横坐标为 0 进行计算即可.

【详解】解：当  $x=0$  时， $y=-1$ ,

$\therefore$  与  $y$  轴的交点坐标为  $(0, -1)$ ,

故选：D.

【点睛】本题考查二次函数与  $y$  轴交点的坐标，掌握与  $y$  轴交点坐标特征  $x=0$  是解题关键.

6. 下列一元二次方程中，有两个不相等实数根的是（ ）

A.  $x^2 - 2x + 1 = 0$

B.  $x^2 + x + 1 = 0$

C.  $x^2 - 2x - 3 = 0$

D.  $x^2 = -2$

【答案】C

【解析】

【分析】先求出  $\Delta = b^2 - 4ac$  的值，再比较出其与 0 的大小关系即可解答.

【详解】解：A.  $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times 1 = 0$ ，有两个相等的实数根，不符合题意；

B.  $\Delta = 1^2 - 4 \times 1 \times 1 = -3 < 0$ ，没有实数根，不符合题意；

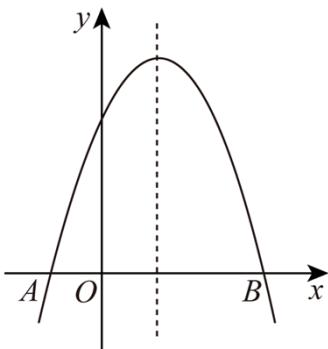
C.  $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-3) = 16 > 0$ ，有两个不相等实数根，符合题意；

D. 由  $x^2 = -2 < 0$ ，则该方程没有实数根，不符合题意.

故选：C.

【点睛】本题主要考查一元二次方程的根的判别式，利用一元二次方程根的判别式 ( $\Delta = b^2 - 4ac$ ) 可以判断方程的根的情况：一元二次方程的根与根的判别式有如下关系：①当  $\Delta > 0$  时，方程有两个不相等的实数根；②当  $\Delta = 0$  时，方程有两个相等的实数根；③当  $\Delta < 0$  时，方程无实数根.

7. 如图，二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图像与  $x$  轴相交于  $A(-1, 0)$ ， $B$  两点，对称轴是直线  $x = 1$ ，下列说法正确的是（ ）



A.  $a > 0$

B. 当  $x > -1$  时,  $y$  的值随  $x$  值的增大而增大

C. 点  $B$  的坐标为  $(4, 0)$

D.  $4a + 2b + c > 0$

【答案】 D

【解析】

【分析】 结合二次函数图像与性质, 根据条件与图像, 逐项判定即可.

【详解】 解: A、根据图像可知抛物线开口向下, 即  $a < 0$ , 故该选项不符合题意;

B、根据图像开口向下, 对称轴为  $x = 1$ , 当  $x > 1$ ,  $y$  随  $x$  的增大而减小; 当  $x < 1$ ,  $y$  随  $x$  的增大而增大, 故当  $-1 < x < 1$  时,  $y$  随  $x$  的增大而增大; 当  $x > 1$ ,  $y$  随  $x$  的增大而减小, 故该选项不符合题意;

C、根据二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图像与  $x$  轴相交于  $A(-1, 0)$ ,  $B$  两点, 对称轴是直线  $x = 1$ , 可得对

称轴  $x = \frac{x_B + (-1)}{2} = 1$ , 解得  $x_B = 3$ , 即  $B(3, 0)$ , 故该选项不符合题意;

D、根据  $B(3, 0)$  可知, 当  $x = 2$  时,  $y = 4a + 2b + c > 0$ , 故该选项符合题意;

故选: D.

【点睛】 本题考查二次函数的图像与性质, 根据图像得到抛物线开口向下, 根据对称轴以及抛物线与  $x$  轴交点  $A(-1, 0)$  得到  $B(3, 0)$  是解决问题的关键.

8.  $x = 1$  是关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + ax + 2b = 0$  的解, 则  $2a + 4b = ( )$

A.  $-2$

B.  $-3$

C.  $4$

D.  $-6$

【答案】 A

【解析】

【分析】 先把  $x = 1$  代入方程  $x^2 + ax + 2b = 0$  得  $a + 2b = -1$ , 然后利用整体代入的方法计算  $2a + 4b$  的值

【详解】 解: 将  $x = 1$  代入方程  $x^2 + ax + 2b = 0$ ,

得  $a + 2b = -1$ ,

$2a + 4b = 2(a + 2b)$

$= 2 \times (-1)$

$= -2$ .

故选 A.

【点睛】 此题考查一元二次方程的解, 整式运算, 掌握运算法则是解题关键

9. 某市 2021 年底有 2 万户 5G 用户, 计划到 2023 年底全市 5G 用户数累计达到 8.72 万户. 设全市 5G 用户数年平均增长率为  $x$ , 则下列方程正确的是 ( )

A.  $2(1+2x) = 8.72$

B.  $2+2(1+x) + 2(1+2x) = 8.72$

C.  $2(1+x)^2 = 8.72$

D.  $2+2(1+x) + 2(1+x)^2 = 8.72$

【答案】 C

【解析】

【分析】 根据该市 2021 年底及 2023 年底全市 5G 用户数的数量，即可得出关于  $x$  的一元二次方程，此题得解.

【详解】 解：设全市 5G 用户数年平均增长率为  $x$ ,

依题意得： $2(1+x)^2 = 8.72$ ,

故选：C.

【点睛】 本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键.

10. 已知二次函数  $y = a(x-1)^2 + b (a \neq 0)$  有最大值 2，则  $a$ 、 $b$  的大小比较为 ( )

A.  $a > b$

B.  $a < b$

C.  $a = b$

D. 不能确定

【答案】 B

【解析】

【详解】 试题解析： $\because$  二次函数  $y = a(x-1)^2 + b (a \neq 0)$  有最大值 2,

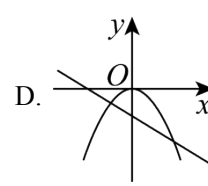
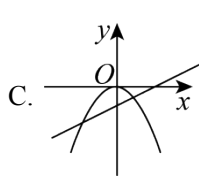
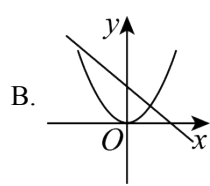
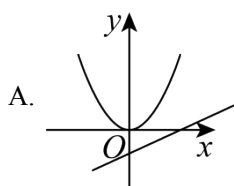
$\therefore a < 0, b = 2$ ,

则  $a$ 、 $b$  的大小比较为： $a < b$ .

故选 B.

考点：二次函数的最值.

11. 当  $ab > 0$  时， $y = ax^2$  与  $y = ax + b$  的图象大致可以是 ( )



【答案】 D

【解析】

【分析】 根据二次函数和一次函数的图象特点即可求解.

【详解】 解：A：由一次函数的图象可知： $a > 0, b < 0, ab < 0$ ，不符合题意；

B：由一次函数的图象可知： $a < 0, b > 0, ab < 0$ ，不符合题意；

C : 由一次函数的图象可知 :  $a > 0, b < 0, ab < 0$  , 不符合题意 ;

D : 由二次函数的图象可知 :  $a < 0$  ; 由一次函数的图象可知 :  $a < 0, b < 0, ab > 0$  , 符合题意 ;

故选 : D

【点睛】 本题考查二次函数的图象、一次函数的图象的综合判断. 熟记结论是解题关键.

12. 已知点  $A(x_1, y_1)$  ,  $B(x_2, y_2)$  是抛物线  $y = (x-1)^2 - 2$  上两点, 若  $x_1 < x_2 < 0$  , 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. 以上都有可能

【答案】 B

【解析】

【分析】 先求得抛物线的开口方向和对称轴, 然后根据二次函数的增减性得到结论.

【详解】 解 :  $\because$  抛物线  $y = (x-1)^2 - 2$  ,

$\therefore$  抛物线开口向上, 对称轴为  $x = 1$  ,

$\therefore$  当  $x < 1$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减少,

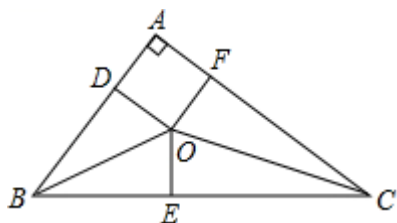
$\because$  点  $A(x_1, y_1)$  ,  $B(x_2, y_2)$  是抛物线  $y = (x-1)^2 - 2$  上两点, 且  $x_1 < x_2 < 0$  ,

$\therefore y_1$  与  $y_2$  的大小关系是  $y_1 > y_2$  .

故选 : B.

【点睛】 本题主要考查的是二次函数的图象和性质, 掌握二次函数图象和性质是解题的关键.

13. 我国古代数学家刘徽将勾股形 (古人称直角三角形为勾股形) 分割成一个正方形和两对全等的三角形, 如图所示, 已知  $\angle A = 90^\circ$  ,  $BD = 4$  ,  $CF = 6$  , 则正方形 ADOF 的边长是 ( )



- A.  $\sqrt{2}$                       B. 2                      C.  $\sqrt{3}$                       D. 4

【答案】 B

【解析】

【分析】 设正方形 ADOF 的边长为  $x$  , 在直角三角形 ACB 中, 利用勾股定理可建立关于  $x$  的方程, 解方程即可.

【详解】设正方形 ADOF 的边长为  $x$ ,

由题意得:  $BE = BD = 4$ ,  $CE = CF = 6$ ,

$$\therefore BC = BE + CE = BD + CF = 10,$$

在  $Rt\Delta ABC$  中,  $AC^2 + AB^2 = BC^2$ ,

$$\text{即 } (6+x)^2 + (x+4)^2 = 10^2,$$

整理得,  $x^2 + 10x - 24 = 0$ ,

解得:  $x=2$  或  $x=-12$ (舍去),

$$\therefore x = 2,$$

即正方形 ADOF 的边长是 2,

故选 B.

【点睛】本题考查了正方形的性质、全等三角形的性质、一元二次方程的解法、勾股定理等知识;熟练掌握正方形的性质,由勾股定理得出方程是解题的关键.

14. 在二次函数  $y = (x-m)^2 - 1$  中, 若  $x < 1$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小, 则  $m$  的取值范围是 ( )

A.  $m = 1$

B.  $m > 1$

C.  $m \geq 1$

D.  $m \leq 1$

【答案】C

【解析】

【分析】由抛物线的解析式可得抛物线的对称轴为直线  $x = m$ , 由抛物线的性质可得当  $x < m$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小, 又由当  $x < 1$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小即可得到答案.

【详解】解: 根据题意可得: 抛物线的对称轴为直线  $x = m$ ,

$$Q a = 1 > 0,$$

$\therefore$  抛物线开口向上,

$\therefore$  当  $x < m$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小,

Q 当  $x < 1$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小,

$$\therefore m \geq 1,$$

故选: C.

【点睛】本题主要考查了二次函数的性质, 熟练掌握二次函数的增减性是解答此题的关键.

15. 已知二次函数  $y = (a-2)x^2 - (a+2)x + 1$ , 当  $x$  取互为相反数的任意两个实数值时, 对应的函数值  $y$  总相等, 则关于  $x$  的一元二次方程  $(a-2)x^2 - (a+2)x + 1 = 0$  的两根之积为 ( )

A. 0

B. -1

C.  $-\frac{1}{2}$ D.  $-\frac{1}{4}$ 

【答案】D

【解析】

【分析】根据题意可得二次函数图像的对称轴为  $y$  轴，从而求出  $a$  值，再利用根与系数的关系得出结果.【详解】解： $\because$ 二次函数  $y = (a-2)x^2 - (a+2)x + 1$ ,当  $x$  取互为相反数的任意两个实数值时，对应的函数值  $y$  总相等，可知二次函数图像的对称轴为直线  $x=0$ ，即  $y$  轴，

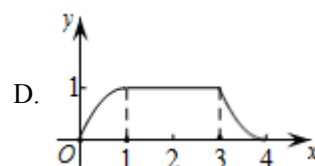
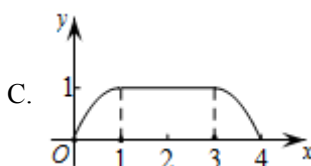
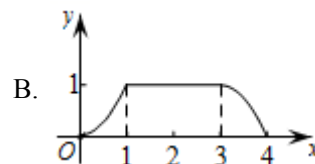
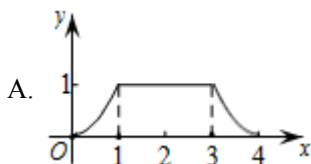
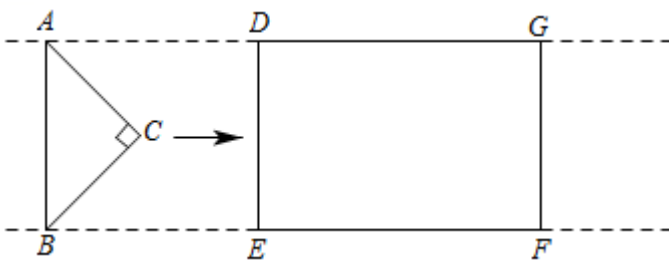
$$\text{则 } -\frac{-(a+2)}{2(a-2)} = 0,$$

解得： $a=-2$ ,则关于  $x$  的一元二次方程  $(a-2)x^2 - (a+2)x + 1 = 0$  为  $-4x^2 + 1 = 0$ ,则两根之积为  $-\frac{1}{4}$ ,

故选 D.

【点睛】本题考查了二次函数的图像和性质，一元二次方程根与系数的关系，解题的关键是得出二次函数图像的对称轴为  $y$  轴.

16. 如图，等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  与矩形  $DEFG$  在同一水平线上， $AB = DE = 2$ ,  $DG = 3$ ，现将等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  沿箭头所指方向水平平移，平移距离  $x$  是自点  $C$  到达  $DE$  之时开始计算，至  $AB$  离开  $GF$  为止. 等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  与矩形  $DEFG$  的重合部分面积记为  $y$ ，则能大致反映  $y$  与  $x$  的函数关系的图象为 ( )





【答案】 B

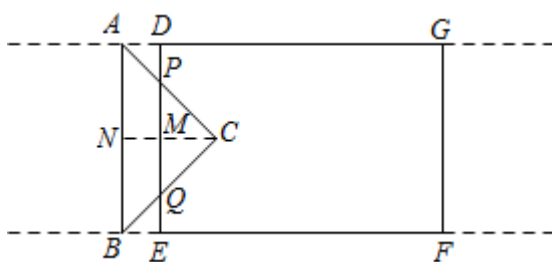
【解析】

【分析】 根据平移过程，可分三种情况，当  $0 \leq x < 1$  时，当  $1 \leq x < 3$  时，当  $3 \leq x \leq 4$  时，利用直角三角形的性质及面积公式分别写出各种情况下  $y$  与  $x$  的函数关系式，再结合函数图象即可求解.

【详解】 过点  $C$  作  $CM \perp AB$  于  $N$ ， $DG = 3$ ，  
在等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $AB = 2$ ，

$\therefore CN = 1$ ，

①当  $0 \leq x < 1$  时，如图， $CM = x$ ，

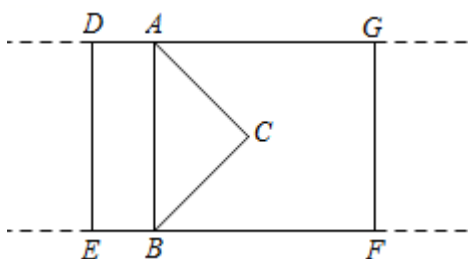


$\therefore PQ = 2x$ ，

$$\therefore y = \frac{1}{2} \cdot PQ \cdot CM = \frac{1}{2} \times 2x \cdot x = x^2，$$

$\therefore 0 \leq x < 1$ ， $y$  随  $x$  的增大而增大；

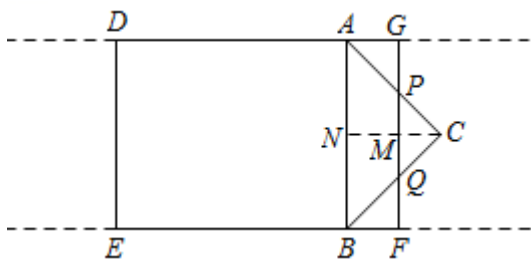
②当  $1 \leq x < 3$  时，如图，



$$\therefore y = S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 2 \times 1 = 1，$$

$\therefore$  当  $1 \leq x < 3$  时， $y$  是一个定值为 1；

③当  $3 \leq x \leq 4$  时，如图， $CM = x - 3$ ，



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/656242010114011004>