

## 24-25 学年真光中学初三上 10 月月考试卷

### 一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列方程是一元二次方程的是（ ）

- A.  $x^2 - 1 = 0$                       B.  $xy = 2$                       C.  $\frac{2}{x^2} + x = 3$                       D.  $x - 8 = 0$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了一元二次方程的概念，根据一元二次方程的定义，必须满足四个条件：①未知数的最高次数是 2；②二次项系数不为 0；③是整式方程；④含有一个未知数。由这四个条件对四个选项进行验证，满足这四个条件者为正确答案。

【详解】解：A.  $x^2 - 1 = 0$  是一元二次方程，该选项正确，符合题意；

B.  $xy = 2$  是二元二次方程，该选项错误，不符合题意；

C.  $\frac{2}{x^2} + x = 3$  不是一元二次方程，该选项错误，不符合题意；

D.  $x - 8 = 0$  不是一元二次方程，该选项错误，不符合题意；

故选：A.

2. 关于  $x$  的方程  $4x^2 - 4x = -1$  的根的情况是（ ）

- A. 有两个相等的实数根                      B. 有两个不相等的实数根  
C. 只有一个实数根                      D. 无实数根

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了一元二次方程的根的判别式。熟练掌握一元二次方程的根的判别式是解题的关键。

由题意知， $\Delta = (-4)^2 - 4 \times 4 \times 1 = 0$ ，然后判断作答即可。

【详解】解： $\because 4x^2 - 4x = -1$ ，

$\therefore 4x^2 - 4x + 1 = 0$ ，

$\therefore \Delta = (-4)^2 - 4 \times 4 \times 1 = 0$ ，

$\therefore$  方程有两个相等的实数根，

故选：A.

3. 若  $x_1, x_2$  是一元二次方程  $x^2 + x - 2 = 0$  的两个实数根，则  $x_1 + x_2 - 4x_1x_2$  的值为（ ）

- A. 4                      B. -3                      C. 0                      D. 7

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了一元二次方程根和系数的关系，代数式求值，由一元二次方程根和系数的关系可得  $x_1 + x_2 = -1$ ， $x_1x_2 = -2$ ，再代入代数式计算即可求解，掌握一元二次方程根和系数的关系是解题的关键

【详解】解：∵  $x_1, x_2$  是一元二次方程  $x^2 + x - 2 = 0$  的两个实数根，

$$\therefore x_1 + x_2 = -1, \quad x_1x_2 = -2,$$

$$\therefore x_1 + x_2 - 4x_1x_2 = -1 - 4 \times (-2) = 7,$$

故选：D.

4. 若二次函数  $y = x^2 - bx - 3$  配方后为  $y = (x+1)^2 + k$ ，则  $b, k$  的值分别为 ( )

A. -2, -4

B. -2, 5

C. 4, -4

D. -4, -2

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了二次函数的三种形式，把顶点式化为一般式与  $y = x^2 - bx - 3$  比较可得答案.

【详解】解：∵  $y = (x+1)^2 + k = x^2 + 2x + 1 + k$

$$\therefore -b = 2, 1 + k = -3,$$

$$\therefore b = -2, k = -4.$$

故选 A.

5. 对于二次函数  $y = (x-2)^2 + 2$  的图象，下列说法正确的是 ( )

A. 对称轴为直线  $x = -2$

B. 最高点的坐标为  $(2, 2)$

C. 经过点  $(1, 1)$

D. 与  $y$  轴的交点坐标为  $(0, 6)$

【答案】D

【解析】

【分析】本题主要考查二次函数的性质及与坐标轴的交点问题，掌握二次函数的性质是解题的关键.

由抛物线解析式可求得对称轴、顶点坐标，从而可判断 A 和 B；把  $(1, 1)$  代入解析式可判断 C；令  $x = 0$  可判断 D.

【详解】解：∵  $y = (x-2)^2 + 2$ ,

∴抛物线开口向上，顶点坐标为(2,2)，对称轴为直线  $x = 2$ ，

∴A 错误，不符合题意；

∵抛物线开口向上，

∴最低点的坐标为(2,2)，B 错误，不符合题意；

当  $x = 1$  时， $y = (1-2)^2 + 2 = 3 \neq 1$ ，故 C 错误，不符合题意；

当  $x = 0$  时， $y = 6$ ，故与  $y$  轴交点坐标为(0,6)，选项 D 正确，符合题意；

故选：D.

6. 若  $A(-4, y_1)$ ， $B(-3, y_2)$ ， $C(1, y_3)$  为二次函数  $y = x^2 + 4x - 5$  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】本题考查了二次函数图象的性质，根据二次函数解析式可得对称轴为  $x = -2$ ，当  $x < -2$  时， $y$  随  $x$  的增大而减小，当  $x > -2$  时， $y$  随  $x$  的增大而增大，由此即可求解.

【详解】解：二次函数  $y = x^2 + 4x - 5$  的对称轴为  $x = -\frac{4}{2 \times 1} = -2$ ， $a = 1 > 0$ ，

∴当  $x < -2$  时， $y$  随  $x$  的增大而减小；当  $x > -2$  时， $y$  随  $x$  的增大而增大；

∴  $-4 < -3 < -2$ ，

∴  $y_2 < y_1$ ，

∴  $x = -2$ ，则  $1 - (-2) = 3$ ， $-2 - (-5) = 3$ ，

∴  $x = 1$  时的函数值与  $x = -5$  的函数值相等，且  $-5 < -4$ ，

∴  $y_1 < y_3$ ，

∴  $y_2 < y_1 < y_3$ ，

故选：B.

7. 电影《长津湖》讲述了一段波澜壮阔的历史，一上映就获得全国人民的追捧，某地第一天票房约 3 亿元，三天后票房收入累计达 10 亿元，若把增长率记作  $x$  ( )

A.  $3(1+x) = 10$ ；

B.  $3(1+x)^2 = 10$ ；

C.  $3 + 3(1+x)^2 = 10$ ；

D.  $3 + 3(1+x) + 3(1+x)^2 = 10$

【答案】D

【解析】

【分析】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。根据该队第一天票房及以后每天票房的增长率，即可得出该地第二天票房约  $3(1+x)$  亿元，第三天票房约  $3(1+x)^2$  亿元，结合该地三天后票房收入累计达 10 亿元，即可得出关于  $x$  的一元二次方程，此题得解。

【详解】解：Q 某地第一天票房约 3 亿元，以后每天票房按相同的增长率  $x$  增长，

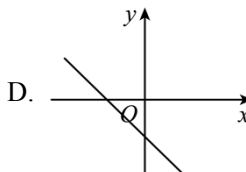
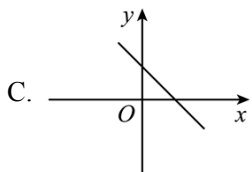
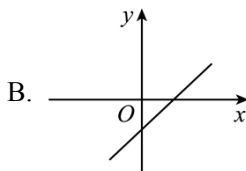
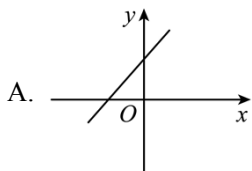
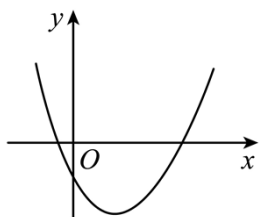
$\therefore$  该地第二天票房约  $3(1+x)$  亿元，第三天票房约  $3(1+x)^2$  亿元，

又Q 三天后票房收入累计达 10 亿元，

$\therefore$  根据题意可列方程  $3+3(1+x)+3(1+x)^2=10$ 。

故选：D。

8. 已知二次函数  $y=a(x-1)^2+c$  的图像如图，则一次函数  $y=ax+c$  的大致图像可能是（ ）



【答案】B

【解析】

【分析】首先根据二次函数图像得出  $a, c$  的值，进而利用一次函数性质得出图像经过的象限。

【详解】解：根据二次函数开口向上则  $a>0$ ，根据  $c$  是二次函数顶点坐标的纵坐标，得出  $c<0$ ，故一次函数  $y=ax+c$  的大致图像经过一、三、四象限，

故选：B。

【点睛】此题主要考查了二次函数的图像以及一次函数的性质，根据已知得出  $a, c$  的符号是解题关键。

9. 若二次函数  $y=ax^2+4x+a$  的最小值是 3，则  $a$  的值是 ( )

- A. 4                                      B. -1 或 3                                      C. 3                                      D. 4 或 -1

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查二次函数最小(大)值的求法，用公式法比较简单.

【详解】解：∵二次函数  $y=ax^2+4x+a$  的最小值是 3，

∴二次函数开口向上，

∴ $a>0$ ，

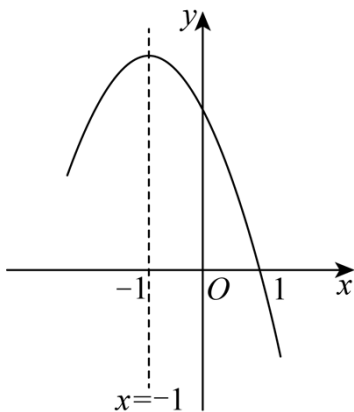
$$\text{即 } y_{\text{最小值}} = \frac{4ac-b^2}{4a} = \frac{4a^2-16}{4a} = 3,$$

解得  $a=-1$  (舍去) 或  $a=4$ .

故选：A.

【点睛】求二次函数的最大(小)值有三种方法，第一种可由图象直接得出，第二种是配方法，第三种是公式法. 掌握公式法是解答本题的关键.

10. 抛物线  $y=ax^2+bx+c$  的对称轴是直线  $x=-1$ ，且过点(1,0)，顶点位于第二象限，其部分图像如图所示，给出以下判断：①  $ab>0$  且  $c<0$ ；②  $4a-2b+c>0$ ；③  $8a+c>0$ ；④  $c=3a-3b$ ；⑤ 直线  $y=2x+2$  与抛物线  $y=ax^2+bx+c$  两个交点的横坐标分别为  $x_1$ 、 $x_2$ ，则  $x_1+x_2+x_1 \cdot x_2=-5$ ，其中正确的个数有 ( )



- A. 5 个                                      B. 1 个                                      C. 3 个                                      D. 2 个

【答案】C

【解析】

【分析】首先由对称轴得到  $-\frac{b}{2a}=-1$ ，得到  $b=2a$ ，然后结合抛物线经过点(1,0)，得到  $c=-3a$

, 然后由开口方向得到  $a < 0$ , 得到  $b < 0, c > 0$ , 可判断①; 由抛物线的对称性得到  $(-3, 0)$  和  $(1, 0)$  关于对称轴对称, 然后得到  $x = -2$  时,  $y > 0$ , 即可判断②; 同理得到  $x = -4$  时,  $y < 0$ , 得到

$16a - 4b + c < 0$ , 然后代入  $b = 2a$  即可判断③; 联立直线  $y = 2x + 2$  与抛物线  $y = ax^2 + bx + c$ , 然后

根据根与系数的关系得到  $x_1 + x_2 = -\frac{b-2}{a}$ ,  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c-2}{a}$ , 进而可判断⑤.

【详解】∵ 抛物线对称轴  $x = -1$ , 经过点  $(1, 0)$ ,

$$\therefore -\frac{b}{2a} = -1, \quad a + b + c = 0,$$

$$\therefore b = 2a, \quad c = -3a$$

$$\therefore a < 0,$$

$$\therefore b < 0, \quad c > 0,$$

$$\therefore ab > 0 \text{ 且 } c > 0, \text{ 故①错误,}$$

∵ 抛物线对称轴  $x = -1$ , 经过  $(1, 0)$ ,

∴  $(-3, 0)$  和  $(1, 0)$  关于对称轴对称,

$$\therefore x = -2 \text{ 时, } y > 0,$$

$$\therefore 4a - 2b + c > 0, \text{ 故②正确,}$$

∵ 抛物线与  $x$  轴交于  $(-3, 0)$ ,

$$\therefore x = -4 \text{ 时, } y < 0,$$

$$\therefore 16a - 4b + c < 0,$$

$$\therefore b = 2a,$$

$$\therefore 16a - 8a + c < 0, \text{ 即 } 8a + c < 0, \text{ 故③错误,}$$

$$\therefore c = -3a = 3a - 6a, \quad b = 2a,$$

$$\therefore c = 3a - 3b, \text{ 故④正确,}$$

∵ 直线  $y = 2x + 2$  与抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  两个交点的横坐标分别为  $x_1, x_2$ ,

∴ 方程  $ax^2 + (b-2)x + c-2 = 0$  的两个根分别为  $x_1, x_2$ ,

$$\therefore x_1 + x_2 = -\frac{b-2}{a}, \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c-2}{a},$$

$$\therefore x_1 + x_2 + x_1 x_2 = -\frac{b-2}{a} + \frac{c-2}{a} = -\frac{2a-2}{a} + \frac{-3a-2}{a} = -5, \text{ 故⑤正确,}$$

综上所述, 正确的个数为 3 个.

故选: C.

【点睛】本题考查二次函数与系数的关系，二次函数与  $x$  轴的交点问题，二次函数图像上的点的特征，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于中考常考题型。

## 二、填空题（每小题 3 分，共 18 分）

11. 方程  $x(x-5)=0$  的解是\_\_\_\_\_.

【答案】  $x_1=0$  ,  $x_2=5$

【解析】

【分析】直接利用因式分解法解一元二次方程即可得解.

【详解】解：  $\because x(x-5)=0$  ,

$\therefore x=0$  或  $x-5=0$  ,

解得：  $x_1=0$  ,  $x_2=5$  ,

故答案为：  $x_1=0$  ,  $x_2=5$  .

【点睛】本题考查了解一元二次方程，能选择适当的方法解一元二次方程是解此题的关键.

12. 将抛物线  $y=x^2+1$  向左平移 2 个单位，再向上平移 1 个单位，所得抛物线的解析式为\_\_\_\_\_.

【答案】  $y=(x+2)^2+2$

【解析】

【分析】根据“左加右减，上加下减”的平移原则计算即可.

本题考查了二次函数的平移计算，熟练掌握“左加右减，上加下减”，是解题的关键.

【详解】解：根据题意，得  $y=(x+2)^2+1+1=(x+2)^2+2$  .

故答案为：  $y=(x+2)^2+2$  .

13. 若函数  $y=kx^2-4x+1$  的图象与  $x$  轴有交点，则  $k$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

【答案】  $k \leq 4$

【解析】

【分析】本题考查了二次函数与坐标轴的交点问题，一次函数图象与坐标轴的交点问题. 分别求出  $k \neq 0$  ,  $k=0$  两种情况下，函数与  $x$  轴有交点时  $k$  的取值范围，即可求解.

【详解】解：当  $k \neq 0$  时，函数是二次函数，令  $y=0$  , 即  $kx^2-4x+1=0$  ,

当  $\Delta=(-4)^2-4k \geq 0$  时，二次函数  $y=kx^2-4x+1$  的图象与  $x$  轴有交点，

解得：  $k \leq 4$ ，

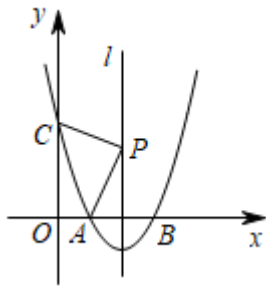
当  $k = 0$  时，函数是一次函数，其解析式为  $y = -4x + 1$ ，

直线  $y = -4x + 1$  与  $x$  轴有交点，

故  $k$  的取值范围是  $k \leq 4$ 。

故答案为：  $k \leq 4$ 。

14. 如图，抛物线  $y = x^2 - 4x + 3$  与坐标轴交于  $A, B, C$  三点，点  $P$  在抛物线的对称轴  $l$  上，则  $PA + PC$  的最小值是\_\_\_\_\_。



【答案】  $3\sqrt{2}$

【解析】

【分析】先确定出抛物线的对称轴及  $C(0,3)$ ，确定出点  $C$  关于对称轴的对称点为  $C'(4,3)$ ，连接  $AC'$  交抛物线的对称轴于点  $P$ ，此时， $PA + PC$  的值最小为  $AC'$ ，运用两点之间的距离公式求解即可。

【详解】解：抛物线的解析式为  $y = x^2 - 4x + 3 = (x - 2)^2 - 1$ ，

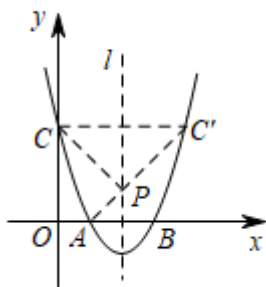
$\therefore$  抛物线的对称轴为  $x = 2$ ，

当  $x = 0$  时， $y = 3$ ，

$\therefore C(0,3)$ ，

$\therefore$  点  $C$  关于对称轴的对称点为  $C'(4,3)$ ，

如图所示，连接  $AC'$  交抛物线的对称轴于点  $P$ ，此时， $PA + PC$  的值最小为  $AC'$ ，



当  $y = 0$  时， $x^2 - 4x + 3 = 0$ ，

解得：  $x = 1$  或  $x = 3$ ，



$$\therefore A(1,0),$$

$$\therefore AC' = \sqrt{(4-1)^2 + 3^2} = 3\sqrt{2},$$

故答案为:  $3\sqrt{2}$ .

**【点睛】** 题目主要考查二次函数的基本性质, 最短距离问题, 两点之间的距离等, 理解题意, 综合运用这些知识点是解题关键.

15. 无论  $x$  取任何实数, 代数式  $\sqrt{x^2 - 8x + m}$  都有意义, 则  $m$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

**【答案】**  $m \geq 16$

**【解析】**

**【分析】** 令  $y = x^2 - 8x + m$ , 根据题意, 得  $\Delta = (-8)^2 - 4m \leq 0$ , 解答即可.

本题考查了抛物线的应用, 熟练掌握条件是解题的关键.

**【详解】** 解: 令  $y = x^2 - 8x + m$ ,

由无论  $x$  取任何实数, 代数式  $\sqrt{x^2 - 8x + m}$  都有意义,

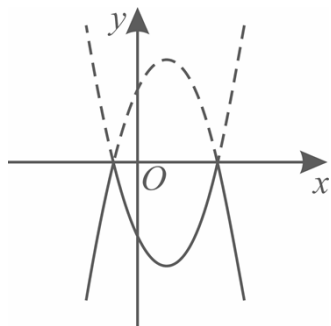
故  $y \geq 0$ ,

故  $x^2 - 8x + m = 0$  的判别式  $\Delta = (-8)^2 - 4m \leq 0$

解得  $m \geq 16$ ,

故答案为:  $m \geq 16$ .

16. 将二次函数  $y = -x^2 + 2x + 3$  的图象在  $x$  轴上方的部分沿  $x$  轴翻折后, 所得新函数的图象如图所示, 当直线  $y = 2x + b$  与新函数的图象恰有 3 个公共点时,  $b$  的值为\_\_\_\_\_.



**【答案】**  $-6$  或  $-7$

**【解析】**

**【分析】** 此题主要考查了翻折的性质, 一元二次方程根的判别式, 二次函数的图像和性质, 确定翻折后抛物线的关系式; 利用数形结合的方法是解本题的关键, 画出函数图象是解本题的难点.

分两种情形：如图，当直线  $y = 2x + b$  过点  $B$  时和当直线  $y = 2x + b$  与抛物线

$y = (x-1)^2 - 4 (-1 \leq x \leq 3)$  只有 1 个交点时，直线  $y = 2x + b$  与该新图象恰好有三个公共点，分别求解即可。

【详解】解：二次函数解析式为  $y = -x^2 + 2x + 3 = -(x-1)^2 + 4$ ，

$\therefore$  抛物线  $y = -x^2 + 2x + 3$  的顶点坐标为  $(1, 4)$ ，

当  $y = 0$  时， $x^2 - 2x - 3 = 0$ ，

解得  $x_1 = -1$ ， $x_2 = 3$

则抛物线  $y = -x^2 + 2x + 3$  与  $x$  轴的交点为  $A(-1, 0)$ ， $B(3, 0)$ ，

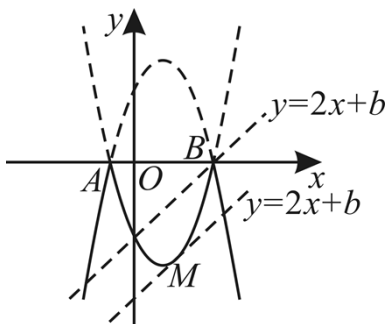
把抛物线  $y = -x^2 + 2x + 3$  图象  $x$  轴上方的部分沿  $x$  轴翻折到  $x$  轴下方，

$\therefore$  开口方向相反，开口大小一样

$\therefore$  二次项系数互为相反数，顶点坐标关于  $x$  轴对称

$\therefore$  翻折部分的抛物线解析式为  $y = (x-1)^2 - 4 (-1 \leq x \leq 3)$ ，顶点坐标  $M(1, -4)$ ，

如图，当直线  $y = 2x + b$  过点  $B$  时，直线  $y = 2x + b$  与该新图象恰好有三个公共点，



$\therefore 0 = 2 \times 3 + b$ ，解得  $b = -6$ ；

当直线  $y = 2x + b$  与抛物线  $y = (x-1)^2 - 4 (-1 \leq x \leq 3)$  只有 1 个交点时，直线  $y = 2x + b$  与该新图象恰好有三个公共点，

即  $(x-1)^2 - 4 = 2x + b$  有相等的实数解，整理得  $x^2 - 4x - b - 3 = 0$ ， $\Delta = (-4)^2 - 4(-b-3) = 0$ ，解得

$b = -7$ ，

所以  $b$  的值为  $-6$  或  $-7$ 。

故答案为： $-6$  或  $-7$ 。

三、解答题（本大题有 9 小题，共 72 分，解答要求写出文字说明，证明过程或计算步骤。）

17. 解方程：

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/688073024133007005>