

# 泸县五中学区 2024 年秋期九年级半期定时训练

## 数学试题

全卷分为第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分，全卷满分 120 分。考试时间共 120 分钟。

### 第I卷（选择题 共 36 分）

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分）在每小题给出的四个选项中，有且只有一个是正确的，请将正确选项的字母填涂在答题卡相应的位置上。

1. 若方程  $(a+3)x^2 - x + 5 = 0$  是关于  $x$  的一元二次方程，则  $a$  的取值范围为（ ）

- A.  $a = -3$                       B.  $a \neq 3$                       C.  $a \neq -3$                       D.  $a \geq -3$

2. 一元二次方程  $x^2 = 2x$  的解是（ ）

- A. 2                                  B. 0                                  C. 2 或 0                              D. 2 或 -2

3. 二次函数  $y = (x+2)^2 - 3$  的图象的顶点坐标是（ ）

- A.  $(-2, 3)$                       B.  $(2, 3)$                       C.  $(2, -3)$                       D.  $(-2, -3)$

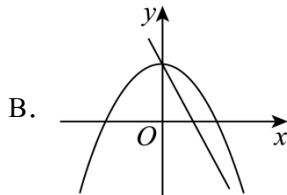
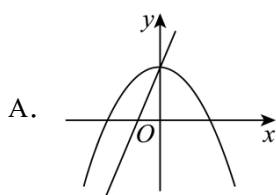
4. 一元二次方程  $x^2 + mx = 2$  的一个根为 2，则  $m$  的值为（ ）

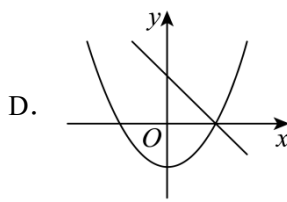
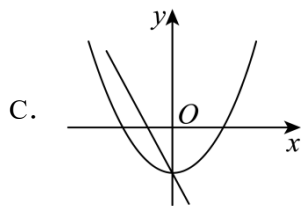
- A. -1                                  B. -2                                  C. 1                                  D. 2

5. 用配方法解方程  $x^2 - 8x + 1 = 0$ ，变形后的结果正确的是（ ）

- A.  $(x-4)^2 = 5$                       B.  $(x-4)^2 = 16$   
C.  $(x-4)^2 = 7$                       D.  $(x-4)^2 = 15$

6. 在同一直角坐标系中，一次函数  $y = ax + c$  和二次函数  $y = ax^2 + c$  的图象大致为（ ）





7. 将抛物线  $y = 3x^2 + 1$  的图象向左平移 2 个单位，再向下平移 3 个单位，得到的抛物线是

( )

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

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

C.  $y = 3(x-2)^2 - 3$

D.  $y = 3(x-2)^2 - 2$

8. 已知二次函数  $y = x^2 - 6x + 3$  的图象过点  $A(-1, y_1), B(2, y_2), C(5, y_3)$ ，则  $y_1, y_2, y_3$  的大小关系 ( )

A.  $y_3 < y_2 < y_1$

B.  $y_2 < y_1 < y_3$

C.  $y_3 < y_1 < y_2$

D.  $y_2 < y_3 < y_1$

9. 抛物线  $y = (k-1)x^2 - x + 1$  与  $x$  轴有交点，则  $k$  的取值范围是 ( )

A.  $k \neq 1$

B.  $k \leq \frac{5}{4}$

C.  $k < \frac{5}{4}$  且  $k \neq 1$

D.  $k \leq \frac{5}{4}$  且  $k \neq 1$

10. 某网络学习平台 2021 年的新注册用户数为 36 万，2023 年的新注册用户数为 81 万。设新注册用户数的年平均增长率为  $x(x > 0)$ ，则有 ( )

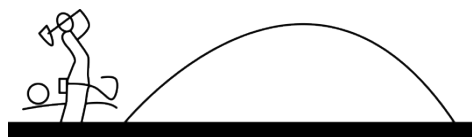
A.  $36(1+2x) = 81$

B.  $36(1+x^2) = 81$

C.  $81(1-x)^2 = 36$

D.  $36(1+x)^2 = 81$

11. 如图，当某运动员以  $40\text{m/s}$  的速度将小球沿与地面成  $30^\circ$  角的方向击出时，小球的飞行路线是一条抛物线，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  $h = 20t - 5t^2$ 。下列结论不正确的是 ( )



A. 小球从飞出到落地要用 4s

B. 小球飞行的最大高度为 20m

C. 当小球飞出时间从 1s 到 2s 时，飞行的高度随时间的增大而减小

D. 当小球飞出时间从 3s 到 3.8s 时，飞行的高度随时间的增大而减小

12. 已知二次函数  $y = a(x-1)^2 - a (a \neq 0)$ , 当  $-1 \leq x \leq 4$  时,  $y$  的最小值为  $-4$ , 则  $a$  的值为 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$  或  $4$                       B.  $4$  或  $-\frac{1}{2}$                       C.  $-\frac{4}{3}$  或  $4$                       D.  $-\frac{1}{2}$  或  $\frac{1}{2}$

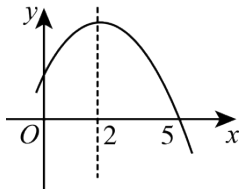
**第II卷 (非选择题 共 84 分)**

**二、填空题 (本大题共 4 个小题, 每小题 3 分, 共 12 分)**

13. 已知关于  $x$  的方程  $kx^2 + 4x - 1 = 0$  没有实数根, 则  $k$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

14. 若  $m, n$  是方程  $x^2 + 2x - 2024 = 0$  的两个实数根, 则  $m^2 + 3m + n$  的值为\_\_\_\_\_;

15. 二次函数  $y = -x^2 + bx + c$  的部分图象如图所示, 由图象可知, 不等式  $-x^2 + bx + c < 0$  的解集为\_\_\_\_\_.

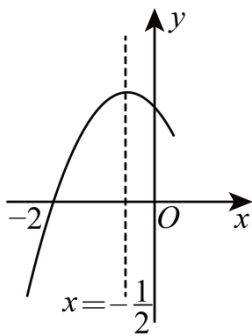


16. 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ , 图象的一部分如图所示, 该函数图象经过点

$(-2, 0)$ , 对称轴为直线  $x = -\frac{1}{2}$ . 对于下列结论: ①  $abc < 0$ ; ②  $b^2 - 4ac > 0$ ;

③  $a + b + c = 0$ ; ④  $am^2 + bm < \frac{1}{4}(a - 2b)$  (其中  $m \neq -\frac{1}{2}$ ); ⑤ 若  $A(x_1, y_1)$  和  $B(x_2, y_2)$  均在该

函数图象上, 且  $x_1 > x_2 > 1$ , 则  $y_1 > y_2$ . 其中正确结论有\_\_\_\_\_. (填写序号)



**三、解答题 (本大题共 3 个小题, 共 22 分)**

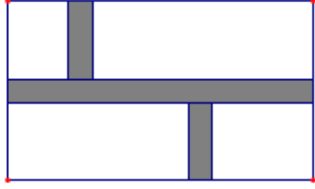
17. 解方程:

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

(2)  $4x^2 + 8x + 3 = 0$

18. 已知二次函数图象的顶点坐标为  $(1, -4)$ , 且过点  $(2, -3)$ . 求该函数的解析式.

19. 在学校劳动基地里有一块长 50 米、宽 30 米的矩形试验田，为了管理方便，准备沿平行于两边的方向纵、横开辟三条等宽的小道，如图，已知这块矩形试验田中种植的面积为 1421 米<sup>2</sup>，小道的宽为多少米？



#### 四、解答题（本大题共 2 个小题，共 14 分）

20. 已知二次函数  $y = x^2 + bx + c$  经过  $(0, -2)$  和  $(1, -2)$ .

(1) 求该二次函数的表达式和对称轴.

(2) 当  $-1 \leq x \leq 3$  时，求该二次函数的最大值和最小值.

21. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 2(m+1)x + m^2 - 1 = 0$ .

(1) 若方程有实数根，求实数  $m$  的取值范围；

(2) 若方程两实数根分别为  $x_1, x_2$ ，且满足  $x_1^2 + x_2^2 = 16 + x_1x_2$ ，求实数  $m$  的值

#### 五、解答题（本大题共 4 个小题，共 36 分）

22. 阅读例题，解答问题：

例：解方程  $x^2 - |x| - 2 = 0$ .

解：原方程化为  $|x|^2 - |x| - 2 = 0$ .

令  $y = |x|$ ，原方程化成  $y^2 - y - 2 = 0$

解得  $y_1 = 2$ ， $y_2 = -1$ （不合题意，舍去）.

$\therefore |x| = 2$ .  $\therefore x = \pm 2$ .

$\therefore$  原方程的解是  $x_1 = 2$ ， $x_2 = -2$

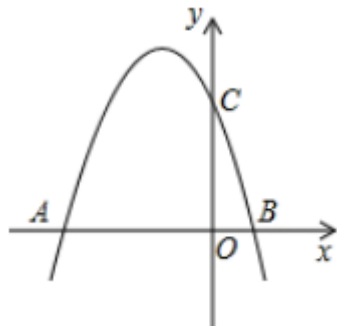
请模仿上面的方法解方程： $(x-1)^2 - 5|x-1| - 6 = 0$ .

23. 某商场销售一批名牌衬衫，平均每天可售出 20 件，每件盈利 44 元，为了增加盈利，但要保证顾客得到实惠，商场决定采取降价措施，经调查发现，如果每件衬衫每降价 2 元，商场平均每天可多售出 10 件.

(1)若商场平均每天要盈利 2380 元，每件衬衫应降价多少元？

(2)每件降价多少元时商场平均每天能获得最大盈利？

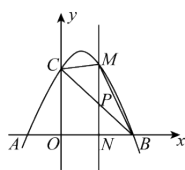
24. 如图，抛物线  $y = -x^2 + bx + c$  交  $x$  轴于点  $A(-3,0)$  和点  $B$ ，交  $y$  轴于点  $C(0,3)$  .



(1) 求抛物线的函数表达式；

(2) 若点  $P$  在抛物线上，且  $S_{\triangle AOP} = 4S_{\triangle BOC}$  求点  $P$  的坐标；

25. 如图，已知抛物线  $y = -x^2 + 2x + 3$  与  $x$  轴交于  $A$ 、 $B$  两点(点  $A$  在点  $B$  的左边)，与  $y$  轴交于点  $C$ ，连接  $BC$  .



(1)求  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点的坐标；

(2)若点  $P$  为线段  $BC$  上的一点(不与  $B$ 、 $C$  重合)， $PM \parallel y$  轴，且  $PM$  交抛物线于点  $M$ ，交  $x$  轴于点  $N$ ，当线段  $PM$  的长度最大时，求点  $M$  的坐标；

(3)在(2)的条件下，当线段  $PM$  的长度最大时，在抛物线的对称轴上有一点  $Q$ ，使得  $\triangle CNQ$  为直角三角形，直接写出点  $Q$  的坐标.



1. C

【分析】本题考查了一元二次方程的定义，掌握一元二次方程定义是解题的关键，根据一元二次方程的定义：只含有一个未知数，并且未知数的最高次数是 2 的整式方程叫一元二次方程进行分析即可。

【详解】 $\because$  方程  $(a+3)x^2 - x + 5 = 0$  是关于  $x$  的一元二次方程，

$$\therefore a+3 \neq 0,$$

解得：  $a \neq -3$ ，

故选：C.

2. C

【分析】本题考查了解一元二次方程。根据方程的形式选择合适的解法是解题的关键。先移项，再利用因式分解法求解即可。

【详解】 $\because x^2 = 2x$ ，

移项得  $x^2 - 2x = 0$ ，

分解因式得  $x(x-2) = 0$ ，

$$\therefore x = 0, x - 2 = 0,$$

$$\therefore x_1 = 0, x_2 = 2,$$

$\therefore$  一元二次方程  $x^2 = 2x$  的解是 2 或 0。

故选：C.

3. D

【分析】本题主要考查二次函数的性质，在  $y = a(x-h)^2 + k$  中，对称轴为  $x = h$ ，顶点坐标为  $(h, k)$ ，由二次函数解析式即可求得顶点坐标。

【详解】解： $\because y = (x+2)^2 - 3$ ，

$\therefore$  抛物线顶点坐标为  $(-2, -3)$ ，

故选：D.

4. A

【分析】本题考查一元二次方程的解，根据一元二次方程的解的定义，将  $x = 2$  代入一元二次方程  $x^2 + mx = 2$  得到关于  $m$  一元一次方程求解即可得到答案，熟练掌握一元二次方程的解及解一元一次方程是解决问题的关键。

【详解】解：∵一元二次方程  $x^2 + mx = 2$  的一个根为 2，

∴  $4 + 2m = 2$ ，解得  $m = -1$ ，

故选：A.

5. D

【分析】本题考查了解一元二次方程-配方法. 利用解一元二次方程-配方法，进行计算即可解答.

【详解】解：  $x^2 - 8x + 1 = 0$ ，

$x^2 - 8x = -1$ ，

$x^2 - 8x + 16 = -1 + 16$ ，

$(x-4)^2 = 15$ ，

故选：D.

6. B

【分析】本题考查一次函数和二次函数的图象及性质，掌握系数对函数图象的影响是解题的关键.

根据函数图象分别确定系数的正负，同一字母在同一图象中取值不能相异，据此判定即可.

【详解】解：A. 由一次函数图象得  $a > 0$ ，由二次函数图象得  $a < 0$ ，矛盾，不符合题意；

B. 由一次函数图象得  $a < 0$ ，由二次函数图象得  $a < 0$ ，一致，符合题意；

C. 由一次函数图象得  $a < 0$ ，由二次函数图象得  $a > 0$ ，矛盾，不符合题意；

D. 由一次函数图象得  $a < 0$ ，由二次函数图象得  $a > 0$ ，矛盾，不符合题意；

故选：B.

7. B

【分析】此题主要考查了二次函数图象与几何变换，要求熟练掌握平移的规律：左加右减，上加下减. 根据“左加右减、上加下减”的原则进行解答即可.

【详解】解：将抛物线  $y = 3x^2 + 1$  向左平移 2 个单位所得直线解析式为：  $y = 3(x+2)^2 + 1$ ；

再向下平移 3 个单位为：  $y = 3(x+2)^2 + 1 - 3 = 3(x+2)^2 - 2$ .

故选：B.

8. D

【分析】本题主要考查了比较二次函数值的大小，根据二次函数解析式可推出二次函数开口



向上，对称轴为直线  $x=3$ ，则离对称轴越远函数值越大，据此求出  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点到对称轴的距离即可得到答案。

【详解】解： $\because$ 二次函数解析式为  $y=x^2-6x+3=(x-3)^2-6$ ，且  $1>0$ ，

$\therefore$ 二次函数开口向上，对称轴为直线  $x=3$ ，

$\therefore$ 离对称轴越远函数值越大，

$\because$ 二次函数  $y=x^2-6x+3$  的图象过点  $A(-1, y_1)$ 、 $B(2, y_2)$ 、 $C(5, y_3)$ ，且  $3-2 < 5-3 < 3-(-1)$ ，

$\therefore y_2 < y_3 < y_1$ ，

故选：D。

9. D

【分析】本题考查二次函数和一元二次方程的联系，掌握抛物线与  $x$  轴有交点，即求令  $y=0$  的一元二次方程有实数根，用根的判别式解题即可。

【详解】 $\because y=(k-1)x^2-x+1$  与  $x$  轴有交点，

$\therefore \Delta=1-4(k-1) \geq 0$  且  $k-1 \neq 0$ ，

解得： $k \leq \frac{5}{4}$  且  $k \neq 1$ ，

故选 D

10. D

【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。利用该网络学习平台 2023 年的新注册用户数 = 该网络学习平台 2021 年的新注册用户数  $\times (1 + \text{新注册用户数的年平均增长率})^2$ ，即可列出关于  $x$  的一元二次方程，此题得解。

【详解】解：根据题意得： $36(1+x)^2=81$ 。

故选：D。

11. C

【分析】根据解析式，令  $h=0$ ，解方程，即可判断 A，将解析式化为顶点式，进而即可求解。

【详解】解：由题意， $h=20t-5t^2$ ，令  $h=0$ ，即  $20t-5t^2=0$ ，

解得： $t_1=0, t_2=4$ ，

∴小球从飞出到落地要用4s，故A正确，不符合题意；

∴ $h = 20t - 5t^2 = -5(t-2)^2 + 20$ ，最大值为20，故B正确，符合题意；

∴对称轴为直线 $t = 2$ ，开口向下，当 $0 < t < 2$ 时，飞行的高度 $h$ 随着时间的增大而增大，故C错误，不符合题意；

当 $t > 2$ 时，飞行的高度 $h$ 随时间的增大而减小，故D正确，不符合题意；

故选：C.

【点睛】本题考查了二次函数的应用，掌握二次函数图象的性质是解题的关键.

12. B

【分析】本题考查二次函数的性质、二次函数的最值，熟练掌握二次函数的图象及性质，根据二次函数的性质，在指定的范围内准确求出函数的最小值是解题的关键；

根据题意分两种情况讨论，当 $a > 0$ 时， $-a = -4$ ，解得 $a = 4$ ；当 $a < 0$ 时，在 $-1 \leq x \leq 4$ ，

$9a - a = -4$ ，解得 $a = -\frac{1}{2}$ ，即可求解；

【详解】解： $y = a(x-1)^2 - a (a \neq 0)$ 的对称轴为直线 $x = 1$ ，

顶点坐标为 $(1, -a)$ ，

当 $a > 0$ 时，在 $-1 \leq x \leq 4$ ，函数有最小值 $-a$ ，

∴ $y$ 的最小值为 $-4$ ，

∴ $-a = -4$ ，

∴ $a = 4$ ，

当 $a < 0$ 时，在 $-1 \leq x \leq 4$ ，当 $x = 4$ 时，函数有最小值，

∴ $9a - a = -4$ ，

解得 $a = -\frac{1}{2}$ ；

综上所述： $a$ 的值为4或 $-\frac{1}{2}$ ，

故选：B

13.  $k < -4$

【分析】本题主要考查了一元二次方程根的判别式，对于一元二次方程

$ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ ，若 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ ，则方程有两个不相等的实数根，若

$\Delta = b^2 - 4ac = 0$ ，则方程有两个相等的实数根，若 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ ，则方程没有实数根.

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/665242343220012002>