

**蓟州区 2018~2019 学年度第一学期质量调查**  
**九年级数学**

[illegible]

**第 I 卷 (选择题 共 36 分)**

[illegible]

得 分	
评阅人	

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的。

1. 一元二次方程  $4x^2 - 1 = 5x$  的二次项系数、一次项系数、常数项分别为

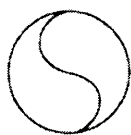
A. 4, -1, 5

**B. 4, -5, -1**

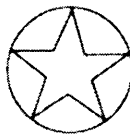
**C. 4, 5, -1**

**D. 4, -1, -5**

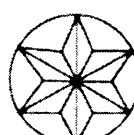
2. 在下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是



A

**B**

**C**



D

3. 一元二次方程  $x^2 - 3x = 1$  的两个实数根为  $\alpha, \beta$ , 则  $\alpha + \beta$  的值为

### A. 3

**B. ~~xxxxxx~~ 1**

**C. -3**

### D. 1

4. 关于抛物线  $y = x^2 - 4x + 4$ , 下列说法错误的是

**A. 开口向上**

**B. 与  $x$  轴只有一个交点**

C. 对称轴是直线  $x=2$

**D.** 当  $x > 0$  时,  $y$  随  $x$  的增大而增大

5. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 4x + 2m = 0$  有一个根为  $-1$ , 则另一个根为

**A. 5**

**B. —3**

C. -5

### D. 4

6. 下列函数中，一定是二次函数是

A.  $y = ax^2 + bx + c$

B.  $y = x(-x + 1)$

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

D.  $y = \frac{1}{x^2}$

7. 抛物线  $y = -x^2 + 2x - 2$  的顶点坐标为

A.  $(-1, 1)$

B.  $(1, -1)$

C.  $(-1, -1)$

D.  $(1, -3)$

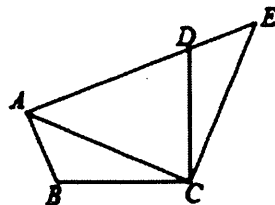
8. 如图，把  $\triangle ABC$  绕点  $C$  顺时针方向旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle EDC$ . 若点  $A, D, E$  在同一条直线上， $\angle ACB = 20^\circ$ ，则  $\angle ADC$  的度数是

A.  $55^\circ$

B.  $60^\circ$

C.  $65^\circ$

D.  $70^\circ$



9. 将抛物线  $y = -2x^2 + 1$  向左平移 1 个单位，再向下平移 3 个单位长度，所得的抛物线为

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

B.  $y = -2(x + 1)^2 - 2$

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

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

10. 若二次函数  $y = x^2 - 4x + m$  的图象经过  $A(-1, y_1)$ ,  $B(2, y_2)$ ,  $C(4, y_3)$  三点，则  $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3$  的关系是

A.  $y_1 < y_2 < y_3$

B.  $y_3 < y_2 < y_1$

C.  $y_3 < y_1 < y_2$

D.  $y_2 < y_3 < y_1$

11. 某工厂一月份生产机器 100 台，计划二、三月份共生产机器 240 台，设二、三月份的平均增长率为  $x$ ，则根据题意列出方程是

A.  $100(1 + x)^2 = 240$

B.  $100(1 + x) + 100(1 + x)^2 = 240$

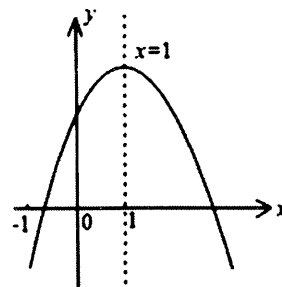
C.  $100 + 100(1 + x) + 100(1 + x)^2 = 240$

D.  $100(1 - x)^2 = 240$

12. 已知二次函数  $y=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象如图所示, 有下列 5 个结论:

①  $abc > 0$ ; ②  $b < a+c$ ; ③  $4a+2b+c > 0$ ; ④  $2c < 3b$ ; ⑤  $a+b > m(am+b)$ , ( $m \neq 1$  的实数). 其中正确的个数为

- A. 1 个  
B. 2 个  
C. 3 个  
D. 4 个



## 第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

得 分	
评阅人	

二、填空题: 本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分. 请将答案直接填在题中横线上.

13. 当  $k$  \_\_\_\_\_ 时, 方程  $kx^2 + x = 2 - 5x^2$  是关于  $x$  的一元二次方程.

14. 二次函数  $y = x^2 + 2x - 3$  的最小值是 \_\_\_\_\_.

15. 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的对称轴是直线  $x = 2$ , 且经过点  $(5, 0)$ , 则

$a - b + c =$  \_\_\_\_\_.

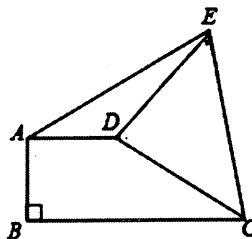
16. 若  $m$  是方程  $2x^2 - 3x - 1 = 0$  的一个根, 则  $6m^2 - 9m + 2010$  的值为 \_\_\_\_\_.

17. 已知二次函数  $y = x^2 - 4x + k$  的图象的顶点在  $x$  轴下方, 则实数  $k$  的取值范围是

\_\_\_\_\_.

18. 如图, 已知  $AD \parallel BC$ ,  $AB \perp BC$  于点  $B$ ,  $AD = 4$ , 将  $CD$  绕点  $D$  逆时针旋转  $90^\circ$  至  $DE$ ,

连接  $AE$ 、 $CE$ , 若  $\triangle ADE$  的面积为 6, 则  $BC =$  \_\_\_\_\_.



三、解答题：本大题共 7 小题，共 66 分。解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程

得 分	
评阅人	

19. （每小题 4 分，共 8 分）

用适当的方法解下列方程：

① $x^2 - 1 = 4x$ .

② $(x - 6)^2 = 2(6 - x)$

得 分	
评阅人	

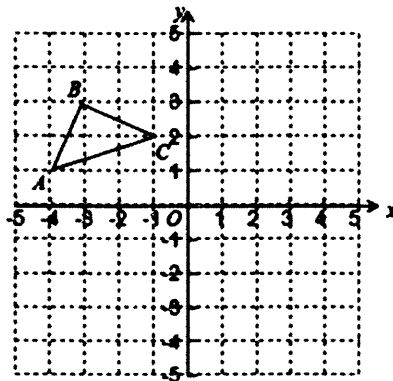
20. （本题 8 分）

如图所示，在平面直角坐标系中，点  $O$  为坐标原点，已知  $\triangle ABC$  三个顶点坐标分别为  $A(-4, 1)$ ， $B(-3, 3)$ ， $C(-1, 2)$ 。

(1) 画出  $\triangle ABC$  关于  $x$  轴对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ ，点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  的对称点分别是  $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$ ，

直接写出点  $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$  的坐标： $A_1$ ( )， $B_1$ ( )， $C_1$ ( )

- (2) 画出 $\triangle ABC$  绕原点  $O$  顺时针旋转  $90^\circ$  后得到的 $\triangle A_2B_2C_2$ ，连接  $C_1C_2$ ， $CC_2$ ， $C_1C$ ，并直接写出 $\triangle CC_1C_2$  的面积是\_\_\_\_\_.



得 分	
评阅人	

21. (本小题 10 分)

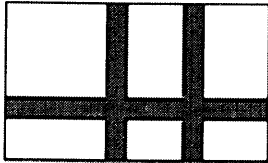
已知关于  $x$  的一元二次方程  $kx^2 - 6x + 1 = 0$  有两个不相等的实数根.

- (I) 求实数  $k$  的取值范围;
- (II) 写出满足条件的  $k$  的最大整数值，并求此时方程的根.

得 分	
评阅人	

22. (本题 10 分)

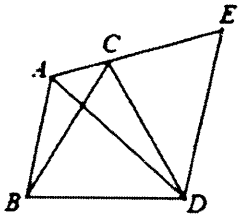
如图所示，在长为 32m，宽 20m 的矩形耕地上，修筑同样宽的三条道路（两条纵向，一条横向，横向与纵向互相垂直），把耕地分成大小不等的六块作试验田，要使试验田面积为  $570\text{m}^2$ ，问道路应多宽.



得 分	
评阅人	

23. (本题 10 分)

如图，在  $\triangle ABC$  中，已知  $\angle BAC=120^\circ$ ，以  $BC$  为边向外作等边三角形  $BCD$ ，把  $\triangle ABD$  绕着点  $D$  按顺时针方向旋转  $60^\circ$  后得到  $\triangle ECD$ ，若  $AB=5$ ， $AC=3$ ，求  $\angle BAD$  的度数与  $AD$  的长.

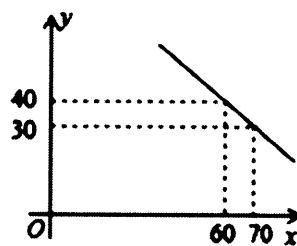


得 分	
评阅人	

24. (本题 10 分)

某公司试销一种成本单价为 50 元/件的新产品,规定试销时销售单价不低于成本单价,又不高于 80 元/件. 经试销调查,发现销售量  $y$  (件) 与销售单价  $x$  (元/件) 可近似看作一次函数  $y=kx+b$  的关系 (如图所示).

- (I) 根据图象,求一次函数  $y=kx+b$  的解析式,并写出自变量  $x$  的取值范围;  
 (II) 该公司要想每天获得最大的利润,应把销售单价定为多少? 最大利润值为多少?



得 分	
评阅人	

25. (本题 10 分)

如图, 已知抛物线  $y = ax^2 + \frac{3}{2}x + 4$  的对称轴是直线  $x=3$ , 且与  $x$  轴相交于  $A$ 、 $B$  两点 ( $B$  点在  $A$  点右侧) 与  $y$  轴交于  $C$  点.

(I) 求抛物线的解析式和  $A$ 、 $B$  两点的坐标;

(II) 若点  $P$  是抛物线上  $B$ 、 $C$  两点之间的一个动点 (不与  $B$ 、 $C$  重合), 则是否存在一点  $P$ , 使  $\triangle PBC$  的面积最大. 若存在, 请求出  $\triangle PBC$  的最大面积, 若不存在, 试说明理由;

(III) 若  $M$  是抛物线上任意一点, 过点  $M$  作  $y$  轴的平行线, 交直线  $BC$  于点  $N$ , 当  $MN=3$  时, 求  $M$  点的坐标.

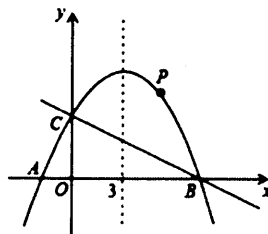


图1

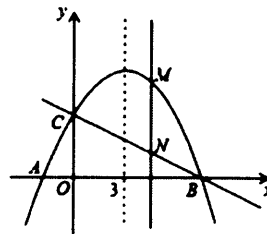


图2



# 2018—2019 学年度第一学期期中质量调查试卷

## 九年级数学参考答案及评分标准

### 一、选择题：

- (1) B      (2) D      (3) A      (4) D      (5) A      (6) B  
(7) B      (8) C      (9) B      (10) D      (11) B      (12) C

### 二、填空题：

- (13)  $\neq -5$ ;              (14)  $-4$ ;              (15)  $0$ ;  
(16)  $2013$ ;              (17)  $k < 4$ ;              (18)  $7$ ;

### 三、解答题：

- (19) ①解：由原方程可化为 $x^2 - 4x - 1 = 0$  .....1 分

$$\because a = 1, b = -4, c = -1$$

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 20 \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{4 \pm \sqrt{20}}{2} = 2 \pm \sqrt{5} \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore x_1 = 2 + \sqrt{5}, x_2 = 2 - \sqrt{5} \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

- ②解：由原方程得 $(x - 6)^2 + 2(x - 6) = 0$  .....1 分

$$(x - 6)(x - 6 + 2) = 0 \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$x - 6 = 0 \text{ 或 } x - 6 + 2 = 0 \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$x_1 = 6, x_2 = 4 \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

(此题中的两小题用其他方法解，答案正确亦给全分)

- (20) 解：(I)  $\triangle A_1B_1C_1$  如图所示： .....2 分

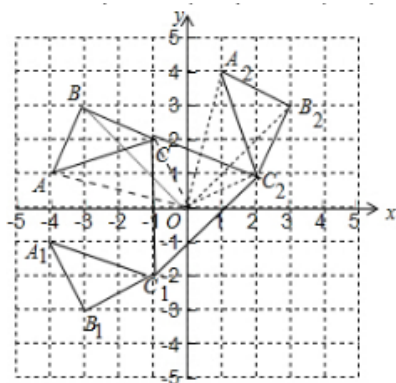
$$A_1(-4, -1), B_1(-3, -3), C_1(-1, -2),$$

$$\text{故答案为} (-4, -1), (-3, -3), (-1, -2) \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

- (II)  $\triangle A_2B_2C_2$  如图所示： .....7 分

$$S_{\triangle A_2B_2C_2} = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$$

$$\text{故答案为 } 6 \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$



(21) 解: (I)  $\because kx^2 - 6x + 1 = 0$  有两个不相等的实数根,

$$\therefore \Delta = 36 - 4k > 0, \text{ 且 } k \neq 0, \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

解得  $k < 9$  且  $k \neq 0$ ;

故答案是:  $k < 9$  且  $k \neq 0$ .  $\dots\dots\dots 5 \text{ 分}$

(II) 由 (I) 知:  $k < 9$  且  $k \neq 0$

$\therefore$  满足条件的  $k$  的最大整数值为 8  $\dots\dots\dots 6 \text{ 分}$

当  $k=8$  时, 原方程可化为  $8x^2 - 6x + 1 = 0$   $\dots\dots\dots 7 \text{ 分}$

$$\therefore (2x - 1)(4x - 1) = 0$$

$$\therefore 2x - 1 = 0 \text{ 或 } 4x - 1 = 0$$

$$\text{解得: } x_1 = \frac{1}{2}, \quad x_2 = \frac{1}{4} \quad \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

(22) 解: 设道路宽为  $x$  m,  $\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

$$\text{依题意得 } (32 - 2x)(20 - x) = 570 \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } x_1 = 1, \quad x_2 = 35 \text{ (舍去)} \quad \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

答: 道路宽为 1m.  $\dots\dots\dots 10 \text{ 分}$

(23) 解:  $\because \triangle ABD \cong \triangle ECD$ ,

$$\therefore AD = DE, \quad \angle BDA = \angle CDE,$$

$$\therefore \angle BDC = \angle ADE = 60^\circ, \quad \angle ABD = \angle ECD, \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle BAC = 120^\circ, \quad \angle BDC = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle BAC + \angle BDC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle ABD + \angle ACD = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD + \angle ECD = 180^\circ,$$

$\therefore A、C、E$ 共线, .....6分

$\therefore \triangle ADE$ 是等边三角形,

$$\therefore \angle EAD = 60^\circ, AD = AE,$$

$$\therefore \angle BAD = \angle BAC - \angle CAD = 60^\circ, \dots\dots\dots 8分$$

$$\therefore AD = AE = AC + CE = AC + AB = 3 + 5 = 8. \dots\dots\dots 10分$$

(24) 解:

$$(I) \text{ 由函数的图象得: } \begin{cases} 40 = 60x + b \\ 30 = 70x + b \end{cases} \dots\dots\dots 2$$

分

$$\text{解得: } \begin{cases} k = -1 \\ b = 100 \end{cases} \dots\dots\dots 4$$

分

$$\therefore \text{所以 } y = -x + 100 \quad (50 \leq x \leq 80); \dots\dots\dots 5分$$

(II) 设每天获得的利润为  $W$  元,

$$\text{由 (I) 得: } W = (x - 50)y \dots\dots\dots 7分$$

$$= (x - 50)(-x + 100)$$

$$= -x^2 + 150x - 5000 \dots\dots\dots 8分$$

$$= - (x - 75)^2 + 625$$

$$\because -1 < 0$$

$$\therefore \text{当 } x = 75 \text{ 时, } W_{\text{最大}} = 625$$

即该公司要想第天获得最大利润,应把销售单价为 75 元/件,最大利润为 625 元,

.....10分

(25)解: (I)  $\because$  抛物线  $y = ax^2 + \frac{3}{2}x + 4$  的对称轴是直线  $x=3$ ,

$$\therefore \frac{-\frac{3}{2}}{2a} = 3, \text{ 解得: } a = -\frac{1}{4}$$

$$\therefore \text{抛物线的解析式为 } y = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 4 \dots\dots\dots 1分$$

$$\text{当 } y = 0 \text{ 时, } -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 4 = 0,$$

解得:  $x_1 = -2$ ,  $x_2 = 8$

∴ 点A的坐标为  $(-2, 0)$ , 点B的坐标为  $(8, 0)$  .....3 分

(II) 当  $x = 0$  时,  $y = ax^2 + \frac{3}{2}x + 4 = 4$

∴ 点C的坐标为  $(0, 4)$

设直线BC的解析式为  $y = kx + b (k \neq 0)$ ,

将  $B(8, 0)$ ,  $C(0, 4)$  代入  $y = kx + b$

$$\begin{cases} 8k + b = 0 \\ b = 4 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} k = -\frac{1}{2} \\ b = 4 \end{cases}$$

∴ 直线BC的解析式为  $y = -\frac{1}{2}x + 4$  .....4 分

假设存在, 设点P的坐标为  $(x, -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 4)$ , 过点P作  $PD \parallel y$  轴, 交直线BC于点D, 则点D的坐标为  $(x, -\frac{1}{2}x + 4)$ , 如图所示,

$$\therefore PD = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 4 - \left(-\frac{1}{2}x + 4\right) = -\frac{1}{4}x^2 + 2x$$

$$\therefore S_{\triangle PBC} = \frac{1}{2}PD \cdot OB = \frac{1}{2} \times 8 \cdot \left(-\frac{1}{4}x^2 + 2x\right) = -x^2 + 8x = -(x-4)^2 + 16$$

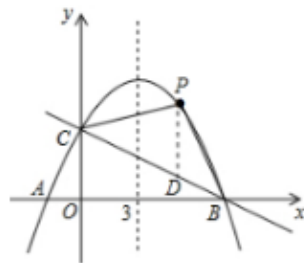
$$\because -1 < 0$$

∴ 当  $x = 4$  时,  $\triangle PBC$  的面积最大, 最大值是 16

$$\because 0 < x < 8$$

∴ 存在点P, 使  $\triangle PBC$  的面积最大, 最大值是 16.

.....6 分



(III) 设点M坐标为  $(m, -\frac{1}{4}m^2 + \frac{3}{2}m + 4)$ , 则点N的坐标为  $(m, -\frac{1}{2}m + 4)$

$$\therefore MN = \left| -\frac{1}{4}m^2 + \frac{3}{2}m + 4 - \left(-\frac{1}{2}m + 4\right) \right| = \left| -\frac{1}{4}m^2 + 2m \right|$$

$$\text{又} \because MN = 3,$$

$$\therefore \left| -\frac{1}{4}m^2 + 2m \right| = 3$$

$$\text{当 } 0 < m < 8, \text{ 有 } -\frac{1}{4}m^2 + 2m - 3 = 0$$

$$\text{解得 } m_1 = 2, m_2 = 6$$

∴ 点M的坐标为  $(2, 6)$  或  $(6, 4)$  .....8 分

$$\text{当 } m < 0 \text{ 或 } m > 8 \text{ 时, 有 } -\frac{1}{4}m^2 + 2m + 3 = 0$$

$$\text{解得 } m_3 = 4 - 2\sqrt{7}, m_4 = 4 + 2\sqrt{7}$$

$\therefore$  点  $M$  的坐标为  $(4 - 2\sqrt{7}, \sqrt{7} - 1)$  或  $(4 + 2\sqrt{7}, -\sqrt{7} - 1)$  .....10 分

综上所述:  $M$  点坐标为  $(4 - 2\sqrt{7}, \sqrt{7} - 1)$ ,  $(2, 6)$ ,  $(6, 4)$  或  $(4 + 2\sqrt{7}, -\sqrt{7} - 1)$