

蓟州区 2018~2019 学年度第一学期质量调查

九年级数学

第 I 卷 (选择题 共 36 分)

得 分	
评阅人	

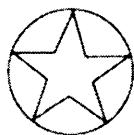
一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的。

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

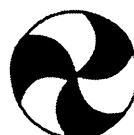
2. 在下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是



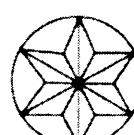
A



8



C



10

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

A. 3

B. -1

C. -3

P. 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 $x \geq 0$ 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

5

B — 3

C = 5

6. 下列函数中, 一定是二次函数是

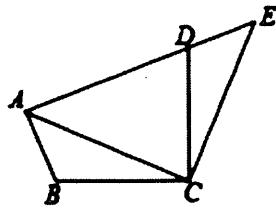
- A. $y = ax^2 + bx + c$ B. $y = x(-x + 1)$
C. $y = (x - 1)^2 - x^2$ D. $y = \frac{1}{x^2}$

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° 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°
B. 60°
C. 65°
D. 70°



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. $y_2 < y_3 < y_1$

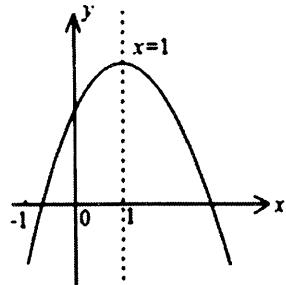
11. 某工厂一月份生产机器 100 台, 计划二、三月份共生产机器 240 台, 设二、三月份的
平均增长率为 x , 则根据题意列出方程是

- 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

$a-b+c=$ _____.

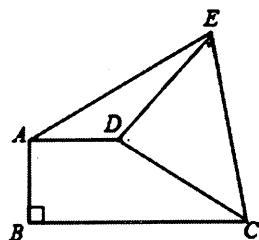
16. 若 m 是方程 $2x^2-3x-1=0$ 的一个根, 则 $6m^2-9m+2010$ 的值为 _____.

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 $AD//BC$, $AB\perp BC$ 于点 B , $AD=4$, 将 CD 绕点 D 逆时针旋转 90° 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：

$$\textcircled{1} x^2 - 1 = 4x.$$

$$\textcircled{2} (x - 6)^2 = 2(6 - x)$$

得 分	
评阅人	

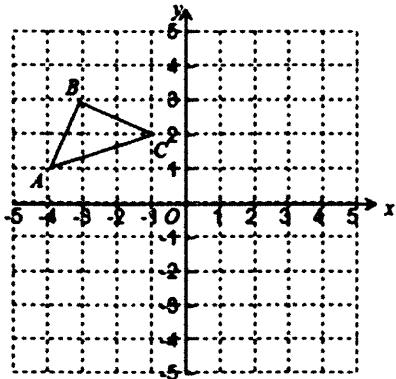
20. (本题 8 分)

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： $A_1(\quad)$ ， $B_1(\quad)$ ， $C_1(\quad)$

- (2) 画出 $\triangle ABC$ 绕原点 O 顺时针旋转 90° 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)

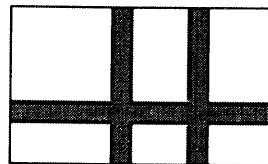
已知关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 6x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根.

- (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)

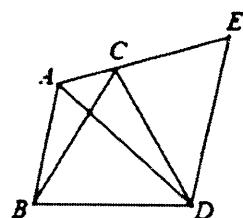
如图所示, 在长为 32m , 宽 20m 的矩形耕地上, 修筑同样宽的三条道路 (两条纵向, 一条横向, 横向与纵向互相垂直), 把耕地分成大小不等的六块作试验田, 要使试验田面积为 570m^2 , 问道路应多宽.



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° 后得到 $\triangle ECD$, 若 $AB=5$, $AC=3$, 求 $\angle BAD$ 的度数与 AD 的长.

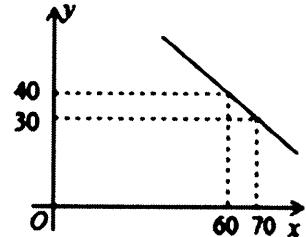


得 分	
评阅人	

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	

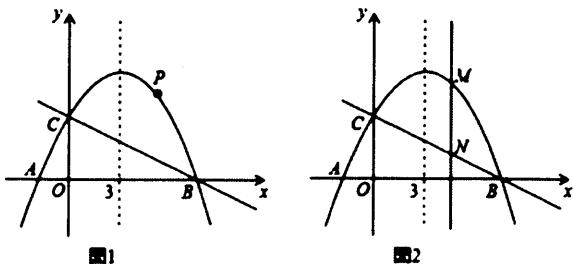
25. (本题 10 分)

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.



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

$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 20$ 2 分

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

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

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

$(x - 6)(x - 6 + 2) = 0$ 2 分

$x - 6 = 0$ 或 $x - 6 + 2 = 0$ 3 分

$x_1 = 6, x_2 = 4$ 4 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

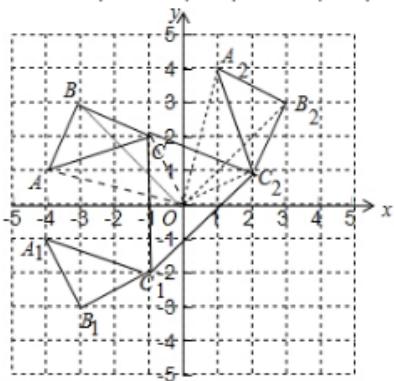
$A_1(-4, -1), B_1(-3, -3), C_1(-1, -2)$,

故答案为 $(-4, -1), (-3, -3), (-1, -2)$ 5 分

(II) $\triangle A_2B_2C_2$ 如图所示: 7 分

$S_{\triangle CC_1C_2} = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$

故答案为 6 8 分



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

解得 $k < 9$ 且 $k \neq 0$ ；

故答案是: $k < 9$ 且 $k \neq 0$ 5 分

(II) 由 (I) 知: $k < 9$ 且 $k \neq 0$

∴满足条件的 k 的最大整数值为 8 6 分

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

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

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

(22) 解: 设道路宽为 $x m$, 1 分

依题意得 $(32 - 2x)(20 - x) = 570$ 5分

解得 $x_1 = 1$, $x_2 = 35$ (舍去) 9 分

答: 道路宽为 1m. 10 分

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

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

$\therefore \angle BDC = \angle ADE = 60^\circ$, $\angle ABD = \angle ECD$, 4 分

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

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

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

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

∴ A 、 C 、 E 共线, 6分

$\therefore \triangle ADE$ 是等边三角形，

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

(24) 解：

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

分

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

分

∴所以 $y = -x + 100$ ($50 \leq x \leq 80$) ; 5 分

(II) 设每天获得的利润为 W 元,

由 (I) 得: $W = (x - 50)y$ 7 分

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

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

$$\therefore -1 < 0$$

∴当 $x = 75$ 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 $x=3$,

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

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

解得: $x_1 = -2$, $x_2 = 8$

\therefore 点A的坐标为(-2, 0), 点B的坐标为(8, 0) 3分

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

\therefore 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 $y = kx + b$

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

\therefore 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,

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

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

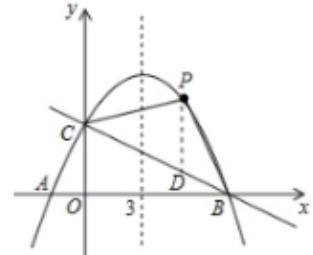
$$\because -1 < 0$$

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

$$\because 0 < x < 8$$

\therefore 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 $(m, -\frac{1}{2}m + 4)$

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

$$\text{又} \because MN = 3,$$

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

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

$$\text{解得} m_1 = 2, m_2 = 6$$

\therefore 点M的坐标为(2, 6)或(6, 4) 8分

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

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

∴ 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 $(4 + 2\sqrt{7}, -\sqrt{7} - 1)$