

2007 年山东东营市初中毕业暨高中学校招生考试

数学试卷

参考答案

评卷说明:

1. 选择题和填空题中的每小题，只有满分和零分两个评分档，不给中间分。
2. 解答题每小题的解答中所对应的分数，是指考生正确解答到该步骤所应得的累计分数。本答案对每小题只给出一种或两种解法，对考生的其他解法，请参照评分意见进行评分。
3. 如果考生在解答的中间过程出现计算错误，但并没有改变试题的实质和难度，其后续部分酌情给分，但最多不超过正确解答分数的一半；若出现严重的逻辑错误，后续部分就不再给分。

一、选择题：（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	C	C	D	B	D	D	C	A	B	B	D

二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）:

13. 4.9×10^{-2} ;

14. $x(x-3)^2$;

15. 6;

16. $\frac{1}{6}$;

17. $(2a, 2b)$

三、解答题（本大题共 7 小题，共 64 分）:

18.（本题满分 6 分）

解：两边同乘以 $(x+1)(1-2x)$,

得 $(x-1)(1-2x)+2x(x+1)=0$ ；……3 分

整理，得 $5x-1=0$;

解得 $x = \frac{1}{5}$ 。 ……5分

经检验， $x = \frac{1}{5}$ 是原方程的根。 ……6分

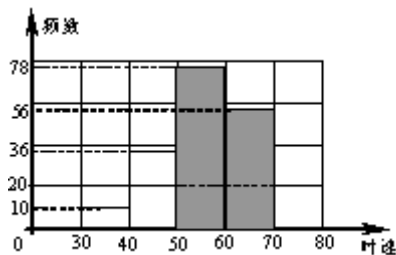
19. (本题满分9分)

解：(1) 如表：

数据段	频数	频率
30~40	10	0.05
40~50	36	0.18
50~60	78	0.39
60~70	56	0.28
70~80	20	0.10
总计	200	1

……3分

(2) 如图：



……7分

(3) 如果此地汽车时速不低于 60 千米即为违章，则违章车辆共有 76 辆。

……9分

20. (本题满分9分)

(1) 证明：在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $AD \perp BC$ 。

$\therefore \angle BAD = \angle DAC$ 。 ……2分

$\therefore AN$ 是 $\triangle ABC$ 外角 $\angle CAM$ 的平分线，

$\therefore \angle MAE = \angle CAE$ 。

$\therefore \angle DAE = \angle DAC + \angle CAE = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$ 。 ……4分

又 $\because AD \perp BC, CE \perp AN,$

$\therefore \angle ADC = \angle CEA = 90^\circ,$

\therefore 四边形 ADCE 为矩形。……5 分

(2) 说明: ①给出正确条件得 1 分, 证明正确得 3 分。

②答案只要正确均应给分。

例如, 当 $AD = \frac{1}{2}BC$ 时, 四边形 ADCE 是正方形。……6 分

证明: $\because AB = AC, AD \perp BC$ 于 D。

$\therefore DC = \frac{1}{2}BC。$ ……7 分

又 $AD = \frac{1}{2}BC,$

$\therefore DC = AD。$ ……8 分

由 (1) 四边形 ADCE 为矩形,

\therefore 矩形 ADCE 是正方形。……9 分

21. (本题满分 10 分)

解: (1) 由图 10 可得,

当 $0 \leq t \leq 30$ 时, 设市场的日销售量 $y = kt。$

\because 点 (30, 60) 在图象上,

$\therefore 60 = 30k。$

$\therefore k = 2。$ 即 $y = 2t。$ ……2 分

当 $30 \leq t \leq 40$ 时, 设市场的日销售量 $y = k_1t + b。$

因为点 (30, 60) 和 (40, 0) 在图象上,

$$\text{所以 } \begin{cases} 60 = 30k_1 + b \\ 0 = 40k_1 + b \end{cases}$$

解得 $k_1 = -6, b = 240。$

$\therefore y = -6t + 240。$

综上所述, 当 $0 \leq t \leq 30$ 时, 市场的日销售量 $y = 2t;$

当 $30 \leq t \leq 40$ 时, 市场的日销售量 $y = -6t + 240。$ ……6 分

(2) 方法一: 由图 11 得,

当 $0 \leq t \leq 20$ 时，每件产品的日销售利润为 $y=3t$ ；

当 $20 \leq t \leq 40$ 时，每件产品的日销售利润为 $y=60$ 。

\therefore 当 $0 \leq t \leq 20$ 时，产品的日销售利润 $y=3t \times 2t=6t^2$ ；

\therefore 当 $t=20$ 时，产品的日销售利润 y 最大等于 2400 万元。

当 $20 \leq t \leq 30$ 时，产品的日销售利润 $y=60 \times 2t=120t$ 。

\therefore 当 $t=30$ 时，产品的日销售利润 y 最大等于 3600 万元；

当 $30 \leq t \leq 40$ 时，产品的日销售利润 $y=60 \times (-6t+240)$ ；

\therefore 当 $t=30$ 时，产品的日销售利润 y 最大等于 3600 万元。

综上所述，当 $t=30$ 天时，这家公司市场的日销售利润最大为 3600 万元。

……10 分

方法二：由图 10 知，当 $t=30$ （天）时，市场的日销售量达到最大 60 万件；又由图 11 知，当 $t=30$ （天）时产品的日销售利润达到最大 60

元/件，所以当 $t=30$ （天）时，市场的日销售利润最大，最大值为 3600 万元。

……10 分

22.（本题满分 10 分）

解：（1）作 $AC \perp x$ 轴，垂足为 C ，作 $BD \perp x$ 轴，垂足为 D 。

则 $\angle ACO = \angle ODB = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle AOC + \angle OAC = 90^\circ$ 。

又 $\because \angle AOB = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle AOC + \angle BOD = 90^\circ$ 。

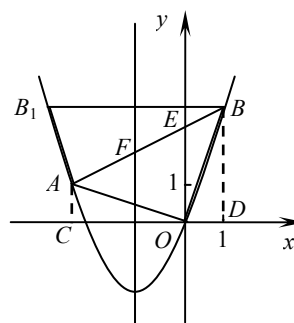
$\therefore \angle OAC = \angle BOD$ 。……1 分

又 $\because AO = BO$ ，

$\therefore \triangle ACO \cong \triangle ODB$ 。……2 分

$\therefore OD = AC = 1$ ， $DB = OC = 3$ 。

\therefore 点 B 的坐标为 $(1, 3)$ 。……3 分



（2）因抛物线过原点，故可设所求抛物线的解析式为 $y = ax^2 + bx$ 。

将 $A(-3, 1)$ ， $B(1, 3)$ 两点代入得，

$$\begin{cases} a+b=3, \\ 9a-3b=1. \end{cases} \quad \text{解得} \quad a=\frac{5}{6}; \quad b=\frac{13}{6}。 \dots\dots 6 \text{ 分}$$

故所求抛物线的解析式为 $y = \frac{5}{6}x^2 + \frac{13}{6}x$ 。……7分

(3) 在抛物线 $y = \frac{5}{6}x^2 + \frac{13}{6}x$ 中，对称轴 l 的方程是

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{13}{10}。 \quad \dots\dots 8 \text{分}$$

点 B_1 是 B 关于抛物线的对称轴 l 的对称点，

故 B_1 坐标 $(-\frac{18}{5}, 3)$ ……9分

在 $\triangle AB_1B$ 中，底边 $B_1B = \frac{23}{5}$ ，高的长为 2。

$$\text{故 } S_{\triangle AB_1B} = \frac{1}{2} \times \frac{23}{5} \times 2 = \frac{23}{5}。 \quad \dots\dots 10 \text{分}$$

23. (本题满分 10 分)

解：(1) 在 $\triangle ABC$ 中， $AC = BC$ ，

$$\therefore \angle B = \angle A = 36^\circ, \angle ACB = 108^\circ。 \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle CAD$ 中， $\angle A = \angle B = 36^\circ$ ；

$$\therefore AC^2 = AB \cdot AD,$$

$$\therefore \frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AC} = \frac{AB}{BC}.$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle CAD, \quad \dots\dots 2 \text{分}$$

$$\therefore \angle ACD = \angle A = 36^\circ。 \quad \dots\dots 3 \text{分}$$

$$\therefore \angle CDB = 72^\circ, \angle DCB = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ。$$

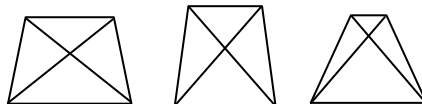
$$\therefore \triangle ADC \text{ 和 } \triangle BDC \text{ 都是等腰三角形。} \quad \dots\dots 4 \text{分}$$

(2) 设 $AC = x$ ，则 $x^2 = 1 \times (1 - x)$ ，即 $x^2 + x - 1 = 0$ 。 ……6分

$$\text{解得 } x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}, x = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} \text{ (负根舍去)。} \quad \dots\dots 7 \text{分}$$

(3) 说明：按照画出的梯形中，有 4 个，6 个和 8 个等腰三角形三种情况分别给分。

① 有 4 个等腰三角形得 1 分；

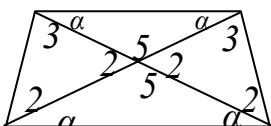


② 有 6 个等腰三角形，得 2 分；

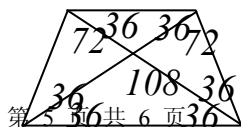
③ 有 8 个等腰三角形，得 3 分。

(有 4 个等腰三

$$\alpha = \frac{180^\circ}{7}$$



(有 6 个等腰



(有 8 个等腰

24. (本题满分 10 分)

解: (1) $11 \times 29 = 20^2 - 9^2$; $12 \times 28 = 20^2 - 8^2$; $13 \times 27 = 20^2 - 7^2$;

$14 \times 26 = 20^2 - 6^2$; $15 \times 25 = 20^2 - 5^2$; $16 \times 24 = 20^2 - 4^2$;

$17 \times 23 = 20^2 - 3^2$; $18 \times 22 = 20^2 - 2^2$; $19 \times 21 = 20^2 - 1^2$;

$20 \times 20 = 20^2 - 0^2$ 。……4 分

例如, 11×29 ; 假设 $11 \times 29 = \square^2 - \circ^2$,

因为 $\square^2 - \circ^2 = (\square + \circ)(\square - \circ)$;

所以, 可以令 $\square - \circ = 11$, $\square + \circ = 29$ 。

解得, $\square = 20$, $\circ = 9$ 。故 $11 \times 29 = 20^2 - 9^2$ 。……5 分

(或 $11 \times 29 = (20 - 9)(20 + 9) = 20^2 - 9^2$ 。……5 分)

(2) 这 10 个乘积按照从小到大的顺序依次是:

$11 \times 29 < 12 \times 28 < 13 \times 27 < 14 \times 26 < 15 \times 25 < 16 \times 24 < 17 \times 23 <$

$18 \times 22 < 19 \times 21 < 20 \times 20$ 。……7 分

(3) ① 若 $a + b = 40$, a, b 是自然数, 则 $ab \leq 20^2 = 400$ 。……8 分

② 若 $a + b = 40$, 则 $ab \leq 20^2 = 400$ 。……8 分

③ 若 $a + b = m$, a, b 是自然数, 则 $ab \leq \left(\frac{m}{2}\right)^2$ 。……9 分

④ 若 $a + b = m$, 则 $ab \leq \left(\frac{m}{2}\right)^2$ 。……9 分

⑤ 若 $a_1 + b_1 = a_2 + b_2 = a_3 + b_3 = \dots = a_n + b_n = 40$ 。且

$|a_1 - b_1| \geq |a_2 - b_2| \geq |a_3 - b_3| \geq \dots \geq |a_n - b_n|$,

则 $a_1 b_1 \leq a_2 b_2 \leq a_3 b_3 \leq \dots \leq a_n b_n$ 。……10 分

⑥ 若 $a_1 + b_1 = a_2 + b_2 = a_3 + b_3 = \dots = a_n + b_n = m$ 。且

$|a_1 - b_1| \geq |a_2 - b_2| \geq |a_3 - b_3| \geq \dots \geq |a_n - b_n|$,

则 $a_1 b_1 \leq a_2 b_2 \leq a_3 b_3 \leq \dots \leq a_n b_n$ 。……10 分

说明: 给出结论①或②之一的得 1 分; 给出结论③或④之一的得 2 分;

给出结论⑤或⑥之一的得 3 分。