

2007年四川资阳市高中阶段学校招生统一考试

数学试卷

参考答案

说明：

1. 解答题中各步骤所标记分数为考生解答到这一步应得分数的累计分数；

2. 参考答案中的解法只是该题解法中的一种或几种，如果考生的解法和参考答案所给解法不同，请参照本答案中的标准给分；

3. 评卷时要坚持每题评阅到底，当考生的解答在某一步出现错误、影响了后继部分时，如果该步以后的解答未改变问题的内容和难度，可视影响程度决定后面部分的给分，但不得超过后继部分应给分数的一半；如果这一步后面的解答有较严重的错误，就不给分；若是几个相对独立的得分点，其中一处错误不影响其他得分点的得分；

4. 给分和扣分都以1分为基本单位；

5. 正式阅卷前应进行试评，在试评中须认真研究参考答案和评分意见，不能随意拔高或降低给分标准，统一标准后须对全部试评的试卷予以复查，以免阅卷前后期评分标准宽严不同。

一、选择题：每小题3分，共10个小题，满分30分。

1. A
2. C
3. C
4. B
5. A
6. B
7. D
8. B
9. D
10. D

二、填空题：每小题3分，共6个小题，满分18分。

11. 36；
12. 180；
13. $x=3$ ；
14. 10；
15. $-x+1$ ；

16. 2476099

说明：第 12 题填 180° 、第 13 题填 3、第 16 题填 19^5 均可得分。

三、解答题：共 9 个小题，满分 72 分。

17. 原式 = $(\frac{3}{x-1} - \frac{x^2-1}{x-1}) \cdot \frac{x^2-2x+1}{x-2}$ 1 分

= $-\frac{(x+2)(x-2)}{x-1} \times \frac{(x-1)^2}{x-2}$ 2 分

= $-(x+2)(x-1)$ 3 分

= $-x^2-x+2$ 4 分

当 $x = -\sqrt{2}$ 时，

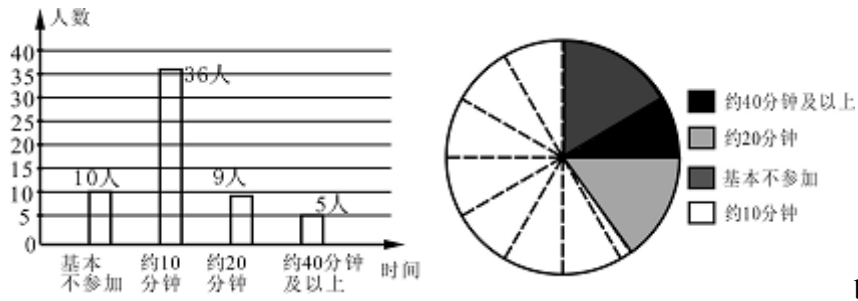
原式 = $-(-\sqrt{2})^2 - (-\sqrt{2}) + 2$ 5 分

= $-2 + \sqrt{2} + 2$ 6 分

= $\sqrt{2}$ 7 分

说明：以上步骤可合理省略。

18. (1) 丙同学提出的方案最为合理。1 分
- (2) 如图。4 分



说明：补全条形图时，未标记人数但图形基本准确，不扣分；补全扇形图时，只要在图形中标记出符合条件的“基本不参加”和“参加锻炼约 10 分钟”的扇形即可。

- (3) 220 人。6 分
- 建议：略。7 分

说明：提出的建议，只要言之有理（有加强体育锻炼相关内容）都可给分。

19. (1) \because 点 A $(-4, 2)$ 和点 B $(n, -4)$ 都在反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象上，

$\therefore \begin{cases} 2 = \frac{m}{-4} \\ -4 = \frac{m}{n} \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} m = -8 \\ n = 2 \end{cases}$ 2 分

又由点 A (-4, 2) 和点 B (2, -4) 都在一次函数 $y=kx+b$ 的图象上,

$$\therefore \begin{cases} -4k+b=2, \\ 2k+b=-4. \end{cases} \text{解得} \begin{cases} k=-1, \\ b=-2. \end{cases} \dots\dots 4 \text{分}$$

\therefore 反比例函数的解析式为 $y=-\frac{8}{x}$, 一次函数的解析式为 $y=-x-2$. $\dots\dots 5$ 分

说明: 两解析式出现一个错误即不给分.

(2) x 的取值范围是 $x>2$ 或 $-4<x<0$. $\dots\dots 7$ 分

20. (1) 作 $AE \perp BC$ 于 E.

$$\because \text{原来的坡度是 } 1:0.75, \therefore \frac{AE}{EB} = \frac{1}{0.75} = \frac{4}{3}. \dots\dots 1 \text{分}$$

设 $AE=4k$, $BE=3k$, $\therefore AB=5k$, 又 $\because AB=5$ 米, $\therefore k=1$, 则 $AE=4$ 米. $\dots\dots 2$ 分

设整修后的斜坡为 AB , 由整修后坡度为 $1:\sqrt{3}$, 有

$$\frac{AE}{EB} = \frac{1}{\sqrt{3}}, \therefore \angle ABE = 30^\circ, \dots\dots 3 \text{分}$$

$\therefore AB = 2AE = 8$ 米. \therefore 整修后背水坡面面积为 $90 \times 8 = 720$ 米². $\dots\dots 4$ 分

(2) 将整修后的背水坡面分为 9 块相同的矩形, 则每一区域的面积为 80 米².

$\dots\dots 5$ 分

解法一: \because 要依次相间地种植花草, 有两种方案:

第一种是种草 5 块, 种花 4 块, 需要 $20 \times 5 \times 80 + 25 \times 4 \times 80 = 16000$ 元; $\dots\dots 6$ 分

第二种是种花 5 块, 种草 4 块, 需要 $20 \times 4 \times 80 + 25 \times 5 \times 80 = 16400$ 元. $\dots\dots 7$ 分

\therefore 应选择种草 5 块、种花 4 块的方案, 需要花费 16000 元. $\dots\dots 8$ 分

解法二: \because 要依次相间地种植花草, 则必然有一种是 5 块, 有一种是 4 块, 而栽花的成本是每平方米 25 元, 种草的成本是每平方米 20 元,

\therefore 两种方案中, 选择种草 5 块、种花 4 块的方案花费较少. $\dots\dots 7$ 分

即: 需要花费 $20 \times 5 \times 80 + 25 \times 4 \times 80 = 16000$ 元. $\dots\dots 8$ 分

21. (1) $\because a_n = (2n+1)^2 - (2n-1)^2 = 4n^2 + 4n + 1 - 4n^2 + 4n - 1 = 8n$, $\dots\dots 3$ 分

又 n 为非零的自然数, $\therefore a_n$ 是 8 的倍数. $\dots\dots 4$ 分

这个结论用文字语言表述为: 两个连续奇数的平方差是 8 的倍数. $\dots\dots 5$ 分

说明: 第一步用完全平方公式展开各 1 分, 正确化简 1 分.

(2) 这一列数中从小到大排列的前 4 个完全平方数为 16, 64, 144, 256. $\dots\dots 7$ 分

n 为一个完全平方数的 2 倍时, a_n 为完全平方数. $\dots\dots 8$ 分

说明: 找完全平方数时, 错一个扣 1 分, 错 2 个及以上扣 2 分.

22. (1) 设单价为 8.0 元的课外书为 x 本, 得: $8x+12(105-x)=1500-418$. ……2 分
 解之得: $x=44.5$ (不符合题意)。 ……3 分
 所以王老师肯定搞错了。 ……4 分

(2) 设单价为 8.0 元的课外书为 y 本,

解法一: 设笔记本的单价为 a 元, 依题意得:

$8y+12(105-y)=1500-418-a$. ……6 分

解之得: $178+a=4y$, ……7 分

$\because a, y$ 都是整数, 且 $178+a$ 应被 4 整除, $\therefore a$ 为偶数,

又 $\because a$ 为小于 10 元的整数, $\therefore a$ 可能为 2、4、6、8。

当 $a=2$ 时, $4x=180, x=45$, 符合题意; 当 $a=4$ 时, $4x=182, x=45.5$, 不符合题意;

当 $a=6$ 时, $4x=184, x=46$, 符合题意; 当 $a=8$ 时, $4x=186, x=46.5$, 不符合题意。

\therefore 笔记本的单价可能 2 元或 6 元。 ……8 分

解法 2: 设笔记本的单价为 b 元, 依题意得:

$0 < 1500 - [8x + 12(105 - x) + 418] < 10$ 。 ……6 分

解之得: $0 < 4x - 178 < 10$, 即: $44.5 < x < 47$ 。 ……7 分

$\therefore x$ 应为 45 本或 46 本。

当 $x=45$ 本时, $b=1500 - [8 \times 45 + 12(105 - 45) + 418] = 2$,

当 $x=46$ 本时, $b=1500 - [8 \times 46 + 12(105 - 46) + 418] = 6$,

即: 笔记本的单价可能 2 元或 6 元。 ……8 分

23. (1) **解法一:** 在 $\triangle ABP$ 与 $\triangle ADP$ 中, 利用全等可得 $BP=DP$ 。 ……2 分

解法二: 利用正方形的轴对称性, 可得 $BP=DP$ 。 ……2 分

(2) 不是总成立。 ……3 分

当四边形 $PECF$ 绕点 C 按逆时针方向旋转, 点 P 旋转到 BC 边上时, $DP > DC > BP$, 此时 $BP=DP$ 不成立。 ……5 分

说明: 未用举反例的方法说理的不得分。

(3) 连接 BE 、 DF , 则 BE 与 DF 始终相等。 ……6 分

在图 8-1 中, 可证四边形 $PECF$ 为正方形, ……7 分

在 $\triangle BEC$ 与 $\triangle DFC$ 中, 可证 $\triangle BEC \cong \triangle DFC$ 。

从而有 $BE=DF$ 。 ……8 分

24. 解: (1) $EF \parallel AC$ 。 ……1 分

(2) 四边形 $ADEG$ 为矩形。 ……2 分

理由: $\because EG \perp BC$, E 为切点, $\therefore EG$ 为直径, $\therefore EG=AD$ 。 ……3 分

又∵AD⊥BC, EG⊥BC, ∴AD//EG, 即四边形ADEG为矩形。……………4分

(3) 连接FG, 由(2)可知EG为直径, ∴FG⊥EF,

又由(1)可知, EF//AC, ∴AC⊥FG, ……………6分

又∵四边形ADEG为矩形, ∴EG⊥AG, 则AG是已知圆的切线。……………7分

而AB也是已知圆的切线, 则AF=AG,

∴AC是FG的垂直平分线, 故AC必过圆心, ……………8分

因此, 圆心O就是AC与EG的交点。……………9分

说明: 也可据△AGO≌△AFO进行说理。

25. 解: (1) 解法一: 设 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$,

任取 x, y 的三组值代入, 求出解析式 $y = \frac{1}{2}x^2 + x - 4$, ……………1分

令 $y=0$, 求出 $x_1 = -4, x_2 = 2$; 令 $x=0$, 得 $y=-4$,

∴ A、B、C 三点的坐标分别是 A (2, 0), B (-4, 0), C (0, -4) . ……3分

解法二: 由抛物线 P 过点 $(1, -\frac{5}{2}), (-3, -\frac{5}{2})$ 可知,

抛物线 P 的对称轴方程为 $x=-1$, ……………1分

又∵ 抛物线 P 过 (2, 0)、(-2, -4), 则由抛物线的对称性可知,

点 A、B、C 的坐标分别为 A (2, 0), B (-4, 0), C (0, -4)。……………3分

(2) 由题意, $\frac{AD}{AO} = \frac{DG}{OC}$, 而 $AO=2, OC=4, AD=2-m$, 故 $DG=4-2m$, ……4分

又 $\frac{BE}{BO} = \frac{EF}{OC}$, $EF=DG$, 得 $BE=4-2m$, ∴ $DE=3m$, ……………5分

∴ $S_{\text{DEFG}} = DG \cdot DE = (4-2m) \cdot 3m = 12m - 6m^2 (0 < m < 2)$. ……………6分

注: 也可通过解 Rt△BOC 及 Rt△AOC, 或依据△BOC 是等腰直角三角形建立关系求解.

(3) ∵ $S_{\text{DEFG}} = 12m - 6m^2 (0 < m < 2)$, ∴ $m=1$ 时, 矩形的面积最大, 且最大面积是 6.

当矩形面积最大时, 其顶点为 D (1, 0), G (1, -2), F (-2, -2), E (-2, 0), 7分

设直线 DF 的解析式为 $y=kx+b$, 易知, $k=\frac{2}{3}, b=-\frac{2}{3}$, ∴ $y = \frac{2}{3}x - \frac{2}{3}$,

又可求得抛物线 P 的解析式为: $y = \frac{1}{2}x^2 + x - 4$, ……………8分

令 $\frac{2}{3}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{2}x^2 + x - 4$, 可求出 $x = \frac{-1 - \sqrt{61}}{3}$. 设射线 DF 与抛物线 P 相交于点 N, 则 N 的横坐标为 $\frac{-1 - \sqrt{61}}{3}$,

过 N 作 x 轴的垂线交 x 轴于 H, 有

$$\frac{FN}{DF} = \frac{HE}{DE} = \frac{-2 - \frac{-1 - \sqrt{61}}{3}}{3} = \frac{-5 + \sqrt{61}}{9}, \dots\dots\dots 9 \text{分}$$

点 M 不在抛物线 P 上，即点 M 不与 N 重合时，此时 k 的取值范围是

$$k \neq \frac{-5 + \sqrt{61}}{9} \text{ 且 } k > 0. \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

说明：若以上两条件错漏一个，本步不得分。

若选择另一问题：

$$(2) \because \frac{AD}{AO} = \frac{DG}{OC}, \text{ 而 } AD=1, AO=2, OC=4, \text{ 则 } DG=2, \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\text{又 } \because \frac{FG}{AB} = \frac{CP}{OC}, \text{ 而 } AB=6, CP=2, OC=4, \text{ 则 } FG=3,$$

$$\therefore S_{\text{DEFG}} = DG \cdot FG = 6.$$