

北京市朝阳区九年级综合练习(二)

数学试卷答案及评分参考

2025.5

一、选择题(共16分,每题2分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	B	A	C	A	D	C	D

二、填空题(共16分,每题2分)

题号	9	10	11	12
答案	$x \geq 0$ 且 $x \neq 1$	$m(m-2)^2$	0,1	3
题号	13	14	15	16
答案	55	4	16π	426,206

三、解答题(共68分,第17-19题,每题5分,第20题6分,第21-23题,每题5分,第24-26题,每题6分,第27-28题,每题7分)

17. 解: 原式 $= 2 - \sqrt{3} - 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} - 2 + 2\sqrt{3}$ 4分

$= 0$ 5分

18. 解: $2x(x-1) + (x+1) = 2(x+1)(x-1)$ 2分

$2x^2 - 2x + x + 1 = 2x^2 - 2$ 3分

$x = 3$ 4分

经检验 $x = 3$ 是原方程的解.

所以原方程的解是 $x = 3$ 5分

19. 解: $\frac{2a}{a^2-b^2} - \frac{1}{a+b}$

$= \frac{2a}{(a+b)(a-b)} - \frac{a-b}{(a+b)(a-b)}$ 2分

$= \frac{a+b}{(a+b)(a-b)}$ 3分

$= \frac{1}{a-b}$ 4分

$\because a-b-2=0,$

$\therefore a-b=2.$

$\therefore$ 原式 $= \frac{1}{2}$ 5分

20. (1) 证明: $\because AF \parallel BC$,
 $\therefore \angle FAE = \angle BCE, \angle AFE = \angle CBE$ 1 分
 $\because AE = EC$,
 $\therefore \triangle AEF \cong \triangle CEB$ 2 分
 $\therefore AF = BC$.
 $\therefore$ 四边形 $ABCF$ 是平行四边形. 3 分
- (2) 解: $\because \angle ABD = 90^\circ, \tan \angle BAC = \frac{1}{3}, AB = 3$,
 $\therefore$ 在 $\text{Rt} \triangle ABE$ 中, $BE = AB \cdot \tan \angle BAC = 1$ 4 分
 $\because$ 四边形 $ABCF$ 是平行四边形,
 $\therefore AB \parallel CF, BE = EF$.
 $\therefore \angle CFB = \angle ABD = 90^\circ, BF = 2BE = 2$ 5 分
 $\because CB = CD$,
 $\therefore DF = BF$.
 $\therefore BD = 2BF = 4$.
 $\therefore$ 在 $\text{Rt} \triangle ABD$ 中, 由勾股定理可得 $AD = \sqrt{AB^2 + BD^2} = 5$ 6 分
21. 解: 设该小区改造前覆土绿地的面积为 $x \text{ m}^2$, 实土绿地的面积为 $y \text{ m}^2$ 1 分
由题意可知, $\begin{cases} 50\%x + y = 24000 \times 15\%, \\ (x + y + 1400) \times 60\% = y + 1400. \end{cases}$ 3 分
解得 $\begin{cases} x = 2500, \\ y = 2350. \end{cases}$ 4 分
按照该方案改造后的绿地面积为 $2500 + 2350 + 1400 = 6250 (\text{m}^2)$.
根据规定, 该小区的绿地面积不得低于 $24000 \times 25\% = 6000 (\text{m}^2)$.
因为 $6250 > 6000$,
所以按照该方案改造后, 该小区的绿地率可以合格. 5 分
22. 解: (1) $\because$ 点 $A(a, 1)$ 在函数 $y = \frac{3}{x}$ 的图象上,
 $\therefore a = 3$ 1 分
 $\therefore$ 点 A 的坐标为 $(3, 1)$.
 $\because$ 点 $A(3, 1)$ 在一次函数 $y = kx - 2k (k \neq 0)$ 的图象上,
 $\therefore 3k - 2k = 1$.
解得 $k = 1$ 2 分
 $\therefore$ 一次函数的表达式为 $y = x - 2$ 3 分
- (2) $\frac{3}{16} \leq n \leq \frac{1}{2}$ 5 分

23. 解: (1) 28, 39; 2 分

(2) 不能; 3 分

(3) ① =; 4 分

② 二, 一. 5 分

24. (1) 证明: $\because A, B, D$ 为 $\odot O$ 上的点,

$\therefore \angle AOD = 2\angle ABD$ 1 分

$\because BD$ 平分 $\angle ABC$,

$\therefore \angle ABC = 2\angle ABD$.

$\therefore \angle AOD = \angle ABC$.

$\therefore BC \parallel OD$ 2 分

(2) 解: $\because EF$ 与 $\odot O$ 相切于点 D ,

$\therefore \angle EDO = \angle FDO = 90^\circ$ 3 分

$\because BC \parallel OD$,

$\therefore \triangle ODG \sim \triangle FBG, \angle EFB = \angle EDO = 90^\circ$ 4 分

$\therefore \frac{OG}{FG} = \frac{OD}{FB}$.

$\because BF = 8, \sin E = \frac{3}{5}$,

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle BEF$ 中, $BE = \frac{BF}{\sin E} = \frac{40}{3}$.

$\therefore EF = \frac{32}{3}$.

设 $\odot O$ 的半径为 r , 则 $\frac{r}{\frac{40}{3} - r} = \frac{3}{5}$.

解得 $r = 5$ 5 分

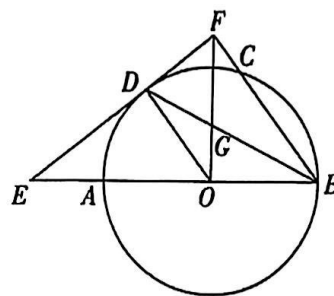
$\therefore OE = \frac{25}{3}, DE = \frac{20}{3}$.

$\therefore DF = EF - DE = 4$.

$\therefore OF = \sqrt{41}$.

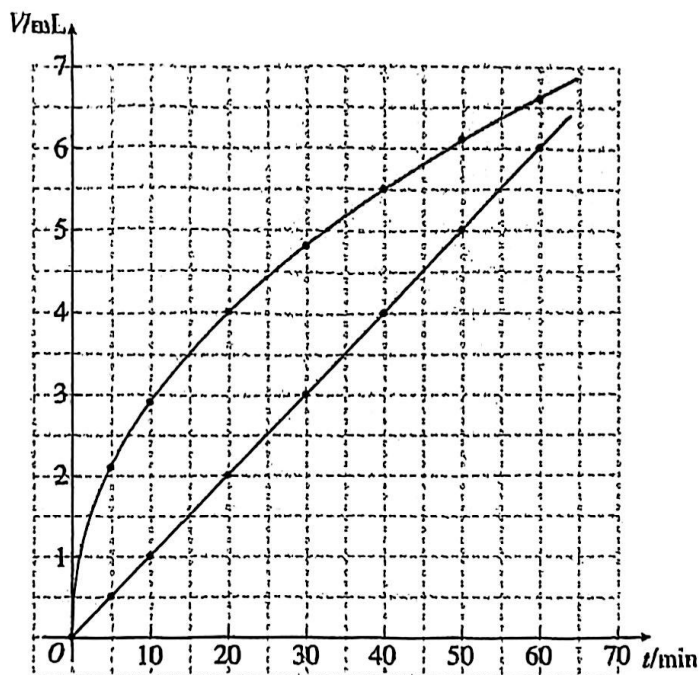
$\therefore \frac{OG}{FG} = \frac{OD}{FB} = \frac{5}{8}$,

$\therefore OG = \frac{5}{13}\sqrt{41}$ 6 分



25. 解: (1) 0.5; 1 分

(2)



..... 3 分

(3) ① 19 或 55, 1.9 或 5.5; 5 分

② 0.5. 6 分

26. 解: (1) 当 $a=1$ 时, 抛物线为 $y=x^2-2x$.

令 $y=0$, 则 $x^2-2x=0$.

解得 $x_1=0, x_2=2$.

$\therefore$ 抛物线与 x 轴交点的坐标为 $(0,0), (2,0)$ 2 分

(2) 由 $y=ax^2-2a^2x (a \neq 0)$ 可知, 抛物线的对称轴为 $x=a$, 抛物线与 x 轴交点的坐标为 $(0,0), (2a,0)$.

$\because a+2 \leq x_2 \leq 3a+4$,

$\therefore a \geq -1$ 3 分

① 若 $a > 0$, 则当 $x \geq a$ 时, y 随 x 的增大而增大; 当 $x \leq a$ 时, y 随 x 的增大而减小.

(i) 当 $0 < a < \frac{1}{2}$ 时, 令 $x_1=2a$, 则 $y_1=0$, 不符合题意.

(ii) 当 $\frac{1}{2} \leq a \leq 1$ 时, 则 $2a \geq 1, a+2 > 2a$.

$\therefore a < 2a < x_2$.

$\therefore y_2 > 0$.

$\because 0 < x_1 < 1 \leq 2a$,

$\therefore y_1 < 0$, 符合题意. 4 分

(iii) 当 $1 < a < 2$ 时, 则 $0 < x_1 < a, a+2 > 2a$.

$\therefore y_1 < 0$.

由 $a+2 > 2a$ 可知 $a < 2a < x_2$.

$\therefore y_2 > 0$, 符合题意. 5 分

(iii) 当 $a \geq 2$ 时, $a+2 \leq 2a < 3a+4$.

令 $x_2 = 2a$, 则 $y_2 = 0$, 不符合题意.

②若 $-1 \leq a < 0$, 则当 $x \geq a$ 时, y 随 x 的增大而减小; 当 $x \leq a$ 时, y 随 x 的增大而增大.

$$\because a+2 > 0,$$

$$\therefore a < 0 < x_2.$$

$$\therefore y_2 < 0.$$

$$\because a < 0 < x_1,$$

$$\therefore y_1 < 0, \text{不符合题意.}$$

综上所述, a 的取值范围是 $\frac{1}{2} \leq a < 2$ 6 分

27. (1) $BD = 2CF$ 1 分

证明: 连接 DF .

由题意可知, $AE = AD$, $\angle DAE = 90^\circ$.

$$\because DC = BC, \angle ACB = 90^\circ,$$

$$\therefore AB = AD = AE, BF = DF. \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle ABD = \angle ADB, \angle FBD = \angle FDB, \angle ABF = \angle E.$$

$$\therefore \angle ABF = \angle ADF = \angle E.$$

$$\therefore \angle DFE = \angle DAE = 90^\circ. \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore BD = 2CF.$$

(2) $\alpha = 45^\circ$ 4 分

证明: 如图, 作 $EG \perp AC$ 于点 G .

由题意可知, $AE = AD$, $\angle DAE = 90^\circ$.

$$\therefore \angle GAE + \angle CAD = 90^\circ.$$

$$\because \angle ACB = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle DCA = \angle G = 90^\circ.$$

$$\therefore \angle D + \angle CAD = 90^\circ.$$

$$\therefore \angle D = \angle GAE.$$

$$\therefore \triangle ACD \cong \triangle EGA. \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore AC = EG, CD = GA.$$

$$\because \alpha = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle ABC = \angle CAB = 45^\circ.$$

$$\therefore AC = BC.$$

$$\therefore BC = EG.$$

$$\because \angle BCF = \angle G = 90^\circ, \angle BFC = \angle EFG,$$

$$\therefore \triangle BCF \cong \triangle EGF. \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore CF = GF.$$

$$\therefore CG = 2CF.$$

$$\because BC = AC, CD = GA,$$

$$\therefore BD = CG.$$

$$\therefore BD = 2CF. \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

28. 解: (1) ① P_1, P_3 ; 2 分

② $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ 或 $(-\sqrt{3}, -\sqrt{3})$; 4 分

(2) $(1, \sqrt{3}), \sqrt{3} < r < 2$ 7 分