

2008 年江苏省宿迁市中考数学试题及答案

答题注意事项

1. 答案全部写在答题卡，写在本试卷上无效。
2. 答选择题时使用 2B 铅笔，把答题卡上对应题号的选项字母涂满、涂黑。如需修改，要用绘图橡皮轻擦干净再选涂其他选项。
3. 答非选择题使用 0.5mm 黑色签字笔，在答题卡上对应题号的答题区域书写答案。注意不要答错位置，也不要超界。

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分，每题的四个选项中，只有一个符合题意）：

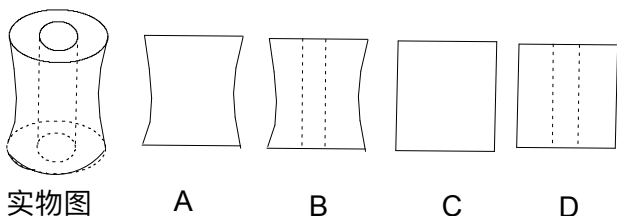
1. 下列计算正确的是

A. $a^3 \cdot a^2 = a^6$ B. $(a^2)^3 = a^6$ C. $2a + 3a^2 = 5a^3$ D. $3a^3 \div 2a = \frac{3}{2}a^3$

2. 某市 2008 年第一季度财政收入为 41.76 亿元，用科学记数法（结果保留两个有效数字）表示为

A. 41×10^8 元 B. 4.1×10^9 元 C. 4.2×10^9 元 D. 41.7×10^8 元

3. 有一实物如图，那么它的主视图是



4. 下列事件是确定事件的是

- A. 2008 年 8 月 8 日北京会下雨 B. 任意翻到一本书的某页,这页的页码是奇数
C. 2008 年 2 月有 29 天 D. 经过某一有交通信号灯的路口,遇到红灯

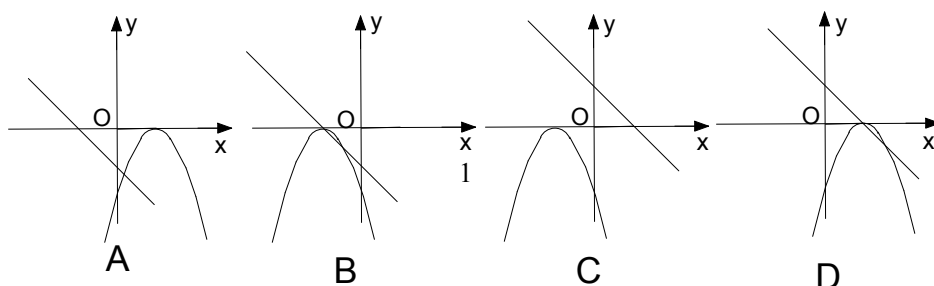
5. 下列图形中既是轴对称图形又是中心对称图形的是

- A. 正六边形 B. 正五边形 C. 平行四边形 D. 等腰三角形

6. 已知 α 为锐角，且 $\sin(\alpha - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，则 α 等于

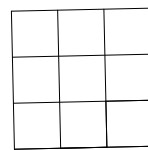
- A. 50° B. 60° C. 70° D. 80°

7. 在平面直角坐标系中,函数 $y = -x + 1$ 与 $y = -\frac{3}{2}(x-1)^2$ 的图象大致是



8. 用边长为1的正方形覆盖 3×3 的正方形网格,最多覆盖边长为1的正方形网格(覆盖一部分就算覆盖)的个数是

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 6



二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分,请把答案直接填写在答题卡相应位置上):

9. $2^0 - \sqrt{4} = \underline{\hspace{1cm}}$.

10. “两直线平行, 内错角相等” 的逆命题是_____.

11. 因式分解 $x^3 - 9x = \underline{\hspace{1cm}}$.

12. 等腰三角形的两边长分别是 3 和 7, 则其周长为_____.

13. 若 $\sqrt{2x-1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

14. 若一个正多边形的内角和是其外角和的 3 倍, 则这个多边形的边数是_____.

15. 已知直角三角形两条直角边的长是 3 和 4, 则其内切圆的半径是_____.

16. 已知一元二次方程 $x^2 + px + 3 = 0$ 的一个根为 -3 , 则 $p = \underline{\hspace{1cm}}$.

17. 用圆心角为 120° , 半径为 6cm 的扇形做成一个无底的圆锥侧面, 则此圆锥的底面半径为 _____ cm .

18. 对于任意的两个实数对 (a,b) 和 (c,d) , 规定: 当 $a=c, b=d$ 时, 有 $(a,b) = (c,d)$; 运算 “ $\otimes$ ” 为:

$(a,b) \otimes (c,d) = (ac, bd)$; 运算 “ $\oplus$ ” 为: $(a,b) \oplus (c,d) = (a+c, b+d)$. 设 p, q 都是实数, 若

$(1,2) \otimes (p,q) = (2,-4)$, 则 $(1,2) \oplus (p,q) = \underline{\hspace{1cm}}$.

三、解答题 (本大题共 9 小题,满分 86 分,请在答题卡指定区域内作答,解答应写出必要的计算过程、推演步骤或文字说明):

19. (本题满分 8 分)

解方程组:
$$\begin{cases} 2x - 3y = -5 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$$

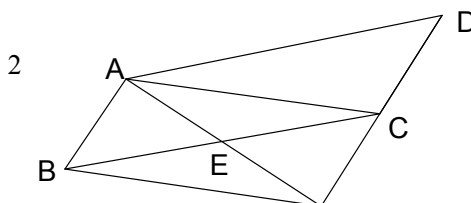
20. (本题满分 8 分)

先化简,再求值: $\frac{a^2 + 3a}{a^2 + 4a + 4} \div \frac{a+3}{a+2} - \frac{2}{a+2}$, 其中 $a = \sqrt{2} - 2$.

21. (本题满分 8 分)

如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, E 为 BC 的中点, 连接 AE 并延长交 DC 的延长线于点 F .

(1)求证: $AB = CF$;

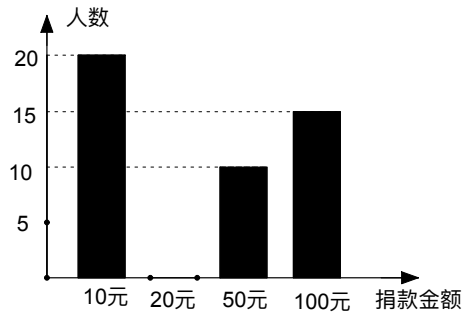


(2)当 BC 与 AF 满足什么数量关系时, 四边形 $ABFC$ 是矩形, 并说明理由.

22. (本题满分 8 分)

红星中学团委为汶川地震灾区组织献爱心捐献活动, 小明对本班同学的捐款情况进行了统计, 其中捐 10 元的人数占全班总人数的 40%. 小明还绘制了频数分布直方图.

- (1)请求出小明所在班级同学的人数;
 (2)本次捐款的中位数是____元;
 (3)请补齐频数分布直方图.

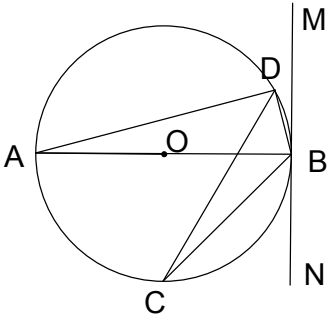


第 22 题

23. (本题满分 10 分)

如图, $\odot O$ 的直径 AB 是 4, 过 B 点的直线 MN 是 $\odot O$ 的切线, D 、 C 是 $\odot O$ 上的两点, 连接 AD 、 BD 、 CD 和 BC .

- (1)求证: $\angle CBN = \angle CDB$;
 (2)若 DC 是 $\angle ADB$ 的平分线, 且 $\angle DAB = 15^\circ$, 求 DC 的长.

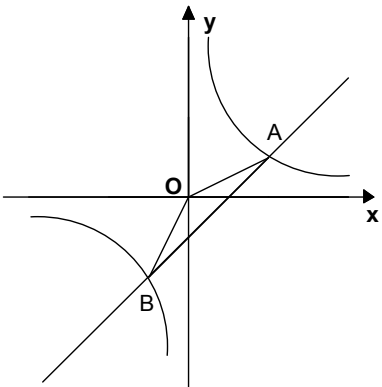


第 23 题

24. (本题满分 10 分)

如图, 已知反比例函数 $y = \frac{k_1}{x}$ 的图象与一次函数 $y = k_2x + b$ 的图象交于 A 、 B 两点, $A(2, n)$, $B(-1, -2)$.

- (1)求反比例函数和一次函数的关系式;
 (2)在直线 AB 上是否存在一点 P , 使 $\triangle APO \sim \triangle AOB$, 若存在, 求 P 点坐标; 若不存在, 请说明理由.



第 24 题

25. (本题满分 11 分)

不透明的口袋里装有红、黄、蓝三种颜色的小球 (除颜色外其余都相同), 其中红球有 2 个, 蓝球有 1 个, 现从中任意摸出一个球是红球的概率为 $\frac{1}{2}$.

(1) 求袋中黄球的个数;

(2) 第一次摸出一个球 (不放回), 第二次再摸一个小球, 请用画树状图或列表法求两次摸到都是红球的概率;

(3) 若规定摸到红球得 5 分, 摸到黄球得 3 分, 摸到蓝球得 1 分, 小明共摸 6 次小球 (每次摸 1 个球, 摸后放回) 得 20 分, 问小明有哪几种摸法?

26. (本题满分 11 分)

某宾馆有客房 90 间, 当每间客房的定价为每天 140 元时, 客房会全部住满. 当每间客房每天的定价每涨 10 元时, 就会有 5 间客房空闲. 如果旅客居住客房, 宾馆需对每间客房每天支出 60 元的各种费用.

(1) 请写出该宾馆每天的利润 y (元) 与每间客房涨价 x (元) 之间的函数关系式;

(2) 设某天的利润为 8000 元, 8000 元的利润是否为该天的最大利润? 如果是, 请说明理由; 如果不是, 请求出最大利润, 并指出此时客房定价应为多少元?

(3) 请回答客房定价在什么范围内宾馆就可获得利润?

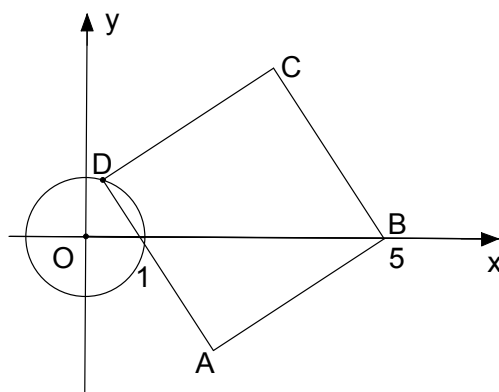
27. (本题满分 12 分)

如图, $\odot O$ 的半径为 1, 正方形 $ABCD$ 顶点 B 坐标为 $(5,0)$, 顶点 D 在 $\odot O$ 上运动.

(1) 当点 D 运动到与点 A 、 O 在同一条直线上时, 试证明直线 CD 与 $\odot O$ 相切;

(2) 当直线 CD 与 $\odot O$ 相切时, 求 CD 所在直线对应的函数关系式;

(3) 设点 D 的横坐标为 x , 正方形 $ABCD$ 的面积为 S , 求 S 与 x 之间的函数关系式, 并求出 S 的最大值与最小值.



第 27 题

2008 年江苏省宿迁市中考数学试题

参考答案

一、选择题:

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

二、填空题:

9. -1 10. 内错角相等,两直线平行 11. $x(x+3)(x-3)$ 12. 17 13. $x \geq \frac{1}{2}$ 14. 8 15. 1 16. 4
17. 2 18. (3,0)

三、解答题:

19. 解:
$$\begin{cases} 2x - 3y = -5 & (1) \\ 3x + 2y = 12 & (2) \end{cases}$$

((1) $\times 2 + (2) \times 3$ 得 $13x = 26$, $x = 2$ 并代入(2)得 $y = 3$

$\therefore$ 原方程组的解是 $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$.

20. 解: 当 $a = \sqrt{2} - 2$ 时,

$$\text{原式} = \frac{a(a+3)}{(a+2)^2} \cdot \frac{a+2}{a+3} - \frac{2}{a+2} = \frac{a-2}{a+2} = \frac{\sqrt{2}-2-2}{\sqrt{2}-2+2} = \frac{\sqrt{2}-4}{\sqrt{2}} = 1 - 2\sqrt{2}.$$

21. (1) 证明: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形

$\therefore AB \parallel CD, AB = CD$

$\therefore \angle BAE = \angle CFE, \angle ABE = \angle FCE$

$\because E$ 为 BC 的中点

$\therefore EB = EC$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle FCE$

$\therefore AB = CF$.

(2) 解: 当 $BC = AF$ 时, 四边形 $ABFC$ 是矩形. 理由如下: $\because AB \parallel CF, AB = CF$

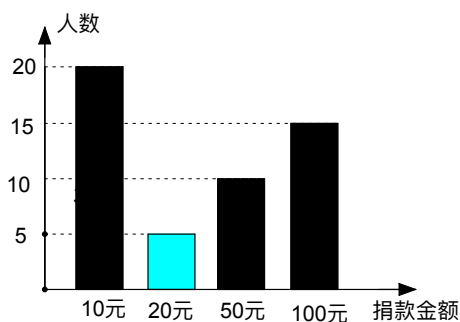
$\therefore$ 四边形 $ABFC$ 是平行四边形

$\because BC = AF$

$\therefore$ 四边形 $ABFC$ 是矩形.

22. 解: (1) $\because 20 \div 40\% = 50$

$\therefore$ 小明所在班级同学有 50 人;



$$(2) \because \frac{20+50}{2} = 35$$

$\therefore$ 本次捐款的中位数是 35 元;

(3) 如右图.

23. (1) 证明: $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径

$$\therefore \angle ADB = \angle ADC + \angle CDB = 90^\circ$$

$\because MN$ 切 $\odot O$ 于点 B

$$\therefore \angle ABN = \angle ABC + \angle CBN = 90^\circ$$

$$\therefore \angle ADC + \angle CDB = \angle ABC + \angle CBN$$

$$\therefore \angle ADC = \angle ABC$$

$$\therefore \angle CBN = \angle CDB.$$

(2) 如右图, 连接 OD, OC , 过点 O 作 $OE \perp CD$ 于点 E .

$\because CD$ 平分 $\angle ADB$

$$\therefore \angle ADC = \angle BDC$$

$\therefore$ 弧 AC = 弧 BC

$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径

$$\therefore \angle BOC = 90^\circ$$

又 $\because \angle DAB = 15^\circ$

$$\therefore \angle DOB = 30^\circ$$

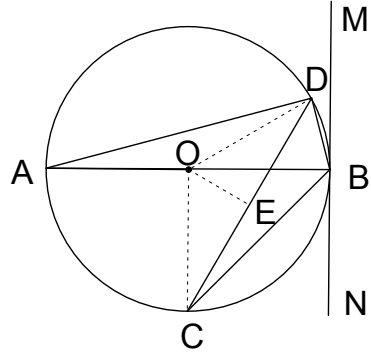
$$\because OD = OC, OE \perp CD$$

$$\therefore \angle ODE = 30^\circ$$

$$\because OD = 2$$

$$\therefore OE = 1, DE = \sqrt{3}$$

$$\therefore CD = 2DE = 2\sqrt{3}.$$



24. 解: (1) $\because$ 双曲线 $y = \frac{k_1}{x}$ 过点 $(-1, -2)$

$$\therefore k_1 = -1 \times (-2) = 2$$

$\because$ 双曲线 $y = \frac{2}{x}$ 过点 $(2, n)$

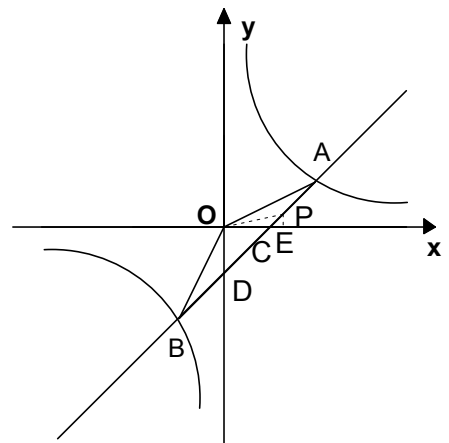
$$\therefore n = 1$$

由直线 $y = k_2x + b$ 过点 A, B 得 $\begin{cases} 2k_2 + b = 1 \\ -k_2 + b = -2 \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k_2 = 1 \\ b = -1 \end{cases}$

$\therefore$ 反比例函数关系式为 $y = \frac{2}{x}$, 一次函数关系式为 $y = x - 1$.

(2) 存在符合条件的点 $P, P(\frac{7}{6}, \frac{1}{6})$. 理由如下:

$$\because \triangle APO \sim \triangle AOB$$



$\therefore \frac{AP}{AO} = \frac{AO}{AB} \therefore AP = \frac{AO^2}{AB} = \frac{5}{3\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{6}$, 如右图, 设直线 AB 与 x 轴、 y 轴分别相交于点 C 、 D , 过 P

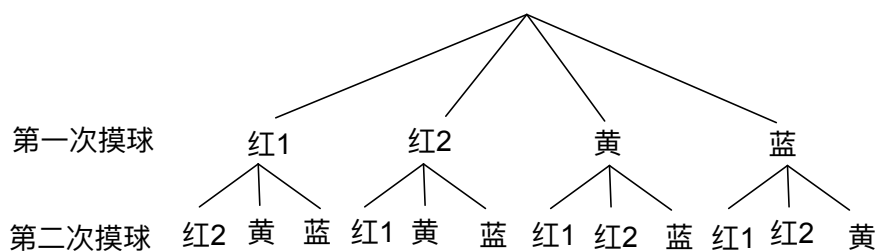
点作 $PE \perp x$ 轴于点 E , 连接 OP , 则 $AC = CD = DB = \sqrt{2}$,

故 $PC = AC - AP = \sqrt{2} - \frac{5\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{6}$, 再由 $\angle ACE = 45^\circ$ 得 $CE = PE = \frac{\sqrt{2}}{6} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{6}$, 从而

$OE = OC + CE = \frac{7}{6}$, 因此, 点 P 的坐标为 $P(\frac{7}{6}, \frac{1}{6})$.

25. 解: (1) 设袋中有黄球 m 个, 由题意得 $\frac{2}{2+1+m} = \frac{1}{2}$, 解得 $m = 1$, 故袋中有黄球 1 个;

(2) $\therefore$



$\therefore P(\text{两次都摸到红球}) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$.

(3) 设小明摸到红球有 x 次, 摸到黄球有 y 次, 则摸到蓝球有 $(6-x-y)$ 次, 由题意得

$$5x + 3y + (6-x-y) = 20, \text{ 即 } 2x + y = 7 \therefore y = 7 - 2x$$

$\therefore x$ 、 y 、 $6-x-y$ 均为自然数

$\therefore$ 当 $x = 1$ 时, $y = 5, 6-x-y = 0$; 当 $x = 2$ 时, $y = 3, 6-x-y = 1$; 当 $x = 3$ 时, $y = 1, 6-x-y = 2$.

综上: 小明共有三种摸法: 摸到红、黄、蓝三种球分别为 1 次、5 次、0 次或 2 次、3 次、1 次或 3 次、1 次、2 次.

26. 解: (1) 由题意得 $y = (140 - 60 + x)(90 - \frac{x}{10} \cdot 5)$ 即 $y = -\frac{1}{2}x^2 + 50x + 7200$.

(2) 8000 元的利润不是为该天的最大利润.

$$\therefore y = -\frac{1}{2}(x^2 - 100x + 2500) + 1250 + 7200 = -\frac{1}{2}(x - 50)^2 + 8450$$

$\therefore$ 当 $x = 50$ 即每间客房定价为 190 元时, 宾馆当天的最大利润为 8450 元.

(3) 由 $-\frac{1}{2}x^2 + 50x + 7200 > 0$ 得 $x^2 - 100x - 14400 < 0$, 即 $(x - 180)(x + 80) < 0$

解得 $-80 < x < 180$, 由题意可知当客房的定价为: 大于 60 元而小于 320 元时, 宾馆就可获得利润.

27. 解: (1) $\because$ 四边形 $ABCD$ 为正方形 $\therefore AD \perp CD$

$\therefore A、O、D$ 在同一条直线上 $\therefore \angle ODC = 90^\circ \therefore$ 直线 CD 与 $\odot O$ 相切;

(2) 直线 CD 与 $\odot O$ 相切分两种情况:

① 如图 1, 设 D_1 点在第二象限时, 过 D_1 作

$D_1E_1 \perp x$ 轴于点 E_1 , 设此时的正方形的边长为 a , 则

$(a-1)^2 + a^2 = 5^2$, 解得 $a = 4$ 或 $a = -3$ (舍去).

由 $Rt\triangle BOA \sim Rt\triangle D_1OE_1$ 得 $\frac{OE_1}{OA} = \frac{D_1E_1}{BA} = \frac{OD_1}{OB}$

$\therefore OE_1 = \frac{3}{5}, D_1E_1 = \frac{4}{5} \therefore D_1(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$, 故直线

OD 的函数关系式为 $y = -\frac{4}{3}x$;

② 如图 2, 设 D_2 点在第四象限时, 过 D_2 作

$D_2E_2 \perp x$ 轴于点 E_2 , 设此时的正方形的边长为 b ,

则 $(b+1)^2 + b^2 = 5^2$, 解得 $b = 3$ 或 $b = -4$ (舍去).

由 $Rt\triangle BOA \sim Rt\triangle D_2OE_2$ 得

$$\frac{OE_2}{OA} = \frac{D_2E_2}{BA} = \frac{OD_2}{OB}$$

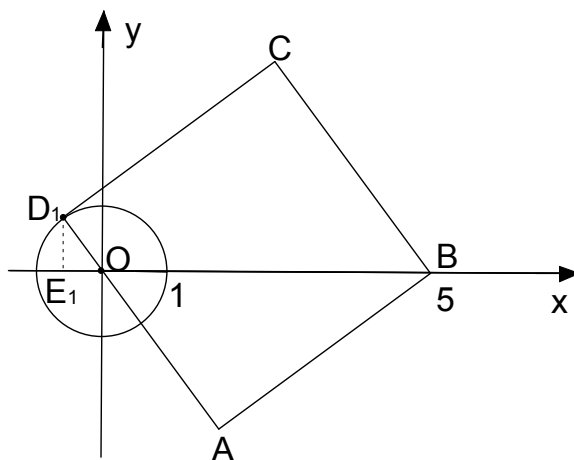
$\therefore OE_2 = \frac{4}{5}, D_2E_2 = \frac{3}{5} \therefore D_2(\frac{4}{5}, -\frac{3}{5})$, 故直线 OD 的函数关系式为 $y = -\frac{3}{4}x$.

(3) 设 $D(x, y_0)$, 则 $y_0 = \pm\sqrt{1-x^2}$, 由 $B(5, 0)$ 得 $DB = \sqrt{(5-x)^2 + (1-x^2)} = \sqrt{26-10x}$

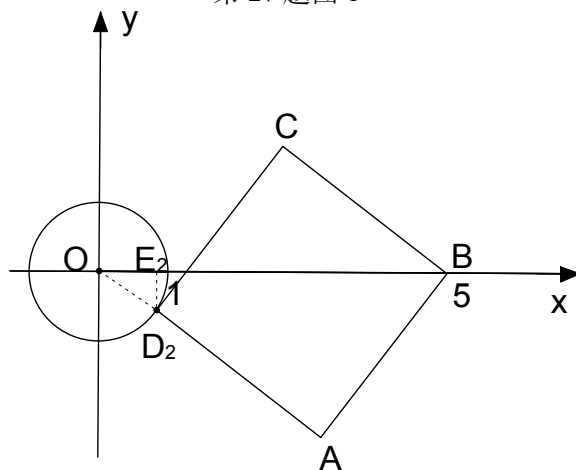
$$\therefore S = \frac{1}{2}BD^2 = \frac{1}{2}(26-10x) = 13-5x$$

$$\therefore -1 \leq x \leq 1$$

$$\therefore S_{\text{最大值}} = 13+5 = 18, S_{\text{最小值}} = 13-5 = 8.$$



第 27 题图 1



第 27 题图 2