

备战 2023 年中考考前冲刺全真模拟卷（苏州）

数学试卷

本卷满分 130 分，考试时间 120 分钟。

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分．每小题只有一个选项是符合题意的）

1. 计算结果等于 2 的是（ ）

- A. $|-2|$ B. $-|2|$ C. 2^{-1} D. $(-2)^0$

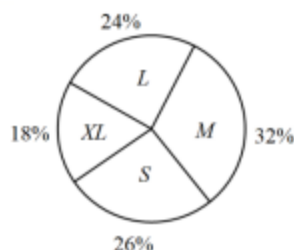
2. 函数 $y = \sqrt{4-x}$ 中自变量 x 的取值范围是（ ）

- A. $x > 4$ B. $x < 4$ C. $x \geq 4$ D. $x \leq 4$

3. 下列运算正确的是（ ）

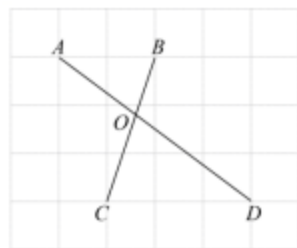
- A. $2m - m = 1$ B. $m^2 \cdot m^3 = a^6$
C. $(mn)^2 = m^2 n^2$ D. $(m^3)^2 = m^5$

4. 如图是某品牌运动服的 S 号, M 号, L 号, XL 号的销售情况统计图, 则厂家应生产最多的型号为（ ）



- A. S 号 B. M 号 C. L 号 D. XL 号

5. 如图, 点 A、B、C、D 在网格中小正方形的顶点处, AD 与 BC 相交于点 O, 小正方形的边长为 1, 则 AO 的长等于（ ）



- A. 2 B. $\frac{7}{3}$ C. $\frac{6\sqrt{2}}{5}$ D. $\frac{9\sqrt{2}}{5}$

6. 将一枚飞镖任意投掷到如图所示的正六边形镖盘上, 若飞镖落在镖盘上各点的机会相等, 则飞镖落在阴影区域的概率为（ ）

A. B. C. D.

7.我国古代《算法统宗》里有这样一首诗：“我问开店李三公，众客都来到店中，一房七客多七客，一房九客一房空。”诗中后面两句的意思是：如果一间客房住 7 人，那么有 7 人无房可住；如果一间客房住 9 人，那么就空出一间客房，若设该店有客房 x 间，房客 y 人，则列出关于 x 、 y 的二元一次方程组正确的是（ ）

A. B. C. D.

8.在每个小正方形的边长为 1 的网格图形中，每个小正方形的顶点称为格点．如图，在 6×6 的正方形网格图形 $ABCD$ 中， M ， N 分别是 AB ， BC 上的格点， $BM=4$ ， $BN=2$ ．若点 P 是这个网格图形中的格点，连接 PM ， PN ，则所有满足 $\angle MPN=45^\circ$ 的 $\triangle PMN$ 中，边 PM 的长的最大值是（ ）

A. B. 6 C. D.

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分.）

9.写出一个大于 2 的无理数_____.

10.因式分解 $x^3 - 9x =$ _____.

11.方程 的解为_____.

12.在平面直角坐标系 中，若点 在反比例函数 的图象上，则 （填“ $>$ ”“ $=$ ”或“ $<$ ”）.

13.如图是以点 O 为圆心， AB 为直径的圆形纸片，点 C 在 $\odot O$ 上，将该圆形纸片沿直线 CO 对折，点 B 落在 $\odot O$ 上的点 D 处（不与点 A 重合），连接 CB ， CD ， AD ．设 CD 与直径 AB 交于点 E ．若 $AD=ED$ ，则 $\angle B=$ _____度.

14.如图，在□ $ABCD$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ．分别以点 A, B 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧，两弧交于点 E 和点 F ；作直线 EF ，交 AC 于点 G ，连接 GB ．若 GB 与 BC 恰好垂直，则 CG 的长为_____．

15.若二次函数 $y = x^2 - 2x + m$ 的图象上有且只有三个点到 x 轴的距离等于 m ，则 m 的值为_____．

16.如图，正方形 $ABCD$ 的边长为8， E 为 BC 上一点，且 $BE = 2$ ， F 为 CD 边上的一个动点，连接 EF ，以 EF 为边向右侧作等边 $\triangle EFG$ ，连接 AG ，则 AG 的最小值为_____．

三、解答题（本大题共 11 小题，共 82 分．）

17.（5 分）计算：_____．

18.（5 分）解不等式组：_____．

19.（6 分）先化简 $\frac{a^2 - 1}{a^2 + 2a + 1} \div \frac{a - 1}{a + 1}$ ，然后从 $-2 < a < 2$ 的范围内选取一个合适的整数作为 a 的值代入求值．

20.（6 分）甲、乙两个人住同一小区，小区内有 A, B, C 三家药店，甲、乙两人随机挑选一家药店买退烧药．而 A 药店退烧药缺货，其他两家退烧药充足．

(1)甲买到退烧药的概率是_____；

(2)利用画树状图或列表的方法，求甲、乙都买到退烧药的概率．

21. (6分) 如图，在_____中，_____，点 D 、 E 分别在_____上，且_____，连接_____，将线段_____绕点 C 按顺时针方向旋转_____后得到_____，连接_____．

(1)求证：_____；

(2)若_____，_____，_____，求_____的长．

22. (8分) 为了解某校九年级学生开展“综合与实践”活动的情况，抽样调查了该校_____名九年级学生上学期参加“综合与实践”活动的天数，并根据调查所得的数据绘制了如下尚不完整的两幅统计图．根据图表信息，解答下列问题：

(1) _____，_____；

(2)补全条形统计图；

(3)根据抽样调查的结果，请你估计该校九年级 2000 名学生中上学期参加“综合与实践”活动 4 天及以上的人数．

23. (8分) 如图, 直线 l 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 交于点 A 和点 B , 过点 A 作 $AC \perp x$ 轴, 垂足为 C .

(1) 求直线 l 和双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 的解析式;

(2) 连接 BC , 求 $\triangle ABC$ 的面积.

(3) 在 x 轴上找一点 P , 使 $PA + PB$ 的值最大, 请直接写出满足条件的点 P 的坐标.

24. (8分) 如图, AB 为 $\odot O$ 的弦, CD 交 $\odot O$ 于点 E , 交过点 E 的直线于点 F , 且 $CE = EF$.

(1) 试判断直线 CD 与 $\odot O$ 的位置关系, 并说明理由;

(2) 若 $AB = 8$, 求 CD 的长.

25. (10分) 某运动器材批发市场销售一种篮球, 每个篮球进价为 50 元, 规定每个篮球的售价不低于进价, 经市场调查, 每月的销售量 y (个) 与每个篮球的售价 x (元) 满足一次函数关系, 部分数据如下表:

售价 x	60	62	64
销售量 y	500	480	460

(1)求 y 与 x 之间的函数关系式；(不求自变量 x 的取值范围)

(2)该批发市场每月想从这种篮球销售中获利 8000 元，又想尽量多给客户实惠，应如何给这种篮球定价？

(3)物价部门规定，该篮球的每个利润不允许高于进货价的 $\frac{1}{4}$ ，设销售这种篮球每月的总利润为 w (元)，那么销售单价定为多少元可获得最大利润？最大利润是多少？

26. (10 分) 已知函数 $y = ax^2 + bx + c$ (b, c 为常数) 的图象经过点 $(0, -3), (-6, -3)$.

(1)求 b, c 的值.

(2)当 $-4 \leq x \leq 0$ 时，求 y 的最大值.

(3)当 $m \leq x \leq 0$ 时，若 y 的最大值与最小值之和为 2，求 m 的值.

27. (10 分) 有共同顶点的 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 中， $\angle A = \angle D$ ， $\angle B = \angle E$ ，且 $AB = DE$ ，连接 BD ， CE ，线段 BD, CE 相交于点 H .

(1)如图①，当 $\angle A = 60^\circ$ 时， $\angle BHC$ 的值是 120° ， $\angle DHE$ 的度数是 60° ；

(2)如图②，当 $\angle A = 90^\circ$ 时，求 $\angle BHC$ 的值和 $\angle DHE$ 的度数，并说明理由；

(3)如果 $\angle A = 120^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，当点 H 与 C 的顶点重合时，请直接写出 $\angle DHE$ 的值.

参考答案

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分．每小题只有一个选项是符合题意的）

1、A

【解析】解：A、 $\frac{1}{2} < \frac{1}{3}$ ，则此项符合题意；

B、 $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$ ，则此项不符合题意；

C、 $\frac{1}{2} = \frac{1}{3}$ ，则此项不符合题意；

D、 $\frac{1}{2} < \frac{1}{3}$ ，则此项不符合题意；

故选：A．

2、D

【解析】解： $4-x \geq 0$ ，

解得 $x \leq 4$ ，

故选：D．

3、C

【解析】解： $\frac{1}{2} < \frac{1}{3}$ ，故 A 不符合题意；

$\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$ ，故 B 不符合题意；

$\frac{1}{2} = \frac{1}{3}$ ，故 C 符合题意；

$\frac{1}{2} < \frac{1}{3}$ ，故 D 不符合题意；

故选：C

4、B

【解析】解： $\because$ 在销量中，该品牌运动服中的众数是 M 号，

$\therefore$ 在销量中，该品牌运动服中的众数是 M 号，

$\therefore$ 厂家应生产最多的型号为 M 号．

故选：B

5、A

【解析】解： $AD = AO + OD$ ， $AB = 2$ ， $CD = 3$ ，

$\because AB \parallel DC$ ， $\therefore \triangle AOB \sim \triangle DOC$ ， $\therefore \frac{AO}{DO} = \frac{AB}{DC}$ ， $\therefore \frac{AO}{DO} = \frac{2}{3}$ ， $\therefore$ 设 $AO = 2x$ ，则 $OD = 3x$ ，

$\because AO + OD = AD$ ， $\therefore 2x + 3x = 5$ ．解得： $x = 1$ ， $\therefore AO = 2$ ，

故选：A．

6、B

【解析】解：如图，

根据题意得：图中每个小三角形的面积都相等，

设每个小三角形的面积为 a ，则阴影的面积为 $6a$ ，正六边形的面积为 $18a$ ，

∴将一枚飞镖任意投掷到镖盘上，飞镖落在阴影区域的概率为 $\frac{1}{3}$ 。

故选：B

7、B

【解析】解：设该店有客房 x 间，房客 y 人；

根据题意得：
$$\begin{cases} 12x + 7y = 100 \\ 8x + 3y = 76 \end{cases}$$

故选：B.

8、C

【解析】作线段 MN 中点 Q ，作 MN 的垂直平分线 OQ ，并使 $OQ = \frac{1}{2}MN$ ，以 O 为圆心， OM 为半径作圆，如图，

因为 OQ 为 MN 垂直平分线且 $OQ = \frac{1}{2}MN$ ，所以 $OQ = MQ = NQ$ ，

∴ $\angle OMQ = \angle ONQ = 45^\circ$ ，

∴ $\angle MON = 90^\circ$ ，

所以弦 MN 所对的圆 O 的圆周角为 45° ，

所以点 P 在圆 O 上， PM 为圆 O 的弦，

通过图像可知，当点 P 在 AC 位置时，恰好过格点且 PM 经过圆心 O ，

所以此时 最大，等于圆 O 的直径，

$$\because BM=4, BN=2,$$

$$\therefore \quad, \therefore MQ=OQ= \quad, \therefore OM= \quad,$$

$$\therefore \quad,$$

故选 C.

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分.）

9、如 （答案不唯一）

【解析】解： $\because 2= \quad$ ，

$\therefore$ 大于 2 的无理数须使被开方数大于 4 即可，如 （答案不唯一）.

$$10、x(x+3)(x-3)$$

【解析】解： x^3-9x ，

$$=x(x^2-9),$$

$$=x(x+3)(x-3).$$

11、

【解析】解：

$$\quad, \therefore \quad,$$

经检验： $\quad$ 是原方程的解.

故答案为： $x=3$.

12、 $>$

【解析】解： $\because k>0$ ， $\therefore$ 在每个象限内， y 随 x 的增大而减小，

$$\quad, \therefore \quad.$$

故答案为： $>$.

13、36

【解析】解： $\because AD=DE$ ， $\therefore \angle DAE=\angle DEA$ ，

$$\because \angle DEA=\angle BEC, \angle DAE=\angle BCE, \therefore \angle BEC=\angle BCE,$$

$\because$ 将该圆形纸片沿直线 CO 对折， $\therefore \angle ECO=\angle BCO$ ，

$$\text{又} \because OB=OC, \therefore \angle OCB=\angle B,$$

$$\text{设} \angle ECO=\angle OCB=\angle B=x, \therefore \angle BCE=\angle ECO+\angle BCO=2x, \therefore \angle CEB=2x,$$

$$\because \angle BEC+\angle BCE+\angle B=180^\circ, \therefore x+2x+2x=180^\circ, \therefore x=36^\circ,$$

$\therefore \angle B = 36^\circ$;

14、5

【解析】由作法得到 EF 垂直平分 AC ， $\therefore AE = EC$ ，

$\therefore$ 四边形 $AECF$ 是平行四边形， $\therefore AF = EC$ ，

设 $AE = x$ ，则 $EC = 6 - x$ ，

$\therefore AF = 6 - x$ ， $\therefore AE = AF$ ，

在 $\triangle AEF$ 中， $\angle A = 36^\circ$ ，

解得： $x = 5$ ，即 AE 的长为 5；

故答案是 5.

15、4

【解析】解： $\because$ 抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ ，

$\therefore$ 抛物线开口向上，抛物线对称轴为直线 $x = 1$ ，顶点为 $(1, -4)$ ，

$\therefore$ 顶点到 x 轴的距离为 4，

$\therefore$ 函数图象有三个点到 x 轴的距离为 m ，

$\therefore m = 4$ ，

故答案为：4.

16、5

【解析】解：如图，以 AB 为边作等边三角形 ABC ，连接 AC ，过点 A 作 $AD \perp BC$ 于 D ， AD 交 BC 于 D ，

又 $\because \angle B = 60^\circ$ ， $\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是矩形， $\therefore \angle ACD = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle ACD = 90^\circ$ ，

$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形， $\therefore \angle B = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle ACD = 90^\circ$ ， $\therefore \angle ACD = 90^\circ$ ，

$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形， $\therefore \angle B = 60^\circ$ ， $\therefore \angle ACD = 90^\circ$ ，

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ACD$ 中，

$\frac{1}{2} \leq t \leq 1$ ，
 $\frac{1}{2} \leq t \leq 1$ ，
 当 $t = \frac{1}{2}$ 时， z 有最小值，即 z 有最小值，
 点 A 与点 B 重合时， $z = 5$ ，
 故答案为 5.

三、解答题（本大题共 11 小题，共 82 分.）

17、

【解析】解：原式= $\frac{1}{2}$.

18、

【解析】解：

解不等式①得 $x \geq 1$ ，

解不等式②得 $x \leq 3$ ，

故所给不等式组的解集为： $1 \leq x \leq 3$.

19、 $\frac{1}{2}$ ，当 $t = \frac{1}{2}$ 时，原式 $z = 5$ （答案不唯一）

【解析】解：

$\frac{1}{2} \leq t \leq 1$ ，
 $\frac{1}{2} \leq t \leq 1$ ，
 $\frac{1}{2} \leq t \leq 1$ ，
 $\frac{1}{2} \leq t \leq 1$ ，
 的范围内，可以选取的整数有 0 和 1，
 当 $t = \frac{1}{2}$ 时，原式 $z = 5$.

20、(1) ；(2)

【解析】(1) 解：由题意知，共有 3 种等可能的情况，其中 B 、 C 二家药店有退烧药， A 药店退烧药缺货，所以甲买到退烧药的概率是 ；

(2) 根据题意画图如下：

共有 9 种等可能的情况数，其中甲、乙都买到退烧药的有 4 种，则甲、乙都买到退烧药的概率是 。

21、(1)见解析；(2) 。

【解析】(1) 证明：由旋转的性质得， $\angle ADE = \angle ADE$ ， $\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ， $\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ， $\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ，

在 和 中， $\angle ADE = \angle ADE$ ， $\angle ADE = \angle ADE$ ，

$\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ；

(2) 解： $\because \angle ADE = \angle ADE$ ， $\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ，

$\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ， $\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ，

$\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ， $\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ，

$\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ， $\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ， $\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ，

$\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ， $\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ，

$\therefore \angle ADE = \angle ADE$ ， $\therefore \angle ADE = \angle ADE$ 。

22、(1)200，30；(2)补全图形见解析；(3)1600 人

【解析】(1) 解：由题意可得： (人)，

故答案为：200，30

(2) 活动 3 天的人数为： (人)，

补全图形如下：

(3) 该校九年级 2000 名学生中上学期参加“综合与实践”活动 4 天及以上的人数为：

(人)．

答：估计该校九年级 2000 名学生中上学期参加“综合与实践”活动 4 天及以上的有 1600 人．

23、(1) $\frac{1}{x}$ ， $\frac{1}{y}$ ；(2) $\frac{1}{x}$ ；(3)

【解析】(1) 解：把点 $A(1, 1)$ 代入

得： $\frac{1}{1} = k$ ， $\therefore k = 1$ ， $\therefore$ 双曲线的解析式为 $y = \frac{1}{x}$ ，

把点 $B(2, \frac{1}{2})$ 代入 $y = \frac{k}{x}$ 得， $\frac{1}{2} = \frac{k}{2}$ ， $\therefore k = 1$ ，

把 A, B 代入 $y = \frac{k}{x}$ 得

$\begin{cases} 1 = \frac{k}{1} \\ \frac{1}{2} = \frac{k}{2} \end{cases}$ ，解得： $k = 1$ ， $k = 1$ ，

$\therefore$ 直线的解析式为 $y = x - 1$ ；

(2) 解：作 $AD \perp x$ 轴，交 x 轴于 D ，

$\because A(1, 1)$ ， $\therefore AD = 1$ ， $\therefore$ 点 C 的坐标为 $(1, 0)$ ， $\therefore$ $OC = 1$ ．

$\because B(2, \frac{1}{2})$ ， $\therefore$ $BD = \frac{1}{2}$ ， $\therefore$ $OD = 2$ ．

$\therefore \triangle ABC$ 的面积 $= \frac{1}{2} \times (1 + 2) \times 1 = \frac{3}{4}$ ．

(3) 解：如图：在 x 轴上任取一点 P ，

作点 A 关于 x 轴的对称点 A' ，连接 PA' ，

根据对称性和三角形三边的关系得：

当 A 、 P 、 A' 三点共线时，

PA 有最大值，为：

设过 A 、 A' 的直线解析式为： $y = kx + b$ ，

则： $\begin{cases} 2 = k + b \\ -2 = -k + b \end{cases}$ ，解得：

直线的解析式为 $y = x - 1$ ；

当 $x = 0$ 时解得： $y = -1$ ，

24、(1)相切，证明见详解；(2)6

【解析】(1) 证明：连接 OB ，如图所示：

$$\begin{aligned} & \because \angle AOB = 90^\circ, \quad \angle A = 30^\circ, \quad \angle B = 60^\circ, \\ & \therefore \angle AOB = 90^\circ, \quad \angle A = 30^\circ, \quad \angle B = 60^\circ, \\ & \therefore \angle AOB = 90^\circ, \quad \angle A = 30^\circ, \quad \angle B = 60^\circ, \end{aligned}$$

为半径，经过点 O ，

答：售价定为 75 元可获得最大利润，最大利润是 8750 元．

26、(1) $b=-6$, $c=-3$; (2) $x=-3$ 时, y 有最大值为 6; (3) $m=-2$ 或

【解析】(1) 解：把 $(0, -3)$, $(-6, -3)$ 代入 $y=$, 得：

, 解得： ;

(2) 解：由 (1) 得：该函数解析式为 $y=$ = ,

$\therefore$ 抛物线的顶点坐标为 $(-3, 6)$,

$\because -1 < 0$, $\therefore$ 抛物线开口向下, 又 $\because -4 \leq x \leq 0$,

$\therefore$ 当 $x=-3$ 时, y 有最大值为 6.

(3) 解：由 (2) 得：抛物线的对称轴为直线 $x=-3$,

$\therefore$ 当 $x > -3$ 时, y 随 x 的增大而减小; 当 $x \leq -3$ 时, y 随 x 的增大而增大,

①当 $-3 < m \leq 0$ 时,

当 $x=0$ 时, y 有最小值为 -3,

当 $x=m$ 时, y 有最大值为 ,

$\therefore$ + $(-3) = 2$,

$\therefore m = -2$ 或 $m = -4$ (舍去).

②当 $m \leq -3$ 时,

当 $x=-3$ 时, y 有最大值为 6,

$\therefore y$ 的最大值与最小值之和为 2,

$\therefore y$ 最小值为 -4,

$\therefore$ = -4,

$\therefore m =$ 或 $m =$ (舍去).

综上所述, $m = -2$ 或 .

27、(1)1; 60°

(2) ; , 见解析

(3) 的值为 或 或 .

【解析】(1) 解： $\because$, , 且 , ,

$\therefore$ 和 都是等边三角形, $\therefore$,

又 $\because \angle A = 45^\circ$ ， $\angle AHC = 90^\circ$ ， $\therefore \angle ACH = 45^\circ$ ，
 $\therefore \angle ACH = \angle A$ ， $\therefore AH = CH$ ， $\therefore CH = \frac{1}{2}AC$ ，
 $\therefore \frac{CH}{AC} = \frac{1}{2}$ ，

故答案为：1， $\frac{1}{2}$ ；

(2) 解： $\because \angle A = 45^\circ$ ， $\angle AHC = 90^\circ$ ，且 $\angle ACH = 45^\circ$ ，
 $\therefore \triangle AHC$ 和 $\triangle BHC$ 都是等腰直角三角形， $\therefore \angle BHC = 90^\circ$ ，
 $\therefore \angle AHB = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ ，

又 $\because \angle A = 45^\circ$ ， $\angle AHC = 90^\circ$ ，即 $\angle ACH = 45^\circ$ ，
 $\therefore \angle ACH = \angle A$ ， $\therefore AH = CH$ ， $\therefore CH = \frac{1}{2}AC$ ，
 $\therefore \frac{CH}{AC} = \frac{1}{2}$ ， $\therefore \frac{CH}{AC} = \frac{1}{2}$ ；

(3) 解：由(2)知 $\frac{CH}{AC} = \frac{1}{2}$ ，

$\therefore$ 设 $CH = x$ ，则 $AC = 2x$ ，

①当 H 与顶点 D 重合时，如图，

在 $\triangle AHC$ 中， $\angle AHC = 90^\circ$ ， $\therefore \angle ACH = 45^\circ$ ， $\therefore \frac{CH}{AC} = \frac{1}{2}$ ；

②当 H 与顶点 E 重合时，如图，

在 $\triangle AHC$ 中， $\angle AHC = 90^\circ$ ， $\therefore \angle ACH = 45^\circ$ ，
 在 $\triangle BHC$ 中， $\angle BHC = 90^\circ$ ， $\therefore \angle BCH = 45^\circ$ ，
 $\therefore \frac{CH}{AC} = \frac{1}{2}$ ；

③当 H 与顶点 E 重合时，如图，

$\therefore$ $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$ 或 $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$, $\therefore$ $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$,
 综上, x 的值为 $\frac{1}{2}$ 或 1 .