

经浙江省中小学教材
审定委员会审查通过



浙江省教育厅教研室 编

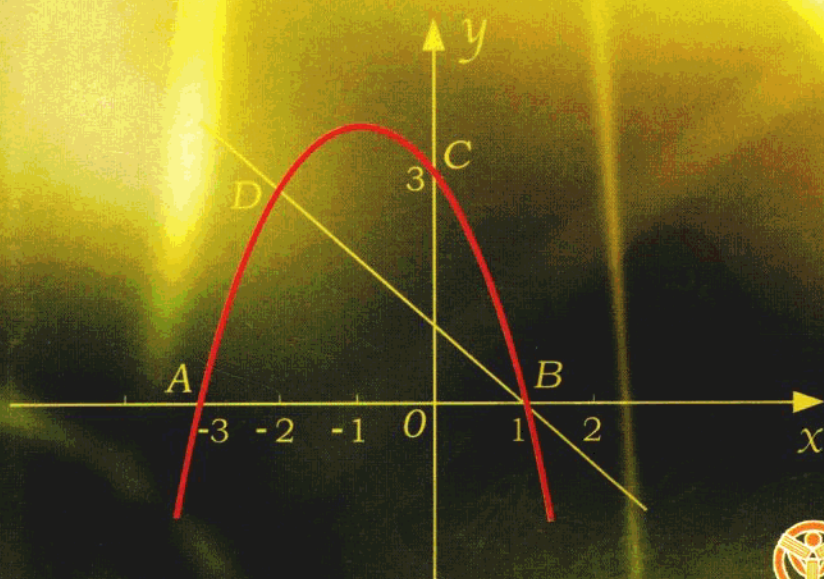
浙江省普通高中新课程

作业本

数学

高一上

必修1 · 必修4 · 人教版 B



浙江教育出版社
Zhejiang Education Publishing House



浙江省普通高中新课程

作业本 数学 高一上(A、B)

浙江省教育厅教研室 编

责任编辑	郑德文	装帧设计	曾国兴
责任校对	汪 晖	责任印务	陆 江

- 出 版 浙江教育出版社
(杭州市天目山路40号 邮编:310013)
- 发 行 浙江省新华书店集团有限公司
- 图文制作 杭州富春电子印务有限公司
- 印 刷 杭州富春印务有限公司
- 开 本 787×1092 1/16
- 印 张 11.75
- 字 数 271 000
- 版 次 2006年8月第1版
- 印 次 2006年8月第1次印刷
- 印 数 00 001—121 500
- 书 号 ISBN 7-5338-6571-5/G·6541
- 定 价 12.40元(A、B本)

联系电话:0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjcb.com

网址: www.zjeph.com



质量反馈

亲爱的同学：

感谢你使用由我们组织编写的作业本，希望它能对你的学习有所帮助。为了进一步提高作业本的质量，我们恳请你在使用后，对作业本的编排序列、练习数量、难易程度、版面设计、印刷质量等方面提供反馈意见，我们将认真考虑你的意见并及时加以改进。来信请寄：浙江省教育厅教研室发展部收（地址：杭州市文二路 328 号 B4 楼，邮编：310012）。你也可发送电子邮件到：zjjys@zj.com。

再次感谢你的支持！

浙江省教育厅教研室

浙江省中小学教学用书质量反馈表

浙江省普通高中新课程作业本·数学(高一上)

项 目	很满意	比较满意	一 般	不满意
编排序列				
练习数量				
难易程度				
版面设计				
印刷质量				
总体评价				
其他意见				

学校：

姓名：

邮编：

(注：请在上表相应位置打“√”)



必修 1

第一章 集合与函数概念	1
1.1 集合	1
1.1.2 集合间的基本关系	1
1.1.3 集合的基本运算(二)	2
1.2 函数及其表示	4
1.2.1 函数的概念(二)	4
1.2.2 函数的表示法(二)	6
1.3 函数的基本性质	7
1.3.1 单调性与最大(小)值(二)	7
单元练习	9
第二章 基本初等函数(I)	13
2.1 指数函数	13
2.1.1 指数与指数幂的运算(二)	13
2.1.2 指数函数及其性质(一)	15
2.1.2 指数函数及其性质(三)	16
2.2 对数函数	18
2.2.1 对数与对数运算(二)	18
2.2.2 对数函数及其性质(一)	20
2.2.2 对数函数及其性质(三)	22
单元练习	23
第三章 函数的应用	26
3.1 函数与方程	26
3.1.2 用二分法求方程的近似解(一)	26
3.2 函数模型及其应用	27

3.2.1 几种不同增长的函数模型(一)	27
3.2.2 函数模型的应用实例(一)	30
单元练习	33
必修1综合练习B卷	38

必修4

第一章 三角函数	41
1.1 任意角和弧度制	41
1.1.2 弧度制	41
1.2 任意角的三角函数	43
1.2.1 任意角的三角函数(二)	43
1.3 三角函数的诱导公式(一)	45
1.4 三角函数的图象与性质	46
1.4.1 正弦函数、余弦函数的图象	46
1.4.2 正弦函数、余弦函数的性质(二)	48
1.5 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图象(一)	50
1.6 三角函数模型的简单应用(一)	52
单元练习	53
第二章 平面向量	56
2.1 平面向量的实际背景及基本概念	56
2.1.3 相等向量与共线向量	56
2.2 平面向量的线性运算	58
2.2.2 向量减法运算及其几何意义	58
2.3 平面向量的基本定理及坐标表示	59
2.3.1 平面向量基本定理	59
2.3.2 平面向量的正交分解及坐标表示	59
2.4 平面向量的数量积	61



2.4.1 平面向量数量积的物理背景及其含义	61
2.5 平面向量应用举例	63
2.5.1 平面几何中的向量方法	63
单元练习	64
第三章 三角恒等变换	67
3.1 两角和与差的正弦、余弦和正切公式	67
3.1.2 两角和与差的正弦、余弦、正切公式	67
3.2 简单的三角恒等变换(一)	68
3.2 简单的三角恒等变换(三)	70
必修4综合练习A卷	72
答案与提示(A本)	75
答案与提示(B本)	89

1.1 集合

1.1.2 集合间的基本关系

学习要求

1. 了解集合与集合之间的“包含”关系；
2. 理解子集、真子集的概念，会写出给定集合的子集、真子集；
3. 了解两个集合相等的概念。

基础训练

1. 已知集合 $A = \{1, 2, 3\}$ ，则下列选项可以作为 A 的子集的是()
A. 1, 2. B. $\{1, 2, 4\}$. C. $\{1, 4\}$. D. $\{1, 2\}$.
2. 已知集合 $M = \{x | x = a^2 + 2a + 4, a \in \mathbf{R}\}$, $N = \{y | y = b^2 - 4b + 6, b \in \mathbf{R}\}$ ，则 M, N 之间的关系是()
A. $M \subseteq N$. B. $M \supseteq N$.
C. $M = N$. D. M 与 N 无包含关系.
3. 集合 $S = \{a, b, c, d\}$ ，包含元素 a, b 的 S 的子集共有()
A. 0 个. B. 1 个. C. 2 个. D. 4 个.
4. 给出下列关系式：① $\emptyset \subseteq \{a\}$ ，② $a \subseteq \{a\}$ ，③ $\{a\} \subseteq \{a\}$ ，④ $\{a\} \in \{a, b\}$ ，⑤ $\{a\} \in \{\{a\}, \{a, b\}\}$ 。其中正确的序号是_____.
5. 设集合 $B = \{0, 1, 2\}$, $A = \{x | x \subseteq B\}$ ，则 A 与 B 的关系是_____.
6. 已知集合 $A = \{x | -2 < x < 4\}$, $B = \{x | x - a < 0\}$ ，若 $A \subseteq B$ ，则实数 a 的取值范围为_____.
7. 设 $A = \{x | x = 2k - 1, k \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{x | x = 4k \pm 1, k \in \mathbf{Z}\}$ ，求证： $A = B$.

8. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 8x + 15 = 0\}$, $B = \{x | ax - 1 = 0\}$ ，且 $B \subseteq A$ ，求实数 a 组成的集合。

能力提升

9. 设集合 $B = \{x | (2a-1)x^2 - 2x + 1 = 0\}$, $C = \left\{-1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, 1\right\}$, 且 $B \subseteq C$, 求实数 a 的取值范围.

10. 已知集合 $A = \{-a, \sqrt{a^2}, ab+1\}$ 与 $B = \left\{-\sqrt[3]{a^3}, \frac{a}{|a|}, 2b\right\}$ 中的元素相同, 求实数 a, b 的值.

11. 已知集合 $A = \{x | -2 \leq x \leq a\}$, $B = \{y | y = 2x + 3, x \in A\}$, $C = \{z | z = x^2, x \in A\}$, 且 $C \subseteq B$, 求实数 a 的取值范围.

1.1.3 集合的基本运算(二)

学习要求

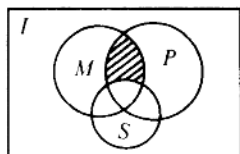
1. 理解两个集合的交集的含义, 掌握有关术语和符号, 会求两个简单集合的交集;
2. 理解全集、补集的含义, 会求给定子集的补集;
3. 会使用 Venn 图表达集合的关系及运算, 体会直观图示对理解抽象概念的作用.

基础训练

1. 已知全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, 集合 $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 6\}$, 那么集合 $C = \{2, 7, 8\}$ 可以表示为()

- A. $\complement_U B$ B. $A \cap B$ C. $\complement_U A \cap \complement_U B$ D. $\complement_U A \cup \complement_U B$

2. 如图, I 是全集, M, P, S 是 I 的三个子集, 则阴影部分所表示的集合是()



(第2题)

- A. $(M \cap P) \cap S$. B. $(M \cap P) \cap \complement_U S$.
C. $(M \cup P) \cap S$. D. $\complement_U (M \cap P) \cap S$.
3. 设全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x | x^2 - 5x - 6 = 0\}$, $B = \{x | |x - 5| < a$ (a 为常数)}, 且 $11 \in B$, 则()
- A. $(\complement_U A) \cup B = \mathbf{R}$. B. $A \cup (\complement_U B) = \mathbf{R}$.
C. $(\complement_U A) \cup (\complement_U B) = \mathbf{R}$. D. $A \cup B = \mathbf{R}$.
4. 设集合 $M = \{x | 2x - 1 < 3\}$, $N = \{x \in \mathbf{R} | x^2 = 9\}$, 则 $M \cap N =$ _____.
5. 设集合 $A = \{(x, y) | x + y = 3\}$, $B = \{(x, y) | x - 2y = 0\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
6. 设全集 $U = \left\{x \mid x = \frac{1}{2}n, n \in \mathbf{Z}\right\}$, $A = \{x | x = n, n \in \mathbf{Z}\}$, 则 $\complement_U A =$ _____.
7. 设集合 $A = \{x^2, 2x - 1, -4\}$, $B = \{x - 5, 1 - x, 9\}$, 若 $A \cap B = \{9\}$, 求 $A \cup B$.

8. 设集合 $A = \{x | 2 < x < 9\}$, $B = \{x | a + 1 < x < 2a - 3\}$, 若 B 是非空集合, 且 $B \subseteq (A \cap B)$, 求实数 a 的取值范围.

能力提升

9. 若集合 $A = \{1, 4, a\}$, $B = \{1, a^2\}$, 问: 是否存在这样的实数 a , 使得 $A \cup B = \{1, 2a, a^2\}$ 与 $A \cap B = \{1, a\}$ 同时成立?
10. 已知集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 若 $A \cup B = U$, $A \cap B \neq \emptyset$, 且 $A \cap \complement_U B = \{1, 2\}$, 试写出所有满足上述条件的集合 A, B .

11. 设全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | x^2 + ax - 12 = 0\}$, $B = \{x | x^2 + bx + b^2 - 28 = 0\}$, 若 $A \cap \complement_U B = \{2\}$, 求实数 a, b 的值.

1.2 函数及其表示

1.2.1 函数的概念(二)

学习要求

1. 进一步理解函数的概念以及构成函数的三要素;
2. 了解函数值域的常见求法;
3. 会求一些简单复合函数的值域.

基础训练

1. 函数 $y = \sqrt{1-x^2} - \sqrt{x^2-1}$ 的定义域是()
 A. $(-1, 1)$. B. $[-1, 1]$.
 C. $\{-1, 1\}$. D. $x \leq -1$ 或 $x \geq 1$.
2. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$ ($x > 2$) 的值域是()
 A. $(0, +\infty)$. B. $[0, +\infty)$. C. $(0, 1]$. D. $[1, +\infty)$.
3. 下列函数中值域为正实数集的是()
 A. $y = \sqrt{x^2 - 3x + 1}$. B. $y = 2x + 1$ ($x > 0$).
 C. $y = x^2 + x + 1$. D. $y = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$.
4. 函数 $y = \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}$ 的定义域是_____.
5. 若 $x \in [0, 1]$, 则函数 $y = \sqrt{x+2} - \sqrt{1-x}$ 的值域是_____.
6. 已知 $f(x) = x^2 - 2006x$, 若 $f(m) = f(n)$, $m \neq n$, 则 $f(m+n) =$ _____.
7. 已知 $A = \left\{x \mid y = \sqrt{1-2x} + \frac{2x-1}{\sqrt{x+2}}\right\}$, $B = \{y \mid y = x^2 - 2x - 3, x \in [0, 3)\}$, 试用区间表示 $A \cap B$ 与 $A \cup B$.



8. 求下列函数的值域:

$$(1) y = \frac{2x}{5x+1};$$

$$(2) y = \frac{2x^2 - 2x + 3}{x^2 - x + 1}.$$



9. 已知函数 $y = \sqrt{ax+1}$ (a 为常数, 且 $a < 0$) 在区间 $(-\infty, 1]$ 上有意义, 求实数 a 的取值范围.

10. 已知函数 $f(x) = \frac{x^2}{1+x^2}$.

$$(1) \text{ 求证: } f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 1;$$

$$(2) \text{ 求 } f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f\left(\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{1}{3}\right) + f\left(\frac{1}{4}\right) \text{ 的值.}$$

11. 对于函数 $f(x) = ax^2 + (b+1)x + b - 2$ ($a \neq 0$), 若存在实数 x_0 , 使 $f(x_0) = x_0$ 成立, 则把 x_0 称为 $f(x)$ 的不动点.

(1) 当 $a=2, b=-2$ 时, 求 $f(x)$ 的不动点;

(2) 若对于任何实数 b , 函数 $f(x)$ 恒有两相异的不动点, 求实数 a 的取值范围.

1.2.2 函数的表示法(二)

学习要求

1. 能根据不同的要求选择恰当的方法表示简单的函数;
2. 理解分段函数的本质,能用分段函数来解决一些数学问题.

基础训练

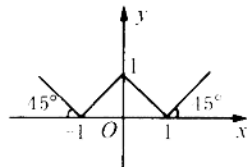
1. 如果函数 $y = \frac{px-1}{x-1}$ 的图象关于点 $A(1,2)$ 对称,那么 p 的值等于()
A. 2. B. 1. C. -2. D. -1.

2. 设函数 $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1}, & x \geq 1, \\ 1, & x < 1, \end{cases}$ 则 $f\{f[f(2)]\} = ()$

- A. 0. B. 1. C. 2. D. $\sqrt{2}$.

3. 函数 $y = f(x)$ 的图象如右图所示,则 $f(x)$ 的解析式是()

- A. $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$. B. $y = \sqrt{x^2 - 2|x| + 1}$.
C. $y = |x^2 - 1|$. D. $y = x^2 - 2|x| + 1$.



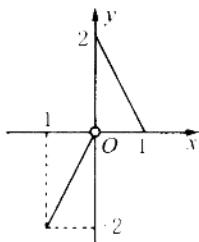
(第3题)

4. 若 $f(x) = x + \sqrt{1+x^2}$, 则 $f(0) = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. 函数 $f(x) = \begin{cases} x+2, & x \leq -1, \\ x^2, & -1 < x < 2, \\ 2x, & x \geq 2, \end{cases}$ 若 $f(x) = 3$, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

6. 若函数 $y = x^2 + (a+2)x + 3, x \in [a, b]$ 的图象关于直线 $x = 1$ 对称, 则 $b = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. 已知函数 $y = f(x)$ 在区间 $[-1, 1]$ 上的图象如图, 试写出它在此区间上的解析式.



(第7题)

8. 已知函数 $f(x) = \frac{x+1-a}{a-x}$ ($a \in \mathbf{R}$, 且 $x \neq a$). 求证: $f(x) + 2 + f(2a-x) = 0$ 对定义域内的所有 x 都成立.



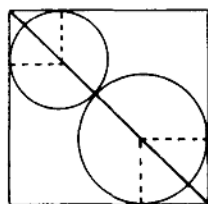
9. 已知 $f(x)$ 是二次函数, 且满足 $f(0)=1, f(x+1)-f(x)=2x$, 求 $f(x)$.

10. 已知 $f(x)=\frac{bx+1}{2x+a}$ (a, b 是常数, $ab \neq 2$), 且 $f(x)f\left(\frac{1}{x}\right)=k$ (k 是常数).

(1) 求 k 的值;

(2) 若 $f[f(1)]=\frac{k}{2}$, 求 a, b 的值.

11. 如图, 在边长为 1 的正方形内作两个互相外切的圆, 每一个圆又与正方形的两相邻边相切, 记其中一个圆的半径为 x , 两圆的面积之和为 S , 将 S 表示为 x 的函数, 并求出函数的值域.



(第 11 题)

1.3 函数的基本性质

1.3.1 单调性与最大(小)值(二)

学习要求

1. 理解函数的最大(小)值及其几何意义;
2. 能根据函数图象和单调性求出一些简单函数的最大(小)值;
3. 能运用单调性解决一些实际问题.



1. 设 $f(x)=2|x|+1$, 则下列关于 $f(x)$ 最小值的说法中正确的是()

A. 最小值为 3. B. 最小值为 1. C. 最小值为 0. D. 不存在最小值.
2. 下列四个命题中正确的是()

A. 函数 $y=3x+4$ 的最大值是 4.

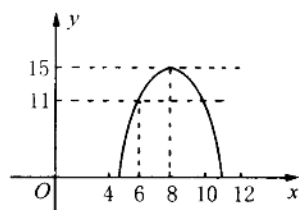
B. 函数 $y=-(x+a)^2-b$ 的最大值是 $-b$ ($a, b \in \mathbf{R}$).

C. 函数 $y=\frac{6}{x}$ 的最小值是 0.

D. 函数 $y=ax^2+bx+c$ 的最大值是 $\frac{4ac-b^2}{4a}$ ($a \neq 0$).
3. 定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 对任意两个不相等实数 a, b , 总有 $\frac{f(a)-f(b)}{a-b} > 0$ 成立, 则必有()

A. 函数 $f(x)$ 是先递增后递减. B. 函数 $f(x)$ 是先递减后递增.

C. $f(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上是增函数. D. $f(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上是减函数.
4. 函数 $y=x^2-1$ 的最小值为_____.
5. 已知函数 $f(x)=4x^2-mx+5$, 当 $x \in (-2, +\infty)$ 时是增函数, 当 $x \in (-\infty, -2)$ 时是减函数, 则 $f(1)$ 的值为_____.
6. 某汽车运输公司购买了一批新型大客车投入客运, 据市场分析, 每辆客车营运的总利润 y (10 万元) 与营运年数 x ($x \in \mathbf{N}^*$) 满足二次函数关系如右图, 则每辆客车营运_____年, 其营运年平均利润最大.
7. 若 $f(x)=-x^2+2ax$ 与 $g(x)=\frac{a}{x+1}$ 在区间 $[1, 2]$ 上都是减函数, 求实数 a 的取值范围.
8. 若函数 $f(x)=ax^2-(a-1)x+5$ 在区间 $(\frac{1}{2}, 1)$ 上是增函数, 求实数 a 的取值范围.



(第 6 题)



9. 有一批材料总长度为 200 m, 如果用材料在一边靠墙的地方围成一块矩形场地, 中间用同样的材料隔成三个面积相等的矩形(如图), 则围成的矩形的最大面积是多少?



(第9题)

10. 已知函数 $f(x) = |x^2 - 4x - 1|$, 求:

- (1) 函数 $f(x)$ 的单调区间;
- (2) 函数 $f(x)$ 在区间 $[0, 4]$ 上的最值.

11. 某公司有价值 a 万元的一条流水线, 要提高该流水线的生产能力, 就要对其进行技术改造, 改造就需要投入, 相应就要提高产品附加值. 假设附加值 y 万元与技术改造投入 x 万元之间的关系满足: ① y 与 $a-x$ 和 x 的乘积成正比; ② $x = \frac{a}{2}$ 时 $y = a^2$;

③ $0 \leq \frac{x}{2(a-x)} \leq t$, 其中 t 为常数, 且 $t \in [0, 1]$.

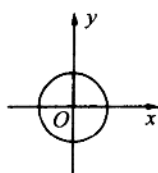
- (1) 设 $y = f(x)$, 求出 $f(x)$ 的表达式, 并求出 $y = f(x)$ 的定义域;
- (2) 求出附加值 y 的最大值, 并求出此时的技术改造投入的 x 的值.

典例精析 设 $U = \mathbb{R}$, $M = \{x | x > 1\}$, $P = \{x | x^2 > 1\}$, 则下列关系正确的是()

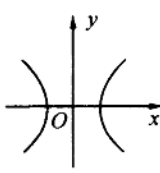
一、选择题

1. 设全集 $U = \mathbb{R}$, 集合 $M = \{x | x > 1\}$, $P = \{x | x^2 > 1\}$, 则下列关系正确的是()
 A. $M = P$. B. $P \subsetneq M$. C. $M \subseteq P$. D. $\complement_U M \cap P = \emptyset$.
2. 设 U 是全集, 集合 P, Q 满足 $P \subsetneq Q$, 则下面的结论中错误的是()

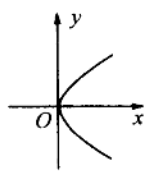
- A. $P \cup Q = Q$.
 B. $\complement_U P \cup Q = U$.
 C. $P \cap \complement_U Q = \emptyset$.
 D. $\complement_U P \cap \complement_U Q = \complement_U P$.
3. 下列函数中,单调递增区间是 $(-\infty, 0]$ 的是()
 A. $y = -\frac{1}{x}$.
 B. $y = -(x-1)$.
 C. $y = x^2 - 2$.
 D. $y = -|x|$.
4. 下列表示函数图象的是()



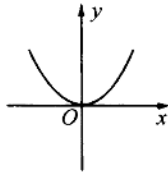
A.



B.



C.



D.

5. 下列各组函数是同一函数的是()
 A. $f(x) = x-1, g(x) = (\sqrt{x-1})^2$.
 B. $f(x) = x-1, g(x) = \sqrt{(x-1)^2}$.
 C. $f(x) = \frac{x^2-4}{x-2}, g(x) = x+2$.
 D. $f(x) = |x|, g(x) = \sqrt{x^2}$.
6. 函数 $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{|x+3|+|x-3|}$ 的图象关于()
 A. x 轴对称.
 B. y 轴对称.
 C. 原点对称.
 D. 直线 $x-y=0$ 对称.
7. 若 $f(x)$ 的定义域为 $[-3, 1]$, 则函数 $F(x) = f(x) + f(-x)$ 的定义域为()
 A. $[-3, 3]$.
 B. $[-1, 1]$.
 C. $[-3, 1]$.
 D. $[-1, 3]$.
8. 若 $y = f(a)$ 为偶函数, 则下列点在函数图象上的是()
 A. $(-a, -f(a))$.
 B. $(a, -f(a))$.
 C. $(-a, f(a))$.
 D. $(-a, -f(-a))$.
9. 若函数 $f(x) = x - \frac{p}{x} + \frac{p}{2}$ 在 $(1, +\infty)$ 上是增函数, 则实数 p 的取值范围是()
 A. $[-1, +\infty)$.
 B. $[1, +\infty)$.
 C. $(-\infty, -1]$.
 D. $(-\infty, 1]$.
10. 若函数 $y = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{3}{2}, x \in [1, b]$ 的值域也为 $[1, b]$, 则 b 的值为()
 A. 1 或 3.
 B. 1 或 $\frac{3}{2}$.
 C. $\frac{3}{2}$.
 D. 3.

二、填空题

11. 函数 $y = \sqrt{25-x^2} + \frac{\sqrt{x-1}}{x-3}$ 的定义域为_____.
12. 对于函数 $y = f(x)$, 给出下列说法: ① y 是 x 的函数; ② 对于不同的 x, y 的值也不同; ③ $f(a)$ 表示当 $x=a$ 时函数 $f(x)$ 的值, 是一个常量; ④ $f(x)$ 一定可以用一个具体的式子表示出来. 其中正确的有_____个.
13. 已知函数 $y = f(x)$ 在 $(0, 2)$ 上是增函数, 且 $y = f(x+2)$ 是偶函数, 则 $f(1), f(\frac{5}{2}), f(\frac{7}{2})$ 的大小关系是_____.



14. 已知函数 $y=f(x)$ 为奇函数, 且当 $x>0$ 时, $f(x)=x^2-2x+3$, 则当 $x<0$ 时, $f(x)$ 的解析式为_____.

三、解答题

15. 已知 $2 \in \{x \in \mathbf{R} \mid x^3+8a=0, a \in \mathbf{R}\}$, 求集合 $A=\{x \in \mathbf{R} \mid x^2-3x+4a=0, a \in \mathbf{R}\}$ 的所有元素.

16. 已知全集 $U=\{1,2,3,4,5\}$, $A=\{x \in U \mid x^2-5qx+4=0, q \in \mathbf{R}\}$.

- (1) 若 $\complement_U A=U$, 求 q 的取值范围;
- (2) 若 $\complement_U A$ 中有 4 个元素, 求 $\complement_U A$ 和 q 的值.

17. 已知函数 $f(x)=\frac{x}{ax+b}$ (a, b 为常数, 且 $a \neq 0$) 满足 $f(2)=1$, 且 $f(x)=x$ 有唯一实数解, 试求函数 $y=f(x)$ 的解析式.

18. 已知函数 $f(x)=x^2-2|x|-3$.

- (1) 求证: 函数 $f(x)$ 是偶函数;
- (2) 画出此函数的图象;
- (3) 写出此函数的单调区间.