KEYS 参考答案 | 听课手册

第一单元　集合与常用逻辑用语

第1讲　集合

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. (1)确定性　互异性
   (2)$a\in A$　$b\notin A$
   (3)列举法　描述法
   (4)**N**　$\mathbf{N}^*$或$\mathbf{N}_+$　**Z**　**Q**　**R**
2. 元素　$A\subseteq B$　$B\supseteq A$　至少　$A\subsetneqq B$　$B\supsetneqq A$　相同　$A=B$　子集　真子集
3. 或　$\{x|x\in A$或$x\in B\}$　且　$\{x|x\in A$且$x\in B\}$　不　$\{x|x\in U$且$x\notin A\}$
4. (1)$B\cup A$　A　(2)$A\subseteq B$　(3)$\varnothing$　A　($\complement_U A$)　($\complement_U B$)

对点演练

1. 4或1　2. 4　3. $(-\infty,0)\cup[1,+\infty)$
4. 1　5. 0或3　6. 2　7. 0或1或-1
8. $[2,4]$　9. 4

【课堂考点探究】

例1　(1)A　(2)-1　变式题　(1)B　(2)-3
例2　(1)B　(2)A　变式题　(1)D　(2)D
例3　(1)D　(2)B　例4　(1)A　(2)C
例5　(1)C　(2)B

第2讲　命题及其关系、充分条件与必要条件

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. (1)真假　判断为真　判断为假　(3)①相同　②没有关系
2. 充分　必要　充分不必要　必要不充分　充要　既不充分也不必要

对点演练

1. ④　2. 0
3. 若整数a不是奇数,则a能被2整除
4. 既不充分也不必要
5. 若$\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}\neq\lambda(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})$,则向量$\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$与$\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$不平行
6. 对任意$a,b\in\mathbf{R}$,若$ab\leqslant 0$,则$a\leqslant 0$
7. $[-3,0]$
8. (1)$a\geqslant 2$　(2)$a<2$　9. 充分不必要

【课堂考点探究】

探究点一

1. B　2. C　3. A　4. A

探究点二

1. A　2. B　3. C　4. D

例　(1)A　(2)B

变式题　(1)$0\leqslant a\leqslant 1$　(2)$\left[\frac{1}{2},1\right]$

第3讲　简单的逻辑联结词、全称量词与存在量词

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. (1)且　或　非　$\wedge,\vee,\neg$
   (2)真　假　假　真　假　真　真　假　真
2. (1)$\forall$　(2)$\exists$
3. $\forall x\in M,p(x)$　$\exists x_0\in M,p(x_0)$　$\forall x\in M$

对点演练

1. 真　真　真　假
2. $\forall x\in\mathbf{R},\log_2 x+2\geqslant 0$
3. 有些表面积相等的三棱锥体积不相等
4. $(\neg p)\wedge(\neg q)$
5. 存在一个奇数,它的立方不是奇数
6. ④　7. $(-\infty,4]$

【课堂考点探究】

1. D　2. C　3. D
例1　(1)D　(2)A　变式题　(1)D　(2)A
例2　(1)1　(2)$a>1$
变式题　(1)C　(2)$[1+\sqrt{3},+\infty)$

第二单元　函数、导数及其应用

第4讲　函数的概念及其表示

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. 非空的数集　非空的集合　任意　唯一确定　任意　唯一确定
2. (1)定义域　值域　(2)定义域　值域　对应关系　(3)定义域　对应关系　(4)解析法　图像法
3. 对应关系

对点演练

1. ④　2. 4　5　3. $\{x|x>1\}$　4. 7
5. $[-3,0]\cup[2,3]$　$[1,5]$　$[1,2)\cup(4,5]$
6. $\{x|x\geqslant 2\}$
7. $(-\infty,-2]\cup[0,10]$
8. $x^2-1(x\geqslant 0)$

【课堂考点探究】

例1　(1)C　(2)$\left(\frac{\pi}{4},1\right]$　例2　(1)B　(2)B
例3　(1)$-\frac{9}{2}$　(2)$\left[-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right]$
例4　(1)$\lg\frac{2}{x-1}(x>1)$　(2)$\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x+2$
变式题　(1)3　(2)$f(x)=2x+7$
例5　(1)$\frac{\sqrt{2}}{2}$　(2)$\sqrt{2}$　例6　(1)D　(2)0或1
例7　(1)D　(2)$\left(-\frac{1}{4},+\infty\right)$

应用演练

1. C　2. B　3. B　4. C　5. C

第5讲　函数的单调性与最值

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. $f(x_1)<f(x_2)$　$f(x_1)>f(x_2)$　上升的　下降的
2. 增函数或减函数　区间D
3. $f(x)\geqslant M$　$f(x_0)=M$

对点演练

1. $a<\frac{1}{2}$　2. $(2,3]$　$[-3,2]$
3. $\frac{3}{2}$　4. $a\leqslant 2$　5. $\left(-1,\frac{3}{2}\right]$
6. $\left(-\infty,\frac{21}{8}\right]$　7. $[-1,1)$
8. (1)$a\leqslant -3$　(2)-3

【课堂考点探究】

例1　(1)略　(2)$0<a\leqslant 1$
变式题　$f(x)$在$[1,2]$上单调递增,证明略.
例2　(1)D　(2)$(-\infty,-2),(-1,+\infty)$
变式题　(1)A　(2)D
例3　(1)D　(2)B
例4　(1)B　(2)$\left(0,\frac{3}{4}\right)\cup(1,+\infty)$　.
例5　(1)A　(2)$\frac{2}{5}$　例6　(1)B　(2)D

应用演练

1. A　2. C　3. B　4. 2　5. $\left[\frac{\sqrt{2}}{2},1\right)$

第6讲　函数的奇偶性与周期性

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. $f(-x)=f(x)$　$f(-x)=-f(x)$　y轴　原点
2. $f(x+T)=f(x)$　最小的正数　最小正数

对点演练

1. ②③　⑤　①④　2. 减　减
3. $1-\sqrt{2}$　4. 1　5. 奇　6. $x=a$　$(b,0)$
7. 3　8. $\begin{cases}x-3,x>0,\\0,x=0,\\x+3,x<0\end{cases}$

【课堂考点探究】

例1　(1)B　(2)B　例2　(1)D　(2)A
例3　(1)B　(2)-4　.

应用演练

1. D　2. A　3. C　4. 2　5. -1

探究点二

1. D　2. C
例4　(1)B　(2)C　例5　(1)-4　(2)2
例6　(1)D　(2)A

应用演练

1. B　2. D　3. B　4. B　5. A

第7讲　二次函数与幂函数

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. $\left[\frac{4ac-b^2}{4a},+\infty\right)$　$\left(-\infty,\frac{4ac-b^2}{4a}\right]$
   $\left(-\infty,-\frac{b}{2a}\right)$　$\left(-\infty,-\frac{b}{2a}\right)$
   $\left(-\frac{b}{2a},\frac{4ac-b^2}{4a}\right)$　$b=0$
3. (1)$y=x^\alpha$　自变量
   (2)$\{x|x\geqslant 0\}$　$\{x|x\neq 0\}$　$\{y|y\geqslant 0\}$　$\{y|y\geqslant 0\}$　$\{y|y\neq 0\}$　奇　偶　奇　非奇非偶　奇　$(-\infty,0)$　$(0,+\infty)$　$[0,+\infty)$　$(-\infty,0)$　$(0,+\infty)$　$(1,1)$

对点演练

1. -3　17　2. 2　3. $x^{\frac{1}{2}}$
4. $y=-\frac{1}{4}x^2-x$　5. ④
6. $m\leqslant -\frac{1}{6}$　7. $(3,5)$　8. $(-\infty,1)$

【课堂考点探究】

1. B　2. D　3. A　4. B
例1　(1)$f(x)=-4x^2+4x+7$
   (2)$f(x)=-4x^2-12x+40$
变式题　(1)x^2+2x+1　(2)x^2-4x+3
例2　(1)B　(2)C　例3　(1)D　(2)D
例4　(1)A　(2)-5或$\frac{5}{4}$
例5　(1)$(-\infty,-1)$　(2)$\left[\frac{1}{8},2\right]$

应用演练

1. C　2. C　3. C　4. B
5. $\left[-\frac{1}{10},0\right)\cup\left(0,\frac{1}{10}\right]$

第8讲　指数与指数函数

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. 方根　奇数　偶数　0　根式　根指数　被开方数　a　$\begin{cases}a(a\geqslant 0),\\-a(a<0)\end{cases}$
3. $(0,+\infty)$　$(0,1)$　$y>1$　$0<y<1$　$0<y<1$　$y>1$　增函数　减函数

对点演练

1. 3　2. 1　3. $(-\infty,2)$
4. $(1,3)$　5. $[0,+\infty)$　6. $2\sqrt{2}$
7. 2　8. 2或$\frac{1}{2}$　9. $\{y|y>0$且$y\neq 1\}$

【课堂考点探究】

1. B　2. C　3. $99+\pi$　4. $-\frac{1}{2}$
例1　(1)C　(2)C　变式题　(1)D　(2)B
例2　(1)D　(2)C　例3　(1)C　(2)-1
例4　(1)A　(2)$(-\infty,-1]$

应用演练

1. D　2. B　3. D　4. $\frac{1}{2}$　5. $\left[\frac{3}{4},57\right]$

第9讲　对数与对数函数

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. 对数　$\log_a N=x$　0　N　$\log_a M+\log_a N$　$\log_a M-\log_a N$　$n\log_a M$
2. $(0,+\infty)$　**R**　$(1,0)$　1　0　$y>0$　$y<0$　$y<0$　$y>0$　增　减
3. $y=\log_a x(a>0$且$a\neq 1)$　$y=x$

对点演练

1. 1　2. $(-\infty,2)$　3. 1　4. $(-\infty,2]$

5. ①②③④⑤　6. 4　7. $c>a>b$　8. 2 或$\frac{1}{2}$

【课堂考点探究】

例 1　(1)B　(2)1　变式题　(1)D　(2)D

例 2　(1)B　(2)A　变式题　(1)B　(2)D

例 3　(1)B　(2)B

例 4　(1)C　(2)$\left(1,\frac{8}{3}\right)$

例 5　(1)D　(2)$(1,2]$

应用演练

1. C　2. B　3. C　4. $\left(0,\frac{1}{10}\right)\cup(10,+\infty)$

5. $\left(\frac{1}{3},1\right)$

第 10 讲　函数的图像

【课前双基巩固】

知识聚焦

2. $f(x-a)$　$f(x)+b$　$-f(x)$　$f(-x)$　$-f(-x)$　$\log_a x(a>0$ 且 $a\neq1)$　$f(ax)$　$af(x)$　$|f(x)|$　$f(|x|)$

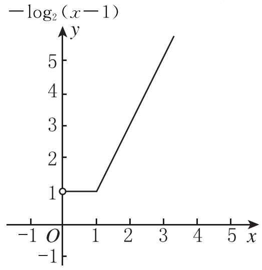
对点演练

1. $y=0$　2. $x=0$　3. $y=x$　4. ③

5. $y=(2x+3)^2$　6. $y=\ln\left(\frac{1}{2}x\right)$

7. $-\log_2(x-1)$

8.



【课堂考点探究】

例 1　略

变式题　略

例 2　(1)D　(2)A　例 3　(1)A　(2)D

应用演练

1. D　2. D　3. C　4. D

例 4　B

例 5　(1)C　(2)2　例 6　(1)C　(2)5

例 7　(1)$\left[\frac{1}{2},1\right)\cup(1,2]$　　(2)$(3,+\infty)$

应用演练

1. B　2. A　3. A

4. $\left(-\frac{\pi}{2},-1\right)\cup\left(1,\frac{\pi}{2}\right)$　5. $\left(\frac{1}{2},1\right)$

第 11 讲　函数与方程

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. $f(x)=0$　x 轴　零点　$f(a)f(b)<0$　$f(c)=0$　c

2. $(x_1,0),(x_2,0)$　$(x_1,0)$　2　1　0

对点演练

1. 1　2. 0　3. 0,1　4. $(-\infty,4)$　5. 0

6. 0,3　7. $(-8,1]$　8. $(0,4)$

【课堂考点探究】

例 1　(1)B　(2)2

变式题　(1)D　(2)1

例 2　(1)B　(2)B

变式题　(1)A　(2)C

例 3　(1)C　(2)C

变式题　(1)D　(2)$(1,3]\cup(4,+\infty)$

第 12 讲　函数模型及其应用

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. 递增　递增　递增　$\log_a x$　x^n　a^x

对点演练

1. $y_3>y_1>y_2$　2. 800　3. $S=\frac{800}{x}+\frac{x}{8}$　.

4. $\left[\frac{1}{2},+\infty\right)$　5. 4

6. $\sqrt{(1+a)(1+b)}-1$　7. e^6-1

8. $S=\begin{cases}60t(0\leqslant t\leqslant2.5),\\150(2.5<t\leqslant3.5),\\325-50t(3.5<t\leqslant6.5)\end{cases}$

【课堂考点探究】

例 1　A

变式题　(1)A　(2)B

例 2　(1)400 吨　(2)该单位不能获利,需要国家每月至少补贴 40 000 元,才能使该单位不亏损.

变式题　(1)$v=\begin{cases}2,0<x\leqslant4,\\-\frac{1}{8}x+\frac{5}{2},4<x\leqslant20.\end{cases}$

(2)当养殖密度为 10 尾/立方米时,鱼的年生长量可以达到最大,最大值为 12.5 千克/立方米.

例 3　(1) $a=-1,b=1$　(2)285 个单位

变式题　(1)$1-\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{10}}$　(2)5 年

例 4　(1)$[1,5.5]$　(2)300 台　(3)233 元/台

变式题　(1)24

(2)$s=\begin{cases}\frac{3}{2}t^2,t\in[0,10],\\30t-150,t\in(10,20],\\-t^2+70t-550,t\in(20,35].\end{cases}$

(3)在台风发生 30 h 后将侵袭到 N 城.

第 13 讲　变化率与导数、导数的运算

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. (2)$(x_0,f(x_0))$　切线的斜率　$y-f(x_0)=f'(x_0)(x-x_0)$

2. 0　ax^{a-1}　$\cos x$　$-\sin x$　e^x　$a^x\ln a$　$\frac{1}{x}$　$\frac{1}{x\ln a}$

3. (1)$f'(x)\pm g'(x)$　(2)$f'(x)g(x)+f(x)g'(x)$

(3)$\frac{f'(x)g(x)-f(x)g'(x)}{[g(x)]^2}$

对点演练

1. 10　2. 6　3. 7　4. $y=-\frac{1}{e}$　5. 3　4

6. $12x^2-a^2$　7. $y'=\frac{1-x\ln x}{xe^x}$　8. -8

【课堂考点探究】

例 1　(1)$y'=-\frac{1}{2}x^{-\frac{3}{2}}-\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$

(2)$y'=2x\sin x+x^2\cos x$

(3)$y'=\frac{5}{x}-\frac{3}{x^2}$

(4)$y'=-\frac{\sin x+\cos x}{e^x}$

变式题　(1)B　(2)$-\frac{7}{4}$

例 2　(1)C　(2)A

变式题　(1)A　(2)$y=3x$

例 3　(1)D　(2)$(e,1)$

变式题　(1)B　(2)$(1,1)$

例 4　(1)$1+\ln 2$　(2)-2

变式题　(1)B　(2)C

第 14 讲　导数与函数的单调性

【课前双基巩固】

知识聚焦

递增　递减　$\geqslant0$　$\leqslant0$

对点演练

1. $(1,+\infty)$　2. $>$　3. $(-\infty,0)$

4. $[-\sqrt{3},\sqrt{3}]$　5. 增　6. $\left(\frac{1}{2},\frac{2}{3}\right)$

7. $a>0$　$a=0$　$a<0$　8. $(-\infty,0),(0,1)$

【课堂考点探究】

例 1　当 $a>-1$ 时,函数 $f(x)$的单调递增区间是$(0,1+a)$,单调递减区间是$(1+a,+\infty)$;当 $a\leqslant-1$ 时,函数 $f(x)$的单调递减区间是$(0,+\infty)$,无单调递增区间.

变式题　(1)单调递增区间是$(0,1)$,单调递减区间是$(1,+\infty)$.　(2)-1

例 2　(1)当 $a\geqslant0$ 时,$f(x)$无零点;当 $a<0$ 时,$f(x)$的零点为$\pm\sqrt{-a}$.　(2)略

变式题　(1)$f(x)=3x^2+\ln x+4,x\in(0,+\infty)$.证明略.

(2)略

例 3　(1)$y=x-1$　(2)$(-\infty,e-1]$

变式题　(1)$(-\infty,2\ln 2-2)$　(2)$\frac{1}{12}<k<\frac{1}{3}$

例 4　(1)C　(2)$(0,+\infty)$

变式题　(1)A　(2)$(-\infty,-2)\cup(2,+\infty)$

第 15 讲　导数与函数的极值、最值

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. (1)$f'(x)<0$　$f'(x)>0$

(2)$f'(x)>0$　$f'(x)<0$

2. (2)$f(a)$　$f(b)$　$f(a)$　$f(b)$

对点演练

1. -3　2. 16　3. $\ln x<x<e^x$　4. $\frac{2}{27}a^3$

5. -7　6. 0　不存在　7. 1,4　不存在

8. $[1,+\infty)$　$[-1,+\infty)$

【课堂考点探究】

例 1　(1)D　(2)C

例 2　(1)极小值 $f(1)=-1$,极大值 $f\left(\frac{1}{2}\right)=\ln\frac{1}{2}-\frac{1}{4}$.　(2)$[-2,-\sqrt{2})$

例 3　(1)1　(2)略

应用演练

1. C

2. 当 $a\leqslant0$ 时,函数 $f(x)$无极值;

当 $a>0$ 时,$f(x)$在 $x=\ln a$ 处取得极小值 $\ln a$,无极大值.

3. (1)$\left(0,\frac{1}{e}\right)$　(2)略

例 4　(1)若 $a>0$,$f(x)$在$(-\infty,0)$,$\left(\frac{a}{3},+\infty\right)$上单调递增,在$\left(0,\frac{a}{3}\right)$上单调递减;

若 $a=0$,$f(x)$在$(-\infty,+\infty)$上单调递增;

若 $a<0$,$f(x)$在$\left(-\infty,\frac{a}{3}\right)$,$(0,+\infty)$上单调递增,在$\left(\frac{a}{3},0\right)$上单调递减.

(2)$\left[\frac{8}{27},2\right)$

变式题　(1)当 $n\leqslant\frac{1}{e}$时,最小值为 $f(n)=n\ln n$;

当 $m<\frac{1}{e}<n$ 时,最小值为 $f\left(\frac{1}{e}\right)=-\frac{1}{e}$;

当 $m\geqslant\frac{1}{e}$时,最小值为 $f(m)=m\ln m$.

(2)$\left(-\frac{3e^2-2e+1}{e},+\infty\right)$

例 5　(1)$L(x)=10e^{40}\cdot\frac{x-30-a}{e^x}(35\leqslant x\leqslant41)$

(2)理由略,当 $2\leqslant a\leqslant4$ 时,日售价为 35 元时,日利润 $L(x)$最大;当 $4<a\leqslant5$ 时,日售价为$(a+31)$元时,日利润 $L(x)$最大.

变式题　(1)17.5 升

(2)当汽车以 80 千米/时的速度匀速行驶时,从甲地到乙地耗油最少,最少为 11.25 升.

破解难点优质课（一）　导数与不等式

例 1　解:(1)函数 $f(x)=ax-\sin x$,$x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$,

故 $f'(x)=a-\cos x$,$x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$.

①当 $f(x)$在$\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$上为减函数时,

$f'(x)=a-\cos x\leqslant0$ 恒成立,即 $a\leqslant\cos x$ 恒成立,

又∵$\cos x\in[0,1]$,∴$a\leqslant(\cos x)_{\min}=0$;

②当 $f(x)$在$\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$上为增函数时,

$f'(x)=a-\cos x\geqslant0$ 恒成立,即 $a\geqslant\cos x$ 恒成立,

又∵$\cos x\in[0,1]$,∴$a\geqslant(\cos x)_{\max}=1$.

综上所述,若函数 $f(x)$在$\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$上为单调函数,

则实数 a 的取值范围是 $a\leqslant0$ 或 $a\geqslant1$.

(2)证明:要证 $f(x)\leqslant\frac{1}{6}x^3$,只需证 $ax-\sin x-\frac{1}{6}x^3\leqslant0$.

令 $g(x)=ax-\sin x-\frac{1}{6}x^3$,$x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$,

则 $g'(x)=a-\cos x-\frac{1}{2}x^2$.

令 $h(x)=a-\cos x-\frac{1}{2}x^2$,$x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$,则 $h'(x)=\sin x-x$,

当 $x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$时,$\sin x\leqslant x$,

∴$h'(x)\leqslant0$,故 $h(x)$在$\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$上单调递减,

又 $a\leqslant1$,

∴$h(x)\leqslant h(0)=a-1\leqslant0$,即 $g'(x)\leqslant0$,

∴$g(x)$在$\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$上单调递减,

∴$g(x)\leqslant g(0)=0$,即 $ax-\sin x-\frac{1}{6}x^3\leqslant 0$,故 $f(x)\leqslant\frac{1}{6}x^3$.

例2 解:(1)由题意知,当 $a=e$ 时,$f(x)=x^2-2ex+e^2+\frac{1}{e}-\frac{\ln x}{x}$,令 $x=e$,得 $f(e)=0$,
又 $f'(x)=2x-2e-\frac{1-\ln x}{x^2}$,
所以 $f'(e)=0$,则曲线 $y=f(x)$ 在点 $(e,f(e))$ 处的切线方程为 $y=0$.
(2)证明:当 $a\leqslant e$ 时,$-2ax^2\geqslant -2ex^2$,
要证 $x^3-2ax^2\geqslant \ln x-\left(e^2+\frac{1}{e}\right)x$ 成立,
只需证 $x^3-2ex^2\geqslant\ln x-\left(e^2+\frac{1}{e}\right)x$ 成立,
即证 $x^2-2ex\geqslant\frac{\ln x}{x}-\left(e^2+\frac{1}{e}\right)$成立,
即证 $x^2-2ex+e^2+\frac{1}{e}\geqslant\frac{\ln x}{x}$成立.
令 $g(x)=x^2-2ex+e^2+\frac{1}{e}(x>0)$,
$h(x)=\frac{\ln x}{x}(x>0)$.
则 $g'(x)=2x-2e$,由 $g'(x)<0$ 得 $0<x<e$,由 $g'(x)>0$ 得 $x>e$,故 $g(x)$在$(0,e)$上单调递减,在$(e,+\infty)$上单调递增,故 $g(x)\geqslant g(e)=\frac{1}{e}$.
$h'(x)=\frac{1-\ln x}{x^2}$,由 $h'(x)>0$ 得 $0<x<e$,由 $h'(x)<0$ 得 $x>e$,故 $h(x)$在$(0,e)$上单调递增,在$(e,+\infty)$上单调递减,
故 $h(x)\leqslant h(e)=\frac{1}{e}$,
所以 $g(x)\geqslant h(x)$成立,故原不等式成立.

例3 解:(1)由 $f(x)=a\ln x+\frac{1}{x}-1(x>0)$,
得 $f'(x)=\frac{a}{x}-\frac{1}{x^2}=\frac{ax-1}{x^2}$.
①当 $a\leqslant0$ 时,$f'(x)<0$ 在$(1,+\infty)$上恒成立,
故 $f(x)$在$(1,+\infty)$上单调递减.
又 $f(1)=0$,
∴$f(x)\geqslant0$ 不恒成立.
②当 $a>0$ 时,由 $f'(x)=0$,解得 $x=\frac{1}{a}$.
(ⅰ)当$\frac{1}{a}>1$,即 $0<a<1$ 时,
可得 $f(x)$ 在 $\left(1,\frac{1}{a}\right)$ 上单调递减,在$\left(\frac{1}{a},+\infty\right)$上单调递增,
要使得 $f(x)\geqslant0$ 恒成立,只需 $f(x)_{\min}=f\left(\frac{1}{a}\right)=a\ln\frac{1}{a}+a-1=-a\ln a+a-1\geqslant0$.
令 $h(a)=-a\ln a+a-1(0<a<1)$,
则 $h'(a)=-\ln a-1+1=-\ln a>0$,
∴$h(a)$在$(0,1)$上单调递增,
又 $h(1)=0$,
∴当 $a\in(0,1)$时,$h(a)<0$ 恒成立,不合题意.
(ⅱ)当 $0<\frac{1}{a}\leqslant1$,即 $a\geqslant1$ 时,$f(x)$在$(1,+\infty)$上单调递增.
又 $f(1)=0$,∴$f(x)\geqslant0$ 恒成立.
综上可得,实数 a 的取值范围为$[1,+\infty)$.
(2)$f(x)>g(x)$.证明如下:
由(1)得当 a 取最小值时 $f(x)=\ln x+\frac{1}{x}-1$.
当 $b\leqslant\frac{3}{2}$时,$g(x)\leqslant\frac{3}{2e^x}-1$.
要证 $f(x)>g(x)$,只需证 $\ln x+\frac{1}{x}-1>\frac{3}{2e^x}-1$,
即证 $x\ln x+1>\frac{3x}{2e^x}$.
令 $p(x)=x\ln x+1(x>0)$,则 $p'(x)=\ln x+1$.
由 $p'(x)>0$,解得 $x>\frac{1}{e}$;由 $p'(x)<0$,解得 $0<x<\frac{1}{e}$.
∴ $p(x)$ 在 $\left(0,\frac{1}{e}\right)$ 上单调递减,在$\left(\frac{1}{e},+\infty\right)$上单调递增.
故 $p(x)\geqslant p\left(\frac{1}{e}\right)=1-\frac{1}{e}$.
令 $q(x)=\frac{3x}{2e^x}(x>0)$,则 $q'(x)=\frac{3(1-x)}{2e^x}$.
由 $q'(x)>0$,解得 $0<x<1$;由 $q'(x)<0$,解得 $x>1$.
∴$q(x)$在$(0,1)$上单调递增,在$(1,+\infty)$上单调递减.
故 $q(x)\leqslant q(1)=\frac{3}{2e}$.
又 $1-\frac{1}{e}-\frac{3}{2e}=\frac{2e-5}{2e}>0$,∴ $p(x)>q(x)$ 成立,
∴$f(x)>g(x)$.

例4 解:(1)设切点为 $P(x_0,y_0)$,由 $f(x)=e^x-\frac{x^2}{2}-1$ 得 $f'(x)=e^x-x$,
所以 $f'(x_0)=e^{x_0}-x_0=1$.
令 $h(x)=e^x-x$,
则 $h'(x)=e^x-1$.
当 $x>0$ 时,$h'(x)>0$,故 $h(x)$在$(0,+\infty)$上为增函数;
当 $x<0$ 时,$h'(x)<0$,故 $h(x)$在$(-\infty,0)$上为减函数.
所以 $h(x)_{\min}=h(0)=1$,所以 $x_0=0$.
又 $y_0=e^{x_0}-\frac{x_0^2}{2}-1=x_0+a$,所以 $a=0$.
(2)∀$x\in[0,+\infty)$,$f(x)\geqslant bx$ 恒成立等价于 $e^x-\frac{x^2}{2}-1-bx\geqslant0$ 在$[0,+\infty)$上恒成立.
令 $g(x)=e^x-\frac{x^2}{2}-1-bx,x\in[0,+\infty)$,
则 $g'(x)=e^x-x-b$,令 $h(x)=e^x-x-b$,则 $h'(x)=e^x-1$,
当 $x\geqslant0$ 时,$h'(x)=e^x-1\geqslant0$ 恒成立,
所以 $h(x)$在$[0,+\infty)$上为增函数,
所以 $h(x)_{\min}=h(0)=1-b$.
①若 $b\leqslant1$,则当 $x\geqslant0$ 时,$g'(x)\geqslant0$,所以 $g(x)$在$[0,+\infty)$上为增函数,
故当 $x\in[0,+\infty)$时,$g(x)\geqslant g(0)=0$,即 $e^x-\frac{x^2}{2}-1-bx\geqslant0$ 恒成立,满足题意.
②若 $b>1$,则 $h(0)=1-b<0$,
$h(\ln 2b)=b-\ln b-\ln 2$.
令 $s(b)=b-\ln b-\ln 2$,其中 $b>1$,则 $s'(b)=1-\frac{1}{b}>0$,
所以 $s(b)$在$(1,+\infty)$上为增函数,所以 $s(b)>s(1)=1-\ln 2>0$,
又 $h(x)$为$[0,+\infty)$上的增函数,故存在 $0<x_0<\ln 2b$,使得 $h(x_0)=g'(x_0)=0$,且当 $x\in(0,x_0)$时,$g'(x)<0$,
故 $g(x)$在$(0,x_0)$上为减函数,故当 $x\in(0,x_0)$时,$g(x)<g(0)=0$,不符合题意.
综上可得,实数 b 的取值范围是$(-\infty,1]$.

变式题 解:(1)$f'(x)=xe^x-2ax=x(e^x-2a)$,
当 $a\leqslant\frac{e}{2}$时,$f'(x)\geqslant0$ 在$[1,+\infty)$上恒成立,
所以 $f(x)$在$[1,+\infty)$上单调递增.
当 $a>\frac{e}{2}$时,由 $f'(x)=0$,得 $x=\ln 2a$.当 $x\in(1,\ln 2a)$时,$f'(x)<0$;当 $x\in(\ln 2a,+\infty)$时,$f'(x)>0$.所以 $f(x)$在$(1,\ln 2a)$上单调递减;在$(\ln 2a,+\infty)$上单调递增.
(2)令 $g(x)=(x-1)e^x-a(x^2-1)-\ln x$,则原问题转化为 $g(x)\geqslant0$ 在$[1,+\infty)$上恒成立.
$g'(x)=xe^x-2ax-\frac{1}{x}=x\left(e^x-2a-\frac{1}{x^2}\right)$,令 $h(x)=e^x-2a-\frac{1}{x^2}$,则 $h(x)$ 在$[1,+\infty)$上单调递增,且 $h(1)=e-2a-1$.当 $h(1)<0$,即$a>\frac{e-1}{2}$时,$g'(1)=e-2a-1<0$,$g'[\ln(2a+1)]=\ln(2a+1)-\frac{1}{\ln(2a+1)}$,因为 $2a+1>e$,所以 $\ln(2a+1)>1$,所以 $g'[\ln(2a+1)]>0$,所以存在 $x_0\in(1,\ln(2a+1))$,使得 $g'(x_0)=0$,且当 $x\in(1,x_0)$时,$g'(x)<0$,$g(x)$单调递减,此时 $g(x)<g(1)=0$,不满足题意.
当 $h(1)\geqslant0$,即 $a\leqslant\frac{e-1}{2}$时,$g'(x)\geqslant0$ 恒成立,$g(x)$在$[1,+\infty)$上单调递增,所以 $g(x)\geqslant g(1)=0$,满足题意.
综上所述,实数 a 的取值范围是$\left(-\infty,\frac{e-1}{2}\right]$.

破解难点优质课(二) 导数与方程

例1 证明:(1)函数 $f(x)$的定义域为$(0,+\infty)$,
由函数 $f(x)=\ln x+\frac{1}{2}x^2-ax$,得 $f'(x)=\frac{1}{x}+x-a$,
则 $f'(1)=2-a$,又 $f(1)=\frac{1}{2}-a$,故曲线 $y=f(x)$在点$(1,f(1))$处的切线方程为 $y-\left(\frac{1}{2}-a\right)=(2-a)(x-1)$,即 $y=(2-a)x-\frac{3}{2}$,
当 $x=0$ 时,$y=-\frac{3}{2}$,故曲线 $y=f(x)$在点$(1,f(1))$处的切线经过定点$\left(0,-\frac{3}{2}\right)$.
(2)①当 $a\leqslant2$ 时,$f'(x)=\frac{1}{x}+x-a\geqslant2-a\geqslant0$,则 $f(x)$在$(0,+\infty)$上单调递增,
又当 $x\to0$ 时,$f(x)\to-\infty$,当 $x\to+\infty$时,$f(x)\to+\infty$,故 $f(x)$有且仅有一个零点.
②当 $a>2$ 时,由 $f'(x)=\frac{1}{x}+x-a=0$,解得 $x_1=\frac{a-\sqrt{a^2-4}}{2}$,$x_2=\frac{a+\sqrt{a^2-4}}{2}$,
$f'(x)$,$f(x)$随 x 的变化情况如下:

x	$(0,x_1)$	x_1	(x_1,x_2)	x_2	$(x_2,+\infty)$
$f'(x)$	+	0	−	0	+
$f(x)$	↗	极大值	↘	极小值	↗

且 $f(x_1)=\ln x_1+\frac{1}{2}x_1^2-ax_1=\ln\frac{a-\sqrt{a^2-4}}{2}-\frac{(a-\sqrt{a^2-4})^2+8}{8}$,
又$\frac{a-\sqrt{a^2-4}}{2}=\frac{2}{a+\sqrt{a^2-4}}<1$,
所以 $f(x_1)<0$,
所以对任意 $x\in(0,x_2]$,$f(x)<0$ 恒成立,故 $f(x)$在区间$(0,x_2]$上无零点.
取 $x_0=2a+1$,则 $x_0>e$,故 $f(x_0)=\ln x_0+\frac{1}{2}x_0(x_0-2a)>0$,
所以 $f(x)$在区间(x_2,x_0)上有唯一零点,
即 $f(x)$在区间$(x_2,+\infty)$上有唯一零点,故 $f(x)$有且仅有一个零点.
综上所述,函数 $f(x)$有且仅有一个零点.

例2 解:(1)$f(x)$的定义域是$(0,+\infty)$,$f'(x)=\frac{1}{x}-\frac{2a}{x^3}=\frac{x^2-2a}{x^3}(x>0)$.
当 $a\leqslant0$ 时,$f'(x)>0$,$f(x)$的单调递增区间是$(0,+\infty)$.
当 $a>0$ 时,令 $f'(x)=0$,得 $x=\sqrt{2a}$(负值舍去).
当 $0<x<\sqrt{2a}$时,$f'(x)<0$;
当 $x>\sqrt{2a}$时,$f'(x)>0$.
所以 $f(x)$的单调递减区间是$(0,\sqrt{2a})$,单调递增区间是$(\sqrt{2a},+\infty)$.
综上,当 $a\leqslant0$ 时,$f(x)$的单调递增区间是$(0,+\infty)$;当 $a>0$ 时,$f(x)$的单调递减区间是$(0,\sqrt{2a})$,单调递增区间是$(\sqrt{2a},+\infty)$.
(2)①当 $a=0$ 时,令 $f(x)=\ln x=0$,得 $x=1$.
②当 $a<0$ 时,$f(x)$在$(0,+\infty)$上是增函数,$f(e^a)=a(e^{-2a}+1)<0$,$f(e^{-a})=a(e^{2a}-1)>0$,
所以 $f(x)$在$(0,+\infty)$上有1个零点.
③当 $a>0$ 时,由(1)知 $f(x)$在$(0,\sqrt{2a})$上是减函数,在$(\sqrt{2a},+\infty)$上是增函数,
所以当 $x=\sqrt{2a}$时,$f(x)$取得极小值,也是最小值,且 $f(\sqrt{2a})=\frac{1}{2}(\ln 2a+1)$.当 $x\to0$ 时,$f(x)\to+\infty$,当 $x\to+\infty$时,$f(x)\to+\infty$.
当$\frac{1}{2}(\ln 2a+1)>0$,即 $a>\frac{1}{2e}$时,$f(x)$无零点;
当$\frac{1}{2}(\ln 2a+1)=0$,即 $a=\frac{1}{2e}$时,$f(x)$有1个零点;
当$\frac{1}{2}(\ln 2a+1)<0$,即 $0<a<\frac{1}{2e}$时,$f(x)$有2个零点.
综上,当 $a>\frac{1}{2e}$时,$f(x)$无零点;
当 $a=\frac{1}{2e}$或 $a\leqslant0$ 时,$f(x)$有1个零点;
当 $0<a<\frac{1}{2e}$时,$f(x)$有2个零点.

例3 解:(1)由题可知 $a\neq0$,所以函数 $f(x)=2ax^2-2x+1$ 的图像关于直线 $x=\frac{1}{2a}$对称.因

为 $y=f(x+1)$ 是偶函数,

所以 $f(-x+1)=f(x+1)$,故 $f(x)=2ax^2-2x+1$ 的图像关于直线 $x=1$ 对称,

所以 $\frac{1}{2a}=1$,即 $a=\frac{1}{2}$,

所以 $f(x)=x^2-2x+1$.

(2)函数 $y=f(x)-\frac{m}{e^x}$ 有三个不同的零点,等价于方程 $m=e^xf(x)$ 有三个不同实数根.

令 $g(x)=e^xf(x)$,由(1)得 $g(x)=(x^2-2x+1)e^x$,

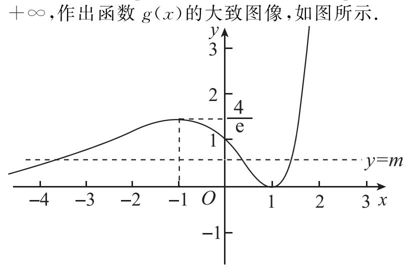
所以 $g'(x)=(x^2-1)e^x$. 令 $g'(x)=0$,得 $x=-1$ 或 $x=1$.

当 $x<-1$ 时,$g'(x)>0$;当 $-1<x<1$ 时,$g'(x)<0$;当 $x>1$ 时,$g'(x)>0$.

故当 $x<-1$ 时,$g(x)$ 单调递增;当 $-1<x<1$ 时,$g(x)$ 单调递减;当 $x>1$ 时,$g(x)$ 单调递增.

所以当 $x=-1$ 时,$g(x)$ 取得极大值 $g(-1)=\frac{4}{e}$;当 $x=1$ 时,$g(x)$ 取得极小值 $g(1)=0$.

当 $x\to-\infty$ 时,$g(x)\to0$;当 $x\to+\infty$ 时,$g(x)\to+\infty$,作出函数 $g(x)$ 的大致图像,如图所示.



若方程 $m=e^xf(x)$ 有三个不同的实数根,则函数 $g(x)$ 的图像与直线 $y=m$ 有三个不同的交点,由图可知,只需 $0<m<\frac{4}{e}$,故实数 m 的取值范围是 $\left(0,\frac{4}{e}\right)$.

变式题 解:(1) $f(x)=\frac{1}{2}x^2-a\ln x$ 的定义域为 $(0,+\infty)$,$f'(x)=x-\frac{a}{x}=\frac{x^2-a}{x}$.

当 $a\leqslant0$ 时,$f'(x)>0$ 恒成立,所以 $f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增;

当 $a>0$ 时,由 $f'(x)>0$ 得 $x>\sqrt{a}$,

由 $f'(x)<0$ 得 $0<x<\sqrt{a}$.

故 $f(x)$ 在 $(0,\sqrt{a})$ 上单调递减,在 $(\sqrt{a},+\infty)$ 上单调递增.

综上,当 $a\leqslant0$ 时,$f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增;

当 $a>0$ 时,$f(x)$ 在 $(0,\sqrt{a})$ 上单调递减,在 $(\sqrt{a},+\infty)$ 上单调递增.

(2)当 $a>0$ 时,由(1)知 $f(x)$ 在 $(0,\sqrt{a})$ 上单调递减,在 $(\sqrt{a},+\infty)$ 上单调递增.

①当 $\sqrt{a}\leqslant1$,即 $0<a\leqslant1$ 时,$f(x)$ 在 $(1,e)$ 上单调递增,

且 $f(1)=\frac{1}{2}>0$,$f(e)=\frac{1}{2}e^2-a>0$,故 $f(x)$ 在区间 $(1,e)$ 上无零点,不满足题意.

②当 $1<\sqrt{a}<e$,即 $1<a<e^2$ 时,$f(x)$ 在 $(1,\sqrt{a})$ 上单调递减,在 $(\sqrt{a},e)$ 上单调递增,

则当 $x\in(1,e)$ 时,$f(x)_{\min}=f(\sqrt{a})=\frac{1}{2}a(1-\ln a)$.

要使 $f(x)$ 在区间 $(1,e)$ 上恰有两个零点,

只需 $\begin{cases}f(1)=\frac{1}{2}>0,\\ f(\sqrt{a})=\frac{1}{2}a(1-\ln a)<0,\\ f(e)=\frac{1}{2}e^2-a>0,\end{cases}$ 解得 $e<a<\frac{1}{2}e^2$.

③当 $\sqrt{a}\geqslant e$,即 $a\geqslant e^2$ 时,$f(x)$ 在 $(1,e)$ 上单调递减,

且 $f(1)=\frac{1}{2}>0$,$f(e)=\frac{1}{2}e^2-a<0$,故 $f(x)$ 在区间 $(1,e)$ 上只有一个零点,不满足题意.

综上,当 $f(x)$ 在区间 $(1,e)$ 上恰有两个零点时,a 的取值范围是 $\left(e,\frac{1}{2}e^2\right)$.

例 4 解:(1)函数 $f(x)=\frac{1+\ln x}{x}$ 的定义域为 $(0,+\infty)$,

$f'(x)=\frac{-\ln x}{x^2}$,

所以 $f'\left(\frac{1}{e^2}\right)=2e^4$,$f\left(\frac{1}{e^2}\right)=-e^2$,

故函数 $f(x)$ 的图像在 $x=\frac{1}{e^2}$ 处的切线方程为

$y+e^2=2e^4\left(x-\frac{1}{e^2}\right)$,

整理得 $y=2e^4x-3e^2$,

即函数 $f(x)$ 的图像在 $x=\frac{1}{e^2}$ 处的切线方程为 $y=2e^4x-3e^2$.

(2)当 $x>1$ 时,方程 $f(x)=a(x-1)+\frac{1}{x}$,即 $\ln x-a(x^2-x)=0$,

令 $h(x)=\ln x-a(x^2-x)$,则 $h(1)=0$,

$h'(x)=\frac{-2ax^2+ax+1}{x}$.

令 $r(x)=-2ax^2+ax+1$,$x\in(1,+\infty)$.

因为 $a>0$,所以 $r(x)$ 在 $(1,+\infty)$ 上单调递减.

①当 $r(1)=1-a\leqslant0$,即 $a\geqslant1$ 时,$r(x)<0$,即 $h(x)$ 在 $(1,+\infty)$ 上单调递减,所以 $h(x)<h(1)=0$,方程 $f(x)=a(x-1)+\frac{1}{x}$ 无实根.

②当 $r(1)>0$,即 $0<a<1$ 时,存在 $x_0\in(1,+\infty)$,使得当 $x\in(1,x_0)$ 时,$r(x)>0$,即 $h(x)$ 单调递增;当 $x\in(x_0,+\infty)$ 时,$r(x)<0$,即 $h(x)$ 单调递减. 因此 $h(x)_{\max}=h(x_0)>h(1)=0$,

取 $x=1+\frac{1}{a}$,则 $h\left(1+\frac{1}{a}\right)=\ln\left(1+\frac{1}{a}\right)-a\left(1+\frac{1}{a}\right)^2+a\left(1+\frac{1}{a}\right)=\ln\left(1+\frac{1}{a}\right)-\left(1+\frac{1}{a}\right)$,

令 $t=1+\frac{1}{a}(t>2)$,$s(t)=\ln t-t$,

则 $s'(t)=\frac{1}{t}-1$,$t>2$,所以 $s'(t)<0$,

即 $s(t)$ 在 $(2,+\infty)$ 上单调递减,所以 $s(t)<s(2)=\ln2-2<0$.

故存在 $x_1\in\left(x_0,1+\frac{1}{a}\right)$,使得 $h(x_1)=0$.

综上,a 的取值范围为 $0<a<1$.

变式题 解:(1)函数 $f(x)=(x-1)e^x-ax$,则 $f'(x)=xe^x-a$,

由 $f'(0)=-1$,得 $a=1$,又 $f(0)=-1$,

所以切线方程为 $y-(-1)=-(x-0)$,即 $x+y+1=0$,所以 $b=1$.

(2)证明:令 $g(x)=f'(x)=xe^x-1$,

则 $g'(x)=(x+1)e^x$,

所以当 $x<-1$ 时,$g(x)$ 单调递减,且此时 $g(x)<0$,所以 $g(x)$ 在 $(-\infty,-1)$ 内无零点.

当 $x\geqslant-1$ 时,$g(x)$ 单调递增,又 $g\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{\sqrt{e}}{2}-1<0$,$g(1)=e-1>0$,

所以 $g(x)=0$ 有唯一实数根 x_0,且 $x_0\in\left(\frac{1}{2},1\right)$,所以 $f(x)$ 有唯一极值点.

由 $g(x_0)=0$,得 $x_0e^{x_0}=1$,即 $e^{x_0}=\frac{1}{x_0}$,所以

$f(x_0)=\frac{x_0-1}{x_0}-x_0=1-\left(\frac{1}{x_0}+x_0\right)$,

又 $\frac{1}{2}<x_0<1$,所以 $2<\frac{1}{x_0}+x_0<\frac{5}{2}$,

所以 $f(x_0)>-\frac{3}{2}$.

第三单元 三角函数、解三角形

第 16 讲 任意角、弧度制及任意角的三角函数

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. (1)端点 (2)正角 负角 象限角 (3)$\{\beta|\beta=\alpha+k\cdot360°,k\in\mathbf{Z}\}$

2. (1)半径长 (2)$|\alpha|r$

3. (1)y x (2)余弦线 正弦线 正切线

对点演练

1. 三 2. $\left\{\alpha\middle|\alpha=2k\pi-\frac{\pi}{6},k\in\mathbf{Z}\right\}$

3. (1)$-\frac{2}{5}\pi$ (2)75 4. 4π 5. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

6. $\left\{\alpha\middle|k\pi\leqslant\alpha\leqslant k\pi+\frac{\pi}{3},k\in\mathbf{Z}\right\}$

7. 三 8. 2 或 0 9. 40π

【课堂考点探究】

例 1 (1)D (2)C

变式题 (1)C (2)B

例 2 (1)D (2)C

变式题 (1)B (2)A

例 3 (1)A (2)B 例 4 (1)D (2)A

变式题 C

例 5 A

变式题 $\left\{x\middle|2k\pi+\frac{\pi}{3}\leqslant x<2k\pi+\frac{3\pi}{4},k\in\mathbf{Z}\right\}$

第 17 讲 同角三角函数的基本关系式与诱导公式

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$ $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=\tan\alpha$

2. $\sin\alpha$ $-\sin\alpha$ $\cos\alpha$ $-\cos\alpha$ $-\sin\alpha$ $\tan\alpha$ $-\tan\alpha$

(1)同名 锐角 (2)余弦(正弦) 锐角

对点演练

1. $\frac{2\sqrt{6}}{5}$ 2. $-\frac{1}{5}$ 3. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4. $\frac{\sqrt{6}-1}{4}$

5. $\pm\frac{5}{12}$ 6. $-\frac{\sqrt{2}}{3}$ 7. $-\frac{2}{\sin\alpha}$ 8. $\{-2,2\}$

【课堂考点探究】

例 1 (1)D (2)$\cos^2\alpha$

变式题 (1)D (2)0

例 2 (1)A (2)B 例 3 (1)A (2)D

例 4 (1)D (2)A

应用演练

1. B 2. -2 $\frac{2}{5}$ 3. $\frac{1-2\sqrt{2}}{3}$ 4. $1-\sqrt{5}$

第 18 讲 三角函数的图像与性质

【课前双基巩固】

知识聚焦

1. (1)$\left(\frac{\pi}{2},1\right)$ $\left(\frac{3\pi}{2},-1\right)$

(2)$\left(\frac{\pi}{2},0\right)$ $\left(\frac{3\pi}{2},0\right)$

2. $[-1,1]$ $[-1,1]$ $\mathbf{R}$ 奇函数 偶函数 $\left[2k\pi+\frac{\pi}{2},2k\pi+\frac{3\pi}{2}\right]$ $[2k\pi-\pi,2k\pi]$ $(k\pi,0)$ $x=k\pi$

对点演练

1. π 2. $\frac{3}{2}$ $\frac{1}{2}$ 3. 增函数

4. $\left\{x\middle|2k\pi-\frac{\pi}{3}<x<2k\pi+\frac{\pi}{3},k\in\mathbf{Z}\right\}$

5. $[2k\pi-\pi,2k\pi](k\in\mathbf{Z})$

6. $(-1,1)$ 7. 1 8. $\left(\frac{k\pi}{2}-\frac{\pi}{4},0\right)(k\in\mathbf{Z})$

【课堂考点探究】

例 1 (1)D (2)$\left\{x\middle|2k\pi\leqslant x<2k\pi+\frac{2\pi}{3},k\in\mathbf{Z}\right\}$

变式题 (1)$\left\{x\middle|2k\pi-\frac{\pi}{3}<x<2k\pi+\frac{4\pi}{3},k\in\mathbf{Z}\right\}$

(2)$\left\{x\middle|2k\pi+\frac{\pi}{4}\leqslant x\leqslant2k\pi+\frac{5\pi}{4},k\in\mathbf{Z}\right\}$

例 2 (1)$\frac{49}{16}$ (2)$\left[\frac{\pi}{3},\pi\right]$

变式题 (1)B (2)$\left[-2-\sqrt{2},\frac{17}{8}\right]$

例 3 (1)C (2)A

例 4 (1)B (2)2

例 5 (1)A (2)B