

â Æ Ô p / ê Ü d x * 'C- Ž f

u V € ö r

6 = œ f ¾ y&i 0 b û ë

' 6 µ œ0 0 b û ë = / ±-\$ = Â œ f = ü

b œ0 Ä 1972 a ,2000 a9í Í Ê+^ ! œ.< !&i ,2010 a9í Í ;
œ 64Ý œ0 .< !&i ,e µ?µH &i œ0 Â • !&i 0Aô œ0 > 2020 a9í Í
ž0 œ ! œ*<Ađ D i# Â4Ý œ0 • !&i >

/ ±-\$ = Æ

b œ f&i / ±F8 Ê/t PM6?.,°Q x!W IL ð f >.< ! œ f9í Í6; Ê
u"ñ > r , ÷ íQ P , - ? [B^,°0 œ 7 Ü Â ' 'O , Õ4ù Â 6L L
B# -73L;B1 Â æ Ĩ I PAđ ½ , - ? „ Ô,° ! œ 0.v Â315 ,° I P. Aü , 73
@ é b œ0 N¼ , c,°L\$NÍ , 7 1 b I P L-. © I P,° • œ = 0 .J1• ' >

œ f = ü Æ

p\$' >Ce ±:s ÔE\$' L æ , •6èAú - oMÿ q %o ï ~ F;[FV8¥³,°
œ e"Q * , Ö p /.J0-+U0 .J73 Ñ Â ÔD+73 Ñ,° / ± , A ÷ .J0-+U œ f ¾
¾C^H ,5 > b œ f&i("8" Â œ+U ÔL{ ,IAØ ¼-. Ê,° œ f ¾ ¾C^H = ü >
q?· = ü ? Æ

Z ?'• / ±Ax H?·"x \$ Â žG B40A , 69B F5 > r , Â F ` ð / ±Ax
H ,Eô f ¼ b œ0 = I P,° / ± ĩ ~?·"x Ç

[^ W UL* 1b 6 '6; L1b Â '6; ' 2 > e1b 6 '6; µ Dá 3 ^ œ WAÚ
Đ,° œ e U @ @8) G >ž 1 1ý n ù U @ @,° œ eAđ ½ Ç L ' p q?· ð

Ž9í í 1 N⁻ L+iB- 2 N⁻ D I _ , L9í í 1 N⁻ Ô+^ æ Á I _ , È Å p f
2 C , N⁻ I _ F Ò 73 μ+^ 1 !W ÇL6; ' pN⁻-\$CUCY ð Â F 1 N⁻ p4Ý.J
0→+U •6è Q æN⁻-\$ -FPEýPÂ I1• >

\ Â F. < ! œ fAð ½ , -FPEý. < ! œ fAð ½ 1ŠEß >

F a > , b œ f&i [r •> , œ f ¾ ¾C^H = ü , [r œ fAð ½ Aú x
Â1ŠEß0A Å , [À 0 © , / ±C^H 0i! > } , / ± ¼ 6]⁻ N/ö œ+U >
´ Â μ œ0 i G

b œ0 - ? 0.v i œ =Ax1Í i œ = ,)½Að D i * < 5 Ax = Ê+^ i œ =F
1⁻ œ D Ý IAð 5 ` œ0 i G , *5 μ?μ5 #,, Á ¥> , PM6"x-v Ñ %oFV ¼
i œ+ - D 4 : * < = p ž œ - Â] i œ < Æ , ^ ä < i0A D P Ñ
315 =0 œ D 0AAx1Í = N L D é10E = ¥ : * < D i œ < Æ ~ F ¼0i Ð,°
.J0→ i G , • 0 ¼31 M,°* < Að Ê+^ .J0→,° 6 Q] F Ò >

´ ? μ > CzLU C

b œ f&i ? • ¾ = .J0→ Ž 27 ð(-" 49.1%) , ¥ • ¾ = ¥.J0→ Ž 22
ð , - ? • ! œ f 53 ð(-" 96.4%) , • !+U 2 > 12 ð > ? μ?μ • œ
C > = μ?μ i 0M^ a 0H 9í Í6;1•-7G 4Ý @ ð f 15 ð > ŽB- ¼:(J
- œ Í q Efim Zelmanov • ¾ Â @#-] œ i œ31 Õ31 q 1)Á μ ½ • ¾1•.
C i i p(6Ž • ¾ F 6ŽB- ¼ μ R ç § i+U.J0→L~L~KμPç ½ Ñ • ! = \$' i
C' C0 ¶ ?L† ç .C«E¿ • ! =5‡ i ž*9Cz b ?L† ç .Tú œ D q5 * < Â x
ÍBm0 Í0 ¶ ?L† ç .ÆJÀ å q5 * < 1• p L6Ž 2 > > I 1 • > c 45 .
A,° - 69.1% , 6] M^ a f cMh j@ , I 1 • > c ?#- L+• œ5 ¼
,° - 34.5% > b œ f&i ? μ?μ Q æ LU 1 ` , μ?μ i 0M^ a 0H LU 4

μ?μ8 "ñ p4Ý • œ LU 1 ` >

F Ê^a , q 7 ¼ 30 •N⁻ 3 ì8 'l0 œ 0H Â 60 •N⁻ μ?μ8 'l0 œ
0H , - c 2 N⁻ μ?μ ÷ 0M^a 0H N⁻ \$ Ç9í Í ¼ 631 M Õ Q],^{o*} <Ađ.J
0- F Ò , ^ETrans Amer Math Soc F= EAppl Comput Harm Anal F= EJ Differ
Equ F = E IEEE Trans Cybern F1• y 7 U @ @ >ž SCI Ađ ½200 •1ý , - c
6 Â p 50 •1ý Ç9í Í 4 N⁻ μ?μ8 'l0 œ OE(Â1• 3 N⁻ = ?1• 1 N⁻) Â 1 N⁻
μ?μQ 1• •6è • œ F Ò OE(?1•) >

μ / ± — ,

b œ f&i ? μ?μ Ê+^ | œ c ù´ x +k μ=μ?μ ü.7 œH &i ÔPÂ Ú1•
-7G 4Ý0 .J © & , ? μ?μQ W | œ < Æ DAx1ÍH &i ÔPÂ Ú =μ?μ.J0-+U6Š
//p99] 0 f > ? 3 ì 6#w | P 0Aô&i 1 ` , 3 ì 4Ý (~8" | P 1 ` ,
Oì⁻ 3 ì 4Ý 6#w b0 B40A 1 L , 3 ì 4Ý 2ô ÷ B40A 1 L , μ?μ 6#w B40A 3 L
Â μ?μ 2ô ÷ B40A 4 L >

)æ ?Q]73Ax1Í © & , Ax1Í '1 , Cz\$Æ C x ž , ü.7 œ D ¥ ç ž
Aô = , ç % ÔPÂ 6 315 , CAMAR | œ É = FMD H =Ã 0 W 3 7 W 315
ÂH =Ã Æ Cz<• Ú | © & 1• , Aô = - r 900 • = y >

œL~ 4 œCz Ĩ Ú ?< œ 2500 • Â , AØCc c 30 œ =0 œFP Ũ = | œ
œ Ũ = | œ^a @ = Ê+^ | œ œ Ũ =Ax1Í | œ = Ê+^# 3 < Æ œ Ũ =315
0A 315 0A* <Ađ D ÔD+ ₣ 1⁻ œ x (F 1⁻ œ œ Ũ) 1• 3 » y 7 n ù U @ >
% ï ð fAöL\$ œ WAØCc, 0 3 » L5±5 | œ É , IEEE/IEE ž ½ | œ É = =
Elsevier Science U @ ž ½ | œ É =Ei compendex =Springer U @ ž ½ | œ
É =PQDD 3L{ • !Ađ ½ | œ É = MathSciNet =SCI | œ É = SIAM ž ½ |

α É = c 3. 5†1• , :• CK' 1 &i , C» U | • 4 œ , = i | αCz\$Æ

315 Â5* α c ½0 ¶ U @ | α É1• >

Â = a Ü 0Aô Í,° F5

´ 6 μ | Ü 0Aô

p?ú99 0Aô , b œ f&i 01 -. ©,° | Ü , ùF 75# › í ‹ >

\$AØ ¼E | œ DAx1Í0 œ œL~.J0→+U = 2 • >FªF? D69 n1x* < Ô# F ,

?ú99 ¼.J0→+U = 2 • >,°F?F? æ9 n +U CNÓ <Gf , ùF = 2 • >LU C

› í ‹ >

\$AØ ¼E | œ DAx1Í0 œ œL~.J0→+UQ æN⁻-\$1x* < Ô# F,?ú99 ¼.J

0→+U Q æN⁻-\$,°FªF? =5 NÍ ÂPÂ |1•0A Å >

\$AØ ¼E | œ 64Ý œ0 .‹!.J0→+U / ± i ~ FÂE Ê+^5 Ax | P œ f

.‹!.J0→+U / ± i ~ F -. Ê,°+iB- œ f F ÒAÚ Đ4ü O >

œ 0AAx1Í.J0¬ v = μ R-7 ϕ § j+U.J0¬L̃ = @#- 2 Ò ¥0 ¶ ?L† ϕ . =
\$' i&i ó5‡5 0 ¶ ?L† ϕ . = μ?μ Ò P0 œL̃+N;M.J0¬ v 6 ‹.J0¬+U6Š

> / ± , ? ~ } ¼ œ+U. Aü,° Ê+^ Â ‹73 Ñ >

2 =9í⁻ 1 ` -7G 4Ý © & μ?μ Ê+^ | œ c ù ´ x Í+k †0 ¶] œ μ ,
*5 3 ì Â μ?μH]M6"x , 6 ‹ | œ 0.v f"õ.J0¬ , c 0 | œ0 œ D | œ
Ê+^N¼ , ° Ú#w © & , Ö p | œ ì D ¬¹N¼ 0 œ ì 7 P ì,° > ' D
Ú#w 6•\ 6⁻ 3 ì μ?μH]0 ¶ 1 x =H] 0A =p Ý PQ C^H
‹H]M6"x c,° | œL\$NÍ , pF | œ D 0A Ê+^ = Ý P L,° / Û=ÃFP ,
žM̃ } | œ e Ç μ?μ Q æP§ P ‹ N+›\$' › Ó ó 5 #,./t PQ C^H
‹,°73 Ñ Â"j © >

3 =Cc | ¼ Global Science Press | α Ê , | α Ê 6 § | ?Ax1Í | œ =
Ê+^ | œ ìM̃ § 9 0 U @ , , Advances in Applied Mathematics and
Mechanics = Journal of Computational Mathematics = Journal of Partial
Differential Equations 1•. C U @ , p.J0¬+U / ± Ñ ¼ f ,° | αCz\$Æ >

´ μ0 œ.J0¬ ´

b^a Ü , 9í Í 8 N⁻ 3 ì8 'l0 œ 0H N⁻-\$ Â 8 N⁻ μ?μ0 œ 0H N⁻-\$,
f f5 Co 415 • = y > >žQ "j ©Ađ ½ 70 •1ý , ¬ c SCI =EI Ađ ½52 1ý
´ 6 Â p 16 1ý μ , 9í Í μ?μ8 'l0 œ OE Â1• OE 1 N⁻ = ?1• OE C 1 N⁻ ,
0(~ l:• 1 G >

´ Ê μ +U g P ´

b^a Ü , p.α +U 'N° _F > , B NÍ ³ | =Aô =B9B =Ê [:

* < ÂF 0A CB 1• : `)â8 , 0 œ1⁻ H , 2ô ù ç Ê > 2 ¬!W CB ´ ? Å Â

F , <% Â F ¼ +U ' > § < !œ I P.J0-+U 66 ð >

!œ I P" P.J0-+U 41 ð , žG 9í Í.< !œ f >8 ð69 „ R >99

]œ1•. C]œ •!.J0-+U >

' £ µ / ± '

æ Ô p4Ý œ f D.J0-+U •6è oMÿB4NĪ N̄ , W4Ý 1 N̄ Ç æ ÔL~4Ý.J
0-+U •œ oMÿN̄-\$ N̄ >1b Â -1 N̄ 0Aô,° 4 L B40AF >, ¼ c U ö >

2022 ^a.J0-+U >žQ "j ©Ađ ½ 50 1ý , 4 1ý EI U @Ađ ½ 45 1ý SCI U
@Ađ ½- c SCI 6 p 5 1ý ,SCI Â p 14 1ý µ, EI ö3X 3L{ PAäAđ ½1 1ý >
9í Í W4Ý N/ö œ fAđ ½ 5 1ý >æ Ô.J0-+U Q æN̄-\$ p4Ž N̄ =W4Ý11 N̄ =
L~4Ý 5 N̄ Ç æ ÔL~4Ý.< ! N/ö œ fAđ ½ /6èN̄-\$ 1 N̄ >4ú4ý.J0-+U ø Ö
c 3.J0-+U !œ 0 W1 C' =ž 3]œ+U5 Ax 0 W]C' = ž 3 Ê+^5 Ax I P
œ f.J0-+U ~ Á]C' =ž 3]œ+U 8 pB9 D < Æ]C'1• :2±0 ¶1 C' ,
9í Í-7G 4Ý @ OE ç PN̄ >

4 C.J0-+U9í Í 3 ì OE œH , 1 01 !B aY!ð4 »ÂµP

9í Í W4ØN G œ fA

F Ò , F Ò E ç L73 Ñ ? » \$' › L Î > 3 î 4 Ý N^- \$! H F F ^ a } , | 3 î 8

'10 œ 0H M~ @N^- \$ Â M^ a N^- \$... G >

' ? µ q?· œ 0 ï G \ j ð œ e" j © F V B E' Q , ?-7G 4Ý @ ð f

0A › F?6; , | 5p ... 3 î 4 Ý N¼ Ñ ð f , K F ð f F ~ C D t >

= A 6 ^ Ü 0Aô A x H

o x 3 x L~ œ f Ž P, ° E • 6 è G © Ä 6 ‹ 2020 2025 ^ ž U] >

rAú f ', ° F P. F ' œ f O 2020 P26 - µ, °?· " x , J¾ / b œ f & i 0Aô

c Ž ^, ° L \$ Nî , A 6 ^ Ü œ f & i 0Aô H & i 6 ‹ A ' Æ

' 6 µ 5 5# Ö p ! œ 64Ý. ‹ ! œ f & i, ° » # è 0Aô , F 6! › Q Ô œ

" j © Â C ^ H > ^ œ f & i 0Aô, ° 0.v @ , / • ! œ • ! & i + i Û — , , % E >

5p , 0% · 1^- = ! œ œ 0 64Ý · ! & i, ° + i Û ' >

' Â µ N L > C z L U C 5 ° , K F L » / • ! = • ¾ 8 ð @ , Ñ ¿

^ Q " j © ð f K F @ Í E'] F ‹ > 01 6 e 0 . J " j © Q = ^ U 0 5 ° > * < =

• œ = 25 P Â f , ° œ e L U C Ç U I ç • > ø Ö 3 » L Q x ! W œ e P A ä Â

F > , 3 » L A ð L \$ œ e A ð L \$ >

' ? µ æ Ô 3 î 4 Ý = -7G 4Ý 0 . J N^- \$ 10 • N^- , > ž Q " j © A ð ½ 80 •

1ý , Ö p / L Ú # w , F ¶ B- 3 » L : • C œ 6; = 2 Â Ö p N^- \$ > ' , Ñ ¿ 9 í Í

2 3 N^- 3 î M~ @ 0H Â M^ a 0H N^- \$ >

' µ Ó Ž µ ? µ Ê + ^ ! œ c ù • © & , 5 > œ 0 0Aô = f ï 5 # , ‹

1• , [œ 0 Ú ý (& i , Ö] F Ò E ç L Ñ Ü , ¿ } 0 . J F Ò C ^ H Â " j

© >

' Ê µ Q . J 0 → + U / ± C ^ H , Ö p . J 0 → + U B 4 0 A 0 A ô , • ¾ 1 N^- N^- \$, °

ö D5 NÍ ' > F^aF? W4Y_L4Y. < ! N/ö œ fAđ ½ /6èN⁻-\$ Â.J0⁻+U Q
æN⁻-\$ >Â °. < !+U 2 >, ° x nAú f ÂF^aF? ' > Ö p.J0⁻+U6Š > / ± 0
f 0Aô , æ Ô W4Y =L~4Y 0 f: 1 2 ` > •³.J0⁻+U, ° +U D g P ' >
?ú99.J0⁻+U Q æN⁻-\$, °+i Û D5 NÍ ' >Ö p.J0⁻+U / ±Eý0A1x* < , F 6
!> Q " PAđ ½C^H >

' £ µ Ö p b W NC^+U\$Æ, ° /6è FPEý0 • ... B Â] œ+U Q æ Q PAã
4ùN⁻-\$ =œ0 1 C' D5#, ° Ô – Â" PAôAx1• = 2 ' , / b W œ+U, °0
.J3VC^ Â Q æ EAüF >, 75#Aã4ù , K 2 b0 +U0% • q P f ø D • >0 .J
N⁻-\$, - Û69 b W.J0⁻+U >Ö].J0⁻+U +U Û V Ñ Ü , } œ0 § Ñ ,
n K L W NC^+U\$Æ >

桂林电子科技大学
未经许可 请勿转载