## ! "#"\$%&''() \*+%, -).(/\*'+&\*0,1+2&'3+)\*0+4&.(\*

!"#\$%&'\$(\$\$)\*+,\$-."/\$%\*O1,123'"\*\*

!"#\$%&'\$(\$%)\*\*

4. #\$\*15\*!" #\$%&'\$()\*\*

;<\$='''\*>%. "28%'?#'1"@\*

"#\$%&!' ()\*!")+,-)!' .!/01(!2)345)!6,)178)\*9!7\*!:4\*04,;!<==>?!@(49!@),)!;+0!8+7\*-!

4\*8!(+@!878!;+0!-)9!9+!9(49!6+1797+\*A!

@79(!@78)!);)1?!@493(7\*-!41!9();!,)6+,9)8!L7N)!J,+5!I 5),734.!I \*8!5;!
3+LL)4-0)1!4\*8!G!@)\*9!06!9(),)?!4\*8!49!9(49!5+5)\*9?!49!J7,19?!@)!878\*P9!)N)\*!
0\*8),194\*8!@(49!@41!-+7\*-!+\*.!G9!1))5)8!L7M)0.3(\*8)944(!L)0.2(7)Q44(!L)T5\*100501038.3\*9

9++M!64,9!7\*!9(49!@4,.!/09!\*+@!9();!(48!)T6),7)\*3)8!79!J7,19(4\*8.!I \*8!79!1))5)8! 9+!01!49!1+5)!6+7\*9!9(49!9()!L)N)L!+J!50904L!0\*8),194\*87\*-!3+0L8!7\*3,)41)?!9(49! 9();?!(4N7\*-!)\*3+0\*9),)8!9()!145)!)N7L!41!@)!(48?!@+0L8!2)99),!0\*8),194\*8!01.!

')!8)J7\*79)L; 24186210.5()!8T119030342.24000.24186cmBT5000501137.524487Tm/TT121Tf(

D49),?!7\*!J439?!@79(!9()!64117\*-!+J!1+5)!5+\*9(1?!+0,!I 5),734\*!3+LL)4-0)1! 1+5)(+@!(48!2)3+5)R@)!0\*8),19++8!9(49!9(),)!@),)!\*+!6L4\*1!9+!3L+1)!9(49! 241)?!4\*8!9+!+0,!N4,7+01!V0)197+\*1!9();!4\*1@),)8?!]')Ll?!@)!,)9(+0-(9!79.!')!  $1019!9(+0-(9!9(7*-1!9(,+0-(?!W==\&)[\&==X!4*8!*+@!@)!*))8!79!J+,)N),.^!\#+0-(L;!)$  16)4M7\*-.!6!8+\*P9!,)5)52),!9()!8)947L1!4\*;5+,).!/09!9()!+N),4LL!78)4!@41!103(?!) \*+!8+029.!Q(),)!@41!4\*!0\*6L)414\*9!1)\*1)!+J!(4N7\*-!2))\*!8)3)7N)8?!+J!3+0,1)?!

9(7\*-1.!Q(71!6,+242L; !@41\*P9!9()!421+L09)!9,019!9(49!)T7191!2)9@))\*!3L+1)! 64,9\*),1!4\*8!4Ll7)1?!209!9(),)!@41!4\*!)L)5)\*9!+J!9,019.!!

$$\begin{split} & | *8!9(),)!@41!4!@7lL7*-*)11!9+!)N)*!8)5+*19,49)!79!1+5)(+@!9+!)43(!\\ & +9(),.!W==&<=&==X!Q+!9(7*M&!@)!L)4,*)8!42+09!9()!2)-7**7*-!+J!9()!57L794,;!\\ & +6),497+*!7*!I J-(4*7194*!4*8!6,4V!4()48!+J!975).!/)J+,)?!9();!6(+*)8!01?!)N)*!\\ & +*8+L))gg4!3+0L8!34LL?!+,!K,)178)*9!/01(!@+0L8!34LL!K097*!4*8!14;?!]#+0-(L;!7*!\\ & <_!(+0,1!@)RL!!L40*3(!9()!+6),497+*.!')!8+*P9!@4*9!;+0!9+!L)4,*!42+09!79!J,+5!\\ & 9()!*)@1646),1.!')P,)!-+7*-!9+!4**+0*3)!9(71!4*8!9(49.!'(49!@7lL!;+0!14;A^!)\\ & I*8!@)!57-(9N)!1478?!,)-4,87*-!6,4V?!]')RL!54M)!4!1949)5)*9!9(49!7971!4!\\ & 57194M)?!209!L)97!194;17*!9+03(.^!Q(49!71!9+!14;?!@)!(48!8745)9,734LL;!+66+179)!\\ & 6+1797+*1?!209!197lL!9()!I 5),734*1!@+0L8!6(+*)!01?!4*8!9();!3+0L8!2)!421+L09)L;!\\ & 3+*J78)*9!7*!01!9(49!79!@+0(+)0.5.2(*.4287()5.2(*Tf(0)-0.3(6)0.449!7)-0.2(!9()0.4((5)-1))!). \end{split}$$

; +0,!+@\*!27-!6),1+\*4L!19+,; R (+@!; +0!6),1+\*4LL; !@)\*9!9+!' 41(7\*-9+\*!9+!9,; !9+!

94LM!9()!I 5),734\*1!+09!+J!7\*N487\*-?!@()\*!; +0!5)9!@79(!)N),; +\*)!J,+5!\+L7\*!

K+@)LL!9+!#73)!4\*8!\()\*); !9+!%7117\*-),?!W==&<<&==X!2)178)1!9()!J439!9(49!/01(!
,)6+,9)8L; !149!7\*!+\*!; +0,!5))97\*-1!@79(!#73)!7\*!9()!' (79)!F+01).!F+@!@+0L8!
; +0!3(4,439),7g)!9()1)!5))97\*-1?!9()!@(+L)!207L8Y06!9+!9()!6,4V!345647-\*!4\*8!

9()!)\*-4-)5)\*9!+J!#01174A!I \*8!71!79!9,0)!9(49!E)3,)94,; !+J!\+55),3)!S+\*!

\$N4\*1!+JJ), )8!J7\*4\*374L!7\*3)\*97N)1!J+,!#01174!9+!1066+,9!9()!7\*N417+\*A!!

BCDCEF6H&Q(49!9,76!@41\*P9!L+\*-!2)J+,)!9()!43904L!2)-7\*\*7\*-!+J!(+197L797)1.!G!(48!-+\*)!
+\*!4117-\*5)\*9!J,+5!9()!6,)178)\*9?!4\*8!@)!9(+0-(9!79!4!17\*!\*+9!9+!9,; !4\*+9(),!
975)!9+!14N)!+0,!I 5),734\*!64,9\*),1!J,+5!54M7\*-!4!,49(),!1),7+01!2L0\*8),.!' )!
421+L09)L;!17\*3),)L;!2)L7)N)8!9(49!79!@41!4!57194M).!' )!@),)\*P9!9()!+\*L;!+\*)1!
@(+!9(+0-(9!1+.!e+,!)T456L)?!+

3+OL8!1+5)84;!,)90,\*!W==&<\_&==X!9+!6+@),?!4\*8!9()!6)+6L)!878\*P9!2)L7)N)!)79(),?!

4\*8!)N)\*!\*+,54L!L7J)!@41!2)-7\*\*7\*-!9+!)5),-)!9(),)?!209!9();!1(7J9)8!9()7,!

J+301!9+!G,4V?!4\*8!7\*!9()!)\*8!L+19!I J-(4\*7194\*.!Q+84;!@)!4,)!1))7\*-!4!

3+\*97\*0497+\*!+J!)N)\*91!

1+5)!9),,+,719?!@(+!(48!-+\*)!9+!\()3(\*;4!4!3+06L)!975)1R9(71!(48!2))\*!
8+305)\*9)8R@(+!@41!,)L497N)L;!@)LL!M\*+@\*?!4\*!7\*J45+01!9),,+,719?!(48!
4LL)-)8L;!49!1+5)!6+7\*9!16)\*9!975)!7\*!G,4V!4J9),!9(49?!1+!@)!(48!3+55+\*!
)\*)57)1.!

- "#\$%&!I J9),!9(71?!9()!UH!B+L3M),!\+55799))<sup>2</sup>!4LL)-)8!9(49!; +0!(48!94M)\*!2,72)1!7\*!9()!

  J+,5!+J!+7L!J,+5!E48845!F011)7\*.!D49),!79!345)!+09!9(49!; +0,!17-\*490,)!(48!

  2))\*!J+,-)8.!' (+!8+!; +0!9(7\*M!9,7)8!9+!1)9!; +0!06A!' (; A!I \*8!878!; +0!(4N)!9+!

  94M)!488797+\*4L!19)61!9+!6,+N)!; +0,!7\*\*+3)\*3)A!S78!9(71!(4N)!3+\*1)VO)\*3)1!J+,!

  WU.E.Y#01174\*X!,)L497+\*1A!!
- BCDCEFGH&!G9!@41!,49(),!0\*6L)414\*9.!CO9!+J!9()!2L0)?!G!8713+N),)8!5;!\*45)!9(),).!G9!
  @41!)79(),!9()!602L71()8!+,!79!@41!9()!6,)L757\*4,;!N),17+\*!+J!9()!B+L3M),!

  7\*N)197-497+\*?!@()\*!B+L3M),!@41!197LL!@+,M7\*-!49!9()!UH.!I \*8!9(),)!G!45!7\*!4!

  19,4\*-)!@4; R1+5)+\*)!)79(),!6(+\*)8!5)?!+,!1)\*9!79!9+!5)?!G!8+\*M9!,)5)52),!

  4\*;5+,).!CO9!+J!9()!2L0)!G!()4,!5;!\*45)!71!3+\*\*)39)8!@79(!9(71!+7L!9,487\*-?!
  G,4V!4\*8!1+!+\*.!!
  - ' (4971!7\*9),)197\*-!71!9(49!GPN)!\*)N),!5)9!@79(!+\*)!6),1+\*!J,+5!6,4V!7\*!5;!
    L7J)?!)N),.!E+5)(+@!5;!L7J)!@+,M)8!+O9!7\*!103(!4!@4;!9(49!GPN)!\*)N),!2))\*!
    43V047\*9)8!@79(!4!17\*-L)!G,4V7.!C2N7+O1L;?!@)!(4N)!50904L!,)L497+\*1!@79(!G,4V?!
    9(,+0-(!876L+54973!4-)\*37)1!4\*8!+9(),!L7\*)1?!+J!3+0,1)?!9(),)!@41!6,+242L;!
    1+5)!7\*9),4397+\*!0\*8),!N4,7+O1!3++6),497+\*!J,45)@+,M1.!K),1+\*4LL;?!G!@41!
    \*)N),!7\*N+LN)8!7\*!9(71.!CJ!3+0,1)?!J+,!5)!79!@41!1+5)!3+56L)9)!]

@41!+0,!27-!6+@),!3+564\*;?!@(73(!49!9(49!975)!@41!1949)Y+@\*)8?!2)J+,)!79!@41!

3,757\*4L1?! (48!548)!4!L7N7\*-!+\*!9(71.!W==&j a&==X!G!9(7\*M!9(49!1+5)!+J!9()1)! 3,757\*4L1!878!79.!!

G!@)\*9!9+!9()!E949)1!9+!1)99L)!9()!5499),.!Q()!I 5),734\*1!@),)!10,6,71)8&! [0+0P,)!\*+9!4J,478!9+!3+5)!(),)A^!G!1478?!]GP5!8)J7\*79)L;!\*+9!4J,478.!GP5!\*+9!4J,478! +J!4\*; 9(7\*-!9+!2)-7\*!@79(?!209!7\*!9(71!1790497+\*!6!>==!6),3)\*9!M\*+@!9(49!6!878\*P9!  $8+!4*;9(7*-!)N)*!3L+1)!9+!79!4*8!878*P9!(4N)!4*;17*9)*97+*!9+!8+!79.^!E+!9();1$ 3+\*8039)8!4LL!1+,91!+J!(4\*8@,797\*-!4\*4L;171.!I !57LL7+\*!975)1!G!17-\*)8!2+99+5!9+! 9+6?!9+6!9+!2+99+5?!, 7-(9!9+!L)J9?!L)J9!9+!, 7-(9?!9(71!@4:!4\*8!9(49?!4\*1@),)8!4!9(+014\*8!V0)197+\*1?!-4N)!4!9(+014\*8!7\*9),N7)@1?!7\*9),\*4L!L)-4L!+\*)1.!I\*8!49!9()!)\*8!+J!9()!84;!I M7\*!" 056!3+\*3L08)8!9(49!9()!8+305)\*91!@),)!J4L17J7)8?!4\*8!9+! 9(71!84;!G!197LL!(4N)!4!\*73)!9(73M!J+L8),!@79(!4LL!1+,91!+J!3+LL)39)8!J7\*-),6,7\*91?! (4\*8@,797\*-!1456L)1?!9)1975+\*;!+J!N4,7+O1!6)+6L)?!8+305)\*91!J,+5!)N),;!6+1172L)!4-)\*3;?!7\*!1(+,9?!9+!L)4N)!J+,!5;!M781?!1+!9(49!5;!M781R7J!4LL!+J!4! 1088)\*!79!JL4,)1!06!4-47\*R1+!9(49!9();!M\*+@!9()7,!848!71\*P9!4!3,++M.!! Q()!+\*L;!9(7\*-!9(49!,)547\*1!0\*1)99L)8!71?!@()\*!9()!6,)L757\*4,;!,)6+,9!345)!+09?!9(),)!@),)!()4,7\*-1!7\*!9()!U.E.!E)\*49)?!4\*8!1+5)!1)\*49+,1!@79(+09! ,)41+\*!5)\*97+\*)8!5;!\*45)!7\*!9()!3+\*9)T9!+J!9()!5499),.!Q(,+0-(!I M7\*!"056!G! 9,7)8!9+!67\*!8+@\*!9()1)!1)\*49+,1!1+!9();!@+OL8!46+L+-7g)!+,!94M)!9()7,!@+,81!243M?!209!1 M7\*!" 056!9,7)8!4\*8!1478!9(49!9()!1)\*49+,1!(4N)!7550\*79;!4\*8!9(49! 9();!4,)\*P9!+2L7-)8!9+!,)JO9)!9()!J++L71(!9(7\*-1!9();!14;.!I \*8!)N)\*!7J!79P1!4!L7)?! 9(); !4,)\*P9!+2L7-)8R9()\*!79!8)6)\*81!+\*!9()7,!6),1+\*4L!VO4L797)1?!209!9(49!@41\*P9!

ļ

Q()!B+L3M),!\+55799))!,)5+N)8!5;!341)!J,+5!9()!J7\*4L!,)6+,9!41!@)LL.!

' ()\*!79!345)!+09?!G!@41\*M9!7\*!9(),).!I !,49(),!0\*6L)414\*9!19+,;?!79!49)!06!4!;)4,!

+J!5;!L7J)R\*+9!)\*97,)L;?!209!4!-++8!3(0\*M.!G\*!-)\*),4L?!79P1!0\*6L)414\*9!8)J)\*87\*-!

;+0,1)LJ!J+,!1+5)9(7\*-!;+0!878\*M9!8+.!F),)!@41!103(!4!19+,;.!G!8+\*M9!9(7\*M!9(49!79!

@41!1+5)!M7\*8!+J!6+L79731.!G9!1))51!9+!5)!9(49!79!@41!1+5)!57\*+,!3,757\*4L1!9(49!

9(),)2;!

5;!57117+\*!9+!4L@4;1!1066+,9!2017\*)11?!8)J)\*8!79?!2)!4!1+,9!+J!2017\*)11! +5208154\*.!G9!1))5)8!L7M)!4!64,9!+J!5;!`+2.!I \*8!G!4L1+!N7)@)8!9()! (+8+,M+N1M; !341)!7\*!9(71!3+\*9)T9.!69!@41!3L)4,!9(49!9();!(48!9(,+@\*!4!20\*3(!+J!))87JJ),)\*9!3L4751!49!9()!3+564\*;.!E+5)!57-(9!(4N)!2))\*!J47,?!1+5)!0\*J47,.!/09! +N), 4L[?!7J!@)!4, )!94LM7\*-!42+09!+0, !\*497+\*4L!7\*9), )191!4\*8!42+09!+0, !)3+\*+5; ?!9()\*!+J!3+0,1)!J,+5!9()!194\*86+7\*9!+J!9()!2017\*)11!3L7549)!7\*!9()!3+0\*9,;?!9(71! 341)!@41!4!27-!J49!\*)-497N).!I \*8!9(49P1!(+@!G!N7)@!79.!I \*8!9(49P1!)T439L;!(+@!G! J))L?!4\*8!GP5!10,)!42+09!79.!Q(71!341)!@41!421+L09)L;!9+T73!J+,!9()!3+0\*9,;P1! )3+\*+5;?!J+,!9()!6,+J)117+\*4L!3L7549)?!J+,!9()!2017\*)11!3L7549).!G\*!9()!3+\*9)T9! +J!#01174\*YI 5),734\*!,)L497+\*1?!G!@+OL8\*P9!14;!9(49!79!@41!103(!4!]27-!8)4L?^!\*+.!!! "#\$%&!O+O!@),)!4L1+!8))6L;!7\*N+LN)8!7\*!54\*4-7\*-!,)L497+\*1!2)9@))\*!#01174!4\*8! UM, 47\*)!80, 7\*-!9()!%03(54!4857\*719, 497+\*.!F+@!878!9()!%,)517\*!1))!9()!9,4\*1797+\*!4J9),!%03(54A!F+@!878!9()!%,)5L7\*!,)48!9()!3+L+,!,)N+L097+\*1!9(49!@),)!4L,)48;!2)-7\*\*7\*-?!)16)374LL;!7\*!9()!3+\*9)T9!+J!UM,47\*)A!I L1+?!9+!3L4,7J;?! 34\*!@)!14: !9(49!,)L497+\*1!@79(!UM,47\*)!@),)!(4\*8L)8!7\*!4\*!7\*9),\*4L!8)64,95)\*9! +J!9()!K,)178)\*974L!I 857\*719,497+\*!4\*8!\*+9!49!9()!e+,)7-\*!I JJ47,1!c7\*719,;?!41! 1+5)!3+,,)16+\*8)\*91!3L475A!

BCDCEFGH&!O+OPN)!8056)8!4!L+9!+J!V0)197+\*1!+\*!5).!

" #\$%&!D)9P1!94M)!9()5!+\*)!49!4!975).!W = 8 < 8 = X!

BCDCEFGH&!I 1!J+,!9()!9,4\*1797+\*?!G!@+OL8\*P9!14;!9(49!@)!@),)!9(7\*M7\*-!7\*!9),51!+J!4!

1033)11+,.!0+0!M\*+@?!6),1+\*4LL;!G!(48!N),;!J,7)\*8L;!,)L497+\*1!@79(!K,)178)\*9!

%03(54.!I \*8!G!(+6)!9(49!9();!4,)!197LL!9(49!@4;.!' )!(4N)\*P9!1))\*!)43(!+9(),!

\*+@!7\*!4!L+\*-!975)?!209!G!8+\*P9!9(7\*M!9(49!@)!@),)!9(7\*M7\*-!7\*!9),51!+J!4!

1033)11+,?!L7M)!%03(54!-+)1!4\*8!9()\*!1+5)+\*)!)L1)!@+0L8!3+5)!7\*.!C2N7+01L;?!

J+,!O1!UM,47\*)!71!4!N),;!3L+1)!3+0\*9,;?!@79(!@(73(!@)!4,)!3+\*\*)39)8!\*+9!+\*L;!

6+L79734LL;!4\*8!)3+\*+5734LL;?!209!4L1+!2;!9()!9)\*1!+J!57LL7+\*1!+J!9(,)481!+J!

(054\*!,)L497+\*1(761.!\$N),;!+9(),!6),1+\*!(41!,)L497N)1!4\*8!J,7)\*81!7\*!UM,47\*)?!

J+,!10,).!G9k1!\*+9!`019!4\*+9(),!J+,)7-\*!3+0\*9,;!J+,!01.!C;!3(7L8(++8!71))

2)-7\*\*7\*-!+J!7\*8)6)\*8)\*9!UM,47\*)!9();!1(+0L8!(4N)!1+5)(+@!6,+3L475)8!9(71!
W87N),179;X!@+0L8!4LL!2)!64,9!+J!9()7,!\*497+\*4L!,73(\*)11.!F),)!;+0!(4N)!4!57T90,)!
+J!30L90,)1R#01174\*!4\*8!UM,47\*74\*?!209!4L1+!F0\*-4,74\*?!#+54\*74\*.!Q(),)P1!4!

e,)\*3(!4!6(42)91.!/09?!7\*!UM,47\*)!; +0!5019!,)8+!\*45)!!7\*!9()!UM,47\*74\*!19; l).!

654-7\*) R7J!4!e,)\*3(54\*!-+)1!9+!9()!U.E.?!\*+!+\*)!7!!-+7\*-!9+!J+,3)! (75!9+!19+6!

2)7\*-!:)4\*!4\*8!2)3+5)!:+(\*.!Q(49!7!?!799!!+697+\*4L.!GJI; +0P8!L7M)!9+!1+0\*8!5+,)!

\$\*-L71(?!-+!4()48?!209!; +0!34\*!\*O19!41!@)ILIM))6!9()!\*45)!:)4\*.!F+@)N),?!7\*!

UM,47\*)?!9(); !@7LL!3(4\*-)!; +0,!\*45)!7\*!+JJ7374L!8+305)\*91.!GJI; +0!4,)!H7M+L47?!

9(); !@7LL!@,79)!C; M+L4!J+,1; +0.!H+!5499),!9(49!(4LJ!9()!3+0\*9;; 116)4M1!#01174\*.!

Q(71!71!54\*849+,; .!O+O!8+\*P9!(4N)!9()!,7-(9!9+!M))6!; +0,!\*45).!I\*8!)N)\*!7\*!

; +0,!64116+,9?!9()!9,4\*13,7697+\*!@7LL!4L1+!2)!8+\*)!241)8!+JJ!9()!UM,47\*74\*!

N),17+\*?!\*+9!9()!#01174\*.!E+?!@()\*!; +0!4,)!1)\*87\*-14!,)VO)19!9+!9()!C8)114!

I,3(7N)?!; +0!\*))8!9+!,)8+!)N),; 9(7\*-?!\*45)1!7\*3L08)8?!7\*!9()!UM,47\*74\*!19; l).!

I\*8!4!,)16+\*1)!V073ML; !3+5)1!243M!9(49!1+Y4\*8Y1+!@41\*P9J+O\*8!7\*!9()!4,3(7N).!

0+0!@4\*9!9+!M\*+@!@(; A!/)3401)!9()!4,3(7N)!71!7\*!#01174\*.!/)3401)!7\*!9()!

4,3(7N)!791)LJ!4LL!9()!\*45)1!4,)!7\*!#01174\*.!G991!4!,49(),!1)\*1)L)11?!6+7\*9L)11!

)T),371)?!209!9(); !4,)!6,7\*376L)8!2)3401)!9(71!71!7\*8)6)\*8)\*9!UM,47\*).!

/;!9()!@4;?!9()!' )19!4\*8!I 5),734!4L@4;1!1066+,9)8!9(71!]UM,47\*7g497+\*^!

+J!UM,47\*)!@79(!9()7,!1+J9!6+@),!4\*8!4L@4;1!J+O\*8!1+5)!6+L79734LL;!3+,,)39!

)T6L4\*497+\*1!J+,!79.!6!1066+1)!7971!J+,!+\*)!1756L)!,)41+\*R2)3401)!9()!#01174\*!

L4\*-04-)!71!4!9++L!+J!7\*JLO)\*3).!CJ!3+0,1)?!9(71!71!9,0).!CJ!3+0,1)?!9()!#01174\*!

L4\*-04-)!71!4!9++L!+J!7\*JLO)\*3).!G\*!9()!0\*8),194\*87\*-!+J!I 5),734\*1?!7991!4\*!

7\*19,05)\*9!+J!54L7-\*!7\*JLO)\*3)?!1+!7991!\*+9!1+!248!9(49?!103(!2)7\*-!9()!341)?!9()!

,7-(91!+J!#01174\*!16)4M),1!4,)!N7+L49)8b!9(49!9++L!+J!7\*JLO)\*3)!5019!2)!V07)9L;!

3+52499)8.!!

E+5)@(),)!9();!@),)!()L67\*-!9()5!9+!54M)!J4M)!64116+,91.!E+5)@(),)!9();!
@),)!6,+N787\*-!9()5!@79(!5+\*);.!Q(49!@41!4\*!)T9,)5)L;!O\*6L)414\*9!7\*378)\*9.!!
E7\*3)!@)!@),)!7\*!9()!194-)!+J!499)5697\*-!9+!756,+N)!#O1174\*YI5),734\*!
,)L497+\*1?!@)!878\*P9!)N)\*!,471)!4\*;!602L73!134\*84L!42+O9!79.!')!1+,9)8!9(7\*-1!+O9!
9(,+O-(!9()!,)L)N4\*9!4-)\*37)1.!Q()!I5),734\*1!,)4LL;!878\*P9!)N)\*!)16)374LL;!
4,-O)!@79(!9()!J4391!2)3401)!9();!(48!2))\*!8+305)\*9)8!7\*!](7-(!8)J7\*797+\*?^!
9()1)!N71791.!I\*8!9();!9)L!!O1?!]C+61?!;+O!M\*+@?!9(49P1!\*+9!9()!6+L73;!+J!9()!U.E.!
Q(49P1!16)37J73!57194M)1!+J!16)37J73!6)+6L)?!4\*8!@)!@7LL!,)5+N)!9()5.^!Q();!
6,+242L;!)\*8)8!O6!,)5+N7\*-!9()5.!G!8+\*P9!M\*+@?!G!878\*P9!J+LL+@!O6.!G!9(7\*M!9();!
,)5+N)8!9()5!4\*8!6,+5+9)8!9()5!1+5)@(),)!7\*!9()!3+,,)16+\*87\*-?!,)L)N4\*9!
4-)\*37)1.!!

654-7\*)!@(49!@)!@),)!1066+1)8!9+!9(7\*M!42+09!9(71?!@()\*!+0,!W==&m\_&==X!

1066+1)8!I 5),734\*!64,9\*),1?!9()7,!876L+54973!4-)\*37)1!+,!16)374L!1),N73)1?!4,)!

34,,;7\*-!+09!103(!4397N797)1.!I \*8!@)!(48!4!,)4L!@4,!-+7\*-!+\*?!@)!(48!6)+6L)!

8;7\*-!)N),;184;?!@)!(48!2+527\*-1!7\*!+0,!3797)1.!F+@!3+0L8!9(71!2)A!E+!9(71!

@+0L8!W\*+@X!2)!0\*8),194\*842L)!J+,!I 5),734\*1.!#)34LL7\*-!E)69)52),!>>?!9(),)!

@),)!9(+1)!5+\*19),1!@(+!67L+9)8?!@(+!-078)8!9()!6L4\*)1!7\*9+!9()!87JJ),)\*9!

207L87\*-1.!Q(+1)!67L+91!@),)!9),,+,7191.!\4\*!;+0!754-7\*)!7J!79!1088)\*L;!)5),-)8!

9(49!9(+1)!67L+91?!2)J+,)!8+7\*-!9()!8))8?!+\*!9()!)N)!+J!79!(48!2))\*!7\*!9()!

#01174\*!)52411;!7\*!C994@4!+,!1+5)@(),)!7\*!c)T73+!+,!1+5)@(),)!)L1)!4\*8!

(48!,)3)7N)8!J4M)!64116+,91!9(),)A!\4\*!;+0!754-7\*)!1+5)9(7\*-!L7M)!9(49A!

I 5),734!878!9(71!9+!01.!F+@!1(+0L8!@)!N7)@!9(71A!e,7)\*81?!3+5,48)1A!!

 $C_{1}(4+9)(1) + T_{1}(1) + T_{2}(1) + T_{3}(1) + T_{3$ \*052),!+J!27-!G1L4573!J0\*81.!G1L4573!J0\*81!34\*!2)!87JJ),)\*9?!9();!34\*!2)!9+94LL;! 6+1797N).!G\*!9(71!341)!9(),)!@),)!4!3+06L)!JO\*81!9(49!43904LL;!J7\*4\*3)8!9()!@4,!7\*! \()3(\*;4?!4\*8!6),7+8734LL;!@)!@+0L8!78)\*97J;!1+5)!341(!JL+@1!9(49!@),)! )\*42L7\*-!9()!@4,.!' )!@)\*9!9+!+0,!I 5),734\*!3+LL)4-0)1!49!N4,7+01!L)N)L1!4\*8! 9+L8!9()5?!]D++M?!(),)!71!103(Y4\*8Y103(!J0\*8.!")9!9+!9()!2+99+5!+J!9(71!6L)41).! Q()!JO\*81?!@(73(!)T719!+\*!9()!9), 79+, ; !+J!9()!U\*79)8!E949)1?!9(); !4,)!16+\*1+,7\*-! $4!37N7L!@4,!7*!9()!\4034101.^!$N),;!975)!9();!@+0L8!,)16+*8!9+!01?!]')!L++M)8!$ 7\*9+179.1699113+56L)9)L;1(054\*794,74\*R478)1J+,13(7L8,)\*7!9()173M7!)913)9),47!)91 $3)9), 4.!Q()1)!JO*81!4,)*P9!8+7*-!4*; 9(7*-!@,+*-.^!W==&ma&==X!H+@?!@79(7*!9@+!)$ 9+!9(,))!5+\*9(1!4J9),!E)69)52),!>>!4LL!9()1)!JO\*81!871466)4,)8.!Q();!@),)!4LL! 3L+1)8!8+@\*.!G!5)4\*?!@(49!8+)1!9(49!9)LL!; +OA!CO,!2L++8R7991!+0,!2L++8.!O+0,!2L++8R7971!; +0,!2L++8.!6!8+\*P9!9(7\*M!9(49!79!@41!2)3401)!9()1)!J0\*81!@),)!)\*-4-)8!7\*!60,)L;!(054\*794,74\*!478!9(49!9();!-+9!@(43M)8?!@),)!1(09!8+@\*R 2)3401)!9();!@),)!()L67\*-!3(7L8,)\*!4\*8!9()!8716+11)11)8.!Q(71!5)4\*1!9(49!9();! 43904LL; !14@!1+5)!L7\*M1!@79(!7\*9), \*497+\*4L!9),,+,715.!G9P1!`O19!9(49!@()\*!9(49! 7\*9), \*497+\*41!9), +715!@41!87, )39) 8!4-47\*19!01?!79!@41!411!, <math>7-(9.16991!(4.819+1.4191)))T6L47\*?!209!@()\*!;+OP,)!7\*!9()!%,)5L7\*!4\*8!@79\*)11!4LL!9(71!84;!4J9),!84;?!(+0,! 4J9), !(+0,?!27-!4\*8!154L!?!(),)!4\*8!9(),) R@)L!?!4J9), <math>!1+5)!!75)!; +0R@(49! M7\*8!+J!, (1497+\*1!1(+018!9(), ()!2)!2)9@))\*!+0,!3+0\*9,7)1A!CJ!3+0,1)?!4J9),!1+5)!975)?!K097\*!9++!)T6),7)\*3)8!4!1),7+01!871466+7\*95)\*9!4\*8!345)!9+!3+56L)9)L;! ,)9(7\*M!+O,!,)L497+\*1!@79(!9()!U\*79)8!E949)1?!@79(!9()7,!+9(),!' )19),\*!4LL7)1.!

,)1+L097+\*!J+,!@4,.!Q()!2L++8!+J!8)48!3(7L8,)\*!71!241734LL;!8,7667\*-!J,+5!;+0,!
\*47L1?^!4\*8!1+!+\*.!I!(4LJ!(+0,!

"#\$%&!Q()!C0\*73(!16))3(!@41!6,+242L;!9()!3,79734L!6+7\*9!4J9),!@(73(!9()!(+9!6(41)!+J! ,)L497+\*1!2)-4\*?!4\*8!(),)!71!4\*+9(),!1+5)@(49!3+56+0\*8!V0)197+\*.!F+@!878! 9()!%,)5L7\*!49!J7,19!6),3)7N)!9()!19,7\*-!+J!3+L+,!,)N+L097+\*1!7\*!6+19YE+N7)9! 3+0\*9,7)1A!S78!79!+N),L46!J+,!;+0!@79(!9()!7110)!+J!HI QC!)T64\*17+\*!9+!9()!)419A! 9()!6+L79734L!64,97)1!9++?!41!@)!1))!7\*!9(+1)!\*+9!4L@4; 1!1+!6L)414\*9!6,754,7)1.!

Q(49!71!9+!14; ?!I 5),734!71!4!3+O\*9,; !+J!7\*9), \*4L!3+56)9797+\*.!I \*8!G!3+\*\*)39!

I 5),734P1!1033)11!@79(!9()!J439!9(49!9(),)P1!4!30L9!4,+O\*8!)\*9,)6,)\*)0,1(76?!

4,+O\*8!7\*8)6)\*8)\*3)?!4,+O\*8!3+56)9797+\*.!!

K4,48+T734LL;?!4J9),!9()!3+LL461)!+J!9()!E+N7)9!U\*7+\*?!9(71!N),;!3+O\*9,;! 2)345)!4!5+\*+6+L719!7\*!9()!@+,L8R79!1)9!9()!L4@1!@(73(!79!(41!499)569)8!9+! 54M)!-L+24L!4\*8!@(73(!79!(41!J+,3)8!)N),;+\*)!)L1)!9+!J+LL+@.!G9P1!,)16+\*172L)!J+,! [4@!]\*J+,3)5)\*9!7\*!9(71!1)\*1).!G9P1!49!+\*3)!9()!6,+1)309+,?!9()!`08-)?!9()!L4@54M), ?!9()!7\*N)197-49+, ?!)N), ?9(7\*-!,+LL)8!7\*9+!+\*).!1!-L+24L!5+\*+6+L?.!Q(71!)71!9()!, )10!9!+J!9()!3+L461)!+J!9()!E+N7)9!U\*7+\*.!U6!0\*97L!9()\*?!9()!@+,L8!@41!276+L4, .!W=>&=a&==X!H+!5+\*+6+L719! N), .!N+L0\*94, .7L; .!-7N) 1!06! (.71!5+\*+6+L; .!1\*8!()!4L@4;1!(41!N),:!3+\*N7\*37\*-!4,-05)\*91!@(:!9()!5+\*+6+L:!1(+0L8!2)!6, )1), N)8.!CJ!3+0,1)?!7\*!9(71!1)\*1)?!9()!U\*79)8!E949)1!71!\*+!)T3)697+\*.!Q();!-7N)! )N),;+\*)!9()7,!4,-05)\*91.!G9P1!`O19!9(49!9();!8+\*P9!14;!]5+\*+6+L;?^!209!,49(),! )N),;+\*)!5019!1066+,9!;+0?!4\*8!1+5)+\*)!8+)1\*P9!1066+,9!;+0?!9()\*!9(49! 1+5)+\*)!71!@,+\*-!4\*8!;+0!34\*!60\*71(!(75?!7\*9,+803)!14\*397+\*1?!17\*3)!;+0!4,)! )3+\*+5734LL;!4\*8!57L794,7L;!27-!4\*8!19,+\*-R9(71!71!9()!548\*)11!+J!9()! 5+\*+6+L719.!K4,48+T734LL;?!9(71!

8+5)1973!6+L73; .!G!, )16)39!9(49.!/09!J+,!9()!@+,L8!+N),4LL?!9(),)!71\*P9!4!27-! 87JJ),)\*3).!G9P1!9()!2)(4N7+,!+J!4!5+\*+6+L719.!!

I \*8!9(71!5+\*+6+L719!8)378)1!7\*!@(49!341)R,)90,\*7\*-!9+!;+0,!V0)197+\*R 7991!4!3+06?!7\*!@(49!341)!7991!4!,)N+L097+\*.!G991!()!@(+!8)378)1.!GJ!7991!

6,)N7+O1!L)48),1.!e+,!10,)?!4LL!+J!9(71!8)1),N)1!9+!2)!()4,8?!209!8+)1!79!,)6,)1)\*9!
4!10JJ737)\*9!,497+\*4L)!9+!1066+,9!4!3+06A!I J9),!4LL?!4!L+9!(466)\*1!7\*!I 5),734?!
9();!4L1+!(4N)!3,71)1?!209!197LL?!@()\*!4!5+2!2,)4M1!7\*9+!9()!\4679+L?!1+37)9;!1))1!
9(49!1+5)9(7\*-!71!@,+\*-?!9(49!9(71!71\*P9!(+@!9(7\*-1!4,)!8+\*).!E+5)!6)+6L)!)N)\*!
3L475!9();!@)\*9!9(),)!J+,!4!9+0,?!209!\*+!+\*)!2)L7)N)1!9()5.!/09!7\*!+9(),!
3+0\*9,7)1?!7J!6)+6L)!-+!J+,!4!9+0,!7\*!9()!L+34L!64,L745)\*9!+,!@(),)N),!9(),)?!9()\*!
9();!4,)!,)N+L097+\*4,7)1!7J?!41!4!,)10L9!+J!9(71!,)N+L097+\*?!@(+)N),!94M)1!6+@),!

W=&=&=X!71!L7M)8!2;!9()!U\*79)8!E949)1.!KL47\*!4\*8!1756L).!!



194,9)8!



 $\mathsf{BCDCEFGH\&!U*J+,90*49} \ \mathsf{L};?!9(+1)!,) \ \mathsf{L497+*1!2}) \ \mathsf{345})! \ \mathsf{J,+5!4!3}),947*!975) \ \mathsf{R4*8!79!} \ @41*19! \ \mathsf{P9!}$ 

 $17-*!1+5)9(7*-.!/41734LL; ?!9(); !@4*9!9+!17-*!4!J, 45)@+, M!4-,))5)*9!@79(!9()! \\ C+13+@!3)*9, 4L!8)6+179+,; .!\+0L8!; +0!()L6!9()5!1+5)(+@A^!G!14; ?!]CJ!3+0,1).! \\ G9P1!4!-++8!3401).!S+!9(); !@4*9!1+5)9(7*-!16)37J73A^!]H+9!,)4LL; ?!4!J, 45)@+, M! \\ 4-,))5)*9?!`019!9+!1(4,)!2)19!6, 43973)1?!7*J+, 5497+*?!4*8!1+!J+,9(.^!G!6(+*)8!+0,!**)@L; !)1942L71()8!3)*9, 4L!8)6+179+,; !4*8!14; ?!]"0; 1?!9(),)!4,)!1+5)!J)LL+@1! \\ J,+5!%7)N.!Q(); P,)!*45)8!103(Y4*8Y103(.!Q(); !@4*9!9+!94LM?!1+5)9(7*-!42+09!**)19!6, 43973)1.!Q(); !4,)!197LL!106),!154LL?!209!; +0P,)!*+9!9()!27--)19!+6), 497+*! \\ )79(),.!F)L6!(+@)N),!; +0!34*.!D)9P1!@+,M!9+-)9(),?!79P1!4!-++8!3401).!G9P1!*+9! \\ 2017*)11?!`019!L7M)!(054*794,74*!7*J,419,0390,)!3++6),497+*.^!!$ 

G!548)!9()!34LL!4\*8!J+, -+9!42+09!79.!Q@+!+,!9(,))!5+\*9(1!6411?!4\*8!79!

(466)\*1!GP5!94LM7\*-!@79(1F0,42+N.!G!41M?!]F);?!@(49!)\*8)8!06!(466)\*7\*-!@79(!

9()!3)\*9,4L!8)6+179+,;A!S78!9();!17-\*!9(49!4-,))5)\*9!+,!\*+9A!G!(4N)\*P9!,)4LL;!

2))\*!J+LL+@7\*-.^!F)!14;1?!]O+O!@+\*P9!2)L7)N)!9()!19+,;.!C\*)!+J!9(+1)!-O;1!J,+5!

%7)N!@7LL!2)!7\*!C+13+@!1++\*.!GJ!;+OP,)!7\*9),)19)8?!()!34\*!9)LL!;+O!(751)LJ.!O+OPLL!

2)!7\*9),)19)8!9+!()4,.!H+?!9(),)!@41!\*+!4-,))5)\*9?!4\*8!9(),)!6,+242L;!@+\*P9!

N),!2).^!]')LL?!@(49!(466)\*)8A^!F)!14;1?!]/)99),!9+!L)9!(75!9)LL!;+O.^!I J9),!

1+5)!975)?!9(71!;+O\*-!54\*?!42+O9!jm!;)4,1!+L8?!3+5)1!9+!1))!5)?!9()!()48!+J!

9(49!8)6+179+,;.!]G1!)N),;9(7\*-!4LL!,7-(9A^!G!41M.!]O)4(?!@)!-+9!7\*!9+O3(!@79(!9()!-O;1!J,+5!;+O,!3)\*9,4L!8)6+179+,;R9(4\*M1!J+,!9()!()L6.!')!@),)!9(@4,9)8?!

1+5)9(7\*-!9,766)8!O1!O6.!')!1+,9!+J!194,9)8!94LM7\*-!42+O9!79.!G\*!1+5)!7\*9),N7)@!

1+5)@(),)?!79!@41!5)\*97+\*)8!9(49!@)!@),)!6L4\*\*7\*-!103(!4\*!4-,))5)\*9.^!

/41734LL;?!79!@41!4!6(+\*)!34LLU,+5!9()!I 5),734\*!)52411;.!Q()!57\*719),!

3+O\*1)L+,?!9()!1)3+\*8!6),1+\*!7\*!9()!)52411;!+J!9()!U\*79)8!E949)1?!4!-,)49!

6+@),?!7\*N79)1!W=>&<=&==X!9(71!-0;!J,+5!4!\*+Y\*45)!3+564\*;!@79(!9(,))!
)56L+;))1!J+,!4!5))97\*-!4\*8!16)\*81!4\*!(+0,!+J!(71!975)!9+!3+\*N7\*3)!(75!9(49!
()!1(+0L8\*P9!17-\*!4\*!4-,))5)\*9!@79(!C+13+@.!]0+0!\*))8!\$0,+6)4\*!7\*9)-,497+\*.!
0+0!\*))8!9+!@+,M!@79(!\$0,+6)4\*1!4\*8!I5),734\*1.!')PLL!()L6!;+0.!')PLL!-7N)!
;+0!5+\*);.!'(49!8+!;+0!\*))8!C+13+@!J+,A^!CJ!3+0,1)?!9();!4L1+!9+L8!(75&!]CJ!
3+0,1)?!;+0P,)!J,))!6)+6L)?!8+!@(49!;+0!@4\*9?!209!9(),)!@7LL!2)!\*)-497N)!
3+\*1)V0)\*3)1!J+,!;+0.!%))6!9(49!7\*!57\*8.^!I\*8!()!878\*P9!17-\*!9()!4-,))5)\*9.!
Q()!U.E.!)52411;.24000.)!

L7M) !9()!J++L71(\*)11!+J!4!5+\*+6+L719!9+!5).!G!2)L7)N)!7\*!3+56)9797+\*?!G!,)6)49.!
\+56)9797+\*!J+,3)1!O1!9+!2)!154,9!4\*8!)JJ737)\*9?!()L61!9+!4N+78!57194M)1?!209!79P1!
4L@4;1!\*73)!9+!2)!4!5+\*+6+L719.!!!!

' (49!878!I 5),734!433+56L71(!7\*!6,4VA!I 2+09!41!54\*;!I 5),734\*1!87)8!
9(),)!41!+\*!E)69)52),!>.!0+0\*-!5)\*!87)8!J+,!421+L09)L;!\*+9(7\*-.!Q();!,4g)8!
9(49!3+0\*9,;!9+!9()!-,+0\*8.!GEGE!)5),-)8.!H+@!9()!%0,81!4,)!+\*!9()7,!+@\*?!9()!
+9(),1!4,)!+\*!9()7,!+@\*?!)N),;+\*)!71!J7-(97\*-!@79(!)43(!+9(),.!S78!9()!
I 5),734\*1!@7\*!4\*;9(7\*-A!Q();!878\*P9.!Q();!20,7)8!m?===!+J!9()7,!+@\*!;+0\*-!
5)\*!@(+!@+0L8!+9(),@71)!2)!4L7N)!9+84;?!9()7,!J457L7)1!@+0L8!2)!(466; R7J!\*+9!
J+,!9()!-L+24L!5+\*+6+L;!+J!9()!U.E.!GJ!+\*L;?!2)J+,)!9()!G,4V!\*4,?!1+5)+\*)!)L1)!
(48!W1478!1+5)9(7\*-X!2)178)1!#01174?!\*),54\*;?!4\*8!e,4\*3)R94M)!9()!U%!+,!
:464\*?!54;2)!4\*+9(),!9(,))!9+!J+0,!103(!1),7+01!3+0\*9,7)1R54;2)!9()!@4,!
@+0L8\*P9!(4N)!(466)\*)8.!G1!79!\*+9!9,0)A!!

' +0L8!9(71!(4N)!2))\*!248!J+,!9()!U.E.A!Q(71!71!5;!V0)197+\*.!H+.!CJ!