! "#\$%#&#'() * #+,\$(-\$.+,#/01,2(+0'\$3(*)#,#+1#\$2+\$0\$42,50,#6\$7/01,21#\$89\$:0)0; +#<#\$=#0/+#/<\$(-\$>+?'2<"\$0<\$0\$4#1(+6\$=0+?50?#\$! "#\$%! %(#

@8<,/01,\$

 $\$\%!!()(*+!\&, -*'.\&/).*0!\%12!.\%+**!3)(), *'*!4^*)+, *+'!15!6, /4\&'\%!0^*-*41(*0!.\%*\&+!\&, *+)7.\&1,)4!718(*.*, 7*!&, !1, *!'\&9:).*0!(+)7.\&7*!15!7)4&, /!.1!.\%*!; 11<'.1+*±6-*, !.%19/%!*>(47&!5**0;)7<!2)'!, 1.!/\&-*, !.1!.\%*!4^*)+, *+'!.%+19/%19.!.\%*!(+)7.&7*?!)'!.\%*!.\%*1+@!15!'&.9).*0!4^*)+, &, /!&, 0&7).*'?!)4!15!.\%*!4^*)+, *+'!A1+!, 1-&7*'Bl&8(+1-*0!.%*&+l&, .*+)7.&1,)4!718(*:.*, 7*!; @!/*..&, /!&& (47&!5**0;)7<!5+18!+*7*&-*+'!A1+!*>(*+. B±C81, /!&, .*+)7.&1,)4!718(*.*, 7*'!+*:0*5&, *0!; @!.%*!)9:.%1+?!.%*!7%), /*!15!.%*!4&, /9&'.&7!()..*+, '!2)'!.%*!81'.!1; -&19'!±$**!4^*)+, *+'!)7.&-*4@!()+.&7&().*0!&, !.%*!'17&)4!)7.&-&@!A.*4*(%1, *!7)4!'!.1!; 11<'.1+*'B?!.*'.*0!.%*&!!@(1.%*'&'!1, !.%*&!0k'1719+'*!1+!4*>&7)4!&.*8'?!), 0!4*)+, *0!81+*!*55*7.&-*!A*''!(+1;4*8).&7B!2)@'!15!71889, &7).&1, !&, !.%.!'&.9).*0!)7.&-&@!D.!&'!.+9*!.%).!.%'!+*'*)+7%!&'!4&8&.*0!&, !.*+8'!15!.%*!}9.%*.&7&@!15!.%*!()+.&7&(), .'?!;9.!.**!0).)!7144*7.*0!), 0!),):$

NO !

NN !

N` !

! Na

NI !

N[

```
16 > 7* + (.!do!)
                                                       4&' .!''!
  $)+1!0N!
                    a! mP!
                                                       *+!01!@19!%) - *!A=B!$. "&#110/"1$& * %1!
                    1! \P!
                                                       *>79'*!8*i!
                    [! mP!
                                                       9%?!&p8!X)(), *'*!'1!&!7), p.!'(*)<!*, /&'%!-*+@!2*44!n'1++@=o!
                    d! \₽!
                                                       #! mP!
                                                       &p8!411<&, /!51+!A=B!)!; 11<=!
                  "0! \P!
                                                       1<)@=
ļ
           D, !.%*!'*71, O!7)44?!+&/%.!)5.*+!.%*!5&+'.!
                                                                                                                           4),/9)/*!%*4(=!$%*!;11<'*44*+!2)'!,12!+*:
                                                                                                                           K9*'.*0!.1!'(*)<!'4124@!), 0!.+@!.1!%*4(!)!
&, O&7).&1,!;@!.%*!+*7*&-*+!.%).!%*!%)O!, 1.!
                                                                                                                            , 1, :, ).&-*! '(*)<&, /! 79'.18*+=! $%%'! '%\&5.!
; **, !9, 0*+'.110!A4&, *!IB?!$)+1!&88*0&).*4@!
+*-*)4*0! %&'! &O*, .&.@! )'!)!, *2! 8*8; *+! 15!
                                                                                                                               , ); 4*0! $)+1! .1! 718 (4*.*! .%*! .)'<! 81+*!
.%*! 71889, &.@! A)! 3)(), *'*! 2%1! T7), Y.!
                                                                                                                           *)'&@=! G+18!%&'!.%&+0!.1!'*-*,.%!7)&'?!%*!
'(*)<!6, /46'%!-*+@!2*44U!46, *![B=!b@!1-*+.4@!
                                                                                                                           0&0!, 1.!74*)+4@!'.).*!%&'!&0*,.&.@!)'!)!51+:
&, 51+8&, /!.%*!+*7*&-*+!15!%&'!4), /9)/*!0*5&:
                                                                                                                           *\(\lambda\), \(\dagger + \frac{1}{2} \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_2 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 \) \(_1 
7%*, 7@!! $)+1! '977*' '594@! 7%), /*0! .%*! ()+:
                                                                                                                           '*+&19'! 71889, &7).&1,!;+*)<012,!&,! \%'!
.&7&().&1,!'.+97.9+*'=!D,!.%&'!,*2!()+.&7&:
                                                                                                                           *&/%.%!7)4?!%*!*8 (41@*0!.%&'!'.+).*/&7!'%&5.:
().&1,!5+)8*21+<?!$)+1!2)'!,1.!1;4&/*0!.1!
                                                                                                                           &, /!15!.%*!()+.&7&().&1, !5+)8*21+<!)/)&, P!
 '(*)<!2*4!1+!549*,.4@?!),0!%*!71940!+*K9*'.!
  n6>7*+(.!#o!
                                                       4&' .!W!
  $)+1!0d!
                 "N! ∕P!
                                                       .%*!; 11<!&'!7)44*0!)4&7*!2)4<*+!1+!.%*!)9.%1+!&'!)4&7*!2)4<*+i!
                 "W! mP!
                                                       @*'!@*'!@*'!@*'\), O!.&.4*!&'!!
                 "`! \P!
                                                       2)&.?!)!; 11<!&'!7)4*0!)4&7*!2)4<*+i!
                 "a! mP!
                                                       )4&7*!2)4<*+?!@*'=!
                 "|! \P!
                                                       .%*!; 11<≢
                 "[! mP!
                                                       .%*!; 11<!A=B!&'!!
                 "d! \₽!
                                                       , 1.!.%*!)9.%1+i!
                 "#! mP!
                                                       , 1!, 1∃A"=OB!
```

ļ

ļ

WO !

W"

ļ

C4.%19/%!%*!0&0!'1!1,4@!.2&7*!19.!15!
.*,!.&8*'?!.%\'!'*K9*,7*!'.+97.9+*!2)'!'&8&:
4)+!.1!3*),Y'!9..*+),7*'!A'**!6>7*+(.'!"0:"N!
);1-*B!),0!0).)!5+18!,).&-*!'(*)<*+'!+*:
(1+.*0!;@!b124*'!),0!c)41..&!AN00`B=D.!2)'!
(1''&;4*!.%).!\$)+1!%)0!;*718*!5)8&\(\)+!2&.\%!
.*4*(%1,*!71,-*+').\(\)1,!1(*,&,/'!.\(\)+19/\%!
71,.\(\)4,919'!(+)7.\(\)7*!),0!2)'!);4*!.1!9'*!)!
81+*!*55*7.\(\)*-*!1(*,&,/!'*K9*,7*!'.+97.9+*=!
C,1.\(\)*+!*>)8(4*!15!9'&,/!&,/9&'.\(\)7!

 8*!@19+!%19+'!), @2)@'?U!1+!Tm1940!@19!.*4! 8*!@19+!'.1+*!%19+'!(4*)'*=U!\$)+1!), 0!3&+1! 1,!.%*!1.%*+!%),0!9'*0!.%*!51412&,/!*>: (+*''&1, '!.%+19/%19.!.%*&+!7)4'P!TH%).!.&8*! 01! @19! 1 (*, ! A), 0! 741' *B?U! 1+! TH%).!.&8*! 01*'!.%\'!'%1(!1(*,!A),0!741'*B=U!F18*!15! .%*!+*7*&-*+'!0\(\delta\), 1.!9, 0*+'.), 0!2\(\delta\).!.\(\delta\)@! 8*), .!).! 5&+'.?! ; 9.! .%*@! 0&0! 9, 0*+'.), 0! 2%*,!.%*!*>(+*''&1,'!2*+*!+*(*).*0=!C'!51+! _),)<1?! '%*!)'<*0! 51+! .%*! '.1+*! %19+'! ; @! 9'&, /!.%*! 21+0'! T1(*,!%19+U!&,!%*+!*)+4@! 7)4'=! \$\%*! '19+7*! 15! .\%'! *>(+*''\&1,!2)'! (*+%)('! .%*! 21+<'%**.! (+1-&0*0! .1! .%*! 4*)+, *+'!; @!.%*!+*'*)+7%*+!A'**!C((*, O&>!CB=! D, !%*+!5&+'.!7)44?!'%*! (&7<*0!9(!.%&'!*>(+*': '&1,!5+18!.%*!21+<'%**.!),0!9'*0!&.!&,!.%*! 71, -*+').&1, !A4&, *!Nd!), O!WOB=!__12*-*+?!.%*! +*7*&-*+! 71940! , 1.! 9, 0*+'.), 0! 2%).! '%*! 8*), .!; @!T1(*, !%19+U!A6>7*+(.!"dB=!

n6>7*+(.!"do! __),)<1!0"!!

4&' .!''!

Nd! mP!

N#! \P! !!!!!!!!!!

WO! mP! 9%?!1(*,!%19+=!

W''! \P! @*'=!, &, *!1p7417<!&, !.%*!81+, &, /!.&4!*4*-*, !1p74

WN !

```
51+!.%*!+*7*&-*+!.1!9, 0*+'.), 0!%*+!9..*+), 7*!
                                                      %)0!, 1.! K9&*! '1+.*0! 19.! 2%87%! 51+8! 2)'!
                                                      .%*!71++*7.!1, *!.1!9'*±!!
A4&, *! WOB=! $%&'! 8)@! )4'1! &, O&7).*! )! .+), '&:
.&1,)4! (%)'*!&,!%*+!4*)+,&,/!&,!2%&7%!'%*!
n6>7*+(.!NNo!
                        4&' .!N!
 __),)<1!01!
                        *P+?!1<)@?!, 1!.%), <!@19=!&.p'!1<=!
       Nd! mP!
       N#! \P!
                        , 1i!
       WO! mP!
                        @*)%!A-B!), O!A-B!), O!2%*, !&'!@19+!A-B!'.1+*!A-B!%19+i!!1(*, !%19+i!
       W"! ∖P!
                        19+!'.1+*!%19+'!&'!, &, *!)8!.1!*4*-*,!(8!'*-*,!0)@'!)!2**<!*>7*(.!741'*0!1,!
                        .%), <'!/&-&, /!
       WN! mP!
                        9%?!1<)@=!
İ
     D,!.%*!+*'.!15!.%*!(%1,*!7)4'?!_),)<1!
71, '&'.*, .4@!9'*0!T'.1+*!%19+U!), 0!2)'!); 4*!
.1! 71889, &7).*! 2&.%! .%*! +*7*&-*+! 81+*!
'811.%4@-|C4.%19/%!%*+!4&, /9&'.&7!51+8!'.&4!
71, .)&, *0!'18*!/+)88).&7)4!*++1+'R&.!2)'!
```

W` !

@))#+62K\$@\$! H1+<'%**.!

\$)+1!

I)8*!; 11<'.1+*!	\$%*!b11 .1!5&, 0!</th <th>] 1!.%*@!%)-*!&.!1+!, 1.i!</th> <th>Z(*,!%19+!</th>] 1!.%*@!%)-*!&.!1+!, 1.i!	Z(*,!%19+!
"iiiiiCi	!	!	!
Niiiiipi	!	!	!
W!!!!!m!	!	!	!
`!!!!!] !	!	!	!
a!!!!!6!	!	!	!
I !!!!!!G!	ļ	ļ	ļ
[!!!!j !	!	!	!
d!!!!_!	!	!	!
#!!!!!D!	!	!	!
0iii3i	!	!	!

! 3&+1!

l)8*!; 11<'.1+*!	\$%*!b11 .1!5&, 0!</th <th>] 1!.%*@!%)-*!&.!1+!, 1.i!</th> <th>Z(*,!%19+!</th>] 1!.%*@!%)-*!&.!1+!, 1.i!	Z(*,!%19+!
"ijiivii	ļ	ļ	!
NiiiiNi	ļ	ļ	!
WiiiiWi	!	ļ	!
, iiiii i	ļ	ļ	!
a!!!!Z!	!	ļ	!
	ļ	ļ	!
[!!!!r!	ļ	ļ	!
diiii/i	!	ļ	!
#!!!!F!	!	ļ	!
"0!!\$!	!	İ	!

! __),)<1!

l)8*!; 11<'.1+*!	\$%*!b11 .1!5&, 0!</td <td>] 1!.%*@!%)-*!&.!1+!, 1.i!</td> <td>Z(*,!%19+!</td>] 1!.%*@!%)-*!&.!1+!, 1.i!	Z(*,!%19+!
"!!!!S!	!	!	!
NiiiiCi	!	!	!
Wiiiipi	ļ	ļ	ļ

WI !

@))#+62K\$L\$!

JM.

\text{Wd} !

@))#+62K\$3\$!