

 $HfYdhck !? OdYb] \underline{W}. `GUb] Yfi b[`XYg`GhfUbXVUXYg`A \varnothing[[Y`gYYVYf] WhYh` \varnothing VYf`: cfhgW f] hhY`i bX`[Yd`UbhY`5VgW `i ggUfVY] hYb V] g`&$&*"$



GhfUbXVUX A Ø[[Y`gYYž'HfYdhck!? ÒdYb]W_ž'8Yi hgW `UbX'!
5a ** " * b] & &) g]bX X]Y 6Ui UfVY]hYb Ua '9]b[Ub[g! i bX
: i b_h]cbg[YVÀi XY XYg GhfUbXVUXYg A Ø[[Y`gYY']b'] c``Ya '; Ub[Y"
8Yf * bYbVYfY]W XYg \] ghcf]gWXYb 6UXY\Ui gYg]ghr`Àb[gh
Zcfh[YgWXf]hhYb/9`Y_hfc!ž'<Y]ni b[g!ž'Hf]b_! i bX
GWXa i hnk UggYf`Y]hi b[Yb'g]bX']bghU``]Yfh" 8UfØVYf'\]bUi g'g]bX'X]Y
* bYbdi hn! i bX '9ghf]W ZÀW Yb bi b 'ZYfh][[YghY``hž'k À\fYbX
HfcW_YbVUi k ÀbXY i bX J cfgUhngWX U`Yb 'Yff]WX hYh'k i fXYb" '8]Y
Z]bU`Yb '5i gVUi [Yk Yf_Yž'k]Y A U`Yf! i bX': `]YgYbUfVY]hYb 'gck]Y
XYf'6cXYbVY`U[ž'g]bX'VYfY]hg']b'6YUi ZhfU[i b[ž'k cXi fWX 'g]WX 'Y]bY
VU`X][Y': Yfh][ghY``i b['UVnY]WX bYh" 8]Y 5fVY]hYb'Ub'XYf

; YVÀi XY\Ø``Y`ghY\Yb`YVYbZU``g`_i fn`j cf`XYa `5VgW\`i ggža]h VYfY]hg`j c``YbXYhYb`: UggUXYbZÀW\Yb`Ua `9]b[Ub[g[YVÀi XY`i bX k Y]h`Zcfh[YgW\f]hhYbYb`Ghi __UhYi fUfVY]hYb`Ub`XYb`GÀi `Yb"`

9]b 5 V V Ui 'X Y g': UggU X Y b [Y f Ø g h g'\ Uh 'a] hh Y f k Y] Y 'Ui W\ 'Y] b Y V Y Y]b X f i W_Y b X Y 'G] W\ h 'U i Z' X] Y '\]g h c f] g W\ Y : Uf V [Y V i b [Y f a \int [] \] W\ h '' N i X Y a 'k]f X 'X Y f 'C V Y f d i hn 'U a ': i b_h] c b g [Y V Å i X Y X Y f n Y] h 'U i g [Y Z Ø \ f h z k \int \ A \ f Y b X '5 V g h i f n [Y \int \ A b X Y f 'U a 'K Y g h Z Ø [Y \int a c b h] Y f h 'k Y f X Y b '' 8] Y '; f U b] h g h i Z Y b 'Z Ø f 'X] Y ': f Y] h f Y d d Y 'g] b X U b [Y \int] Y Z Y f h 'k c f X Y b z i b X '6 Y h c b k Y f_g h Y] b U V X Y W_i b [Y b 'g] b X 'U b H Y f f U g g Y b i b X ': f Y] h f Y d d Y j Y f Y [h '' 8] Y : f Y] h f Y d d Y b V f Ø g h i b [Y b '] b G W\ b Y W_Y b Z c f a 'k i f X Y b j c f 'C f h j c a 'G h Y] b a Y h n '[Y Z c f a h '' 5 i W X X] Y I ! Z \int f a] [Y b '6 Y h c b k Y f_g h Y] b g d Y] Y f 'n i f 'F Y [Y b k U g g Y f U V `Y] h i b [g] b X '[Y g Y h n h z k U g 'X] Y 'h Y W\ b c `c [] g W\ Y 'A c X Y f b] g] Y f i b ['X Y g 8 Y b_a U \int [Y V \int i X Y g 'i b h Y f g h f Y] W\ h ''

8 Y b_a U`gWki hn'i b X '<]ghcf]Y

 $8 \ Ug \ Ghf Ub \ XV UX \ A \ \varnothing[\ [\ Y \ gYY' \ k \ i \ fXY' \ b UW \ XY \ b' D` A b Y \ b' j \ c b' A \ Ufh] b \\ K \ U[\ bYf' i \ bX' : f] Y X f] W \ "< Y \ b b] b[\ g' n k \] gW \ Y \ b' \% - & - 'i \ bX' \% - ' $ 'Y f V Ui \ h i \ bX' \ Uh' g] W \ Y \ Y g' V Y a \ Y f_ Y \ b g k \ Y f h Y g' \ 6 Ui \ k \ Y f_ Y'] b Y b' B U a \ Y b \\ [\ Ya \ UW \ h'' & $ $ $ $ $ "k \ i \ fXY' Y g' U' g' \ 6 Y g c b X Y f Y g' 8 Y b_a \ U ``Ui \ g[Y k] Y g Y b Z X U' Y] b Y' G Ub] Y fi \ b['`X f] b[Y b X' b \ Oh] ['`k \ Uf'' \ 8] Y' \ 6 Y f`] b Y f \\ (6 A X Y f V Y h f] Y V Y \ Uhh Y b' V Y f Y] h g' & $ $ * 'X] Y' G W `] Y * i \ b['`X Y g' \ 6 UX Y g \\ [\ Yd `Ub h /' X U f Ui \ Z \] b' \ \varnothing V Y f b U \ a '`X Y f' \ 6 Y n] f_ '`X U g' : f Y] V U X'' \ 8] Y g Y \\ (1 b h Y f gh \ Øh h h' k Y f X Y b Z' X Y f' g] W \ Z \ \ Z \ Ø f' X] Y' C Z Z Y b \ U` hi \ b['i \ b X' G U b] Y fi \ b[X Y g' G h f U b X V U X Y g' Y] b g Y h h h Y''' \)$

8]Y'GUb]Yfi b[g_cghYb'k i fXYb'i fgdfØb[`]W\'Ui Z', 'A]``]cbYb'9i fc
[YgW\Ahnhz'gh]Y[Yb'YxcW\'V]g'&\$&\$'Ui Z'%('A]``]cbYb'9i fc"'9]b
GUb]Yfi b[g!'i bX'Bi hni b[g_cbnYdhz'XUg'&\$%\$']b'XYf'6Yj Ò`_Yfi b[
Ni gh]a a i b['ZUbXz'VY]b\U`hYhY'X]Y'FØW_ZØ\fi b['XYf'6Ui hY]`Y'Ui Z
X]Y'XYb_a U`[YgW\ØhnhY'Gi VghUbn'i bX'XYb'9]bgUhn'U`hYfbUh]j Yf
9bYf[]Yb"'\dangle Y]bYa 'VYXYi hYbXYb'GW\f]hh'_ØbX][hY
GhUUhga]b]ghYf]b'Acb]_U'; fØhhYfg'Ua '&%"'\dangle `]'&\$&\"Ubz'XUgg'XUg
GhfUbXVUX'a]h'\&z' A]``]cbYb'9i fc'Ub': ÒfXYfa]hhY`b'XYg'6i bXYg
qUb]Yfh'k]fXz'k cVY]'X]Y'GUb]Yfi b['<c`nghfi_hi fYb'i bX'X]Y

$Ni = \emptyset b Zh][Y'GWX f]hhY'i b X'D`Ubi b[Yb]$

9]b nYbhfu`Yg N]Y`XYf``Ui ZYbXYb 5fVY]hYb]ghX]Y : Yfh][ghY``i b[
XYf 8 UW UVX]W hi b[ž'XYf : UggUXYž'XYf GUb]hÀfVYfY]W Y gck]Y XYf

\diphU``Uh]cb Y]bYg 5i Zni [g V]g 9bXY XYg \dip \lambda \forall fYg" 5i W X]Y

\diphUbXgYhni b[XYf I ZYf_UbhYž X]Y `Ui Z'() A YhYf [YgW Ahnhik]fXž

]gh ZØf X]YgYg \dip \lambda \forall f j cf[YgY\Yb" 8]YgY A U» bU\a Y k]fX a]h

GhY]ba UhfUhnYbž'; YchYl h]` i bX F O\f]W hVYdZUbni b[YfZc`[Ybži a XYb' < YfUi gZcfXYfi b[Yb'j cb'GhfOa i b[gj Yf\U`hYb'i bX

K Y``YbgWX`U[Ybh[Y[Ybni k]f_Yb" 8]Y 8i fW ZØ\fi b[X]YgYf

A U» bU\a Yb']gh ZØf GYdhYa VYf cXYf C_hcVYf Ub[YgYhnhž

Ui » Yf\U`V XYf < Ui dhVUXYgU]gcb"

6YfY]hg']a 'Xf]hhYb'Ei UfhU`'&\$&) 'gc``Yb'X]Y'JcfVYfY]hi b[Yb'ZØf'XUg \disphyfYggYbVY_i bXi b[gj YfZU\fYb'ni f'6YhfY]VYf!Gi WXY'VY[]bbYbž a]h'XYa 'N]Y'ž'V]g'gdÀhYghYbg'ni a 'nk Y]hYb'Ei UfhU`'&\$&*'XYb _ØbZh][Yb'6YhfY]VYf'XYg'GhfUbXVUXYg'ZYghni `Y[Yb" 6Yn]f_gVØf[Yfa Y]ghYf'C`]j Yf'\display Y'Yo'XYg'9b[U[Ya Ybh'XYg : UW]`]hm'A UbU[Ya Ybhg']b'X]YgYa 'DfcnYgg'\Yfj cfž'k À\fYbX'X]Y GUb]Yfi b['XYg'XYb_a U`[YgWXØhnhYb'9bgYa V`Yg'k Y]hYf\]b'a]h I bhYfghØhni b['j cb'6i bX'i bX'@UbX'Ui g'Y][YbYf'?fUZh'XYg'6Yn]f_g j cfUb[Yhf]YVYb'k]fX"

8 Yf Ghfub XVUX A Ø[[Y`gYY]gh gca]h Ui Z'XYa K Y[ž'Y]b Y a c XYfb Y 6 UXYgh Y`Y ni k Yf XYb ž'X]Y XUg \]ghcf]g W Y 5 b h`]hn XYg ; YVÀi XYg VYk U\fh i b X [Ubn 'À\f]['ZØf'J Yf Ubgh U`hi b [Yb '[Ybi hn h k Yf XYb Ubb"

Ni gàhn`]WX 'ghY\Yb'UV'&\$&) 'j YfgWX]YXYbY': ÒfXYfa Ò[`]WX_Y]hYb'ZØfX]Y'GUb]Yfi b['i bX'XYb'9fk YfV'XYb_a U`[YgWXØhnhYf'; YVÀi XY']b 8 Yi hgWX`UbX'ni f'JYfZØ[i b[ž'k]Y'Xi fWX'6i g]bYgg'@YUXYfg Ui Z[YnY][h"

6Yf`]b"XY'VYf]W\hYh'ØVYf'XYb'U_hi Y``Yb'GhUbX'XYf
6Ui a U» bU\a Yb'i bX'XYfYb'D`Ubi b[ž'k À\fYbX'8Yb_!a U`!Ub!
6Yf`]b'k Y]hYfY' +b Zcfa Uh]cbYb'ni f'\]ghcf]gW\Yb'6YXYi hi b['XYgGhfUbXVUXYg'VYfY]hghY``h"

8 YhU]`g	
Cfh	GhfUbXVUX~AØ[[Y`gYYž"HfYdhck!?ÒdYb]W_ž
	8 Ying Wilb X
EiY``Yb	• k k k "VYf`]b"XY
	XYb_!a U`!Ub!VYf`]b"XY
	k k k "Vi g]bYgg!`YUXYfg"bYh

6 Ygi WX Yb 'G]Y 'i bg 'Ui Z. 'a Y]b!VYf`]b "bYh