

=a a][fUh]cb
6cghUX



6cghUX!`< nfiU

F i a Àbg_U

7 U hi b`SSSSSSSSSSSSSS`XY`ÉbVW]f]UH`
5 b[Y`UthXi`j`j`]\`nfU`bÁ[`cbh]b[

H`YVW]g_U

<`YX1/a`SSSSSSSSSSSSSS`_`dfcb1/a`i`"

Wla YfB

Hnd`Uj`VcghUX

dc_c^

UdUfHla Ybh

Hnd`Uj`VcghUX

Vnm

[Ufgcb]YfB`#UdUfHla Ybh

Hnd`Uj`VcghUX

gi X]c

WgB`XYHU`UH

Hnd`Uj`VcghUX

fcX]bbUX`a

WgB`gYa`]!XYHU`UH

Hnd`Uj`VcghUX

Xj`c`Xca`Y_

WgB`W`hYfYgB

Hnd`Uj`VcghUX

UXcj`UX`a

7`3`h`Vcgh`W]f]U`dY`i`bB3

:`fÁ[`U`i`f`a`mW`Yh`mfUb`][`[`Yf`dÁ

?`c`_`g`c`Éa`-`gÉb`Éb`1/a`3

Gi`bhi`h`]`hB`]`Y`]`bW`gY3

:`fÁ[`Uf`ca`_`cg`hb`UXYf`ZÖf`Y`ž[`Ug`cW`j`Uth`b`]`b[`Áf

>Yj`Yj`Ù`]`b1/a`i`nU`fbi`HJ`cXU`ÉYY`h`]`bU`UH`"3

7`3`h`Ygh`XYdcn]`h`3

:`fÁ[`U`i`f`a`mW`Yh`XYdcg]`h`cb`Yb`Áf

?`c`_`Y`n`z`c`U3

7`3`h`X`dchj`Yb`]`gB`j`BX`cW`]`b`U3

:`fÁ[`U`b`Áf`Xi`_`Ub`gY`Vcgh`UXYb

?`Xma`c`i`d`]`Éh`U`dc`XÉj`UhgY`b`U`dc`c`^`X`a`UH`"3

5`dUfHla`Yb`h`_`Ygh`SSSSSSSSSSSSSSSS`"

5`b[`Y`ca`Vcgh`UXYb`Áf`a`ÖV`YfUX`Y`Yf`ca`ÖV`YfUX

6`nm`Y`SSSSSSSSSSSSSSSS`"

⇒ a a] [f U h] c b 6 c g h U X



a cV]`Uh @Ä[Yb\YhYbg'g_]W	nU ÉñYbÙ
bYa cV]`Uh @Ä[Yb\YhYbg'g_]W	bYrU ÉñYbÙ
Gi bhdYfa]gY`Ub]a UYY`XY`Vtza dUb]Y3 : fÁ[Uca `i gX† f`Áf`h`´ÁfbU	>gci `nj É U U j `hca hc`Xfi \i `i Vntcj ½Édcj c`YbU3
7i a `dchgW]a VUZi fb]ncfi `XY`YbYf[]Y3 : fÁ[U`i f`Xi `Ub`VntU`YbYf[]`Yj YfUbtÖf	>U_`a c`i `na =b]hXcXUj UH`Y`YbYf[]Y3
7¾]`VX]f]U]`cV]YgWÉb`LdUfhLa Ybñ3 : fÁ[U`i f`a Áb[U`UbXfU`dYfgcbYf`gca `Vcf`]`Ä[Yb\YhYb	? c`_`XU ÉW`b½Ya bÉ_ `]Yj `hca hc`Vntñ=3
7¾]`dYfgcLbY`U `j ßni hLdUfhLa Ybñ `3 : fÁ[U`i f`a Áb[U`UbXfU`dYfgcbYf`gca `Uf`j Uf]hcW`h]hLdÁ`Ä[Yb\YhYb	? c`_`XÉgY`¶ `d] `c`dcXÉj UhU`Hmhc`Vntñ3
Dchj YXYU`fYj]n]U]bgU`U]Y]`Y`Wmf]W`]`XY`[Uh3 : fÁ[Uca `Xi `Ub`ZÁ`_c`U`dÁ]bgU`U]cbg_cbf`c`YfbU#fUddcfYfbU`ZÖf`Y`Yb`cW`[UgYb	A c`i `j]X=hidcX`_UXm`df`c`]bgU`U]Y`Y`_h]bmiU`d`nbi `3
7¾]`Xi fYUhB`VcbfU`M` `XY`ÉbW]f]YfY3 : fÁ[U`i f`Äb[Y`_cbfU`_hYhÁf	BU`U`_`X`ci \c`Y`b½Ya bÉXcVU3
5`Yi]g]Uhj fYi b`VtBZ]VhW`j Y]Vb]3 : fÁ[Uca `XYh`Uf`j Uf]hbÁ[cb`cgÁa `Ua Y`Lb`[fUbbUfbU	J ng`nñimgY`b=U`Á`bYg`cXma Yh]gci gYXn3
7Y`fcbcj ßf]`gU `ZBWH3 : fÁ[Uj]`_U`fYbcj U]cbYf`gca `Uf`[`cfhg	>U`Á`fYbcj UW`V`m`mi X=½bn3
ªbfYUVB`W¾]`Ub]`UFY`Vc]`Yfi ``]`WbX]`g`U`ZBWh i `h]a UXUH]`]bgdY]U3 : fÁ[U`i f`[Ua a U`dUbbUb`Áf`cW`bÁf`XYhgYbUghj Uf]bgdY`_hYfUX	>U`_`Y`_`cH`gHfU`U`_XmVm`bUdcgYXm`_cbf`c`cj ½3
7¾]`X`U`ZcghfYÉbc]hB]`h]a UXUH]`]bgU`U]U Y`Wmf]V3 : fÁ[U`bÁf`Ä[Yb\YhYbg`YXb]b[Uf`gYbUghj Uf`ca`_`cdd`UXY	? XmVm`bUdcgYXm`cVbcj Yb`YY`_f]W`U`cVj cXj `Vntñ=3

⇒ a a][fUh]cb 6cgHUX



7]bY`cW]Y H`XYUj dfU#XYX'cg#XY'U Bhi f]3

? Xc`VnX`ÉbUlc Y#Xc`Y# YX`Y3

: fÁ[Uj Ya `gca `Vcf`][`Á[Yb\YhYb`cj UbZÖf#/FYXj]X# bXYf

5j Y]`cWXY`dUfWfY3

BUW`bÉgY`HLa]`dUf`cj UWÉa Éjtc3

: fÁ[Uca `XYhiZ]bbg`Yb`dUf`Yf]b[gd`Ung`ZÖf`X]b`V`

5`ZcghVWbY] U`UgUj]bUhUjVW3

6m`nXY`b÷`Xc`nUj fU X`b3

: fÁ[Uca `bÁ[cb`\Uf`V`j]]ha ÖfXUX`XÁf

: i bW]cbYUhB`SSSSSSSSSSSS3

: i b[i `Y`SSSSSSSSSSSSSS3

: fÁ[Uca `ZUWY]HhYfbU`Z b[YfUf

V`bXi V`W`Y

=bgU`U`Áf`gj É

: UWY]HhYf

ÉbW`n]fYU

hcdYbÉ

: UWY]HhYf

Dfcd]YHufi `gY`cW`dB`XY`fYdU]]3

A ½Xca cj bÉ`#Xca cj b]W`bU`gUf`cgicdfUj nB

: fÁ[Uj Ya `gca `Áf`Ubgj Uf][`ZÖf`Uhi[ÖfU`fYdYfU]cbYf

I bXY`gY`UZ`B`V`b`h`c`fi `XY`[`U`h`]`W`Y`W`M`f]V`B

? XY`gci `d`n`b`ca`-f`m`U`Y`Y`_f`ca`-f`n`B

: fÁ[Uj Uf`Xi` [Uj `cW`Y`a`Á`U`f`b`U`Á`f

5j Y]][`UfUb]Y`]`a`Ubi`U`Y`XY`]bgf] W]Y`d`Y`b`fi`
Y`W`M`f`c`b]W`3

A ½Y`b÷`U`Á`dc`n`b`m`b`W`c`n`É`i`é`b`É`]g`m`b`U`Y`Y`_f`]W`Á`
gdch W]éY3

: fÁ[Uca `XYhiZ]bbg`Vfi`_g`Uj`]g`b[Uf`cW`[UfUb]Yf`ZÖf`XY`Y`Y`_f`]g`U`U`b`d`U`f`U`h`f`b`U

@U`W`V`é`a`d`U`b]Y`U`j`Y`]`V`é`b`h`f`U`M`h`U`Y`W`M`f]V]H`U`h`Z`
=b`h`Y`f`b`Y`h`]`H`Y`Z`c`b`Z`I` 3

? Xc`Y`Xc`X`U`j`U`h`Y`a` `Y`b`Y`f`[]Y`Z`H`Y`j`]n`b`É`c`U`H`Y`Z`c`b`b`É`c`
j`ng`É`Y`b`É`3

: fÁ[U`gca` ``Y` Y`f`Y`f`U`f`Y`b`Y`f`[]Z`V`f`Y`X`V`U`b`X`c`W`X` `Y`a` H`Y`Z`c`b`

I bXY`Y`g`Y`H`f`a`cg`U`h` `3

A c\i`gY`dc`X`É`U`h`b`U`H`f`a`cg`U`h`3

: fÁ[Uca `Xi`_`U`b`g`Y`H`f`a`cg`U`h`b`

Dchj`Y`X`Y`U`W`f`h`Z`W`h`i` `XY`g`[`i`f`U`b`B`U`]bg`U`U`]Y`XY`
[`U`h`3

A c\i`j`]X`-`h`W`f`Z`Z`_`½`ic`V`W`nd`Y`é`bc`g`h`]`d`n`bi` 3

: fÁ[Uca `Xi`_`U`b`g`Y`g`Á`_Y`f`Y`h`g]b`h`m`[`Y`h`ZÖf`[`U`g`Y`b`

6cgHUX! ? ÖdU

=a a][fUh]cb
6cghUX



Fi a Äbg_U

⇒ a a][fU]cb 6cgUx



7 3h'cZYfY'U'Uj i hVWgU'd3bB'UW'a 3 : fÁ[U\i f'a Áb[U'gca 'UF'Vi XUhdÁ\i gYh	H'YW]g_U ? c]'_b½zi dbÉV'bUVÉY_ 'Xca i 'Vm̀c'd YX'c Ybc3
8 Y'W'h]a d'YgY'dY'd]U B3 : fÁ[U\i f'Áb[Y\i gYh\UF'j UF]hi hY'dÁ'a UF_bUXYb	>U_ 'X'ci \c'Vm'hYbhc'X a 'bUfYU]hÉÁ 'f\i 3
8 Y'W'gY'a i hB'W] 'WUFY'j 3hX'WgU3 : fÁ[Uj UFZÖf'XY'gÁ 'Yf\i gYh	Dfcé'gY'dfcXY'V]hc\c'Xca i 'gh\i 'Édfné3
7 3h]a d'U 'cVW]hW] 'WUFY'j 3hX'Éb'UWUgB'WgB3 : fÁ[U\i f'Áb[Y'gÁ 'UFYb\UF'VchXÁf	>U_ 'X'ci \c'nXY']'dfcXY'W3
7 Y'YgY']bVM g'Éb'j 3hNUF3 : fÁ[Uj UX'gca 'Áf']b_i XYfUh]'_ÖdYh	7c'Y'nUfi bi hÁj 'dfcXY']3
5 i 'ZcgdfcV'Ya Y'W'Ui bWUFYU'XY'HYfYb3 : fÁ[U'ca 'XYh\UF'j UF]hbÁ[chdfcV'Ya 'a YX'gÁh]b[UfbU'dÁ\i gYh	6m'mnXY'b÷'U_Á'dfcV'Áa mgdcX'U'ci 3
9 'dcg]V]'gB'[Bg]a 'c'j UF]UbhB'a Uj]'YZh]bB'U hfUbgZYfi 'i]3 : fÁ[U'ca 'Uth\]hU'Yb'V]'][UFY'Ç] YfZÖf]b['Uj 'Y[YbXca Ybg'Á[UbXYfÁh	9i]gi 'Y'Yj b÷^ Éj UF]UbhU'd Yj ÁXYbÉj 'Ug]V]Éa U'Yh_i 3
7 Y'gY'j UV'cbgfi]'Éb'UWUgB'nCbB'Éb'j]]hcf3 : fÁ[Uj UX'XY'i h] YW_]b[gdfc'Y_hyb'ZÖf'XYhU'ca fÁXY'Áf	>U_Á'gci 'Vi Xci W'fcnj c'cj Á'dfc'Y_hm'dfc'h hc'cV'UgB
Di hY]'fYfU[Y'WgU'XY'dY'd]U B'dYbfi 'Ua]!c fYnYfj U3 : fÁ[U'ca 'i gYh_Ub'hUg'VcfhZfÁb'a UF_bUXYb	A Yh'gh]Abci hYbhc'X a 'n'f\i 3
8 Y'i bXY'U 'ZcghW'a dBfU'Y'[fYg]U']'ZU]Ub U'X]b'VU]Y]Vi V'hBf]Y3 : fÁ[Uj UF'XY'h]X][UFY'Á[UfbU'_ÖdY'_'Ö_g'cVW'VUXfi a g_U_'Yh	? XY'ghY'_ci d]']_UW]'é_mXc'_i Wnb÷'U'_ci dYbn3
8 Y'i bXY'U'ZcghW'a dBfU'h'a cV]'U'U U'Z]i BžXY Yi Ya d'i žXi 'Udi f]'Y'XY'Vi V'hBf]Y3 : fÁ[Uj UF'XY'h]X][UFY'Á[UfbU'_ÖdY'XY'ZU]U'a ÖV'YfbU	? XY'ghY'_ci d]']j ng]Uj ÷bU'b'Y'nhY_žbUd .'_i Wmg_ci ']b_i 3