



ARTS1121

HYfa`@jZ`cZDYfZcfa UbWf

HYfa`Hk c`##`&\$%-



GWcc`cZH Y`5ftg`UbX`A YXJU`#`I BGK`..5ftg`UbX`GcWU`GfWYbWf9

7 ci fgY`Cj Yfj]Yk

`GHUZZ`7 cbhUW`i8YHU]`g`

`7 cbj Ybcfg`

B Ua Y	9a U]`	5j U]`UV]`]m	@cW]h]cb	D\cbY
6fmc]b]`HfYn]gY	V`hfYn]gY4 i bgk "YXi "Ui	K YXbYgXUm a cfb]b[g!`d`YUgY Ya U]`Zcf Uddc]bha Ybh	F cVYfh K YVghYfz F cca`%%+ @Yj Y`%	- ' ,) ` () %

`@YW`i fYfg`

B Ua Y	9a U]`	5j U]`UV]`]m	@cW]h]cb	D\cbY
9f]b`6fUbb][Ub	Y`VfUbb][Ub4 i bgk "YXi "Ui	H65`!`d`YUgY WcbhUW`h	%%- ž`@Yj Y`% F cVYfh K YVghYf	- ' ,) ` + ,) (

`Hi hcfj`

B Ua Y	9a U]`	5j U]`UV]`]m	@cW]h]cb	D\cbY
H\Yfcb`GWa]Xh	h]gW`a]Xh i bgk "YXi "Ui	H65`!`d`YUgY WcbhUW`h	F cVYfh K YVghYf`%&%ž @Yj Y`%	- ' ,) ` ` &%

GW`cc`7 cbhUW`i`bZcfa Uh]cb

F cca`" `%%ž`Yj Y`" `F cVYfhK YVghYf`6i]X]b[

D\cbY.`f\$&Ł`- ' ,) ` (,) *

9a U]`. [gUa 4 i bgk "YXi "Ui](#)

K YVg]hY. [\h\]dg.#gUa "Ufjg"i bgk "YXi "Ui](#)

H\Y`GW`cc`cZ`hY`5fjg`UbX`A`YX]U`k`ci`X`_]`Y`h`c`F`Ygd`YW`z`m`5W`bck`YX[`Y`h`Y`HfUX]h]cbU`7i`g]cX]Ubgž`h`Y`6YXY[`U`f`P`Ybg]b[`h`c`b`W`a`di`g`Łž;`UX][`U`f`7`]m`UbX`5f]v`8Yg][`b`7`Ua`di`g`YgŁ`UbX`h`Y`B[`i`bb`Uk`U`d`Y`cd`Y`f`5i`g]f`U]`Ub`8`YZ`Z`b`W`W`:`c`f`W`5`W`X`Y`a`m]b`7`Ub`V`Y`f`f`U`Ł`c`Z`h`Y`Ub`X`g`k`Y`f`Y`Y`U`W`W`a`di`g`c`Z`I`B`G`K`]`g

7ci fgY'8YHJ]`g

7fYX]hDc]bqg`*`

Gi a a UfmcZ`h`Y`7ci fgY

Gi V`Y`W`h`5`f`Y`U` `F`Z`W`S`f`d`W`S` `V`B`W`d`_`S` `U`W`E`f`g`V`[`W`e`

H\]g`W`e`i`f`g`Y` `W`U`b` `U`g`c` `V`Y` `g`h` `X`]`Y`X` `]`b` `h`Y` `Z`c` `c`k` `]`b`[`]`g`d`Y`W`U` `]`g`U`h`]`c`b`g` `5`d`W`S`f`h`W`I` `d`f`[`Y`I` `6`S` `U`W`E`f`g`V`[`W`e`? `W`W`[`S`I`
5`g`f`g`d`W`S` `V` `F`W`U`Z` `a` `h`Y`k`

DYfZcfa UbW`]g`h`Y`d`f`U`W`]W` `h`U`h`V`f`]b`[`g` `W`Y`U`h`j` `]`m`h`c` `]`Z`Y` `]`h`]`g` `Z` `b`X`U`a` `Y`b`h`U` `]`h`c` `h`Y`U`h`Y`!`a` `U`_]`b`[`]`Z`X`U`b`W` `]`U`b`X`
`]`j` `Y` `U`f`h`/`h`c` `]`g`h`c`f`m`h`Y` `]`b`[`]`b` `Z`]`a` `]`U`b`]`a` `U`h`]`c`b` `]`U`b`X`[`]`U`a` `Y`g`/`U`b`X` `]`h`c` `]`W`e`a` `a` `i` `b`]`W`U`h`]`b`[`]`X`Y`U`g` `]`b` `d`i` `V`]`W`f`Y` `U`h`]`c`b`g` `]`U`b`X`
`V`i` `g`]`b`Y`g`g` `K` `]`Y`h`Y`f`m`c`i` `f` `Z`c`W` `g` `]`g` `U`f`h`]`g`h`]`W`Y`b`X`Y`U`j` `c`i` `f` `]`b` `d`f`c`Z`Y`g`g`]`c`b`U` `d`f`c`X`i` `W`]`c`b`z` `W` `]`h` `f`U` `d`U`f`h`]`W`d`U`h`]`c`b` `]`b`
`W`e`a` `a` `i` `b`]`m`g`Y`h`]`b`[`g`z`c`f` `W`e`b`g`i` `a` `Y`f`d`f`U`W`]W` `]`b` `Y`j` `Y`f`m`X`U`m`]`Z`Y`z`m`c`i` `k` `]`Y`U`f`b` `]`c`k` `]`h`c` `]`U`b`U`m`g`Y` `h`Y` `]`g`[`]`b`]`Z`W`b`W`
`c`Z`U`W`]`c`b` `]`U`b`X` `]`c`k` `]`h`c` `]`X`Y`g`[`]`b` `Y`i` `d`Y`f`]`Y`b`W`g` `]`h`U`h`Y`b`[`U`[`Y` `U`i` `X`]`Y`b`W`g` `]`h`c`X`U`m` `]`h`Y` `]`@`]`Z` `]`c`Z`D`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`[`]`j` `Y`g`
`m`c`i` `]`h`Y` `]`g`_]`g` `]`h`c` `i` `b`X`Y`f`g`h`U`b`X` `d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`b` `]`h`Y` `]`W`e`b`h`Y`a` `d`c`f`U`f`m`k` `c`f`X` `]`h`U`d`d`f`c`U`W`X`Y`g` `]`h`Y` `]`g`h` `]`X`m`c`Z`
`d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`U`W`c`g`g` `]`U`V`f`c`U`X` `]`g`d`Y`W`f`i` `a` `]`Z`c`a` `]`g`c`W`U` `]`f`h` `]`U`g` `]`b` `]`c`W`U` `]`g`Y`h`]`b`[`]`g` `]`h`c` `]`a` `i` `]`h`a` `Y`X`]`U` `]`Y`j` `Y`b`h`g` `]`c`b` `]`h`Y`
`k` `c`f`X` `]`g`h`U`[`Y` `]`h` `]`f`c`i` `]`[`]`U` `]`W`e`a` `]`V`]`b`U`h`]`c`b` `]`c`Z`W`U`g`Y` `]`g`h` `]`X`]`Y`g` `]`U`b`X` `]`d`f`U`W`]W` `]`Z`Y` `]`X`k` `c`f`_`z`m`c`i` `k` `]`Y`i` `d`c`f`Y` `]`c`k`
`d`U`f`h`]`W`d`U`h`]`b`[`]`b` `d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`W`Y`U`h`Y`g` `]`j` `U`i` `Y`g`z`]`X`Y`b`h`]`h`Y`g` `]`U`b`X` `]`V`Y` `]`Y`Z`g` `]`h`U`h`W`e`b`b`Y`W`h`d`Y`c`d`Y` `]`h`c`[`]`Y`h`Y`f` `]`U`W`c`g`g`
`[`]`c`V`U` `]`b`Y`h`k` `c`f`_`g` `]`h`Y` `]`g` `]`U` `]`W`e`f`Y` `]`@`]`Y` `]`Y` `]`%` `]`W`e`i` `f`g`Y` `]`b` `]`h`Y` `]`h`Y`U`h`Y` `]`U`b`X` `]`D`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`G`h` `]`X`]`Y`g` `]`g`h`Y`U`a` `]` `]`h`U`b`
`U`g`c` `]`V`Y` `]`g`h` `]`X`]`Y`X` `]`U`g` `]`d`U`f`h`c`Z`7`f`Y`U`h`j` `]`Y` `k` `]`f`h`]`b`[`]`z`8` `]`U`b`W` `]`G`h` `]`X`]`Y`g`z` `]`U`b`X` `]`A` `]`Y`X`]`U`z`7`i` `]`h` `]`f`Y` `]`U`b`X` `]`h`Y`W`k` `]`b`c` `]`c`[`]`m`

7ci fgY`@YUfb]b[`C`i` h`W`e`a` Yg

- %` X`Y`a` `c`b`g`h`f`U`h`Y` `]`U`b` `i` `b`X`Y`f`g`h`U`b`X`]`b`[`]`c`Z`h`Y` `]`k` `]`U`m`d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`g`h` `]`X`]`Y`g` `]`f`Y` `]`U`h`Y`g` `]`h`c` `]`h`Y`f` `]`X`]`g`W`]`d` `]`b`Y`g` -
`Y`g`d`Y`W`U` `]`m`h`Y`U`h`Y` `]`g`h` `]`X`]`Y`g`z` `]`U`b`h` `]`f`c`d`c` `]`c`[`]`m`U`b`X` `]`W` `]`h` `]`f`U` `]`g`h` `]`X`]`Y`g`z` `]`U`b`X` `]`X`]`g`h`]`b`[`]`i` `]`g` `]`h`Y` `]`X`Y`U` `]`c`Z`
`d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`Z`c`a` `]`h`Y` `]`X`Y`U` `]`c`Z` `]`h`Y`U`h`Y`
- &` `]`U`b`U`m`g`Y` `]`U` `]`f`U`b`[`]`Y` `]`c`Z`Y`j` `]`Y`f`m`X`U`m`]`Z`Y` `]`V`Y` `]`U`j` `]`c`i` `]`f`g` `]`U`b`X` `]`Y`j` `]`Y`b`h`g` `]`U`g` `]`d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W`
- '` `]`U`d`d` `]`m`g`c`a` `]`Y` `]`c`Z`h`Y` `]`_`]`Y`m`h`Y`f`a` `]`b`c` `]`c`[`]`m`c`Z`d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`g`h` `]`X`]`Y`g` -`]`g`i` `]`W`X` `]`U`g` `]`c`]`a` `]`b`U`]`m`z` `]`h`m`V`f`]`X`]`m`z`
`]`e`i` `]`c`h`]`X`]`U`b` `]`U`b`X` `]`g`m`a` `]`V`c` `]`W`U`b`X` `]`f`Y`g`h`c`f`Y`X` `]`V`Y` `]`U`j` `]`c`i` `]`f` -`]`h`c` `]`U`k` `]`X`Y` `]`f`U`b`[`]`Y` `]`c`Z`Y`j` `]`Y`f`m`X`U`m`U`b`X`
`]`W`e`b`h`Y`a` `]`d`c`f`U`f`m`d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`d`f`U`W`]W`g`z` `]`U`b`X` `]`V`Y` `]`U`V` `]`Y` `]`h`c` `]`Y`j` `]`U`i` `]`U`h`Y` `]`h`Y` `]`Y`j` `]`c`]` `]`b`[`]`W`e`b`b`Y`W`]`c`b`g` `]`V`Y`h`k` `]`Y`b`
`]`h`c`g`Y` `]`d`f`U`W`]W`g`
- (` `]`U`d`d`f`Y`W`]`U`h`Y` `]`h`Y` `]`f`c` `]`Y` `]`U`b`X` `]`Z` `]`b`W`]`c`b` `]`c`Z` `]`U`b`X` `]`X`Y`a` `]`c`b`g`h`f`U`h`Y` `]`g`c`a` `]`Y` `]`g`_]`g` `]`b` `]`g`Y` `]`Z` `]`X`]`f`Y`W`Y`X` `]`Y`h`k` `]`c`[`]`f`U`d` `]`W`
`]`U`b`U`m`g`]`g` `]`c`Z`d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W`
-)` `]`X`Y`b`h`]`Z`m` `]`c`k` `]`W` `]`h` `]`f`U` `]`d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`U`b`X` `]`W`e`b`h`Y`a` `]`d`c`f`U`f`m`U`f`h`g` `]`d`f`U`W`]W` `]`g` `]`b`Z`c`f`a` `]`Y`X` `]`V`m`U`b`X` `]`f`Y`g`d`c`b`X`g` `]`h`c`
`]`b`U`h`]`c`b`U` `]`U`b`X` `]`b`h`Y`f`b`U`h`]`c`b`U` `]`d`c` `]`h`]`W`U` `]`U`b`X` `]`U`Y`g`h`Y`h`]`W`e`b`W`f`b`g`
- *` `]`X`Y`a` `]`c`b`g`h`f`U`h`Y` `]`Z`]`a` `]`]`U`f`]`m`k` `]`h` `]`g`W`X` `]`c`U`f`m`f`Y`g`Y`U`f`W`X` `]`d`f`U`W`]W` `]`k` `]`h` `]`b` `]`h`Y` `]`X`]`g`W`]`d` `]`b`Y` `]`c`Z`d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W`
`]`g`h` `]`X`]`Y`g` `]`U`E` `]`f`Y`U`X` `]`U`W`]`X`Y`a` `]`W`U`b`X` `]`d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`h`Y` `]`g`k` `]`h` `]`W`]`h`]`W`U` `]`i` `]`b`X`Y`f`g`h`U`b`X`]`b`[`]`V`E` `]`U`W`Y`g`g`
`]`b`Z`c`f`a` `]`U`h`]`c`b` `]`U`b`X` `]`f`Y`g`c`i` `]`f`W`g` `]`f`Y` `]`Y`j` `]`U`b`h`c` `]`d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`g`h` `]`X`]`Y`g` `]`U`b`X` `]`W`e`b`h`Y`a` `]`d`c`f`U`f`m`d`Y`f`Z`c`f`a` `]`U`b`W` `]`W`e`
`]`Z`c` `]`c`k` `]`h`Y` `]`W`e`b`j` `]`Y`b`h`]`c`b`g` `]`c`Z`U`W`]`X`Y`a` `]`W`k` `]`f`h`]`b`[`]`Y` `]`f`Y`Z`Y`f`b`W`]`b`[`]`U`b`X` `]`e`i` `]`c`h`U`h`]`c`b` `]`g`m`g`h`Y`a` `]`g`X`E` `]`k` `c`f`_]`b` `]`U`b`
`]`Z`Y`W`]`j` `]`Y`z`g`Y` `]`Z`a` `]`c`h`j` `]`U`h`Y`X` `]`k` `]`U`m`]`b` `]`U`i` `]`b`]`j` `]`Y`f`g`]`m` `]`W`e`b`h`Y`i` `]`h`

HYUW]b[`G`h`f`U`h`Y`[`]`Y`g`

7KH /LIH RI 3HUIRUPDQFH ZLOO HQJDJH \RX LQ G\QDPLF OHDUQLQJ
ZRUNVKRSV LQ FUHDWLYH SUREOHP VROYLQJ DQG FULWLFDO DQDQ
WKURXJK FDVH VWXGLHV WRJHWKHU :H YLHZ μSHUIRUPDQFH¶ DV
KRZ ZH GR RXU OHDUQLQJ 7KLV LV LPSRUWDQW EHFDXVH ZH VWX
DUWLWVLF SHUIRUPDQFH SUDFWLFHV 7KLV PHDQV WKDW ZH XQGH
ZHOO DV RXU PHWKRG <RX ZLOO EH HQFRXUDJHG WR WHVW RXW
FULWLFDO H[SUHVVLRQ <RX ZLOO FUHDWH SHUIRUPDQFH FRQFHS
ZKLFK LW I

LQ RXU GDLO\ OLYHV



5 HfYbXUbW F Yei JfYa YbHg

@YWhi fYg'UFY'XYg[[bYX'hc'VY'\[[\m]bhYfUWj] Y'! 'gh' XYbHg'UFY'ghfcb['mYbWci fU[Yg'hc'UthYbX'UbX'hc' VYWca Y'bj c'j YX'j]b'hAY'UWj] Y'YUfb]b['dfcWgg"@YWhi fY'fYWcfX]b[g'k]'VY'Uj U]UV'Y'YI WdH]b['Zcf'K YY_) 'k \Yb'hAY'j]b!WUgg'hYgh]g'gVXYXi 'YX" ~~LukdJth~~

Hi hc f]U'g'j]bj c'j Y'gi ghU]bYX'f' fci d'k cf_'a c] j]b['hc'k UfXg'f' fci d'dfYgYbH]cbg'Z'ca 'K YY_*'cbk UfXg" Gh XYbHg'UFY'YI dYWYX'hc'UthYbX'j]b'cfXYf'hc'Z'Z' 'hAY'YUfb]b['ci h'Wca Yg'UggcW]UHYX'k]h' h'j]g'Wc''UVcfU]h] Y UggYga YbHfUg_"Gh XYbHg'k]'U'gc'VY'YI dYWYX'hc'fYgdcB'hc'hAY'dfYgYbH]cbg'f'] j] Yb'Vmi'hAY]f'dYYfg"

7 ci fgY'GWYXi `Y

[J Jyk WUgg'ha YhUVY](#)

Hja YhUV'Y'

8UHf	HmdY	7cbhYbh
K YY_%' ' >i bY!'+'>i bY	@YWhi fY Hcd]W	K \Uh]g'DYfZ'ca UbW3 H\]g'k YY_'k Y'Wcbg]XYf'hAY'VfcUX'gdYWfi a 'cZ dYfZ'ca UbW'UbX'j]hg'Udd'j]W]h]cbg'Z'ca 'W'h'fU' Yj YbHg'hc'f]h' U'gZ'Z'ca 'f' 'cVU'gdYWUWYg'hc'cb'j]bY dYfgcbUg"K Y'j]b'f'cXi W' 'mci 'hc'U'Z'Ua Yk cf_'cZ h'j]b_]b['UVci hdYfZ'ca UbW'Ug'UW]cbg'UbX'hAY]f YZYWg'gcW]U'Z'dc'j]h'W]U'UbX'UYghAYh]W
K YY_&.%\$>i bY!'%(>i bY	@YWhi fY Hcd]W	DYfZ'ca]b['9j YbHg 9j YbHg'WYUHY'W'h'fU'j]XYbh]h]YgZ'Wca a i b]WUHY j]XYUgZ'Wca a Ya cfUHY'j]W'cf]Yg'UbX'W'YVfUHY'j]Z'f'fUbg]h]cbg" H\YmWUb'VY'f]h' U'j]gYX'fU'a ci fb]b['f]h'Y'Z'gdYWUW'Uf'f'hAY'C'ma d]W; Ua Yg'cdYb]b[W'fYa cbntZ'Wca a YfW]U'fU'Z]g\]cb'dUfUXY'UbX Ybh'fU]b]b['fU'Vcl]b['a U'h'W'c' H\]g'k YY_'k Y i bXYfg]UbX'\ck 'W'h'fU'Yj YbHg'a Uf_'fUbg]h]cbgZ WYUHY'Wca a i b]h]Yg'UbX'ghUV]j]gY'cf'WU'Ub[Y'hAY gcW]U'cfXYf"
K YY_'.'%+'>i bY!'&%>i bY	@YWhi fY Hcd]W	DYfZ'ca]b['GY'j Yg K Y'U''dYfZ'ca 'j]XYbh]h]Yg'-'Vch'cZ]bY'UbX'cb'j]bY-']b'a Ub]Z'X'k Umg"5 '\U]f'Z]W'Z'U''Ub_mik U''cf'U'\[[\! d]h'WYX'j c]W'. h'j]g'k YY_'k Y''cc_'Uh'\ck 'W'h'fYg UbX'Wca a i b]h]Yg'UFY'Vi]h'h'fci [\ Y] YfmXUm dYfZ'ca UbWg"K Y'i gY'hAY'hAYcfYh]W]'Z'Ua Yk cf_'cZ [YbXYf'hc'i bdUW'\ck 'gcW]U'bcfa g'UbX'hAY]f X]ZYfYbWg'UFY'dfcXi W'X"K Y''cc_'UhYI Ua d'Yg'h'U'XYa cbg]fUHY'hAY'fUX]W]'dchYbh]U''cZdYfZ'ca UbW'hc' Vi]X'bYk'Z'ca g'cZYI dfYgg]cb'h'Uh'WU'Yb[Y'hAY ghU]h'g'ei c"
K YY_(.'&(>i bY!'&,>i bY	@YWhi fY Hcd]W	8 UbW]b[' ; Ygh'fYg'! ; i Ygh'YWhi fY'k]h'8'f'9]b 6'fUbb][Ub H\]g'k YY_'k Y'Wcbg]XYf'h'ck 'hc''cc_'UhXUbW'UbX a c] Ya YbHfUg'U'dfca dh'hc'h'j]b_'h'fci [\ Ub'U'mg]b[dYfZ'ca UbW'Y'Ya YbHg'h'Uh'UFY'bch'Ub[i U[Y!

		VUgYX"8 fUK]b['cb`Y`Ya Ybfg`Zfca `Ubh\fcdc`c[mž [Ygh`fY`gh`X]Ygž`UbX`XUbW`UbU`mg]gž`k`Y`k`j` XYj`Y`cd`U`hc`c`_]hZc`f`h`]g`UgdYVW`cZdYfZ`fa`UbW` UbU`mg]g"
K YY_) . %>i `m!) `>i `m	5ggYgga Ybh	÷!`YVh`fY`h`gh`('`\$`A`]bi`h`g`"A`i`h`d`Y`VX`c]W`UbX g\cfhUbgk`Yf`D`YUgY`gYY`A`ccX`Y`Zc`f`a`cfY]bZc`fa`U`h`cb` H\Y`fYa`U]bXYf`cZ`h`Y`YVh`fY`k`j`VY`i`gYX`h`c`X]gW`gg UddfcUW`Yg`h`c`h`Y`[`fci`d`Ugg][`ba`Ybh`UbX`Z`Y`X`k`cf`_ Ugg][`ba`Ybh`
K YY_*. ; `>i `m!`%&>i `m	@YVh`fY` Hcd]W	DYfZc`fa`]b[`A`Ya`cf]Yg` K`\\Y`dYfZc`fa`UbW`hU`Yg`d`UW`]b`h`Y`d`fYg`Ybž` dYfZc`fa`UbW`g`c`Za`Ya`cfm`X`fUk`cb`h`Y`d`Ugh`c`W`h`f` h`c`g`c`W]U`ž`W`c`a`Ya`cfU`h`j`Y`Ug`k`Y`Ug`d`c`]h`W]`b`YY`Xg` :`fca`d`i`V`]W`a`Ya`cf]U`g`h`c`a`i`g`Y`i`a`X`Y`g][`b`-`h`]g` k`YY`_`k`Y`cc`_`U`h`U`f`U`b[`Y`c`Za`Ya`cf]U`d`f`U`W]V`W`g`h`c` i`b`XY`fg`h`U`b`X`c`k`d`Y`f`Z`c`fa`UbW`\\Y`d`g`W`c`a`a`i`b`]h`Y`g` f`Y`g`d`c`b`X`h`c`h`f`U`i`a`U`ž`X`Y`U`k`]h`W`]g`Y`g`U`b`X`h`c` f`Ya`Ya`V`Y`f`U`b`X`Z`c`f[`Y`h`
K YY_+. %) `>i `m!`%`>i `m	@YVh`fY` Hcd]W	DYfZc`fa`]b[`h`Y`G`c`W]U`!`;`i`Ygh`YVh`fY`8`f`9`f]b` ó`f`U`bb][`Ub` K`\\U`h`\\Y`d`g`[`fci`dg`c`Z]b`X]j`]Xi`U`g`V`cb`X`h`c[`Y`h`Y`f`3` <`ck`X`c`W`c`a`a`i`b`]h`Y`g`Y`h`c`Z`g`h`Y`U`a`Ub`X`Y`i`d`f`Y`g` h`Ya`g`Y`j`Y`g`3`:`fca`\\d`\\cd`h`c`h`U`b[`c`ž`h`]g`k`YY`_`k`Y` Y`i`d`c`f`Y`h`Y`f`c`Y`h`U`h`d`c`d`i`U`f`X`U`b`W`Z`c`fa`g`d`U`m]b` W`Y`U`h`b[`W`c`a`a`i`b`]h`Y`g`ž`V`i`]X]b[`]X`Y`b`h`]h`Y`g`U`b`X` g`\\U`d]b[`b`Y`k`Z`h`i`f`Y`g`"6`f]b[`m`c`i`f`V`Y`gh`a`c`j`Y`g`U`b`X` m`c`i`f`X`U`b`W]b[`g`\\c`Y`g`"
K YY_ . . &>i `m!`&*`>i `m	@YVh`fY` Hcd]W	DYfZc`fa`]b[`h`Y`A`U`h`f]U`6`c`X`m` DYfZc`fa`UbW`U`f`h`]g`h`g`X`c`b`f`h`f`U`W`f`h`Y`m`f`d`Y`f`Z`c`fa`f`i`k`\\U`h` X`c`Y`g`h`]g`a`Y`U`b`3`D`Y`f`Z`c`fa`UbW`U`f`h`]g`h`g`i`g`Y`h`Y`V`c`X`n`ž` c`f`h`a`Y`c`f`d`U`W`ž`U`g`a`U`h`f]U`]b`c`f`X`Y`f`h`c`W`c`a`a`Y`b`h`c`b` h`Y`k`c`f`X`U`f`c`i`b`X`h`Y`a`"H`\\]g`k`YY`_`k`Y`W`c`bg]X`Y`f`U` f`U`b[`Y`c`Z`]Y`U`f`h`d`f`U`W]V`W`g`h`U`h`g`h`f`Y`h`W`h`Y`"ja`]h`g`c`Z` h`Y`V`c`X`m`U`b`X`f`U`X]W]m`U`h`f`h`ja`Y`]b`c`f`X`Y`f`h`c`f`Y`Z`Y`h` h`Y`W`c`a`d`Y`i`]h`Y`g`c`Z`c`i`f`"j`Y`X`Y`i`d`Y`f]Y`b`W`g`"
K YY_ . . &`>i `m!`& 5i [i gh	@YVh`fY` Hcd]W	DYfZc`fa`]b[`8][`]h`U`7`i`h`fY` 5`f`h`]g`h`g`k`c`f_]b[`U`h`h`Y`]b`h`f`g`Y`V`h`c`b`g`c`Z`d`Y`f`Z`c`fa`Ub`W` Ub`X`X][`]h`U`d`f`c`X`i`W`h`c`b`X`Y`j`Y`c`d`X`m`b`U`a`]W`f`Y`g`d`c`b`g`Y`g` h`c`h`Y`k`U`m`g`]b`k`\\W`X][`]h`U`W`h`f`Y`g`\\U`d`Y`g` W`c`b`h`Y`a`d`c`f`U`f`m`Y`i`d`Y`f]Y`b`W`"H`\\Y`g`Y`U`Y`g`h`Y`h`W` f`Y`g`d`c`b`g`Y`g`U`f`Y`ja`d`c`f`h`U`b`h`V`Y`W`i`g`Y`h`Y`m`f`Y`Z`U`a`Y`Ub`X` W]h`e`i`Y`k`\\U`h`V`Y`W`c`a`Y`g`c`h`Y`f`k`]g`Y`b`c`f`a`U`U`V`c`i`h` W`h`f`Y`":`fca`d`Y`f`Z`c`fa`]b[`f`c`V`c`h`g`h`c`g`c`W]U`a`Y`X]U` h`Y`U`h`f`Y`-`h`]g`Y`V`h`f`Y`W`c`bg]X`Y`f`h`Y`X`m`b`U`a`]W`f`c`Y`c`Z` d`Y`f`Z`c`fa`Ub`W`]b`i`g]b[`X][`]h`U`h`c`c`g`h`c`W`U`Y`b[`Y`h`Y`f` X`c`a`]b`U`b`h`Y`Z`Y`W`g`"
K YY_%.) `5i [i gh]`-	@YVh`fY`	DYfZc`fa`UbW`UbX`W`h`f`U`d`f`c`X`i`W`h`c`b`

--	--

D`YUgY'gYY'I BGK `7cXY'cZ7cbXi WñZcf'a cfY`j]bZcfa Uhcb"

F YWca a YbXYX`F Ygci fWg

Mci `Wb`Z]bX`hY`"j]b`hc`hY`Wca d`Yh`Vcc_";`faVgUf[a``fa Bwad_ S` UWE fgV[We`VmF`jWUfX`GWYWbYf`j]b`
K YY_`C bY`cZhY`Wci fgY`gWYXi `Y`"H\]g`]g`U`Y`dZ`"hI hVcc_`hc`[fci bX`mci `]b`hY`X]gWd`]bY"

7ci fgY`9j U`i Uh]cb`UbX`8Yj Y`cda Ybh

Gh XYbfg`]b`dfYj`]ci g`mYUfg`Yb`cmYX`"YUfb]b[`UVci hdYfZcfa UbW`Zca `X]ZYfYbhdYfgdYWj` Yg"

Gi Va]gg]cb`cZ5ggYgga YbhHUg_g

Gi Va]gg]cb`cZ5ggYgga YbhHUg_g

Hi fb]h]b`Gi Va]gg]cb

Ẓmci `YbWci bhYf`U`dfcV`Ya `k \Yb`U`H`Ya dh]b[`hc`gi Va]hmc`i f`Ugg][ba YbhHfci [\`Hi fb]h]b`d`YUgY
H`Yd\cbY`9I H`fbU`Gi ddcfhcb`-` ,) `` `` ` %cf`Ya U]`H`Ya `cb`YI H`fbU`H`hgi ddcfh4 i bgk "YXi "Ui ``Gi ddcfh
\ci fg`UfY` , .\$\$Ua `--`%\$. \$\$da `cb`k YY_XUmg`UbX`- . \$\$Ua `--`) . \$\$da `cb`k YY_YbXg`fI *) `XUmg`U`m`YUfL` Ẓmci
UfY`i bUV`Y`hc`gi Va]hmc`i f`Ugg][ba YbhXi Y`hc`U`ZU`i`hik]H`Hi fb]h]b`mci `a UmiUdd`miZc`f`Ub`YI H`bg]cb`Z`Vi hmc`i
a i ghfY`H]b`mci f`h]W`Yhbi a VYf`Z`ca `9I H`fbU`Gi ddcfhfU`cb[`k]H`Ubmc`H`Yf`fY`Yj UbhXcW a Yb`hgL`hc
]bWi XY`Ug`Yj]XYbW`hc`gi ddcfhmci f`YI H`bg]cb`Udd`]W]h]cb" Ẓmci `Ya U]`9I H`fbU`Gi ddcfhmci `k]`

5 WUXYa]W<c bYghmUbX`D`U[]Uf]ga

D`U[]Uf]ga `]g`i g]b[`hY`k cfXg`cf]XYUg`cZchYfg`UbX`dfYgYbh]b[`hYa `Ug`mci f`ck b" `hWUb`hU`Y`a Ubm
Zcfa gž`Zca `XY`]VYfUHY`WXYU]b[`hc`UWV]XYbhU`mW`dm]b[`Zca `U`gci fW`k]h`ci hUW_bck`YX[Ya Ybh`

I BGK `[fci dg`d`U[]Uf]ga `]bhc`hY`Zc`ck]b[`WUHY[cf]Yg.

7 cdm]b[.`i g]b[`hY`gUa Y`cf`j Yfmg]a]Uf`k cfXg`hc`hY`cf][]bU`hYI hcf]XYU`k]h`ci hUW_bck`YX[]b[`hY`
gci fW`cf`i g]b[`ei chU]cb`a Uf_g" `H\]g`U`gc`Udd`]Yg`hc`]a U[Ygž`UfhUbX`XYg][b`dfc`YWgž`Ug`k Y`Ug
dfYgYbhU]cbg`k \YfY`gca YcbY`dfYgYbh]g`UbchYf`g`]XYUg`cf`k cfXg`k]h`ci hWYX]h`

hUddfcdf]UHY`dUfUd`fUg]b[.`7`Ub[]b[`U`ZYk `k cfXg`UbX`d`fUgYg`k \]Y`a cghmifYU]b]b[`hY`cf][]bU`
ghfi W`i fY`UbX`#`f`dfc[fYgg]cb`cZ]XYUg`cZ`hY`cf][]bU`ž`UbX`]bZcfa U]cb`k]h`ci hUW_bck`YX[Ya Ybh`H\]g`U`gc
Udd`]Yg`]b`dfYgYbhU]cbg`k \YfY`gca YcbY`dUfUd`fUgYg`UbchYf`g`]XYUg`cf`k cfXg`k]h`ci hWYX]hU`bX`hc
d]YW]b[`hc[YhYf`ei chYg`UbX`dUfUd`fUgYg`]bhc`U`bYk `k \c`Yž`k]h`ci hUddfcdf]UHY`fYZYfYbW]b["

7 c`i g]cb.`k cf_]b[`k]h`chYfg`Vi hdUgg]b[`cZ`hY`k cf_]Ug`U`dYfgcb`g`]bX]j]Xi U`k cf_]7 c`i g]cb`U`gc
]bWi XYg`dfcj]X]b[`mci f`k cf_]hc`UbchYf`gh`XYbhVYZc`fY`hY`Xi Y`XUHYž`cf`Zc`f`hY`di fdcgY`cZ`hY`a

- i bXYfghUjX'mci f'f][\hg'UbX'fYgdcbg]V]h]Yg'Ug'U'gh XYbhUhl BGK
- VY'Uk UfY'cZd'U[]Uf]ga ž'Wc'dmf][\hžI BGK 'Gh XYbh7cXY'cZ7cbXi W'UjX'5W'W'dhUV'Y'I gY'cZ I BGK '⇒H'F'Ygci f'W'g'Dc`]W'h
- VY'Uk UfY'cZ'Y'ghUjX'UfX'g'cZVY\Uj]ci f'YI dY'W'X'cZYj Yfmc'bY']b'h'Y'I BGK 'W'a a i b]m
- `cW'U'Y'gY'fj]W'g'UbX']b'Z'f'a U'h'c'b'UV'ci hi BGK 'UbX'I BGK '@]VfUfm

Gca Y'cZ'Y'gY'UfY'Ug'k]`VY'ZJa]]Uf'hc'mci ž'c'h'Y'fg'k]`VY'bYk "; U]b]b['U'gc`X'i bXYfghUjX]b['cZU`'h'Y fY'U'Y'X'UgdY'W'g'cZ9@G9'k]`'Y'd'mci 'a U_Y'h'Y'a cgh'cZ'mci f'gh X]Yg'Uhl BGK ""

[\h'c'.#\]i V'Y'W'f'i \]X'Y'g"\]V'f'U'f'm'i b'g'k "Y'X'i "U'i #' \]g'Y'#\]V'c'i h' \]g'Y](#)

5 WUXYa]WbZcfa Uhcb`

: cfYggYbhU`ghi XYbh]bZcfa Uhcb`fY`Uh]b[`hc.

- fYei Yghg`ZcfYI hYbg]cb/
- `UhY`gi Va]gg]cbg`[i]XY`]bYg/
- fYj]Yk `cZa Uf_g/
- I BGK `<YU`h`UbX`GUZY`midc`]WYg/
- YI Ua]bUh]cb`dfcVWXi fYg/
- gdYWU`Vcbg]XYfUh]cb`]b`hY`Yj YbhcZ]`bYgg`cf`a]gUXj Ybh fY/
- ghi XYbhYei]mUbX`X]gUV`]m/
- UbX`chYfYggYbh]U`UWUXYa]W]bZcfa Uh]cbz`gYY

[\hdg.#k k k "Ufmg"i bgk "YXi "Ui #W ffYbhghi XYbh\]bZcfa Uhcb`dfcVcb`g!\[i \]XY`\]bYg#](#)

⇒ U[Y`7 fYX]h

5i gh]b`&\$% `G\`]b[`K i

7F ⇒ CG

7F ⇒ CG`Dfcj]XYf`7cXY.`\$\$\$- ;