



7 ci fgY`Cj Yfj JYk

GHJZZ'7cbHJW`8YHJ`g

7cbj Ybcfg

B Ua Y	9a Uj`	5j Uj`UVj`]m	@cWJhcb	D\cbY
8f`5b`h`cbm7`a`jY`	Ub`h`cbm`V`a`jY`4`i`b`g`k`"Y`X`i`"U`i`	VmUddc]b`h`a`Y`b`h`	K`6`%`*`z` F`c`V`Y`f`h` K`Y`V`g`h`f` 6`i`j`X`]`b`[`	

GW`cc``7cbHJW`h`b`Z`c`f`a`U`h`j`c`b`

GW`cc``c`Z`h`Y`5`f`g`U`b`X`A`Y`X`J`U`

F`c`c`a`"``%`&`z`@`Y`j`Y`"``z`F`c`V`Y`f`h`K`Y`V`g`h`f`6`i`j`X`]`b`[``f`l`%`Ł`

D\cbY.`f`\$`&`Ł`-``'``)``(``,)``*`

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

K YVg]hY. [k k k "Ufng"i bgk "YXi "Ui #gUa](#)

H\Y`GW`cc``c`Z`h`Y`5`f`g`U`b`X`A`Y`X`J`U`k`c`i`"X`"``_`Y`h`c`F`Y`g`d`Y`W`z`"``m`5`W`b`c`k`Y`X`[`Y`h`Y`H`f`U`X`]`h`c`b`U``7`i`g`h`c`X`]`U`b`g`z`
h`Y`6`Y`X`Y`[`U`"`f`P`Y`b`g`]`b`[`h`c`b`W`a`d`i`g`Ł`z`;`U`X`[`U`"`f`7`]`m`U`b`X`5`f`h`/`8`Y`g`[`b`7`U`a`d`i`g`Y`g`Ł`U`b`X`h`Y`B`[`i`b`b`U`k`U`
d`Y`c`d`Y`f`b`i`g`h`f`U`]`U`b`8`Y`Z`Y`b`W`:`c`f`W`5`W`U`X`Y`a`m`]`b`7`U`b`V`Y`f`f`U`Ł`c`Z`h`Y`"U`b`X`g`k`Y`Y`f`Y`Y`U`W`W`a`d`i`g`c`Z`I`B`G`K`"j`g`
"c`W`J`h`Y`X`"

7ci fgY'8YHJ`g

7fYX]hDc]bfg '*`

Gi a a UfmicZ`hY'7ci fgY

H\]g`Wci fgY`Ug_g`ei Ygh]cbg`UVci ha i g]Ww[b]h]cb`UbX`VY\Uj]ci f.`<ck`Xc`k`Y`dYfW] Y`a i g]W`K` \m`Wb`
Ub`]bgrfi`a`Ybhgci`bX`a i g]W`3`<ck`Xc`k`Y`fYgdc`bX`r`UbX`dfc`W`gg`h`Y`gci`bX`3`K` \Uh`\Udd`Y`bg`k` \Yb`k`Y`
UfY`dfY`dUf]b[`UbX`dYfZ`fa`]b[`a i g]W`B`K` \m`Wb`d`YfZ`fa` Yfg`VY`W`a` Y`XYV]`]H`h]b[`mb`Y`fj`ci`g`3`K` \Uh]g`h`Y`
fY`U`h]cb`VY`k`Y`Yb`a i g]W`g`YI`UbX`W`Y`Y`g`Y`W`_`Y`3`7`Ub`a i g]W`a`U`_`Y`mci`ga`Uf`f`f`z`UbX`k` \Uh]g`h`Y`A`cn`U`f`h`
9`ZY`W`B`K` \m`Xc`Y`g`h`Uh`h`b`Y[`Y`h`g`h`_`W`_`]b`a`m`\`Y`UX`3`<ck`c`X`a`i`gh`U`d`Y`fg`cb`VY`VY`Z`f`Y`h`Y`m`W`b` \Y`U`f`Ub`X`
Udd`f`Y`W`U`h`a`i`g]W`B`M`ci`k`]`U`X`X`f`Y`g`g`h`Y`g`Y`UbX`f`Y`U`h`X`ei`Y`g`h]cbg`h`f`ci`[`\`Y`I`Ua`]b`U`h]cb`c`Z`h`Y`a`i`g]W`
dgm`W`c`c`[`m`]h`f`U`h`f`Y`z`UbX`h`Y`W`h]W`Y`j`U`i`U`h]cb`c`Z`mci`f`ck`b`a`i`g]W`U`h]h`X`Y`g`z`V`Y`]Y`Z`g`UbX`VY`U`j`]ci`fg`"

7ci fgY`@YUfb]b[`Ci hWca Yg

%`9I`d`U]b` \ck`a`i`g]W]g`XY`Z`b`Y`X`Z`f`ca`U`dgm`W`c`c`[`]W`d`c]b`h`c`Z`j`]Y`k`"
&`=>Y`b`h]z`m`\ck`a`i`g]W`dgm`W`c`c`[`]g`h]h`b`_`U`V`ci`h`UbX`Udd`f`c`U`W`ei`Y`g`h]cbg`W`c`b`W`f`b]b[`a`i`g]W`
d`Y`f`W`d`h]cb`UbX`W`c`[`b]h]cb`"
'`" `9a`d`c`m`g`_`g`b`Y`Y`Y`X`r`c`Z`b`X`z`U`g`g`Y`g`g`UbX`X`Y`g][`b`a`i`g]W`f`Y`g`Y`U`f`W`"

HYUW]b[`GhfUH[]Yg`

H\Y`W`ci`fgY`k`]`VY`d`f`Y`g`Y`b`h`X`h`f`ci`[`\`Z`J`W`!`h`c`Z`J`W`Y`W`h`f`Y`g`"Hi`h`c`f]U`g`U`f`Y`\`Y`X`c`b`]b`Y`z`k`\]W`a`Y`U`b`g`m`ci`
g`l`ci`X`Y`I`d`Y`W`h`c`X`Y`j`c`h`i`d`h`c`b`Y`\`ci`f`d`Y`f`k`Y`Y`_`f`b`c`h]b`W`i`X]b[`d`f`Y`d`U`f`U`h]cb`UbX`U`g`g`Y`g`g`a`Y`b`h]h`a`Y`e`h`c`
cb`]b`Y`]b`X]j`]X`i`U`U`W`h]j`]h]Y`g`UbX`W`c`U`V`c`f`U`h]j`Y`U`W`h]j`]h]Y`g`k`]h`c`h`Y`f`g`h`X`Y`b`h]g`"C`h`Y`f`U`g`g`Y`g`g`a`Y`b`h]U`g`_`k`]`V`Y`
W`c`a`d`Y`h`X`]b`X`Y`d`Y`b`X`Y`b`h`m]b`U`X`X]h]cb`h`c`h`Y`c`b`]b`Y`h`i`h`c`f]U`k`c`f`_`;`f`ci`d`Y`U`f`b]b[`z`W`h]W`f`Y`Z`Y`W`h]cb`UbX`g`Y`Z`
U`g`g`Y`g`g`a`Y`b`h]k`]`V`Y`X`Y`Y`c`d`Y`X`]b`g`Y`Y`W`h`X`h`i`h`c`f]U`f`U`g`_`h`c`Y`b`W`ci`f`U[`Y`X]j`Y`f`g`Y`a`c`X`Y`g`c`Z`Y`U`f`b]b[`]b`
U`X`X]h]cb`h`c`f`U`X]h]cb`U`Udd`f`c`U`W`Y`g`"

5ggYgga Ybh

5ggYgga YbhHUg_g`

5ggYgga YbhHUg_	K Y][\h	8i Y`8UH`	Gh XYbh@YUfb]b[Ci hWta Yg`5ggYggYX
HYgh	(\$i	Bch5dd`]WUV`Y	%z&Z
E i]n`	%)\$i	Bch5dd`]WUV`Y	%z&Z
DcfhZc`]c`) \$i	Bch5dd`]WUV`Y	&Z

5ggYgga Ybh8YHU]`g

5ggYgga Ybh%`HYgh

GHUfhXUH`. Bch5dd`]WUV`Y

8YHU]`g.

H\Y`HYghUggYggYg`YWfi fY`WcbHYbhbchUggYggYX`]b`hY`E i]n``E i Ygh]cbg`k]``dfcVY`VUg]WWcbW`dHg
dfYgYbhX`]b`hY`Wci fgY`WcbHYbHg``H\Y`hYghk]``Wcbg]ghcZa i `]d`Y`Wkc]W`UbX`g\cfhUbgk Yf`]hYa g``

: YYXVUW_k]``Wcbg]ghcZU`bi a Yf]W`a Uf_``

5XX]h]cbU`XYHU]`g.

GYY`A ccX`Y`Zcf`Z f`hYf`XYHU]`

5ggYgga Ybh&.`E i]n

GHUfhXUH`. Bch5dd`]WUV`Y

8YHU]`g.

H\Y`E i]n`k]``Wcbg]ghcZa i `]d`Y`Wkc]W`UbX`g\cfhUbgk Yf`]hYa g``E i Ygh]cbg`k]``dfcVY`WcbW`dHg
dfYgYbhX`]b`hY`Wci fgY`WcbHYbHg``

: YYXVUW_k]``Wcbg]ghcZU`bi a Yf]W`a Uf_``

5XX]h]cbU`XYHU]`g.

GYY`A ccX`Y`Zcf`Z f`hYf`XYHU]`

5ggYgga Ybh`. DcfhZc`]c`

GHUfhXUH`. Bch5dd`]WUV`Y

8YHU]`g.

@jYfUhi fY`fYj JYk #gi a a UfmYI YfWlgYg/7 fYUhj Y`YI YfWlgY/9I dYfja YbH`a YhlcX`YI YfWlgY/DfYgYbHhcb
9I YfWlgY

&\$\$\$`k cfXg

A Uf_g`k j`VY`bi a Yf]W`žk jh`k f]hYb`ZYXVUW`dfcj]XYX"

5XX]h]cbU`XYHJ]`g.

GYY`A ccX`Y`Zcf`Z fhYf`XYHJ]

F Ygci fWg

DfYgW]VYXYXY c i fWg

Gi Va]gg]cb`cZ5ggYgga YbhiHUg_g

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

≠mci`YbWci bHYf`U`dfcV`Ya`k` \Yb`UH`Ya` dh]b[`hc`gi`Va`]hmc`i`f`Ugg][`ba`Ybhi`h`fci`[`\`Hi`fb]h]b`z`d`Y`Ug`Y`
HY`Yd` \cb`Y`9I`HY`fb`U`Gi`ddc`fh`cb`-`,`)`"``"``"``%cf`Ya`Uj`h`Ya`i`cb`YI`HY`fb`U`HY`hgi`ddc`fh`4`i`bgk`"YXi`"Ui`""Gi`ddc`fh`
` \ci`fg`UfY`,`.\$\$Ua`-`-%\$.\$\$da`i`cb`k`YY`XUmg`U`bX`-`.\$\$Ua`-`).\$\$da`i`cb`k`YY`YbXg`f`l`*)`XUmg`U`m`Y`Uf`l`"≠mci`
UfY`i`bUV`Y`hc`gi`Va`]hmc`i`f`Ugg][`ba`Ybhi`Xi`Y`hc`U`Z`Ji`h`k`]h`Hi`fb]h]b`mci`i`a`Um`Udd`m`Z`f`U`b`YI`HY`bg]cb`z`Vi`hmc`i`
a`i`gh`f`Y`h]b`mci`f`h]W`Y`hbi`a`VY`f`Z`ca`9I`HY`fb`U`Gi`ddc`fh`f`U`cb[`k`]h`U`b`m`c`h`Y`f`f`Y`Yj`U`b`h`X`c`W`a`Y`b`h`g`k`h`c`
]b`Wi`XY`U`g`Y`j`]X`Y`b`W`hc`gi`ddc`fh`mci`f`YI`HY`bg]cb`Udd`]W`h]cb`"≠mci`Ya`Uj`9I`HY`fb`U`Gi`ddc`fh`mci`k`j`
Ui`h`ca`U`h]W`U`m`f`Y`W`]j`Y`U`h]W`Y`hbi`a`VY`f`z`Vi`h]Z`mci`HY`Yd` \cb`Y`mci`k`j`b`Y`Y`X`hc`gd`Y`W`Z]W`U`m`U`g`_`Z`f`c`b`Y`"
Hi`fb]h]b`U`gc`d`fc`j`]X`Y`g`i`d`X`U`h`Y`g`c`b`h`Y`]f`g`m`g`h`Y`a`i`g`h`U`h`g`c`b`H`k`]h`Y`f`"

;`Yb`Y`f`U`m`z`U`gg`Y`g`g`a`i`gh`V`Y`gi`Va`]h`Y`X`Y`Y`W`f`c`b]W`U`m`j`]U`Y`]h`Y`f`Hi`fb]h]b`c`f`U`A`cc`X`Y`
U`gg][`ba`Y`b`h`i`h`]b`g`h`U`b`W`g`k` \Y`f`Y`h`l`g`]g`b`c`h`d`c`g`g]V`Y`z`]h`k`]`V`Y`g`h`U`h`X`c`b`mci`f`W`ci`fg`Y`g`A`cc`X`Y`g`]h`k`]h`
U`h`Y`fb`U`h]`Y`gi`Va`]gg]cb`X`Y`h]g`"

:`c`f`]b`Z`c`fa`U`h]c`b`c`b` \c`k`hc`gi`Va`]h`U`gg][`ba`Y`b`h`g`c`b`]b`Y`j`]U`A`cc`X`Y`.\`h`d`g`#`g`h`X`Y`b`h`i`bgk`"YXi`"Ui`#`c`k`!
gi`Va`]h`U`gg][`ba`Y`b`h`a`cc`X`Y`"

5 WUXYa]W< cbYgmiUbX`D`U[]Uf]ga

D`U[]Uf]ga `]g`i g]b[`hY`k cfXg`cf`]XYUg`cZc`hYfg`UbX`dfYgYbh]b[`hYa `Ug`mci f`ck b" `#WUb`hU`Y`a Ubm
Zcfa gZ`Zca `XY`]VYfU`h`V`X`Y`U`h]b[`h`U`W`Y`X`Y`b`h`U`m`W`c`d`m]b[`Z`ca `U`gci f`W`k]h`ci h`U`W`b`c`k `Y`X[`Y`a `Y`b`h`

I BGK `[fci dg`d`U[]Uf]ga `]b`h`c`h`Y`Z`c`ck]b[`W`U`h`Y[`cf]Yg.

7 cdm]b[.`i`g]b[`h`Y`g`U`a `Y`cf`j`Y`fmg]a]U`f`k`cf`X`g`h`c`h`Y`cf][]b`U`h`Y`h`cf`]X`Y`U`k]h`ci h`U`W`b`c`k `Y`X[]b[`h`Y`

5 WUXYa]WbZcfa Uh]cb

: cfYggYbh]U`gh XYbh]bZcfa Uh]cb fY`Uh]b[`rc.

- fYei Yghg`Zcf`YI H`bg]cb/
- `UhY`gi Va]gg]cbg`[i]XY`]bYg/
- fYj]Yk `cZa Uf_g/
- I BGK `<YU`h`UbX`GUZYmidc`]WYg/
- YI Ua]bUh]cb`dfcWYXi fYg/
- gdYW]U`Wc]bg]XYfUh]cb`]b`hY`Yj YbhcZ]`bYgg`cf`a]gUXj Ybh fY/
- gh XYbhYei]m]UbX`X]gUV`]m/
- UbX`c`hYf`YggYbh]U`UWUXYa]W]bZcfa Uh]cbz`gYY

[\ftdg.#k k k "Uftg"i bgk "YXi "Ui #W ffYbh\]gh XYbh\]UWUXYa \]W\]bZcfa Uh\]cb#dfchWc`g!\[i \]XY`\]bYg#](#)

⇒ U[Y`7fYX]h

D\chc`Vm? UVcca d]Wg`"Wca`Zca`DYI Y`g

7F ⇒ CG

7F ⇒ CG`Dfcj]XYf`7cXY.`\$\$\$- ;

5W_bck`YX[Ya YbhcZ7ci bhfm

K Y`UW_bck`YX[Y`hY`6YXY[U`dYcd`Y`k`c`UfY`hY`fUX]h]cbU`W`ghcX]Ubg`cZ`hY`UbXg`cb`k`\]W`I`BGK`
?Ybg]b[`rcb`W]a`di`g`]g`cW]hYX"