

GcW_Yb`Ui g`C VYfZY``. '9]b`>U\ f\ i bXYfh
: Ua]`]YbhfUX]h]cb`i bX`< UbXk Yf_

9fZU\ fYb`G]Y`a Y\ f`ØVYf`XYb`HfUX]h]cbgVYhf]YV`XYf` : Ua]`]Y
HfUdd`]b`C VYfZY``ž`XYf`gY]h`%\$\$`>U\ fYb`GcW_Yb`i bX
Ghf]W_k UfYb` \YfghY``h"

⊕`XYf`a U`Yf]gWXYb` ; Ya Y]bXY`C VYfZY``Ub`XYf`A cgY``]Y [h`Y]b
: Ua]`]YbVYhf]YVž`XYf`gY]h`Y]bYa` >U\ f\ i bXYfh`6YghUbX` \Uh` <]Yf
dfcXi n]Yfh`X]Y` : Ua]`]Y`HfUdd`b]W`h`bi f`GcW_Ybž`gcbXYfb`V]YhYh
Ui W`Di ``cj Yfž`Ghf]W_`UW_Yb`i bX`K YghYb`Ub``8]Y`HfUX]h]cb`XYg
GcW_Yba UWXYbg`]b`C VYfZY``]gh`h]YZj Yfk i fnY`hž`i bX`Yg`gWXY]bhž
XUgg`X]Y`Ni _i bZi`XYg`6Yhf]YVg`gdUbbYbXY` : fU[Yb`Ui Zk]fZh"

8Yf` :]fa Ybg]hnž`Y]b`YW`hYg`Ni \Ui gYž`]gh`b]W`h`bi f`XYf`5fVY]hgd`Uhn
ZØf`6YfbUXYhY`HfUdd`!K Uhn`]b [ž`X]Y`U_hi Y``Y`⊕\ UVYf]bž`gcbXYfb
Ui W`XYf`C fhž`Ub`XYa`g]Y` \fYf`?]bX`Y]h`bUW [Y`h`5i Z[Yk UW`gYb
]b`X]YgYa` <Ui gž`ZØ\ fh`g]Y`X]Y` : Ua]`]YbhfUX]h]cb`Zc fhž`X]Y`Y]bgh`j cb
]\fYb`J cfZU\ fYb`VY [cbbYb`k i fXY``8]Y`J YfV]bXi b [`ni f`<Y]a Uh
i bX`ni f`<UbXk Yf_g_i bgh`]gh`ghUf`_/X]Y`DfcXi _hY`k YfXYb`a]hj]Y`
@]YVY`i bX`Gcf [ZU`h`\Yf [YghY``h"

9]bV`]W_Y`]b`XYb`6Yhf]YVgU``hU[

Cvk c`\`XYf`@UXYb`a cbhU [g`bcfa U`Yfk Y]gY` [YgW`cggYb`]ghž`k]fX
X]YgY`FY [Y`Xi fW`VfcW`Ybž`k Ybb`X]Y`?i bXYb`Ub`XYf`HØf`_]b [Y`b`
6YfbUXYhY`HfUdd`!K Uhn`]b [`ZØ\`h`g]W`j YfdZ]W`hYhž`]\fYf
?i bXgW`UZh`Ui W`Ub`X]YgYa`K cW`Yb`hU [`Y]b`@AW`Y`b`i bX`Y]bYb
dYfgØb`]W`Yb`GYfj]W`ni `V]YhYb``8i fW`X]Y`U\ fY`Ub [Y`9fZU\ fi b [
\Uh`g]Y`Y]b`ZY]bYg` ; YgdØf`XUZØf`Yb`hk]W_Y`hž`k Y`W`Y`DfcXi _hY`VY]
XYb`?i bXYb` [i h`Ub`_ca`a Yb``8]YgY`Yb [Y`6Yn]Y\i b [`ni]\fYb
?Ai ZYfb`]gh`b]W`h`bi f` [YgW`ÅZi]W`ž`gcbXYfb`Ui W`Ya`ch]cbU`"

8]Y`HUhgUWXYžXUgg`XYf`@UXYb`]b`Y]bYa`K c\b\Ui gi bhYf[YVfUW.h
]ghžj Yf`Y)\hXYa`9]b_Ui ZY]bYb`VYgcbXYfYb`7\Ufa Y`"J]Y`Y
GhJa a _i bXYb`\UVYb`Y]bY`dYfgÖb`]WXY`6]bXi b[`ni a
I bhYfbY\`a Yb`i bX`ni f`ϕ\UVYf]b`"G]Y`gi WXYb`b]W`h`bi f`bUW
?`Y]Xi b[ž`gcbXYfb`Ui W`bUW`Y]bYa`9f`YVb]gž`XUg`9f]bbYfi b[Yb
k YW`hi bX`X]Y`; Ya Y]bgW`UZh`ghÄf`h"

5`g`XYf`6Yhf]YV`j cf`ØVYf`%\$`\$`ϕ\`fYb`]bg`@VYb`[Yfi ZYb`k i fXYž
k Uf`X]Y`K Y`h`Y]bY`[Ub`n`UbXYfY`": Ua`j]Ybi bhYfbY\`a Yb`k UfYb
j]Y`Yž`i bX`X]Y`A YbgWXYb`Y`[hYb`[fc»Yb`K Yfh`Ui Z`c`_U`Y`DfcXi`_hY`
8]Y`A Uf`_Y` A UXY`]b`C`VYfZY`" ghY\`h`ZØf`E i U`]hÄ`hi bX`HfUX]h]cbž
XcW`X]Y`a cXYfb]g]YfhYb`A Äf`hY`i bX`XUg`j YfÄbXYfhY
?cbgi a j Yf\`U`hYb`ghY`Yb`X]YgYb`7\Ufa Y`bi b`Ui Z`X]Y`DfcVY`"

8]Y`< YfUi gZcfXYfi b[Yb`XYf`; Y[Ybk Ufh

K]Y`j]Y`Y`c`_U`Y`; YgW`ÄZhY`g]Y\`h`g]W`X`Ui W`X]Y`; Ua`j]Y`HfUdd`a`]h
XYf`ZfU[]Yb`k`]fhgW`UZh]WXYb`G]hi Uh]cb`_cbZfcbh]Yfh`8]Y`; fU[Yž`c`V
g]Y`X]YgYg`9fVY`Ub`X]Y`b`ÄW`ghY`; YbYfUh]cb`k`Y]hYf[YVYb`_Ubbž]gh
]a`f`Ui a`"8]Y`ϕ\UVYf]b`\Uh`c`Zh`XUfØVYf`bUW`[YXUW`hž`k`Ug`X]Y
bÄW`ghYb`G`W`f]hY`gY]b`_Öb`bhYb`"9g`[]Vh`, VYf`Y[i b[Ybž`XUg
; YgW`ÄZhY`Z`X`ni`Yfk`Y]hYfb`cXYf`Ui Z`bYi`Y`J`Yfhf]YVgk`Y[Y`ni
gYhnYbž`i a`X]Y`DfcXi`_h]cb`fYbhUVY`ni`U`hYb`"8]Y`\Yi`h][Y
?cb`i`ffYbnž`gck`c`\`j`cf`C`fh`U`g`Ui W`c`b`]bYž`YfZcfXYfh`_fYUh]`Yg
8Yb`_Yb`"

Hfchn`XYf`I`bg]WXYf\Y]hYb`V`Y]Vh`X]Y`; Ua`j]Y`HfUdd`g`hc`n`Ui Z`\fY
@Y]ghi b[Yb`i bX`\fYb`6Y]hfU[`ni`f`FY[]cb`"8Ug`<UbXk`Yf`ž`X]Y
BÄ\Y`ni`XYb`?i bXYb`i bX`X]Y`ZUa`j]ÄfYb`K`i`fnY`b`gd]Y`Yb`Y]bY
nYbhfU`Y`F`c`Y`]a`@VYb`gg]h`i bX`]b`XYf`I`bhYfbY\`a`Ybg`i`h`i`f`
8]Yg`nY][`h`g]W`X`Ui W`X]b`XYb`Ub`gd`fYWXYb`X`Yb`8Yg][`bg`i`bX`XYf
E`i`U`]hÄ`hž`X]Y`ZØf`X]Y`A`Uf`_Y`hmd]gW`g]bX`"

, VYffUgWXYbXY`9b`hk`]W`_i`b[Yb

9]b`k`Y]hYfYf`5gdY`_hž`XYf`]bg`5i`[Y`gh]W`hž`]gh`X]Y`ghY][`Yb`XY
B`UW`ZfU[Y`b`UW`b`UW`\`U`h][`Yb`i`bX`fY[]cb`U`d`fc`Xi`n]YfhYb
HYI`h`]Yb`"8]Y`J`YfVfUi`WXYf`gYhnYb`ni`bY\`a`YbX`Ui`Z`9h\`_i`bX

B UWX \ U'h] [_Y]h" 8]YgY`HYbXYbn`_ObbhY`Z0f`XYb`6Yhf]YV`]b`C VYfZY`
bYi Y`DYfgdY_h]j Yb`Yf0ZbYb" 9]b`l`a`XYb`_Yb`]b`XYf`6fUbWXY
_ObbhY`Z0f`X]Y`U`hY]b[YgYggYbY` : Ua`]Y`Y`]bY`7\UbW`XUfghY`Ybž
\fY`DfcXi`_hY`Y]bYa`VfY]hYfYb`Di`V`_i`a`ni`[`Ab[`]WX`ni`a`UWX`Yb"
8]Yg`_ObbhY`VY]gd]Y`gk`Y]gY`Xi`fWX`C`b`]bY!J`Yf`_Ai`ZY`cXYf`Xi`fWX
?ccdYfUh]cbYb`a`]h`UbXYfYb`c`_U`Yb`6Yhf]YVYb`[`YgWXY`Ybž`i`a
[`Ya`Y]bgUa`X]Y`Gh`Af`_Yb`XYf`FY`[`]cb`ni`d`f`AgYbh]YfYb"

8]Y` ; YgWX]WX`hY`XYf`GcW`_Yb!A`Ubi`ZU`_hi`f`]b`C VYfZY`"]gh`a`Y`\f`U`g
bi`f`Y]bY` ; YgWX]WX`hY`0VYf`HYI`h]`d`f`c`X`i`_h]cb`/`g]Y`gd]Y[`Y`h`X]Y
6Ygh`AbX][`_Y]hž`X]Y`<`YfUi`gZcfXYfi`b[`Yb`i`b`X`X]Y
Ni`_i`b`Zhg`d`YfgdY_h]j`Yb`k`]XYfž`X]Y`Z0f`j`]Y`Y`_`Y]bY`l`bhYfbY`a`Yb`]b
8Yi`hgWX`_UbX`_Yi`hY`hmd]gWX`g]bX"K`]Y`Yg`a`]h`XYf` : Ua`]Y`HfUdd
i`b`X`]`f`Ya`hfUX]h]cbgfY]WX`Yb`6Yhf]YV`k`Y]hYf[`Y`hž`V`Y]Vh
UVni`k`UfhYbž`YXcWX`k`]fX`]`f`9fVY`]b`XYf`FY`[`]cb`]a`a`Yf`j`cb
6YXYi`hi`b[`gY]b"

8]Y` ; YgWX]WX`hY`XYf`GcW`_Yb`d`f`c`X`i`_h]cb`]b` C VYfZY`"

8]Y`GcW`_Yb`d`f`c`X`i`_h]cb`]b`C VYfZY`"\`Uh`Y]bY`Ub[`Y`i`b`X
VYa`Yf`_Ybgk`YfhY` ; YgWX]WX`hY`ž`X]Y`Yb[`a`]h`XYf`FY`[`]cb`U`Yb
HYI`h]`]bXi`ghf]Y`j`YfVi`bXYb`]gh" `a` `5bZUb[`XYg`&\$" `X`f`l`i`bXYfhg
Yf`YVhY`8Yi`hgWX`_UbX`Y]bYb`5i`ZgWX`k`i`b[`]b`XYf`HYI`h]`d`f`c`X`i`_h]cbž
k`c`VY]j`]Y`Y`_`Y]bY`l`bhYfbY`a`Yb`]b`AbX`]WX`Yb`FY`[`]cb`Yb`
C VYfZY`"[`Y[`f0bXYh`k`i`fXYb" 8]Y` : Ua`]Y`HfUdd`[`Y`0fhY`ni`XYb
D]cb]YfYb`X]YgYf`6fUbWXY" `AfY`GcW`_YbZUVf]`_`gYmhY`gWX`cb`Zf0
Ui`ZE`i`U`]h`h`i`b`X`FY`[`]cb`U`]h`h`"

8]Y` :]fa`U`d`f`c`gdYf]YfhY`0VYf`X]Y`X`f`n`Y`b`hY`i`b`X`d`UgghY`g]WX`XYb
k`YWX`gY`bXYb`A`Uf`_hVYX]b[`i`b[`Yb`Ub" `b`XYb`%-`*\$Yf`X`f`Yb`Z0`f`hY
X]Y`ni`bY`a`YbXY`?`cb`_i`ffYbn`Xi`fWX`V`]`[`Y` `a`dcfhk`UfYb`i`b`X`X]Y
@]gU!9i`d`l`cf]Y`]b`XYf`A`cXY`XUni`ž`XUgg`X]Y` : Ua`]YbVYhf]YVY`i`bhYf
8fi`W`_`[`Yf]YhYb" 8Yb`bcWX`[`Y`Ub[`Y`g`XYf` : Ua`]Y`HfUddž`]fY
HfUX]h]cb`]Ui`ZfYWX`hni`Yf`U`hYb`i`b`X`]b`bcj`Uh]j`Y`8Yg][`bg`gck`]Y
`c`WX`k`Yfh][`Y`A`UhYf]U`]Yb`ni`j`Yfk`YbXYbž`k`Ug`]fY`DfcXi`_hY`V]g
`Yi`hY`VY`]YVh`a`UWX`h"

Gcn]U`Y`i bX`k]fhgW\ UZh`]W\ Y`6YXYi hi b[`XYf
HYI h]`]bXi ghf]Y

8]Y`HYI h]`]bXi ghf]Y`gd]Y`h`Y]bY`nYbhfU`Y`F c`Y`]b`XYf`XYi hgW\Yb
K]fhgW\ UZh`]`b`XYb`Y`h`h`Y`b`>\`f`Y`b`]`gh`Y`]b`k`UW\`g`Y`b`X`Y`g`>`h`Y`f`Y`g`g`Y`U`b
bUW\`U`h`[`d`f`c`X`i`n`]Y`f`h`Y`b`HYI h]`]Y`b`ni`j`Y`f`n`Y`W\`b`Y`b`"J`Y`f`V`f`U`i`W\`Y`f`
`Y`[`Y`b`ni`b`Y`\`a`Y`b`X`K`Y`f`h`U`i`Z`<`Y`f`_`i`b`Z`h`i`b`X`
D`f`c`X`i`_`h`]c`b`g`V`Y`X`]b`[`i`b`[`Y`b`z`k`U`g`X`Y`f`A`U`f`_`Y`A`U`X`Y`]b`C`V`Y`f`Z`Y`
ni`[`i`h`Y`_`c`a`a`h`"@`c`_`U`Y`<`Y`f`g`h`Y`Y`f`k`]Y`X`]Y`G`c`W`_`Y`b`a`U`b`i`Z`U`_`h`i`f`
H`f`U`d`d`d`f`c`Z`h`]Y`f`Y`b`j`c`b`X`]Y`g`Y`a`H`f`Y`b`X`z`X`U`?`i`b`X`Y`b`V`Y`f`Y`h`i`g`]b`X`z`
a`Y`\`f`Z`Ø`f`e`i`U`]h`U`h`j`i`\`c`W`k`Y`f`h`[`Y`D`f`c`X`i`_`h`Y`ni`n`U`\`Y`b`z`X`]Y`i`b`h`Y`f`
Z`U`]f`Y`b`5`f`V`Y`h`g`V`Y`X`]b`[`i`b`[`Y`b`\`Y`f`[`Y`g`h`Y`h`k`Y`f`X`Y`b`"

Ni`g`Å`h`n`]W\`h`f`Å`[`h`X`]Y`c`_`U`Y`D`f`c`X`i`_`h`]c`b`ni`f`G`W`U`Z`i`b`[`j`c`b`
5`f`V`Y`]h`g`d`Å`h`n`Y`b`]b`C`V`Y`f`Z`Y`V`Y`]z`k`U`g`X`Y`b`g`c`n`]U`Y`b`Ni`g`U`a`a`Y`b`\`U`h`
g`h`Å`f`_`h`"J`]Y`Y`F`Y`[`]c`b`Y`b`z`X`]Y`j`c`b`Y`]b`Y`f`]b`h`Y`b`g`j`Y`b`5`V`k`U`b`X`Y`f`i`b`[`
V`Y`h`f`c`Z`Y`b`g`]b`X`z`_`Ø`b`b`Y`b`Xi`f`W`c`_`U`Y`i`b`h`Y`f`b`Y`\`a`Y`b`k`]Y`X`]Y`
G`c`W`_`Y`b`Z`U`V`f`_`k`Y`f`h`j`c`Y`>`a`d`i`g`Y`Y`f`\`U`h`Y`b`"8`]Y`g`\`U`h`b`]W\`h`i`b`i`f`
k`]fhgW\ UZh`]W\ Y`z`g`c`b`X`Y`f`b`U`i`W`_`i`h`i`f`Y`Y`6`Y`X`Y`i`hi`b`[`z`X`U`Y`g`X`Y`b`
9`f`\`U`h`h`f`U`X`h`]c`b`Y`Y`f`<`U`b`X`k`Y`f`_`g`_`i`b`g`h`Z`Ø`f`X`Y`f`h`"

5`_`h`i`Y`Y`Y`<`Y`f`U`i`g`Z`c`f`X`Y`f`i`b`[`Y`b`i`b`X`
D`Y`f`g`d`Y`_`h`]j`Y`b`

H`f`c`h`n`X`Y`f`d`c`g`h`j`Y`b`5`g`d`Y`_`h`Y`g`h`Y`\`h`X`]Y`G`c`W`_`Y`b`Z`U`V`f`_`]b`C`V`Y`f`Z`Y`
j`c`f`a`Y`\`f`Y`f`Y`b`<`Y`f`U`i`g`Z`c`f`X`Y`f`i`b`[`Y`b`"8`U`n`i`i`[`Y`\`Ø`f`Y`b`g`h`Y`[`Y`b`X`Y`
D`f`c`X`i`_`h`]c`b`g`_`c`g`h`Y`b`z`X`Y`f`i`U`W`_`f`Å`Z`h`Y`a`U`b`[`Y`i`b`X`X`]Y`B`c`h`k`Y`b`X`[`_`Y`h`
X`Y`f`8`][`]h`U`]g`]Y`f`i`b`[`]b`b`Y`f`\`U`V`X`Y`g`i`b`h`Y`f`b`Y`\`a`Y`b`g`"J`]Y`Y`
h`f`U`X`h`]c`b`Y`Y`i`b`h`Y`f`b`Y`\`a`Y`b`a`Ø`g`g`Y`b`g`]W\`U`b`X`]Y`b`Y`i`Y`b`
;`Y`[`Y`V`Y`b`\`Y`]h`Y`b`X`Y`g`C`b`]b`Y`!`A`U`f`_`h`Y`g`U`b`d`U`g`g`Y`b`z`X`U`Ø`b`[`Y`f`Y`
?`i`b`X`Y`b`ni`b`Y`\`a`Y`b`X`Ø`V`Y`f`X`[`]h`U`Y`?`U`b`Å`Y`_`U`i`Z`Y`b`"

9]b`k`Y`h`Y`f`Y`f`Di`b`_`h`]g`h`X`]Y`Ø`c`c`[`]g`W\`Y`J`Y`f`U`b`h`k`c`f`h`i`b`[`"a`a`Y`f`
a`Y`\`f`J`Y`f`V`f`U`i`W\`Y`f`Z`c`f`X`Y`f`b`b`U`W\`U`h`[`Y`D`f`c`X`i`_`h`]c`b`g`a`Y`h`c`X`Y`b`
i`b`X`i`a`k`Y`h`z`f`Y`i`b`X`]W\`Y`A`U`h`Y`f`U`]Y`b`"8`]Y`i`U`a`j`]Y`H`f`U`d`d`]g`h`i`g`]W\`
X`]Y`g`Y`f`<`Y`f`U`i`g`Z`c`f`X`Y`f`i`b`[`Y`b`V`Y`k`i`g`g`h`i`b`X`g`]Y`\`h`X`U`f`]b`g`c`k`c`\`Y`]b`Y`
7`\`U`b`W`U`g`U`i`W\`Y`]b`Y`B`c`h`k`Y`b`X`[`_`Y`h`z`i`a`k`Y`h`V`Y`k`Y`f`V`g`Z`Å`\`[`ni`

V`Y]VYb"G]Y`YI dYf]a Ybh]YfYb`a]h`V]c`c[]gW`UVVUi VUfYb
A UHYf]U`]Yb`i bX`gYhnYb`Ui Z`Y]bY`j Yf_ØfnhY`@]YZf_YhhYž`i a`X]Y
I a k Y`hUi gk]f_i b[Yb`ni `a]b]a]YfYb`"

8]Y`f: fU[Yž`cV`X]Y`A Ubi ZU_hi f`Ui W`]b`XYb`b`W`ghYb`>J`fYb
k Y]hYf`]b`VYghY`Yb`V`Y]Vhž`Åb[h`U`gc`j cb`]`fYf`f: Å`][_Y]h`UVž`g]W`
Ub`X]Y`g]W`j Yf`ÅbXYfbXYb`A Uf_hVYX]b[i b[Yb`Ubni dUggYb`i bX
[`Y]W`nY]h][`]`fY`HfUX]h]cb`i bX`E`i U`]h`h`ni `VYk U`fYb`"

8YhU]`g

6Ygi W`Yb`G]Y`i bg`Ui Z.`b!U["XY