



IEST5003

5XXfYgg]b['9bj]fcb a YbhU`'ggi Yg

HYfa 'H\fYY`##'&\$%-

7 ci fgY'8YHJ`g

7 fYX]hDc]bHg '*`

Gi a a UfmcZ\hY'7 ci fgY

H\]g`Wci fgY`i ghfUH`g`hY`bUhi fY`cZ`UbX`bYXX`Zcf`a i`h`!`cf`hfUbg!X]gW]d`]bUfmiUddfcUWX`Yg`Zcf`UXXfYgg]b[Ybj]fcb a YbH`d`fcV`Ya`g`cZbU]cbU`UbX`#cf`[`cVU`ja`dcfhUbwW`"Gh`XYbhg`]bXYdYbXYbhfYgYUfW`Z`ZY`X gh`Xnz`UbX`hY`Wca`d`Y]cb`cZUb`]bX]j`]Xi`U`fYgYUfW`d`fc`YW`h`k`]`XfUk`cb`W`ffYbhcf`fYW`bh`_Ym Ybj]fcb a YbH`]ggi`Yg`UbX`k`]`VY`gi`ddcfhYX`Vm`YW`h`fYg`z`gYa`]bUfg`z`UbX`cb!`]bY`h`]h`cb`UbX`fYgci`fW`g`"H\Y`_Ymi`h`Ya`Y`cZ`h`Y`Wci`fgY`]g`h`Y`b`Y`Y`X`h`c`U`X`cd`h`]b`H`[`f`U`h`j`Y`UbX`a`i`h`!`X`]g`W]d`]bUfmiUddfcUWX`Yg`h`c Ybj]fcb a YbH`a`UbU`[`Ya`Ybh`"Gca`Y`cZ`h`Y`h`c`d`]Vg`mci`k`]`W`c`j`Yf`UfY`Ybj]fcb a YbH`[`cj`Yfb`UbW`z`]bh`fb`U]cb`U`Ybj]fcb a YbH`fY`[`]a`Yg`#`W`c`b`j`Ybh`cbg`/`Z`Ua`]b[`UbX`XY`Z`b]b[`Ybj]fcb a YbH`]ggi`Yg`/`di`V`]W`d`Uf`h`W]d`U]cb`UbX`g`h`U`_Y`c`XY`f`Y`b[`U[`Ya`Ybh`]b`XY`W]g]cb`a`U`_]b[`/`]bh`[`f`U`h`Y`X`UbX`Z`c`fk`UfX`cc`_]b[`UbU`mg]g/`d`Ubb]b[`Z`c`f`gi`g`h`U]b`U`V`Y`XY`j`Y`c`da`Ybh`g`W]Y`b`W`z`f]g`_`UbX`_`bck`YX`[`Y`/`W`ca`d`Yi`gmg`h`Ya`g`UbX`UX`Udh`j`Y`a`UbU`[`Ya`Ybh`gi`g`h`U]b`U`V`Y`b`U`h`f`U`f`Y`gci`f`W`a`UbU`[`Ya`Ybh`Ybj]fcb a YbH`]ja`d`U`W`g`c`Z`d`fc`Xi`W]cb`UbX`W`c`bgi`a`d`h`cb`"

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

- %`8`Ya`cbg`h`f`U`h`U`b`U`X`j`Ub`W`X`i`b`X`Y`f`g`h`U`b`X`]b[`c`Z`h`Y`a`i`h`!`X`]g`W]d`]bUfmiVcXmicZ`_`bck`YX`[`Y`b`Y`Y`X`Y`X`Z`c`f`Ybj]fcb a YbH`a`UbU`[`Ya`Ybh`UbX`Udd`m`X`]g`W]d`]bUfmiUbX`h`f`U`bg`!`X`]g`W]d`]bUfmd`f]b`W]d`Yg`UbX`d`f`U`W]W]W`g`h`c`b`Y`k`c`f`W`ca`d`Yi`W`X`U`Y`b[`Yg`"
- &`8`Y`j`Y`c`d`Ub`U`m`h`W]`g`_`g`z`U`X`j`Ub`W`X`W]`h`W]`h`]b`_]b[`UbX`d`fc`V`Ya`gc`j`]b[`g`_`g`z`UbX`i`b`X`Y`f`g`h`U`b`X`]b[`c`Z`Y`bei`]f`m`i`V`U`g`Y`X`Y`U`f`b]b[`]b`h`Y`f`Y`U`a`c`Z`Y`bj]fcb a YbH`a`UbU`[`Ya`Ybh`"
- '`" `9`i` \`j`h`W]d`U`V`]`]m`i`Z`c`f`]b`X`Y`d`Y`b`X`Y`bh`Ub`X`W`c`U`V`c`f`U`h`j`Y`Y`bei`]f`m`z`Ub`X`Z`c`f`h`Y`Ua`k`c`f`_`"
- (`" `8`Ya`cbg`h`f`U`h`Y`Z`Z`Y`W]j`Y`j`Y`f`V`U`Ub`X`#`c`f`k`f`h`Y`b`W`ca`a`i`b`]W]h`cb`j`]U`U`f`U`b[`Y`c`Z`h`Y`W`b]e`i`Yg`"
-)`" `8`Y`j`Y`c`d`U`k`U`f`Y`b`Y`gg`c`Z`c`W]z`b`U]cb`U`UbX`]bh`fb`U]cb`U`]ggi`Yg`f`Y`j`Ub`h`Z`c`f`Ybj]fcb a YbH`a`UbU`[`Ya`Ybh`"

HYUWX]b[`GhfUH`[]Yg`

H\]g`Wci fgY`]g`h`U`_Yb`h`ck`UfX`h`Y`YbX`cZU`gh`XYbhg`d`U`h`k`Um`h`f`ci`[`\`h`Y`A`Ugh`f`c`Z`9`bj]fcb a YbH`A`UbU`[`Ya`Ybh`h`h`Y`A`9`A`z`]b`X`Y`d`Y`b`X`Y`bh`f`Y`g`Y`U`f`W`Ub`X`g`h`XYbh`W`b`h`f`Y`X`Y`U`f`b]b[`UddfcUWX`Yg`UfY`d`U`f`Ua`ci`bh`7`ca`d`Ya`Ybh`]b[`]b`!`W`U`gg`X`]g`W`gg]cbg`UbX`gYa`]bUfg`z`h`]g`W`ci`fgY`i`gYg`h`Y`A`cc`X`Y`d`U`h`Z`c`fa`h`c`XY`j`j`Y`f`cb!`]bY`fYgci`fW`g`UbX`Ug`U`g]h`Z`c`f`h`Y`Yi`W`X`Ub[`Y`c`Z`gh`XYbh`f`Y`g`Y`U`f`W`"K`YY`_`m`V`c[`g`z`Ub`Yi`d`Y`f]Ybh`U`Z`Y`X`gh`Xnz`U`W`ffYbh`W]g`Y`gh`XmicZ`Ub`Ybj]fcb a YbH`W`c`b`f`c`j`Yfgm`z`UbX`Ub`U`X`j`Ub`W`X`f`Y`g`Y`U`f`W`d`U`d`Y`f`a`U`_`Y`i`d`U`g`Y`h`c`Z`]bh`f`i`]b`_`Y`X`U`gg][`ba`Ybh`"H\Y`Wci`fgY`i`gYg`U`gmg`h`Ya`]W`z`]bh`f`X`]g`W]d`]bUfmiUddfcUWX`h`U`h`W]b`U`X`Y`e`i`U`h`Y`m`U`W`W`ci`bh`Z`c`f`h`Y`W`ca`d`Yi`]m`ic`Z`Y`bj]fcb a YbH`]ggi`Yg`UbX`gi`ddcfh`h`Y`XY`j`Y`c`da`Ybh`c`Z`Y`Z`Y`W]j`Y`d`f`c`d`c`g`U`g`Z`c`f`U`W]h`cb`"

5ggYgga Ybh

; fUXYg

8YHU]`g. `K YY_`mg\cfhk f]Hb`gi a a Uf]Yg`Zcf`X]ghUbwW`UbX`cb!WJa di g`gh XYbngžk]h`g\cfhcb`]bY
ZYXVUW_[]] YbžZcf`%\$`k YY_g`r`' \$\$`k cfXg`dYf`k YY_

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

Hcd]Wg`Zcf`mci f`V`c[g`k]`VY`YghUV`]g\YX`YUWX`k YY_ž`UbX`k]`fY`UH`tc`mci f`]bXYdYbXYbhfYgYUfW`"

Hi fb]h]b`gYH]b[. H\]g]g`bchU`Hi fb]h]b`Ugg][ba Ybh

5ggYgga Ybh&.`; fci d`7 UgY`Gh Xm

GHUfhXUH.`

@Yb[h.`G\cfhdYgYbhU]cb

8YHU]`g.` \$`a]bg`WUgg`dfYgYbhU]cb`cf`Zcf`X]ghUbwW`cbY`k YY_`YUX]b[`Ub`cb`]bY`Zcfi a`"

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

D`YUgY`gYY`mci f`A`ccX`Y`g]H`Zcf`XYHU]`YX`[i]XUbW`" H\Y`[fci d`k`cf`_`k]`VY`VUgYX`cb`mci f`cf][]bU`
fYgYUfW`"

Hi fb]h]b`gYH]b[. H\]g]g`bchU`Hi fb]h]b`Ugg][ba Ybh

5ggYgga Ybh' . :]Y`X`5gg][ba Ybh

GHUfhXUH.`

@Yb[h.`" \$\$\$`k cfXg`"A Umj UfmXYdYbX]b[`cb`Zcf`a Uh

8YHU]`g.` Gh XYbng`k]`VY`fYei]fYX`tc`gi Va]hU`" ž\$\$\$`k cfX`fYdcfhVUgYX`cb`U`žY`X`Ugg][bYa Ybh

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

5`a U`cf`fYZYW]j`Y`YggUmfl \$\$\$`k cfXgž`VUgYX`Ufci bX`]bXYdXYbhfYgYUfW`"

Hi fb]h]b`gYH]b[. H\]g]g`Ugg][ba Ybh]g`gi Va]H]X`h`fci [\`Hi fb]h]b`UbX`gh XYbng`WU`b`gY`Y`Hi fb]h]b`g]a]Uf]m
fYdcfng`"



Gi Va]gg]cb`cZ5ggYgga YbhHUg_g

Gi Va]gg]cb`cZ5ggYgga YbhHUg_g

Hi fb]hb`Gi Va]gg]cb

Ʒmci`YbWci`bhYf`U`dfcV`Ya`k`Yb`U`H`Ya`dh]b[`hc`gi`Va`]hmc`i`f`Ugg][`ba`Ybh`h`fci`[`\`Hi`fb]hb`z`d`YUgY`
H`Y`d`l`cb`Y`9I`H`fb`U`Gi`ddcfh`cb`-`,`)``'`'`%`cf`Ya`U`H`Ya`cb`YI`H`fb`U`H`hgi`ddcfh`i`bgk`"YXi`"Ui`"Gi`ddcfh`
`l`ci`fg`UfY`,`.\$`\$Ua`-`%`\$.`\$`da`cb`k`YY`X`Umg`U`b`X`-`.`.\$`\$Ua`-`i`).`\$`da`cb`k`YY`Y`b`X`g`f`l`*)`X`Umg`U`m`Y`U`f`l`"Ʒmci`
UfY`i`b`U`V`Y`hc`gi`Va`]hmc`i`f`Ugg][`ba`Ybh`Xi`Y`hc`U`Z`U`h`k`]h`Hi`fb]hb`mci`a`Um`U`dd`m`i`Z`f`U`b`YI`H`bg]cb`z`Vi`hmc`i`
a`i`gh`f`Y`h`U]b`mci`f`h`W`Y`h`bi`a`V`Y`f`Z`ca`9I`H`fb`U`Gi`ddcfh`f`U`cb[`k`]h`U`b`m`c`h`Y`f`f`Y`Y`U`b`h`X`c`W`a`Y`b`h`g`l`hc`
]b`W`i`X`Y`U`g`Y`j`]X`Y`b`W`hc`gi`ddcfh`mci`f`YI`H`bg]cb`U`dd`]W`h`cb`"Ʒmci`Ya`U`9I`H`fb`U`Gi`ddcfh`mci`k`]`
Ui`h`ca`U`h`W`U`m`f`Y`W`]j`Y`U`h`W`Y`h`bi`a`V`Y`f`z`Vi`h`]Z`mci`H`Y`d`l`cb`Y`mci`k`]`b`Y`Y`X`hc`g`d`Y`W`Z`W`U`m`U`g`_`Z`f`cb`Y`
Hi`fb]hb`U`gc`d`fc`j`]X`Y`g`i`d`X`U`H`Y`g`i`cb`h`Y`]f`g`m`g`h`Ya`g`h`U`h`g`i`cb`H`k`]h`Y`f`"

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

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

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

D`U[]Uf]ga `]g`i g]b[`h`Y`k cfXg`cf]XYUg`cZc`h`Yfg`UbX`dfYgYbh]b[`h`Ya `Ug`mci f`ck b" `h`WUb`hU`Y`a Ubm
Zcfa g`z`Zca `XY`]VYfU`h`W`Y`U`h]b[`h`c`U`W`W`X`Y`b`h`U`m`i`W`c`d`m]b[`Zca `U`gci f`W`k]h`ci h`U`W`_`b`c`k `Y`X[`Y`a `Y`b`f`

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

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

5 WUXYa]WbZcfa Uhcb`

: cfYggYbh]U`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/
- gdYW]U`Vc]bg]XYfUh]cb`]b`hY`Yj Ybhcz]`bYgg`cf`a]gUXj Ybh fY/
- ghi XYbhYei]m]UbX`X]gUV`]m/
- UbX`chYfYggYbh]U`UWUXYa]W]bZcfa Uh]cbz`gYY

[\h\]dg.#k k k "Ufng"i bgk "YXi "Ui #W ffYbh\]ghi XYbh\]bZcfa Uh\]cb`dfc\]Vc`g!\[i \]XY`\]bYg#](#)

⇒ U[Y`7 fYX]h

D\chc`Vm]HcV]Ug`Hi`~]i_g`cb`l_bgd`Ug\

7F ⇒ CG

7F ⇒ CG`Dfcj]XYf`7cXY.`\$\$\$- , ;