a) Für r wählen wir beides mal: r=2*n-2*i-b

b) $J \equiv r=2n-2i-b \land ((0\le i\le n \land b=0) \lor (0\le i<n \land b=1))$

c) $WP[\![r=2n-2i-b]\!](J) \equiv (0\le i\le n\land b=0)\lor(0\le i<n\land b=1)$

$\Leftarrow r>2n-2i-b \land ((0\le i\le n\land b=0)\lor(0\le i<n\land b=1)) \equiv A$

A sichert zu, dass r bei jedem Schleifendurchgang strikt kleiner wird.

$WP[\![i=i+1]\!](A) \equiv r>2n-2i-2-b \land ((0\le i+1\le n\land b=0)\lor(0\le i+1<n\land b=1)) \equiv B$

$WP[\![b=0]\!](B) \equiv r>2n-2i-2 \land (0\le i+1\le n) \equiv C$

$WP[\![b=1]\!](A) \equiv r>2n-2i-1 \land (0\le i<n) \equiv D$

$WP[\![b==0]\!](C,D) \equiv (b!=0 \land C)\lor(b=0\land D)$

$\Leftarrow (b=1\land C)\lor(b=0\land D)$

$\Leftarrow (b=1\land r>2n-2i-1-b \land (0\le i+1\le n))\lor(b=0\land r>2n-2i-1-b\land(0\le i<n))$

$\equiv r>2n-2i-1-b \land ((b=1\land 0\le i+1\le n)\lor(b=0\land 0\le i<n))$

$\Leftarrow r=2n-2i-b\land((b=1\land 0\le i<n)\lor(b=0\land 0\le i<n)) \equiv E$

$\Rightarrow r>0$

E sichert zu, dass r bei Betreten der Schleife immer positiv ist.

$Z \equiv true$

$WP[\![i!=n]\!](Z,E) \equiv (i=n)\lor(i!=n\land E)$

$\equiv (i=n)\lor E \Leftarrow r=2n-2i-b\land(i=n\lor(b=1\land 0\le i<n)\lor(b=0\land 0\le i<n))$

$\Leftarrow r=2n-2i-b\land((b=0\land 0\le i\le n)\lor(b=1\land 0\le i<n)) \equiv J$

Die Schleifeninvariante ist also lokal konsistent! Die Schleife terminiert also.

$WP[\![r=2n-2i-b]\!](J) \equiv (0\le i\le n\land b=0)\lor(0\le i<n\land b=1) \equiv F$

$WP[\![b=0;\ i=0]\!](F) \equiv 0\le n \equiv G$

$WP[\![n=-1*n]\!](G) \equiv 0\ge n \equiv H$

$WP[\![n<0]\!](G,H) \equiv 0\le n \lor n<0 \equiv true \equiv K$

$WP[\![n=read()]\!](K) \equiv true \equiv L$

Das Programm terminiert also immer! □

Oh mein Gott, hab ich die Aufgabe jetzt nach gefühlt 100 Versuchen endlich geschafft... (~_~)