

# HAVERSINE TABLES

↓ 108° 109° 110° 111° 112° 113° 114° 115° 116°
00 65451 66278 67101 67918 68730 69537 70337 71131 71919
02 65479 66306 67128 67946 68757 69563 70363 71157 71945
04 65506 66333 67156 67973 68784 69590 70390 71184 71971
06 65534 66361 67183 68000 68811 69617 70417 71210 71997
08 65561 66388 67210 68027 68838 69644 70443 71236 72023
10 65589 66416 67238 68054 68865 69670 70470 71263 72049
12 65617 66443 67265 68081 68892 69697 70496 71289 72075
14 65644 66471 67292 68108 68919 69724 70523 71315 72101
16 65672 66498 67319 68135 68946 69751 70549 71342 72127
18 65700 66526 67347 68163 68973 69777 70576 71368 72154
20 65727 66553 67374 68190 69000 69804 70602 71394 72180
22 65755 66581 67401 68217 69027 69831 70629 71420 72206
24 65782 66608 67429 68244 69054 69857 70655 71447 72232
26 65810 66635 67456 68271 69080 69884 70682 71473 72258
28 65838 66663 67483 68298 69107 69911 70708 71499 72284
30 65865 66690 67510 68325 69134 69937 70735 71526 72310
32 65893 66718 67538 68352 69161 69964 70761 71552 72336
34 65920 66745 67565 68379 69188 69991 70788 71578 72362
36 65948 66773 67592 68406 69215 70017 70814 71604 72388
38 65976 66800 67619 68433 69242 70044 70840 71631 72414
40 66003 66827 67647 68460 69268 70071 70867 71657 72440
42 66031 66855 67674 68487 69295 70097 70893 71683 72466
44 66058 66882 67701 68514 69322 70124 70920 71709 72492
46 66086 66910 67728 68541 69349 70151 70946 71735 72518
48 66113 66937 67755 68568 69376 70177 70973 71762 72544
50 66141 66964 67783 68595 69403 70204 70999 71788 72570
52 66168 66992 67810 68622 69429 70230 71025 71814 72596
54 66196 67019 67837 68649 69456 70257 71052 71840 72622
56 66223 67046 67864 68676 69483 70284 71078 71866 72648
58 66251 67074 67891 68703 69510 70310 71105 71892 72674
60 66278 67101 67918 68730 69537 70337 71131 71919 72700

↓ 45° 46° 47° 48° 49° 50° 51° 52° 53°
00 14645 15267 15900 16543 17197 17861 18534 19217 19909
02 14665 15288 15921 16565 17219 17883 18557 19240 19932
04 14686 15309 15943 16587 17241 17905 18579 19263 19956
06 14706 15330 15964 16608 17263 17928 18602 19286 19979
08 14727 15351 15985 16630 17285 17950 18624 19309 20002
10 14748 15372 16007 16652 17307 17972 18647 19332 20026
12 14768 15393 16028 16673 17329 17995 18670 19355 20049
14 14789 15414 16049 16695 17351 18017 18692 19378 20072
16 14810 15435 16071 16717 17373 18039 18715 19401 20095
18 14830 15456 16092 16738 17395 18062 18738 19424 20119
20 14851 15477 16113 16760 17417 18084 18761 19447 20142
22 14872 15498 16135 16782 17439 18106 18783 19470 20165
24 14892 15519 16156 16804 17461 18129 18806 19493 20189
26 14913 15540 16178 16825 17483 18151 18829 19516 20212
28 14934 15561 16199 16847 17505 18174 18852 19539 20235
30 14955 15582 16220 16869 17528 18196 18874 19562 20259
32 14975 15603 16242 16891 17550 18219 18897 19585 20282
34 14996 15624 16263 16913 17572 18241 18920 19608 20306
36 15017 15646 16285 16934 17594 18263 18943 19631 20329
38 15038 15667 16306 16956 17616 18286 18965 19654 20352
40 15058 15688 16328 16978 17638 18308 18988 19677 20376
42 15079 15709 16349 17000 17661 18331 19011 19701 20399
44 15100 15730 16371 17022 17683 18353 19034 19724 20423
46 15121 15751 16392 17044 17705 18376 19057 19747 20446
48 15142 15773 16414 17066 17727 18399 19080 19770 20470
50 15163 15794 16436 17087 17749 18421 19102 19793 20493
52 15183 15815 16457 17109 17772 18444 19125 19816 20517
54 15204 15836 16479 17131 17794 18466 19148 19840 20540
56 15225 15858 16500 17153 17816 18489 19171 19863 20564
58 15246 15879 16522 17175 17838 18511 19194 19886 20587
60 15267 15900 16543 17197 17861 18534 19217 19909 20611

↓ 144° 145° 146° 147° 148° 149° 150° 151° 152°
00 90451 90958 91452 91934 92402 92858 93301 93731 94147
02 90468 90974 91468 91949 92418 92873 93316 93745 94161
04 90485 90991 91484 91965 92433 92888 93330 93759 94175
06 90502 91008 91501 91981 92449 92903 93345 93773 94188
08 90519 91024 91517 91997 92464 92918 93359 93787 94202
10 90536 91041 91533 92013 92479 92933 93374 93801 94215
12 90553 91057 91549 92028 92495 92948 93388 93815 94229
14 90570 91074 91565 92044 92510 92963 93403 93829 94243
16 90587 91091 91582 92060 92525 92978 93417 93843 94256
18 90604 91107 91598 92076 92541 92993 93432 93857 94270
20 90621 91124 91614 92091 92556 93007 93446 93871 94283
22 90638 91140 91630 92107 92571 93022 93460 93885 94297
24 90655 91157 91646 92123 92586 93037 93475 93899 94310
26 90672 91173 91662 92138 92602 93052 93489 93913 94324
28 90689 91190 91678 92154 92617 93067 93503 93927 94337
30 90706 91206 91694 92170 92632 93081 93518 93941 94351
32 90723 91223 91710 92185 92647 93096 93532 93955 94364
34 90740 91239 91726 92201 92662 93111 93546 93969 94377
36 90756 91256 91742 92216 92678 93126 93561 93982 94391
38 90773 91272 91758 92232 92693 93140 93575 93996 94404
40 90790 91289 91774 92248 92708 93155 93589 94010 94418
42 90807 91305 91790 92263 92723 93170 93603 94024 94431
44 90824 91321 91806 92279 92738 93184 93618 94038 94444
46 90840 91338 91822 92294 92753 93199 93632 94051 94458
48 90857 91354 91838 92310 92768 93214 93646 94065 94471
50 90874 91370 91854 92325 92783 93228 93660 94079 94484
52 90891 91387 91870 92341 92798 93243 93674 94093 94497
54 90907 91403 91886 92356 92813 93258 93689 94106 94511
56 90924 91419 91902 92372 92828 93272 93703 94120 94524
58 90941 91436 91918 92387 92843 93287 93717 94134 94537
60 90958 91452 91934 92402 92858 93301 93731 94147 94550

↓ 9° 10° 11° 12° 13° 14° 15° 16° 17°
00 00616 00760 00919 01093 01281 01485 01704 01937 02185
02 00620 00765 00924 01099 01288 01492 01711 01945 02193
04 00625 00770 00930 01105 01295 01499 01719 01953 02202
06 00629 00775 00935 01111 01301 01506 01726 01961 02210
08 00634 00780 00941 01117 01308 01513 01734 01969 02219
10 00639 00785 00947 01123 01314 01521 01742 01977 02227
12 00643 00790 00952 01129 01321 01528 01749 01985 02236
14 00648 00795 00958 01135 01328 01535 01757 01993 02245
16 00653 00801 00964 01142 01334 01542 01764 02002 02253
18 00657 00806 00969 01148 01341 01549 01772 02010 02262
20 00662 00811 00975 01154 01348 01556 01780 02018 02271
22 00667 00816 00981 01160 01354 01564 01788 02026 02279
24 00671 00821 00986 01166 01361 01571 01795 02034 02288
26 00676 00827 00992 01173 01368 01578 01803 02043 02297
28 00681 00832 00998 01179 01375 01585 01811 02051 02305
30 00686 00837 01004 01185 01382 01593 01818 02059 02314
32 00691 00843 01010 01192 01388 01600 01826 02067 02323
34 00695 00848 01015 01198 01395 01607 01834 02076 02332
36 00700 00853 01021 01204 01402 01615 01842 02084 02340
38 00705 00859 01027 01211 01409 01622 01850 02092 02349
40 00710 00864 01033 01217 01416 01629 01858 02101 02358
42 00715 00869 01039 01223 01423 01637 01865 02109 02367
44 00720 00875 01045 01230 01429 01644 01873 02117 02376
46 00725 00880 01051 01236 01436 01651 01881 02126 02385
48 00730 00886 01057 01243 01443 01659 01889 02134 02394
50 00735 00891 01063 01249 01450 01666 01897 02142 02402
52 00740 00897 01069 01255 01457 01674 01905 02151 02411
54 00745 00902 01075 01262 01464 01681 01913 02159 02420
56 00750 00908 01081 01268 01471 01689 01921 02168 02429
58 00755 00913 01087 01275 01478 01696 01929 02176 02438
60 00760 00919 01093 01281 01485 01704 01937 02185 02447

<span>↴</span> 18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°																						
<span><span></span></span> 00 02447 02724 03015 03321 03641 03975 04323 04685 05060	<span><span></span></span> 02 02456 02734 03025 03331 03652 03986 04335 04697 05073	<span><span></span></span> 04 02465 02743 03035 03342 03663 03998 04346 04709 05086	<span><span></span></span> 06 02474 02753 03045 03352 03674 04009 04358 04722 05099	<span><span></span></span> 08 02483 02762 03055 03363 03685 04020 04370 04734 05111	<span><span></span></span> 10 02492 02772 03065 03373 03695 04032 04382 04746 05124	<span><span></span></span> 12 02501 02781 03075 03384 03706 04043 04394 04759 05137	<span><span></span></span> 14 02510 02791 03085 03394 03717 04055 04406 04771 05150	<span><span></span></span> 16 02520 02800 03095 03405 03728 04066 04418 04783 05163	<span><span></span></span> 18 02529 02810 03106 03415 03740 04078 04430 04796 05176	<span><span></span></span> 20 02538 02820 03116 03426 03751 04089 04442 04808 05189	<span><span></span></span> 22 02547 02829 03126 03437 03762 04101 04454 04821 05201	<span><span></span></span> 24 02556 02839 03136 03447 03773 04112 04466 04833 05214	<span><span></span></span> 26 02565 02849 03146 03458 03784 04124 04478 04846 05227	<span><span></span></span> 28 02575 02858 03156 03468 03795 04135 04490 04858 05240	<span><span></span></span> 30 02584 02868 03166 03479 03806 04147 04502 04871 05253	<span><span></span></span> 32 02593 02878 03177 03490 03817 04159 04514 04883 05266	<span><span></span></span> 34 02602 02887 03187 03500 03828 04170 04526 04896 05279	<span><span></span></span> 36 02612 02897 03197 03511 03839 04182 04538 04908 05292	<span><span></span></span> 38 02621 02907 03207 03522 03851 04194 04550 04921 05305	<span><span></span></span> 40 02630 02917 03218 03533 03862 04205 04562 04934 05318	<span><span></span></span> 42 02639 02926 03228 03543 03873 04217 04575 04946 05331	<span><span></span></span> 44 02649 02936 03238 03554 03884 04229 04587 04959 05345	<span><span></span></span> 46 02658 02946 03248 03565 03896 04240 04599 04971 05358	<span><span></span></span> 48 02668 02956 03259 03576 03907 04252 04611 04984 05371	<span><span></span></span> 50 02677 02966 03269 03587 03918 04264 04623 04997 05384	<span><span></span></span> 52 02686 02976 03279 03597 03929 04276 04636 05009 05397	<span><span></span></span> 54 02696 02986 03290 03608 03941 04287 04648 05022 05410	<span><span></span></span> 56 02705 02996 03300 03619 03952 04299 04660 05035 05423	<span><span></span></span> 58 02715 03005 03311 03630 03963 04311 04672 05048 05436	<span><span></span></span> 60 02724 03015 03321 03641 03975 04323 04685 05060 05450

<span>↴</span> 135°	136°	137°	138°	139°	140°	141°	142°	143°																						
<span><span></span></span> 00 85355 85967 86568 87157 87735 88302 88857 89401 89932	<span><span></span></span> 02 85376 85987 86588 87177 87755 88321 88876 89418 89949	<span><span></span></span> 04 85396 86007 86607 87196 87774 88340 88894 89436 89967	<span><span></span></span> 06 85417 86028 86627 87216 87793 88358 88912 89454 89984	<span><span></span></span> 08 85438 86048 86647 87235 87812 88377 88930 89472 90002	<span><span></span></span> 10 85458 86068 86667 87254 87831 88396 88949 89490 90019	<span><span></span></span> 12 85479 86088 86686 87274 87850 88414 88967 89508 90037	<span><span></span></span> 14 85499 86108 86706 87293 87869 88433 88985 89526 90054	<span><span></span></span> 16 85520 86128 86726 87313 87888 88451 89003 89543 90071	<span><span></span></span> 18 85540 86148 86746 87332 87907 88470 89022 89561 90089	<span><span></span></span> 20 85560 86168 86765 87351 87926 88489 89040 89579 90106	<span><span></span></span> 22 85581 86189 86785 87371 87945 88507 89058 89597 90124	<span><span></span></span> 24 85601 86209 86805 87390 87964 88526 89076 89614 90141	<span><span></span></span> 26 85622 86229 86825 87409 87982 88544 89094 89632 90158	<span><span></span></span> 28 85642 86249 86844 87429 88001 88563 89112 89650 90176	<span><span></span></span> 30 85663 86269 86864 87448 88020 88581 89130 89668 90193	<span><span></span></span> 32 85683 86289 86884 87467 88039 88600 89149 89685 90210	<span><span></span></span> 34 85703 86309 86903 87486 88058 88618 89167 89703 90227	<span><span></span></span> 36 85724 86329 86923 87506 88077 88637 89185 89721 90245	<span><span></span></span> 38 85744 86349 86942 87525 88096 88655 89203 89738 90262	<span><span></span></span> 40 85764 86369 86962 87544 88115 88674 89221 89756 90279	<span><span></span></span> 42 85785 86389 86982 87563 88133 88692 89239 89774 90296	<span><span></span></span> 44 85805 86409 87001 87582 88152 88710 89257 89791 90314	<span><span></span></span> 46 85825 86429 87021 87602 88171 88729 89275 89809 90331	<span><span></span></span> 48 85846 86448 87040 87621 88190 88747 89293 89826 90348	<span><span></span></span> 50 85866 86468 87060 87640 88209 88766 89311 89844 90365	<span><span></span></span> 52 85886 86488 87079 87659 88227 88784 89329 89862 90382	<span><span></span></span> 54 85906 86508 87099 87678 88246 88802 89347 89879 90399	<span><span></span></span> 56 85927 86528 87118 87697 88265 88821 89365 89897 90417	<span><span></span></span> 58 85947 86548 87138 87716 88284 88839 89383 89914 90434	<span><span></span></span> 60 85967 86568 87157 87735 88302 88857 89401 89932 90451

The table contains haversine function

$$\operatorname{hav}(a) = \sin^2{\frac{a}{2}}$$

of angles ranging from 0° to 180° at 2° increment.

Haversine is always positive and ≤1.

## Instructions

Mark each angle (*Lat*, *Dec*, *t*) with its appropriate name (N, S, W, E). Treat all angles as absolute values.

$$\operatorname{hav} ZD = n + (1 - (n + m)) \cdot \operatorname{hav} t,$$

where

<i>(Lat</i> , <i>Dec</i> same name)		<i>(Lat</i> , <i>Dec</i> contrary name)
<i>n</i> = hav( <i>Lat</i> − <i>Dec</i> )		<i>n</i> = hav( <i>Lat</i> + <i>Dec</i> )
<i>m</i> = hav( <i>Lat</i> + <i>Dec</i> )		<i>m</i> = hav( <i>Lat</i> − <i>Dec</i> )

Here *ZD* is zenith distance.

$$Hc = 90^\circ - ZD$$

Solve azimuth using Hanno Ix azimuth diagram. If not available, here is all haversine formula for azimuth by Lars Bergman:

$$\operatorname{hav} Z = \frac{a - n}{1 - (m + n)},$$

where

<i>n</i> = hav( <i>Lat</i> − <i>Hc</i> )
<i>m</i> = hav( <i>Lat</i> + <i>Hc</i> )

and

<i>(Lat</i> , <i>Dec</i> same name)		<i>(Lat</i> , <i>Dec</i> contrary name)
<i>a</i> = hav(90° − <i>Dec</i> )		<i>a</i> = hav(90° + <i>Dec</i> )

$$Z_n = \begin{cases} Z, & N. Lat \text{ and } LHA > 180^\circ \\ 360^\circ - Z, & N. Lat \text{ and } LHA < 180^\circ \\ 180^\circ - Z, & S. Lat \text{ and } LHA > 180^\circ \\ 180^\circ + Z, & S. Lat \text{ and } LHA < 180^\circ \end{cases}$$

<span>↴</span> 171°	172°	173°	174°	175°	176°	177°	178°	179°																						
<span><span></span></span> 00 99384 99513 99627 99726 99810 99878 99931 99970 99992	<span><span></span></span> 02 99389 99517 99631 99729 99812 99880 99933 99971 99993	<span><span></span></span> 04 99393 99521 99634 99732 99815 99882 99934 99972 99993	<span><span></span></span> 06 99398 99525 99638 99735 99817 99884 99936 99973 99994	<span><span></span></span> 08 99402 99529 99641 99738 99820 99886 99937 99973 99994	<span><span></span></span> 10 99407 99533 99645 99741 99822 99888 99939 99974 99995	<span><span></span></span> 12 99411 99537 99648 99744 99815 99882 99934 99975 99995	<span><span></span></span> 14 99416 99541 99652 99747 99827 99892 99942 99976 99996	<span><span></span></span> 16 99420 99545 99655 99750 99829 99894 99943 99977 99996	<span><span></span></span> 18 99425 99549 99659 99753 99832 99896 99944 99978 99996	<span><span></span></span> 20 99429 99553 99662 99756 99834 99898 99946 99979 99997	<span><span></span></span> 22 99433 99557 99665 99759 99837 99900 99947 99980 99997	<span><span></span></span> 24 99438 99561 99669 99761 99839 99901 99949 99981 99997	<span><span></span></span> 26 99442 99565 99672 99764 99841 99903 99950 99981 99998	<span><span></span></span> 28 99446 99568 99675 99767 99844 99905 99951 99982 99998	<span><span></span></span> 30 99451 99572 99679 99770 99846 99907 99952 99983 99998	<span><span></span></span> 32 99455 99576 99682 99773 99848 99909 99954 99984 99998	<span><span></span></span> 34 99459 99580 99685 99775 99850 99910 99955 99984 99999	<span><span></span></span> 36 99464 99584 99688 99778 99853 99912 99956 99985 99999	<span><span></span></span> 38 99468 99587 99692 99781 99855 99914 99957 99986 99999	<span><span></span></span> 40 99472 99591 99695 99784 99857 99915 99959 99986 99999	<span><span></span></span> 42 99476 99595 99698 99786 99859 99917 99960 99987 99999	<span><span></span></span> 44 99480 99598 99701 99789 99861 99919 99961 99988 99999	<span><span></span></span> 46 99485 99602 99704 99792 99864 99920 99962 99988 1.000	<span><span></span></span> 48 99489 99606 99708 99794 99866 99922 99963 99989 1.000	<span><span></span></span> 50 99493 99609 99711 99797 99868 99924 99964 99990 1.000	<span><span></span></span> 52 99497 99613 99714 99799 99870 99925 99965 99990 1.000	<span><span></span></span> 54 99501 99617 99717 99802 99872 99927 99966 99991 1.000	<span><span></span></span> 56 99505 99620 99720 99805 99874 99928 99967 99991 1.000	<span><span></span></span> 58 99509 99624 99723 99807 99876 99930 99969 99992 1.000	<span><span></span></span> 60 99513 99627 99726 99810 99878 99931 99970 99992 1.000

<span>↴</span> 54°	55°	56°	57°	58°	59°	60°	61°	62°																						
<span><span></span></span> 00 20611 21321 22040 22768 23504 24248 25000 25760 26526	<span><span></span></span> 02 20634 21345 22064 22792 23529 24273 25025 25785 26552	<span><span></span></span> 04 20658 21369 22089 22817 23553 24298 25050 25810 26578	<span><span></span></span> 06 20681 21393 22113 22841 23578 24323 25076 25836 26604	<span><span></span></span> 08 20705 21417 22137 22866 23603 24348 25101 25861 26629	<span><span></span></span> 10 20729 21440 22161 22890 23627 24373 25126 25887 26655	<span><span></span></span> 12 20752 21464 22185 22915 23652 24398 25151 25912 26681	<span><span></span></span> 14 20776 21488 22209 22939 23677 24423 25177 25938 26706	<span><span></span></span> 16 20799 21512 22234 22964 23702 24448 25202 25963 26732	<span><span></span></span> 18 20823 21536 22258 22988 23726 24473 25227 25989 26758	<span><span></span></span> 20 20847 21560 22282 23012 23751 24498 25252 26014 26784	<span><span></span></span> 22 20870 21584 22306 23037 23776 24523 25278 26040 26809	<span><span></span></span> 24 20894 21608 22330 23061 23801 24548 25303 26065 26835	<span><span></span></span> 26 20918 21632 22355 23086 23825 24573 25328 26091 26861	<span><span></span></span> 28 20941 21656 22379 23110 23850 24598 25354 26117 26887	<span><span></span></span> 30 20965 21680 22403 23135 23875 24623 25379 26142 26913	<span><span></span></span> 32 20989 21704 22427 23160 23900 24648 25404 26168 26938	<span><span></span></span> 34 21012 21728 22452 23184 23925 24673 25429 26193 26964	<span><span></span></span> 36 21036 21752 22476 23209 23950 24698 25455 26219 26990	<span><span></span></span> 38 21060 21776 22500 23233 23974 24723 25480 26244 27016	<span><span></span></span> 40 21083 21800 22525 23258 23999 24749 25506 26270 27042	<span><span></span></span> 42 21107 21824 22549 23282 24024 24774 25531 26296 27068	<span><span></span></span> 44 21131 21848 22573 23307 24049 24799 25556 26321 27093	<span><span></span></span> 46 21155 21872 22598 23332 24074 24824 25582 26347 27119	<span><span></span></span> 48 21178 21896 22622 23356 24099 24849 25607 26372 27145	<span><span></span></span> 50 21202 21920 22646 23381 24124 24874 25632 26398 27171	<span><span></span></span> 52 21226 21944 22671 23405 24148 24899 25658 26424 27197	<span><span></span></span> 54 21250 21968 22695 23430 24173 24924 25683 26449 27223	<span><span></span></span> 56 21274 21992 22719 23455 24198 24950 25709 26475 27249	<span><span></span></span> 58 21297 22016 22744 23479 24223 24975 25734 26501 27275	<span><span></span></span> 60 21321 22040 22768 23504 24248 25000 25760 26526 27300

<span>↴</span> 99°	100°	101°	102°	103°	104°	105°	106°	107°												
<span><span></span></span> 00 57822 58682 59540 60396 61248 62096 62941 63782 64619	<span><span></span></span> 02 57850 58711 59569 60424 61276 62124 62969 63810 64646	<span><span></span></span> 04 57879 58740 59598 60452 61304 62153 62997 63838 64674	<span><span></span></span> 06 57908 58768 59626 60481 61333 62181 63025 63866 64702	<span><span></span></span> 08 57937 58797 59655 60509 61361 62209 63053 63894 64730	<span><span></span></span> 10 57965 58826 59683 60538 61389 62237 63081 63922 64758	<span><span></span></span> 12 57994 58854 59712 60566 61418 62265 63109 63950 64785	<span><span></span></span> 14 58023 58883 59740 60595 61446 62294 63138 63977 64813	<span><span></span></span> 16 58051 58911 59769 60623 61474 62322 63166 64005 64841	<span><span></span></span> 18 58080 58940 59797 60652 61502 62350 63194 64033 64869	<span><span></span></span> 20 58109 58969 59826 60680 61531 62378 63222 64061 64897	<span><span></span></span> 22 58138 58997 59854 60708 61559 62406 63250 64089 64924	<span><span></span></span> 24 58166 59026 59883 60737 61587 62434 63278 64117 64952	<span><span></span></span> 26 58195 59055 59911 60765 61616 62463 63306 64145 64980	<span><span></span></span> 28 58224 59083 59940 60794 61644 62491 63334 64173 65008	<span><span></span></span> 30 58252 59112 59968 60822 61672 62519 63362 64201 65035	<span><span></span></span> 32 58281 59140 59997 60850 61701 62547 63390 64229 65063	<span><span></span></span> 34 58310 59169 60025 60879 61729 62575 63418 64257 65091	<span><span></span></span> 36 58338 59198 60054 60907 61757 62603 63446 64284 65118	<span><span></span></span> 38 58367 59226 60082 60936 61785 62632 63474 64312 65146	<span><span></span></span> 40 58396 59255 60111 609

'l 162° 163° 164° 165° 166° 167° 168° 169° 170°  
00 97553 97815 98063 98296 98515 98719 98907 99081 99240  
02 97562 97824 98071 98304 98522 98725 98913 99087 99245  
04 97571 97832 98079 98311 98529 98732 98919 99092 99250  
06 97580 97841 98087 98319 98536 98738 98925 99098 99255  
08 97589 97849 98095 98326 98543 98745 98931 99103 99260  
10 97598 97858 98103 98334 98550 98751 98937 99109 99265  
12 97606 97866 98111 98341 98557 98757 98943 99114 99270  
14 97615 97874 98119 98349 98564 98764 98949 99120 99275  
16 97624 97883 98127 98356 98571 98770 98955 99125 99280  
18 97633 97891 98135 98363 98577 98777 98961 99131 99285  
20 97642 97899 98142 98371 98584 98783 98967 99136 99290  
22 97651 97908 98150 98378 98591 98789 98973 99141 99295  
24 97660 97916 98158 98385 98598 98796 98979 99147 99300  
26 97668 97924 98166 98393 98605 98802 98985 99152 99305  
28 97677 97933 98174 98400 98612 98808 98990 99157 99309  
30 97686 97941 98182 98407 98618 98815 98996 99163 99314  
32 97695 97949 98189 98415 98625 98821 99002 99168 99319  
34 97703 97957 98197 98422 98632 98827 99008 99173 99324  
36 97712 97966 98205 98429 98639 98834 99014 99179 99329  
38 97721 97974 98212 98436 98646 98840 99019 99184 99333  
40 97729 97982 98220 98444 98652 98846 99025 99189 99338  
42 97738 97990 98228 98451 98659 98852 99031 99194 99343  
44 97747 97998 98236 98458 98666 98858 99036 99199 99347  
46 97755 98007 98243 98465 98672 98865 99042 99205 99352  
48 97764 98015 98251 98472 98679 98871 99048 99210 99357  
50 97773 98023 98258 98479 98686 98877 99053 99215 99361  
52 97781 98031 98266 98487 98692 98883 99059 99220 99366  
54 97790 98039 98274 98494 98699 98889 99065 99225 99371  
56 97798 98047 98281 98501 98705 98895 99070 99230 99375  
58 97807 98055 98289 98508 98712 98901 99076 99235 99380  
60 97815 98063 98296 98515 98719 98907 99081 99240 99384

\* \* \*

'l 126° 127° 128° 129° 130° 131° 132° 133° 134°  
00 79389 80091 80783 81466 82139 82803 83457 84100 84733  
02 79413 80114 80806 81489 82162 82825 83478 84121 84754  
04 79436 80137 80829 81511 82184 82847 83500 84142 84775  
06 79460 80160 80852 81534 82206 82869 83521 84164 84796  
08 79483 80184 80875 81556 82228 82891 83543 84185 84817  
10 79507 80207 80898 81579 82251 82913 83564 84206 84837  
12 79530 80230 80920 81601 82273 82934 83586 84227 84858  
14 79554 80253 80943 81624 82295 82956 83608 84249 84879  
16 79577 80276 80966 81647 82317 82978 83629 84270 84900  
18 79601 80299 80989 81669 82339 83000 83651 84291 84921  
20 79624 80323 81012 81692 82362 83022 83672 84312 84942  
22 79648 80346 81035 81714 82384 83044 83694 84333 84962  
24 79671 80369 81057 81737 82406 83066 83715 84354 84983  
26 79694 80392 81080 81759 82428 83087 83737 84376 85004  
28 79718 80415 81103 81781 82450 83109 83758 84397 85025  
30 79741 80438 81126 81804 82472 83131 83780 84418 85045  
32 79765 80461 81148 81826 82495 83153 83801 84439 85066  
34 79788 80484 81171 81849 82517 83175 83822 84460 85087  
36 79811 80507 81194 81871 82539 83196 83844 84481 85108  
38 79835 80530 81217 81894 82561 83218 83865 84502 85128  
40 79858 80553 81239 81916 82583 83240 83887 84523 85149  
42 79881 80576 81262 81938 82605 83262 83908 84544 85170  
44 79905 80599 81285 81961 82627 83283 83929 84565 85190  
46 79928 80622 81308 81983 82649 83305 83951 84586 85211  
48 79951 80645 81330 82005 82671 83327 83972 84607 85232  
50 79974 80668 81353 82028 82693 83348 83993 84628 85252  
52 79998 80691 81376 82050 82715 83370 84015 84649 85273  
54 80021 80714 81398 82072 82737 83392 84036 84670 85294  
56 80044 80737 81421 82095 82759 83413 84057 84691 85314  
58 80068 80760 81443 82117 82781 83435 84079 84712 85335  
60 80091 80783 81466 82139 82803 83457 84100 84733 85355

'l 27° 28° 29° 30° 31° 32° 33° 34° 35°  
00 05450 05853 06269 06699 07142 07598 08066 08548 09042  
02 05463 05866 06283 06713 07157 07613 08082 08564 09059  
04 05476 05880 06297 06728 07172 07628 08098 08581 09076  
06 05489 05894 06311 06742 07187 07644 08114 08597 09093  
08 05503 05907 06326 06757 07202 07659 08130 08613 09109  
10 05516 05921 06340 06772 07217 07675 08146 08630 09126  
12 05529 05935 06354 06786 07232 07690 08162 08646 09143  
14 05542 05949 06368 06801 07247 07706 08178 08662 09160  
16 05556 05962 06382 06816 07262 07721 08194 08679 09176  
18 05569 05976 06397 06830 07277 07737 08210 08695 09193  
20 05582 05990 06411 06845 07292 07752 08226 08711 09210  
22 05596 06004 06425 06860 07307 07768 08242 08728 09227  
24 05609 06018 06439 06874 07322 07784 08258 08744 09244  
26 05623 06031 06454 06889 07338 07799 08274 08761 09260  
28 05636 06045 06468 06904 07353 07815 08290 08777 09277  
30 05649 06059 06482 06919 07368 07830 08306 08794 09294  
32 05663 06073 06497 06933 07383 07846 08322 08810 09311  
34 05676 06087 06511 06948 07398 07862 08338 08827 09328  
36 05690 06101 06525 06963 07414 07877 08354 08843 09345  
38 05703 06115 06540 06978 07429 07893 08370 08860 09362  
40 05717 06129 06554 06993 07444 07909 08386 08876 09379  
42 05730 06143 06568 07007 07459 07924 08402 08893 09396  
44 05744 06157 06583 07022 07475 07940 08418 08909 09413  
46 05757 06171 06597 07037 07490 07956 08435 08926 09430  
48 05771 06185 06612 07052 07505 07972 08451 08943 09447  
50 05785 06199 06626 07067 07521 07987 08467 08959 09464  
52 05798 06213 06641 07082 07536 08003 08483 08976 09481  
54 05812 06227 06655 07097 07551 08019 08499 08992 09498  
56 05825 06241 06670 07112 07567 08035 08516 09009 09515  
58 05839 06255 06684 07127 07582 08051 08532 09026 09532  
60 05853 06269 06699 07142 07598 08066 08548 09042 09549

'l 90° 91° 92° 93° 94° 95° 96° 97° 98°  
00 50000 50873 51745 52617 53488 54358 55226 56093 56959  
02 50029 50902 51774 52646 53517 54387 55255 56122 56987  
04 50058 50931 51803 52675 53546 54416 55284 56151 57016  
06 50087 50960 51832 52704 53575 54445 55313 56180 57045  
08 50116 50989 51861 52733 53604 54474 55342 56209 57074  
10 50145 51018 51890 52762 53633 54503 55371 56238 57103  
12 50175 51047 51919 52791 53662 54532 55400 56267 57131  
14 50204 51076 51948 52820 53691 54561 55429 56296 57160  
16 50233 51105 51978 52849 53720 54590 55458 56324 57189  
18 50262 51134 52007 52878 53749 54619 55487 56353 57218  
20 50291 51163 52036 52907 53778 54647 55516 56382 57247  
22 50320 51193 52065 52936 53807 54676 55545 56411 57275  
24 50349 51222 52094 52965 53836 54705 55573 56440 57304  
26 50378 51251 52123 52994 53865 54734 55602 56469 57333  
28 50407 51280 52152 53023 53894 54763 55631 56497 57362  
30 50436 51309 52181 53052 53923 54792 55660 56526 57390  
32 50465 51338 52210 53081 53952 54821 55689 56555 57419  
34 50495 51367 52239 53110 53981 54850 55718 56584 57448  
36 50524 51396 52268 53140 54010 54879 55747 56613 57477  
38 50553 51425 52297 53169 54039 54908 55776 56642 57506  
40 50582 51454 52326 53198 54068 54937 55805 56670 57534  
42 50611 51483 52355 53227 54097 54966 55834 56699 57563  
44 50640 51512 52384 53256 54126 54995 55862 56728 57592  
46 50669 51541 52413 53285 54155 55024 55891 56757 57621  
48 50698 51571 52442 53314 54184 55053 55920 56786 57649  
50 50727 51600 52472 53343 54213 55082 55949 56815 57678  
52 50756 51629 52501 53372 54242 55111 55978 56843 57707  
54 50785 51658 52530 53401 54271 55140 56007 56872 57736  
56 50814 51687 52559 53430 54300 55169 56036 56901 57764  
58 50844 51716 52588 53459 54329 55197 56065 56930 57793  
60 50873 51745 52617 53488 54358 55226 56093 56959 57822

'l 63° 64° 65° 66° 67° 68° 69° 70° 71°  
00 27300 28081 28869 29663 30463 31270 32082 32899 33722  
02 27326 28108 28895 29690 30490 31297 32109 32926 33749  
04 27352 28134 28922 29716 30517 31324 32136 32954 33777  
06 27378 28160 28948 29743 30544 31351 32163 32981 33804  
08 27404 28186 28975 29770 30571 31378 32190 33008 33832  
10 27430 28212 29001 29796 30597 31405 32217 33036 33859  
12 27456 28238 29027 29823 30624 31432 32245 33063 33887  
14 27482 28265 29054 29849 30651 31459 32272 33090 33914  
16 27508 28291 29080 29876 30678 31486 32299 33118 33942  
18 27534 28317 29107 29903 30705 31513 32326 33145 33969  
20 27560 28343 29133 29929 30732 31540 32353 33173 33997  
22 27586 28369 29160 29956 30758 31567 32381 33200 34024  
24 27612 28396 29186 29983 30785 31594 32408 33227 34052  
26 27638 28422 29212 30009 30812 31621 32435 33255 34080  
28 27664 28448 29239 30036 30839 31648 32462 33282 34107  
30 27690 28474 29265 30063 30866 31675 32490 33310 34135  
32 27716 28501 29292 30089 30893 31702 32517 33337 34162  
34 27742 28527 29318 30116 30920 31729 32544 33365 34190  
36 27768 28553 29345 30143 30946 31756 32571 33392 34218  
38 27794 28580 29371 30169 30973 31783 32599 33419 34245  
40 27820 28606 29398 30196 31000 31810 32626 33447 34273  
42 27846 28632 29424 30223 31027 31837 32653 33474 34300  
44 27873 28658 29451 30249 31054 31865 32681 33502 34328  
46 27899 28685 29477 30276 31081 31892 32708 33529 34356  
48 27925 28711 29504 30303 31108 31919 32735 33557 34383  
50 27951 28737 29530 30330 31135 31946 32762 33584 34411  
52 27977 28764 29557 30356 31162 31973 32790 33612 34439  
54 28003 28790 29583 30383 31189 32000 32817 33639 34466  
56 28029 28816 29610 30410 31216 32027 32844 33667 34494  
58 28055 28843 29637 30437 31243 32054 32872 33694 34521  
60 28081 28869 29663 30463 31270 32082 32899 33722 34549

↓	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°
00 09549 10068 10599 11143 11698 12265 12843 13432 14033									
02 09566 10086 10617 11161 11716 12284 12862 13452 14053									
04 09583 10103 10635 11179 11735 12303 12882 13472 14073									
06 09601 10121 10653 11198 11754 12322 12901 13492 14094									
08 09618 10138 10671 11216 11773 12341 12921 13512 14114									
10 09635 10156 10689 11234 11791 12360 12940 13532 14134									
12 09652 10174 10707 11253 11810 12379 12960 13552 14154									
14 09669 10191 10725 11271 11829 12398 12979 13571 14175									
16 09686 10209 10743 11290 11848 12418 12999 13591 14195									
18 09704 10226 10761 11308 11867 12437 13018 13611 14215									
20 09721 10244 10779 11326 11885 12456 13038 13631 14236									
22 09738 10262 10797 11345 11904 12475 13058 13651 14256									
24 09755 10279 10815 11363 11923 12494 13077 13671 14276									
26 09773 10297 10833 11382 11942 12514 13097 13691 14297									
28 09790 10315 10851 11400 11961 12533 13116 13711 14317									
30 09807 10332 10870 11419 11980 12552 13136 13731 14337									
32 09824 10350 10888 11437 11999 12571 13156 13751 14358									
34 09842 10368 10906 11456 12018 12591 13175 13771 14378									
36 09859 10386 10924 11474 12036 12610 13195 13791 14399									
38 09876 10403 10942 11493 12055 12629 13215 13811 14419									
40 09894 10421 10960 11511 12074 12649 13235 13832 14440									
42 09911 10439 10978 11530 12093 12668 13254 13852 14460									
44 09929 10457 10997 11549 12112 12687 13274 13872 14480									
46 09946 10474 11015 11567 12131 12707 13294 13892 14501									
48 09963 10492 11033 11586 12150 12726 13314 13912 14521									
50 09981 10510 11051 11604 12169 12746 13333 13932 14542									
52 09998 10528 11070 11623 12188 12765 13353 13952 14562									
54 10016 10546 11088 11642 12207 12784 13373 13972 14583									
56 10033 10564 11106 11660 12226 12804 13393 13993 14604									
58 10051 10582 11124 11679 12245 12823 13412 14013 14624									
60 10068 10599 11143 11698 12265 12843 13432 14033 14645									

↓	117°	118°	119°	120°	121°	122°	123°	124°	125°
00 72700 73474 74240 75000 75752 76496 77232 77960 78679									
02 72725 73499 74266 75025 75777 76521 77256 77984 78703									
04 72751 73525 74291 75050 75802 76544 77281 78008 78726									
06 72777 73551 74317 75076 75827 76570 77305 78032 78750									
08 72803 73576 74342 75101 75852 76595 77329 78056 78774									
10 72829 73602 74368 75126 75876 76619 77354 78080 78798									
12 72855 73628 74393 75150 75901 76644 77381 78104 78822									
14 72881 73653 74418 75176 75926 76668 77402 78128 78845									
16 72907 73679 74444 75201 75951 76693 77427 78152 78869									
18 72932 73704 74469 75226 75976 76718 77451 78176 78893									
20 72958 73730 74494 75251 76001 76742 77475 78200 78917									
22 72984 73756 74520 75277 76026 76767 77500 78224 78940									
24 73010 73781 74545 75302 76050 76791 77524 78248 78964									
26 73036 73807 74571 75327 76075 76816 77548 78272 78988									
28 73062 73832 74596 75352 76100 76840 77573 78296 79011									
30 73087 73858 74621 75377 76125 76865 77597 78320 79035									
32 73113 73883 74646 75402 76150 76890 77621 78344 79059									
34 73139 73909 74672 75427 76175 76914 77645 78368 79082									
36 73165 73935 74697 75452 76199 76939 77670 78392 79106									
38 73191 73960 74722 75477 76224 76963 77694 78416 79130									
40 73216 73986 74748 75502 76249 76988 77718 78440 79153									
42 73242 74011 74773 75527 76274 77012 77742 78464 79177									
44 73268 74037 74798 75552 76298 77036 77766 78488 79201									
46 73294 74062 74823 75577 76323 77061 77791 78512 79224									
48 73319 74088 74849 75602 76348 77085 77815 78536 79248									
50 73345 74113 74874 75627 76373 77110 77839 78560 79271									
52 73371 74139 74899 75652 76397 77134 77863 78583 79295									
54 73396 74164 74924 75677 76422 77159 77887 78607 79319									
56 73422 74190 74950 75702 76447 77183 77911 78631 79342									
58 73448 74215 74975 75727 76471 77208 77936 78655 79366									
60 73474 74240 75000 75752 76496 77232 77960 78679 79389									

↓	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
00 00000 00008 00030 00069 00122 00190 00274 00373 00487									
02 00000 00008 00031 00070 00124 00193 00277 00376 00490									
04 00000 00009 00033 00072 00126 00195 00280 00380 00495									
06 00000 00009 00034 00073 00128 00198 00283 00383 00499									
08 00000 00010 00035 00075 00130 00201 00286 00387 00503									
10 00000 00010 00036 00076 00132 00203 00289 00391 00507									
12 00000 00011 00037 00078 00134 00206 00290 00394 00511									
14 00000 00012 00038 00080 00136 00208 00296 00398 00515									
16 00001 00012 00039 00081 00139 00211 00299 00402 00520									
18 00001 00013 00040 00083 00141 00214 00300 00405 00524									
20 00001 00014 00041 00085 00143 00216 00305 00409 00528									
22 00001 00014 00043 00086 00145 00219 00308 00413 00532									
24 00001 00015 00044 00088 00147 00222 00312 00416 00536									
26 00001 00016 00045 00090 00150 00225 00315 00420 00541									
28 00002 00016 00046 00091 00152 00227 00318 00424 00545									
30 00002 00017 00048 00093 00154 00230 00321 00428 00549									
32 00002 00018 00049 00095 00156 00233 00325 00432 00554									
34 00002 00019 00050 00097 00159 00236 00328 00435 00558									
36 00003 00019 00051 00099 00161 00239 00331 00439 00562									
38 00003 00020 00053 00100 00163 00241 00335 00443 00567									
40 00003 00021 00054 00102 00166 00244 00338 00447 00571									
42 00004 00022 00055 00104 00168 00247 00341 00451 00575									
44 00004 00023 00056 00106 00171 00250 00345 00455 00580									
46 00004 00024 00058 00108 00173 00253 00348 00459 00584									
48 00005 00025 00060 00110 00175 00256 00352 00463 00589									
50 00005 00026 00061 00112 00178 00259 00355 00467 00593									
52 00006 00027 00063 00114 00180 00262 00359 00471 00598									
54 00006 00027 00064 00116 00183 00265 00362 00475 00602									
56 00007 00028 00066 00118 00185 00268 00366 00479 00607									
58 00007 00029 00067 00120 00188 00271 00369 00483 00611									
60 00008 00030 00069 00122 00190 00274 00373 00487 00616									

↓	153°	154°	155°	156°	157°	158°	159°	160°	161°
00 94550 94940 95315 95677 96025 96359 96679 96985 97276									
02 94564 94952 95328 95689 96037 96370 96689 96995 97285									
04 94579 94965 95340 95701 96048 96381 96700 97004 97295									
06 94590 94978 95352 95713 96059 96392 96710 97014 97304									
08 94603 94991 95364 95724 96071 96403 96721 97024 97314									
10 94616 95003 95377 95736 96082 96413 96731 97034 97323									
12 94629 95016 95389 95748 96093 96424 96741 97044 97332									
14 94642 95029 95401 95760 96104 96435 96752 97054 97342									
16 94655 95041 95413 95771 96116 96446 96762 97064 97351									
18 94669 95054 95425 95783 96127 96457 96772 97074 97361									
20 94682 95066 95438 95795 96138 96467 96782 97083 97370									
22 94695 95079 95450 95806 96149 96478 96793 97093 97379									
24 94708 95092 95462 95818 96161 96489 96803 97103 97388									
26 94721 95104 95474 95830 96172 96500 96813 97113 97398									
28 94734 95117 95486 95841 96183 96510 96823 97122 97407									
30 94747 95129 95498 95853 96194 96521 96834 97132 97416									
32 94760 95142 95510 95865 96205 96532 96844 97142 97425									
34 94773 95154 95522 95876 96216 96542 96854 97151 97435									
36 94786 95167 95534 95888 96227 96553 96864 97161 97444									
38 94799 95179 95546 95899 96238 96563 96874 97171 97453									
40 94811 95192 95558 95911 96249 96574 96884 97180 97462									
42 94824 95204 95570 95922 96260 96585 96894 97190 97471									
44 94837 95217 95582 95934 96272 96595 96905 97200 97480									
46 94850 95229 95594 95945 96283 96606 96915 97209 97490									
48 94863 95241 95606 95957 96294 96616 96925 97219 97499									
50 94876 95254 95618 95968 96305 96627 96935 97228 97508									
52 94889 95266 95630 95980 96315 96637 96945 97238 97517									
54 94901 95278 95642 95991 96326 96648 96955 97247 97526									
56 94914 95291 95654 96002 96337 96658 96965 97257 97535									
58 94927 95303 95665 96014 96348 96669 96975 97266 97544									
60 94940 95315 95677 96025 96359 96679 96985 97276 97553									

↓	72°	73°	74°	75°	76°	77°	78°	79°	80°
00 34549 35381 36218 37059 37904 38752 39604 40460 41318									
02 34577 35409 36246 37087 37932 38781 39633 40488 41346									
04 34604 35437 36274 37115 37960 38809 39661 40517 41375									
06 34632 35465 36302 37143 37989 38837 39690 40545 41404									
08 34660 35493 36330 37171 38017 38866 39718 40574 41432									
10 34688 35521 36358 37200 38045 38894 39747 40602 41461									
12 34715 35548 36386 37228 38073 38923 39775 40631 41490									
14 34743 35576 36414 37256 38102 38951 39804 40660 41518									
16 34771 35604 36442 37284 38130 38979 39832 40688 41547									
18 34798 35632 36470 37312 38158 39008 39861 40717 41576									
20 34826 35660 36498 37340 38186 39036 39889 40745 41604									
22 34854 35688 36526 37368 38215 39064 39918 40774 41633									
24 34882 35716 36554 37397 38243 39093 39946 40802 41662									
26 34909 35743 36582 37425 38271 39121 39975 40831 41690									
28 34937 35771 36610 37453 38299 39150 40003 40860 41719									
30 34965 35799 36638 37481 38328 39178 40032 40888 41748									
32 34992 35827 36666 37509 38356 39206 40060 40917 41776									
34 35020 35855 36694 37537 38384 39235 40089 40945 41805									
36 35048 35883 36722 37566 38413 39263 40117 40974 41834									
38 35076 35911 36750 37594 38441 39292 40146 41003 41862									
40 35103 35939 36778 37622 38469 39320 40174 41031 41891									
42 35131 35967 36806 37650 38498 39348 40203 41060 41920									
44 35159 35995 36834 37678 38526 39377 40231 41089 41949									
46 35187 36023 36862 37706 38554 39405 40260 41117 41977									
48 35215 36050 36891 37735 38582 39434 40288 41146 42006									
50 35242 36078 36919 37763 38611 39462 40317 41174 42035									
52 35270 36106 36947 37791 38639 39491 40345 41203 42063									
54 35298 36134 36975 37819 38667 39519 40374 41232 42092									
56 35326 36162 37003 37847 38696 39548 40402 41260 42121									
58 35354 36190 37031 37876 38724 39576 40431 41289 42150									
60 35381 36218 37059 37904 38752 39604 40460 41318 42178									

↓	81°	82°	83°	84°	85°	86°	87°	88°	89°
00 42178 43041 43907 44774 45642 46512 47383 48255 49127									
02 42207 43070 43935 44803 45671 46541 47412 48284 49156									
04 42236 43099 43964 44831 45700 46570 47441 48313 49186									
06 42264 43128 43993 44860 45729 46599 47470 48342 49215									
08 42293 43157 44022 44889 45758 46628 47499 48371 49244									
10 42322 43185 44051 44918 45787 46657 47528 48400 49273									
12 42351 43214 44080 44947 45816 46686 47558 48429 49302									
14 42379 43243 44109 44976 45845 46715 47587 48459 49331									
16 42408 43272 44138 45005 45874 46744 47616 48488 49360									
18 42437 43301 44166 45034 45903 46773 47645 48517 49389									
20 42466 43330 44195 45063 45932 46802 47674 48546 49418									
22 42494 43358 44224 45092 45961 46831 47703 48575 49447									
24 42523 43387 44253 45121 45990 46860 47732 48604 49476									
26 42552 43416 44282 45150 46019 46889 47761 48633 49505									
28 42581 43445 44311 45179 46048 46919 47790 48662 49535									
30 42610 43474 44340 45208 46077 46948 47819 48691 49564									
32 42638 43503 44369 45237 46106 46977 47848 48720 49593									
34 42667 43531 44398 45266 46135 47006 47877 48749 49622									
36 42696 43560 44427 45295 46164 47035 47906 48778 49651									