

Problem 15. What is the sum of the digits in the decimal representation of $(10^{10} + 1)^2$?

(A.) 1 (B.) 2 (C.) 4 (D.) 8 (E.) none of these

By looking at small powers of 10, observe the following pattern:

$$(10000000001)^2 = 1(\text{zeros})2(\text{zeros})1.$$

~ Desserts ~

Problem 16. Beginning with 1, write all positive integers successively, beginning as 12345678910111213 ...

What digit appears in the 2013th position?

(A.) 3 (B.) 4 (C.) 5 (D.) 6 (E.) 7

All one and two digit numbers require 189 digits 2013 - 189 = 1824, and $1824 \div 3 = 608$. This is how many

three-digit numbers we need to count off 4208 (429) 578 (d) 1125 (d) 1257 (d) 1307 (d) 1378 (d) 1449 (d) 1520 (d) 1591 (d) 1662 (d) 1733 (d) 1804 (d) 1875 (d) 1946 (d) 2017 (d) 2088 (d) 2159 (d) 2230 (d) 2301 (d) 2372 (d) 2443 (d) 2514 (d) 2585 (d) 2656 (d) 2727 (d) 2798 (d) 2869 (d) 2940 (d) 3011 (d) 3082 (d) 3153 (d) 3224 (d) 3295 (d) 3366 (d) 3437 (d) 3508 (d) 3579 (d) 3650 (d) 3721 (d) 3792 (d) 3863 (d) 3934 (d) 4005 (d) 4076 (d) 4147 (d) 4218 (d) 4289 (d) 4360 (d) 4431 (d) 4502 (d) 4573 (d) 4644 (d) 4715 (d) 4786 (d) 4857 (d) 4928 (d) 4999 (d) 5070 (d) 5141 (d) 5212 (d) 5283 (d) 5354 (d) 5425 (d) 5496 (d) 5567 (d) 5638 (d) 5709 (d) 5780 (d) 5851 (d) 5922 (d) 5993 (d) 6064 (d) 6135 (d) 6206 (d) 6277 (d) 6348 (d) 6419 (d) 6490 (d) 6561 (d) 6632 (d) 6703 (d) 6774 (d) 6845 (d) 6916 (d) 6987 (d) 7058 (d) 7129 (d) 7200 (d) 7271 (d) 7342 (d) 7413 (d) 7484 (d) 7555 (d) 7626 (d) 7697 (d) 7768 (d) 7839 (d) 7910 (d) 7981 (d) 8052 (d) 8123 (d) 8194 (d) 8265 (d) 8336 (d) 8407 (d) 8478 (d) 8549 (d) 8620 (d) 8691 (d) 8762 (d) 8833 (d) 8904 (d) 8975 (d) 9046 (d) 9117 (d) 9188 (d) 9259 (d) 9330 (d) 9401 (d) 9472 (d) 9543 (d) 9614 (d) 9685 (d) 9756 (d) 9827 (d) 9898 (d) 9969 (d) 10040 (d) 10111 (d) 10182 (d) 10253 (d) 10324 (d) 10395 (d) 10466 (d) 10537 (d) 10608 (d) 10679 (d) 10750 (d) 10821 (d) 10892 (d) 10963 (d) 11034 (d) 11105 (d) 11176 (d) 11247 (d) 11318 (d) 11389 (d) 11460 (d) 11531 (d) 11602 (d) 11673 (d) 11744 (d) 11815 (d) 11886 (d) 11957 (d) 12028 (d) 12099 (d) 12170 (d) 12241 (d) 12312 (d) 12383 (d) 12454 (d) 12525 (d) 12596 (d) 12667 (d) 12738 (d) 12809 (d) 12880 (d) 12951 (d) 13022 (d) 13093 (d) 13164 (d) 13235 (d) 13306 (d) 13377 (d) 13448 (d) 13519 (d) 13590 (d) 13661 (d) 13732 (d) 13803 (d) 13874 (d) 13945 (d) 14016 (d) 14087 (d) 14158 (d) 14229 (d) 14300 (d) 14371 (d) 14442 (d) 14513 (d) 14584 (d) 14655 (d) 14726 (d) 14797 (d) 14868 (d) 14939 (d) 15010 (d) 15081 (d) 15152 (d) 15223 (d) 15294 (d) 15365 (d) 15436 (d) 15507 (d) 15578 (d) 15649 (d) 15720 (d) 15791 (d) 15862 (d) 15933 (d) 16004 (d) 16075 (d) 16146 (d) 16217 (d) 16288 (d) 16359 (d) 16430 (d) 16501 (d) 16572 (d) 16643 (d) 16714 (d) 16785 (d) 16856 (d) 16927 (d) 17000 (d) 17071 (d) 17142 (d) 17213 (d) 17284 (d) 17355 (d) 17426 (d) 17497 (d) 17568 (d) 17639 (d) 17710 (d) 17781 (d) 17852 (d) 17923 (d) 17994 (d) 18065 (d) 18136 (d) 18207 (d) 18278 (d) 18349 (d) 18420 (d) 18491 (d) 18562 (d) 18633 (d) 18704 (d) 18775 (d) 18846 (d) 18917 (d) 18988 (d) 19059 (d) 19130 (d) 19201 (d) 19272 (d) 19343 (d) 19414 (d) 19485 (d) 19556 (d) 19627 (d) 19698 (d) 19769 (d) 19840 (d) 19911 (d) 19982 (d) 20053 (d) 20124 (d) 20195 (d) 20266 (d) 20337 (d) 20408 (d) 20479 (d) 20550 (d) 20621 (d) 20692 (d) 20763 (d) 20834 (d) 20905 (d) 20976 (d) 21047 (d) 21118 (d) 21189 (d) 21260 (d) 21331 (d) 21402 (d) 21473 (d) 21544 (d) 21615 (d) 21686 (d) 21757 (d) 21828 (d) 21899 (d) 21970 (d) 22041 (d) 22112 (d) 22183 (d) 22254 (d) 22325 (d) 22396 (d) 22467 (d) 22538 (d) 22609 (d) 22680 (d) 22751 (d) 22822 (d) 22893 (d) 22964 (d) 23035 (d) 23106 (d) 23177 (d) 23248 (d) 23319 (d) 23390 (d) 23461 (d) 23532 (d) 23603 (d) 23674 (d) 23745 (d) 23816 (d) 23887 (d) 23958 (d) 24029 (d) 24100 (d) 24171 (d) 24242 (d) 24313 (d) 24384 (d) 24455 (d) 24526 (d) 24597 (d) 24668 (d) 24739 (d) 24810 (d) 24881 (d) 24952 (d) 25023 (d) 25094 (d) 25165 (d) 25236 (d) 25307 (d) 25378 (d) 25449 (d) 25520 (d) 25591 (d) 25662 (d) 25733 (d) 25804 (d) 25875 (d) 25946 (d) 26017 (d) 26088 (d) 26159 (d) 26230 (d) 26301 (d) 26372 (d) 26443 (d) 26514 (d) 26585 (d) 26656 (d) 26727 (d) 26798 (d) 26869 (d) 26940 (d) 27011 (d) 27082 (d) 27153 (d) 27224 (d) 27295 (d) 27366 (d) 27437 (d) 27508 (d) 27579 (d) 27650 (d) 27721 (d) 27792 (d) 27863 (d) 27934 (d) 28005 (d) 28076 (d) 28147 (d) 28218 (d) 28289 (d) 28360 (d) 28431 (d) 28502 (d) 28573 (d) 28644 (d) 28715 (d) 28786 (d) 28857 (d) 28928 (d) 29000 (d) 29071 (d) 29142 (d) 29213 (d) 29284 (d) 29355 (d) 29426 (d) 29497 (d) 29568 (d) 29639 (d) 29710 (d) 29781 (d) 29852 (d) 29923 (d) 30000 (d) 30071 (d) 30142 (d) 30213 (d) 30284 (d) 30355 (d) 30426 (d) 30497 (d) 30568 (d) 30639 (d) 30710 (d) 30781 (d) 30852 (d) 30923 (d) 31000 (d) 31071 (d) 31142 (d) 31213 (d) 31284 (d) 31355 (d) 31426 (d) 31497 (d) 31568 (d) 31639 (d) 31710 (d) 31781 (d) 31852 (d) 31923 (d) 32000 (d) 32071 (d) 32142 (d) 32213 (d) 32284 (d) 32355 (d) 32426 (d) 32497 (d) 32568 (d) 32639 (d) 32710 (d) 32781 (d) 32852 (d) 32923 (d) 33000 (d) 33071 (d) 33142 (d) 33213 (d) 33284 (d) 33355 (d) 33426 (d) 33497 (d) 33568 (d) 33639 (d) 33710 (d) 33781 (d) 33852 (d) 33923 (d) 34000 (d) 34071 (d) 34142 (d) 34213 (d) 34284 (d) 34355 (d) 34426 (d) 34497 (d) 34568 (d) 34639 (d) 34710 (d) 34781 (d) 34852 (d) 34923 (d) 35000 (d) 35071 (d) 35142 (d) 35213 (d) 35284 (d) 35355 (d) 35426 (d) 35497 (d) 35568 (d) 35639 (d) 35710 (d) 35781 (d) 35852 (d) 35923 (d) 36000 (d) 36071 (d) 36142 (d) 36213 (d) 36284 (d) 36355 (d) 36426 (d) 36497 (d) 36568 (d) 36639 (d) 36710 (d) 36781 (d) 36852 (d) 36923 (d) 37000 (d) 37071 (d) 37142 (d) 37213 (d) 37284 (d) 37355 (d) 37426 (d) 37497 (d) 37568 (d) 37639 (d) 37710 (d) 37781 (d) 37852 (d) 37923 (d) 38000 (d) 38071 (d) 38142 (d) 38213 (d) 38284 (d) 38355 (d) 38426 (d) 38497 (d) 38568 (d) 38639 (d) 38710 (d) 38781 (d) 38852 (d) 38923 (d) 39000 (d) 39071 (d) 39142 (d) 39213 (d) 39284 (d) 39355 (d) 39426 (d) 39497 (d) 39568 (d) 39639 (d) 39710 (d) 39781 (d) 39852 (d) 39923 (d) 40000 (d) 40071 (d) 40142 (d) 40213 (d) 40284 (d) 40355 (d) 40426 (d) 40497 (d) 40568 (d) 40639 (d) 40710 (d) 40781 (d) 40852 (d) 40923 (d) 41000 (d) 41071 (d) 41142 (d) 41213 (d) 41284 (d) 41355 (d) 41426 (d) 41497 (d) 41568 (d) 41639 (d) 41710 (d) 41781 (d) 41852 (d) 41923 (d) 42000 (d) 42071 (d) 42142 (d) 42213 (d) 42284 (d) 42355 (d) 42426 (d) 42497 (d) 42568 (d) 42639 (d) 42710 (d) 42781 (d) 42852 (d) 42923 (d) 43000 (d) 43071 (d) 43142 (d) 43213 (d) 43284 (d) 43355 (d) 43426 (d) 43497 (d) 43568 (d) 43639 (d) 43710 (d) 43781 (d) 43852 (d) 43923 (d) 44000 (d) 44071 (d) 44142 (d) 44213 (d) 44284 (d) 44355 (d) 44426 (d) 44497 (d) 44568 (d) 44639 (d) 44710 (d) 44781 (d) 44852 (d) 44923 (d) 45000 (d) 45071 (d) 45142 (d) 45213 (d) 45284 (d) 45355 (d) 45426 (d) 45497 (d) 45568 (d) 45639 (d) 45710 (d) 45781 (d) 45852 (d) 45923 (d) 46000 (d) 46071 (d) 46142 (d) 46213 (d) 46284 (d) 46355 (d) 46426 (d) 46497 (d) 46568 (d) 46639 (d) 46710 (d) 46781 (d) 46852 (d) 46923 (d) 47000 (d) 47071 (d) 47142 (d) 47213 (d) 47284 (d) 47355 (d) 47426 (d) 47497 (d) 47568 (d) 47639 (d) 47710 (d) 47781 (d) 47852 (d) 47923 (d) 48000 (d) 48071 (d) 48142 (d) 48213 (d) 48284 (d) 48355 (d) 48426 (d) 48497 (d) 48568 (d) 48639 (d) 48710 (d) 48781 (d) 48852 (d) 48923 (d) 49000 (d) 49071 (d) 49142 (d) 49213 (d) 49284 (d) 49355 (d) 49426 (d) 49497 (d) 49568 (d) 49639 (d) 49710 (d) 49781 (d) 49852 (d) 49923 (d) 50000 (d) 50071 (d) 50142 (d) 50213 (d) 50284 (d) 50355 (d) 50426 (d) 50497 (d) 50568 (d) 50639 (d) 50710 (d) 50781 (d) 50852 (d) 50923 (d) 51000 (d) 51071 (d) 51142 (d) 51213 (d) 51284 (d) 51355 (d) 51426 (d) 51497 (d) 51568 (d) 51639 (d) 51710 (d) 51781 (d) 51852 (d) 51923 (d) 52000 (d) 52071 (d) 52142 (d) 52213 (d) 52284 (d) 52355 (d) 52426 (d) 52497 (d) 52568 (d) 52639 (d) 52710 (d) 52781 (d) 52852 (d) 52923 (d) 53000 (d) 53071 (d) 53142 (d) 53213 (d) 53284 (d) 53355 (d) 53426 (d) 53497 (d) 53568 (d) 53639 (d) 53710 (d) 53781 (d) 53852 (d) 53923 (d) 54000 (d) 54071 (d) 54142 (d) 54213 (d) 54284 (d) 54355 (d) 54426 (d) 54497 (d) 54568 (d) 54639 (d) 54710 (d) 54781 (d) 54852 (d) 54923 (d) 55000 (d) 55071 (d) 55142 (d) 55213 (d) 55284 (d) 55355 (d) 55426 (d) 55497 (d) 55568 (d) 55639 (d) 55710 (d) 55781 (d) 55852 (d) 55923 (d) 56000 (d) 56071 (d) 56142 (d) 56213 (d) 56284 (d) 56355 (d) 56426 (d) 56497 (d) 56568 (d) 56639 (d) 56710 (d) 56781 (d) 56852 (d) 56923 (d) 57000 (d) 57071 (d) 57142 (d) 57213 (d) 57284 (d) 57355 (d) 57426 (d) 57497 (d) 57568 (d) 57639 (d) 57710 (d) 57781 (d) 57852 (d) 57923 (d) 58000 (d) 58071 (d) 58142 (d) 58213 (d) 58284 (d) 58355 (d) 58426 (d) 58497 (d) 58568 (d) 58639 (d) 58710 (d) 58781 (d) 58852 (d) 58923 (d) 59000 (d) 59071 (d) 59142 (d) 59213 (d) 59284 (d) 59355 (d) 59426 (d) 59497 (d) 59568 (d) 59639 (d) 59710 (d) 59781 (d) 59852 (d) 59923 (d) 60000 (d) 60071 (d) 60142 (d) 60213 (d) 60284 (d) 60355 (d) 60426 (d) 60497 (d) 60568 (d) 60639 (d) 60710 (d) 60781 (d) 60852 (d) 60923 (d) 61000 (d) 61071 (d) 61142 (d) 61213 (d) 61284 (d) 61355 (d) 61426 (d) 61497 (d) 61568 (d) 61639 (d) 61710 (d) 61781 (d) 61852 (d) 61923 (d) 62000 (d) 62071 (d) 62142 (d) 62213 (d) 62284 (d) 62355 (d) 62426 (d) 62497 (d) 62568 (d) 62639 (d) 62710 (d) 62781 (d) 62852 (d) 62923 (d) 63000 (d) 63071 (d) 63142 (d) 63213 (d) 63284 (d) 63355 (d) 63426 (d) 63497 (d) 63568 (d) 63639 (d) 63710 (d) 63781 (d) 63852 (d) 63923 (d) 64000 (d) 64071 (d) 64142 (d) 64213 (d) 64284 (d) 64355 (d) 64426 (d) 64497 (d) 64568 (d) 64639 (d) 64710 (d) 64781 (d) 64852 (d) 64923 (d) 65000 (d) 65071 (d) 65142 (d) 65213 (d) 65284 (d) 65355 (d) 65426 (d) 65497 (d) 65568 (d) 65639 (d) 65710 (d) 65781 (d) 65852 (d) 65923 (d) 66000 (d) 66071 (d) 66142 (d) 66213 (d) 66284 (d) 66355 (d) 66426 (d) 66497 (d) 66568 (d) 66639 (d) 66710 (d) 66781 (d) 66852 (d) 66923 (d) 67000 (d) 67071 (d) 67142 (d) 67213 (d) 67284 (d) 67355 (d) 67426 (d) 67497 (d) 67568 (d) 67639 (d) 67710 (d) 67781 (d) 67852 (d) 67923 (d) 68000 (d) 68071 (d) 68142 (d) 68213 (d) 68284 (d) 68355 (d) 68426 (d) 68497 (d) 68568 (d) 68639 (d) 68710 (d) 68781 (d) 68852 (d) 68923 (d) 69000 (d) 69071 (d) 69142 (d) 69213 (d) 69284 (d) 69355 (d) 69426 (d) 69497 (d) 69568 (d) 69639 (d) 69710 (d) 69781 (d) 69852 (d) 69923 (d) 70000 (d) 70071 (d) 70142 (d) 70213 (d) 70284 (d) 70355 (d) 70426 (d) 70497 (d) 70568 (d) 70639 (d) 70710 (d) 70781 (d) 70852 (d) 70923 (d) 71000 (d) 71071 (d) 71142 (d) 71213 (d) 71284 (d) 71355 (d) 71426 (d) 71497 (d) 71568 (d) 71639 (d) 71710 (d) 71781 (d) 71852 (d) 71923 (d) 72000 (d) 72071 (d) 72142 (d) 72213 (d) 72284 (d) 72355 (d) 72426 (d) 72497 (d) 72568 (d) 72639 (d) 72710 (d) 72781 (d) 72852 (d) 72923 (d) 73000 (d) 73071 (d) 73142 (d) 73213 (d) 73284 (d) 73355 (d) 73426 (d) 73497 (d) 73568 (d) 73639 (d) 73710 (d) 73781 (d) 73852 (d) 73923 (d) 74000 (d) 74071 (d) 74142 (d) 74213 (d) 74284 (d) 74355 (d) 74426 (d) 74497 (d) 74568 (d) 74639 (d) 74710 (d) 74781 (d) 74852 (d) 74923 (d) 75000 (d) 75071 (d) 75142 (d) 75213 (d) 75284 (d) 75355 (d) 75426 (d) 75497 (d) 75568 (d) 75639 (d) 75710 (d) 75781 (d) 75852 (d) 75923 (d) 76000 (d) 76071 (d) 76142 (d) 76213 (d) 76284 (d) 76355 (d) 76426 (d) 76497 (d) 76568 (d) 76639 (d) 76710 (d) 76781 (d) 76852 (d) 76923 (d) 77000 (d) 77071 (d) 77142 (d) 77213 (d) 77284 (d) 77355 (d) 77426 (d) 77497 (d) 77568 (d) 77639 (d) 77710 (d) 77781 (d) 77852 (d) 77923 (d) 78000 (d) 78071 (d) 78142 (d) 78213 (d) 78284 (d) 78355 (d) 78426 (d) 78497 (d) 78568 (d) 78639 (d) 78710 (d) 78781 (d) 78852 (d) 78923 (d) 79000 (d) 79071 (d) 79142 (d) 79213 (d) 79284 (d) 79355 (d) 79426 (d) 79497 (d) 79568 (d) 79639 (d) 79710 (d) 79781 (d) 79852 (d) 79923 (d) 80000 (d) 80071 (d) 80142 (d) 80213 (d) 80284 (d) 80355 (d) 80426 (d) 80497 (d) 80568 (d) 80639 (d) 80710 (d) 80781 (d) 80852 (d) 80923 (d) 81000 (d) 81071 (d) 81142 (d) 81213 (d) 81284 (d) 81355 (d) 81426 (d) 81497 (d) 81568 (d) 81639 (d) 81710 (d) 81781 (d) 81852 (d) 81923 (d) 82000 (d) 82071 (d) 82142 (d) 82213 (d) 82284 (d) 82355 (d) 82426 (d) 82497 (d) 82568 (d) 82639 (d) 82710 (d) 82781 (d) 82852 (d) 82923 (d) 83000 (d) 83071 (d) 83142 (d) 83213 (d) 83284 (d) 83355 (d) 83426 (d) 83497 (d) 83568 (d) 83639 (d) 83710 (d) 83781 (d) 83852 (d) 83923 (d) 84000 (d) 84071 (d) 84142 (d) 84213 (d) 84284 (d) 84355 (d) 84426 (d) 84497 (d) 84568 (d) 84639 (d) 84710 (d) 84781 (d) 84852 (d) 84923 (d) 85000 (d) 85071 (d) 85142 (d) 85213 (d) 85284 (d) 85355 (d) 85426 (d) 85497 (d) 85568 (d) 85639 (d) 85710 (d) 85781 (d) 85852 (d) 85923 (d) 86000 (d) 86071 (d) 86142 (d) 86213 (d) 86284 (d) 86355 (d) 86426 (d) 86497 (d) 86568 (d) 86639 (d) 86710 (d) 86781 (d) 86852 (d) 86923 (d) 87000 (d) 87071 (d) 87142 (d) 87213 (d) 87284 (d) 87355 (d) 87426 (d) 87497 (d) 87568 (d) 87639 (d) 87710 (d) 87781 (d) 87852 (d) 87923 (d) 88000 (d) 88071 (d) 88142 (d) 88213 (d) 88284 (d) 88355 (d) 88426 (d) 88497 (d) 88568 (d) 88639 (d) 88710 (d) 88781 (d) 88852 (d) 88923 (d) 89000 (d) 89071 (d) 89142 (d) 89213 (d) 89284 (d) 89355 (d) 89426 (d) 89497 (d) 89568 (d) 89639 (d) 89710 (d) 89781 (d) 89852 (d) 89923 (d) 90000 (d) 90071 (d) 90142 (d) 90213 (d) 90284 (d) 90355 (d) 90426 (d) 90497 (d) 90568 (d) 90639 (d) 90710 (d) 90781 (d) 90852 (d) 90923 (d) 91000 (d) 91071 (d) 91142 (d) 91213 (d) 91284 (d) 91355 (d) 91426 (d) 91497 (d) 91568 (d) 91639 (d) 91710 (d) 91781 (d) 91852 (d) 91923 (d) 92000 (d) 92071 (d) 92142 (d) 92213 (d) 92284 (d) 92355 (d) 92426 (d) 92497 (d) 92568 (d) 92639 (d) 92710 (d) 92781 (d) 92852 (d) 92923 (d) 93000 (d) 93071 (d) 93142 (d) 93213 (d) 93284 (d) 93355 (d) 93426 (d) 93497 (d) 93568 (d) 93639 (d) 93710 (d) 93781 (d) 93852 (d) 93923 (d) 94000 (d) 94071 (d) 94142 (d) 94213 (d) 94284 (d) 94355 (d) 94426 (d) 94497 (d) 94568 (d) 94639 (d) 94710 (d) 94781 (d) 94852 (d) 94923 (d) 9