

# مسئله

عرفان زارع زردی

۹۵۴۴۳۲

کوشش

(Q1)  $18 \rightarrow 18 \times 2 = 36 \rightarrow 36 \times 2 = 72 \rightarrow 72 \times 2 = 144 \rightarrow 144 \times 2 = 288 \rightarrow 288 \times 2 = 576 \rightarrow 576 \times 2 = 1152 \rightarrow 1152 \times 2 = 2304 \rightarrow 2304 \times 2 = 4608 \rightarrow 4608 \times 2 = 9216 \rightarrow 9216 \times 2 = 18432 \rightarrow 18432 \times 2 = 36864 \rightarrow 36864 \times 2 = 73728 \rightarrow 73728 \times 2 = 147456 \rightarrow 147456 \times 2 = 294912 \rightarrow 294912 \times 2 = 589824 \rightarrow 589824 \times 2 = 1179648 \rightarrow 1179648 \times 2 = 2359296 \rightarrow 2359296 \times 2 = 4718592 \rightarrow 4718592 \times 2 = 9437184 \rightarrow 9437184 \times 2 = 18874368 \rightarrow 18874368 \times 2 = 37748736 \rightarrow 37748736 \times 2 = 75497472 \rightarrow 75497472 \times 2 = 150994944 \rightarrow 150994944 \times 2 = 301989888 \rightarrow 301989888 \times 2 = 603979776 \rightarrow 603979776 \times 2 = 1207959552 \rightarrow 1207959552 \times 2 = 2415919104 \rightarrow 2415919104 \times 2 = 4831838208 \rightarrow 4831838208 \times 2 = 9663676416 \rightarrow 9663676416 \times 2 = 19327352832 \rightarrow 19327352832 \times 2 = 38654705664 \rightarrow 38654705664 \times 2 = 77309411328 \rightarrow 77309411328 \times 2 = 154618822656 \rightarrow 154618822656 \times 2 = 309237645312 \rightarrow 309237645312 \times 2 = 618475290624 \rightarrow 618475290624 \times 2 = 1236950581248 \rightarrow 1236950581248 \times 2 = 2473901162496 \rightarrow 2473901162496 \times 2 = 4947802324992 \rightarrow 4947802324992 \times 2 = 9895604649984 \rightarrow 9895604649984 \times 2 = 19791209299968 \rightarrow 19791209299968 \times 2 = 39582418599936 \rightarrow 39582418599936 \times 2 = 79164837199872 \rightarrow 79164837199872 \times 2 = 158329674399744 \rightarrow 158329674399744 \times 2 = 316659348799488 \rightarrow 316659348799488 \times 2 = 633318697598976 \rightarrow 633318697598976 \times 2 = 1266637395197952 \rightarrow 1266637395197952 \times 2 = 2533274790395904 \rightarrow 2533274790395904 \times 2 = 5066549580791808 \rightarrow 5066549580791808 \times 2 = 10133099161583616 \rightarrow 10133099161583616 \times 2 = 20266198323167232 \rightarrow 20266198323167232 \times 2 = 40532396646334464 \rightarrow 40532396646334464 \times 2 = 81064793292668928 \rightarrow 81064793292668928 \times 2 = 162129586585337856 \rightarrow 162129586585337856 \times 2 = 324259173170675712 \rightarrow 324259173170675712 \times 2 = 648518346341351424 \rightarrow 648518346341351424 \times 2 = 1297036692682702848 \rightarrow 1297036692682702848 \times 2 = 2594073385365405696 \rightarrow 2594073385365405696 \times 2 = 5188146770730811392 \rightarrow 5188146770730811392 \times 2 = 10376293541461622784 \rightarrow 10376293541461622784 \times 2 = 20752587082923245568 \rightarrow 20752587082923245568 \times 2 = 41505174165846491136 \rightarrow 41505174165846491136 \times 2 = 83010348331692982272 \rightarrow 83010348331692982272 \times 2 = 166020696663385964544 \rightarrow 166020696663385964544 \times 2 = 332041393326771929088 \rightarrow 332041393326771929088 \times 2 = 664082786653543858176 \rightarrow 664082786653543858176 \times 2 = 1328165573307087716352 \rightarrow 1328165573307087716352 \times 2 = 2656331146614175432704 \rightarrow 2656331146614175432704 \times 2 = 5312662293228350865408 \rightarrow 5312662293228350865408 \times 2 = 10625324586456701730816 \rightarrow 10625324586456701730816 \times 2 = 21250649172913403461632 \rightarrow 21250649172913403461632 \times 2 = 42501298345826806923264 \rightarrow 42501298345826806923264 \times 2 = 85002596691653613846528 \rightarrow 85002596691653613846528 \times 2 = 170005193383307227693056 \rightarrow 170005193383307227693056 \times 2 = 340010386766614455386112 \rightarrow 340010386766614455386112 \times 2 = 680020773533228910772224 \rightarrow 680020773533228910772224 \times 2 = 1360041547066457821544448 \rightarrow 1360041547066457821544448 \times 2 = 2720083094132915643088896 \rightarrow 2720083094132915643088896 \times 2 = 5440166188265831286177792 \rightarrow 5440166188265831286177792 \times 2 = 10880332376531662572355584 \rightarrow 10880332376531662572355584 \times 2 = 21760664753063325144711168 \rightarrow 21760664753063325144711168 \times 2 = 43521329506126650289422336 \rightarrow 43521329506126650289422336 \times 2 = 87042659012253300578844672 \rightarrow 87042659012253300578844672 \times 2 = 174085318024506601157689344 \rightarrow 174085318024506601157689344 \times 2 = 348170636049013202315378688 \rightarrow 348170636049013202315378688 \times 2 = 696341272098026404630757376 \rightarrow 696341272098026404630757376 \times 2 = 1392682544196052809261514752 \rightarrow 1392682544196052809261514752 \times 2 = 2785365088392105618523029504 \rightarrow 2785365088392105618523029504 \times 2 = 5570730176784211237046059008 \rightarrow 5570730176784211237046059008 \times 2 = 11141460353568422474092118016 \rightarrow 11141460353568422474092118016 \times 2 = 22282920707136844948184236032 \rightarrow 22282920707136844948184236032 \times 2 = 44565841414273689896368472064 \rightarrow 44565841414273689896368472064 \times 2 = 89131682828547379792736944128 \rightarrow 89131682828547379792736944128 \times 2 = 178263365657094759585473888256 \rightarrow 178263365657094759585473888256 \times 2 = 356526731314189519170947776512 \rightarrow 356526731314189519170947776512 \times 2 = 713053462628379038341895553024 \rightarrow 713053462628379038341895553024 \times 2 = 1426106925256758076683791106048 \rightarrow 1426106925256758076683791106048 \times 2 = 2852213850513516153367582212096 \rightarrow 2852213850513516153367582212096 \times 2 = 5704427701027032306735164424192 \rightarrow 5704427701027032306735164424192 \times 2 = 11408855402054064613470328848384 \rightarrow 11408855402054064613470328848384 \times 2 = 22817710804108129226940657696768 \rightarrow 22817710804108129226940657696768 \times 2 = 45635421608216258453881315393536 \rightarrow 45635421608216258453881315393536 \times 2 = 91270843216432516907762630787072 \rightarrow 91270843216432516907762630787072 \times 2 = 182541686432865033815525261574144 \rightarrow 182541686432865033815525261574144 \times 2 = 365083372865730067631050523148288 \rightarrow 365083372865730067631050523148288 \times 2 = 730166745731460135262101046296576 \rightarrow 730166745731460135262101046296576 \times 2 = 1460333491462920270524202092593152 \rightarrow 1460333491462920270524202092593152 \times 2 = 2920666982925840541048404185186304 \rightarrow 2920666982925840541048404185186304 \times 2 = 5841333965851681082096808370372608 \rightarrow 5841333965851681082096808370372608 \times 2 = 11682667931703362164193616740745216 \rightarrow 11682667931703362164193616740745216 \times 2 = 23365335863406724328387233481490432 \rightarrow 23365335863406724328387233481490432 \times 2 = 46730671726813448656774466962980864 \rightarrow 46730671726813448656774466962980864 \times 2 = 93461343453626897313548933925961728 \rightarrow 93461343453626897313548933925961728 \times 2 = 186922686907253794627097867851923456 \rightarrow 186922686907253794627097867851923456 \times 2 = 373845373814507589254195735703846912 \rightarrow 373845373814507589254195735703846912 \times 2 = 747690747629015178508391471407693824 \rightarrow 747690747629015178508391471407693824 \times 2 = 1495381495258030357016782942815387648 \rightarrow 1495381495258030357016782942815387648 \times 2 = 2990762990516060714033565885630775296 \rightarrow 2990762990516060714033565885630775296 \times 2 = 5981525981032121428067131771261550592 \rightarrow 5981525981032121428067131771261550592 \times 2 = 11963051962064242856134263542523101184 \rightarrow 11963051962064242856134263542523101184 \times 2 = 23926103924128485712268527085046202368 \rightarrow 23926103924128485712268527085046202368 \times 2 = 47852207848256971424537054170092404736 \rightarrow 47852207848256971424537054170092404736 \times 2 = 95704415696513942849074108340184809472 \rightarrow 95704415696513942849074108340184809472 \times 2 = 191408831393027885698148216680369618944 \rightarrow 191408831393027885698148216680369618944 \times 2 = 382817662786055771396296433360739237888 \rightarrow 382817662786055771396296433360739237888 \times 2 = 765635325572111542792592866721478475776 \rightarrow 765635325572111542792592866721478475776 \times 2 = 1531270651144223085585185733442956951552 \rightarrow 1531270651144223085585185733442956951552 \times 2 = 3062541302288446171170371466885913903104 \rightarrow 3062541302288446171170371466885913903104 \times 2 = 6125082604576892342340742933771827806208 \rightarrow 6125082604576892342340742933771827806208 \times 2 = 12250165209153784684681485867543655612416 \rightarrow 12250165209153784684681485867543655612416 \times 2 = 24500330418307569369362971735087311224832 \rightarrow 24500330418307569369362971735087311224832 \times 2 = 49000660836615138738725943470174622449664 \rightarrow 49000660836615138738725943470174622449664 \times 2 = 98001321673230277477451886940349244899328 \rightarrow 98001321673230277477451886940349244899328 \times 2 = 196002643346460554954903773880698489798656 \rightarrow 196002643346460554954903773880698489798656 \times 2 = 392005286692921109909807547761396979597312 \rightarrow 392005286692921109909807547761396979597312 \times 2 = 784010573385842219819615095522793959194624 \rightarrow 784010573385842219819615095522793959194624 \times 2 = 1568021146771684439639230191045587918389248 \rightarrow 1568021146771684439639230191045587918389248 \times 2 = 3136042293543368879278460382091175836778496 \rightarrow 3136042293543368879278460382091175836778496 \times 2 = 6272084587086737758556920764182351673556992 \rightarrow 6272084587086737758556920764182351673556992 \times 2 = 12544169174173475517113841528364703347113984 \rightarrow 12544169174173475517113841528364703347113984 \times 2 = 25088338348346951034227683056729406694227968 \rightarrow 25088338348346951034227683056729406694227968 \times 2 = 50176676696693902068455366113458813388455936 \rightarrow 50176676696693902068455366113458813388455936 \times 2 = 100353353393387804136910732226917626776911872 \rightarrow 100353353393387804136910732226917626776911872 \times 2 = 200706706786775608273821464453835253553823744 \rightarrow 200706706786775608273821464453835253553823744 \times 2 = 401413413573551216547642928907670507107647488 \rightarrow 401413413573551216547642928907670507107647488 \times 2 = 802826827147102433095285857815341014215294976 \rightarrow 802826827147102433095285857815341014215294976 \times 2 = 1605653654294204866190571715630682028430589952 \rightarrow 1605653654294204866190571715630682028430589952 \times 2 = 3211307308588409732381143431261364056861179904 \rightarrow 3211307308588409732381143431261364056861179904 \times 2 = 6422614617176819464762286862522728113722359808 \rightarrow 6422614617176819464762286862522728113722359808 \times 2 = 12845229234353638929524573725045456227444719616 \rightarrow 12845229234353638929524573725045456227444719616 \times 2 = 25690458468707277859049147450090912454889439232 \rightarrow 25690458468707277859049147450090912454889439232 \times 2 = 51380916937414555718098294900181824909778878464 \rightarrow 51380916937414555718098294900181824909778878464 \times 2 = 102761833874829111436196589800363649819557756928 \rightarrow 102761833874829111436196589800363649819557756928 \times 2 = 205523667749658222872393179600727299639115513856 \rightarrow 205523667749658222872393179600727299639115513856 \times 2 = 411047335499316445744786359201454599278231027712 \rightarrow 411047335499316445744786359201454599278231027712 \times 2 = 822094670998632891489572718402909198556462055424 \rightarrow 822094670998632891489572718402909198556462055424 \times 2 = 1644189341997265782979145436805818397112924110848 \rightarrow 1644189341997265782979145436805818397112924110848 \times 2 = 3288378683994531565958290873611636794225848221696 \rightarrow 3288378683994531565958290873611636794225848221696 \times 2 = 6576757367989063131916581747223273588451696443392 \rightarrow 6576757367989063131916581747223273588451696443392 \times 2 = 13153514735978126263833163494446547176903392886784 \rightarrow 13153514735978126263833163494446547176903392886784 \times 2 = 26307029471956252527666326988893094353806785773568 \rightarrow 26307029471956252527666326988893094353806785773568 \times 2 = 52614058943912505055332653977786188707613571547136 \rightarrow 52614058943912505055332653977786188707613571547136 \times 2 = 105228117887825010110665307955572377415227143094272 \rightarrow 105228117887825010110665307955572377415227143094272 \times 2 = 210456235775650020221330615911144754830454286188544 \rightarrow 210456235775650020221330615911144754830454286188544 \times 2 = 420912471551300040442661231822289509660908572377088 \rightarrow 420912471551300040442661231822289509660908572377088 \times 2 = 841824943102600080885322463644579019321817144754176 \rightarrow 841824943102600080885322463644579019321817144754176 \times 2 = 1683649886205200161770644927289158038643634289508352 \rightarrow 1683649886205200161770644927289158038643634289508352 \times 2 = 3367299772410400323541289854578316077287268579016704 \rightarrow 3367299772410400323541289854578316077287268579016704 \times 2 = 6734599544820800647082579709156632154574537158033408 \rightarrow 6734599544820800647082579709156632154574537158033408 \times 2 = 13469199089641601294165159418313264309149074316066816 \rightarrow 13469199089641601294165159418313264309149074316066816 \times 2 = 26938398179283202588330318836626528618298148632133632 \rightarrow 26938398179283202588330318836626528618298148632133632 \times 2 = 53876796358566405176660637673253057236596297264267264 \rightarrow 53876796358566405176660637673253057236596297264267264 \times 2 = 107753592717132810353321275346506114473192594528534528 \rightarrow 107753592717132810353321275346506114473192594528534528 \times 2 = 215507185434265620706642550693012228946385189057069056 \rightarrow 215507185434265620706642550693012228946385189057069056 \times 2 = 431014370868531241413285101386024457892770378114138112 \rightarrow 431014370868531241413285101386024457892770378114138112 \times 2 = 862028741737062482826570202772048915785540756228276224 \rightarrow 862028741737062482826570202772048915785540756228276224 \times 2 = 1724057483474124965653140405544097831571081512456552448 \rightarrow 1724057483474124965653140405544097831571081512456552448 \times 2 = 3448114966948249931306280811088195663142163024913104896 \rightarrow 3448114966948249931306280811088195663142163024913104896 \times 2 = 6896229933896499862612561622176391326284326049826209792 \rightarrow 6896229933896499862612561622176391326284326049826209792 \times 2 = 13792459867792999725225123244352782652568652099652419584 \rightarrow 13792459867792999725225123244352782652568652099652419584 \times 2 = 27584919735585999450450246488705565305137304199304839168 \rightarrow 27584919735585999450450246488705565305137304199304839168 \times 2 = 55169839471171998900900492977411130610274608398609678336 \rightarrow 551698394711719989009004929774111306102$

پ (Q) ۵ عنصر است. اگر ۲ به دو به سه هم مقایسه شوند، ۴ مقایسه داریم تا عنصر max

در جای خود قرار بگیرد، برای ۵ عنصر، ۳ مقایسه و همیشه در تقسیم دارد پس می شود ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵

$$\sum_{i=1}^n i = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

تعداد مقایسه در  $\frac{n(n-1)}{2}$  همچنین فرمول آن

bubble sort