

$$y = x^2 - ax + b \rightarrow x^2 - (1+3)x + (2 \cdot 1) \rightarrow b = 2 \quad a = 4$$

$$a \cdot b = 7$$

$$\begin{array}{c} 1 \quad 3 \\ + \quad + \\ \hline 1 \quad 3 \end{array}$$

زیاده‌های سری

۱

$$(k-2)x + m - 1)(x-3n)^2 \rightarrow k-2 < 0$$

مقاطع است

$$\begin{array}{c} -1 \quad 2 \\ + \quad + \\ \hline + \quad + \end{array}$$

$$k-2 < 0 \rightarrow k < 2 \rightarrow k=1$$

$$k-n+m-1=0 \rightarrow m=0$$

$$-n = \frac{1}{3} \rightarrow n = -\frac{1}{3}$$

$$\frac{m+k}{n} + k = \frac{0}{-1/3} + 1 = -1 \cdot 3 + 1 = -2$$

۲

$$-\frac{1}{2}x^2 + 2x + 6 > \frac{1}{4} \rightarrow -x^2 + 4x + 12 > 0$$

$$\begin{cases} x = -1 \\ x = 5 \end{cases}$$

$$\begin{array}{c} -1 \quad 0 \quad 2 \\ - \quad + \quad - \\ \hline - \quad + \quad - \end{array} \rightarrow (a, b)$$

$$a = -1$$

$$b = 5$$

$$a+1 = 0$$

۳

$$f(x) = (x-1)(x+1)(x-2) \rightarrow x = 1, -1, 2$$

$$f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$$

$$\begin{array}{r} x^3 - 2x^2 - x + 2 \\ + x^3 - x^2 + x - 2 \\ \hline -3x^2 + 2x + 4 \\ -3x^2 + 6x - 6 \\ \hline 4x - 2 \\ + 4x - 8 \\ \hline 8x - 10 \\ + 8x - 10 \\ \hline 16x - 20 \\ + 16x - 20 \\ \hline 32x - 40 \\ + 32x - 40 \\ \hline 64x - 80 \\ + 64x - 80 \\ \hline 128x - 160 \\ + 128x - 160 \\ \hline 256x - 320 \\ + 256x - 320 \\ \hline 512x - 640 \\ + 512x - 640 \\ \hline 1024x - 1280 \\ + 1024x - 1280 \\ \hline 2048x - 2560 \\ + 2048x - 2560 \\ \hline 4096x - 5120 \\ + 4096x - 5120 \\ \hline 8192x - 10240 \\ + 8192x - 10240 \\ \hline 16384x - 20480 \\ + 16384x - 20480 \\ \hline 32768x - 40960 \\ + 32768x - 40960 \\ \hline 65536x - 81920 \\ + 65536x - 81920 \\ \hline 131072x - 163840 \\ + 131072x - 163840 \\ \hline 262144x - 327680 \\ + 262144x - 327680 \\ \hline 524288x - 655360 \\ + 524288x - 655360 \\ \hline 1048576x - 1310720 \\ + 1048576x - 1310720 \\ \hline 2097152x - 2621440 \\ + 2097152x - 2621440 \\ \hline 4194304x - 5242880 \\ + 4194304x - 5242880 \\ \hline 8388608x - 10485760 \\ + 8388608x - 10485760 \\ \hline 16777216x - 20971520 \\ + 16777216x - 20971520 \\ \hline 33554432x - 41943040 \\ + 33554432x - 41943040 \\ \hline 67108864x - 83886080 \\ + 67108864x - 83886080 \\ \hline 134217728x - 167772160 \\ + 134217728x - 167772160 \\ \hline 268435456x - 335544320 \\ + 268435456x - 335544320 \\ \hline 536870912x - 671088640 \\ + 536870912x - 671088640 \\ \hline 1073741824x - 1342177280 \\ + 1073741824x - 1342177280 \\ \hline 2147483648x - 2684354560 \\ + 2147483648x - 2684354560 \\ \hline 4294967296x - 5368709120 \\ + 4294967296x - 5368709120 \\ \hline 8589934592x - 10737418240 \\ + 8589934592x - 10737418240 \\ \hline 17179869184x - 21474836480 \\ + 17179869184x - 21474836480 \\ \hline 34359738368x - 42949672960 \\ + 34359738368x - 42949672960 \\ \hline 68719476736x - 85899345920 \\ + 68719476736x - 85899345920 \\ \hline 137438953472x - 171798691840 \\ + 137438953472x - 171798691840 \\ \hline 274877906944x - 343597383680 \\ + 274877906944x - 343597383680 \\ \hline 549755813888x - 687194767360 \\ + 549755813888x - 687194767360 \\ \hline 1099511627776x - 1374389534720 \\ + 1099511627776x - 1374389534720 \\ \hline 2199023255552x - 2748779069440 \\ + 2199023255552x - 2748779069440 \\ \hline 4398046511104x - 5497558138880 \\ + 4398046511104x - 5497558138880 \\ \hline 8796093022208x - 10995116277760 \\ + 8796093022208x - 10995116277760 \\ \hline 17592186044416x - 21990232555520 \\ + 17592186044416x - 21990232555520 \\ \hline 35184372088832x - 43980465111040 \\ + 35184372088832x - 43980465111040 \\ \hline 70368744177664x - 87960930222080 \\ + 70368744177664x - 87960930222080 \\ \hline 140737488355328x - 175921860444160 \\ + 140737488355328x - 175921860444160 \\ \hline 281474976710656x - 351843720888320 \\ + 281474976710656x - 351843720888320 \\ \hline 562949953421312x - 703687441776640 \\ + 562949953421312x - 703687441776640 \\ \hline 1125899906842624x - 1407374883553280 \\ + 1125899906842624x - 1407374883553280 \\ \hline 2251799813685248x - 2814749767106560 \\ + 2251799813685248x - 2814749767106560 \\ \hline 4503599627370496x - 5629499534213120 \\ + 4503599627370496x - 5629499534213120 \\ \hline 9007199254740992x - 11258999068426240 \\ + 9007199254740992x - 11258999068426240 \\ \hline 18014398509481984x - 22517998136852480 \\ + 18014398509481984x - 22517998136852480 \\ \hline 36028797018963968x - 45035996273704960 \\ + 36028797018963968x - 45035996273704960 \\ \hline 72057594037927936x - 90071992547409920 \\ + 72057594037927936x - 90071992547409920 \\ \hline 144115188075855872x - 180143985094819840 \\ + 144115188075855872x - 180143985094819840 \\ \hline 288230376151711744x - 360287970189639680 \\ + 288230376151711744x - 360287970189639680 \\ \hline 576460752303423488x - 720575940379279360 \\ + 576460752303423488x - 720575940379279360 \\ \hline 1152921504606846976x - 1441151880758558720 \\ + 1152921504606846976x - 1441151880758558720 \\ \hline 2305843009213693952x - 2882303761517117440 \\ + 2305843009213693952x - 2882303761517117440 \\ \hline 4611686018427387904x - 5764607523034234880 \\ + 4611686018427387904x - 5764607523034234880 \\ \hline 9223372036854775808x - 11529215046068469760 \\ + 9223372036854775808x - 11529215046068469760 \\ \hline 18446744073709551616x - 23058430092136939520 \\ + 18446744073709551616x - 23058430092136939520 \\ \hline 36893488147419103232x - 46116860184273879040 \\ + 36893488147419103232x - 46116860184273879040 \\ \hline 73786976294838206464x - 92233720368547758080 \\ + 73786976294838206464x - 92233720368547758080 \\ \hline 147573952589676412928x - 184467440737095516160 \\ + 147573952589676412928x - 184467440737095516160 \\ \hline 295147905179352825856x - 368934881474191032320 \\ + 295147905179352825856x - 368934881474191032320 \\ \hline 590295810358705651712x - 737869762948382064640 \\ + 590295810358705651712x - 737869762948382064640 \\ \hline 1180591620717411303424x - 1475739525896764129280 \\ + 1180591620717411303424x - 1475739525896764129280 \\ \hline 2361183241434822606848x - 2951479051793528258560 \\ + 2361183241434822606848x - 2951479051793528258560 \\ \hline 4722366482869645213696x - 5902958103587056517120 \\ + 4722366482869645213696x - 5902958103587056517120 \\ \hline 9444732965739290427392x - 11805916207174113034240 \\ + 9444732965739290427392x - 11805916207174113034240 \\ \hline 18889465931478580854784x - 23611832414348226068480 \\ + 18889465931478580854784x - 23611832414348226068480 \\ \hline 37778931862957161709568x - 47223664828696452136960 \\ + 37778931862957161709568x - 47223664828696452136960 \\ \hline 75557863725914323419136x - 94447329657392904273920 \\ + 75557863725914323419136x - 94447329657392904273920 \\ \hline 151115727451828646838272x - 188894659314785808547840 \\ + 151115727451828646838272x - 188894659314785808547840 \\ \hline 302231454903657293676544x - 377789318629571617095680 \\ + 302231454903657293676544x - 377789318629571617095680 \\ \hline 604462909807314587353088x - 755578637259143234191360 \\ + 604462909807314587353088x - 755578637259143234191360 \\ \hline 1208925819614629174706176x - 1511157274518286468382720 \\ + 1208925819614629174706176x - 1511157274518286468382720 \\ \hline 2417851639229258349412352x - 3022314549036572936765440 \\ + 2417851639229258349412352x - 3022314549036572936765440 \\ \hline 4835703278458516698824704x - 6044629098073145873530880 \\ + 4835703278458516698824704x - 6044629098073145873530880 \\ \hline 9671406556917033397649408x - 12089258196146291747061760 \\ + 9671406556917033397649408x - 12089258196146291747061760 \\ \hline 19342813113834066795298816x - 24178516392292583494123520 \\ + 19342813113834066795298816x - 24178516392292583494123520 \\ \hline 38685626227668133590597632x - 48357032784585166988247040 \\ + 38685626227668133590597632x - 48357032784585166988247040 \\ \hline 77371252455336267181195264x - 96714065569170333976494080 \\ + 77371252455336267181195264x - 96714065569170333976494080 \\ \hline 154742504910672534362390528x - 193428131138340667952988160 \\ + 154742504910672534362390528x - 193428131138340667952988160 \\ \hline 309485009821345068724781056x - 386856262276681335905976320 \\ + 309485009821345068724781056x - 386856262276681335905976320 \\ \hline 618970019642690137449562112x - 773712524553362671811952640 \\ + 618970019642690137449562112x - 773712524553362671811952640 \\ \hline 1237940039285380274899124224x - 1547425049106725343623905280 \\ + 1237940039285380274899124224x - 1547425049106725343623905280 \\ \hline 2475880078570760549798248448x - 3094850098213450687247810560 \\ + 2475880078570760549798248448x - 3094850098213450687247810560 \\ \hline 4951760157141521099596496896x - 6189700196426901374495621120 \\ + 4951760157141521099596496896x - 6189700196426901374495621120 \\ \hline 9903520314283042199192993792x - 12379400392853802748991242240 \\ + 9903520314283042199192993792x - 12379400392853802748991242240 \\ \hline 19807040628566084398385987584x - 24758800785707605497982484480 \\ + 19807040628566084398385987584x - 24758800785707605497982484480 \\ \hline 39614081257132168796771975168x - 49517601571415210995964968960 \\ + 39614081257132168796771975168x - 49517601571415210995964968960 \\ \hline 79228162514264337593543950336x - 99035203142830421991929937920 \\ + 79228162514264337593543950336x - 99035203142830421991929937920 \\ \hline 158456325028528675187087900672x - 198070406285660843983859875840 \\ + 158456325028528675187087900672x - 198070406285660843983859875840 \\ \hline 316912650057057350374175801344x - 396140812571321687967719751680 \\ + 316912650057057350374175801344x - 396140812571321687967719751680 \\ \hline 633825300114114700748351602688x - 792281625142643375935439503360 \\ + 633825300114114700748351602688x - 792281625142643375935439503360 \\ \hline 1267650600228229401496703205376x - 1584563250285286751870879006720 \\ + 1267650600228229401496703205376x - 1584563250285286751870879006720 \\ \hline 2535301200456458802993406410752x - 3169126500570573503741758013440 \\ + 2535301200456458802993406410752x - 3169126500570573503741758013440 \\ \hline 5070602400912917605986812821504x - 6338253001141147007483516026880 \\ + 5070602400912917605986812821504x - 6338253001141147007483516026880 \\ \hline 10141204801825835211973625643008x - 12676506002282294014967032053760 \\ + 10141204801825835211973625643008x - 12676506002282294014967032053760 \\ \hline 20282409603651670423947251286016x - 25353012004564588029934064107520 \\ + 20282409603651670423947251286016x - 25353012004564588029934064107520 \\ \hline 40564819207303340847894502572032x - 50706024009129176059868128215040 \\ + 40564819207303340847894502572032x - 50706024009129176059868128215040 \\ \hline 81129638414606681695789005144064x - 101412048018258352119736256430080 \\ + 81129638414606681695789005144064x - 101412048018258352119736256430080 \\ \hline 162259276829213363391578010288128x - 202824096036516704239472512860160 \\ + 162259276829213363391578010288128x - 202824096036516704239472512860160 \\ \hline 324518553658426726783156020576256x - 405648192073033408478945025720320 \\ + 324518553658426726783156020576256x - 405648192073033408478945025720320 \\ \hline 649037107316853453566312041152512x - 811296384146066816957890051440640 \\ + 649037107316853453566312041152512x - 811296384146066816957890051440640 \\ \hline 1298074214633706907132624082305024x - 1622592768292133633915780102881280 \\ + 1298074214633706907132624082305024x - 1622592768292133633915780102881280 \\ \hline 2596148429267413814265248164610048x - 3245185536584267267831560205762560 \\ + 2596148429267413814265248164610048x - 3245185536584267267831560205762560 \\ \hline 5192296858534827628530496329220096x - 6490371073168534535663120411525120 \\ + 5192296858534827628530496329220096x - 6490371073168534535663120411525120 \\ \hline 10384593717069655257060992658440192x - 12980742146337069071326240823050240 \\ + 10384593717069655257060992658440192x - 12980742146337069071326240823050240 \\ \hline 20769187434139310514121985316880384x - 25961484292674138142652481646100480 \\ + 20769187434139310514121985316880384x - 25961484292674138142652481646100480 \\ \hline 41538374868278621028243970633760768x - 51922968585348276285304963292200960 \\ + 41538374868278621028243970633760768x - 51922968585348276285304963292200960 \\ \hline 83076749736557242056487941267521536x - 103845937170696552570609926584401920 \\ + 83076749736557242056487941267521536x - 103845937170696552570609926584401920 \\ \hline 166153499473114484112975882535043072x - 207691874341393105141219853168803840 \\ + 166153499473114484112975882535043072x - 207691874341393105141219853168803840 \\ \hline 332306998946228968225951765070086144x - 415383748682786210282439706337607680 \\ + 332306998946228968225951765070086144x - 415383748682786210282439706337607680 \\ \hline 664613997892457936451903530140172288x - 830767497365572420564879412675215360 \\ + 664613997892457936451903530140172288x - 830767497365572420564879412675215360 \\ \hline 1329227995784915872903807060280344576x - 1661534994731144841129758825350430720 \\ + 1329227995784915872903807060280344576x - 1661534994731144841129758825350430720 \\ \hline 2658455991569831745807614120560689152x - 3323069989462289682259517650700861440 \\ + 2658455991569831745807614120560689152x - 3323069989462289682259517650700861440 \\ \hline 5316911983139663491615228241121378304x - 6646139978924579364519035301401722880 \\ + 5316911983139663491615228241121378304x - 6646139978924579364519035301401722880 \\ \hline 10633823966279326983230456482242756608x - 13292279957849158729038070602803445760 \\ + 10633823966279326983230456482242756608x - 13292279957849158729038070602803445760 \\ \hline 21267647932558653966460912964485513216x - 26584559915698317458076141205606891520 \\ + 21267647932558653966460912964485513216x - 26584559915698317458076141205606891520 \\ \hline 4253529586511730793292182592897102$$

$$\frac{m^r(m^r+1)}{m-r} \rightarrow \frac{-\infty \quad \frac{r}{m} \quad +\infty}{-\phi - \frac{\phi}{m} + \frac{\phi}{m}} \quad m > r \rightarrow (r, +\infty)$$

6

$$\frac{(x^r-x-9)(x-1)^r}{(x^r+x+1)(x-x)}$$

$x = -r$ $x = 1$

$$[-r, +\infty) \cup [-r, r]$$

7

$$\frac{x^r-x}{x^r+x} < r \rightarrow \frac{x^r-x-r(x^r+x)-1}{x^r+x} < 0 \rightarrow \frac{x^r-x-rx-rx-1}{x^r+x} < 0 \rightarrow \frac{x^r-x-rx-rx-1}{x^r+x} < 0$$

$x = -r$

$$\frac{-r \quad r}{+ \quad - \quad +}$$

$(-r, r) = (a, b)$
 $a = -r \rightarrow r+r = r$
 $b = r$

8

$$\frac{x^r-x}{x+1} > -1 \rightarrow \frac{x^r-x+1}{x+1} > 0$$

$$\frac{x^r-x}{x+1} < 0 \rightarrow \frac{x(x^r-x)}{x+1} < 0 \rightarrow \frac{x(x^r-x)}{x+1} < 0$$

$x = 0$ $x = \frac{r}{r}$

$$\frac{-1 \quad 0 \quad +\frac{r}{r}}{-\phi + \phi - \phi +}$$

$(-\infty, -1) \cup (0, \frac{r}{r})$
 $\cap \rightarrow (0, \frac{r}{r})$

9

$$\frac{x^r-1}{x} \leq r \rightarrow \frac{x^r-x-r}{x} \leq 0$$

$$\frac{-\infty \quad -r \quad 0 \quad \infty}{-\phi + \phi - \phi +}$$

$(-\infty, -r] \cup (0, \infty)$

1