1.(a)

> a<- seq(2,30)

> a

[1] 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

[23] 24 25 26 27 28 29 30

(b)

> b<- seq(30,2)

> b

[1] 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9

[23] 8 7 6 5 4 3 2

(c)

> c1<- seq(1,30)

> c2<- seq(30,1)

> c<- c(c1,c2)

> c

[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

[23] 23 24 25 26 27 28 29 30 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17

[45] 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

(d)

> dev<- c(4,6,3)

> dev

[1] 4 6 3

(e)

> a<- (5:7)

> a

[1] 5 6 7

> a2<- c(rep(a,10))

> a2

[1] 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7

(f)

> a<- (5:7)

> a

[1] 5 6 7

> a2<- c(rep(a,10))

> a3<- c(a2,5)

> a3

[1] 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5

(g)

> g<- c(rep(4,10),rep(6,20),rep(3,30))

> g

[1] 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 6 6 6 6 6 6 6 6

[19] 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 3 3 3 3 3 3

[37] 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3

[55] 3 3 3 3 3 3

2.

> x<- seq(3,6,0.1)

> x

[1] 3.0 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8

[10] 3.9 4.0 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7

[19] 4.8 4.9 5.0 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6

[28] 5.7 5.8 5.9 6.0

> y<- exp(x)\*sin(x)

> y

[1] 2.8344711 0.9230055

[3] -1.4320654 -4.2769020

[5] -7.6570591 -11.6163451

[7] -16.1954669 -21.4304437

[9] -27.3507725 -33.9773327

[11] -41.3200162 -49.3750762

[13] -58.1221905 -67.5212405

[15] -77.5088155 -87.9944570

[17] -98.8566695 -109.9387348

[19] -121.0443775 -131.9333449

[21] -142.3169809 -151.8538900

[23] -160.1458060 -166.7338044

[25] -171.0950158 -172.6400256

[27] -170.7111690 -164.5819569

[29] -153.4578954 -136.4789910

[31] -112.7242573

3.

> set.seed(100)

> x<- sample(0:999,250, replace= T)

> x

[1] 307 257 552 56 468 483 812 370 546 170 624 882 280 398 762 669 204 357 359 690

[21] 535 710 538 748 420 171 770 881 549 277 488 928 348 954 695 889 180 629 989 130

[41] 330 865 777 827 603 491 780 884 207 307 330 198 235 274 591 253 123 229 597 211

[61] 463 647 960 676 445 357 455 445 245 694 412 327 572 966 661 624 856 774 834 91

[81] 459 599 919 982 37 577 733 248 300 733 906 209 358 448 906 389 517 125 30 771

[101] 327 389 41 361 570 684 971 701 11 535 836 806 80 238 965 37 916 726 200 840

[121] 396 392 472 583 352 28 995 957 551 101 237 860 738 497 579 16 472 42 463 629

[141] 673 87 143 908 122 728 950 43 19 199 505 926 138 169 606 815 843 788 19 698

[161] 815 568 480 161 89 162 26 709 761 857 437 417 585 824 793 326 957 653 458 606

[181] 288 717 923 674 185 348 123 108 297 838 992 437 202 963 660 298 119 599 120 788

[201] 369 956 913 823 319 877 800 611 72 421 344 751 218 292 355 631 892 744 457 36

[221] 568 439 600 951 269 658 76 71 370 297 551 369 845 620 399 299 381 701 946 772

[241] 219 716 664 706 279 712 660 41 61 279

> y<- sample(0:999,250, replace=T)

> y

[1] 301 956 389 371 843 847 319 132 617 791 338 905 197 794 754 911 322 86 911 955

[21] 671 744 440 115 675 731 483 171 675 262 341 210 16 376 562 679 745 950 163 324

[41] 132 637 330 649 302 71 662 759 553 539 849 653 950 617 492 976 490 655 598 947

[61] 368 878 454 496 460 617 604 785 555 768 404 510 523 992 429 996 786 515 502 911

[81] 264 173 400 538 244 375 580 208 801 638 736 438 579 256 463 168 613 958 478 751

[101] 20 170 639 164 354 186 897 237 984 21 107 244 722 32 549 682 300 388 732 962

[121] 760 581 462 356 383 205 138 389 266 703 407 265 400 197 829 527 395 573 970 650

[141] 333 331 942 381 564 511 138 239 718 297 511 277 360 437 803 520 696 847 845 391

[161] 153 639 287 928 155 963 1 707 630 773 892 511 749 926 91 496 197 994 36 217

[181] 890 118 369 162 166 972 810 953 399 852 64 302 490 646 510 797 565 353 659 239

[201] 265 518 737 779 114 612 910 634 274 352 670 906 730 919 382 854 54 253 367 360

[221] 280 388 348 278 801 995 753 603 593 582 238 454 995 82 51 493 53 950 633 269

[241] 996 358 371 330 104 579 333 3 994 369

(a)

y[y>500]

[1] 956 843 847 617 791 905 794 754 911 911 955 671 744 675 731 675 562 679 745 950

[21] 637 649 662 759 553 539 849 653 950 617 976 655 598 947 878 617 604 785 555 768

[41] 510 523 992 996 786 515 502 911 538 580 801 638 736 579 613 958 751 639 897 984

[61] 722 549 682 732 962 760 581 703 829 527 573 970 650 942 564 511 718 511 803 520

[81] 696 847 845 639 928 963 707 630 773 892 511 749 926 994 890 972 810 953 852 646

[101] 510 797 565 659 518 737 779 612 910 634 670 906 730 919 854 801 995 753 603 593

[121] 582 995 950 633 996 579 994

(b)

> which(y>700)

[1] 2 5 6 10 12 14 15 16 19 20 22 26 37 38 48 51 53 56 60 62

[21] 68 70 74 76 77 80 89 91 98 100 107 109 113 119 120 121 130 135 139 143

[41] 149 155 158 159 164 166 168 170 171 173 174 178 181 186 187 188 190 196 203 204

[61] 207 212 213 214 216 225 226 227 233 238 241 249

(c)

> a<- x[x>400]

> b<- which(y>400)

> c<- c(a,b)

> subset(c,x>400 & y>400)

[1] 546 624 669 710 420 770 928 954 695 889 989 777 603 463 647 676 694 572 624 856

[21] 577 448 771 570 684 971 535 836 965 916 840 472 583 995 957 551 860 463 908 505

[41] 926 788 815 709 793 838 599 913 439 551 845 664 5 12 14 15 16 22 35 36

[61] 37 38 42 44 47 51 64 68 69 76 77 78 80 84 87 92 98 120 136 145

[81] 146 158 172 173 178 187 193 194 199 202 203 204 207 211 213 228 229 232 239 246

(d)

> y[y<200]

[1] 132 197 86 115 171 16 163 132 71 173 168 20 170 164 186 21 107 32 138 197

[21] 138 153 155 1 91 197 36 118 162 166 64 114 54 82 51 53 104 3

No of values below 200= 38

(e)

x[(x/2)]

[1] 138 957 NA 881 620 219 NA 185 NA 37 NA NA 629 120 NA NA 389 653 458 NA

[21] NA NA NA NA 421 37 NA NA NA 42 706 NA 824 NA NA NA 733 NA NA 445

[41] 89 NA NA NA NA 279 NA NA 41 138 89 30 916 472 NA 28 463 238 NA 570

[61] 551 NA NA NA 439 653 76 439 392 NA 877 480 NA NA NA NA NA NA NA 603

[81] 370 NA NA NA 357 NA NA 583 199 NA NA 361 458 951 NA 963 NA 647 762 NA

[101] 480 963 690 606 NA NA NA NA 468 NA NA NA 130 200 NA 357 NA NA 771 NA

[121] 599 298 299 NA 326 398 NA NA NA 307 726 NA NA 41 NA 370 299 535 551 NA

[141] NA 777 412 NA 463 NA NA 535 546 30 NA NA 245 982 NA NA NA NA 546 NA

[161] NA NA 772 91 827 459 280 NA NA NA 744 611 NA NA NA 480 NA NA 370 NA

[181] 908 NA NA NA 209 824 463 274 43 NA NA 744 327 NA NA 19 597 NA 211 NA

[201] 674 NA NA NA 19 NA NA NA 889 421 417 NA 11 728 957 NA NA NA 71 357

[221] NA 457 NA NA 497 NA 629 695 185 43 NA 674 NA NA 120 19 838 NA NA NA

[241] 11 NA NA NA 463 NA NA 690 277 463

Count= 124

(f)

> sort(x)

[1] 11 16 19 19 26 28 30 36 37 37 41 41 42 43 56 61 71 72 76 80

[21] 87 89 91 101 108 119 120 122 123 123 125 130 138 143 161 162 169 170 171 180

[41] 185 198 199 200 202 204 207 209 211 218 219 229 235 237 238 245 248 253 257 269

[61] 274 277 279 279 280 288 292 297 297 298 299 300 307 307 319 326 327 327 330 330

[81] 344 348 348 352 355 357 357 358 359 361 369 369 370 370 381 389 389 392 396 398

[101] 399 412 417 420 421 437 437 439 445 445 448 455 457 458 459 463 463 468 472 472

[121] 480 483 488 491 497 505 517 535 535 538 546 549 551 551 552 568 568 570 572 577

[141] 579 583 585 591 597 599 599 600 603 606 606 611 620 624 624 629 629 631 647 653

[161] 658 660 660 661 664 669 673 674 676 684 690 694 695 698 701 701 706 709 710 712

[181] 716 717 726 728 733 733 738 744 748 751 761 762 770 771 772 774 777 780 788 788

[201] 793 800 806 812 815 815 823 824 827 834 836 838 840 843 845 856 857 860 865 877

[221] 881 882 884 889 892 906 906 908 913 916 919 923 926 928 946 950 951 954 956 957

[241] 957 960 963 965 966 971 982 989 992 995

> sort(y)

[1] 1 3 16 20 21 32 36 51 53 54 64 71 82 86 91 104 107 114 115 118

[21] 132 132 138 138 153 155 162 163 164 166 168 170 171 173 186 197 197 197 205 208

[41] 210 217 237 238 239 239 244 244 253 256 262 264 265 265 266 269 274 277 278 280

[61] 287 297 300 301 302 302 319 322 324 330 330 331 333 333 338 341 348 352 353 354

[81] 356 358 360 360 367 368 369 369 371 371 375 376 381 382 383 388 388 389 389 391

[101] 395 399 400 400 404 407 429 437 438 440 454 454 460 462 463 478 483 490 490 492

[121] 493 496 496 502 510 510 511 511 511 515 518 520 523 527 538 539 549 553 555 562

[141] 564 565 573 579 579 580 581 582 593 598 603 604 612 613 617 617 617 630 633 634

[161] 637 638 639 639 646 649 650 653 655 659 662 670 671 675 675 679 682 696 703 707

[181] 718 722 730 731 732 736 737 744 745 749 751 753 754 759 760 768 773 779 785 786

[201] 791 794 797 801 801 803 810 829 843 845 847 847 849 852 854 878 890 892 897 905

[221] 906 910 911 911 911 919 926 928 942 947 950 950 950 953 955 956 958 962 963 970

[241] 972 976 984 992 994 994 995 995 996 996

(g)

|  |
| --- |
| > z<- c("x1 + 2x2 - x3", "x2+ 2x3-x4", "xn-2+ 2xn-1 - xn")  > z  [1] "x1 + 2x2 - x3" "x2+ 2x3-x4" "xn-2+ 2xn-1 - xn"  (h)  > h <-function(x){exp(x+10/x+10)}  > h(1:20)  [1] 1.318816e+09 2.415495e+07 1.240157e+07 1.465072e+07 2.415495e+07 4.704742e+07  [7] 1.007922e+08 2.291758e+08 5.421814e+08 1.318816e+09 3.273386e+09 8.248798e+09  [13] 2.103031e+10 5.411005e+10 1.402464e+11 3.656711e+11 9.581166e+11 2.520694e+12  [19] 6.654509e+12 1.761902e+13 |
|  |
| |  | | --- | |  | |