```
{p, q} = {RandomPrime[2^1024], RandomPrime[2^2048]}
```

```
{146 757 641 265 775 687 277 941 245 389 454 186 348 706 971 682 423 534 595 374 153 138 489 735 ⋱
   139 229 752 822 773 892 612 485 167 556 133 017 588 009 321 132 428 008 742 181 006 804 175 ⋱
   646 845 357 799 203 197 375 931 535 086 257 833 897 061 730 896 874 239 989 914 761 753 289 ⋱
   101 643 001 357 447 546 332 141 659 604 054 483 749 011 644 719 566 446 346 574 410 439 391 ⋱
   781 348 882 628 938 020 739 484 990 321,
  3 127 685 419 068 232 649 838 564 193 631 251 082 819 733 647 233 259 788 986 978 681 806 916 ⋱
   183 057 265 838 942 661 292 097 246 084 130 398 911 684 670 868 338 707 317 876 568 564 256 ⋱
   316 054 621 469 264 121 169 997 706 327 694 800 517 693 998 531 903 273 825 823 363 806 045 ⋱
   942 794 231 307 656 304 201 706 690 704 926 940 732 028 849 902 765 687 837 640 773 706 811 ⋱
   375 871 998 096 505 424 071 386 462 314 582 909 822 154 335 125 686 815 139 999 022 202 935 ⋱
   179 525 222 296 138 221 422 067 718 633 602 063 989 458 744 020 574 911 900 061 470 062 825 ⋱
   716 189 915 824 979 625 545 612 460 493 808 835 378 984 630 159 868 021 159 344 164 210 647 ⋱
   136 574 183 727 465 816 253 955 240 260 367 652 592 578 317 730 803 100 160 851 361 237 402 ⋱
   335 362 072 214 115 481 435 630 440 631 476 396 811 700 004 953 985 803 139 467 099}
```

```
n = p q
Log[2, p] // N
Log[2, q] // N
Log[2, n] // N
```

```
459 011 734 723 812 983 571 541 924 833 325 973 132 979 236 472 535 225 359 708 924 476 922 864 ⋱
  125 723 753 043 652 712 536 270 096 979 115 268 354 789 710 536 222 735 780 841 392 629 106 742 ⋱
  972 437 336 055 214 817 925 946 522 491 649 941 546 242 835 129 434 303 602 045 552 910 471 680 ⋱
  323 934 210 091 101 326 933 622 438 595 292 387 037 481 226 182 731 210 094 962 202 545 787 290 ⋱
  559 782 041 658 590 583 850 042 277 381 921 934 589 117 927 153 978 492 328 842 859 713 954 996 ⋱
  175 214 246 641 515 971 621 970 943 940 806 767 968 581 505 918 664 641 007 472 602 597 561 363 ⋱
  931 425 371 669 726 031 522 554 312 432 867 656 440 098 135 389 323 132 997 039 075 649 769 634 ⋱
  473 510 078 124 672 468 384 653 179 401 745 026 256 530 439 147 328 067 736 387 371 042 139 739 ⋱
  519 923 653 970 181 975 161 568 806 397 709 361 783 766 765 685 062 933 623 651 717 487 481 389 ⋱
  912 466 861 828 703 716 771 327 640 522 997 261 583 361 055 014 522 594 074 543 307 754 434 677 ⋱
  322 973 617 087 550 137 205 160 438 453 671 152 519 783 719 885 999 856 471 996 431 231 099 433 ⋱
  379 506 079 852 441 158 877 196 448 825 709 619 896 099 602 746 358 774 132 486 133 286 709 120 ⋱
  150 392 211 443 540 154 061 278 981 372 437 033 382 785 164 219 117 112 948 779
```

```
1023.71
```

```
2044.63
```

```
3068.34
```

```
e = RandomPrime[2^100]
Log[2, e] // N
```

```
738 207 844 544 577 689 131 251 127 787
```

```
99.2199
```

```
GCD[e, (p - 1) (q - 1)]
```

```
1
```

```
d = PowerMod[e, -1, (p - 1) (q - 1)]
Log[2, d] // N
```

```
242 110 698 151 694 155 559 834 642 901 950 632 188 247 173 195 230 759 383 796 249 549 806 797 ⋱
  171 130 091 392 751 913 423 981 931 966 607 807 874 811 835 483 582 330 002 588 387 089 991 186 ⋱
  131 423 197 946 473 660 891 039 407 506 381 783 573 742 986 872 548 703 402 034 518 415 991 089 ⋱
  919 190 806 781 372 537 481 583 225 888 850 451 414 089 418 328 608 638 034 580 136 649 010 037 ⋱
  515 120 797 939 442 892 826 694 008 646 143 577 583 494 448 917 798 873 110 909 263 301 095 787 ⋱
  746 661 966 958 851 291 694 611 944 898 447 265 583 142 962 999 942 600 739 942 477 915 759 282 ⋱
  630 655 913 935 501 825 733 891 463 450 177 434 747 300 322 454 662 210 527 418 806 381 279 264 ⋱
  425 990 223 945 996 818 380 514 209 434 648 346 312 928 074 287 152 162 577 872 308 377 868 894 ⋱
  630 219 535 557 689 148 570 037 607 614 072 116 285 004 438 246 119 319 041 083 922 648 181 488 ⋱
  579 869 227 269 820 644 160 067 181 456 980 260 999 661 872 364 216 586 052 948 056 948 167 185 ⋱
  037 885 895 429 976 507 494 675 787 894 751 499 326 290 298 919 307 763 073 245 174 804 057 708 ⋱
  146 779 650 567 919 077 474 897 802 575 255 787 768 967 952 310 602 724 093 189 558 395 147 183 ⋱
  650 892 134 036 107 671 279 255 123 582 768 249 110 204 947 452 459 858 686 883
```

```
3067.42
```

```
Encrypt[m_Integer] := PowerMod[m, e, n]
```

```
Decrypt[m_Integer] := PowerMod[m, d, n]
```

```
Encrypt[Decrypt[12 345]]
```

```
12 345
```

```
Decrypt[Encrypt[56 789]]
```

```
56 789
```

```
Encrypt[123 456 789] / Log[2] // Log // N
```

```
2126.24
```

```
Decrypt[123 456 789] / Log[2] // Log // N
```

```
2126.78
```

```
c = Encrypt[1 234 567]
```

```
138 545 668 326 350 679 883 651 141 307 266 013 950 266 912 550 113 601 052 955 503 814 407 214 ⋱
  667 492 877 196 445 135 605 851 396 209 011 580 581 421 768 892 084 617 109 869 022 715 742 652 ⋱
  494 129 060 587 744 378 174 952 516 378 244 814 575 061 753 079 075 982 510 966 738 775 248 972 ⋱
  013 714 137 797 235 323 603 154 161 242 851 952 599 958 690 198 029 351 753 054 998 917 325 368 ⋱
  096 580 219 546 226 647 494 742 814 707 452 490 888 239 277 767 491 423 066 600 753 922 593 767 ⋱
  529 689 412 264 997 007 216 850 094 789 955 936 565 257 332 628 504 998 218 962 093 120 101 815 ⋱
  254 747 315 453 938 392 846 309 381 975 182 984 811 405 394 671 867 391 273 755 438 559 553 950 ⋱
  443 963 687 365 320 255 451 658 104 473 130 367 704 221 245 146 913 660 908 485 143 276 043 520 ⋱
  771 458 924 104 511 296 054 323 243 060 492 170 351 566 273 520 195 787 000 018 195 419 113 540 ⋱
  115 697 178 337 971 868 605 303 358 126 176 867 427 911 255 245 473 436 432 863 810 851 484 552 ⋱
  811 008 196 130 739 284 230 655 785 413 915 413 717 565 859 438 906 198 493 829 973 951 364 944 ⋱
  521 930 768 350 899 501 784 637 060 966 819 592 082 807 534 454 975 874 756 025 481 106 356 977 ⋱
  022 808 107 221 192 317 548 721 554 716 151 171 039 929 980 987 696 795 158 576
```

```
Decrypt[c]
```

```
1 234 567
```

```
Encrypt[0]
```

```
0
```

```
Decrypt[0]
```

```
0
```

```
Encrypt[1]
```

```
1
```

```
Encrypt[2]
```

```
33 744 469 927 410 448 764 861 638 207 986 534 282 376 619 662 534 008 731 240 241 430 446 942 ⋱
  406 397 170 887 402 134 284 117 271 696 804 679 744 503 290 713 039 364 958 919 719 316 249 785 ⋱
  284 865 060 041 383 024 959 987 129 007 739 288 846 319 603 296 500 550 675 388 284 390 911 241 ⋱
  119 778 629 255 748 573 117 495 122 282 059 804 060 327 865 929 269 221 969 797 477 010 532 870 ⋱
  782 696 718 186 899 681 887 659 291 363 289 822 307 092 135 644 439 437 457 874 329 228 954 572 ⋱
  416 137 177 630 265 615 453 954 725 548 978 659 553 081 707 421 345 372 569 919 653 329 123 055 ⋱
  448 975 466 439 741 399 511 601 075 146 515 827 151 712 410 562 006 378 290 994 798 998 965 911 ⋱
  782 607 193 213 583 554 240 758 354 746 153 926 319 331 944 904 083 821 518 897 183 720 250 113 ⋱
  058 026 702 178 411 040 695 802 665 407 795 834 009 008 027 500 541 535 837 059 306 598 140 960 ⋱
  031 626 923 518 855 230 882 488 953 357 537 686 794 163 378 739 990 148 272 469 686 996 152 728 ⋱
  945 038 612 134 649 998 086 969 231 691 830 727 692 089 560 560 822 336 460 404 692 342 085 733 ⋱
  351 043 212 489 983 825 030 430 022 287 482 652 506 831 745 287 241 434 916 676 156 772 961 455 ⋱
  040 641 291 463 688 132 092 056 662 842 839 763 626 184 563 874 150 811 530 789
```

```
Encrypt[3]
```

```
125 005 135 245 577 333 880 328 045 234 619 906 683 577 127 931 174 796 945 297 842 633 846 623 ⋱
  251 749 706 467 366 087 019 948 558 537 311 987 728 221 547 462 809 198 197 078 206 677 576 271 ⋱
  387 127 037 365 733 660 446 114 561 432 281 690 063 225 254 810 643 042 798 029 868 900 343 747 ⋱
  850 116 201 557 735 787 429 106 789 837 358 944 762 485 228 346 038 763 267 851 767 653 338 528 ⋱
  226 206 714 107 067 094 355 415 517 951 167 143 725 452 007 766 460 274 324 759 953 661 629 748 ⋱
  160 098 451 781 918 558 663 983 203 499 105 303 779 145 143 338 298 119 162 275 223 951 411 790 ⋱
  999 962 465 695 539 970 098 063 369 138 421 564 572 104 282 974 201 215 160 155 268 284 279 959 ⋱
  254 918 286 426 383 231 412 639 637 946 156 606 101 945 324 857 090 222 101 199 946 768 808 800 ⋱
  092 912 326 501 287 316 547 088 009 131 820 627 805 989 188 015 578 053 041 240 234 478 253 474 ⋱
  167 369 287 349 604 408 504 218 095 565 246 954 415 802 831 676 633 525 636 231 516 946 050 661 ⋱
  437 666 239 985 922 159 413 659 581 762 532 208 569 286 415 730 683 740 084 951 564 188 165 954 ⋱
  957 393 831 458 144 525 674 525 484 354 464 395 840 920 256 870 583 569 450 787 486 025 385 115 ⋱
  010 268 661 882 644 189 777 754 835 315 270 774 840 095 494 685 031 184 131 290
```