

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| 17 | 10321 | 10320 | 10319 | 10318 | 10317 | 10316 | 10315 | 10314 | 10313 | 10312 | 10311 | 10310 | 10309 | 10308 | 10307 | 10306 | 10305 | 10304 | 10303 | 10302 | 10301 | 10300 | 10299 | 10298 | 10297 | 10296 | 10295 | 10294 | 10293 | 10292 | 10291 | 10290 | 10289 | 10288 | 10287 | 10286 | 10285 | 10284 | 10283 | 10282 | 10281 | 10280 | 10279 | 10278 | 10277 | 10276 | 10275 | 10274 | 10273 | 10272 | 10271 | 10270 | 10269 | 10268 | 10267 | 10266 | 10265 | 10264 | 10263 | 10262 | 10261 | 10260 | 10259 | 10258 | 10257 | 10256 | 10255 | 10254 | 10253 | 10252 | 10251 | 10250 | 10249 | 10248 | 10247 | 10246 | 10245 | 10244 | 10243 | 10242 | 10241 | 10240 | 10239 | 10238 | 10237 | 10236 | 10235 | 10234 | 10233 | 10232 | 10231 | 10230 | 10229 | 10228 | 10227 | 10226 | 10225 | 10224 | 10223 | 10222 | 10221 | 10220 | 10219 | 10218 | 10217 | 10216 | 10215 | 10214 | 10213 | 10212 | 10211 | 10210 | 10209 | 10208 | 10207 | 10206 | 10205 | 10204 | 10203 | 10202 | 10201 | 10200 | 10199 | 10198 | 10197 | 10196 | 10195 | 10194 | 10193 | 10192 | 10191 | 10190 | 10189 | 10188 | 10187 | 10186 | 10185 | 10184 | 10183 | 10182 | 10181 | 10180 | 10179 | 10178 | 10177 | 10176 | 10175 | 10174 | 10173 | 10172 | 10171 | 10170 | 10169 | 10168 | 10167 | 10166 | 10165 | 10164 | 10163 | 10162 | 10161 | 10160 | 10159 | 10158 | 10157 | 10156 | 10155 | 10154 | 10153 | 10152 | 10151 | 10150 | 10149 | 10148 | 10147 | 10146 | 10145 | 10144 | 10143 | 10142 | 10141 | 10140 | 10139 | 10138 | 10137 | 10136 | 10135 | 10134 | 10133 | 10132 | 10131 | 10130 | 10129 | 10128 | 10127 | 10126 | 10125 | 10124 | 10123 | 10122 | 10121 | 10120 | 10119 | 10118 | 10117 | 10116 | 10115 | 10114 | 10113 | 10112 | 10111 | 10110 | 10109 | 10108 | 10107 | 10106 | 10105 | 10104 | 10103 | 10102 | 10101 | 10100 | 10099 | 10098 | 10097 | 10096 | 10095 | 10094 | 10093 | 10092 | 10091 | 10090 | 10089 | 10088 | 10087 | 10086 | 10085 | 10084 | 10083 | 10082 | 10081 | 10080 | 10079 | 10078 | 10077 | 10076 | 10075 | 10074 | 10073 | 10072 | 10071 | 10070 | 10069 | 10068 | 10067 | 10066 | 10065 | 10064 | 10063 | 10062 | 10061 | 10060 | 10059 | 10058 | 10057 | 10056 | 10055 | 10054 | 10053 | 10052 | 10051 | 10050 | 10049 | 10048 | 10047 | 10046 | 10045 | 10044 | 10043 | 10042 | 10041 | 10040 | 10039 | 10038 | 10037 | 10036 | 10035 | 10034 | 10033 | 10032 | 10031 | 10030 | 10029 | 10028 | 10027 | 10026 | 10025 | 10024 | 10023 | 10022 | 10021 | 10020 | 10019 | 10018 | 10017 | 10016 | 10015 | 10014 | 10013 | 10012 | 10011 | 10010 | 10009 | 10008 | 10007 | 10006 | 10005 | 10004 | 10003 | 10002 | 10001 | 10000 | 9999 | 9998 | 9997 | 9996 | 9995 | 9994 | 9993 | 9992 | 9991 | 9990 | 9989 | 9988 | 9987 | 9986 | 9985 | 9984 | 9983 | 9982 | 9981 | 9980 | 9979 | 9978 | 9977 | 9976 | 9975 | 9974 | 9973 | 9972 | 9971 | 9970 | 9969 | 9968 | 9967 | 9966 | 9965 | 9964 | 9963 | 9962 | 9961 | 9960 | 9959 | 9958 | 9957 | 9956 | 9955 | 9954 | 9953 | 9952 | 9951 | 9950 | 9949 | 9948 | 9947 | 9946 | 9945 | 9944 | 9943 | 9942 | 9941 | 9940 | 9939 | 9938 | 9937 | 9936 | 9935 | 9934 | 9933 | 9932 | 9931 | 9930 | 9929 | 9928 | 9927 | 9926 | 9925 | 9924 | 9923 | 9922 | 9921 | 9920 | 9919 | 9918 | 9917 | 9916 | 9915 | 9914 | 9913 | 9912 | 9911 | 9910 | 9909 | 9908 | 9907 | 9906 | 9905 | 9904 | 9903 | 9902 | 9901 | 9900 | 9899 | 9898 | 9897 | 9896 | 9895 | 9894 | 9893 | 9892 | 9891 | 9890 | 9889 | 9888 | 9887 | 9886 | 9885 | 9884 | 9883 | 9882 | 9881 | 9880 | 9879 | 9878 | 9877 | 9876 | 9875 | 9874 | 9873 | 9872 | 9871 | 9870 | 9869 | 9868 | 9867 | 9866 | 9865 | 9864 | 9863 | 9862 | 9861 | 9860 | 9859 | 9858 | 9857 | 9856 | 9855 | 9854 | 9853 | 9852 | 9851 | 9850 | 9849 | 9848 | 9847 | 9846 | 9845 | 9844 | 9843 | 9842 | 9841 | 9840 | 9839 | 9838 | 9837 | 9836 | 9835 | 9834 | 9833 | 9832 | 9831 | 9830 | 9829 | 9828 | 9827 | 9826 | 9825 | 9824 | 9823 | 9822 | 9821 | 9820 | 9819 | 9818 | 9817 | 9816 | 9815 | 9814 | 9813 | 9812 | 9811 | 9810 | 9809 | 9808 | 9807 | 9806 | 9805 | 9804 | 9803 | 9802 | 9801 | 9800 | 9799 | 9798 | 9797 | 9796 | 9795 | 9794 | 9793 | 9792 | 9791 | 9790 | 9789 | 9788 | 9787 | 9786 | 9785 | 9784 | 9783 | 9782 | 9781 | 9780 | 9779 | 9778 | 9777 | 9776 | 9775 | 9774 | 9773 | 9772 | 9771 | 9770 | 9769 | 9768 | 9767 | 9766 | 9765 | 9764 | 9763 | 9762 | 9761 | 9760 | 9759 | 9758 | 9757 | 9756 | 9755 | 9754 | 9753 | 9752 | 9751 | 9750 | 9749 | 9748 | 9747 | 9746 | 9745 | 9744 | 9743 | 9742 | 9741 | 9740 | 9739 | 9738 | 9737 | 9736 | 9735 | 9734 | 9733 | 9732 | 9731 | 9730 | 9729 | 9728 | 9727 | 9726 | 9725 | 9724 | 9723 | 9722 | 9721 | 9720 | 9719 | 9718 | 9717 | 9716 | 9715 | 9714 | 9713 | 9712 | 9711 | 9710 | 9709 | 9708 | 9707 | 9706 | 9705 | 9704 | 9703 | 9702 | 9701 | 9700 | 9699 | 9698 | 9697 | 9696 | 9695 | 9694 | 9693 | 9692 | 9691 | 9690 | 9689 | 9688 | 9687 | 9686 | 9685 | 9684 | 9683 | 9682 | 9681 | 9680 | 9679 | 9678 | 9677 | 9676 | 9675 | 9674 | 9673 | 9672 | 9671 | 9670 | 9669 | 9668 | 9667 | 9666 | 9665 | 9664 | 9663 | 9662 | 9661 | 9660 | 9659 | 9658 | 9657 | 9656 | 9655 | 9654 | 9653 | 9652 | 9651 | 9650 | 9649 | 9648 | 9647 | 9646 | 9645 | 9644 | 9643 | 9642 | 9641 | 9640 | 9639 | 9638 | 9637 | 9636 | 9635 | 9634 | 9633 | 9632 | 9631 | 9630 | 9629 | 9628 | 9627 | 9626 | 9625 | 9624 | 9623 | 9622 | 9621 | 9620 | 9619 | 9618 | 9617 | 9616 | 9615 | 9614 | 9613 | 9612 | 9611 | 9610 | 9609 | 9608 | 9607 | 9606 | 9605 | 9604 | 9603 | 9602 | 9601 | 9600 | 9599 | 9598 | 9597 | 9596 | 9595 | 9594 | 9593 | 9592 | 9591 | 9590 | 9589 | 9588 | 9587 | 9586 | 9585 | 9584 | 9583 | 9582 | 9581 | 9580 | 9579 | 9578 | 9577 | 9576 | 9575 | 9574 | 9573 | 9572 | 9571 | 9570 | 9569 | 9568 | 9567 | 9566 | 9565 | 9564 | 9563 | 9562 | 9561 | 9560 | 9559 | 9558 | 9557 | 9556 | 9555 | 9554 | 9553 | 9552 | 9551 | 9550 | 9549 | 9548 | 9547 | 9546 | 9545 | 9544 | 9543 | 9542 | 9541 | 9540 | 9539 | 9538 | 9537 | 9536 | 9535 | 9534 | 9533 | 9532 | 9531 | 9530 | 9529 | 9528 | 9527 | 9526 | 9525 | 9524 | 9523 | 9522 | 9521 | 9520 | 9519 | 9518 | 9517 | 9516 | 9515 | 9514 | 9513 | 9512 | 9511 | 9510 | 9509 | 9508 | 9507 | 9506 | 9505 | 9504 | 9503 | 9502 | 9501 | 9500 | 9499 | 9498 | 9497 | 9496 | 9495 | 9494 | 9493 | 9492 | 9491 | 9490 | 9489 | 9488 | 9487 | 9486 | 9485 | 9484 | 9483 | 9482 | 9481 | 9480 | 9479 | 9478 | 9477 | 9476 | 9475 | 9474 | 9473 | 9472 | 9471 | 9470 | 9469 | 9468 | 9467 | 9466 | 9465 | 9464 | 9463 | 9462 | 9461 | 9460 | 9459 | 9458 | 9457 | 9456 | 9455 | 9454 | 9453 | 9452 | 9451 | 9450 | 9449 | 9448 | 9447 | 9446 | 9445 | 9444 | 9443 | 9442 | 9441 | 9440 | 9439 | 9438 | 9437 | 9436 | 9435 | 9434 | 9433 | 9432 | 9431 | 9430 | 9429 | 9428 | 9427 | 9426 | 9425 | 9424 | 9423 | 9422 | 9421 | 9420 | 9419 | 9418 | 9417 | 9416 | 9415 | 9414 | 9413 | 9412 | 9411 | 9410 | 9409 | 9408 | 9407 | 9406 | 9405 | 9404 | 9403 | 9402 | 9401 | 9400 | 9399 | 9398 | 9397 | 9396 | 9395 | 9394 | 9393 | 9392 | 9391 | 9390 | 9389 | 9388 | 9387 | 9386 | 9385 | 9384 | 9383 | 9382 | 9381 | 9380 | 9379 | 9378 | 9377 | 9376 | 9375 | 9374 | 9373 | 9372 | 9371 | 9370 | 9369 | 9368 | 9367 | 9366 | 9365 | 9364 | 9363 | 9362 | 9361 | 9360 | 9359 | 9358 | 9357 | 9356 | 9355 | 9354 | 9353 | 9352 | 9351 | 9350 | 9349 | 9348 | 9347 | 9346 | 9345 | 9344 | 9343 | 9342 | 9341 | 9340 | 9339 | 9338 | 9337 | 9336 | 9335 | 9334 | 9333 | 9332 | 9331 | 9330 | 9329 | 9328 | 9327 | 9326 | 9325 | 9324 | 9323 | 9322 | 9321 | 9320 | 9319 | 9318 | 9317 | 9316 | 9315 | 9314 | 9313 | 9312 | 9311 | 9310 | 9309 | 9308 | 9307 | 9306 | 9305 | 9304 | 9303 | 9302 | 9301 | 9300 | 9299 | 9298 | 9297 | 9296 | 9295 | 9294 | 9293 | 9292 | 9291 | 9290 | 9289 | 9288 | 9287 | 9286 | 9285 | 9284 | 9283 | 9282 | 9281 | 9280 | 9279 | 9278 | 9277 | 9276 | 9275 | 9274 | 9273 | 9272 | 9271 | 9270 | 9269 | 9268 | 9267 | 9266 | 9265 | 9264 | 9263 | 9262 | 9261 | 9260 | 9259 | 9258 | 9257 | 9256 | 9255 | 9254 | 9253 | 9252 | 9251 | 9250 | 9249 | 9248 | 9247 | 9246 | 9245 | 9244 | 9243 | 9242 | 9241 | 9240 | 9239 | 9238 | 9237 | 9236 | 9235 | 9234 | 9233 | 9232 | 9231 | 9230 | 9229 | 9228 | 9227 | 9226 | 9225 | 9224 | 9223 | 9222 | 9221 | 9220 | 9219 | 9218 | 9217 | 9216 | 9215 | 9214 | 9213 | 9212 | 9211 | 9210 | 9209 | 9208 | 9207 | 9206 | 9205 | 9204 | 9203 | 9202 | 9201 | 9200 | 9199 | 9198 | 9197 | 9196 | 9195 | 9194 | 9193 | 9192 | 9191 | 9190 | 9189 | 9188 | 9187 | 9186 | 9185 | 9184 | 9183 | 9182 | 9181 | 9180 | 9179 | 9178 | 9177 | 9176 | 9175 | 9174 | 9173 | 9172 | 9171 | 9170 | 9169 | 9168 | 9167 | 9166 | 9165 | 9164 | 9163 | 9162 | 9161 | 9160 | 9159 | 9158 | 9157 | 9156 | 9155 | 9154 | 9153 | 9152 | 9151 | 9150 | 9149 | 9148 | 9147 | 9146 | 9145 | 9144 | 9143 | 9142 | 9141 | 9140 | 9139 | 9138 | 9137 | 9136 | 9135 | 9134 | 9133 | 9132 | 9131 | 9130 | 9129 | 9128 | 9127 | 9126 | 9125 | 9124 | 9123 | 9122 | 9121 | 9120 | 9119 | 9118 | 9117 | 9116 | 9115 | 9114 | 9113 | 9112 | 9111 | 9110 | 9109 | 9108 | 9107 | 9106 | 9105 | 9104 | 9103 | 9102 | 9101 | 9100 | 9099 | 9098 | 9097 | 9096 | 9095 | 9094 | 9093 | 9092 | 9091 | 9090 | 9089 | 9088 | 9087 | 9086 | 9085 | 9084 | 9083 | 9082 | 9081 | 9080 | 9079 | 9078 | 9077 | 9076 | 9075 | 9074 | 9073 | 9072 | 9071 | 9070 | 9069 | 9068 | 9067 | 9066 | 9065 | 9064 | 9063 | 9062 | 9061 | 9060 | 9059 | 9058 | 9057 | 9056 | 9055 | 9054 | 9053 | 9052 | 9051 | 9050 | 9049 | 9048 | 9047 | 9046 | 9045 | 9044 | 9043 | 9042 | 9041 | 9040 | 9039 | 9038 | 9037 | 9036 | 9035 | 9034 | 9033 | 9032 | 9031 | 9030 | 9029 | 9028 | 9027 | 9026 | 9025 | 9024 | 9023 | 9022 | 9021 | 9020 | 9019 | 9018 | 9017 | 9016 | 9015 | 9014 | 9013 | 9012 | 9011 | 9010 | 9009 | 9008 | 9007 | 9006 | 9005 | 9004 | 9003 | 9002 | 9001 | 9000 | 8999 | 8998 | 8997 | 8996 | 8995 | 8994 | 8993 | 8992 | 8991 | 8990 | 8989 | 8988 | 8987 | 89 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|

Содержание

- Что такое модель?
- Вероятностные модели
- Вероятностная модель бросания монеты
- Формальная модель
- Компьютерная модель
- Проект «Бросание монеты»
- Исследование модели

Что такое модель?

- **Модель** — это *искусственно создаваемый объект, заменяющий некоторый объект реального мира (объект моделирования) и воспроизводящий ограниченное число его свойств*. Понятие модели относится к фундаментальным общенаучным понятиям, а моделирование — это метод познания действительности, используемый различными науками.

Вероятностные модели

- Вероятностные модели базируются на использовании больших серий испытаний параметрами, причём точность полученных результатов зависит от количества проведённых опытов. Воспользуемся методом Монте-Карло для исследования вероятностной модели бросания монеты.

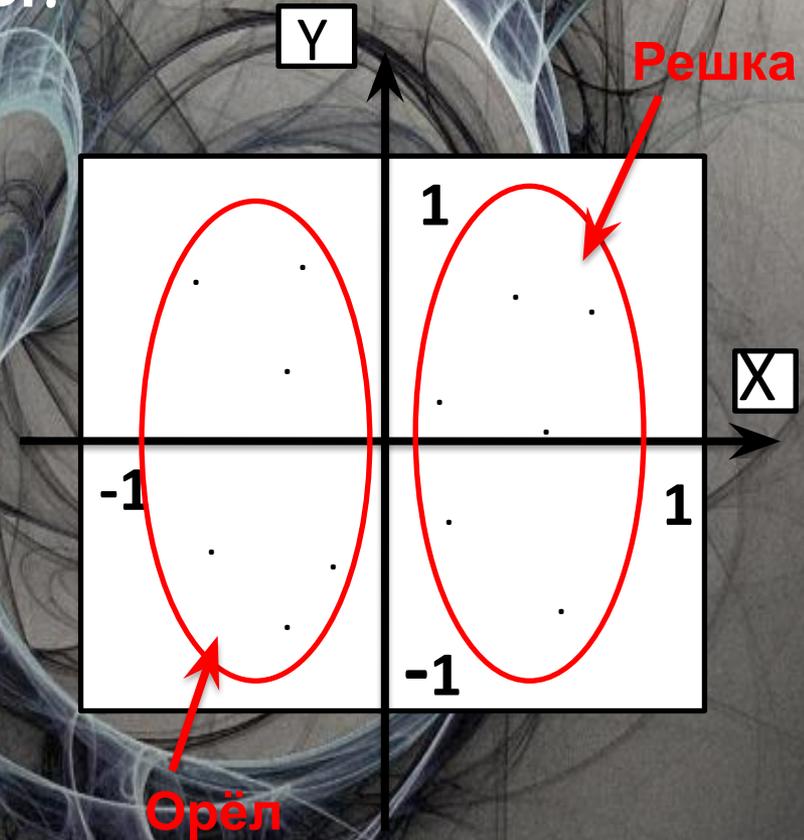
Вероятностная модель бросания монеты

- При введении понятия «количество информации» рассматривался опыт по бросанию монеты. Если бросать симметричную монету на ровную поверхность, то можно предположить, что с равной вероятностью произойдёт одно из двух возможных событий – монета окажется в одном из двух положений: «орёл» или «решка». Доказательство этого утверждения можно получить при проведении большой серии опытов, когда количества выпадений «орла» и «решки» постепенно сближаются.

Сначала построим качественную вероятностную модель бросания

МОНЕТЫ:

- Поместим квадрат со стороной равной 1 в центр координат и разделим его на две равные части по оси Y , назовём эти части «орёл» и «решка».
- Заменяем бросание монеты на «бросание» точек в этот квадрат с помощью генератора случайных чисел, который будет задавать точкам случайные координаты внутри квадрата.
- Будем считать, что количество точек, попавших в левую часть квадрата, соответствует выпадению «орла», а попавшие в правую половину квадрата – выпадение «решки».



Формальная модель

- Пусть N – количество точек, которые случайным образом генерируются внутри квадрата. Случайный выбор координат точек, которые попадают внутрь квадрата (N точек), должен производиться так, чтобы координаты точек x и y удовлетворяли условиям:

$$-1 \leq x \leq 1 \text{ и } -1 \leq y \leq 1$$

- Пусть O – количество точек («орёл»), попавших в левую часть квадрата, координаты которых удовлетворяют условию

$$(-1 \leq X) \text{ and } (X < 0) \text{ and } (-1 \leq Y) \text{ and } (Y \leq 1)$$

- Тогда R – количество точек («решка»), попавших в правую часть квадрата, координаты которых удовлетворяют условию.

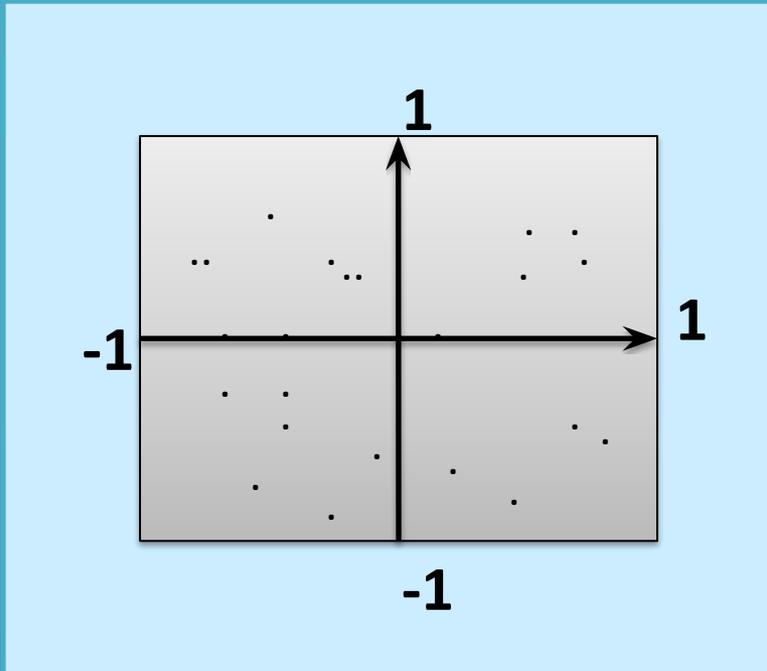
$$(0 < X) \text{ and } (X \leq 1) \text{ and } (-1 \leq Y) \text{ and } (Y \leq 1)$$

Компьютерная модель

- Разработаем на языке Basic компьютерную модель, позволяющую доказать, что выпадение монеты «орлом» или «решкой» равновероятно.

Проект «Бросание монеты»

Метод Монте-Карло



Количество
бросаний

100

Орёл

46

Решк

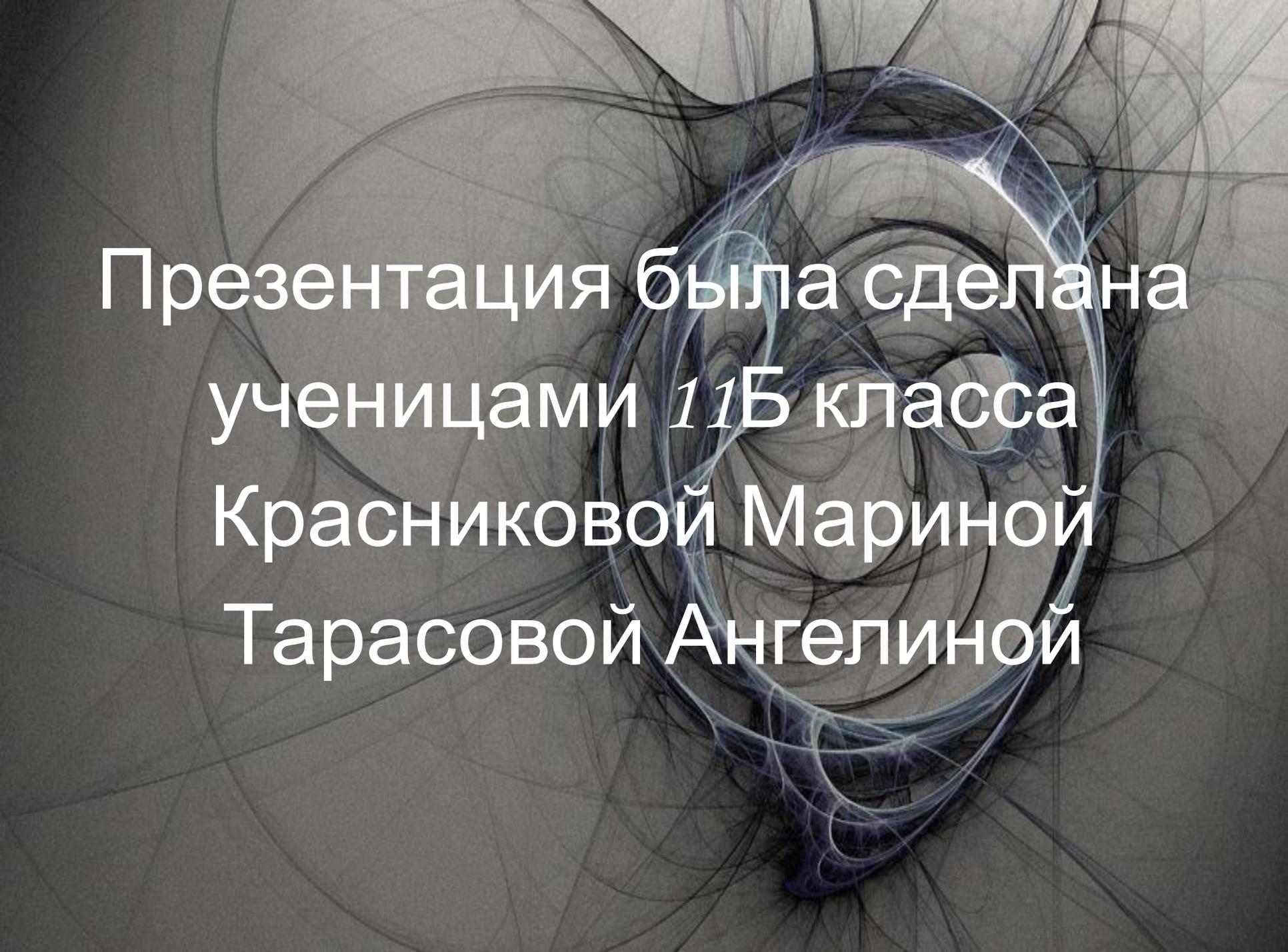
54

а

Пуск

Исследование модели

- При увеличении количества генерируемых точек можно наблюдать всё меньшее различие в количествах выпавших «орлов» и «решек».

The background features a complex, abstract pattern of thin, overlapping lines in shades of grey and black, creating a sense of depth and movement. A prominent feature is a large, glowing blue ring with a white inner edge, positioned in the upper right quadrant. The overall aesthetic is modern and digital.

Презентация была сделана
ученицами 11Б класса
Красниковой Мариной
Тарасовой Ангелиной