Machine learning random forest

Tejasvini Mavuleti

2022-08-03

Dataset <- read.csv("C:/Users/mavul/OneDrive/Desktop/Health care data.csv", header = TRUE)  
  
  
library(randomForest)

## Warning: package 'randomForest' was built under R version 4.2.1

## randomForest 4.7-1.1

## Type rfNews() to see new features/changes/bug fixes.

head(Dataset)

## id gender dob zipcode employment\_status education  
## 1 Amelia Nixon female 1944-03-09 89136 retired bachelors  
## 2 Clara Hicks female 1966-07-02 94105 employed phd/md  
## 3 Mason Brown male 1981-05-31 89127 employed masters  
## 4 Michael Rice male 1945-02-13 44101 retired bachelors  
## 5 Eleanor Ritter female 1939-09-03 89136 retired masters  
## 6 Sofia Wise female 1956-10-16 94105 unemployed highschool  
## marital\_status children ancestry avg\_commute daily\_internet\_use  
## 1 married 1 Portugal 13.38 2.53  
## 2 married 4 Sweden 15.16 6.77  
## 3 married 2 Germany 23.60 3.63  
## 4 married 2 Denmark 19.61 5.00  
## 5 married 3 Austria 36.55 7.75  
## 6 married 2 Austria 48.68 3.34  
## available\_vehicles military\_service disease  
## 1 2 no hypertension  
## 2 2 no endometriosis  
## 3 1 no prostate cancer  
## 4 3 no multiple sclerosis  
## 5 1 no skin cancer  
## 6 0 no Alzheimer's disease

str(Dataset)

## 'data.frame': 2000 obs. of 14 variables:  
## $ id : chr "Amelia Nixon" "Clara Hicks" "Mason Brown" "Michael Rice" ...  
## $ gender : chr "female" "female" "male" "male" ...  
## $ dob : chr "1944-03-09" "1966-07-02" "1981-05-31" "1945-02-13" ...  
## $ zipcode : int 89136 94105 89127 44101 89136 94105 60612 43221 89127 43210 ...  
## $ employment\_status : chr "retired" "employed" "employed" "retired" ...  
## $ education : chr "bachelors" "phd/md" "masters" "bachelors" ...  
## $ marital\_status : chr "married" "married" "married" "married" ...  
## $ children : int 1 4 2 2 3 2 0 2 2 7 ...  
## $ ancestry : chr "Portugal" "Sweden" "Germany" "Denmark" ...  
## $ avg\_commute : num 13.4 15.2 23.6 19.6 36.5 ...  
## $ daily\_internet\_use: num 2.53 6.77 3.63 5 7.75 3.34 6.75 3.01 4.12 3.15 ...  
## $ available\_vehicles: int 2 2 1 3 1 0 2 3 1 1 ...  
## $ military\_service : chr "no" "no" "no" "no" ...  
## $ disease : chr "hypertension" "endometriosis" "prostate cancer" "multiple sclerosis" ...

summary(Dataset)

## id gender dob zipcode   
## Length:2000 Length:2000 Length:2000 Min. :10001   
## Class :character Class :character Class :character 1st Qu.:43221   
## Mode :character Mode :character Mode :character Median :60612   
## Mean :63388   
## 3rd Qu.:90008   
## Max. :94110   
## employment\_status education marital\_status children   
## Length:2000 Length:2000 Length:2000 Min. :0.000   
## Class :character Class :character Class :character 1st Qu.:1.000   
## Mode :character Mode :character Mode :character Median :2.000   
## Mean :2.267   
## 3rd Qu.:3.000   
## Max. :7.000   
## ancestry avg\_commute daily\_internet\_use available\_vehicles  
## Length:2000 Min. :-2.47 Min. :1.010 Min. :0.000   
## Class :character 1st Qu.:23.46 1st Qu.:4.020 1st Qu.:1.000   
## Mode :character Median :30.32 Median :5.010 Median :2.000   
## Mean :30.38 Mean :4.993 Mean :1.746   
## 3rd Qu.:37.13 3rd Qu.:5.973 3rd Qu.:3.000   
## Max. :63.73 Max. :8.820 Max. :4.000   
## military\_service disease   
## Length:2000 Length:2000   
## Class :character Class :character   
## Mode :character Mode :character   
##   
##   
##

names(Dataset)[1]<-"BuyingPrice"  
names(Dataset)[2]<-"Maintenance"  
names(Dataset)[3]<-"NumDoors"  
names(Dataset)[4]<-"NumPersons"  
names(Dataset)[5]<-"BootSpace"  
names(Dataset)[6]<-"Safety"  
names(Dataset)[7]<-"Condition"

# Convert all column types to factor

patients <- Dataset  
patients <- patients[,-1]  
str(patients)

## 'data.frame': 2000 obs. of 13 variables:  
## $ Maintenance : chr "female" "female" "male" "male" ...  
## $ NumDoors : chr "1944-03-09" "1966-07-02" "1981-05-31" "1945-02-13" ...  
## $ NumPersons : int 89136 94105 89127 44101 89136 94105 60612 43221 89127 43210 ...  
## $ BootSpace : chr "retired" "employed" "employed" "retired" ...  
## $ Safety : chr "bachelors" "phd/md" "masters" "bachelors" ...  
## $ Condition : chr "married" "married" "married" "married" ...  
## $ children : int 1 4 2 2 3 2 0 2 2 7 ...  
## $ ancestry : chr "Portugal" "Sweden" "Germany" "Denmark" ...  
## $ avg\_commute : num 13.4 15.2 23.6 19.6 36.5 ...  
## $ daily\_internet\_use: num 2.53 6.77 3.63 5 7.75 3.34 6.75 3.01 4.12 3.15 ...  
## $ available\_vehicles: int 2 2 1 3 1 0 2 3 1 1 ...  
## $ military\_service : chr "no" "no" "no" "no" ...  
## $ disease : chr "hypertension" "endometriosis" "prostate cancer" "multiple sclerosis" ...

patients[] <- lapply(patients, factor)   
col\_names <- names(patients)  
patients[] <- lapply(patients, factor)  
   
str(patients)

## 'data.frame': 2000 obs. of 13 variables:  
## $ Maintenance : Factor w/ 2 levels "female","male": 1 1 2 2 1 1 1 1 1 2 ...  
## $ NumDoors : Factor w/ 1877 levels "1923-10-10","1924-03-28",..: 505 1502 1811 545 327 1120 628 1378 631 1176 ...  
## $ NumPersons : Factor w/ 13 levels "10001","10026",..: 9 12 8 5 9 12 7 4 8 3 ...  
## $ BootSpace : Factor w/ 4 levels "employed","retired",..: 2 1 1 2 2 4 2 1 2 1 ...  
## $ Safety : Factor w/ 6 levels "bachelors","highschool",..: 1 5 4 1 4 2 5 1 4 2 ...  
## $ Condition : Factor w/ 2 levels "married","single": 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 ...  
## $ children : Factor w/ 8 levels "0","1","2","3",..: 2 5 3 3 4 3 1 3 3 8 ...  
## $ ancestry : Factor w/ 20 levels "Austria","Belgium",..: 14 18 8 4 1 1 9 10 1 20 ...  
## $ avg\_commute : Factor w/ 1523 levels "-2.47","-0.74",..: 86 119 415 240 1078 1452 783 276 1197 1134 ...  
## $ daily\_internet\_use: Factor w/ 574 levels "1.01","1.2","1.23",..: 58 463 155 288 544 127 461 96 201 108 ...  
## $ available\_vehicles: Factor w/ 5 levels "0","1","2","3",..: 3 3 2 4 2 1 3 4 2 2 ...  
## $ military\_service : Factor w/ 2 levels "no","yes": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...  
## $ disease : Factor w/ 13 levels "Alzheimer's disease",..: 8 4 11 10 13 1 9 2 1 7 ...

summary(patients)

## Maintenance NumDoors NumPersons BootSpace   
## female: 975 1946-02-22: 3 94105 : 176 employed :769   
## male :1025 1949-09-15: 3 10001 : 166 retired :955   
## 1954-12-31: 3 90008 : 165 student : 21   
## 1959-09-22: 3 89127 : 164 unemployed:255   
## 1960-08-01: 3 94110 : 163   
## 1961-04-10: 3 43221 : 154   
## (Other) :1982 (Other):1012   
## Safety Condition children ancestry   
## bachelors :1076 married:1496 2 :630 Ireland : 121   
## highschool: 459 single : 504 1 :496 Switzerland: 115   
## highscool : 4 3 :293 Sweden : 114   
## masters : 280 0 :197 Portugal : 112   
## phd/md : 169 4 :184 Belgium : 109   
## phD/MD : 12 5 : 95 Germany : 106   
## (Other):105 (Other) :1323   
## avg\_commute daily\_internet\_use available\_vehicles military\_service  
## 32.53 : 5 4.51 : 11 0:346 no :1817   
## 33.58 : 5 4.91 : 11 1:432 yes: 183   
## 35.89 : 5 5.08 : 11 2:706   
## 19.95 : 4 5.94 : 11 3:416   
## 20.33 : 4 5.29 : 10 4:100   
## 22.11 : 4 5.44 : 10   
## (Other):1973 (Other):1936   
## disease   
## Alzheimer's disease:339   
## hypertension :298   
## skin cancer :233   
## kidney disease :185   
## prostate cancer :180   
## breast cancer :145   
## (Other) :620

set.seed(100)  
  
# Splitting into Train and Test sets  
  
# Training Set : Test Set = 70 : 30 (random)  
  
Train <- sample(nrow(Dataset), 0.7\*nrow(Dataset), replace = FALSE)  
TrainSet <- Dataset[Train,]  
TestSet <- Dataset[-Train,]  
summary(TrainSet)

## BuyingPrice Maintenance NumDoors NumPersons   
## Length:1400 Length:1400 Length:1400 Min. :10001   
## Class :character Class :character Class :character 1st Qu.:43221   
## Mode :character Mode :character Mode :character Median :60612   
## Mean :62877   
## 3rd Qu.:90008   
## Max. :94110   
## BootSpace Safety Condition children   
## Length:1400 Length:1400 Length:1400 Min. :0.000   
## Class :character Class :character Class :character 1st Qu.:1.000   
## Mode :character Mode :character Mode :character Median :2.000   
## Mean :2.227   
## 3rd Qu.:3.000   
## Max. :7.000   
## ancestry avg\_commute daily\_internet\_use available\_vehicles  
## Length:1400 Min. :-2.47 Min. :1.010 Min. :0.000   
## Class :character 1st Qu.:23.61 1st Qu.:4.070 1st Qu.:1.000   
## Mode :character Median :30.39 Median :5.020 Median :2.000   
## Mean :30.43 Mean :5.009 Mean :1.746   
## 3rd Qu.:37.18 3rd Qu.:5.945 3rd Qu.:3.000   
## Max. :63.73 Max. :8.640 Max. :4.000   
## military\_service disease   
## Length:1400 Length:1400   
## Class :character Class :character   
## Mode :character Mode :character   
##   
##   
##

summary(TestSet)

## BuyingPrice Maintenance NumDoors NumPersons   
## Length:600 Length:600 Length:600 Min. :10001   
## Class :character Class :character Class :character 1st Qu.:43221   
## Mode :character Mode :character Mode :character Median :60612   
## Mean :64579   
## 3rd Qu.:90008   
## Max. :94110   
## BootSpace Safety Condition children   
## Length:600 Length:600 Length:600 Min. :0.000   
## Class :character Class :character Class :character 1st Qu.:1.000   
## Mode :character Mode :character Mode :character Median :2.000   
## Mean :2.358   
## 3rd Qu.:3.000   
## Max. :7.000   
## ancestry avg\_commute daily\_internet\_use available\_vehicles  
## Length:600 Min. : 4.63 Min. :1.250 Min. :0.000   
## Class :character 1st Qu.:23.30 1st Qu.:3.938 1st Qu.:1.000   
## Mode :character Median :29.91 Median :4.930 Median :2.000   
## Mean :30.26 Mean :4.958 Mean :1.747   
## 3rd Qu.:37.09 3rd Qu.:5.990 3rd Qu.:3.000   
## Max. :61.66 Max. :8.820 Max. :4.000   
## military\_service disease   
## Length:600 Length:600   
## Class :character Class :character   
## Mode :character Mode :character   
##   
##   
##

str(TrainSet)

## 'data.frame': 1400 obs. of 14 variables:  
## $ BuyingPrice : chr "Mason Hayes" "Natalia Cox" "Joshua Hernandez" "Katherine Gardner" ...  
## $ Maintenance : chr "male" "female" "male" "female" ...  
## $ NumDoors : chr "1940-05-13" "1953-08-16" "1958-07-04" "1928-11-16" ...  
## $ NumPersons : int 94110 43221 90008 89136 43221 94110 60612 90008 89127 89136 ...  
## $ BootSpace : chr "retired" "unemployed" "employed" "retired" ...  
## $ Safety : chr "bachelors" "highschool" "highschool" "bachelors" ...  
## $ Condition : chr "married" "married" "married" "married" ...  
## $ children : int 4 2 1 2 1 1 1 5 0 1 ...  
## $ ancestry : chr "Belgium" "Ireland" "Finland" "Switzerland" ...  
## $ avg\_commute : num 29.4 44.2 51.8 18.3 24.2 ...  
## $ daily\_internet\_use: num 4.83 8.08 5.03 1.44 3.73 6.16 3.64 3.31 6.88 4.82 ...  
## $ available\_vehicles: int 1 0 2 3 2 0 0 2 0 2 ...  
## $ military\_service : chr "no" "no" "no" "no" ...  
## $ disease : chr "heart disease" "skin cancer" "hypertension" "kidney disease" ...

# Fine tuning parameters of Random Forest model  
model1 <- randomForest(children ~ ., data = TrainSet, importance = TRUE)  
model1

##   
## Call:  
## randomForest(formula = children ~ ., data = TrainSet, importance = TRUE)   
## Type of random forest: regression  
## Number of trees: 500  
## No. of variables tried at each split: 4  
##   
## Mean of squared residuals: 2.551134  
## % Var explained: -0.84

model2 <- randomForest(children ~ ., data = TrainSet, ntree = 500, mtry = 6, importance = TRUE)  
model2

##   
## Call:  
## randomForest(formula = children ~ ., data = TrainSet, ntree = 500, mtry = 6, importance = TRUE)   
## Type of random forest: regression  
## Number of trees: 500  
## No. of variables tried at each split: 6  
##   
## Mean of squared residuals: 2.554002  
## % Var explained: -0.96

# Predicting on train set  
  
PredictTrain <- predict(model2, TrainSet, type = "class")  
  
# Checking classification accuracy  
  
table(PredictTrain, TrainSet$Condition)

##   
## PredictTrain married single  
## 0.0296666666666666 0 1  
## 0.0455333333333333 0 1  
## 0.0535666666666666 0 1  
## 0.0953 0 1  
## 0.108266666666667 1 0  
## 0.141166666666667 0 1  
## 0.146233333333333 0 1  
## 0.157633333333333 1 0  
## 0.161033333333333 0 1  
## 0.1618 0 1  
## 0.162566666666667 0 1  
## 0.1668 0 1  
## 0.184733333333333 1 0  
## 0.186833333333333 0 1  
## 0.2028 0 1  
## 0.227 1 0  
## 0.3167 1 0  
## 0.3664 0 1  
## 0.474566666666667 1 0  
## 0.692366666666667 0 1  
## 0.700966666666667 0 1  
## 0.7301 0 1  
## 0.733933333333333 1 0  
## 0.743233333333333 1 0  
## 0.745133333333333 1 0  
## 0.745333333333333 1 0  
## 0.7466 1 0  
## 0.7696 1 0  
## 0.777633333333334 1 0  
## 0.781166666666667 1 0  
## 0.7866 1 0  
## 0.7904 0 1  
## 0.7955 0 1  
## 0.797033333333334 1 0  
## 0.809566666666666 1 0  
## 0.811566666666667 1 0  
## 0.821633333333333 1 0  
## 0.8269 1 0  
## 0.831533333333333 1 0  
## 0.8327 1 0  
## 0.839533333333333 0 1  
## 0.843666666666667 1 0  
## 0.851133333333334 1 0  
## 0.853366666666667 1 0  
## 0.854566666666666 1 0  
## 0.87 1 0  
## 0.872133333333333 1 0  
## 0.8757 0 1  
## 0.879333333333333 1 0  
## 0.880833333333333 1 0  
## 0.881666666666666 1 0  
## 0.8818 1 0  
## 0.8853 0 1  
## 0.8854 1 0  
## 0.886866666666667 0 1  
## 0.898466666666667 1 0  
## 0.899933333333333 1 0  
## 0.906 1 0  
## 0.9069 1 0  
## 0.919933333333333 1 0  
## 0.929733333333333 1 0  
## 0.942399999999999 1 0  
## 0.942433333333333 1 0  
## 0.9428 0 1  
## 0.945033333333333 1 0  
## 0.9543 1 0  
## 0.954866666666666 1 0  
## 0.955566666666667 0 1  
## 0.961966666666666 1 0  
## 0.962266666666666 1 0  
## 0.962533333333333 1 0  
## 0.9671 1 0  
## 0.968 1 0  
## 0.9688 0 1  
## 0.973633333333333 1 0  
## 0.975066666666666 0 1  
## 0.981366666666667 1 0  
## 0.983833333333334 1 0  
## 0.9851 0 1  
## 0.9875 1 0  
## 0.990333333333333 1 0  
## 0.994233333333334 0 1  
## 0.997766666666667 1 0  
## 1.00236666666667 1 0  
## 1.00556666666667 1 0  
## 1.00813333333333 1 0  
## 1.00856666666667 0 1  
## 1.00883333333333 1 0  
## 1.01213333333333 1 0  
## 1.01906666666667 0 1  
## 1.0209 1 0  
## 1.0239 1 0  
## 1.02493333333333 1 0  
## 1.0263 0 1  
## 1.0304 0 1  
## 1.0315 1 0  
## 1.03276666666667 1 0  
## 1.03486666666667 1 0  
## 1.04033333333333 1 0  
## 1.04363333333333 1 0  
## 1.0462 1 0  
## 1.0563 1 0  
## 1.06453333333333 1 0  
## 1.0657 1 0  
## 1.06746666666667 1 0  
## 1.06916666666667 1 0  
## 1.07263333333333 1 0  
## 1.0736 1 0  
## 1.07606666666667 1 0  
## 1.07666666666667 1 0  
## 1.07863333333333 1 0  
## 1.07886666666667 1 0  
## 1.0795 1 0  
## 1.0898 1 0  
## 1.09383333333333 1 0  
## 1.0999 1 0  
## 1.10703333333333 1 0  
## 1.1085 1 0  
## 1.10983333333333 0 1  
## 1.11086666666667 0 1  
## 1.11116666666667 0 1  
## 1.12656666666667 1 0  
## 1.12823333333333 1 0  
## 1.1298 1 0  
## 1.13286666666667 1 0  
## 1.13923333333333 1 0  
## 1.14106666666667 1 0  
## 1.14973333333333 1 0  
## 1.1505 0 1  
## 1.1608 0 1  
## 1.1633 1 0  
## 1.1676 1 0  
## 1.19093333333333 0 1  
## 1.19773333333333 1 0  
## 1.20253333333333 0 1  
## 1.2524 1 0  
## 1.26906666666667 1 0  
## 1.27633333333333 1 0  
## 1.285 1 0  
## 1.2926 1 0  
## 1.29436666666667 1 0  
## 1.29656666666667 1 0  
## 1.3003 1 0  
## 1.30406666666667 1 0  
## 1.30826666666667 0 1  
## 1.31153333333333 1 0  
## 1.3117 1 0  
## 1.31343333333333 0 1  
## 1.321 1 0  
## 1.3379 1 0  
## 1.3389 1 0  
## 1.3392 1 0  
## 1.3418 1 0  
## 1.3423 1 0  
## 1.34316666666667 1 0  
## 1.34593333333333 1 0  
## 1.3465 1 0  
## 1.34683333333333 1 0  
## 1.34776666666667 1 0  
## 1.34936666666667 1 0  
## 1.3535 1 0  
## 1.3566 1 0  
## 1.35773333333333 1 0  
## 1.36163333333333 1 0  
## 1.36186666666667 0 1  
## 1.36313333333333 1 0  
## 1.36356666666667 1 0  
## 1.36683333333333 1 0  
## 1.36963333333333 1 0  
## 1.37203333333333 1 0  
## 1.37236666666667 1 0  
## 1.37623333333333 1 0  
## 1.37923333333333 1 0  
## 1.38183333333333 1 0  
## 1.38236666666667 1 0  
## 1.38253333333333 1 0  
## 1.3827 1 0  
## 1.3842 1 0  
## 1.38873333333333 0 1  
## 1.3892 0 1  
## 1.39186666666667 1 0  
## 1.39453333333333 0 1  
## 1.39493333333333 1 0  
## 1.3958 1 0  
## 1.39616666666667 1 0  
## 1.39883333333333 1 0  
## 1.40193333333333 1 0  
## 1.40316666666667 1 0  
## 1.40406666666667 1 0  
## 1.4043 1 0  
## 1.4073 1 0  
## 1.40883333333333 1 0  
## 1.4097 1 0  
## 1.41036666666667 1 0  
## 1.41176666666667 1 0  
## 1.41336666666667 1 0  
## 1.4141 1 0  
## 1.41463333333333 1 0  
## 1.4149 1 0  
## 1.4175 1 0  
## 1.4218 0 1  
## 1.42306666666667 1 0  
## 1.4245 1 0  
## 1.42836666666667 1 0  
## 1.4292 1 0  
## 1.4311 1 0  
## 1.4315 0 1  
## 1.43206666666667 1 0  
## 1.433 1 0  
## 1.4359 1 0  
## 1.4391 0 1  
## 1.43996666666667 1 0  
## 1.44066666666667 1 0  
## 1.44093333333333 0 1  
## 1.4417 1 0  
## 1.44273333333333 0 1  
## 1.44326666666667 1 0  
## 1.4438 1 0  
## 1.4441 2 0  
## 1.4443 1 0  
## 1.4444 0 1  
## 1.4445 1 0  
## 1.4447 1 0  
## 1.44486666666667 1 0  
## 1.4449 1 0  
## 1.4451 0 1  
## 1.44553333333333 1 0  
## 1.44576666666667 1 0  
## 1.4486 1 0  
## 1.44903333333333 1 0  
## 1.45033333333333 1 0  
## 1.45036666666667 1 0  
## 1.45066666666667 1 0  
## 1.45236666666667 1 0  
## 1.453 1 0  
## 1.4533 1 0  
## 1.4534 1 0  
## 1.45483333333333 1 0  
## 1.45516666666667 1 0  
## 1.4559 0 1  
## 1.45853333333333 0 1  
## 1.45913333333333 1 0  
## 1.4592 1 0  
## 1.4593 1 0  
## 1.45996666666667 1 0  
## 1.46133333333333 0 1  
## 1.46243333333333 1 0  
## 1.4637 0 1  
## 1.4651 1 1  
## 1.46626666666667 1 0  
## 1.4677 1 0  
## 1.468 1 0  
## 1.4681 0 1  
## 1.4703 0 1  
## 1.47086666666667 1 0  
## 1.47106666666667 1 0  
## 1.4725 0 1  
## 1.4749 0 1  
## 1.4754 1 0  
## 1.4771 0 1  
## 1.4785 1 0  
## 1.47943333333333 1 0  
## 1.48013333333333 1 0  
## 1.48146666666667 1 0  
## 1.48196666666667 1 0  
## 1.4853 1 0  
## 1.4859 0 1  
## 1.48963333333333 1 0  
## 1.4899 1 0  
## 1.49283333333333 1 0  
## 1.49366666666667 1 1  
## 1.4939 1 0  
## 1.4945 1 0  
## 1.49526666666667 0 1  
## 1.49626666666667 1 0  
## 1.49663333333333 1 0  
## 1.4983 0 1  
## 1.5024 1 0  
## 1.5031 1 0  
## 1.5048 1 0  
## 1.50496666666667 1 0  
## 1.50606666666667 1 0  
## 1.5066 0 1  
## 1.50703333333333 1 0  
## 1.50743333333333 1 0  
## 1.5077 1 0  
## 1.508 1 0  
## 1.50953333333333 1 0  
## 1.51123333333333 0 1  
## 1.51206666666667 1 0  
## 1.5126 0 1  
## 1.51416666666667 1 0  
## 1.5143 1 0  
## 1.51463333333333 0 1  
## 1.51573333333333 0 1  
## 1.516 1 0  
## 1.51693333333333 1 0  
## 1.5176 1 0  
## 1.51793333333333 1 0  
## 1.52036666666667 1 0  
## 1.52143333333333 0 1  
## 1.52226666666667 1 0  
## 1.52373333333333 0 1  
## 1.52496666666667 1 0  
## 1.5261 1 0  
## 1.5266 0 1  
## 1.52836666666667 0 1  
## 1.52916666666667 0 1  
## 1.52993333333333 0 1  
## 1.53056666666667 0 1  
## 1.5313 1 0  
## 1.53166666666667 0 1  
## 1.5334 1 0  
## 1.53353333333333 1 0  
## 1.53496666666667 1 0  
## 1.53716666666667 1 0  
## 1.53766666666667 0 1  
## 1.53826666666667 1 0  
## 1.54163333333333 1 0  
## 1.5418 2 0  
## 1.54266666666667 1 0  
## 1.54313333333333 1 0  
## 1.54386666666667 1 0  
## 1.54446666666667 1 0  
## 1.54713333333333 1 0  
## 1.54786666666667 0 1  
## 1.5479 1 0  
## 1.54796666666667 1 0  
## 1.54873333333333 1 0  
## 1.54983333333333 0 1  
## 1.5503 1 0  
## 1.55193333333333 1 0  
## 1.5531 1 0  
## 1.55466666666667 0 1  
## 1.55543333333333 0 1  
## 1.55566666666667 1 0  
## 1.5557 1 0  
## 1.55606666666667 1 0  
## 1.55636666666667 1 0  
## 1.5578 1 0  
## 1.55883333333333 0 1  
## 1.55896666666667 1 0  
## 1.55906666666667 0 1  
## 1.55913333333333 1 0  
## 1.55946666666667 1 0  
## 1.56156666666667 0 1  
## 1.56263333333333 1 0  
## 1.56283333333333 1 0  
## 1.56343333333333 1 0  
## 1.56426666666667 1 0  
## 1.56663333333333 1 0  
## 1.56896666666667 1 0  
## 1.5696 1 0  
## 1.5704 0 1  
## 1.5706 1 0  
## 1.57073333333333 1 0  
## 1.57263333333333 1 0  
## 1.57333333333333 0 1  
## 1.5777 1 0  
## 1.57943333333333 1 0  
## 1.57996666666667 0 1  
## 1.58123333333333 1 0  
## 1.58193333333333 0 1  
## 1.5824 0 1  
## 1.58273333333333 1 0  
## 1.5832 1 0  
## 1.58396666666667 0 1  
## 1.584 0 1  
## 1.58666666666667 1 0  
## 1.5874 1 0  
## 1.58826666666667 1 0  
## 1.58953333333333 1 0  
## 1.59023333333333 1 0  
## 1.5931 1 0  
## 1.5962 1 0  
## 1.59636666666667 1 0  
## 1.5972 1 0  
## 1.59803333333333 0 1  
## 1.5981 1 0  
## 1.59816666666667 0 1  
## 1.59913333333333 1 0  
## 1.60063333333333 1 0  
## 1.6007 0 1  
## 1.60206666666667 1 0  
## 1.60216666666667 1 0  
## 1.60363333333333 0 1  
## 1.6038 0 1  
## 1.6039 0 1  
## 1.60446666666667 0 1  
## 1.60703333333333 1 0  
## 1.60746666666667 1 0  
## 1.60833333333333 1 0  
## 1.6094 0 1  
## 1.6101 1 0  
## 1.61576666666667 0 1  
## 1.61586666666667 1 0  
## 1.61593333333333 1 0  
## 1.61683333333333 0 1  
## 1.6172 1 0  
## 1.62033333333333 0 1  
## 1.6214 0 1  
## 1.6216 1 0  
## 1.62256666666667 0 1  
## 1.62293333333333 1 0  
## 1.62476666666667 1 0  
## 1.62783333333333 1 0  
## 1.63163333333333 1 0  
## 1.63236666666667 1 0  
## 1.6332 1 0  
## 1.6354 0 1  
## 1.63543333333333 1 0  
## 1.63586666666667 1 0  
## 1.63743333333333 1 0  
## 1.63786666666667 0 1  
## 1.6388 1 0  
## 1.6393 2 0  
## 1.6407 1 0  
## 1.64133333333333 1 0  
## 1.64316666666667 0 1  
## 1.6438 1 0  
## 1.6444 1 0  
## 1.64596666666667 1 0  
## 1.64893333333333 1 0  
## 1.649 1 0  
## 1.64956666666667 1 0  
## 1.65036666666667 1 0  
## 1.6511 1 0  
## 1.65193333333333 1 0  
## 1.657 1 0  
## 1.65833333333333 1 0  
## 1.66013333333333 1 0  
## 1.66083333333333 1 0  
## 1.66176666666667 1 0  
## 1.6648 1 0  
## 1.667 0 1  
## 1.6697 1 0  
## 1.66993333333333 1 0  
## 1.67036666666667 1 0  
## 1.67813333333333 1 0  
## 1.67933333333333 1 0  
## 1.682 1 0  
## 1.684 1 0  
## 1.68423333333333 1 0  
## 1.68613333333333 0 1  
## 1.68693333333333 1 0  
## 1.6881 1 0  
## 1.69516666666667 0 1  
## 1.69863333333333 1 0  
## 1.69966666666667 1 0  
## 1.70086666666667 1 0  
## 1.70333333333333 1 0  
## 1.7039 1 0  
## 1.70723333333333 1 0  
## 1.7104 0 1  
## 1.7133 1 0  
## 1.7146 1 0  
## 1.7163 1 0  
## 1.71636666666667 1 0  
## 1.7171 1 0  
## 1.72443333333333 1 0  
## 1.73106666666667 1 0  
## 1.73306666666667 1 0  
## 1.7433 1 0  
## 1.7462 1 0  
## 1.7503 1 0  
## 1.75153333333333 1 0  
## 1.76336666666667 1 0  
## 1.76736666666667 0 1  
## 1.7889 1 0  
## 1.79383333333333 0 1  
## 1.80166666666667 1 0  
## 1.8024 1 0  
## 1.80373333333333 1 0  
## 1.8056 0 1  
## 1.80743333333333 1 0  
## 1.82606666666667 0 1  
## 1.83256666666667 0 1  
## 1.8399 1 0  
## 1.84966666666667 1 0  
## 1.8514 1 0  
## 1.8539 1 0  
## 1.8573 1 0  
## 1.85756666666667 1 0  
## 1.86926666666667 1 0  
## 1.8715 1 0  
## 1.8753 0 1  
## 1.87616666666667 1 0  
## 1.88033333333333 0 1  
## 1.88323333333333 0 1  
## 1.88836666666667 1 0  
## 1.89126666666667 1 0  
## 1.8918 1 0  
## 1.89236666666667 0 1  
## 1.8941 1 0  
## 1.89566666666667 1 0  
## 1.90516666666667 1 0  
## 1.91083333333333 0 1  
## 1.91253333333333 0 1  
## 1.91353333333333 1 0  
## 1.92276666666667 1 0  
## 1.92506666666667 1 0  
## 1.92553333333333 1 0  
## 1.93076666666667 1 0  
## 1.93146666666667 1 0  
## 1.93183333333333 1 0  
## 1.93556666666667 1 0  
## 1.93603333333333 1 0  
## 1.93793333333333 1 0  
## 1.93826666666667 1 0  
## 1.93943333333333 1 0  
## 1.94056666666667 1 0  
## 1.94283333333333 1 0  
## 1.94363333333333 0 1  
## 1.9448 0 1  
## 1.94733333333333 1 0  
## 1.9549 1 0  
## 1.9564 1 0  
## 1.95803333333333 1 0  
## 1.9597 0 1  
## 1.96283333333333 1 0  
## 1.9636 1 0  
## 1.9648 0 1  
## 1.9668 1 0  
## 1.96766666666667 1 0  
## 1.968 1 0  
## 1.97403333333333 0 1  
## 1.97583333333333 1 0  
## 1.9763 0 1  
## 1.9768 0 1  
## 1.97766666666667 0 1  
## 1.97853333333333 0 1  
## 1.9821 1 0  
## 1.98323333333333 1 0  
## 1.98486666666667 1 0  
## 1.98733333333333 1 0  
## 1.9879 0 1  
## 1.98913333333333 1 0  
## 1.98976666666667 1 0  
## 1.9903 0 1  
## 1.9908 1 0  
## 1.99333333333333 0 1  
## 1.99383333333333 1 0  
## 1.99486666666667 1 0  
## 1.99523333333333 1 0  
## 1.99566666666667 0 1  
## 1.9968 1 0  
## 1.99693333333333 1 0  
## 1.99783333333333 1 0  
## 1.9998 1 0  
## 2.00173333333333 1 0  
## 2.00183333333333 1 0  
## 2.00273333333333 1 0  
## 2.00353333333333 1 0  
## 2.0057 1 0  
## 2.0066 1 0  
## 2.00736666666667 1 0  
## 2.00886666666667 0 1  
## 2.0102 0 1  
## 2.0104 1 0  
## 2.0105 1 0  
## 2.01076666666667 1 0  
## 2.01113333333333 1 0  
## 2.0119 1 0  
## 2.01223333333333 1 0  
## 2.01246666666667 1 0  
## 2.01413333333333 1 0  
## 2.01586666666667 1 0  
## 2.01956666666667 1 0  
## 2.02013333333333 1 0  
## 2.02053333333333 1 0  
## 2.02153333333333 1 0  
## 2.02363333333333 0 1  
## 2.02436666666667 1 0  
## 2.02493333333333 1 0  
## 2.02603333333333 0 1  
## 2.02646666666667 1 0  
## 2.0273 1 0  
## 2.02736666666667 1 0  
## 2.02746666666667 1 0  
## 2.02793333333333 1 0  
## 2.03033333333333 0 1  
## 2.0307 0 1  
## 2.03086666666667 1 0  
## 2.03196666666667 1 0  
## 2.03303333333333 1 0  
## 2.03393333333333 1 0  
## 2.03406666666667 1 0  
## 2.03466666666667 0 1  
## 2.0349 1 0  
## 2.0355 1 0  
## 2.03553333333333 1 0  
## 2.03586666666667 1 0  
## 2.0366 1 0  
## 2.037 1 0  
## 2.0371 1 0  
## 2.03716666666667 1 0  
## 2.03786666666667 0 1  
## 2.0382 1 0  
## 2.03863333333333 1 0  
## 2.03916666666667 1 0  
## 2.04013333333333 1 0  
## 2.0403 1 0  
## 2.04056666666667 1 0  
## 2.04276666666667 0 1  
## 2.0431 0 1  
## 2.04446666666667 0 1  
## 2.04456666666667 0 1  
## 2.0485 1 0  
## 2.04933333333333 1 0  
## 2.05026666666667 1 0  
## 2.05073333333333 1 0  
## 2.05146666666667 1 0  
## 2.0528 1 0  
## 2.05443333333333 1 0  
## 2.05496666666667 1 0  
## 2.05573333333333 1 0  
## 2.0561 1 0  
## 2.0562 1 0  
## 2.05656666666667 1 0  
## 2.0591 1 0  
## 2.0593 0 1  
## 2.06003333333333 0 1  
## 2.0611 1 0  
## 2.0616 1 0  
## 2.0618 0 1  
## 2.06193333333333 1 0  
## 2.06343333333333 0 1  
## 2.06383333333333 1 0  
## 2.06436666666667 1 0  
## 2.06483333333333 0 1  
## 2.06496666666667 0 1  
## 2.0651 1 0  
## 2.06513333333333 0 1  
## 2.066 1 0  
## 2.06636666666667 1 0  
## 2.06726666666667 1 0  
## 2.0675 1 0  
## 2.0685 1 0  
## 2.0688 1 0  
## 2.06886666666667 2 0  
## 2.0694 1 0  
## 2.06943333333333 1 0  
## 2.06963333333333 1 0  
## 2.0711 0 1  
## 2.0712 1 0  
## 2.07173333333333 1 0  
## 2.07213333333333 1 0  
## 2.07243333333333 1 0  
## 2.07253333333333 0 1  
## 2.0733 1 0  
## 2.07386666666667 1 0  
## 2.07393333333333 1 0  
## 2.07443333333333 0 1  
## 2.0752 0 1  
## 2.0778 1 0  
## 2.08186666666667 1 0  
## 2.08196666666667 1 0  
## 2.08243333333333 1 0  
## 2.0826 1 0  
## 2.08293333333333 1 0  
## 2.0837 1 0  
## 2.0843 0 1  
## 2.0847 1 0  
## 2.08543333333333 0 1  
## 2.08546666666667 1 0  
## 2.0862 1 0  
## 2.08653333333333 1 0  
## 2.08686666666667 0 1  
## 2.0872 1 0  
## 2.0877 1 0  
## 2.08823333333333 1 0  
## 2.0892 1 0  
## 2.09 1 0  
## 2.0903 1 0  
## 2.09136666666667 0 1  
## 2.09203333333333 1 0  
## 2.09223333333333 1 0  
## 2.0926 1 0  
## 2.09446666666667 0 1  
## 2.09503333333333 1 0  
## 2.09583333333333 1 0  
## 2.0962 1 0  
## 2.0971 0 1  
## 2.09766666666667 0 1  
## 2.09963333333333 1 0  
## 2.09966666666667 1 0  
## 2.09986666666667 0 1  
## 2.1007 1 0  
## 2.1013 1 0  
## 2.10196666666667 0 1  
## 2.1024 1 0  
## 2.10303333333333 1 0  
## 2.1037 1 0  
## 2.106 1 0  
## 2.10616666666667 1 0  
## 2.10716666666667 0 1  
## 2.1073 0 1  
## 2.10763333333333 0 1  
## 2.10846666666667 1 0  
## 2.10963333333333 1 0  
## 2.1109 0 1  
## 2.11193333333333 1 0  
## 2.1123 1 0  
## 2.11443333333333 1 0  
## 2.11476666666667 1 0  
## 2.11576666666667 1 0  
## 2.11596666666667 1 0  
## 2.11686666666667 1 0  
## 2.1173 1 0  
## 2.1186 1 0  
## 2.11866666666667 0 1  
## 2.12113333333333 0 1  
## 2.1219 1 0  
## 2.1223 1 0  
## 2.1231 0 1  
## 2.1235 1 0  
## 2.1246 0 1  
## 2.12553333333333 1 0  
## 2.1256 1 0  
## 2.12826666666667 1 0  
## 2.12883333333333 1 0  
## 2.13246666666667 1 0  
## 2.13253333333333 1 0  
## 2.1362 0 1  
## 2.1369 1 0  
## 2.13736666666667 0 1  
## 2.13796666666667 0 1  
## 2.13806666666667 1 0  
## 2.13823333333333 1 0  
## 2.13993333333333 0 1  
## 2.14223333333333 1 0  
## 2.1425 1 0  
## 2.1447 1 0  
## 2.14506666666667 1 0  
## 2.14693333333333 1 0  
## 2.14796666666667 1 0  
## 2.14843333333333 1 0  
## 2.14956666666667 0 1  
## 2.14993333333333 1 0  
## 2.15016666666667 1 0  
## 2.15026666666667 0 1  
## 2.15233333333333 1 0  
## 2.1525 0 1  
## 2.1526 0 1  
## 2.15263333333333 1 0  
## 2.1528 1 0  
## 2.1543 0 1  
## 2.1551 1 0  
## 2.15543333333333 1 0  
## 2.15616666666667 1 0  
## 2.15736666666667 1 0  
## 2.1576 1 0  
## 2.15833333333333 0 1  
## 2.15906666666667 1 1  
## 2.15913333333333 1 0  
## 2.1596 1 0  
## 2.15993333333333 0 1  
## 2.16006666666667 0 1  
## 2.1601 1 0  
## 2.16013333333333 1 0  
## 2.16116666666667 1 0  
## 2.16153333333333 1 0  
## 2.16426666666667 1 0  
## 2.1652 1 0  
## 2.1653 1 0  
## 2.16683333333333 1 0  
## 2.1683 1 0  
## 2.17066666666667 0 1  
## 2.1708 0 1  
## 2.1716 1 0  
## 2.17216666666667 1 0  
## 2.17306666666667 1 0  
## 2.1733 1 0  
## 2.1736 1 0  
## 2.17863333333333 0 1  
## 2.18053333333333 2 0  
## 2.1813 1 0  
## 2.18153333333333 1 0  
## 2.18223333333333 1 0  
## 2.18266666666667 1 0  
## 2.1838 0 1  
## 2.18633333333333 1 0  
## 2.18683333333333 0 1  
## 2.1871 1 0  
## 2.18723333333333 1 0  
## 2.1879 0 1  
## 2.18933333333333 1 0  
## 2.19033333333333 0 1  
## 2.1907 0 1  
## 2.19086666666667 0 1  
## 2.19096666666667 1 0  
## 2.19146666666667 1 0  
## 2.1931 0 1  
## 2.19363333333333 1 0  
## 2.19436666666667 1 0  
## 2.19753333333333 1 0  
## 2.19773333333333 1 0  
## 2.1978 1 0  
## 2.19976666666667 1 0  
## 2.19986666666667 0 1  
## 2.2006 1 0  
## 2.20163333333333 1 0  
## 2.20226666666667 1 0  
## 2.20273333333333 1 0  
## 2.20283333333333 1 0  
## 2.2034 0 1  
## 2.2062 1 0  
## 2.2068 1 0  
## 2.20753333333333 1 0  
## 2.2076 1 0  
## 2.20776666666667 1 0  
## 2.21113333333333 0 1  
## 2.21183333333333 1 0  
## 2.2145 0 1  
## 2.21736666666667 0 1  
## 2.21886666666667 0 1  
## 2.21916666666667 1 0  
## 2.22526666666667 1 0  
## 2.2256 1 0  
## 2.22853333333333 1 0  
## 2.229 1 0  
## 2.22976666666667 1 0  
## 2.2299 0 1  
## 2.23033333333333 1 0  
## 2.23686666666667 1 0  
## 2.24193333333333 1 0  
## 2.2424 1 0  
## 2.24256666666667 1 0  
## 2.24323333333333 1 0  
## 2.24463333333333 0 1  
## 2.24473333333333 1 0  
## 2.24503333333333 1 0  
## 2.24603333333333 1 0  
## 2.2476 1 0  
## 2.2492 1 0  
## 2.2497 1 0  
## 2.25033333333333 0 1  
## 2.25073333333333 1 0  
## 2.2522 1 0  
## 2.25453333333333 1 0  
## 2.2567 1 0  
## 2.25753333333333 0 1  
## 2.25826666666667 1 0  
## 2.25853333333333 1 0  
## 2.2604 1 0  
## 2.2608 0 1  
## 2.2612 0 1  
## 2.26366666666667 1 0  
## 2.26716666666667 1 0  
## 2.26816666666667 1 0  
## 2.2685 1 0  
## 2.27293333333333 0 1  
## 2.27323333333333 1 0  
## 2.27486666666667 1 0  
## 2.27896666666667 1 0  
## 2.27926666666667 0 1  
## 2.2808 1 0  
## 2.28103333333333 1 0  
## 2.28156666666667 1 0  
## 2.2839 0 1  
## 2.28396666666667 1 0  
## 2.28813333333333 0 1  
## 2.28833333333333 1 0  
## 2.2884 0 1  
## 2.29073333333333 1 0  
## 2.29276666666666 1 0  
## 2.29403333333333 0 1  
## 2.29493333333333 1 0  
## 2.29643333333333 1 0  
## 2.29733333333333 1 0  
## 2.2994 0 1  
## 2.30216666666667 1 0  
## 2.3042 1 0  
## 2.30766666666667 0 1  
## 2.31026666666667 0 1  
## 2.31066666666667 0 1  
## 2.31126666666667 0 1  
## 2.3141 1 0  
## 2.31603333333333 1 0  
## 2.3172 1 0  
## 2.31976666666667 0 1  
## 2.31983333333333 1 0  
## 2.32046666666667 1 0  
## 2.32176666666667 1 0  
## 2.3225 1 0  
## 2.32286666666667 1 0  
## 2.32336666666667 1 0  
## 2.32423333333333 1 0  
## 2.33083333333333 1 0  
## 2.33123333333333 0 1  
## 2.33556666666667 0 1  
## 2.33623333333333 1 0  
## 2.3412 1 1  
## 2.34316666666667 1 0  
## 2.34363333333333 0 1  
## 2.34483333333333 1 0  
## 2.3495 1 0  
## 2.35086666666667 0 1  
## 2.35153333333333 0 1  
## 2.36113333333333 1 0  
## 2.3761 0 1  
## 2.37986666666667 1 0  
## 2.38073333333333 1 1  
## 2.38093333333333 0 1  
## 2.3838 1 0  
## 2.3975 1 0  
## 2.40583333333333 1 0  
## 2.40586666666667 1 0  
## 2.40633333333333 1 0  
## 2.4123 1 0  
## 2.4145 1 0  
## 2.42613333333333 1 0  
## 2.43493333333333 0 1  
## 2.43556666666667 0 1  
## 2.43686666666667 1 0  
## 2.4384 1 0  
## 2.4392 0 1  
## 2.44636666666667 1 0  
## 2.45046666666667 0 1  
## 2.45353333333333 1 0  
## 2.45626666666667 1 0  
## 2.46033333333333 1 0  
## 2.46036666666667 1 0  
## 2.47053333333333 1 0  
## 2.47216666666667 1 0  
## 2.4729 1 0  
## 2.47973333333333 1 0  
## 2.48223333333333 1 0  
## 2.4847 0 1  
## 2.4952 1 0  
## 2.4965 1 0  
## 2.5077 0 1  
## 2.51293333333333 1 0  
## 2.5168 2 0  
## 2.51946666666667 1 0  
## 2.5216 1 0  
## 2.52266666666667 1 0  
## 2.5278 1 0  
## 2.53756666666667 1 0  
## 2.54146666666667 0 1  
## 2.54306666666667 1 0  
## 2.54493333333333 1 0  
## 2.54526666666667 1 0  
## 2.54803333333333 1 0  
## 2.5516 1 0  
## 2.55743333333333 1 0  
## 2.56816666666667 1 0  
## 2.5693 0 1  
## 2.57023333333333 1 0  
## 2.57196666666667 1 0  
## 2.5722 1 0  
## 2.57443333333333 1 0  
## 2.57656666666667 1 0  
## 2.57716666666667 1 0  
## 2.57956666666667 1 0  
## 2.5838 0 1  
## 2.5846 1 0  
## 2.5871 1 0  
## 2.58716666666667 1 0  
## 2.58776666666667 0 1  
## 2.58783333333333 1 0  
## 2.58786666666667 1 0  
## 2.59256666666667 1 0  
## 2.59353333333333 0 1  
## 2.59816666666667 0 1  
## 2.60113333333333 1 0  
## 2.6031 0 1  
## 2.60366666666667 0 1  
## 2.6047 0 1  
## 2.6059 1 0  
## 2.6068 1 0  
## 2.60766666666667 0 1  
## 2.60863333333333 1 0  
## 2.6087 0 1  
## 2.60953333333333 0 1  
## 2.61096666666667 0 1  
## 2.61646666666667 1 0  
## 2.61693333333333 1 0  
## 2.6174 1 0  
## 2.6177 1 0  
## 2.6205 1 0  
## 2.62243333333333 1 0  
## 2.62606666666667 1 0  
## 2.62723333333333 1 0  
## 2.62876666666667 1 0  
## 2.63216666666667 0 1  
## 2.6329 1 0  
## 2.63466666666667 1 0  
## 2.6354 0 1  
## 2.63683333333333 1 0  
## 2.63896666666667 1 0  
## 2.63943333333333 1 0  
## 2.64066666666667 1 0  
## 2.64753333333333 0 1  
## 2.64966666666667 1 0  
## 2.651 1 0  
## 2.65136666666667 1 0  
## 2.65256666666667 1 0  
## 2.65366666666666 1 0  
## 2.65413333333333 1 0  
## 2.65486666666667 0 1  
## 2.6595 0 1  
## 2.66346666666667 1 0  
## 2.66493333333333 1 0  
## 2.66586666666667 0 1  
## 2.66613333333333 0 1  
## 2.6668 1 0  
## 2.66706666666667 1 0  
## 2.6679 1 0  
## 2.6697 1 0  
## 2.66983333333333 1 0  
## 2.67136666666667 1 0  
## 2.6716 1 0  
## 2.6734 1 0  
## 2.67503333333333 1 0  
## 2.67566666666667 0 1  
## 2.6766 0 1  
## 2.68066666666667 1 0  
## 2.68133333333333 1 1  
## 2.6815 1 0  
## 2.68366666666667 0 1  
## 2.68403333333333 1 0  
## 2.6843 1 0  
## 2.6866 1 0  
## 2.68896666666667 1 0  
## 2.6919 1 0  
## 2.6927 1 0  
## 2.69433333333333 1 0  
## 2.69943333333333 0 1  
## 2.70243333333333 0 1  
## 2.70326666666667 1 0  
## 2.70456666666667 0 1  
## 2.70483333333333 0 1  
## 2.70533333333333 1 0  
## 2.70603333333333 1 0  
## 2.70673333333333 1 0  
## 2.70746666666666 1 0  
## 2.70893333333333 1 0  
## 2.70933333333333 0 1  
## 2.7097 1 0  
## 2.71163333333333 1 0  
## 2.71326666666667 0 1  
## 2.7148 0 1  
## 2.71706666666667 0 1  
## 2.7183 0 1  
## 2.71906666666667 1 0  
## 2.7196 1 0  
## 2.7246 1 0  
## 2.72526666666667 1 0  
## 2.72856666666667 1 0  
## 2.72893333333333 1 0  
## 2.72896666666667 0 1  
## 2.73796666666667 1 0  
## 2.73973333333333 0 1  
## 2.74016666666667 1 0  
## 2.7407 0 1  
## 2.7424 1 0  
## 2.74276666666667 1 0  
## 2.74306666666667 1 0  
## 2.7449 1 0  
## 2.74653333333333 1 0  
## 2.75503333333333 1 0  
## 2.76133333333333 1 0  
## 2.7622 1 0  
## 2.76286666666666 1 0  
## 2.76356666666667 0 1  
## 2.7671 1 0  
## 2.77143333333333 0 1  
## 2.77566666666667 0 1  
## 2.77746666666667 1 0  
## 2.77756666666667 1 0  
## 2.77943333333333 1 0  
## 2.78263333333333 1 0  
## 2.78746666666666 1 0  
## 2.79256666666666 1 0  
## 2.79286666666667 1 0  
## 2.79876666666667 1 0  
## 2.8047 1 0  
## 2.8061 1 0  
## 2.80723333333333 1 0  
## 2.8094 1 0  
## 2.8098 1 0  
## 2.8103 1 0  
## 2.81113333333333 1 0  
## 2.81343333333333 1 0  
## 2.8145 1 0  
## 2.81803333333333 1 0  
## 2.8183 1 0  
## 2.8189 1 0  
## 2.81996666666667 0 1  
## 2.82143333333333 1 0  
## 2.82623333333333 0 1  
## 2.82686666666666 1 0  
## 2.8328 0 1  
## 2.8336 0 1  
## 2.83546666666667 1 0  
## 2.8366 1 0  
## 2.8373 1 0  
## 2.8387 0 1  
## 2.84463333333333 0 1  
## 2.8451 1 0  
## 2.85153333333333 1 0  
## 2.858 0 1  
## 2.86136666666666 1 0  
## 2.86566666666667 1 0  
## 2.86696666666667 1 0  
## 2.87326666666667 1 0  
## 2.8739 1 0  
## 2.87493333333334 1 0  
## 2.87583333333333 0 1  
## 2.87936666666667 1 0  
## 2.87966666666667 1 0  
## 2.88066666666666 1 0  
## 2.8871 1 0  
## 2.8943 1 0  
## 2.89493333333334 1 0  
## 2.89733333333333 0 1  
## 2.9017 1 0  
## 2.90356666666667 0 1  
## 2.9093 1 0  
## 2.91146666666667 1 0  
## 2.91316666666667 1 0  
## 2.914 1 0  
## 2.92173333333333 1 0  
## 2.93343333333333 1 0  
## 2.9419 1 0  
## 2.95313333333333 0 1  
## 2.9656 1 0  
## 2.9713 0 1  
## 2.98046666666667 1 0  
## 2.9906 1 0  
## 2.9958 1 0  
## 2.99786666666667 0 1  
## 2.99983333333333 1 0  
## 3.00263333333333 0 1  
## 3.0242 1 0  
## 3.0621 1 0  
## 3.08856666666666 1 0  
## 3.09723333333333 0 1  
## 3.09833333333333 1 0  
## 3.0988 1 0  
## 3.10266666666667 0 1  
## 3.1027 1 0  
## 3.1081 0 1  
## 3.12443333333333 1 0  
## 3.12513333333333 1 0  
## 3.12926666666667 1 0  
## 3.13296666666667 0 1  
## 3.1392 1 0  
## 3.1395 1 0  
## 3.1437 1 0  
## 3.14373333333333 1 0  
## 3.14706666666667 1 0  
## 3.14803333333333 0 1  
## 3.15373333333333 1 0  
## 3.1573 1 0  
## 3.15806666666667 1 0  
## 3.15833333333333 1 0  
## 3.1588 1 0  
## 3.16693333333333 1 0  
## 3.1758 1 0  
## 3.1766 1 0  
## 3.17876666666667 1 0  
## 3.17976666666667 1 0  
## 3.18516666666667 1 0  
## 3.18616666666667 0 1  
## 3.20533333333333 1 0  
## 3.21263333333333 1 0  
## 3.2212 1 0  
## 3.22153333333333 0 1  
## 3.22583333333333 0 1  
## 3.23216666666667 1 0  
## 3.23393333333333 1 0  
## 3.24213333333333 1 0  
## 3.24286666666666 1 0  
## 3.24496666666667 0 1  
## 3.2489 1 0  
## 3.251 1 0  
## 3.25193333333334 1 0  
## 3.2569 1 0  
## 3.26626666666667 0 1  
## 3.26706666666667 0 1  
## 3.26833333333333 1 0  
## 3.26926666666667 0 1  
## 3.27396666666667 0 1  
## 3.28146666666667 0 1  
## 3.28263333333333 1 0  
## 3.28326666666667 0 1  
## 3.28453333333333 1 0  
## 3.28633333333333 0 1  
## 3.28866666666667 1 0  
## 3.28876666666667 1 0  
## 3.28986666666667 1 0  
## 3.29116666666667 1 0  
## 3.29283333333333 0 1  
## 3.29413333333333 1 0  
## 3.29453333333334 0 1  
## 3.29796666666667 1 0  
## 3.29823333333333 0 1  
## 3.2983 1 0  
## 3.2996 1 0  
## 3.30023333333334 1 0  
## 3.30083333333333 1 0  
## 3.30196666666667 1 0  
## 3.30223333333333 1 0  
## 3.31163333333333 1 0  
## 3.31166666666667 1 0  
## 3.31226666666667 1 0  
## 3.31276666666667 1 0  
## 3.31706666666667 1 0  
## 3.3182 1 0  
## 3.3185 1 0  
## 3.325 0 1  
## 3.3305 1 0  
## 3.3331 1 0  
## 3.34393333333333 1 0  
## 3.344 1 0  
## 3.34923333333333 0 1  
## 3.35513333333333 0 1  
## 3.36016666666667 1 0  
## 3.3606 1 0  
## 3.36463333333333 1 0  
## 3.36603333333333 1 0  
## 3.37043333333333 1 0  
## 3.37313333333334 1 0  
## 3.37976666666667 1 0  
## 3.38466666666667 1 0  
## 3.3878 1 0  
## 3.39103333333333 1 0  
## 3.3914 1 0  
## 3.39576666666666 1 0  
## 3.39693333333333 1 0  
## 3.40483333333333 1 0  
## 3.4129 1 0  
## 3.4209 1 0  
## 3.4305 0 1  
## 3.4411 1 0  
## 3.4474 1 0  
## 3.45913333333333 1 0  
## 3.46563333333333 0 1  
## 3.47163333333333 0 1  
## 3.47713333333333 1 0  
## 3.4909 1 0  
## 3.4943 1 0  
## 3.49676666666667 1 0  
## 3.5008 0 1  
## 3.54236666666667 1 0  
## 3.56493333333333 1 0  
## 3.56696666666667 0 1  
## 3.56843333333333 1 0  
## 3.58003333333333 0 1  
## 3.58046666666667 1 0  
## 3.5861 0 1  
## 3.58806666666667 1 0  
## 3.636 1 0  
## 3.64033333333333 1 0  
## 3.64606666666667 1 0  
## 3.6522 1 0  
## 3.6703 0 1  
## 3.67463333333333 1 0  
## 3.68493333333333 1 0  
## 3.68896666666667 1 0  
## 3.70423333333333 1 0  
## 3.7053 1 0  
## 3.72906666666667 1 0  
## 3.7353 1 0  
## 3.74363333333333 1 0  
## 3.75586666666666 1 0  
## 3.76006666666667 1 0  
## 3.76986666666666 1 0  
## 3.77756666666667 1 0  
## 3.78196666666667 1 0  
## 3.78313333333333 0 1  
## 3.80446666666666 1 0  
## 3.80483333333333 1 0  
## 3.805 0 1  
## 3.80856666666667 1 0  
## 3.80956666666667 1 0  
## 3.81096666666667 1 0  
## 3.81916666666667 0 1  
## 3.81986666666667 1 0  
## 3.8204 1 0  
## 3.83313333333333 1 0  
## 3.84846666666667 0 1  
## 3.85326666666667 1 0  
## 3.8596 1 0  
## 3.8829 1 0  
## 3.8973 1 0  
## 3.9017 1 0  
## 3.90446666666667 0 1  
## 3.90833333333333 1 0  
## 3.9245 1 0  
## 3.93066666666667 0 1  
## 3.9307 1 0  
## 3.93566666666667 0 1  
## 3.9438 1 0  
## 3.96903333333333 1 0  
## 3.9909 1 0  
## 3.99753333333333 0 1  
## 4.0045 1 0  
## 4.01143333333333 0 1  
## 4.0261 1 0  
## 4.03496666666667 0 1  
## 4.03586666666667 1 0  
## 4.03883333333333 1 0  
## 4.0599 1 0  
## 4.06376666666667 1 0  
## 4.06793333333333 1 0  
## 4.06823333333333 1 0  
## 4.0684 0 1  
## 4.0698 1 0  
## 4.0712 1 0  
## 4.0794 1 0  
## 4.09543333333333 1 0  
## 4.1237 1 0  
## 4.13993333333333 1 0  
## 4.14303333333333 1 0  
## 4.1535 0 1  
## 4.18433333333334 1 0  
## 4.18613333333333 1 0  
## 4.18803333333334 1 0  
## 4.2026 1 0  
## 4.21736666666667 1 0  
## 4.22596666666667 1 0  
## 4.23376666666667 1 0  
## 4.2486 1 0  
## 4.2577 1 0  
## 4.2586 0 1  
## 4.27973333333333 1 0  
## 4.2895 1 0  
## 4.29543333333333 0 1  
## 4.2987 1 0  
## 4.31286666666667 0 1  
## 4.32016666666667 1 0  
## 4.32126666666667 0 1  
## 4.3576 0 1  
## 4.36303333333333 1 0  
## 4.37443333333333 1 0  
## 4.37843333333333 1 0  
## 4.38646666666667 0 1  
## 4.402 1 0  
## 4.40716666666667 1 0  
## 4.44326666666666 1 0  
## 4.4648 1 0  
## 4.46643333333333 1 0  
## 4.48606666666667 1 0  
## 4.49823333333333 0 1  
## 4.5043 0 1  
## 4.50473333333333 1 0  
## 4.5303 1 0  
## 4.54586666666667 1 0  
## 4.56763333333333 1 0  
## 4.59273333333333 0 1  
## 4.59776666666667 1 0  
## 4.60876666666667 1 0  
## 4.63123333333333 1 0  
## 4.63846666666667 1 0  
## 4.66533333333333 1 0  
## 4.6697 1 0  
## 4.67283333333334 1 0  
## 4.7051 1 0  
## 4.71816666666667 1 0  
## 4.7367 0 1  
## 4.75963333333333 1 0  
## 4.77633333333333 1 0  
## 4.77986666666667 1 0  
## 4.80133333333333 0 1  
## 4.81813333333333 0 1  
## 4.84646666666667 1 0  
## 4.86343333333333 1 0  
## 4.9027 0 1  
## 4.91616666666667 1 0  
## 4.91856666666667 0 1  
## 4.92906666666666 0 1  
## 4.94953333333334 1 0  
## 4.9542 1 0  
## 4.96173333333333 1 0  
## 4.97293333333334 1 0  
## 4.9796 1 0  
## 4.99516666666667 1 0  
## 4.99646666666666 1 0  
## 5.01786666666667 0 1  
## 5.02723333333333 0 1  
## 5.0308 0 1  
## 5.05346666666667 1 0  
## 5.22483333333333 1 0  
## 5.30753333333333 0 1  
## 5.32056666666666 1 0

# Predicting on Validation set  
prediction <- predict(model2, TestSet, type = "class")  
# Checking classification accuracy  
mean(prediction == TestSet$Condition)

## [1] 0

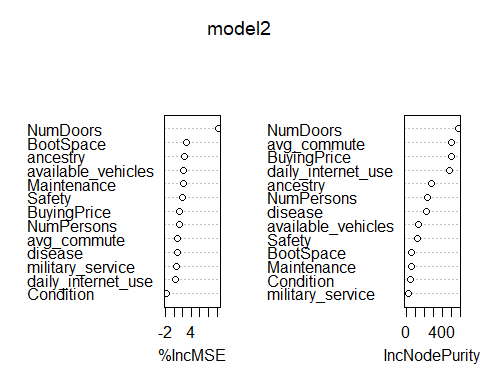
table(prediction,TestSet$Condition)

##   
## prediction married single  
## 1.60603333333333 1 0  
## 1.6091 1 0  
## 1.61766666666667 1 0  
## 1.6192 1 0  
## 1.63463333333333 1 0  
## 1.63813333333333 1 0  
## 1.64613333333333 1 0  
## 1.6873 1 0  
## 1.69383333333333 1 0  
## 1.70656666666667 1 0  
## 1.71743333333333 1 0  
## 1.7363 1 0  
## 1.75446666666667 1 0  
## 1.7545 1 0  
## 1.77556666666667 1 0  
## 1.77793333333333 1 0  
## 1.77823333333333 1 0  
## 1.7944 1 0  
## 1.79936666666667 1 0  
## 1.80606666666667 1 0  
## 1.8132 1 0  
## 1.81333333333333 1 0  
## 1.81526666666667 1 0  
## 1.83073333333333 0 1  
## 1.83266666666667 1 0  
## 1.83516666666667 0 1  
## 1.8387 1 0  
## 1.8407 1 0  
## 1.84463333333333 0 1  
## 1.8506 0 1  
## 1.8532 0 1  
## 1.85356666666667 1 0  
## 1.85576666666667 1 0  
## 1.8582 1 0  
## 1.8588 2 0  
## 1.86003333333333 1 0  
## 1.86476666666667 1 0  
## 1.8697 0 1  
## 1.87206666666667 1 0  
## 1.8723 1 0  
## 1.8801 0 1  
## 1.8835 0 1  
## 1.88646666666667 1 0  
## 1.88706666666667 1 0  
## 1.88823333333333 0 1  
## 1.892 1 0  
## 1.8933 1 0  
## 1.89496666666667 1 0  
## 1.9048 1 0  
## 1.9078 1 0  
## 1.90893333333333 1 0  
## 1.91383333333333 1 0  
## 1.91483333333333 1 0  
## 1.91626666666667 1 0  
## 1.91643333333333 1 0  
## 1.9178 0 1  
## 1.91866666666667 1 0  
## 1.91973333333333 1 0  
## 1.9211 1 0  
## 1.92213333333333 1 0  
## 1.92503333333333 0 1  
## 1.92553333333333 0 1  
## 1.9298 1 0  
## 1.9305 1 0  
## 1.93513333333333 0 1  
## 1.93903333333333 0 1  
## 1.9406 1 0  
## 1.944 1 0  
## 1.9497 1 0  
## 1.95233333333333 0 1  
## 1.95243333333333 1 0  
## 1.95276666666667 1 0  
## 1.9532 1 0  
## 1.95373333333333 1 0  
## 1.9567 1 0  
## 1.95823333333333 1 0  
## 1.9648 1 0  
## 1.965 0 1  
## 1.96593333333333 1 0  
## 1.96793333333333 1 0  
## 1.96883333333333 0 1  
## 1.97116666666667 1 0  
## 1.97183333333333 1 0  
## 1.97493333333333 1 0  
## 1.97553333333333 1 0  
## 1.97763333333333 1 0  
## 1.97886666666667 1 0  
## 1.9798 1 0  
## 1.98026666666667 1 0  
## 1.98103333333333 1 0  
## 1.98203333333333 1 0  
## 1.98306666666667 1 0  
## 1.9835 1 0  
## 1.98383333333333 1 0  
## 1.98436666666667 1 0  
## 1.9859 0 1  
## 1.99036666666667 1 0  
## 1.99056666666667 1 0  
## 1.9908 1 0  
## 1.99476666666667 1 0  
## 1.99613333333333 1 0  
## 1.9975 0 1  
## 1.99916666666667 1 0  
## 2.00203333333333 1 0  
## 2.00283333333333 1 0  
## 2.00303333333333 1 0  
## 2.0067 1 0  
## 2.00886666666667 0 1  
## 2.00913333333333 1 0  
## 2.00956666666667 1 0  
## 2.0106 0 1  
## 2.01426666666667 1 0  
## 2.0196 1 0  
## 2.0197 1 0  
## 2.0198 1 0  
## 2.0201 1 0  
## 2.02046666666667 1 0  
## 2.02116666666667 0 1  
## 2.02336666666667 1 0  
## 2.02443333333333 0 1  
## 2.02743333333333 1 0  
## 2.02873333333333 1 0  
## 2.02883333333333 1 0  
## 2.03016666666667 1 0  
## 2.03186666666667 1 0  
## 2.03203333333333 1 0  
## 2.0331 1 0  
## 2.0335 1 0  
## 2.03353333333333 1 0  
## 2.03406666666667 0 1  
## 2.03453333333333 1 0  
## 2.035 1 0  
## 2.03523333333333 1 0  
## 2.03633333333333 1 0  
## 2.0374 1 0  
## 2.04033333333333 1 0  
## 2.0404 1 0  
## 2.041 0 1  
## 2.0413 0 2  
## 2.04276666666667 1 0  
## 2.04393333333333 1 0  
## 2.04423333333333 1 0  
## 2.04723333333333 1 0  
## 2.04763333333333 1 0  
## 2.04776666666667 1 0  
## 2.05023333333333 1 0  
## 2.0504 0 1  
## 2.05133333333333 1 0  
## 2.05326666666667 0 1  
## 2.0561 1 0  
## 2.05776666666667 1 0  
## 2.05796666666667 1 0  
## 2.05866666666667 1 0  
## 2.05923333333333 1 0  
## 2.05986666666667 1 0  
## 2.06073333333333 1 0  
## 2.0612 1 0  
## 2.06186666666667 0 1  
## 2.06303333333333 1 0  
## 2.0631 1 0  
## 2.0646 1 0  
## 2.06683333333333 1 0  
## 2.0678 0 1  
## 2.0683 1 0  
## 2.0691 1 0  
## 2.0741 1 0  
## 2.07556666666667 0 1  
## 2.0774 0 1  
## 2.07823333333333 1 0  
## 2.0789 1 0  
## 2.0811 1 0  
## 2.0827 1 0  
## 2.0831 1 0  
## 2.08403333333333 1 0  
## 2.08406666666667 1 0  
## 2.08436666666667 1 0  
## 2.08473333333333 1 0  
## 2.08533333333333 0 1  
## 2.08553333333333 1 0  
## 2.08583333333333 1 0  
## 2.0864 1 0  
## 2.08756666666667 2 0  
## 2.08906666666667 0 1  
## 2.09003333333333 1 0  
## 2.09323333333333 0 1  
## 2.09423333333333 0 1  
## 2.09543333333333 1 0  
## 2.09583333333333 0 1  
## 2.09846666666667 1 0  
## 2.0992 1 0  
## 2.10076666666667 0 1  
## 2.10103333333333 1 0  
## 2.10266666666667 1 0  
## 2.103 1 0  
## 2.1031 0 1  
## 2.10406666666667 0 1  
## 2.10443333333333 1 0  
## 2.10583333333333 1 0  
## 2.10616666666667 1 0  
## 2.1066 1 0  
## 2.10663333333333 1 0  
## 2.10673333333333 1 0  
## 2.107 1 0  
## 2.10823333333333 1 0  
## 2.10853333333333 0 1  
## 2.10893333333333 1 0  
## 2.1093 1 0  
## 2.11023333333333 1 0  
## 2.1106 1 0  
## 2.1132 1 0  
## 2.11366666666667 1 0  
## 2.1139 1 0  
## 2.11466666666667 1 0  
## 2.115 1 0  
## 2.11513333333333 1 0  
## 2.1158 1 0  
## 2.11693333333333 1 0  
## 2.11906666666667 1 0  
## 2.123 1 0  
## 2.12843333333333 1 0  
## 2.1287 0 1  
## 2.1291 1 0  
## 2.12943333333333 1 0  
## 2.12976666666667 1 0  
## 2.1299 1 0  
## 2.13103333333333 0 1  
## 2.13263333333333 2 0  
## 2.13383333333333 1 0  
## 2.13633333333333 0 1  
## 2.1389 0 1  
## 2.14026666666667 0 1  
## 2.14153333333333 1 0  
## 2.14333333333333 1 0  
## 2.14483333333333 1 0  
## 2.14573333333333 1 0  
## 2.14633333333333 1 0  
## 2.1469 1 0  
## 2.1473 0 1  
## 2.14866666666667 1 0  
## 2.14903333333333 0 1  
## 2.14916666666667 1 0  
## 2.15143333333333 1 0  
## 2.15293333333333 0 1  
## 2.15393333333333 1 0  
## 2.15423333333333 0 1  
## 2.15426666666667 0 1  
## 2.15436666666667 0 1  
## 2.15556666666667 0 1  
## 2.1559 1 0  
## 2.15763333333333 1 0  
## 2.15906666666667 1 0  
## 2.15986666666667 0 1  
## 2.16043333333333 1 0  
## 2.16373333333333 1 0  
## 2.1639 1 0  
## 2.16506666666667 1 0  
## 2.16746666666667 1 0  
## 2.16756666666667 1 0  
## 2.16826666666667 0 1  
## 2.17086666666667 1 0  
## 2.17296666666667 1 0  
## 2.1761 1 0  
## 2.17693333333333 2 0  
## 2.17736666666667 1 0  
## 2.1787 0 1  
## 2.17923333333334 1 0  
## 2.1826 1 0  
## 2.18283333333333 1 0  
## 2.18386666666667 0 1  
## 2.18463333333333 0 1  
## 2.18593333333333 0 1  
## 2.186 0 1  
## 2.18603333333333 1 0  
## 2.18773333333333 1 0  
## 2.1884 1 0  
## 2.18843333333333 0 1  
## 2.19073333333333 1 0  
## 2.19113333333333 1 0  
## 2.19143333333333 1 0  
## 2.1918 1 0  
## 2.19196666666667 1 0  
## 2.19233333333333 1 0  
## 2.19476666666667 1 0  
## 2.19713333333333 1 0  
## 2.19773333333333 1 0  
## 2.2021 1 0  
## 2.20233333333333 1 0  
## 2.20476666666667 1 0  
## 2.20516666666667 1 0  
## 2.2057 1 0  
## 2.20753333333333 1 0  
## 2.2078 1 0  
## 2.20793333333334 1 0  
## 2.2082 1 0  
## 2.2085 1 0  
## 2.2086 0 1  
## 2.21053333333333 1 0  
## 2.2106 0 1  
## 2.21303333333333 0 1  
## 2.2157 1 0  
## 2.21683333333333 0 1  
## 2.2178 1 0  
## 2.2186 0 1  
## 2.21976666666667 1 0  
## 2.22036666666667 1 0  
## 2.22086666666667 0 1  
## 2.22303333333333 1 0  
## 2.2293 1 0  
## 2.23053333333333 0 1  
## 2.23166666666667 1 0  
## 2.2351 1 0  
## 2.23536666666667 1 0  
## 2.2359 0 1  
## 2.2386 0 1  
## 2.23916666666667 1 0  
## 2.2403 1 0  
## 2.2419 1 0  
## 2.2422 1 0  
## 2.24233333333334 0 1  
## 2.24293333333333 0 1  
## 2.2461 1 0  
## 2.24836666666667 1 0  
## 2.24916666666667 0 1  
## 2.2494 1 0  
## 2.2505 1 0  
## 2.25146666666667 1 0  
## 2.25236666666667 1 0  
## 2.25246666666667 1 0  
## 2.2526 1 0  
## 2.2536 1 0  
## 2.2539 1 0  
## 2.25393333333333 1 0  
## 2.25483333333333 1 0  
## 2.2551 1 0  
## 2.2556 1 0  
## 2.2567 1 0  
## 2.25716666666667 1 0  
## 2.25736666666667 0 1  
## 2.2578 1 0  
## 2.26 1 0  
## 2.2618 1 0  
## 2.26363333333333 0 1  
## 2.26423333333333 1 0  
## 2.26446666666667 0 1  
## 2.26566666666667 1 0  
## 2.2687 0 1  
## 2.26953333333333 1 0  
## 2.2701 1 0  
## 2.27713333333333 0 1  
## 2.27796666666667 0 1  
## 2.28116666666667 1 0  
## 2.2823 1 0  
## 2.28426666666667 1 0  
## 2.2846 1 0  
## 2.2859 1 0  
## 2.28653333333333 1 0  
## 2.28766666666667 1 0  
## 2.29353333333333 1 0  
## 2.29556666666667 1 0  
## 2.2956 1 0  
## 2.29896666666667 1 0  
## 2.30446666666667 0 1  
## 2.30516666666667 1 0  
## 2.30536666666667 1 0  
## 2.30576666666667 1 0  
## 2.30733333333333 1 0  
## 2.3075 0 1  
## 2.3099 1 0  
## 2.31 1 0  
## 2.31046666666667 1 0  
## 2.315 1 0  
## 2.31653333333333 1 0  
## 2.3177 0 1  
## 2.31816666666667 1 0  
## 2.31913333333333 1 0  
## 2.31963333333333 1 0  
## 2.31966666666667 0 1  
## 2.3199 1 0  
## 2.32083333333333 1 0  
## 2.32106666666667 0 1  
## 2.32363333333333 1 0  
## 2.3243 1 0  
## 2.32783333333333 0 1  
## 2.3288 1 0  
## 2.33193333333333 1 0  
## 2.33223333333333 1 0  
## 2.33346666666667 1 0  
## 2.33413333333333 1 0  
## 2.33453333333333 1 0  
## 2.33703333333333 0 1  
## 2.33716666666667 0 1  
## 2.33736666666667 1 0  
## 2.33773333333333 0 1  
## 2.3387 1 0  
## 2.33883333333333 1 0  
## 2.3398 1 0  
## 2.34123333333333 1 0  
## 2.34126666666667 1 0  
## 2.34223333333333 0 1  
## 2.3437 1 0  
## 2.34473333333333 1 0  
## 2.34696666666667 1 0  
## 2.34873333333333 1 0  
## 2.34956666666667 1 0  
## 2.34976666666667 0 1  
## 2.35126666666667 1 0  
## 2.35143333333333 1 0  
## 2.35223333333333 1 0  
## 2.35426666666667 1 0  
## 2.35566666666667 0 1  
## 2.35623333333333 0 1  
## 2.35796666666667 1 0  
## 2.3589 1 0  
## 2.36046666666667 1 0  
## 2.3628 1 0  
## 2.3629 1 0  
## 2.36313333333333 0 1  
## 2.36853333333333 1 0  
## 2.37196666666667 1 0  
## 2.37346666666667 0 1  
## 2.374 0 1  
## 2.37486666666667 0 1  
## 2.3792 1 0  
## 2.37996666666667 1 0  
## 2.38026666666667 1 0  
## 2.38503333333333 1 0  
## 2.38803333333333 1 0  
## 2.38923333333333 1 0  
## 2.3917 1 0  
## 2.39243333333333 0 1  
## 2.3925 0 1  
## 2.39253333333333 1 0  
## 2.39363333333333 1 0  
## 2.39596666666667 1 0  
## 2.39733333333333 1 0  
## 2.39803333333333 1 0  
## 2.3981 1 0  
## 2.3985 1 0  
## 2.39893333333333 1 0  
## 2.40186666666667 0 1  
## 2.40456666666667 1 0  
## 2.40583333333333 1 0  
## 2.40603333333333 1 0  
## 2.40833333333333 0 1  
## 2.4096 1 0  
## 2.4134 1 0  
## 2.41693333333333 0 1  
## 2.41773333333333 1 0  
## 2.4186 0 1  
## 2.4245 1 0  
## 2.42693333333333 1 0  
## 2.42726666666667 1 0  
## 2.42846666666667 1 0  
## 2.43203333333334 0 1  
## 2.4344 1 0  
## 2.4362 1 0  
## 2.43766666666667 0 1  
## 2.4378 1 0  
## 2.43786666666667 0 1  
## 2.44026666666667 1 0  
## 2.44363333333333 1 0  
## 2.44553333333333 1 0  
## 2.4496 0 1  
## 2.45643333333333 1 0  
## 2.45656666666667 1 1  
## 2.45666666666667 0 1  
## 2.45886666666667 1 0  
## 2.45956666666667 1 0  
## 2.45976666666667 1 0  
## 2.46343333333334 1 0  
## 2.47356666666667 1 0  
## 2.47443333333333 1 0  
## 2.47823333333333 1 0  
## 2.48203333333333 1 0  
## 2.48383333333333 1 0  
## 2.48396666666667 1 0  
## 2.48633333333333 1 0  
## 2.48773333333333 1 0  
## 2.4891 1 0  
## 2.49406666666667 0 1  
## 2.49433333333333 1 0  
## 2.4945 0 1  
## 2.49776666666667 1 0  
## 2.4988 1 1  
## 2.49996666666667 0 1  
## 2.50056666666667 1 0  
## 2.5008 0 1  
## 2.5023 1 0  
## 2.50503333333333 0 1  
## 2.5065 0 1  
## 2.51 1 0  
## 2.51236666666667 1 0  
## 2.5129 1 0  
## 2.5162 0 1  
## 2.51706666666667 1 0  
## 2.52306666666667 1 0  
## 2.52446666666667 1 0  
## 2.52923333333333 1 0  
## 2.53376666666667 0 1  
## 2.5366 1 0  
## 2.5402 1 0  
## 2.5459 1 0  
## 2.547 0 1  
## 2.54763333333333 1 0  
## 2.54793333333333 0 1  
## 2.5482 1 0  
## 2.55393333333333 1 0  
## 2.5559 0 1  
## 2.56286666666667 0 1  
## 2.56456666666667 1 0  
## 2.57293333333333 0 1  
## 2.5763 0 1  
## 2.58796666666667 1 0  
## 2.59393333333333 1 0  
## 2.59503333333333 0 1  
## 2.59563333333333 1 0  
## 2.59713333333333 1 0  
## 2.6 0 1  
## 2.6005 1 0  
## 2.60283333333333 1 0  
## 2.60523333333333 0 1  
## 2.60823333333333 1 0  
## 2.6086 1 0  
## 2.61313333333333 1 0  
## 2.6186 1 0  
## 2.62456666666667 1 0  
## 2.62573333333333 1 0  
## 2.62576666666667 1 0  
## 2.62636666666667 1 0  
## 2.6265 0 1  
## 2.6284 0 1  
## 2.63116666666667 2 0  
## 2.63783333333333 1 0  
## 2.63986666666667 1 0  
## 2.6401 0 1  
## 2.64346666666667 1 0  
## 2.64463333333333 1 0  
## 2.6447 0 1  
## 2.65216666666667 0 1  
## 2.65443333333333 0 1  
## 2.66273333333334 1 0  
## 2.66723333333333 0 1  
## 2.67083333333333 1 0  
## 2.67306666666667 1 0  
## 2.67703333333334 1 0  
## 2.67793333333333 0 1  
## 2.67886666666667 0 1  
## 2.68103333333333 0 1  
## 2.68373333333333 1 0  
## 2.68493333333333 1 0  
## 2.68576666666667 0 1  
## 2.6888 1 0  
## 2.6912 1 0  
## 2.70636666666667 1 0  
## 2.7119 1 0  
## 2.71633333333333 0 1  
## 2.7236 1 0  
## 2.72586666666667 0 1  
## 2.72823333333333 1 0  
## 2.73026666666667 1 0  
## 2.73806666666667 1 0  
## 2.75476666666667 1 0  
## 2.75593333333333 0 1  
## 2.7745 0 1  
## 2.78826666666667 1 0  
## 2.7895 1 0  
## 2.79013333333333 1 0  
## 2.7956 1 0  
## 2.807 1 0  
## 2.81486666666667 1 0  
## 2.8159 1 0  
## 2.83456666666667 1 0  
## 2.83556666666667 0 1  
## 2.8357 1 0  
## 2.83793333333333 1 0  
## 2.84776666666667 0 1  
## 2.86173333333333 1 0  
## 2.86823333333333 0 1  
## 2.87553333333333 1 0  
## 2.8764 1 0  
## 2.88736666666667 1 0  
## 2.9393 0 1  
## 2.9545 1 0  
## 2.95476666666667 1 0  
## 2.9604 1 0  
## 3.0026 0 1  
## 3.06833333333333 1 0  
## 3.0784 1 0  
## 3.08783333333333 0 1  
## 3.18283333333333 1 0  
## 3.1941 0 1  
## 3.26143333333333 0 1

# To check important variables  
importance(model2)

## %IncMSE IncNodePurity  
## BuyingPrice 1.3695974 499.61804  
## Maintenance 2.1506231 53.17174  
## NumDoors 10.3951663 581.51514  
## NumPersons 1.3658472 240.12618  
## BootSpace 2.8974881 61.68047  
## Safety 2.0057033 120.02953  
## Condition -1.7971021 45.62574  
## ancestry 2.3232940 278.12996  
## avg\_commute 0.9020799 505.51859  
## daily\_internet\_use 0.2548473 481.14536  
## available\_vehicles 2.2915841 135.09275  
## military\_service 0.6730822 26.80717  
## disease 0.7227465 224.47027

varImpPlot(model2)



# Using For loop to identify the right mtry for model  
a1=c()  
i=5  
for (i in 3:8) {  
 model3 <- randomForest(children ~ ., data = TrainSet, ntree = 500, mtry = i, importance = TRUE)  
 predValid <- predict(model3, TestSet, type = "class")  
 a1[i-2] = mean(predValid == TestSet$children)  
}  
a1

## [1] 0 0 0 0 0 0

plot(3:8,a1)

