Regressão de Biomassa

Luan Roger Santos Santana

```
## Loading required package: ggplot2
```

```
## Loading required package: lattice
```

```
##
## Attaching package: 'caret'
```

```
## The following objects are masked from 'package:Metrics':
##
##     precision, recall
```

Preparing data

Loading Data

```
data_raw <- read.csv("../data_sets/Material 03 - 8 - R - Admissao - Dados.csv")
data_raw_new_cases <- read.csv("../data_sets/Material 03 - 8 - R - Admissao - Dados - Novos Casos - R.cs
```

Cleaning data

```
data <- data_raw[,!(names(data_raw) %in% c('Serial.No.'))]
data_new_cases <- data_raw_new_cases[,!(names(data_raw_new_cases) %in% c('Serial.No.'))]
print(head(data))
```

```
##   GRE.Score TOEFL.Score University.Rating SOP LOR CGPA Research ChanceOfAdmit
## 1       337         118                 4 4.5 4.5 9.65        1          0.92
## 2       324         107                 4 4.0 4.5 8.87        1          0.76
## 3       316         104                 3 3.0 3.5 8.00        1          0.72
## 4       322         110                 3 3.5 2.5 8.67        1          0.80
## 5       314         103                 2 2.0 3.0 8.21        0          0.65
## 6       330         115                 5 4.5 3.0 9.34        1          0.90
```

```
print(head(data_new_cases))
```

```
##   GRE.Score TOEFL.Score University.Rating SOP LOR CGPA Research Chance.ofAdmit
## 1       337         118                 4 4.5 4.5 9.65        1           0.92
## 2       324         107                 4 4.0 4.5 8.87        1           0.76
## 3       316         104                 3 3.0 3.5 8.00        1           0.72
## 4       322         110                 3 3.5 2.5 8.67        1           0.80
## 5       314         103                 2 2.0 3.0 8.21        0           0.65
## 6       330         115                 5 4.5 3.0 9.34        1           0.90
```

Creating data partitioning

```r
set.seed(1988)
# ran <- sample(1:nrow(data), 0.8 * nrow(data))
ind <- createDataPartition(data$ChanceOfAdmit, p=0.80, list = FALSE)
training_data <- data[ind,]
test_data <- data[-ind,]
```

Training

Using KNN

Creating the model

```r
tuneGrid <- expand.grid(k = c(1,3,5,7,9))
set.seed(1988)
knn <- train(ChanceOfAdmit ~ ., data = training_data, method = "knn", tuneGrid=tuneGrid)
print(knn)
```

```
## k-Nearest Neighbors
##
## 402 samples
##   7 predictor
##
## No pre-processing
## Resampling: Bootstrapped (25 reps)
## Summary of sample sizes: 402, 402, 402, 402, 402, 402, ...
## Resampling results across tuning parameters:
##
##   k  RMSE        Rsquared   MAE
##   1  0.08645122  0.6524910  0.06435951
##   3  0.07911517  0.6955387  0.05874794
##   5  0.07547871  0.7180725  0.05606814
##   7  0.07377226  0.7294879  0.05516695
##   9  0.07238070  0.7390310  0.05428696
##
## RMSE was used to select the optimal model using the smallest value.
## The final value used for the model was k = 9.
```

```r
prediction.knn <- predict(knn, test_data)
library(Metrics)
rmse(test_data$biomassa, prediction.knn)
```

Checking the model with training data

```
## [1] NaN
```

```r
r2 <- function(predito, observado) {
    return(1 - (sum((predito-observado)^2) / sum((predito-mean(observado))^2)))
}
r2(prediction.knn,test_data$ChanceOfAdmit)
```

R^2 function

```
## [1] 0.3853393
```

Checking for new cases

```
prediction.knn_new_data <- predict(knn, data_new_cases)
data_new_cases$ChanceOfAdmit <- NULL
result <- cbind(data_new_cases, ChanceOfAdmit=prediction.knn_new_data)
print(result)
```

```
##     GRE.Score TOEFL.Score University.Rating SOP LOR CGPA Research
## 1         337         118                 4 4.5 4.5 9.65        1
## 2         324         107                 4 4.0 4.5 8.87        1
## 3         316         104                 3 3.0 3.5 8.00        1
## 4         322         110                 3 3.5 2.5 8.67        1
## 5         314         103                 2 2.0 3.0 8.21        0
## 6         330         115                 5 4.5 3.0 9.34        1
## 7         321         109                 3 3.0 4.0 8.20        1
## 8         308         101                 2 3.0 4.0 7.90        0
## 9         302         102                 1 2.0 1.5 8.00        0
## 10        323         108                 3 3.5 3.0 8.60        0
## 11        325         106                 3 3.5 4.0 8.40        1
## 12        327         111                 4 4.0 4.5 9.00        1
## 13        328         112                 4 4.0 4.5 9.10        1
## 14        307         109                 3 4.0 3.0 8.00        1
## 15        311         104                 3 3.5 2.0 8.20        1
## 16        314         105                 3 3.5 2.5 8.30        0
## 17        317         107                 3 4.0 3.0 8.70        0
## 18        319         106                 3 4.0 3.0 8.00        1
## 19        318         110                 3 4.0 3.0 8.80        0
## 20        303         102                 3 3.5 3.0 8.50        0
## 21        312         107                 3 3.0 2.0 7.90        1
## 22        325         114                 4 3.0 2.0 8.40        0
## 23        328         116                 5 5.0 5.0 9.50        1
## 24        334         119                 5 5.0 4.5 9.70        1
## 25        336         119                 5 4.0 3.5 9.80        1
## 26        340         120                 5 4.5 4.5 9.60        1
## 27        322         109                 5 4.5 3.5 8.80        0
## 28        298          98                 2 1.5 2.5 7.50        1
## 29        295          93                 1 2.0 2.0 7.20        0
## 30        310          99                 2 1.5 2.0 7.30        0
## 31        300          97                 2 3.0 3.0 8.10        1
## 32        327         103                 3 4.0 4.0 8.30        1
## 33        338         118                 4 3.0 4.5 9.40        1
## 34        340         114                 5 4.0 4.0 9.60        1
## 35        331         112                 5 4.0 5.0 9.80        1
## 36        320         110                 5 5.0 5.0 9.20        1
## 37        299         106                 2 4.0 4.0 8.40        0
## 38        300         105                 1 1.0 2.0 7.80        0
## 39        304         105                 1 3.0 1.5 7.50        0
## 40        307         108                 2 4.0 3.5 7.70        0
## 41        308         110                 3 3.5 3.0 8.00        1
## 42        316         105                 2 2.5 2.5 8.20        1
## 43        313         107                 2 2.5 2.0 8.50        1
## 44        332         117                 4 4.5 4.0 9.10        0
## 45        326         113                 5 4.5 4.0 9.40        1
## 46        322         110                 5 5.0 4.0 9.10        1
```

```
## 47        329         114                5 4.0 5.0 9.30        1
## 48        339         119                5 4.5 4.0 9.70        0
## 49        321         110                3 3.5 5.0 8.85        1
## 50        327         111                4 3.0 4.0 8.40        1
## 51        313          98                3 2.5 4.5 8.30        1
## 52        312         100                2 1.5 3.5 7.90        1
## 53        334         116                4 4.0 3.0 8.00        1
## 54        324         112                4 4.0 2.5 8.10        1
## 55        322         110                3 3.0 3.5 8.00        0
## 56        320         103                3 3.0 3.0 7.70        0
## 57        316         102                3 2.0 3.0 7.40        0
## 58        298          99                2 4.0 2.0 7.60        0
## 59        300          99                1 3.0 2.0 6.80        1
## 60        311         104                2 2.0 2.0 8.30        0
## 61        309         100                2 3.0 3.0 8.10        0
## 62        307         101                3 4.0 3.0 8.20        0
## 63        304         105                2 3.0 3.0 8.20        1
## 64        315         107                2 4.0 3.0 8.50        1
## 65        325         111                3 3.0 3.5 8.70        0
## 66        325         112                4 3.5 3.5 8.92        0
## 67        327         114                3 3.0 3.0 9.02        0
## 68        316         107                2 3.5 3.5 8.64        1
## 69        318         109                3 3.5 4.0 9.22        1
## 70        328         115                4 4.5 4.0 9.16        1
## 71        332         118                5 5.0 5.0 9.64        1
## 72        336         112                5 5.0 5.0 9.76        1
## 73        321         111                5 5.0 5.0 9.45        1
## 74        314         108                4 4.5 4.0 9.04        1
## 75        314         106                3 3.0 5.0 8.90        0
## 76        329         114                2 2.0 4.0 8.56        1
## 77        327         112                3 3.0 3.0 8.72        1
## 78        301          99                2 3.0 2.0 8.22        0
## 79        296          95                2 3.0 2.0 7.54        1
## 80        294          93                1 1.5 2.0 7.36        0
## 81        312         105                3 2.0 3.0 8.02        1
## 82        340         120                4 5.0 5.0 9.50        1
## 83        320         110                5 5.0 4.5 9.22        1
## 84        322         115                5 4.0 4.5 9.36        1
## 85        340         115                5 4.5 4.5 9.45        1
## 86        319         103                4 4.5 3.5 8.66        0
## 87        315         106                3 4.5 3.5 8.42        0
## 88        317         107                2 3.5 3.0 8.28        0
## 89        314         108                3 4.5 3.5 8.14        0
## 90        316         109                4 4.5 3.5 8.76        1
## 91        318         106                2 4.0 4.0 7.92        1
## 92        299          97                3 5.0 3.5 7.66        0
## 93        298          98                2 4.0 3.0 8.03        0
## 94        301          97                2 3.0 3.0 7.88        1
## 95        303          99                3 2.0 2.5 7.66        0
## 96        304         100                4 1.5 2.5 7.84        0
## 97        306         100                2 3.0 3.0 8.00        0
## 98        331         120                3 4.0 4.0 8.96        1
## 99        332         119                4 5.0 4.5 9.24        1
## 100       323         113                3 4.0 4.0 8.88        1
```

```
## 101        322         107                3 3.5 3.5 8.46        1
## 102        312         105                2 2.5 3.0 8.12        0
## 103        314         106                2 4.0 3.5 8.25        0
## 104        317         104                2 4.5 4.0 8.47        0
## 105        326         112                3 3.5 3.0 9.05        1
## 106        316         110                3 4.0 4.5 8.78        1
## 107        329         111                4 4.5 4.5 9.18        1
## 108        338         117                4 3.5 4.5 9.46        1
## 109        331         116                5 5.0 5.0 9.38        1
## 110        304         103                5 5.0 4.0 8.64        0
## 111        305         108                5 3.0 3.0 8.48        0
## 112        321         109                4 4.0 4.0 8.68        1
## 113        301         107                3 3.5 3.5 8.34        1
## 114        320         110                2 4.0 3.5 8.56        0
## 115        311         105                3 3.5 3.0 8.45        1
## 116        310         106                4 4.5 4.5 9.04        1
## 117        299         102                3 4.0 3.5 8.62        0
## 118        290         104                4 2.0 2.5 7.46        0
## 119        296          99                2 3.0 3.5 7.28        0
## 120        327         104                5 3.0 3.5 8.84        1
## 121        335         117                5 5.0 5.0 9.56        1
## 122        334         119                5 4.5 4.5 9.48        1
## 123        310         106                4 1.5 2.5 8.36        0
## 124        308         108                3 3.5 3.5 8.22        0
## 125        301         106                4 2.5 3.0 8.47        0
## 126        300         100                3 2.0 3.0 8.66        1
## 127        323         113                3 4.0 3.0 9.32        1
## 128        319         112                3 2.5 2.0 8.71        1
## 129        326         112                3 3.5 3.0 9.10        1
## 130        333         118                5 5.0 5.0 9.35        1
## 131        339         114                5 4.0 4.5 9.76        1
## 132        303         105                5 5.0 4.5 8.65        0
## 133        309         105                5 3.5 3.5 8.56        0
## 134        323         112                5 4.0 4.5 8.78        0
## 135        333         113                5 4.0 4.0 9.28        1
## 136        314         109                4 3.5 4.0 8.77        1
## 137        312         103                3 5.0 4.0 8.45        0
## 138        316         100                2 1.5 3.0 8.16        1
## 139        326         116                2 4.5 3.0 9.08        1
## 140        318         109                1 3.5 3.5 9.12        0
## 141        329         110                2 4.0 3.0 9.15        1
## 142        332         118                2 4.5 3.5 9.36        1
## 143        331         115                5 4.0 3.5 9.44        1
## 144        340         120                4 4.5 4.0 9.92        1
## 145        325         112                2 3.0 3.5 8.96        1
## 146        320         113                2 2.0 2.5 8.64        1
## 147        315         105                3 2.0 2.5 8.48        0
## 148        326         114                3 3.0 3.0 9.11        1
## 149        339         116                4 4.0 3.5 9.80        1
## 150        311         106                2 3.5 3.0 8.26        1
## 151        334         114                4 4.0 4.0 9.43        1
## 152        332         116                5 5.0 5.0 9.28        1
## 153        321         112                5 5.0 5.0 9.06        1
## 154        324         105                3 3.0 4.0 8.75        0
```

```
## 155       326         108                3 3.0 3.5 8.89       0
## 156       312         109                3 3.0 3.0 8.69       0
## 157       315         105                3 2.0 2.5 8.34       0
## 158       309         104                2 2.0 2.5 8.26       0
## 159       306         106                2 2.0 2.5 8.14       0
## 160       297         100                1 1.5 2.0 7.90       0
## 161       315         103                1 1.5 2.0 7.86       0
## 162       298          99                1 1.5 3.0 7.46       0
## 163       318         109                3 3.0 3.0 8.50       0
## 164       317         105                3 3.5 3.0 8.56       0
## 165       329         111                4 4.5 4.0 9.01       1
## 166       322         110                5 4.5 4.0 8.97       0
## 167       302         102                3 3.5 5.0 8.33       0
## 168       313         102                3 2.0 3.0 8.27       0
## 169       293          97                2 2.0 4.0 7.80       1
## 170       311          99                2 2.5 3.0 7.98       0
## 171       312         101                2 2.5 3.5 8.04       1
## 172       334         117                5 4.0 4.5 9.07       1
## 173       322         110                4 4.0 5.0 9.13       1
## 174       323         113                4 4.0 4.5 9.23       1
## 175       321         111                4 4.0 4.0 8.97       1
## 176       320         111                4 4.5 3.5 8.87       1
## 177       329         119                4 4.5 4.5 9.16       1
## 178       319         110                3 3.5 3.5 9.04       0
## 179       309         108                3 2.5 3.0 8.12       0
## 180       307         102                3 3.0 3.0 8.27       0
## 181       300         104                3 3.5 3.0 8.16       0
## 182       305         107                2 2.5 2.5 8.42       0
## 183       299         100                2 3.0 3.5 7.88       0
## 184       314         110                3 4.0 4.0 8.80       0
## 185       316         106                2 2.5 4.0 8.32       0
## 186       327         113                4 4.5 4.5 9.11       1
## 187       317         107                3 3.5 3.0 8.68       1
## 188       335         118                5 4.5 3.5 9.44       1
## 189       331         115                5 4.5 3.5 9.36       1
## 190       324         112                5 5.0 5.0 9.08       1
## 191       324         111                5 4.5 4.0 9.16       1
## 192       323         110                5 4.0 5.0 8.98       1
## 193       322         114                5 4.5 4.0 8.94       1
## 194       336         118                5 4.5 5.0 9.53       1
## 195       316         109                3 3.5 3.0 8.76       0
## 196       307         107                2 3.0 3.5 8.52       1
## 197       306         105                2 3.0 2.5 8.26       0
## 198       310         106                2 3.5 2.5 8.33       0
## 199       311         104                3 4.5 4.5 8.43       0
## 200       313         107                3 4.0 4.5 8.69       0
## 201       317         103                3 2.5 3.0 8.54       1
## 202       315         110                2 3.5 3.0 8.46       1
## 203       340         120                5 4.5 4.5 9.91       1
## 204       334         120                5 4.0 5.0 9.87       1
## 205       298         105                3 3.5 4.0 8.54       0
## 206       295          99                2 2.5 3.0 7.65       0
## 207       315          99                2 3.5 3.0 7.89       0
## 208       310         102                3 3.5 4.0 8.02       1
```

```
## 209        305         106                 2 3.0 3.0 8.16         0
## 210        301         104                 3 3.5 4.0 8.12         1
## 211        325         108                 4 4.5 4.0 9.06         1
## 212        328         110                 4 5.0 4.0 9.14         1
## 213        338         120                 4 5.0 5.0 9.66         1
## 214        333         119                 5 5.0 4.5 9.78         1
## 215        331         117                 4 4.5 5.0 9.42         1
## 216        330         116                 5 5.0 4.5 9.36         1
## 217        322         112                 4 4.5 4.5 9.26         1
## 218        321         109                 4 4.0 4.0 9.13         1
## 219        324         110                 4 3.0 3.5 8.97         1
## 220        312         104                 3 3.5 3.5 8.42         0
## 221        313         103                 3 4.0 4.0 8.75         0
## 222        316         110                 3 3.5 4.0 8.56         0
## 223        324         113                 4 4.5 4.0 8.79         0
## 224        308         109                 2 3.0 4.0 8.45         0
## 225        305         105                 2 3.0 2.0 8.23         0
## 226        296          99                 2 2.5 2.5 8.03         0
## 227        306         110                 2 3.5 4.0 8.45         0
## 228        312         110                 2 3.5 3.0 8.53         0
## 229        318         112                 3 4.0 3.5 8.67         0
## 230        324         111                 4 3.0 3.0 9.01         1
## 231        313         104                 3 4.0 4.5 8.65         0
## 232        319         106                 3 3.5 2.5 8.33         1
## 233        312         107                 2 2.5 3.5 8.27         0
## 234        304         100                 2 2.5 3.5 8.07         0
## 235        330         113                 5 5.0 4.0 9.31         1
## 236        326         111                 5 4.5 4.0 9.23         1
## 237        325         112                 4 4.0 4.5 9.17         1
## 238        329         114                 5 4.5 5.0 9.19         1
## 239        310         104                 3 2.0 3.5 8.37         0
## 240        299         100                 1 1.5 2.0 7.89         0
## 241        296         101                 1 2.5 3.0 7.68         0
## 242        317         103                 2 2.5 2.0 8.15         0
## 243        324         115                 3 3.5 3.0 8.76         1
## 244        325         114                 3 3.5 3.0 9.04         1
## 245        314         107                 2 2.5 4.0 8.56         0
## 246        328         110                 4 4.0 2.5 9.02         1
## 247        316         105                 3 3.0 3.5 8.73         0
## 248        311         104                 2 2.5 3.5 8.48         0
## 249        324         110                 3 3.5 4.0 8.87         1
## 250        321         111                 3 3.5 4.0 8.83         1
## 251        320         104                 3 3.0 2.5 8.57         1
## 252        316          99                 2 2.5 3.0 9.00         0
## 253        318         100                 2 2.5 3.5 8.54         1
## 254        335         115                 4 4.5 4.5 9.68         1
## 255        321         114                 4 4.0 5.0 9.12         0
## 256        307         110                 4 4.0 4.5 8.37         0
## 257        309          99                 3 4.0 4.0 8.56         0
## 258        324         100                 3 4.0 5.0 8.64         1
## 259        326         102                 4 5.0 5.0 8.76         1
## 260        331         119                 4 5.0 4.5 9.34         1
## 261        327         108                 5 5.0 3.5 9.13         1
## 262        312         104                 3 3.5 4.0 8.09         0
```

```
## 263        308         103                2 2.5 4.0 8.36        1
## 264        324         111                3 2.5 1.5 8.79        1
## 265        325         110                2 3.0 2.5 8.76        1
## 266        313         102                3 2.5 2.5 8.68        0
## 267        312         105                2 2.0 2.5 8.45        0
## 268        314         107                3 3.0 3.5 8.17        1
## 269        327         113                4 4.5 5.0 9.14        0
## 270        308         108                4 4.5 5.0 8.34        0
## 271        306         105                2 2.5 3.0 8.22        1
## 272        299          96                2 1.5 2.0 7.86        0
## 273        294          95                1 1.5 1.5 7.64        0
## 274        312          99                1 1.0 1.5 8.01        1
## 275        315         100                1 2.0 2.5 7.95        0
## 276        322         110                3 3.5 3.0 8.96        1
## 277        329         113                5 5.0 4.5 9.45        1
## 278        320         101                2 2.5 3.0 8.62        0
## 279        308         103                2 3.0 3.5 8.49        0
## 280        304         102                2 3.0 4.0 8.73        0
## 281        311         102                3 4.5 4.0 8.64        1
## 282        317         110                3 4.0 4.5 9.11        1
## 283        312         106                3 4.0 3.5 8.79        1
## 284        321         111                3 2.5 3.0 8.90        1
## 285        340         112                4 5.0 4.5 9.66        1
## 286        331         116                5 4.0 4.0 9.26        1
## 287        336         118                5 4.5 4.0 9.19        1
## 288        324         114                5 5.0 4.5 9.08        1
## 289        314         104                4 5.0 5.0 9.02        0
## 290        313         109                3 4.0 3.5 9.00        0
## 291        307         105                2 2.5 3.0 7.65        0
## 292        300         102                2 1.5 2.0 7.87        0
## 293        302          99                2 1.0 2.0 7.97        0
## 294        312          98                1 3.5 3.0 8.18        1
## 295        316         101                2 2.5 2.0 8.32        1
## 296        317         100                2 3.0 2.5 8.57        0
## 297        310         107                3 3.5 3.5 8.67        0
## 298        320         120                3 4.0 4.5 9.11        0
## 299        330         114                3 4.5 4.5 9.24        1
## 300        305         112                3 3.0 3.5 8.65        0
## 301        309         106                2 2.5 2.5 8.00        0
## 302        319         108                2 2.5 3.0 8.76        0
## 303        322         105                2 3.0 3.0 8.45        1
## 304        323         107                3 3.5 3.5 8.55        1
## 305        313         106                2 2.5 2.0 8.43        0
## 306        321         109                3 3.5 3.5 8.80        1
## 307        323         110                3 4.0 3.5 9.10        1
## 308        325         112                4 4.0 4.0 9.00        1
## 309        312         108                3 3.5 3.0 8.53        0
## 310        308         110                4 3.5 3.0 8.60        0
## 311        320         104                3 3.0 3.5 8.74        1
## 312        328         108                4 4.5 4.0 9.18        1
## 313        311         107                4 4.5 4.5 9.00        1
## 314        301         100                3 3.5 3.0 8.04        0
## 315        305         105                2 3.0 4.0 8.13        0
## 316        308         104                2 2.5 3.0 8.07        0
```

```
## 317        298         101                2 1.5 2.0 7.86        0
## 318        300          99                1 1.0 2.5 8.01        0
## 319        324         111                3 2.5 2.0 8.80        1
## 320        327         113                4 3.5 3.0 8.69        1
## 321        317         106                3 4.0 3.5 8.50        1
## 322        323         104                3 4.0 4.0 8.44        1
## 323        314         107                2 2.5 4.0 8.27        0
## 324        305         102                2 2.0 2.5 8.18        0
## 325        315         104                3 3.0 2.5 8.33        0
## 326        326         116                3 3.5 4.0 9.14        1
## 327        299         100                3 2.0 2.0 8.02        0
## 328        295         101                2 2.5 2.0 7.86        0
## 329        324         112                4 4.0 3.5 8.77        1
## 330        297          96                2 2.5 1.5 7.89        0
## 331        327         113                3 3.5 3.0 8.66        1
## 332        311         105                2 3.0 2.0 8.12        1
## 333        308         106                3 3.5 2.5 8.21        1
## 334        319         108                3 3.0 3.5 8.54        1
## 335        312         107                4 4.5 4.0 8.65        1
## 336        325         111                4 4.0 4.5 9.11        1
## 337        319         110                3 3.0 2.5 8.79        0
## 338        332         118                5 5.0 5.0 9.47        1
## 339        323         108                5 4.0 4.0 8.74        1
## 340        324         107                5 3.5 4.0 8.66        1
## 341        312         107                3 3.0 3.0 8.46        1
## 342        326         110                3 3.5 3.5 8.76        1
## 343        308         106                3 3.0 3.0 8.24        0
## 344        305         103                2 2.5 3.5 8.13        0
## 345        295          96                2 1.5 2.0 7.34        0
## 346        316          98                1 1.5 2.0 7.43        0
## 347        304          97                2 1.5 2.0 7.64        0
## 348        299          94                1 1.0 1.0 7.34        0
## 349        302          99                1 2.0 2.0 7.25        0
## 350        313         101                3 2.5 3.0 8.04        0
## 351        318         107                3 3.0 3.5 8.27        1
## 352        325         110                4 3.5 4.0 8.67        1
## 353        303         100                2 3.0 3.5 8.06        1
## 354        300         102                3 3.5 2.5 8.17        0
## 355        297          98                2 2.5 3.0 7.67        0
## 356        317         106                2 2.0 3.5 8.12        0
## 357        327         109                3 3.5 4.0 8.77        1
## 358        301         104                2 3.5 3.5 7.89        1
## 359        314         105                2 2.5 2.0 7.64        0
## 360        321         107                2 2.0 1.5 8.44        0
## 361        322         110                3 4.0 5.0 8.64        1
## 362        334         116                4 4.0 3.5 9.54        1
## 363        338         115                5 4.5 5.0 9.23        1
## 364        306         103                2 2.5 3.0 8.36        0
## 365        313         102                3 3.5 4.0 8.90        1
## 366        330         114                4 4.5 3.0 9.17        1
## 367        320         104                3 3.5 4.5 8.34        1
## 368        311          98                1 1.0 2.5 7.46        0
## 369        298          92                1 2.0 2.0 7.88        0
## 370        301          98                1 2.0 3.0 8.03        1
```

```
## 371        310         103                2 2.5 2.5 8.24        0
## 372        324         110                3 3.5 3.0 9.22        1
## 373        336         119                4 4.5 4.0 9.62        1
## 374        321         109                3 3.0 3.0 8.54        1
## 375        315         105                2 2.0 2.5 7.65        0
## 376        304         101                2 2.0 2.5 7.66        0
## 377        297          96                2 2.5 2.0 7.43        0
## 378        290         100                1 1.5 2.0 7.56        0
## 379        303          98                1 2.0 2.5 7.65        0
## 380        311          99                1 2.5 3.0 8.43        1
## 381        322         104                3 3.5 4.0 8.84        1
## 382        319         105                3 3.0 3.5 8.67        1
## 383        324         110                4 4.5 4.0 9.15        1
## 384        300         100                3 3.0 3.5 8.26        0
## 385        340         113                4 5.0 5.0 9.74        1
## 386        335         117                5 5.0 5.0 9.82        1
## 387        302         101                2 2.5 3.5 7.96        0
## 388        307         105                2 2.0 3.5 8.10        0
## 389        296          97                2 1.5 2.0 7.80        0
## 390        320         108                3 3.5 4.0 8.44        1
## 391        314         102                2 2.0 2.5 8.24        0
## 392        318         106                3 2.0 3.0 8.65        0
## 393        326         112                4 4.0 3.5 9.12        1
## 394        317         104                2 3.0 3.0 8.76        0
## 395        329         111                4 4.5 4.0 9.23        1
## 396        324         110                3 3.5 3.5 9.04        1
## 397        325         107                3 3.0 3.5 9.11        1
## 398        330         116                4 5.0 4.5 9.45        1
## 399        312         103                3 3.5 4.0 8.78        0
## 400        333         117                4 5.0 4.0 9.66        1
## 401        304         100                2 3.5 3.0 8.22        0
## 402        315         105                2 3.0 3.0 8.34        0
## 403        324         109                3 3.5 3.0 8.94        1
## 404        330         116                4 4.0 3.5 9.23        1
## 405        311         101                3 2.0 2.5 7.64        1
## 406        302          99                3 2.5 3.0 7.45        0
## 407        322         103                4 3.0 2.5 8.02        1
## 408        298         100                3 2.5 4.0 7.95        1
## 409        297         101                3 2.0 4.0 7.67        1
## 410        300          98                1 2.0 2.5 8.02        0
## 411        301          96                1 3.0 4.0 7.56        0
## 412        313          94                2 2.5 1.5 8.13        0
## 413        314         102                4 2.5 2.0 7.88        1
## 414        317         101                3 3.0 2.0 7.94        1
## 415        321         110                4 3.5 4.0 8.35        1
## 416        327         106                4 4.0 4.5 8.75        1
## 417        315         104                3 4.0 2.5 8.10        0
## 418        316         103                3 3.5 2.0 7.68        0
## 419        309         111                2 2.5 4.0 8.03        0
## 420        308         102                2 2.0 3.5 7.98        1
## 421        299         100                3 2.0 3.0 7.42        0
## 422        321         112                3 3.0 4.5 8.95        1
## 423        322         112                4 3.5 2.5 9.02        1
## 424        334         119                5 4.5 5.0 9.54        1
```

```
## 425       325         114                5 4.0 5.0 9.46        1
## 426       323         111                5 4.0 5.0 9.86        1
## 427       312         106                3 3.0 5.0 8.57        0
## 428       310         101                3 3.5 5.0 8.65        1
## 429       316         103                2 2.0 4.5 8.74        0
## 430       340         115                5 5.0 4.5 9.06        1
## 431       311         104                3 4.0 3.5 8.13        1
## 432       320         112                2 3.5 3.5 8.78        1
## 433       324         112                4 4.5 4.0 9.22        1
## 434       316         111                4 4.0 5.0 8.54        0
## 435       306         103                3 3.5 3.0 8.21        0
## 436       309         105                2 2.5 4.0 7.68        0
## 437       310         110                1 1.5 4.0 7.23        1
## 438       317         106                1 1.5 3.5 7.65        1
## 439       318         110                1 2.5 3.5 8.54        1
## 440       312         105                2 1.5 3.0 8.46        0
## 441       305         104                2 2.5 1.5 7.79        0
## 442       332         112                1 1.5 3.0 8.66        1
## 443       331         116                4 4.5 4.5 9.44        1
## 444       321         114                5 4.5 4.5 9.16        1
## 445       324         113                5 4.0 5.0 9.25        1
## 446       328         116                5 4.5 5.0 9.08        1
## 447       327         118                4 5.0 5.0 9.67        1
## 448       320         108                3 3.5 5.0 8.97        1
## 449       312         109                2 2.5 4.0 9.02        0
## 450       315         101                3 3.5 4.5 9.13        0
## 451       320         112                4 3.0 4.5 8.86        1
## 452       324         113                4 4.5 4.5 9.25        1
## 453       328         116                4 5.0 3.5 9.60        1
## 454       319         103                3 2.5 4.0 8.76        1
## 455       310         105                2 3.0 3.5 8.01        0
## 456       305         102                2 1.5 2.5 7.64        0
## 457       299         100                2 2.0 2.0 7.88        0
## 458       295          99                1 2.0 1.5 7.57        0
## 459       312         100                1 3.0 3.0 8.53        1
## 460       329         113                4 4.0 3.5 9.36        1
## 461       319         105                4 4.0 4.5 8.66        1
## 462       301         102                3 2.5 2.0 8.13        1
## 463       307         105                4 3.0 3.0 7.94        0
## 464       304         107                3 3.5 3.0 7.86        0
## 465       298          97                2 2.0 3.0 7.21        0
## 466       305          96                4 3.0 4.5 8.26        0
## 467       314          99                4 3.5 4.5 8.73        1
## 468       318         101                5 3.5 5.0 8.78        1
## 469       323         110                4 4.0 5.0 8.88        1
## 470       326         114                4 4.0 3.5 9.16        1
## 471       320         110                5 4.0 4.0 9.27        1
## 472       311         103                3 2.0 4.0 8.09        0
## 473       327         116                4 4.0 4.5 9.48        1
## 474       316         102                2 4.0 3.5 8.15        0
## 475       308         105                4 3.0 2.5 7.95        1
## 476       300         101                3 3.5 2.5 7.88        0
## 477       304         104                3 2.5 2.0 8.12        0
## 478       309         105                4 3.5 2.0 8.18        0
```

```
## 479       318         103                3 4.0 4.5 8.49        1
## 480       325         110                4 4.5 4.0 8.96        1
## 481       321         102                3 3.5 4.0 9.01        1
## 482       323         107                4 3.0 2.5 8.48        1
## 483       328         113                4 4.0 2.5 8.77        1
## 484       304         103                5 5.0 3.0 7.92        0
## 485       317         106                3 3.5 3.0 7.89        1
## 486       311         101                2 2.5 3.5 8.34        1
## 487       319         102                3 2.5 2.5 8.37        0
## 488       327         115                4 3.5 4.0 9.14        0
## 489       322         112                3 3.0 4.0 8.62        1
## 490       302         110                3 4.0 4.5 8.50        0
## 491       307         105                2 2.5 4.5 8.12        1
## 492       297          99                4 3.0 3.5 7.81        0
## 493       298         101                4 2.5 4.5 7.69        1
## 494       300          95                2 3.0 1.5 8.22        1
## 495       301          99                3 2.5 2.0 8.45        1
## 496       332         108                5 4.5 4.0 9.02        1
## 497       337         117                5 5.0 5.0 9.87        1
## 498       330         120                5 4.5 5.0 9.56        1
## 499       312         103                4 4.0 5.0 8.43        0
## 500       327         113                4 4.5 4.5 9.04        0
##     Chance.ofAdmit ChanceOfAdmit
## 1             0.92     0.9344444
## 2             0.76     0.7400000
## 3             0.72     0.6800000
## 4             0.80     0.7633333
## 5             0.65     0.6611111
## 6             0.90     0.9111111
## 7             0.75     0.7588889
## 8             0.68     0.6022222
## 9             0.50     0.5511111
## 10            0.45     0.7233333
## 11            0.52     0.7788889
## 12            0.84     0.8333333
## 13            0.78     0.8477778
## 14            0.62     0.6355556
## 15            0.61     0.6844444
## 16            0.54     0.6811111
## 17            0.66     0.6955556
## 18            0.65     0.7200000
## 19            0.63     0.7277778
## 20            0.62     0.5911111
## 21            0.64     0.6711111
## 22            0.70     0.7344444
## 23            0.94     0.9077778
## 24            0.95     0.9411111
## 25            0.97     0.9388889
## 26            0.94     0.9388889
## 27            0.76     0.8044444
## 28            0.44     0.5544444
## 29            0.46     0.4633333
## 30            0.54     0.6033333
## 31            0.65     0.5122222
```

```
## 32           0.74     0.7666667
## 33           0.91     0.9311111
## 34           0.90     0.9366667
## 35           0.94     0.8833333
## 36           0.88     0.8366667
## 37           0.64     0.6144444
## 38           0.58     0.6111111
## 39           0.52     0.6377778
## 40           0.48     0.6400000
## 41           0.46     0.6333333
## 42           0.49     0.7188889
## 43           0.53     0.6722222
## 44           0.87     0.9244444
## 45           0.91     0.8511111
## 46           0.88     0.8322222
## 47           0.86     0.8988889
## 48           0.89     0.9377778
## 49           0.82     0.7755556
## 50           0.78     0.7977778
## 51           0.76     0.6677778
## 52           0.56     0.6188889
## 53           0.78     0.9088889
## 54           0.72     0.7855556
## 55           0.70     0.7633333
## 56           0.64     0.7166667
## 57           0.64     0.6411111
## 58           0.46     0.5166667
## 59           0.36     0.5555556
## 60           0.42     0.6688889
## 61           0.48     0.6044444
## 62           0.47     0.5888889
## 63           0.54     0.6377778
## 64           0.56     0.6744444
## 65           0.52     0.7355556
## 66           0.55     0.7444444
## 67           0.61     0.7800000
## 68           0.57     0.6977778
## 69           0.68     0.7222222
## 70           0.78     0.8822222
## 71           0.94     0.9244444
## 72           0.96     0.9288889
## 73           0.93     0.8677778
## 74           0.84     0.7511111
## 75           0.74     0.7000000
## 76           0.72     0.7922222
## 77           0.74     0.7855556
## 78           0.64     0.5660000
## 79           0.44     0.4855556
## 80           0.46     0.4877778
## 81           0.50     0.6744444
## 82           0.96     0.9377778
## 83           0.92     0.8277778
## 84           0.92     0.8400000
## 85           0.94     0.9366667
```

```
## 86           0.76     0.7122222
## 87           0.72     0.6633333
## 88           0.66     0.6922222
## 89           0.64     0.7366667
## 90           0.74     0.7700000
## 91           0.64     0.6944444
## 92           0.38     0.5188889
## 93           0.34     0.5111111
## 94           0.44     0.5577778
## 95           0.36     0.5577778
## 96           0.42     0.5300000
## 97           0.48     0.5633333
## 98           0.86     0.9155556
## 99           0.90     0.9255556
## 100          0.79     0.8066667
## 101          0.71     0.7066667
## 102          0.64     0.6777778
## 103          0.62     0.6711111
## 104          0.57     0.6877778
## 105          0.74     0.7433333
## 106          0.69     0.7344444
## 107          0.87     0.8522222
## 108          0.91     0.9244444
## 109          0.93     0.9300000
## 110          0.68     0.6200000
## 111          0.61     0.6133333
## 112          0.69     0.7777778
## 113          0.62     0.6155556
## 114          0.72     0.7577778
## 115          0.59     0.6944444
## 116          0.66     0.7200000
## 117          0.56     0.5966667
## 118          0.45     0.5711111
## 119          0.47     0.5233333
## 120          0.71     0.7922222
## 121          0.94     0.9344444
## 122          0.94     0.9333333
## 123          0.57     0.6622222
## 124          0.61     0.6544444
## 125          0.57     0.6222222
## 126          0.64     0.6033333
## 127          0.85     0.8022222
## 128          0.78     0.7711111
## 129          0.84     0.7433333
## 130          0.92     0.9322222
## 131          0.96     0.9366667
## 132          0.77     0.6333333
## 133          0.71     0.6766667
## 134          0.79     0.8588889
## 135          0.89     0.9277778
## 136          0.82     0.7522222
## 137          0.76     0.7200000
## 138          0.71     0.6311111
## 139          0.80     0.7977778
```

```
## 140          0.78     0.6988889
## 141          0.84     0.8277778
## 142          0.90     0.9155556
## 143          0.92     0.9133333
## 144          0.97     0.9377778
## 145          0.80     0.7333333
## 146          0.81     0.7666667
## 147          0.75     0.6933333
## 148          0.83     0.7711111
## 149          0.96     0.9333333
## 150          0.79     0.7033333
## 151          0.93     0.9100000
## 152          0.94     0.9288889
## 153          0.86     0.8644444
## 154          0.79     0.7633333
## 155          0.80     0.7866667
## 156          0.77     0.7266667
## 157          0.70     0.6933333
## 158          0.65     0.6688889
## 159          0.61     0.6344444
## 160          0.52     0.5755556
## 161          0.57     0.6422222
## 162          0.53     0.5722222
## 163          0.67     0.7155556
## 164          0.68     0.6988889
## 165          0.81     0.8444444
## 166          0.78     0.8100000
## 167          0.65     0.6333333
## 168          0.64     0.6688889
## 169          0.64     0.5300000
## 170          0.65     0.6033333
## 171          0.68     0.6600000
## 172          0.89     0.9166667
## 173          0.86     0.8088889
## 174          0.89     0.8266667
## 175          0.87     0.8311111
## 176          0.85     0.8255556
## 177          0.90     0.9144444
## 178          0.82     0.7300000
## 179          0.72     0.6600000
## 180          0.73     0.6133333
## 181          0.71     0.6255556
## 182          0.71     0.6122222
## 183          0.68     0.5700000
## 184          0.75     0.7522222
## 185          0.72     0.6700000
## 186          0.89     0.8377778
## 187          0.84     0.6922222
## 188          0.93     0.9355556
## 189          0.93     0.9133333
## 190          0.88     0.8477778
## 191          0.90     0.8433333
## 192          0.87     0.8544444
## 193          0.86     0.8444444
```

```
## 194          0.94     0.9433333
## 195          0.77     0.7144444
## 196          0.78     0.6311111
## 197          0.73     0.6366667
## 198          0.73     0.6922222
## 199          0.70     0.7077778
## 200          0.72     0.7144444
## 201          0.73     0.6622222
## 202          0.72     0.7588889
## 203          0.97     0.9388889
## 204          0.97     0.9422222
## 205          0.69     0.6022222
## 206          0.57     0.5644444
## 207          0.63     0.6455556
## 208          0.66     0.6822222
## 209          0.64     0.6344444
## 210          0.68     0.6233333
## 211          0.79     0.7988889
## 212          0.82     0.8311111
## 213          0.95     0.9422222
## 214          0.96     0.9366667
## 215          0.94     0.9211111
## 216          0.93     0.9222222
## 217          0.91     0.8355556
## 218          0.85     0.7777778
## 219          0.84     0.7988889
## 220          0.74     0.7055556
## 221          0.76     0.7433333
## 222          0.75     0.7288889
## 223          0.76     0.7911111
## 224          0.71     0.6333333
## 225          0.67     0.6366667
## 226          0.61     0.5644444
## 227          0.63     0.6311111
## 228          0.64     0.7355556
## 229          0.71     0.7600000
## 230          0.82     0.7311111
## 231          0.73     0.7355556
## 232          0.74     0.7288889
## 233          0.69     0.6633333
## 234          0.64     0.5422222
## 235          0.91     0.8933333
## 236          0.88     0.8222222
## 237          0.85     0.8166667
## 238          0.86     0.8944444
## 239          0.70     0.6677778
## 240          0.59     0.5555556
## 241          0.60     0.5666667
## 242          0.65     0.6377778
## 243          0.70     0.7833333
## 244          0.76     0.7600000
## 245          0.63     0.6644444
## 246          0.81     0.8277778
## 247          0.72     0.7133333
```

```
## 248          0.71     0.6922222
## 249          0.80     0.7977778
## 250          0.77     0.7966667
## 251          0.74     0.7044444
## 252          0.70     0.6311111
## 253          0.71     0.6533333
## 254          0.93     0.9111111
## 255          0.85     0.8244444
## 256          0.79     0.6311111
## 257          0.76     0.6000000
## 258          0.78     0.7444444
## 259          0.77     0.7411111
## 260          0.90     0.9177778
## 261          0.87     0.8077778
## 262          0.71     0.7266667
## 263          0.70     0.6488889
## 264          0.70     0.7588889
## 265          0.75     0.7588889
## 266          0.71     0.6800000
## 267          0.72     0.6655556
## 268          0.73     0.6666667
## 269          0.83     0.8366667
## 270          0.77     0.6755556
## 271          0.72     0.6422222
## 272          0.54     0.5244444
## 273          0.49     0.4944444
## 274          0.52     0.6144444
## 275          0.58     0.6211111
## 276          0.78     0.7633333
## 277          0.89     0.8711111
## 278          0.70     0.6777778
## 279          0.66     0.6522222
## 280          0.67     0.5922222
## 281          0.68     0.7133333
## 282          0.80     0.7322222
## 283          0.81     0.7233333
## 284          0.80     0.7611111
## 285          0.94     0.9366667
## 286          0.93     0.9255556
## 287          0.92     0.9377778
## 288          0.89     0.8388889
## 289          0.82     0.7300000
## 290          0.79     0.7522222
## 291          0.58     0.6355556
## 292          0.56     0.5622222
## 293          0.56     0.5588889
## 294          0.64     0.6044444
## 295          0.61     0.6300000
## 296          0.68     0.6366667
## 297          0.76     0.7088889
## 298          0.86     0.8288889
## 299          0.90     0.8911111
## 300          0.71     0.6311111
## 301          0.62     0.6744444
```

```
## 302          0.66     0.7122222
## 303          0.65     0.7200000
## 304          0.73     0.7233333
## 305          0.62     0.6222222
## 306          0.74     0.7544444
## 307          0.79     0.8044444
## 308          0.80     0.7900000
## 309          0.69     0.7266667
## 310          0.70     0.6366667
## 311          0.76     0.7355556
## 312          0.84     0.8188889
## 313          0.78     0.7277778
## 314          0.67     0.6288889
## 315          0.66     0.6311111
## 316          0.65     0.6488889
## 317          0.54     0.5533333
## 318          0.58     0.5500000
## 319          0.79     0.7588889
## 320          0.80     0.8040000
## 321          0.75     0.6933333
## 322          0.73     0.7266667
## 323          0.72     0.6644444
## 324          0.62     0.5922222
## 325          0.67     0.6711111
## 326          0.81     0.7977778
## 327          0.63     0.5788889
## 328          0.69     0.5733333
## 329          0.80     0.7966667
## 330          0.43     0.5033333
## 331          0.80     0.7944444
## 332          0.73     0.6822222
## 333          0.75     0.6655556
## 334          0.71     0.7311111
## 335          0.73     0.7388889
## 336          0.83     0.8288889
## 337          0.72     0.7177778
## 338          0.94     0.9244444
## 339          0.81     0.7777778
## 340          0.81     0.7388889
## 341          0.75     0.6877778
## 342          0.79     0.7466667
## 343          0.58     0.6411111
## 344          0.59     0.6211111
## 345          0.47     0.4966667
## 346          0.49     0.6011111
## 347          0.47     0.5300000
## 348          0.42     0.5022222
## 349          0.57     0.5466667
## 350          0.62     0.6477778
## 351          0.74     0.7055556
## 352          0.73     0.7744444
## 353          0.64     0.5577778
## 354          0.63     0.6300000
## 355          0.59     0.5111111
```

```
## 356          0.73     0.6811111
## 357          0.79     0.7944444
## 358          0.68     0.6233333
## 359          0.70     0.6622222
## 360          0.81     0.7000000
## 361          0.85     0.7855556
## 362          0.93     0.9088889
## 363          0.91     0.9344444
## 364          0.69     0.6522222
## 365          0.77     0.7011111
## 366          0.86     0.8933333
## 367          0.74     0.7322222
## 368          0.57     0.6033333
## 369          0.51     0.4855556
## 370          0.67     0.5555556
## 371          0.72     0.6866667
## 372          0.89     0.7944444
## 373          0.95     0.9422222
## 374          0.79     0.7522222
## 375          0.39     0.6733333
## 376          0.38     0.5422222
## 377          0.34     0.5033333
## 378          0.47     0.5566667
## 379          0.56     0.5422222
## 380          0.71     0.6033333
## 381          0.78     0.7200000
## 382          0.73     0.7177778
## 383          0.82     0.8100000
## 384          0.62     0.6044444
## 385          0.96     0.9366667
## 386          0.96     0.9344444
## 387          0.46     0.5877778
## 388          0.53     0.6388889
## 389          0.49     0.5066667
## 390          0.76     0.7300000
## 391          0.64     0.6233333
## 392          0.71     0.7188889
## 393          0.84     0.7922222
## 394          0.77     0.6877778
## 395          0.89     0.8510000
## 396          0.82     0.7988889
## 397          0.84     0.7866667
## 398          0.91     0.9222222
## 399          0.67     0.7300000
## 400          0.95     0.9266667
## 401          0.63     0.5422222
## 402          0.66     0.6900000
## 403          0.78     0.7533333
## 404          0.91     0.9144444
## 405          0.62     0.6488889
## 406          0.52     0.5777778
## 407          0.61     0.7077778
## 408          0.58     0.5788889
## 409          0.57     0.5477778
```

```
## 410          0.61     0.5366667
## 411          0.54     0.5244444
## 412          0.56     0.5944444
## 413          0.59     0.6355556
## 414          0.49     0.6411111
## 415          0.72     0.7877778
## 416          0.76     0.7900000
## 417          0.65     0.6744444
## 418          0.52     0.6533333
## 419          0.60     0.6555556
## 420          0.58     0.6466667
## 421          0.42     0.5788889
## 422          0.77     0.7911111
## 423          0.73     0.8055556
## 424          0.94     0.9377778
## 425          0.91     0.8533333
## 426          0.92     0.8666667
## 427          0.71     0.7200000
## 428          0.71     0.6555556
## 429          0.69     0.7100000
## 430          0.95     0.9366667
## 431          0.74     0.7000000
## 432          0.73     0.7911111
## 433          0.86     0.8077778
## 434          0.71     0.7277778
## 435          0.64     0.6255556
## 436          0.55     0.6577778
## 437          0.58     0.6855556
## 438          0.61     0.6822222
## 439          0.67     0.7144444
## 440          0.66     0.6655556
## 441          0.53     0.6333333
## 442          0.79     0.8522222
## 443          0.92     0.9266667
## 444          0.87     0.8422222
## 445          0.92     0.8433333
## 446          0.91     0.8922222
## 447          0.93     0.8900000
## 448          0.84     0.7488889
## 449          0.80     0.7233333
## 450          0.79     0.6977778
## 451          0.82     0.8177778
## 452          0.89     0.8311111
## 453          0.93     0.9022222
## 454          0.73     0.7300000
## 455          0.71     0.6722222
## 456          0.59     0.5922222
## 457          0.51     0.5688889
## 458          0.37     0.5566667
## 459          0.69     0.6444444
## 460          0.89     0.8633333
## 461          0.77     0.7233333
## 462          0.68     0.6044444
## 463          0.62     0.6611111
```

```
## 464          0.57     0.6322222
## 465          0.45     0.5111111
## 466          0.54     0.5288889
## 467          0.71     0.6833333
## 468          0.78     0.7200000
## 469          0.81     0.8444444
## 470          0.86     0.7977778
## 471          0.87     0.8277778
## 472          0.64     0.6877778
## 473          0.90     0.8855556
## 474          0.67     0.6644444
## 475          0.67     0.6466667
## 476          0.59     0.6144444
## 477          0.62     0.6300000
## 478          0.65     0.6566667
## 479          0.71     0.7166667
## 480          0.79     0.8233333
## 481          0.80     0.7222222
## 482          0.78     0.7233333
## 483          0.83     0.8111111
## 484          0.71     0.6088889
## 485          0.73     0.6933333
## 486          0.70     0.6577778
## 487          0.68     0.6877778
## 488          0.79     0.8288889
## 489          0.76     0.8011111
## 490          0.65     0.6022222
## 491          0.67     0.6411111
## 492          0.54     0.5166667
## 493          0.53     0.5711111
## 494          0.62     0.4877778
## 495          0.68     0.5822222
## 496          0.87     0.8544444
## 497          0.96     0.9288889
## 498          0.93     0.9244444
## 499          0.73     0.7200000
## 500          0.84     0.8266667
```