

## R Markdown

This is an R Markdown document. Markdown is a simple formatting syntax for authoring HTML, PDF, and MS Word documents. For more details on using R Markdown see <http://rmarkdown.rstudio.com>.

When you click the **Knit** button a document will be generated that includes both content as well as the output of any embedded R code chunks within the document. You can embed an R code chunk like this:

```
#use different predictors and compare the accuracy
#Load the Alzheimer's data

library(caret)

## Loading required package: lattice
## Loading required package: ggplot2

library(gbm)

## Loaded gbm 2.1.5

library(AppliedPredictiveModeling)

set.seed(3433)
data(AlzheimerDisease)
adData = data.frame(diagnosis,predictors)

#partition the training and test data
inTrain = createDataPartition(adData$diagnosis, p = 0.75)[[1]]
training = adData[ inTrain,]
testing = adData[-inTrain,]

set.seed(62433)
#predict diagnosis using random forest
rfmodel <- suppressMessages(train(diagnosis~., data=training, method="rf"))
#predict diagnosis using boosted trees
gbmmodel <- suppressMessages(train(diagnosis~., data=training, method="gbm"))
```

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1841	-nan	0.1000	0.0203
##	2	1.1414	-nan	0.1000	0.0184
##	3	1.0993	-nan	0.1000	0.0134
##	4	1.0634	-nan	0.1000	0.0172
##	5	1.0325	-nan	0.1000	0.0120
##	6	1.0034	-nan	0.1000	0.0119
##	7	0.9807	-nan	0.1000	0.0108
##	8	0.9525	-nan	0.1000	0.0120
##	9	0.9358	-nan	0.1000	0.0036
##	10	0.9170	-nan	0.1000	0.0034
##	20	0.7415	-nan	0.1000	0.0042
##	40	0.5615	-nan	0.1000	0.0007
##	60	0.4422	-nan	0.1000	0.0000
##	80	0.3748	-nan	0.1000	0.0007

##	100	0.3167	-nan	0.1000	-0.0014
##	120	0.2612	-nan	0.1000	-0.0015
##	140	0.2202	-nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.2030	-nan	0.1000	-0.0011
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1398	-nan	0.1000	0.0276
##	2	1.0674	-nan	0.1000	0.0324
##	3	1.0168	-nan	0.1000	0.0178
##	4	0.9742	-nan	0.1000	0.0165
##	5	0.9272	-nan	0.1000	0.0172
##	6	0.8844	-nan	0.1000	0.0200
##	7	0.8495	-nan	0.1000	0.0116
##	8	0.8171	-nan	0.1000	0.0138
##	9	0.7862	-nan	0.1000	0.0129
##	10	0.7568	-nan	0.1000	0.0102
##	20	0.5563	-nan	0.1000	0.0029
##	40	0.3268	-nan	0.1000	0.0038
##	60	0.2203	-nan	0.1000	-0.0012
##	80	0.1497	-nan	0.1000	-0.0005
##	100	0.1024	-nan	0.1000	0.0002
##	120	0.0741	-nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0533	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0455	-nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1153	-nan	0.1000	0.0484
##	2	1.0263	-nan	0.1000	0.0362
##	3	0.9666	-nan	0.1000	0.0185
##	4	0.9128	-nan	0.1000	0.0167
##	5	0.8582	-nan	0.1000	0.0231
##	6	0.8086	-nan	0.1000	0.0217
##	7	0.7648	-nan	0.1000	0.0173
##	8	0.7296	-nan	0.1000	0.0112
##	9	0.6872	-nan	0.1000	0.0148
##	10	0.6554	-nan	0.1000	0.0129
##	20	0.4351	-nan	0.1000	-0.0015
##	40	0.2287	-nan	0.1000	0.0009
##	60	0.1302	-nan	0.1000	-0.0004
##	80	0.0805	-nan	0.1000	-0.0006
##	100	0.0497	-nan	0.1000	0.0000
##	120	0.0324	-nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0217	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0180	-nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0745	-nan	0.1000	0.0173
##	2	1.0443	-nan	0.1000	0.0085
##	3	1.0122	-nan	0.1000	0.0104
##	4	0.9885	-nan	0.1000	0.0084
##	5	0.9651	-nan	0.1000	0.0060
##	6	0.9470	-nan	0.1000	0.0041
##	7	0.9110	-nan	0.1000	0.0136
##	8	0.8952	-nan	0.1000	0.0041

##	9	0.8729	-nan	0.1000	0.0045
##	10	0.8572	-nan	0.1000	0.0003
##	20	0.6976	-nan	0.1000	0.0039
##	40	0.5346	-nan	0.1000	-0.0002
##	60	0.4326	-nan	0.1000	0.0024
##	80	0.3562	-nan	0.1000	-0.0013
##	100	0.2907	-nan	0.1000	0.0008
##	120	0.2469	-nan	0.1000	-0.0020
##	140	0.2058	-nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.1871	-nan	0.1000	-0.0012
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0565	-nan	0.1000	0.0222
##	2	1.0019	-nan	0.1000	0.0233
##	3	0.9607	-nan	0.1000	0.0142
##	4	0.9227	-nan	0.1000	0.0115
##	5	0.8878	-nan	0.1000	0.0125
##	6	0.8585	-nan	0.1000	0.0108
##	7	0.8322	-nan	0.1000	0.0103
##	8	0.7972	-nan	0.1000	0.0156
##	9	0.7707	-nan	0.1000	0.0046
##	10	0.7505	-nan	0.1000	0.0057
##	20	0.5534	-nan	0.1000	0.0042
##	40	0.3218	-nan	0.1000	-0.0001
##	60	0.2135	-nan	0.1000	0.0003
##	80	0.1478	-nan	0.1000	-0.0000
##	100	0.1029	-nan	0.1000	0.0006
##	120	0.0742	-nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0553	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0472	-nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0407	-nan	0.1000	0.0237
##	2	0.9810	-nan	0.1000	0.0215
##	3	0.9135	-nan	0.1000	0.0262
##	4	0.8508	-nan	0.1000	0.0241
##	5	0.8067	-nan	0.1000	0.0089
##	6	0.7704	-nan	0.1000	0.0077
##	7	0.7262	-nan	0.1000	0.0158
##	8	0.6951	-nan	0.1000	0.0107
##	9	0.6561	-nan	0.1000	0.0105
##	10	0.6216	-nan	0.1000	0.0095
##	20	0.4198	-nan	0.1000	0.0043
##	40	0.2241	-nan	0.1000	0.0008
##	60	0.1276	-nan	0.1000	-0.0000
##	80	0.0747	-nan	0.1000	0.0005
##	100	0.0498	-nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0311	-nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0198	-nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0159	-nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1382	-nan	0.1000	0.0174
##	2	1.0991	-nan	0.1000	0.0174

##	3	1.0716	-nan	0.1000	0.0080
##	4	1.0536	-nan	0.1000	0.0038
##	5	1.0292	-nan	0.1000	0.0109
##	6	1.0123	-nan	0.1000	0.0049
##	7	0.9977	-nan	0.1000	0.0025
##	8	0.9869	-nan	0.1000	-0.0005
##	9	0.9624	-nan	0.1000	0.0106
##	10	0.9453	-nan	0.1000	0.0059
##	20	0.8157	-nan	0.1000	0.0006
##	40	0.6399	-nan	0.1000	-0.0021
##	60	0.5208	-nan	0.1000	0.0019
##	80	0.4395	-nan	0.1000	-0.0020
##	100	0.3737	-nan	0.1000	-0.0010
##	120	0.3213	-nan	0.1000	-0.0009
##	140	0.2736	-nan	0.1000	0.0000
##	150	0.2605	-nan	0.1000	-0.0016
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1185	-nan	0.1000	0.0157
##	2	1.0489	-nan	0.1000	0.0233
##	3	1.0156	-nan	0.1000	0.0068
##	4	0.9815	-nan	0.1000	0.0139
##	5	0.9510	-nan	0.1000	0.0055
##	6	0.9148	-nan	0.1000	0.0161
##	7	0.8733	-nan	0.1000	0.0156
##	8	0.8401	-nan	0.1000	0.0093
##	9	0.8077	-nan	0.1000	0.0109
##	10	0.7885	-nan	0.1000	0.0046
##	20	0.6077	-nan	0.1000	0.0026
##	40	0.3994	-nan	0.1000	0.0006
##	60	0.2897	-nan	0.1000	0.0013
##	80	0.2065	-nan	0.1000	0.0013
##	100	0.1512	-nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.1166	-nan	0.1000	0.0000
##	140	0.0907	-nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0789	-nan	0.1000	-0.0003
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0939	-nan	0.1000	0.0293
##	2	1.0200	-nan	0.1000	0.0286
##	3	0.9735	-nan	0.1000	0.0178
##	4	0.9340	-nan	0.1000	0.0100
##	5	0.8735	-nan	0.1000	0.0242
##	6	0.8346	-nan	0.1000	0.0124
##	7	0.8057	-nan	0.1000	0.0056
##	8	0.7723	-nan	0.1000	0.0105
##	9	0.7451	-nan	0.1000	0.0060
##	10	0.7231	-nan	0.1000	0.0040
##	20	0.5217	-nan	0.1000	0.0011
##	40	0.3123	-nan	0.1000	0.0001
##	60	0.1914	-nan	0.1000	0.0005
##	80	0.1234	-nan	0.1000	-0.0009
##	100	0.0842	-nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0578	-nan	0.1000	-0.0001

##	140	0.0402	-nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0331	-nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0402	-nan	0.1000	0.0132
##	2	1.0103	-nan	0.1000	0.0060
##	3	0.9845	-nan	0.1000	0.0077
##	4	0.9652	-nan	0.1000	0.0067
##	5	0.9411	-nan	0.1000	0.0063
##	6	0.9133	-nan	0.1000	0.0101
##	7	0.8956	-nan	0.1000	0.0029
##	8	0.8815	-nan	0.1000	0.0044
##	9	0.8644	-nan	0.1000	0.0042
##	10	0.8485	-nan	0.1000	0.0031
##	20	0.7238	-nan	0.1000	0.0019
##	40	0.5702	-nan	0.1000	-0.0000
##	60	0.4738	-nan	0.1000	-0.0008
##	80	0.3988	-nan	0.1000	-0.0011
##	100	0.3279	-nan	0.1000	-0.0011
##	120	0.2781	-nan	0.1000	0.0007
##	140	0.2375	-nan	0.1000	-0.0004
##	150	0.2236	-nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0095	-nan	0.1000	0.0213
##	2	0.9631	-nan	0.1000	0.0147
##	3	0.9403	-nan	0.1000	0.0023
##	4	0.8974	-nan	0.1000	0.0188
##	5	0.8630	-nan	0.1000	0.0100
##	6	0.8341	-nan	0.1000	0.0101
##	7	0.8093	-nan	0.1000	0.0069
##	8	0.7786	-nan	0.1000	0.0086
##	9	0.7480	-nan	0.1000	0.0063
##	10	0.7266	-nan	0.1000	0.0038
##	20	0.5514	-nan	0.1000	0.0013
##	40	0.3553	-nan	0.1000	0.0010
##	60	0.2349	-nan	0.1000	0.0000
##	80	0.1703	-nan	0.1000	-0.0009
##	100	0.1274	-nan	0.1000	-0.0004
##	120	0.0972	-nan	0.1000	0.0005
##	140	0.0727	-nan	0.1000	0.0001
##	150	0.0639	-nan	0.1000	-0.0004
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	0.9862	-nan	0.1000	0.0306
##	2	0.9383	-nan	0.1000	0.0100
##	3	0.8802	-nan	0.1000	0.0270
##	4	0.8304	-nan	0.1000	0.0181
##	5	0.8048	-nan	0.1000	-0.0018
##	6	0.7551	-nan	0.1000	0.0201
##	7	0.7228	-nan	0.1000	0.0039
##	8	0.6957	-nan	0.1000	0.0054
##	9	0.6702	-nan	0.1000	0.0042
##	10	0.6376	-nan	0.1000	0.0105

##	20	0.4565	-nan	0.1000	0.0005
##	40	0.2430	-nan	0.1000	0.0002
##	60	0.1481	-nan	0.1000	-0.0006
##	80	0.0928	-nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0608	-nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0401	-nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0263	-nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0212	-nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1746	-nan	0.1000	0.0169
##	2	1.1271	-nan	0.1000	0.0192
##	3	1.0781	-nan	0.1000	0.0192
##	4	1.0412	-nan	0.1000	0.0141
##	5	1.0091	-nan	0.1000	0.0126
##	6	0.9707	-nan	0.1000	0.0120
##	7	0.9389	-nan	0.1000	0.0118
##	8	0.9082	-nan	0.1000	0.0137
##	9	0.8779	-nan	0.1000	0.0118
##	10	0.8551	-nan	0.1000	0.0087
##	20	0.6819	-nan	0.1000	0.0037
##	40	0.4976	-nan	0.1000	0.0019
##	60	0.3902	-nan	0.1000	0.0011
##	80	0.3221	-nan	0.1000	0.0004
##	100	0.2697	-nan	0.1000	-0.0008
##	120	0.2254	-nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.1897	-nan	0.1000	-0.0004
##	150	0.1748	-nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1400	-nan	0.1000	0.0347
##	2	1.0415	-nan	0.1000	0.0426
##	3	0.9830	-nan	0.1000	0.0155
##	4	0.9339	-nan	0.1000	0.0163
##	5	0.8815	-nan	0.1000	0.0187
##	6	0.8384	-nan	0.1000	0.0175
##	7	0.8022	-nan	0.1000	0.0147
##	8	0.7662	-nan	0.1000	0.0140
##	9	0.7373	-nan	0.1000	0.0099
##	10	0.7044	-nan	0.1000	0.0113
##	20	0.5002	-nan	0.1000	0.0016
##	40	0.3123	-nan	0.1000	-0.0019
##	60	0.2186	-nan	0.1000	0.0007
##	80	0.1548	-nan	0.1000	-0.0003
##	100	0.1126	-nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0824	-nan	0.1000	0.0004
##	140	0.0598	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0515	-nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1020	-nan	0.1000	0.0645
##	2	1.0140	-nan	0.1000	0.0388
##	3	0.9594	-nan	0.1000	0.0216
##	4	0.9029	-nan	0.1000	0.0197

##	5	0.8368	-nan	0.1000	0.0274
##	6	0.7975	-nan	0.1000	0.0149
##	7	0.7481	-nan	0.1000	0.0238
##	8	0.7153	-nan	0.1000	0.0099
##	9	0.6832	-nan	0.1000	0.0100
##	10	0.6408	-nan	0.1000	0.0120
##	20	0.4254	-nan	0.1000	-0.0016
##	40	0.2313	-nan	0.1000	0.0001
##	60	0.1345	-nan	0.1000	0.0002
##	80	0.0819	-nan	0.1000	-0.0003
##	100	0.0545	-nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0339	-nan	0.1000	0.0002
##	140	0.0224	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0182	-nan	0.1000	-0.0000

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1805	-nan	0.1000	0.0117
##	2	1.1468	-nan	0.1000	0.0122
##	3	1.1097	-nan	0.1000	0.0091
##	4	1.0703	-nan	0.1000	0.0173
##	5	1.0509	-nan	0.1000	0.0016
##	6	1.0291	-nan	0.1000	0.0067
##	7	1.0152	-nan	0.1000	0.0005
##	8	0.9870	-nan	0.1000	0.0122
##	9	0.9669	-nan	0.1000	0.0078
##	10	0.9440	-nan	0.1000	0.0095
##	20	0.7939	-nan	0.1000	0.0018
##	40	0.6068	-nan	0.1000	0.0007
##	60	0.4769	-nan	0.1000	-0.0001
##	80	0.3863	-nan	0.1000	0.0004
##	100	0.3255	-nan	0.1000	-0.0004
##	120	0.2721	-nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.2305	-nan	0.1000	-0.0007
##	150	0.2121	-nan	0.1000	0.0000

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1670	-nan	0.1000	0.0220
##	2	1.1141	-nan	0.1000	0.0202
##	3	1.0662	-nan	0.1000	0.0206
##	4	1.0281	-nan	0.1000	0.0133
##	5	0.9770	-nan	0.1000	0.0212
##	6	0.9402	-nan	0.1000	0.0110
##	7	0.9069	-nan	0.1000	0.0109
##	8	0.8758	-nan	0.1000	0.0104
##	9	0.8475	-nan	0.1000	0.0121
##	10	0.8162	-nan	0.1000	0.0107
##	20	0.6157	-nan	0.1000	0.0051
##	40	0.3887	-nan	0.1000	0.0028
##	60	0.2552	-nan	0.1000	0.0011
##	80	0.1785	-nan	0.1000	-0.0009
##	100	0.1260	-nan	0.1000	0.0003
##	120	0.0934	-nan	0.1000	0.0004
##	140	0.0693	-nan	0.1000	0.0001
##	150	0.0610	-nan	0.1000	-0.0004

```

##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.1463         -nan         0.1000         0.0324
##      2         1.0787         -nan         0.1000         0.0180
##      3         1.0216         -nan         0.1000         0.0218
##      4         0.9702         -nan         0.1000         0.0209
##      5         0.9322         -nan         0.1000         0.0100
##      6         0.8913         -nan         0.1000         0.0138
##      7         0.8463         -nan         0.1000         0.0178
##      8         0.8067         -nan         0.1000         0.0136
##      9         0.7739         -nan         0.1000         0.0116
##     10         0.7387         -nan         0.1000         0.0108
##     20         0.5085         -nan         0.1000         0.0012
##     40         0.2699         -nan         0.1000         0.0015
##     60         0.1557         -nan         0.1000        -0.0003
##     80         0.0912         -nan         0.1000        -0.0001
##    100         0.0589         -nan         0.1000        -0.0002
##    120         0.0402         -nan         0.1000         0.0000
##    140         0.0261         -nan         0.1000        -0.0000
##    150         0.0208         -nan         0.1000        -0.0001
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.1434         -nan         0.1000         0.0249
##      2         1.1265         -nan         0.1000         0.0045
##      3         1.0863         -nan         0.1000         0.0190
##      4         1.0495         -nan         0.1000         0.0171
##      5         1.0171         -nan         0.1000         0.0158
##      6         0.9869         -nan         0.1000         0.0151
##      7         0.9557         -nan         0.1000         0.0109
##      8         0.9341         -nan         0.1000         0.0065
##      9         0.9203         -nan         0.1000         0.0041
##     10         0.8996         -nan         0.1000         0.0085
##     20         0.7564         -nan         0.1000         0.0011
##     40         0.5824         -nan         0.1000         0.0013
##     60         0.4728         -nan         0.1000        -0.0001
##     80         0.3877         -nan         0.1000        -0.0006
##    100         0.3249         -nan         0.1000        -0.0015
##    120         0.2729         -nan         0.1000         0.0001
##    140         0.2353         -nan         0.1000        -0.0004
##    150         0.2189         -nan         0.1000         0.0002
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.1058         -nan         0.1000         0.0320
##      2         1.0510         -nan         0.1000         0.0197
##      3         1.0051         -nan         0.1000         0.0099
##      4         0.9447         -nan         0.1000         0.0263
##      5         0.9056         -nan         0.1000         0.0131
##      6         0.8579         -nan         0.1000         0.0176
##      7         0.8051         -nan         0.1000         0.0219
##      8         0.7691         -nan         0.1000         0.0136
##      9         0.7496         -nan         0.1000         0.0054
##     10         0.7203         -nan         0.1000         0.0103
##     20         0.5688         -nan         0.1000         0.0024
##     40         0.3640         -nan         0.1000         0.0005

```



##	60	0.2446	-nan	0.1000	-0.0006
##	80	0.1725	-nan	0.1000	0.0004
##	100	0.1272	-nan	0.1000	-0.0004
##	120	0.0925	-nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0698	-nan	0.1000	-0.0004
##	150	0.0599	-nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1054	-nan	0.1000	0.0349
##	2	1.0408	-nan	0.1000	0.0232
##	3	0.9774	-nan	0.1000	0.0255
##	4	0.9052	-nan	0.1000	0.0266
##	5	0.8642	-nan	0.1000	0.0147
##	6	0.8276	-nan	0.1000	0.0147
##	7	0.7930	-nan	0.1000	0.0129
##	8	0.7621	-nan	0.1000	0.0065
##	9	0.7330	-nan	0.1000	0.0049
##	10	0.7014	-nan	0.1000	0.0069
##	20	0.4715	-nan	0.1000	0.0010
##	40	0.2638	-nan	0.1000	0.0009
##	60	0.1507	-nan	0.1000	0.0009
##	80	0.0988	-nan	0.1000	-0.0008
##	100	0.0673	-nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.0463	-nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0310	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0256	-nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1584	-nan	0.1000	0.0266
##	2	1.1183	-nan	0.1000	0.0206
##	3	1.0717	-nan	0.1000	0.0149
##	4	1.0369	-nan	0.1000	0.0144
##	5	1.0072	-nan	0.1000	0.0094
##	6	0.9854	-nan	0.1000	0.0071
##	7	0.9666	-nan	0.1000	0.0056
##	8	0.9523	-nan	0.1000	0.0002
##	9	0.9338	-nan	0.1000	0.0065
##	10	0.9147	-nan	0.1000	0.0065
##	20	0.7738	-nan	0.1000	0.0030
##	40	0.5956	-nan	0.1000	0.0001
##	60	0.4725	-nan	0.1000	0.0017
##	80	0.3879	-nan	0.1000	-0.0013
##	100	0.3228	-nan	0.1000	-0.0004
##	120	0.2743	-nan	0.1000	0.0001
##	140	0.2337	-nan	0.1000	0.0003
##	150	0.2150	-nan	0.1000	-0.0008
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1358	-nan	0.1000	0.0374
##	2	1.0691	-nan	0.1000	0.0371
##	3	1.0183	-nan	0.1000	0.0172
##	4	0.9755	-nan	0.1000	0.0200
##	5	0.9418	-nan	0.1000	0.0128
##	6	0.9035	-nan	0.1000	0.0073

##	7	0.8647	-nan	0.1000	0.0124
##	8	0.8340	-nan	0.1000	0.0099
##	9	0.8073	-nan	0.1000	0.0066
##	10	0.7814	-nan	0.1000	0.0035
##	20	0.5877	-nan	0.1000	0.0036
##	40	0.3772	-nan	0.1000	-0.0007
##	60	0.2557	-nan	0.1000	-0.0003
##	80	0.1777	-nan	0.1000	0.0004
##	100	0.1284	-nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0908	-nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0651	-nan	0.1000	0.0002
##	150	0.0559	-nan	0.1000	0.0000

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1333	-nan	0.1000	0.0326
##	2	1.0600	-nan	0.1000	0.0268
##	3	0.9926	-nan	0.1000	0.0274
##	4	0.9290	-nan	0.1000	0.0243
##	5	0.8861	-nan	0.1000	0.0135
##	6	0.8523	-nan	0.1000	0.0060
##	7	0.8061	-nan	0.1000	0.0146
##	8	0.7603	-nan	0.1000	0.0172
##	9	0.7200	-nan	0.1000	0.0117
##	10	0.6919	-nan	0.1000	0.0023
##	20	0.4808	-nan	0.1000	0.0039
##	40	0.2582	-nan	0.1000	0.0019
##	60	0.1482	-nan	0.1000	0.0014
##	80	0.0942	-nan	0.1000	0.0007
##	100	0.0585	-nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.0386	-nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0244	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0197	-nan	0.1000	0.0002

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1113	-nan	0.1000	0.0266
##	2	1.0645	-nan	0.1000	0.0198
##	3	1.0298	-nan	0.1000	0.0139
##	4	0.9912	-nan	0.1000	0.0103
##	5	0.9602	-nan	0.1000	0.0125
##	6	0.9427	-nan	0.1000	0.0060
##	7	0.9176	-nan	0.1000	0.0106
##	8	0.9008	-nan	0.1000	0.0043
##	9	0.8879	-nan	0.1000	-0.0004
##	10	0.8633	-nan	0.1000	0.0077
##	20	0.7305	-nan	0.1000	0.0017
##	40	0.5772	-nan	0.1000	-0.0001
##	60	0.4722	-nan	0.1000	0.0005
##	80	0.3918	-nan	0.1000	0.0012
##	100	0.3332	-nan	0.1000	-0.0016
##	120	0.2837	-nan	0.1000	0.0005
##	140	0.2441	-nan	0.1000	-0.0004
##	150	0.2278	-nan	0.1000	-0.0009

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
----	------	---------------	---------------	----------	---------

##	1	1.1000	-nan	0.1000	0.0323
##	2	1.0387	-nan	0.1000	0.0303
##	3	0.9897	-nan	0.1000	0.0232
##	4	0.9486	-nan	0.1000	0.0156
##	5	0.9107	-nan	0.1000	0.0106
##	6	0.8732	-nan	0.1000	0.0146
##	7	0.8446	-nan	0.1000	0.0084
##	8	0.8196	-nan	0.1000	0.0060
##	9	0.7917	-nan	0.1000	0.0086
##	10	0.7729	-nan	0.1000	0.0043
##	20	0.5729	-nan	0.1000	0.0058
##	40	0.3852	-nan	0.1000	-0.0005
##	60	0.2621	-nan	0.1000	0.0005
##	80	0.1883	-nan	0.1000	0.0003
##	100	0.1347	-nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.1004	-nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0786	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0667	-nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0695	-nan	0.1000	0.0361
##	2	1.0091	-nan	0.1000	0.0202
##	3	0.9500	-nan	0.1000	0.0221
##	4	0.8891	-nan	0.1000	0.0250
##	5	0.8306	-nan	0.1000	0.0273
##	6	0.8067	-nan	0.1000	0.0030
##	7	0.7656	-nan	0.1000	0.0145
##	8	0.7332	-nan	0.1000	0.0087
##	9	0.6895	-nan	0.1000	0.0162
##	10	0.6573	-nan	0.1000	0.0125
##	20	0.4718	-nan	0.1000	0.0001
##	40	0.2693	-nan	0.1000	0.0006
##	60	0.1579	-nan	0.1000	0.0005
##	80	0.1000	-nan	0.1000	0.0001
##	100	0.0668	-nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0444	-nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.0300	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0245	-nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1836	-nan	0.1000	0.0187
##	2	1.1401	-nan	0.1000	0.0162
##	3	1.1039	-nan	0.1000	0.0141
##	4	1.0727	-nan	0.1000	0.0067
##	5	1.0538	-nan	0.1000	0.0026
##	6	1.0277	-nan	0.1000	0.0095
##	7	1.0027	-nan	0.1000	0.0088
##	8	0.9866	-nan	0.1000	0.0050
##	9	0.9659	-nan	0.1000	0.0044
##	10	0.9481	-nan	0.1000	0.0033
##	20	0.8249	-nan	0.1000	0.0010
##	40	0.6381	-nan	0.1000	-0.0008
##	60	0.5258	-nan	0.1000	-0.0004
##	80	0.4377	-nan	0.1000	-0.0005

##	100	0.3650	-nan	0.1000	-0.0014
##	120	0.3102	-nan	0.1000	0.0003
##	140	0.2656	-nan	0.1000	-0.0006
##	150	0.2488	-nan	0.1000	-0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1740	-nan	0.1000	0.0267
##	2	1.1119	-nan	0.1000	0.0285
##	3	1.0641	-nan	0.1000	0.0137
##	4	1.0224	-nan	0.1000	0.0122
##	5	0.9829	-nan	0.1000	0.0104
##	6	0.9427	-nan	0.1000	0.0079
##	7	0.9056	-nan	0.1000	0.0114
##	8	0.8738	-nan	0.1000	0.0096
##	9	0.8488	-nan	0.1000	0.0069
##	10	0.8268	-nan	0.1000	0.0026
##	20	0.6378	-nan	0.1000	0.0005
##	40	0.4077	-nan	0.1000	0.0026
##	60	0.2787	-nan	0.1000	-0.0002
##	80	0.1998	-nan	0.1000	-0.0002
##	100	0.1479	-nan	0.1000	-0.0009
##	120	0.1129	-nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0852	-nan	0.1000	-0.0005
##	150	0.0739	-nan	0.1000	-0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1362	-nan	0.1000	0.0233
##	2	1.0837	-nan	0.1000	0.0135
##	3	1.0223	-nan	0.1000	0.0237
##	4	0.9690	-nan	0.1000	0.0177
##	5	0.9373	-nan	0.1000	0.0048
##	6	0.8903	-nan	0.1000	0.0127
##	7	0.8552	-nan	0.1000	0.0102
##	8	0.8249	-nan	0.1000	0.0100
##	9	0.7977	-nan	0.1000	0.0065
##	10	0.7611	-nan	0.1000	0.0113
##	20	0.5452	-nan	0.1000	0.0035
##	40	0.3081	-nan	0.1000	0.0028
##	60	0.1840	-nan	0.1000	-0.0000
##	80	0.1156	-nan	0.1000	-0.0002
##	100	0.0739	-nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.0481	-nan	0.1000	0.0006
##	140	0.0324	-nan	0.1000	0.0001
##	150	0.0274	-nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.2140	-nan	0.1000	0.0086
##	2	1.1714	-nan	0.1000	0.0142
##	3	1.1459	-nan	0.1000	0.0123
##	4	1.1157	-nan	0.1000	0.0111
##	5	1.0892	-nan	0.1000	0.0061
##	6	1.0709	-nan	0.1000	0.0032
##	7	1.0469	-nan	0.1000	0.0104
##	8	1.0286	-nan	0.1000	0.0061

##	9	1.0123	-nan	0.1000	0.0027
##	10	0.9871	-nan	0.1000	0.0070
##	20	0.8387	-nan	0.1000	0.0040
##	40	0.6542	-nan	0.1000	0.0018
##	60	0.5370	-nan	0.1000	0.0004
##	80	0.4472	-nan	0.1000	-0.0013
##	100	0.3725	-nan	0.1000	0.0001
##	120	0.3156	-nan	0.1000	-0.0007
##	140	0.2731	-nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.2549	-nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1820	-nan	0.1000	0.0182
##	2	1.1229	-nan	0.1000	0.0235
##	3	1.0926	-nan	0.1000	0.0047
##	4	1.0435	-nan	0.1000	0.0192
##	5	1.0098	-nan	0.1000	0.0084
##	6	0.9825	-nan	0.1000	0.0051
##	7	0.9590	-nan	0.1000	0.0041
##	8	0.9265	-nan	0.1000	0.0067
##	9	0.8834	-nan	0.1000	0.0135
##	10	0.8541	-nan	0.1000	0.0085
##	20	0.6338	-nan	0.1000	0.0004
##	40	0.4103	-nan	0.1000	0.0022
##	60	0.2797	-nan	0.1000	0.0001
##	80	0.2032	-nan	0.1000	-0.0006
##	100	0.1490	-nan	0.1000	-0.0013
##	120	0.1135	-nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.0843	-nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0740	-nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1546	-nan	0.1000	0.0333
##	2	1.0934	-nan	0.1000	0.0261
##	3	1.0270	-nan	0.1000	0.0283
##	4	0.9653	-nan	0.1000	0.0235
##	5	0.9203	-nan	0.1000	0.0143
##	6	0.8700	-nan	0.1000	0.0212
##	7	0.8252	-nan	0.1000	0.0168
##	8	0.7917	-nan	0.1000	0.0046
##	9	0.7643	-nan	0.1000	0.0089
##	10	0.7289	-nan	0.1000	0.0112
##	20	0.5091	-nan	0.1000	0.0036
##	40	0.2902	-nan	0.1000	0.0006
##	60	0.1844	-nan	0.1000	-0.0001
##	80	0.1168	-nan	0.1000	-0.0014
##	100	0.0755	-nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0518	-nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0352	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0291	-nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1925	-nan	0.1000	0.0135
##	2	1.1538	-nan	0.1000	0.0124

##	3	1.1246	-nan	0.1000	0.0095
##	4	1.0965	-nan	0.1000	0.0097
##	5	1.0673	-nan	0.1000	0.0103
##	6	1.0425	-nan	0.1000	0.0070
##	7	1.0232	-nan	0.1000	0.0061
##	8	1.0029	-nan	0.1000	0.0071
##	9	0.9810	-nan	0.1000	0.0066
##	10	0.9579	-nan	0.1000	0.0056
##	20	0.8230	-nan	0.1000	0.0034
##	40	0.6435	-nan	0.1000	-0.0017
##	60	0.5083	-nan	0.1000	0.0005
##	80	0.4243	-nan	0.1000	-0.0022
##	100	0.3577	-nan	0.1000	-0.0005
##	120	0.3061	-nan	0.1000	-0.0020
##	140	0.2647	-nan	0.1000	-0.0009
##	150	0.2417	-nan	0.1000	0.0003
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1739	-nan	0.1000	0.0162
##	2	1.1252	-nan	0.1000	0.0120
##	3	1.0793	-nan	0.1000	0.0164
##	4	1.0381	-nan	0.1000	0.0135
##	5	1.0018	-nan	0.1000	0.0122
##	6	0.9699	-nan	0.1000	0.0048
##	7	0.9288	-nan	0.1000	0.0127
##	8	0.8928	-nan	0.1000	0.0140
##	9	0.8647	-nan	0.1000	0.0063
##	10	0.8433	-nan	0.1000	0.0077
##	20	0.6457	-nan	0.1000	0.0087
##	40	0.4165	-nan	0.1000	0.0009
##	60	0.2839	-nan	0.1000	0.0016
##	80	0.2077	-nan	0.1000	-0.0007
##	100	0.1554	-nan	0.1000	-0.0006
##	120	0.1177	-nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.0862	-nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0747	-nan	0.1000	-0.0003
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1593	-nan	0.1000	0.0191
##	2	1.0828	-nan	0.1000	0.0273
##	3	1.0268	-nan	0.1000	0.0168
##	4	0.9552	-nan	0.1000	0.0258
##	5	0.9146	-nan	0.1000	0.0167
##	6	0.8860	-nan	0.1000	0.0076
##	7	0.8416	-nan	0.1000	0.0202
##	8	0.7977	-nan	0.1000	0.0172
##	9	0.7449	-nan	0.1000	0.0185
##	10	0.7186	-nan	0.1000	0.0062
##	20	0.4940	-nan	0.1000	0.0052
##	40	0.2685	-nan	0.1000	-0.0010
##	60	0.1639	-nan	0.1000	0.0010
##	80	0.1067	-nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0728	-nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.0479	-nan	0.1000	0.0000

##	140	0.0320	-nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0274	-nan	0.1000	-0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0969	-nan	0.1000	0.0193
##	2	1.0653	-nan	0.1000	0.0115
##	3	1.0247	-nan	0.1000	0.0135
##	4	1.0059	-nan	0.1000	0.0019
##	5	0.9823	-nan	0.1000	0.0022
##	6	0.9525	-nan	0.1000	0.0082
##	7	0.9293	-nan	0.1000	-0.0012
##	8	0.9128	-nan	0.1000	0.0046
##	9	0.8958	-nan	0.1000	0.0052
##	10	0.8825	-nan	0.1000	0.0011
##	20	0.7518	-nan	0.1000	0.0040
##	40	0.5631	-nan	0.1000	-0.0003
##	60	0.4437	-nan	0.1000	-0.0018
##	80	0.3624	-nan	0.1000	-0.0015
##	100	0.2962	-nan	0.1000	0.0011
##	120	0.2448	-nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.2094	-nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.1910	-nan	0.1000	-0.0006
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0702	-nan	0.1000	0.0265
##	2	1.0222	-nan	0.1000	0.0161
##	3	0.9730	-nan	0.1000	0.0194
##	4	0.9347	-nan	0.1000	0.0087
##	5	0.8924	-nan	0.1000	0.0149
##	6	0.8508	-nan	0.1000	0.0145
##	7	0.8186	-nan	0.1000	0.0102
##	8	0.7847	-nan	0.1000	0.0101
##	9	0.7533	-nan	0.1000	0.0099
##	10	0.7268	-nan	0.1000	0.0095
##	20	0.5446	-nan	0.1000	-0.0000
##	40	0.3444	-nan	0.1000	-0.0012
##	60	0.2238	-nan	0.1000	-0.0004
##	80	0.1523	-nan	0.1000	0.0002
##	100	0.1127	-nan	0.1000	0.0003
##	120	0.0836	-nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0611	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0526	-nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0379	-nan	0.1000	0.0320
##	2	0.9657	-nan	0.1000	0.0243
##	3	0.9175	-nan	0.1000	0.0108
##	4	0.8557	-nan	0.1000	0.0228
##	5	0.8129	-nan	0.1000	0.0141
##	6	0.7803	-nan	0.1000	0.0106
##	7	0.7487	-nan	0.1000	0.0085
##	8	0.7165	-nan	0.1000	0.0049
##	9	0.6839	-nan	0.1000	0.0081
##	10	0.6540	-nan	0.1000	0.0080

##	20	0.4416	-nan	0.1000	0.0031
##	40	0.2502	-nan	0.1000	0.0006
##	60	0.1399	-nan	0.1000	0.0005
##	80	0.0874	-nan	0.1000	-0.0005
##	100	0.0574	-nan	0.1000	0.0000
##	120	0.0368	-nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0249	-nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0203	-nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1392	-nan	0.1000	0.0233
##	2	1.1027	-nan	0.1000	0.0177
##	3	1.0798	-nan	0.1000	0.0056
##	4	1.0503	-nan	0.1000	0.0152
##	5	1.0228	-nan	0.1000	0.0102
##	6	0.9970	-nan	0.1000	0.0041
##	7	0.9738	-nan	0.1000	0.0035
##	8	0.9529	-nan	0.1000	0.0007
##	9	0.9415	-nan	0.1000	-0.0014
##	10	0.9314	-nan	0.1000	0.0008
##	20	0.7892	-nan	0.1000	0.0038
##	40	0.6196	-nan	0.1000	0.0005
##	60	0.4968	-nan	0.1000	0.0014
##	80	0.4183	-nan	0.1000	0.0012
##	100	0.3538	-nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.3006	-nan	0.1000	-0.0008
##	140	0.2513	-nan	0.1000	0.0000
##	150	0.2336	-nan	0.1000	-0.0003
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1112	-nan	0.1000	0.0312
##	2	1.0626	-nan	0.1000	0.0185
##	3	1.0126	-nan	0.1000	0.0223
##	4	0.9730	-nan	0.1000	0.0100
##	5	0.9361	-nan	0.1000	0.0095
##	6	0.9138	-nan	0.1000	0.0043
##	7	0.8870	-nan	0.1000	0.0086
##	8	0.8501	-nan	0.1000	0.0102
##	9	0.8304	-nan	0.1000	0.0017
##	10	0.8031	-nan	0.1000	0.0053
##	20	0.6115	-nan	0.1000	0.0023
##	40	0.3974	-nan	0.1000	0.0002
##	60	0.2752	-nan	0.1000	-0.0005
##	80	0.1954	-nan	0.1000	-0.0006
##	100	0.1375	-nan	0.1000	-0.0009
##	120	0.1036	-nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0789	-nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0685	-nan	0.1000	0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1162	-nan	0.1000	0.0270
##	2	1.0655	-nan	0.1000	0.0131
##	3	1.0025	-nan	0.1000	0.0188
##	4	0.9664	-nan	0.1000	0.0087



##	5	0.9245	-nan	0.1000	0.0132
##	6	0.8812	-nan	0.1000	0.0131
##	7	0.8383	-nan	0.1000	0.0138
##	8	0.7953	-nan	0.1000	0.0161
##	9	0.7441	-nan	0.1000	0.0173
##	10	0.7184	-nan	0.1000	0.0027
##	20	0.4862	-nan	0.1000	0.0029
##	40	0.2803	-nan	0.1000	-0.0003
##	60	0.1721	-nan	0.1000	0.0005
##	80	0.1072	-nan	0.1000	-0.0006
##	100	0.0691	-nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0460	-nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0305	-nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0246	-nan	0.1000	-0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1441	-nan	0.1000	0.0296
##	2	1.0868	-nan	0.1000	0.0239
##	3	1.0473	-nan	0.1000	0.0204
##	4	1.0138	-nan	0.1000	0.0157
##	5	0.9861	-nan	0.1000	0.0118
##	6	0.9661	-nan	0.1000	0.0057
##	7	0.9437	-nan	0.1000	0.0092
##	8	0.9248	-nan	0.1000	0.0038
##	9	0.9082	-nan	0.1000	0.0008
##	10	0.8874	-nan	0.1000	0.0083
##	20	0.7285	-nan	0.1000	0.0026
##	40	0.5498	-nan	0.1000	0.0025
##	60	0.4267	-nan	0.1000	-0.0025
##	80	0.3498	-nan	0.1000	-0.0007
##	100	0.2848	-nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.2384	-nan	0.1000	0.0000
##	140	0.2016	-nan	0.1000	-0.0011
##	150	0.1854	-nan	0.1000	0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1200	-nan	0.1000	0.0237
##	2	1.0577	-nan	0.1000	0.0245
##	3	0.9969	-nan	0.1000	0.0249
##	4	0.9608	-nan	0.1000	0.0073
##	5	0.9190	-nan	0.1000	0.0153
##	6	0.8786	-nan	0.1000	0.0147
##	7	0.8468	-nan	0.1000	0.0062
##	8	0.8132	-nan	0.1000	0.0141
##	9	0.7858	-nan	0.1000	0.0054
##	10	0.7620	-nan	0.1000	0.0060
##	20	0.5343	-nan	0.1000	0.0010
##	40	0.3071	-nan	0.1000	-0.0002
##	60	0.2118	-nan	0.1000	-0.0010
##	80	0.1520	-nan	0.1000	-0.0008
##	100	0.1087	-nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0775	-nan	0.1000	0.0004
##	140	0.0552	-nan	0.1000	-0.0004
##	150	0.0472	-nan	0.1000	-0.0002

```

##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.0972         -nan         0.1000         0.0393
##      2         1.0362         -nan         0.1000         0.0199
##      3         0.9757         -nan         0.1000         0.0188
##      4         0.9176         -nan         0.1000         0.0234
##      5         0.8565         -nan         0.1000         0.0240
##      6         0.8228         -nan         0.1000         0.0047
##      7         0.7777         -nan         0.1000         0.0159
##      8         0.7437         -nan         0.1000         0.0091
##      9         0.7009         -nan         0.1000         0.0135
##     10         0.6778         -nan         0.1000         0.0035
##     20         0.4400         -nan         0.1000         0.0058
##     40         0.2278         -nan         0.1000         0.0004
##     60         0.1285         -nan         0.1000        -0.0004
##     80         0.0813         -nan         0.1000        -0.0001
##    100         0.0512         -nan         0.1000        -0.0006
##    120         0.0333         -nan         0.1000         0.0001
##    140         0.0216         -nan         0.1000        -0.0001
##    150         0.0170         -nan         0.1000         0.0000
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.1338         -nan         0.1000         0.0162
##      2         1.1033         -nan         0.1000         0.0119
##      3         1.0683         -nan         0.1000         0.0136
##      4         1.0454         -nan         0.1000         0.0084
##      5         1.0195         -nan         0.1000         0.0114
##      6         1.0035         -nan         0.1000         0.0031
##      7         0.9753         -nan         0.1000         0.0101
##      8         0.9507         -nan         0.1000         0.0090
##      9         0.9350         -nan         0.1000         0.0061
##     10         0.9128         -nan         0.1000         0.0048
##     20         0.7788         -nan         0.1000         0.0005
##     40         0.5984         -nan         0.1000         0.0015
##     60         0.4694         -nan         0.1000         0.0003
##     80         0.3927         -nan         0.1000         0.0006
##    100         0.3300         -nan         0.1000        -0.0007
##    120         0.2798         -nan         0.1000        -0.0004
##    140         0.2442         -nan         0.1000        -0.0002
##    150         0.2211         -nan         0.1000        -0.0006
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.0955         -nan         0.1000         0.0404
##      2         1.0402         -nan         0.1000         0.0169
##      3         0.9840         -nan         0.1000         0.0219
##      4         0.9554         -nan         0.1000         0.0104
##      5         0.9200         -nan         0.1000         0.0091
##      6         0.8752         -nan         0.1000         0.0127
##      7         0.8347         -nan         0.1000         0.0157
##      8         0.8109         -nan         0.1000         0.0059
##      9         0.7752         -nan         0.1000         0.0110
##     10         0.7544         -nan         0.1000         0.0034
##     20         0.5815         -nan         0.1000         0.0015
##     40         0.3748         -nan         0.1000         0.0006

```

##	60	0.2423	-nan	0.1000	-0.0001
##	80	0.1662	-nan	0.1000	-0.0007
##	100	0.1220	-nan	0.1000	0.0002
##	120	0.0875	-nan	0.1000	-0.0006
##	140	0.0646	-nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0546	-nan	0.1000	-0.0004
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0867	-nan	0.1000	0.0468
##	2	1.0191	-nan	0.1000	0.0205
##	3	0.9557	-nan	0.1000	0.0275
##	4	0.9022	-nan	0.1000	0.0154
##	5	0.8634	-nan	0.1000	0.0127
##	6	0.8206	-nan	0.1000	0.0131
##	7	0.7909	-nan	0.1000	0.0053
##	8	0.7592	-nan	0.1000	0.0090
##	9	0.7287	-nan	0.1000	0.0107
##	10	0.6999	-nan	0.1000	0.0069
##	20	0.4678	-nan	0.1000	0.0013
##	40	0.2572	-nan	0.1000	-0.0006
##	60	0.1549	-nan	0.1000	-0.0003
##	80	0.0954	-nan	0.1000	0.0001
##	100	0.0607	-nan	0.1000	0.0003
##	120	0.0380	-nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0242	-nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0204	-nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1619	-nan	0.1000	0.0136
##	2	1.1167	-nan	0.1000	0.0197
##	3	1.0891	-nan	0.1000	0.0100
##	4	1.0526	-nan	0.1000	0.0147
##	5	1.0192	-nan	0.1000	0.0159
##	6	0.9929	-nan	0.1000	0.0121
##	7	0.9697	-nan	0.1000	0.0079
##	8	0.9549	-nan	0.1000	0.0040
##	9	0.9325	-nan	0.1000	0.0092
##	10	0.9166	-nan	0.1000	0.0040
##	20	0.7841	-nan	0.1000	-0.0019
##	40	0.6065	-nan	0.1000	0.0021
##	60	0.4901	-nan	0.1000	-0.0021
##	80	0.4026	-nan	0.1000	-0.0004
##	100	0.3349	-nan	0.1000	-0.0011
##	120	0.2878	-nan	0.1000	-0.0015
##	140	0.2443	-nan	0.1000	-0.0004
##	150	0.2250	-nan	0.1000	-0.0006
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1453	-nan	0.1000	0.0275
##	2	1.0859	-nan	0.1000	0.0287
##	3	1.0442	-nan	0.1000	0.0094
##	4	0.9894	-nan	0.1000	0.0207
##	5	0.9493	-nan	0.1000	0.0158
##	6	0.9036	-nan	0.1000	0.0168

##	7	0.8702	-nan	0.1000	0.0163
##	8	0.8382	-nan	0.1000	0.0091
##	9	0.8204	-nan	0.1000	-0.0012
##	10	0.7995	-nan	0.1000	0.0050
##	20	0.5869	-nan	0.1000	0.0035
##	40	0.3738	-nan	0.1000	-0.0008
##	60	0.2618	-nan	0.1000	0.0001
##	80	0.1807	-nan	0.1000	0.0001
##	100	0.1358	-nan	0.1000	-0.0004
##	120	0.1000	-nan	0.1000	-0.0005
##	140	0.0731	-nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0638	-nan	0.1000	-0.0000

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1344	-nan	0.1000	0.0293
##	2	1.0591	-nan	0.1000	0.0278
##	3	0.9957	-nan	0.1000	0.0198
##	4	0.9454	-nan	0.1000	0.0193
##	5	0.8894	-nan	0.1000	0.0225
##	6	0.8369	-nan	0.1000	0.0216
##	7	0.7944	-nan	0.1000	0.0136
##	8	0.7581	-nan	0.1000	0.0089
##	9	0.7200	-nan	0.1000	0.0102
##	10	0.6846	-nan	0.1000	0.0122
##	20	0.4754	-nan	0.1000	0.0051
##	40	0.2718	-nan	0.1000	0.0010
##	60	0.1651	-nan	0.1000	0.0005
##	80	0.1046	-nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0693	-nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.0457	-nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0298	-nan	0.1000	0.0003
##	150	0.0240	-nan	0.1000	0.0001

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1060	-nan	0.1000	0.0317
##	2	1.0549	-nan	0.1000	0.0214
##	3	1.0161	-nan	0.1000	0.0186
##	4	0.9770	-nan	0.1000	0.0138
##	5	0.9507	-nan	0.1000	0.0100
##	6	0.9358	-nan	0.1000	0.0031
##	7	0.9106	-nan	0.1000	0.0121
##	8	0.8836	-nan	0.1000	0.0134
##	9	0.8548	-nan	0.1000	0.0078
##	10	0.8317	-nan	0.1000	0.0093
##	20	0.6908	-nan	0.1000	0.0005
##	40	0.5270	-nan	0.1000	0.0015
##	60	0.4140	-nan	0.1000	0.0008
##	80	0.3265	-nan	0.1000	-0.0004
##	100	0.2676	-nan	0.1000	-0.0006
##	120	0.2195	-nan	0.1000	-0.0006
##	140	0.1808	-nan	0.1000	0.0001
##	150	0.1654	-nan	0.1000	0.0001

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
----	------	---------------	---------------	----------	---------

##	1	1.0805	-nan	0.1000	0.0362
##	2	1.0238	-nan	0.1000	0.0233
##	3	0.9656	-nan	0.1000	0.0274
##	4	0.9079	-nan	0.1000	0.0205
##	5	0.8600	-nan	0.1000	0.0145
##	6	0.8302	-nan	0.1000	0.0019
##	7	0.8034	-nan	0.1000	0.0076
##	8	0.7704	-nan	0.1000	0.0084
##	9	0.7331	-nan	0.1000	0.0120
##	10	0.7088	-nan	0.1000	0.0049
##	20	0.5054	-nan	0.1000	0.0063
##	40	0.3252	-nan	0.1000	0.0013
##	60	0.2117	-nan	0.1000	0.0009
##	80	0.1462	-nan	0.1000	0.0000
##	100	0.1022	-nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.0757	-nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.0535	-nan	0.1000	0.0002
##	150	0.0456	-nan	0.1000	-0.0001

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0629	-nan	0.1000	0.0479
##	2	0.9697	-nan	0.1000	0.0452
##	3	0.9052	-nan	0.1000	0.0172
##	4	0.8569	-nan	0.1000	0.0150
##	5	0.8051	-nan	0.1000	0.0189
##	6	0.7622	-nan	0.1000	0.0143
##	7	0.7222	-nan	0.1000	0.0148
##	8	0.6900	-nan	0.1000	0.0142
##	9	0.6550	-nan	0.1000	0.0096
##	10	0.6299	-nan	0.1000	0.0070
##	20	0.4265	-nan	0.1000	0.0060
##	40	0.2338	-nan	0.1000	0.0009
##	60	0.1403	-nan	0.1000	-0.0002
##	80	0.0866	-nan	0.1000	0.0004
##	100	0.0552	-nan	0.1000	0.0000
##	120	0.0332	-nan	0.1000	0.0000
##	140	0.0205	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0172	-nan	0.1000	0.0000

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1255	-nan	0.1000	0.0065
##	2	1.1091	-nan	0.1000	-0.0012
##	3	1.0709	-nan	0.1000	0.0179
##	4	1.0499	-nan	0.1000	-0.0007
##	5	1.0228	-nan	0.1000	0.0095
##	6	0.9915	-nan	0.1000	0.0145
##	7	0.9622	-nan	0.1000	0.0107
##	8	0.9367	-nan	0.1000	0.0080
##	9	0.9240	-nan	0.1000	0.0003
##	10	0.9076	-nan	0.1000	0.0017
##	20	0.7628	-nan	0.1000	0.0030
##	40	0.5842	-nan	0.1000	0.0002
##	60	0.4767	-nan	0.1000	0.0005
##	80	0.3912	-nan	0.1000	-0.0015

##	100	0.3203	-nan	0.1000	0.0007
##	120	0.2665	-nan	0.1000	-0.0006
##	140	0.2250	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.2069	-nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0650	-nan	0.1000	0.0324
##	2	1.0281	-nan	0.1000	0.0118
##	3	0.9714	-nan	0.1000	0.0276
##	4	0.9245	-nan	0.1000	0.0155
##	5	0.8934	-nan	0.1000	0.0098
##	6	0.8677	-nan	0.1000	0.0074
##	7	0.8380	-nan	0.1000	0.0122
##	8	0.8046	-nan	0.1000	0.0118
##	9	0.7804	-nan	0.1000	0.0059
##	10	0.7586	-nan	0.1000	0.0000
##	20	0.5678	-nan	0.1000	0.0036
##	40	0.3481	-nan	0.1000	-0.0002
##	60	0.2324	-nan	0.1000	-0.0004
##	80	0.1636	-nan	0.1000	-0.0000
##	100	0.1166	-nan	0.1000	0.0003
##	120	0.0862	-nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.0640	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0548	-nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0336	-nan	0.1000	0.0460
##	2	0.9786	-nan	0.1000	0.0179
##	3	0.9306	-nan	0.1000	0.0191
##	4	0.8833	-nan	0.1000	0.0205
##	5	0.8413	-nan	0.1000	0.0120
##	6	0.8000	-nan	0.1000	0.0135
##	7	0.7475	-nan	0.1000	0.0164
##	8	0.7018	-nan	0.1000	0.0186
##	9	0.6729	-nan	0.1000	0.0066
##	10	0.6417	-nan	0.1000	0.0081
##	20	0.4479	-nan	0.1000	0.0022
##	40	0.2534	-nan	0.1000	-0.0011
##	60	0.1448	-nan	0.1000	-0.0005
##	80	0.0872	-nan	0.1000	-0.0003
##	100	0.0572	-nan	0.1000	-0.0005
##	120	0.0381	-nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0239	-nan	0.1000	0.0001
##	150	0.0190	-nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1303	-nan	0.1000	0.0229
##	2	1.0936	-nan	0.1000	0.0188
##	3	1.0670	-nan	0.1000	0.0018
##	4	1.0356	-nan	0.1000	0.0116
##	5	1.0060	-nan	0.1000	0.0131
##	6	0.9790	-nan	0.1000	0.0099
##	7	0.9628	-nan	0.1000	0.0040
##	8	0.9465	-nan	0.1000	0.0057

##	9	0.9255	-nan	0.1000	0.0094
##	10	0.9046	-nan	0.1000	0.0078
##	20	0.7673	-nan	0.1000	0.0047
##	40	0.5991	-nan	0.1000	-0.0001
##	60	0.4955	-nan	0.1000	-0.0022
##	80	0.4206	-nan	0.1000	0.0000
##	100	0.3639	-nan	0.1000	-0.0027
##	120	0.3219	-nan	0.1000	-0.0015
##	140	0.2788	-nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.2653	-nan	0.1000	-0.0022
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0972	-nan	0.1000	0.0422
##	2	1.0445	-nan	0.1000	0.0252
##	3	1.0075	-nan	0.1000	0.0048
##	4	0.9666	-nan	0.1000	0.0157
##	5	0.9292	-nan	0.1000	0.0142
##	6	0.8936	-nan	0.1000	0.0090
##	7	0.8686	-nan	0.1000	0.0048
##	8	0.8283	-nan	0.1000	0.0146
##	9	0.8090	-nan	0.1000	0.0023
##	10	0.7738	-nan	0.1000	0.0112
##	20	0.5814	-nan	0.1000	0.0020
##	40	0.3802	-nan	0.1000	-0.0012
##	60	0.2783	-nan	0.1000	-0.0007
##	80	0.2034	-nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.1587	-nan	0.1000	-0.0014
##	120	0.1189	-nan	0.1000	-0.0008
##	140	0.0921	-nan	0.1000	-0.0009
##	150	0.0817	-nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0989	-nan	0.1000	0.0278
##	2	1.0252	-nan	0.1000	0.0304
##	3	0.9609	-nan	0.1000	0.0208
##	4	0.8973	-nan	0.1000	0.0293
##	5	0.8654	-nan	0.1000	0.0105
##	6	0.8357	-nan	0.1000	0.0069
##	7	0.8065	-nan	0.1000	0.0055
##	8	0.7623	-nan	0.1000	0.0183
##	9	0.7342	-nan	0.1000	0.0057
##	10	0.7097	-nan	0.1000	0.0018
##	20	0.4925	-nan	0.1000	0.0019
##	40	0.2801	-nan	0.1000	-0.0020
##	60	0.1718	-nan	0.1000	0.0009
##	80	0.1126	-nan	0.1000	-0.0005
##	100	0.0775	-nan	0.1000	0.0004
##	120	0.0541	-nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0383	-nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0326	-nan	0.1000	0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0873	-nan	0.1000	0.0224
##	2	1.0627	-nan	0.1000	0.0065

##	3	1.0210	-nan	0.1000	0.0160
##	4	0.9879	-nan	0.1000	0.0163
##	5	0.9625	-nan	0.1000	0.0079
##	6	0.9395	-nan	0.1000	0.0078
##	7	0.9134	-nan	0.1000	0.0111
##	8	0.8886	-nan	0.1000	0.0129
##	9	0.8682	-nan	0.1000	0.0087
##	10	0.8495	-nan	0.1000	0.0058
##	20	0.7038	-nan	0.1000	0.0028
##	40	0.5276	-nan	0.1000	-0.0019
##	60	0.4281	-nan	0.1000	0.0011
##	80	0.3533	-nan	0.1000	-0.0015
##	100	0.2804	-nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.2333	-nan	0.1000	0.0001
##	140	0.2020	-nan	0.1000	-0.0007
##	150	0.1873	-nan	0.1000	-0.0011

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0696	-nan	0.1000	0.0284
##	2	1.0085	-nan	0.1000	0.0114
##	3	0.9572	-nan	0.1000	0.0204
##	4	0.9083	-nan	0.1000	0.0225
##	5	0.8735	-nan	0.1000	0.0084
##	6	0.8436	-nan	0.1000	0.0091
##	7	0.8014	-nan	0.1000	0.0162
##	8	0.7702	-nan	0.1000	0.0112
##	9	0.7432	-nan	0.1000	0.0086
##	10	0.7216	-nan	0.1000	0.0069
##	20	0.5419	-nan	0.1000	0.0047
##	40	0.3403	-nan	0.1000	0.0009
##	60	0.2311	-nan	0.1000	0.0020
##	80	0.1638	-nan	0.1000	-0.0008
##	100	0.1216	-nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.0862	-nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0637	-nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0554	-nan	0.1000	0.0001

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0475	-nan	0.1000	0.0343
##	2	0.9710	-nan	0.1000	0.0269
##	3	0.9170	-nan	0.1000	0.0192
##	4	0.8678	-nan	0.1000	0.0124
##	5	0.8254	-nan	0.1000	0.0128
##	6	0.7913	-nan	0.1000	0.0051
##	7	0.7506	-nan	0.1000	0.0114
##	8	0.7216	-nan	0.1000	0.0053
##	9	0.6988	-nan	0.1000	0.0044
##	10	0.6673	-nan	0.1000	0.0086
##	20	0.4570	-nan	0.1000	0.0070
##	40	0.2429	-nan	0.1000	-0.0001
##	60	0.1421	-nan	0.1000	0.0001
##	80	0.0865	-nan	0.1000	0.0002
##	100	0.0568	-nan	0.1000	-0.0004
##	120	0.0377	-nan	0.1000	0.0001



##	140	0.0255	-nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0205	-nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0647	-nan	0.1000	0.0137
##	2	1.0329	-nan	0.1000	0.0076
##	3	0.9993	-nan	0.1000	0.0123
##	4	0.9722	-nan	0.1000	0.0113
##	5	0.9453	-nan	0.1000	0.0078
##	6	0.9171	-nan	0.1000	0.0088
##	7	0.8940	-nan	0.1000	0.0081
##	8	0.8779	-nan	0.1000	0.0058
##	9	0.8616	-nan	0.1000	0.0020
##	10	0.8433	-nan	0.1000	0.0050
##	20	0.6980	-nan	0.1000	0.0011
##	40	0.5032	-nan	0.1000	-0.0009
##	60	0.3967	-nan	0.1000	0.0002
##	80	0.3177	-nan	0.1000	0.0005
##	100	0.2597	-nan	0.1000	-0.0010
##	120	0.2126	-nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.1806	-nan	0.1000	0.0000
##	150	0.1679	-nan	0.1000	-0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0418	-nan	0.1000	0.0231
##	2	0.9782	-nan	0.1000	0.0275
##	3	0.9334	-nan	0.1000	0.0114
##	4	0.8855	-nan	0.1000	0.0145
##	5	0.8389	-nan	0.1000	0.0155
##	6	0.8063	-nan	0.1000	0.0124
##	7	0.7715	-nan	0.1000	0.0084
##	8	0.7460	-nan	0.1000	0.0096
##	9	0.7109	-nan	0.1000	0.0104
##	10	0.6877	-nan	0.1000	0.0061
##	20	0.4849	-nan	0.1000	0.0073
##	40	0.2857	-nan	0.1000	-0.0007
##	60	0.1873	-nan	0.1000	-0.0004
##	80	0.1254	-nan	0.1000	0.0007
##	100	0.0906	-nan	0.1000	-0.0006
##	120	0.0644	-nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.0450	-nan	0.1000	0.0002
##	150	0.0381	-nan	0.1000	-0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0059	-nan	0.1000	0.0401
##	2	0.9399	-nan	0.1000	0.0195
##	3	0.8771	-nan	0.1000	0.0233
##	4	0.8221	-nan	0.1000	0.0213
##	5	0.7877	-nan	0.1000	0.0092
##	6	0.7315	-nan	0.1000	0.0167
##	7	0.7000	-nan	0.1000	0.0057
##	8	0.6446	-nan	0.1000	0.0182
##	9	0.6116	-nan	0.1000	0.0115
##	10	0.5749	-nan	0.1000	0.0140

##	20	0.3822	-nan	0.1000	0.0049
##	40	0.1931	-nan	0.1000	0.0011
##	60	0.1083	-nan	0.1000	-0.0007
##	80	0.0663	-nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0396	-nan	0.1000	0.0002
##	120	0.0238	-nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0147	-nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0116	-nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1206	-nan	0.1000	0.0045
##	2	1.0841	-nan	0.1000	0.0106
##	3	1.0527	-nan	0.1000	0.0159
##	4	1.0275	-nan	0.1000	0.0083
##	5	1.0043	-nan	0.1000	0.0056
##	6	0.9786	-nan	0.1000	0.0101
##	7	0.9595	-nan	0.1000	0.0013
##	8	0.9369	-nan	0.1000	0.0071
##	9	0.9146	-nan	0.1000	0.0059
##	10	0.8989	-nan	0.1000	0.0013
##	20	0.7763	-nan	0.1000	0.0007
##	40	0.6047	-nan	0.1000	0.0016
##	60	0.4949	-nan	0.1000	-0.0001
##	80	0.4087	-nan	0.1000	0.0001
##	100	0.3455	-nan	0.1000	0.0004
##	120	0.2917	-nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.2514	-nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.2301	-nan	0.1000	0.0013
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0782	-nan	0.1000	0.0296
##	2	1.0302	-nan	0.1000	0.0215
##	3	0.9716	-nan	0.1000	0.0203
##	4	0.9389	-nan	0.1000	0.0044
##	5	0.9035	-nan	0.1000	0.0114
##	6	0.8781	-nan	0.1000	0.0075
##	7	0.8529	-nan	0.1000	0.0087
##	8	0.8170	-nan	0.1000	0.0091
##	9	0.7847	-nan	0.1000	0.0090
##	10	0.7665	-nan	0.1000	0.0057
##	20	0.5798	-nan	0.1000	-0.0001
##	40	0.3673	-nan	0.1000	0.0017
##	60	0.2540	-nan	0.1000	-0.0010
##	80	0.1775	-nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.1265	-nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0893	-nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0680	-nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0593	-nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0490	-nan	0.1000	0.0268
##	2	0.9844	-nan	0.1000	0.0226
##	3	0.9264	-nan	0.1000	0.0270
##	4	0.8815	-nan	0.1000	0.0128

##	5	0.8490	-nan	0.1000	0.0063
##	6	0.8090	-nan	0.1000	0.0114
##	7	0.7789	-nan	0.1000	0.0068
##	8	0.7455	-nan	0.1000	0.0057
##	9	0.7056	-nan	0.1000	0.0110
##	10	0.6798	-nan	0.1000	0.0071
##	20	0.4647	-nan	0.1000	0.0039
##	40	0.2575	-nan	0.1000	0.0002
##	60	0.1502	-nan	0.1000	0.0010
##	80	0.0939	-nan	0.1000	-0.0002
##	100	0.0634	-nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0406	-nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.0264	-nan	0.1000	0.0001
##	150	0.0221	-nan	0.1000	-0.0001

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1049	-nan	0.1000	0.0244
##	2	1.0656	-nan	0.1000	0.0172
##	3	1.0250	-nan	0.1000	0.0160
##	4	0.9891	-nan	0.1000	0.0144
##	5	0.9610	-nan	0.1000	0.0119
##	6	0.9323	-nan	0.1000	0.0111
##	7	0.9110	-nan	0.1000	0.0049
##	8	0.8873	-nan	0.1000	0.0069
##	9	0.8663	-nan	0.1000	0.0094
##	10	0.8496	-nan	0.1000	0.0029
##	20	0.7177	-nan	0.1000	0.0045
##	40	0.5572	-nan	0.1000	-0.0001
##	60	0.4457	-nan	0.1000	-0.0013
##	80	0.3683	-nan	0.1000	-0.0003
##	100	0.3083	-nan	0.1000	-0.0008
##	120	0.2636	-nan	0.1000	-0.0006
##	140	0.2231	-nan	0.1000	-0.0011
##	150	0.2041	-nan	0.1000	-0.0001

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0925	-nan	0.1000	0.0294
##	2	1.0295	-nan	0.1000	0.0330
##	3	0.9793	-nan	0.1000	0.0216
##	4	0.9340	-nan	0.1000	0.0163
##	5	0.8900	-nan	0.1000	0.0174
##	6	0.8550	-nan	0.1000	0.0107
##	7	0.8277	-nan	0.1000	0.0045
##	8	0.7971	-nan	0.1000	0.0095
##	9	0.7677	-nan	0.1000	0.0092
##	10	0.7401	-nan	0.1000	0.0080
##	20	0.5617	-nan	0.1000	0.0008
##	40	0.3521	-nan	0.1000	0.0013
##	60	0.2446	-nan	0.1000	0.0016
##	80	0.1766	-nan	0.1000	-0.0005
##	100	0.1297	-nan	0.1000	0.0015
##	120	0.0969	-nan	0.1000	-0.0005
##	140	0.0703	-nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0622	-nan	0.1000	-0.0002

```

##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.0756          -nan        0.1000     0.0312
##      2         0.9846          -nan        0.1000     0.0366
##      3         0.9355          -nan        0.1000     0.0139
##      4         0.8833          -nan        0.1000     0.0183
##      5         0.8387          -nan        0.1000     0.0200
##      6         0.8004          -nan        0.1000     0.0083
##      7         0.7708          -nan        0.1000     0.0085
##      8         0.7410          -nan        0.1000     0.0081
##      9         0.7099          -nan        0.1000     0.0073
##     10         0.6871          -nan        0.1000     0.0083
##     20         0.4733          -nan        0.1000     0.0038
##     40         0.2648          -nan        0.1000     0.0004
##     60         0.1694          -nan        0.1000     0.0006
##     80         0.1098          -nan        0.1000     0.0000
##    100         0.0723          -nan        0.1000    -0.0002
##    120         0.0476          -nan        0.1000    -0.0001
##    140         0.0312          -nan        0.1000     0.0000
##    150         0.0256          -nan        0.1000     0.0001
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.0737          -nan        0.1000     0.0182
##      2         1.0374          -nan        0.1000     0.0127
##      3         1.0105          -nan        0.1000     0.0107
##      4         0.9770          -nan        0.1000     0.0190
##      5         0.9446          -nan        0.1000     0.0133
##      6         0.9193          -nan        0.1000     0.0107
##      7         0.8950          -nan        0.1000     0.0075
##      8         0.8795          -nan        0.1000     0.0017
##      9         0.8615          -nan        0.1000     0.0062
##     10         0.8438          -nan        0.1000     0.0065
##     20         0.7056          -nan        0.1000     0.0019
##     40         0.5347          -nan        0.1000     0.0007
##     60         0.4330          -nan        0.1000     0.0007
##     80         0.3509          -nan        0.1000     0.0008
##    100         0.2836          -nan        0.1000     0.0005
##    120         0.2307          -nan        0.1000    -0.0006
##    140         0.1974          -nan        0.1000    -0.0005
##    150         0.1787          -nan        0.1000    -0.0002
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.0619          -nan        0.1000     0.0257
##      2         1.0099          -nan        0.1000     0.0186
##      3         0.9663          -nan        0.1000     0.0180
##      4         0.9073          -nan        0.1000     0.0228
##      5         0.8660          -nan        0.1000     0.0099
##      6         0.8341          -nan        0.1000     0.0096
##      7         0.8104          -nan        0.1000     0.0036
##      8         0.7833          -nan        0.1000     0.0040
##      9         0.7479          -nan        0.1000     0.0152
##     10         0.7229          -nan        0.1000     0.0073
##     20         0.5486          -nan        0.1000     0.0019
##     40         0.3354          -nan        0.1000    -0.0009

```

```
##      60      0.2191      -nan      0.1000     -0.0002
##      80      0.1556      -nan      0.1000     -0.0011
##     100      0.1081      -nan      0.1000      0.0003
##     120      0.0835      -nan      0.1000     -0.0005
##     140      0.0638      -nan      0.1000      0.0000
##     150      0.0564      -nan      0.1000     -0.0003
```

```
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      1.0248      -nan      0.1000      0.0344
##      2      0.9592      -nan      0.1000      0.0240
##      3      0.8820      -nan      0.1000      0.0357
##      4      0.8392      -nan      0.1000      0.0135
##      5      0.7943      -nan      0.1000      0.0180
##      6      0.7533      -nan      0.1000      0.0164
##      7      0.7236      -nan      0.1000      0.0047
##      8      0.6909      -nan      0.1000      0.0101
##      9      0.6559      -nan      0.1000      0.0115
##     10      0.6306      -nan      0.1000      0.0043
##     20      0.4327      -nan      0.1000      0.0046
##     40      0.2433      -nan      0.1000      0.0014
##     60      0.1493      -nan      0.1000      0.0007
##     80      0.0922      -nan      0.1000      0.0001
##    100      0.0610      -nan      0.1000     -0.0001
##    120      0.0418      -nan      0.1000     -0.0002
##    140      0.0279      -nan      0.1000     -0.0002
##    150      0.0229      -nan      0.1000     -0.0000
```

```
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      1.1118      -nan      0.1000      0.0215
##      2      1.0399      -nan      0.1000      0.0301
##      3      1.0088      -nan      0.1000     -0.0024
##      4      0.9620      -nan      0.1000      0.0109
##      5      0.9355      -nan      0.1000      0.0014
##      6      0.9001      -nan      0.1000      0.0082
##      7      0.8757      -nan      0.1000      0.0016
##      8      0.8290      -nan      0.1000      0.0130
##      9      0.7977      -nan      0.1000      0.0060
##     10      0.7758      -nan      0.1000      0.0007
##     20      0.5677      -nan      0.1000      0.0007
##     40      0.3797      -nan      0.1000     -0.0032
##     60      0.2507      -nan      0.1000     -0.0009
##     80      0.1772      -nan      0.1000     -0.0006
##    100      0.1213      -nan      0.1000     -0.0007
```

```
#predict diagnosis using linear discriminant analysis
```

```
ldamodel <- suppressMessages(train(diagnosis~., data=training, method="lda"))
```

```
## Warning in lda.default(x, grouping, ...): variables are collinear
```

```
## Warning in lda.default(x, grouping, ...): variables are collinear
```

```
## Warning in lda.default(x, grouping, ...): variables are collinear
```

```
#show results use testing data
```

```
rfresult <- predict(rfmodel, testing)
```

```

gbmresult <- predict(gbmmodel, testing)
ldaresult <- predict(ldamodel, testing)

#stack the predictions together using random forests ("rf")
combined.data <- data.frame(rfresult, gbmresult, ldaresult, diagnosis=testing$diagnosis)
combined.model <- train(diagnosis~., data=combined.data, method="rf")

## note: only 2 unique complexity parameters in default grid. Truncating the grid to 2 .
#Get the resulting accuracy on the test set
combined.result <- predict(combined.model, testing)
confusionMatrix(testing$diagnosis, rfresult)$overall['Accuracy']

## Accuracy
## 0.902439

confusionMatrix(testing$diagnosis, gbmresult)$overall['Accuracy']

## Accuracy
## 0.8902439

confusionMatrix(testing$diagnosis, ldaresult)$overall['Accuracy']

## Accuracy
## 0.9146341

confusionMatrix(testing$diagnosis, combined.result)$overall['Accuracy']

## Accuracy
## 0.9268293

```