

branch: master   Practical\_Machine\_Learning\_Project / project-writeup.html

 hyacinthuslove 6 minutes ago project

1 contributor

1818 lines (1790 sloc)   536.156 kb

Raw   Blame   History



```
1 <!DOCTYPE html>
2
3 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
4
5 <head>
6
7 <meta charset="utf-8">
8 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
9 <meta name="generator" content="pandoc" />
10
11 <meta name="author" content="Peggy Ong" />
12
13
14 <title>Project Writeup for Practical Machine Learning</title>
15
16
17 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
18
19 <link href="data:text/css,%2F2A%21%0A%20%2A%20Bootstrap%20Responsive%20v2%E3%2E2%0A%20%2A%20%2A%20Copyright%202013%20Twitter%
20 <script src="data:application/x-javascript,%2F2A%21%0A%2A%20Bootstrap%2Ejs%20by%20%40fat%20%26%20%40mdo%0A%20Copyright%202013%
21
22 <style type="text/css">code{white-space: pre;}</style>
23 <link href="data:text/css,pre%20%2Eoperator%2C%0Apre%20%2Eparen%20%7B%0A%20color%3A%20rgb%28104%2C%20118%2C%20135%29%0A%7D%0A%0Apr
24 <script src="data:application/x-javascript,%0Avar%20hljs%3Dnew%20function%28%29%7Bfunction%20m%28p%29%7Breturn%20p%2Ereplace%28%2F
25 <style type="text/css">
26   pre:not([class]) {
27     background-color: white;
28   }
29 </style>
30 <script type="text/javascript">
31 if (window.hljs && document.readyState && document.readyState === "complete") {
32   window.setTimeout(function() {
33     hljs.initHighlighting();
34   }, 0);
35 }
36 </script>
37
38
39
40 </head>
41
42 <body>
43
44 <style type="text/css">
45 .main-container {
46   max-width: 940px;
47   margin-left: auto;
48   margin-right: auto;
49 }
50 </style>
51 <div class="container-fluid main-container">
52
53
54 <div id="header">
55 <h1 class="title">Project Writeup for Practical Machine Learning</h1>
56 <h4 class="author"><em>Peggy Ong</em></h4>
57 <h4 class="date"><em>Thursday, December 18, 2014</em></h4>
58 </div>
59
60
61 <p>Loading the libraries.</p>
62 <pre class="r"><code>library(caret)
63 library(nnet)</code></pre>
64 <p>Read Train and Score datasets. Get accelerometers data on the belt, forearm, arm, and dumbbell of 6 participants.</p>
65 <pre class="r"><code>train_data <math>\leftarrow</math> read.csv('pml-training.csv',header = TRUE)</code></pre>
```

```

66 test_data <!-- read.csv('pml-testing.csv',header = TRUE)
67
68 train_data <!-- train_data[,c(grep(x = names(train_data),pattern = "^accel_"),160)]
69 sum(complete.cases(train_data)); dim(train_data)</code></pre>
70 <pre><code>## [1] 19622</code></pre>
71 <pre><code>## [1] 19622 13</code></pre>
72 <pre class="r"><code>test_data <!-- test_data[,c(grep(x = names(test_data),pattern = "^accel_"),160)]
73 sum(complete.cases(test_data)); dim(test_data)</code></pre>
74 <pre><code>## [1] 20</code></pre>
75 <pre><code>## [1] 20 13</code></pre>
76 <p>Create data partitions to validate the models created. 70% of train data assign to train partition and the remaining 30% to tes
77 <pre class="r"><code>set.seed(888)
78 trainIndex <!-- createDataPartition(train_data$classe, p = .7,list = FALSE,
79                                     times = 1)
80
81 train_partition <!-- train_data[trainIndex, ]
82 test_partition <!-- train_data[-trainIndex, ]
83
84 sapply(train_partition, sd)</code></pre>
85 <pre><code>## accel_belt_x accel_belt_y accel_belt_z accel_arm_x
86 ## 29.688405 28.517716 100.482263 181.424239
87 ## accel_arm_y accel_arm_z accel_dumbbell_x accel_dumbbell_y
88 ## 110.157299 134.965849 67.231544 80.863675
89 ## accel_dumbbell_z accel_forearm_x accel_forearm_y accel_forearm_z
90 ## 109.490321 180.663044 200.650188 138.920273
91 ## classe
92 ## 1.475469</code></pre>
93
94 <pre class="r"><code>sapply(test_partition, sd)</code></pre>
95 <pre><code>## accel_belt_x accel_belt_y accel_belt_z accel_arm_x
96 ## 29.545228 28.717657 100.370578 183.498825
97 ## accel_arm_y accel_arm_z accel_dumbbell_x accel_dumbbell_y
98 ## 109.191103 133.930567 67.520220 80.487211
99 ## accel_dumbbell_z accel_forearm_x accel_forearm_y accel_forearm_z
100 ## 109.426748 180.446766 198.927549 137.142844
101 ## classe
102 ## 1.475679</code></pre>
103 <pre class="r"><code>sapply(test_data, sd)</code></pre>
104 <pre><code>## accel_belt_x accel_belt_y accel_belt_z accel_arm_x
105 ## 19.80829 27.99300 90.72190 151.65906
106 ## accel_arm_y accel_arm_z accel_dumbbell_x accel_dumbbell_y
107 ## 92.77868 109.88332 93.40371 74.05011
108 ## accel_dumbbell_z accel_forearm_x accel_forearm_y accel_forearm_z
109 ## 130.42925 156.97388 190.50987 149.20283
110 ## problem_id
111 ## 5.91608</code></pre>
112 <p>Set the Formula</p>
113 <pre class="r"><code>theTarget <!-- "classe"
114 theFormula <!-- as.formula(paste("as.factor(",theTarget, ")" ~ . "))
115 trainTarget = train_partition[,which(names(train_partition)==theTarget)]
116 testTarget = test_partition[,which(names(test_partition)==theTarget)]</code></pre>
117 <p>As outcome is categorical with > 2 levels i.e. A, B, C, D or E, I use multinomial logit model.</p>
118 <pre class="r"><code>multi_Model <!-- multinom(theFormula, data=train_partition)</code></pre>
119 <pre><code>## # weights: 70 (52 variable)
120 ## initial value 22108.848603
121 ## iter 10 value 19215.313985
122 ## iter 20 value 18764.977146
123 ## iter 30 value 18452.435906
124 ## iter 40 value 18392.091913
125 ## iter 50 value 18204.858197
126 ## iter 60 value 17448.812748
127 ## final value 17448.811914
128 ## converged</code></pre>
129 <pre class="r"><code>train_pred <!-- predict(multi_Model, train_partition)
130 test_pred <!-- predict(multi_Model, test_partition)</code></pre>
131 <p>Display the confusion matrix results for train partition (multinomial).</p>
132 <pre class="r"><code>confusionMatrix(train_pred, trainTarget)</code></pre>
133 <pre><code>## Confusion Matrix and Statistics
134 ##
135 ## Reference
136 ## Prediction A B C D E
137 ## A 2712 681 1190 344 387
138 ## B 239 1174 287 242 475
139 ## C 271 372 706 202 181
140 ## D 589 273 181 1234 325
141 ## E 95 158 32 230 1157
142 ## Overall Statistics
143 ##
144 ## Accuracy : 0.5083
145 ## 95% CI : (0.4999, 0.5167)

```

```

146 ##      No Information Rate : 0.2843
147 ##      P-Value [Acc > NIR] : < 2.2e-16
148 ##
149 ##      Kappa : 0.3701
150 ##      McNemar's Test P-Value : < 2.2e-16
151 ##
152 ## Statistics by Class:
153 ##
154 ##      Class: A Class: B Class: C Class: D Class: E
155 ## Sensitivity      0.6943  0.44169  0.29466  0.54796  0.45822
156 ## Specificity      0.7353  0.88781  0.90953  0.88089  0.95407
157 ## Pos Pred Value    0.5104  0.48573  0.40762  0.47425  0.69199
158 ## Neg Pred Value    0.8582  0.86890  0.85923  0.90858  0.88661
159 ## Prevalence        0.2843  0.19349  0.17442  0.16394  0.18381
160 ## Detection Rate    0.1974  0.08546  0.05139  0.08983  0.08423
161 ## Detection Prevalence 0.3868  0.17595  0.12608  0.18942  0.12172
162 ## Balanced Accuracy  0.7148  0.66475  0.60209  0.71442  0.70614</code></pre>
163 <p>Display the confusion matrix results for test partition (multinomial).</p>
164 <pre class="r"><code>confusionMatrix(test_pred, testTarget)</code></pre>
165 <pre><code>## Confusion Matrix and Statistics
166 ##
167 ##      Reference
168 ## Prediction   A   B   C   D   E
169 ##      A 1136 288 489 165 150
170 ##      B   104 516 126 108 223
171 ##      C   140 150 324  77  92
172 ##      D   256 120  76 517 125
173 ##      E    38  65  11  97 492
174 ##
175 ## Overall Statistics
176 ##
177 ##      Accuracy : 0.5072
178 ##      95% CI : (0.4944, 0.5201)
179 ##      No Information Rate : 0.2845
180 ##      P-Value [Acc > NIR] : < 2.2e-16
181 ##
182 ##      Kappa : 0.3693
183 ##      McNemar's Test P-Value : < 2.2e-16
184 ##
185 ## Statistics by Class:
186 ##
187 ##      Class: A Class: B Class: C Class: D Class: E
188 ## Sensitivity      0.6786  0.45303  0.31579  0.53631  0.4547
189 ## Specificity      0.7407  0.88180  0.90554  0.88275  0.9561
190 ## Pos Pred Value    0.5099  0.47911  0.41379  0.47258  0.6999
191 ## Neg Pred Value    0.8529  0.87042  0.86241  0.90670  0.8861
192 ## Prevalence        0.2845  0.19354  0.17434  0.16381  0.1839
193 ## Detection Rate    0.1930  0.08768  0.05506  0.08785  0.0836
194 ## Detection Prevalence 0.3786  0.18301  0.13305  0.18590  0.1195
195 ## Balanced Accuracy  0.7096  0.66741  0.61066  0.70953  0.7054</code></pre>
196 <p>Both Train and Test partitions under multinomial achieved only 50% accuracy. That means in-sample error is very high at about 5
197 <pre class="r"><code>predict(multi_Model, test_data)</code></pre>
198 <pre><code>## [1] B A A A E D E A C A A C B A B B B
199 ## Levels: A B C D E</code></pre>
200 <p>Now, I try Generalized Boosted Regression Modeling (GBM) to see if better results can be achieved.</p>
201 <pre class="r"><code>gbm_Model <- train(theFormula, method="gbm", data=train_partition)</code></pre>
202 <pre><code>## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
203 ##      1      1.6094      nan      0.1000      0.0884
204 ##      2      1.5521      nan      0.1000      0.0604
205 ##      3      1.5133      nan      0.1000      0.0454
206 ##      4      1.4833      nan      0.1000      0.0362
207 ##      5      1.4607      nan      0.1000      0.0280
208 ##      6      1.4423      nan      0.1000      0.0268
209 ##      7      1.4245      nan      0.1000      0.0217
210 ##      8      1.4103      nan      0.1000      0.0207
211 ##      9      1.3971      nan      0.1000      0.0148
212 ##     10      1.3874      nan      0.1000      0.0158
213 ##     20      1.3076      nan      0.1000      0.0075
214 ##     40      1.2154      nan      0.1000      0.0056
215 ##     60      1.1536      nan      0.1000      0.0035
216 ##     80      1.1032      nan      0.1000      0.0018
217 ##    100      1.0643      nan      0.1000      0.0012
218 ##    120      1.0327      nan      0.1000      0.0017
219 ##    140      1.0042      nan      0.1000      0.0014
220 ##    150      0.9904      nan      0.1000      0.0014
221 ##
222 ## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
223 ##      1      1.6094      nan      0.1000      0.1204
224 ##      2      1.5326      nan      0.1000      0.0818
225 ##      3      1.4800      nan      0.1000      0.0652
226 ##      4      1.4389      nan      0.1000      0.0532

```

227	##	5	1.4058	nan	0.1000	0.0432
228	##	6	1.3778	nan	0.1000	0.0392
229	##	7	1.3523	nan	0.1000	0.0297
230	##	8	1.3330	nan	0.1000	0.0292
231	##	9	1.3140	nan	0.1000	0.0296
232	##	10	1.2958	nan	0.1000	0.0223
233	##	20	1.1770	nan	0.1000	0.0151
234	##	40	1.0325	nan	0.1000	0.0073
235	##	60	0.9401	nan	0.1000	0.0076
236	##	80	0.8548	nan	0.1000	0.0052
237	##	100	0.7913	nan	0.1000	0.0032
238	##	120	0.7357	nan	0.1000	0.0026
239	##	140	0.6919	nan	0.1000	0.0024
240	##	150	0.6720	nan	0.1000	0.0033
241	##					
242	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
243	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1412
244	##	2	1.5179	nan	0.1000	0.0963
245	##	3	1.4572	nan	0.1000	0.0795
246	##	4	1.4035	nan	0.1000	0.0609
247	##	5	1.3649	nan	0.1000	0.0503
248	##	6	1.3326	nan	0.1000	0.0499
249	##	7	1.3007	nan	0.1000	0.0449
250	##	8	1.2706	nan	0.1000	0.0356
251	##	9	1.2478	nan	0.1000	0.0381
252	##	10	1.2233	nan	0.1000	0.0315
253	##	20	1.0655	nan	0.1000	0.0187
254	##	40	0.8970	nan	0.1000	0.0075
255	##	60	0.7865	nan	0.1000	0.0050
256	##	80	0.6995	nan	0.1000	0.0045
257	##	100	0.6314	nan	0.1000	0.0030
258	##	120	0.5812	nan	0.1000	0.0023
259	##	140	0.5369	nan	0.1000	0.0027
260	##	150	0.5182	nan	0.1000	0.0014
261	##					
262	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
263	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0904
264	##	2	1.5519	nan	0.1000	0.0635
265	##	3	1.5107	nan	0.1000	0.0472
266	##	4	1.4804	nan	0.1000	0.0394
267	##	5	1.4553	nan	0.1000	0.0302
268	##	6	1.4364	nan	0.1000	0.0264
269	##	7	1.4194	nan	0.1000	0.0244
270	##	8	1.4034	nan	0.1000	0.0188
271	##	9	1.3907	nan	0.1000	0.0171
272	##	10	1.3793	nan	0.1000	0.0134
273	##	20	1.2969	nan	0.1000	0.0073
274	##	40	1.2028	nan	0.1000	0.0041
275	##	60	1.1413	nan	0.1000	0.0033
276	##	80	1.0931	nan	0.1000	0.0026
277	##	100	1.0541	nan	0.1000	0.0021
278	##	120	1.0224	nan	0.1000	0.0018
279	##	140	0.9942	nan	0.1000	0.0011
280	##	150	0.9820	nan	0.1000	0.0007
281	##					
282	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
283	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1273
284	##	2	1.5286	nan	0.1000	0.0822
285	##	3	1.4753	nan	0.1000	0.0641
286	##	4	1.4344	nan	0.1000	0.0564
287	##	5	1.3990	nan	0.1000	0.0468
288	##	6	1.3698	nan	0.1000	0.0373
289	##	7	1.3461	nan	0.1000	0.0346
290	##	8	1.3242	nan	0.1000	0.0296
291	##	9	1.3050	nan	0.1000	0.0275
292	##	10	1.2875	nan	0.1000	0.0256
293	##	20	1.1663	nan	0.1000	0.0117
294	##	40	1.0256	nan	0.1000	0.0068
295	##	60	0.9308	nan	0.1000	0.0066
296	##	80	0.8491	nan	0.1000	0.0037
297	##	100	0.7865	nan	0.1000	0.0040
298	##	120	0.7346	nan	0.1000	0.0029
299	##	140	0.6957	nan	0.1000	0.0018
300	##	150	0.6776	nan	0.1000	0.0027
301	##					
302	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
303	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1417
304	##	2	1.5186	nan	0.1000	0.1017
305	##	3	1.4558	nan	0.1000	0.0843
306	##	4	1.4037	nan	0.1000	0.0702
307	##	5	1.3583	nan	0.1000	0.0540

308	##	6	1.3244	nan	0.1000	0.0441
309	##	7	1.2965	nan	0.1000	0.0433
310	##	8	1.2697	nan	0.1000	0.0358
311	##	9	1.2464	nan	0.1000	0.0364
312	##	10	1.2216	nan	0.1000	0.0365
313	##	20	1.0592	nan	0.1000	0.0205
314	##	40	0.8902	nan	0.1000	0.0115
315	##	60	0.7741	nan	0.1000	0.0058
316	##	80	0.6946	nan	0.1000	0.0038
317	##	100	0.6362	nan	0.1000	0.0047
318	##	120	0.5854	nan	0.1000	0.0031
319	##	140	0.5427	nan	0.1000	0.0018
320	##	150	0.5242	nan	0.1000	0.0012
321	##					
322	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
323	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0830
324	##	2	1.5545	nan	0.1000	0.0591
325	##	3	1.5166	nan	0.1000	0.0443
326	##	4	1.4883	nan	0.1000	0.0356
327	##	5	1.4644	nan	0.1000	0.0292
328	##	6	1.4455	nan	0.1000	0.0246
329	##	7	1.4293	nan	0.1000	0.0212
330	##	8	1.4152	nan	0.1000	0.0182
331	##	9	1.4031	nan	0.1000	0.0179
332	##	10	1.3915	nan	0.1000	0.0145
333	##	20	1.3101	nan	0.1000	0.0093
334	##	40	1.2143	nan	0.1000	0.0040
335	##	60	1.1499	nan	0.1000	0.0033
336	##	80	1.1024	nan	0.1000	0.0023
337	##	100	1.0627	nan	0.1000	0.0019
338	##	120	1.0293	nan	0.1000	0.0014
339	##	140	1.0010	nan	0.1000	0.0017
340	##	150	0.9880	nan	0.1000	0.0011
341	##					
342	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
343	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1194
344	##	2	1.5326	nan	0.1000	0.0803
345	##	3	1.4799	nan	0.1000	0.0615
346	##	4	1.4414	nan	0.1000	0.0548
347	##	5	1.4068	nan	0.1000	0.0422
348	##	6	1.3791	nan	0.1000	0.0380
349	##	7	1.3542	nan	0.1000	0.0311
350	##	8	1.3332	nan	0.1000	0.0283
351	##	9	1.3144	nan	0.1000	0.0275
352	##	10	1.2971	nan	0.1000	0.0255
353	##	20	1.1721	nan	0.1000	0.0130
354	##	40	1.0289	nan	0.1000	0.0069
355	##	60	0.9327	nan	0.1000	0.0050
356	##	80	0.8541	nan	0.1000	0.0045
357	##	100	0.7906	nan	0.1000	0.0014
358	##	120	0.7425	nan	0.1000	0.0026
359	##	140	0.6991	nan	0.1000	0.0057
360	##	150	0.6795	nan	0.1000	0.0035
361	##					
362	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
363	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1416
364	##	2	1.5204	nan	0.1000	0.0954
365	##	3	1.4605	nan	0.1000	0.0756
366	##	4	1.4127	nan	0.1000	0.0649
367	##	5	1.3694	nan	0.1000	0.0599
368	##	6	1.3309	nan	0.1000	0.0527
369	##	7	1.2974	nan	0.1000	0.0415
370	##	8	1.2707	nan	0.1000	0.0389
371	##	9	1.2454	nan	0.1000	0.0349
372	##	10	1.2225	nan	0.1000	0.0342
373	##	20	1.0651	nan	0.1000	0.0181
374	##	40	0.8907	nan	0.1000	0.0090
375	##	60	0.7827	nan	0.1000	0.0057
376	##	80	0.7039	nan	0.1000	0.0035
377	##	100	0.6455	nan	0.1000	0.0047
378	##	120	0.5953	nan	0.1000	0.0043
379	##	140	0.5492	nan	0.1000	0.0020
380	##	150	0.5306	nan	0.1000	0.0014
381	##					
382	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
383	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0849
384	##	2	1.5536	nan	0.1000	0.0597
385	##	3	1.5146	nan	0.1000	0.0473
386	##	4	1.4846	nan	0.1000	0.0360
387	##	5	1.4617	nan	0.1000	0.0295
	##	6	1.4430	nan	0.1000	0.0264

388						
389	##	7	1.4260	nan	0.1000	0.0242
390	##	8	1.4112	nan	0.1000	0.0195
391	##	9	1.3979	nan	0.1000	0.0182
392	##	10	1.3863	nan	0.1000	0.0145
393	##	20	1.3069	nan	0.1000	0.0090
394	##	40	1.2116	nan	0.1000	0.0063
395	##	60	1.1475	nan	0.1000	0.0034
396	##	80	1.0985	nan	0.1000	0.0026
397	##	100	1.0583	nan	0.1000	0.0022
398	##	120	1.0259	nan	0.1000	0.0014
399	##	140	0.9981	nan	0.1000	0.0013
400	##	150	0.9860	nan	0.1000	0.0014
401	##					
402	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
403	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1191
404	##	2	1.5330	nan	0.1000	0.0793
405	##	3	1.4811	nan	0.1000	0.0670
406	##	4	1.4385	nan	0.1000	0.0536
407	##	5	1.4045	nan	0.1000	0.0424
408	##	6	1.3776	nan	0.1000	0.0370
409	##	7	1.3543	nan	0.1000	0.0354
410	##	8	1.3315	nan	0.1000	0.0269
411	##	9	1.3139	nan	0.1000	0.0256
412	##	10	1.2974	nan	0.1000	0.0283
413	##	20	1.1755	nan	0.1000	0.0162
414	##	40	1.0295	nan	0.1000	0.0082
415	##	60	0.9322	nan	0.1000	0.0053
416	##	80	0.8621	nan	0.1000	0.0026
417	##	100	0.8016	nan	0.1000	0.0032
418	##	120	0.7476	nan	0.1000	0.0027
419	##	140	0.7051	nan	0.1000	0.0025
420	##	150	0.6845	nan	0.1000	0.0017
421	##					
422	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
423	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1377
424	##	2	1.5217	nan	0.1000	0.0997
425	##	3	1.4590	nan	0.1000	0.0747
426	##	4	1.4118	nan	0.1000	0.0704
427	##	5	1.3661	nan	0.1000	0.0594
428	##	6	1.3273	nan	0.1000	0.0471
429	##	7	1.2961	nan	0.1000	0.0472
430	##	8	1.2668	nan	0.1000	0.0378
431	##	9	1.2424	nan	0.1000	0.0352
432	##	10	1.2192	nan	0.1000	0.0283
433	##	20	1.0657	nan	0.1000	0.0170
434	##	40	0.8858	nan	0.1000	0.0089
435	##	60	0.7805	nan	0.1000	0.0078
436	##	80	0.7007	nan	0.1000	0.0039
437	##	100	0.6356	nan	0.1000	0.0025
438	##	120	0.5853	nan	0.1000	0.0023
439	##	140	0.5459	nan	0.1000	0.0022
440	##	150	0.5266	nan	0.1000	0.0017
441	##					
442	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
443	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0828
444	##	2	1.5534	nan	0.1000	0.0611
445	##	3	1.5136	nan	0.1000	0.0461
446	##	4	1.4844	nan	0.1000	0.0372
447	##	5	1.4602	nan	0.1000	0.0299
448	##	6	1.4409	nan	0.1000	0.0279
449	##	7	1.4233	nan	0.1000	0.0199
450	##	8	1.4102	nan	0.1000	0.0194
451	##	9	1.3972	nan	0.1000	0.0181
452	##	10	1.3857	nan	0.1000	0.0171
453	##	20	1.3037	nan	0.1000	0.0075
454	##	40	1.2097	nan	0.1000	0.0049
455	##	60	1.1462	nan	0.1000	0.0037
456	##	80	1.0965	nan	0.1000	0.0025
457	##	100	1.0579	nan	0.1000	0.0012
458	##	120	1.0247	nan	0.1000	0.0013
459	##	140	0.9950	nan	0.1000	0.0019
460	##	150	0.9817	nan	0.1000	0.0017
461	##					
462	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
463	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1192
464	##	2	1.5326	nan	0.1000	0.0864
465	##	3	1.4777	nan	0.1000	0.0657
466	##	4	1.4365	nan	0.1000	0.0537
467	##	5	1.4025	nan	0.1000	0.0423

468	##	6	1.3745	nan	0.1000	0.0373
469	##	7	1.3506	nan	0.1000	0.0324
470	##	8	1.3293	nan	0.1000	0.0327
471	##	9	1.3081	nan	0.1000	0.0266
472	##	10	1.2905	nan	0.1000	0.0265
473	##	20	1.1631	nan	0.1000	0.0148
474	##	40	1.0176	nan	0.1000	0.0086
475	##	60	0.9229	nan	0.1000	0.0054
476	##	80	0.8514	nan	0.1000	0.0052
477	##	100	0.7923	nan	0.1000	0.0024
478	##	120	0.7416	nan	0.1000	0.0021
479	##	140	0.6977	nan	0.1000	0.0016
480	##	150	0.6789	nan	0.1000	0.0016
481	##					
482	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
483	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1439
484	##	2	1.5192	nan	0.1000	0.1084
485	##	3	1.4514	nan	0.1000	0.0824
486	##	4	1.3976	nan	0.1000	0.0638
487	##	5	1.3582	nan	0.1000	0.0556
488	##	6	1.3235	nan	0.1000	0.0434
489	##	7	1.2957	nan	0.1000	0.0405
490	##	8	1.2698	nan	0.1000	0.0389
491	##	9	1.2445	nan	0.1000	0.0405
492	##	10	1.2200	nan	0.1000	0.0344
493	##	20	1.0617	nan	0.1000	0.0184
494	##	40	0.8867	nan	0.1000	0.0107
495	##	60	0.7803	nan	0.1000	0.0105
496	##	80	0.7029	nan	0.1000	0.0075
497	##	100	0.6360	nan	0.1000	0.0017
498	##	120	0.5892	nan	0.1000	0.0030
499	##	140	0.5443	nan	0.1000	0.0019
500	##	150	0.5265	nan	0.1000	0.0016
501	##					
502	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
503	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0844
504	##	2	1.5536	nan	0.1000	0.0597
505	##	3	1.5142	nan	0.1000	0.0491
506	##	4	1.4837	nan	0.1000	0.0364
507	##	5	1.4602	nan	0.1000	0.0312
508	##	6	1.4401	nan	0.1000	0.0251
509	##	7	1.4238	nan	0.1000	0.0209
510	##	8	1.4101	nan	0.1000	0.0226
511	##	9	1.3960	nan	0.1000	0.0170
512	##	10	1.3846	nan	0.1000	0.0170
513	##	20	1.3017	nan	0.1000	0.0091
514	##	40	1.2040	nan	0.1000	0.0048
515	##	60	1.1403	nan	0.1000	0.0034
516	##	80	1.0931	nan	0.1000	0.0032
517	##	100	1.0540	nan	0.1000	0.0019
518	##	120	1.0220	nan	0.1000	0.0023
519	##	140	0.9936	nan	0.1000	0.0013
520	##	150	0.9806	nan	0.1000	0.0011
521	##					
522	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
523	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1215
524	##	2	1.5307	nan	0.1000	0.0898
525	##	3	1.4742	nan	0.1000	0.0644
526	##	4	1.4337	nan	0.1000	0.0556
527	##	5	1.3982	nan	0.1000	0.0480
528	##	6	1.3677	nan	0.1000	0.0374
529	##	7	1.3438	nan	0.1000	0.0332
530	##	8	1.3224	nan	0.1000	0.0292
531	##	9	1.3031	nan	0.1000	0.0248
532	##	10	1.2871	nan	0.1000	0.0273
533	##	20	1.1637	nan	0.1000	0.0111
534	##	40	1.0266	nan	0.1000	0.0083
535	##	60	0.9339	nan	0.1000	0.0099
536	##	80	0.8527	nan	0.1000	0.0051
537	##	100	0.7913	nan	0.1000	0.0027
538	##	120	0.7438	nan	0.1000	0.0037
539	##	140	0.6983	nan	0.1000	0.0024
540	##	150	0.6781	nan	0.1000	0.0021
541	##					
542	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
543	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1427
544	##	2	1.5182	nan	0.1000	0.1118
545	##	3	1.4496	nan	0.1000	0.0853
546	##	4	1.3973	nan	0.1000	0.0688
547	##	5	1.3519	nan	0.1000	0.0538
548	##	6	1.3181	nan	0.1000	0.0483

549	##	7	1.2857	nan	0.1000	0.0428
550	##	8	1.2581	nan	0.1000	0.0393
551	##	9	1.2326	nan	0.1000	0.0367
552	##	10	1.2093	nan	0.1000	0.0327
553	##	20	1.0550	nan	0.1000	0.0139
554	##	40	0.8915	nan	0.1000	0.0105
555	##	60	0.7826	nan	0.1000	0.0067
556	##	80	0.7032	nan	0.1000	0.0057
557	##	100	0.6403	nan	0.1000	0.0034
558	##	120	0.5885	nan	0.1000	0.0023
559	##	140	0.5478	nan	0.1000	0.0014
560	##	150	0.5285	nan	0.1000	0.0018
561	##					
562	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
563	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0858
564	##	2	1.5524	nan	0.1000	0.0576
565	##	3	1.5134	nan	0.1000	0.0461
566	##	4	1.4831	nan	0.1000	0.0346
567	##	5	1.4589	nan	0.1000	0.0302
568	##	6	1.4395	nan	0.1000	0.0268
569	##	7	1.4218	nan	0.1000	0.0218
570	##	8	1.4075	nan	0.1000	0.0201
571	##	9	1.3946	nan	0.1000	0.0162
572	##	10	1.3843	nan	0.1000	0.0165
573	##	20	1.3006	nan	0.1000	0.0081
574	##	40	1.2069	nan	0.1000	0.0061
575	##	60	1.1425	nan	0.1000	0.0029
576	##	80	1.0933	nan	0.1000	0.0025
577	##	100	1.0536	nan	0.1000	0.0025
578	##	120	1.0213	nan	0.1000	0.0015
579	##	140	0.9934	nan	0.1000	0.0009
580	##	150	0.9802	nan	0.1000	0.0012
581	##					
582	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
583	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1217
584	##	2	1.5321	nan	0.1000	0.0839
585	##	3	1.4790	nan	0.1000	0.0674
586	##	4	1.4366	nan	0.1000	0.0536
587	##	5	1.4034	nan	0.1000	0.0475
588	##	6	1.3726	nan	0.1000	0.0403
589	##	7	1.3465	nan	0.1000	0.0320
590	##	8	1.3255	nan	0.1000	0.0284
591	##	9	1.3073	nan	0.1000	0.0300
592	##	10	1.2884	nan	0.1000	0.0226
593	##	20	1.1661	nan	0.1000	0.0173
594	##	40	1.0195	nan	0.1000	0.0063
595	##	60	0.9291	nan	0.1000	0.0069
596	##	80	0.8546	nan	0.1000	0.0045
597	##	100	0.7936	nan	0.1000	0.0024
598	##	120	0.7445	nan	0.1000	0.0034
599	##	140	0.7020	nan	0.1000	0.0006
600	##	150	0.6836	nan	0.1000	0.0021
601	##					
602	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
603	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1385
604	##	2	1.5198	nan	0.1000	0.0980
605	##	3	1.4561	nan	0.1000	0.0757
606	##	4	1.4073	nan	0.1000	0.0713
607	##	5	1.3633	nan	0.1000	0.0625
608	##	6	1.3223	nan	0.1000	0.0522
609	##	7	1.2890	nan	0.1000	0.0427
610	##	8	1.2624	nan	0.1000	0.0412
611	##	9	1.2363	nan	0.1000	0.0344
612	##	10	1.2134	nan	0.1000	0.0324
613	##	20	1.0579	nan	0.1000	0.0151
614	##	40	0.8882	nan	0.1000	0.0076
615	##	60	0.7754	nan	0.1000	0.0062
616	##	80	0.6947	nan	0.1000	0.0026
617	##	100	0.6301	nan	0.1000	0.0038
618	##	120	0.5804	nan	0.1000	0.0031
619	##	140	0.5382	nan	0.1000	0.0018
620	##	150	0.5211	nan	0.1000	0.0010
621	##					
622	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
623	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0894
624	##	2	1.5509	nan	0.1000	0.0625
625	##	3	1.5101	nan	0.1000	0.0487
626	##	4	1.4785	nan	0.1000	0.0376
627	##	5	1.4544	nan	0.1000	0.0316
628	##	6	1.4339	nan	0.1000	0.0286
629	##	7	1.4158	nan	0.1000	0.0214



630	##	8	1.4020	nan	0.1000	0.0222
631	##	9	1.3882	nan	0.1000	0.0176
632	##	10	1.3766	nan	0.1000	0.0131
633	##	20	1.2939	nan	0.1000	0.0076
634	##	40	1.2006	nan	0.1000	0.0042
635	##	60	1.1387	nan	0.1000	0.0036
636	##	80	1.0912	nan	0.1000	0.0034
637	##	100	1.0530	nan	0.1000	0.0022
638	##	120	1.0204	nan	0.1000	0.0015
639	##	140	0.9921	nan	0.1000	0.0014
640	##	150	0.9787	nan	0.1000	0.0013
641	##					
642	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
643	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1217
644	##	2	1.5295	nan	0.1000	0.0835
645	##	3	1.4758	nan	0.1000	0.0703
646	##	4	1.4306	nan	0.1000	0.0516
647	##	5	1.3971	nan	0.1000	0.0491
648	##	6	1.3668	nan	0.1000	0.0391
649	##	7	1.3416	nan	0.1000	0.0325
650	##	8	1.3202	nan	0.1000	0.0300
651	##	9	1.2997	nan	0.1000	0.0257
652	##	10	1.2828	nan	0.1000	0.0240
653	##	20	1.1603	nan	0.1000	0.0140
654	##	40	1.0164	nan	0.1000	0.0079
655	##	60	0.9220	nan	0.1000	0.0053
656	##	80	0.8438	nan	0.1000	0.0031
657	##	100	0.7847	nan	0.1000	0.0050
658	##	120	0.7325	nan	0.1000	0.0034
659	##	140	0.6892	nan	0.1000	0.0014
660	##	150	0.6695	nan	0.1000	0.0018
661	##					
662	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
663	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1462
664	##	2	1.5187	nan	0.1000	0.0990
665	##	3	1.4529	nan	0.1000	0.0828
666	##	4	1.4003	nan	0.1000	0.0647
667	##	5	1.3590	nan	0.1000	0.0549
668	##	6	1.3238	nan	0.1000	0.0592
669	##	7	1.2861	nan	0.1000	0.0356
670	##	8	1.2612	nan	0.1000	0.0375
671	##	9	1.2370	nan	0.1000	0.0352
672	##	10	1.2148	nan	0.1000	0.0370
673	##	20	1.0513	nan	0.1000	0.0162
674	##	40	0.8850	nan	0.1000	0.0064
675	##	60	0.7768	nan	0.1000	0.0090
676	##	80	0.6975	nan	0.1000	0.0051
677	##	100	0.6324	nan	0.1000	0.0024
678	##	120	0.5788	nan	0.1000	0.0028
679	##	140	0.5360	nan	0.1000	0.0007
680	##	150	0.5188	nan	0.1000	0.0027
681	##					
682	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
683	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0832
684	##	2	1.5554	nan	0.1000	0.0591
685	##	3	1.5173	nan	0.1000	0.0458
686	##	4	1.4870	nan	0.1000	0.0360
687	##	5	1.4641	nan	0.1000	0.0293
688	##	6	1.4445	nan	0.1000	0.0280
689	##	7	1.4273	nan	0.1000	0.0206
690	##	8	1.4136	nan	0.1000	0.0187
691	##	9	1.4010	nan	0.1000	0.0188
692	##	10	1.3894	nan	0.1000	0.0154
693	##	20	1.3072	nan	0.1000	0.0083
694	##	40	1.2135	nan	0.1000	0.0051
695	##	60	1.1523	nan	0.1000	0.0042
696	##	80	1.1020	nan	0.1000	0.0028
697	##	100	1.0628	nan	0.1000	0.0025
698	##	120	1.0304	nan	0.1000	0.0011
699	##	140	1.0017	nan	0.1000	0.0010
700	##	150	0.9890	nan	0.1000	0.0008
701	##					
702	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
703	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1163
704	##	2	1.5338	nan	0.1000	0.0824
705	##	3	1.4807	nan	0.1000	0.0634
706	##	4	1.4408	nan	0.1000	0.0545
707	##	5	1.4049	nan	0.1000	0.0408
708	##	6	1.3783	nan	0.1000	0.0402
709	##	7	1.3527	nan	0.1000	0.0357
710	##	8	1.3297	nan	0.1000	0.0305

711	##	9	1.3108	nan	0.1000	0.0274
712	##	10	1.2931	nan	0.1000	0.0258
713	##	20	1.1709	nan	0.1000	0.0132
714	##	40	1.0262	nan	0.1000	0.0092
715	##	60	0.9200	nan	0.1000	0.0056
716	##	80	0.8464	nan	0.1000	0.0063
717	##	100	0.7884	nan	0.1000	0.0030
718	##	120	0.7390	nan	0.1000	0.0031
719	##	140	0.6977	nan	0.1000	0.0015
720	##	150	0.6782	nan	0.1000	0.0024
721	##					
722	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
723	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1384
724	##	2	1.5203	nan	0.1000	0.1012
725	##	3	1.4557	nan	0.1000	0.0738
726	##	4	1.4076	nan	0.1000	0.0655
727	##	5	1.3667	nan	0.1000	0.0552
728	##	6	1.3305	nan	0.1000	0.0485
729	##	7	1.2985	nan	0.1000	0.0404
730	##	8	1.2717	nan	0.1000	0.0378
731	##	9	1.2481	nan	0.1000	0.0403
732	##	10	1.2219	nan	0.1000	0.0267
733	##	20	1.0654	nan	0.1000	0.0138
734	##	40	0.8878	nan	0.1000	0.0073
735	##	60	0.7816	nan	0.1000	0.0042
736	##	80	0.7012	nan	0.1000	0.0041
737	##	100	0.6367	nan	0.1000	0.0048
738	##	120	0.5845	nan	0.1000	0.0019
739	##	140	0.5421	nan	0.1000	0.0008
740	##	150	0.5247	nan	0.1000	0.0027
741	##					
742	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
743	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0881
744	##	2	1.5498	nan	0.1000	0.0609
745	##	3	1.5092	nan	0.1000	0.0507
746	##	4	1.4774	nan	0.1000	0.0378
747	##	5	1.4526	nan	0.1000	0.0326
748	##	6	1.4310	nan	0.1000	0.0266
749	##	7	1.4140	nan	0.1000	0.0242
750	##	8	1.3983	nan	0.1000	0.0184
751	##	9	1.3858	nan	0.1000	0.0197
752	##	10	1.3733	nan	0.1000	0.0165
753	##	20	1.2922	nan	0.1000	0.0095
754	##	40	1.1968	nan	0.1000	0.0039
755	##	60	1.1342	nan	0.1000	0.0036
756	##	80	1.0851	nan	0.1000	0.0021
757	##	100	1.0456	nan	0.1000	0.0021
758	##	120	1.0137	nan	0.1000	0.0015
759	##	140	0.9850	nan	0.1000	0.0012
760	##	150	0.9723	nan	0.1000	0.0007
761	##					
762	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
763	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1272
764	##	2	1.5288	nan	0.1000	0.0867
765	##	3	1.4731	nan	0.1000	0.0708
766	##	4	1.4276	nan	0.1000	0.0564
767	##	5	1.3922	nan	0.1000	0.0444
768	##	6	1.3633	nan	0.1000	0.0395
769	##	7	1.3375	nan	0.1000	0.0327
770	##	8	1.3160	nan	0.1000	0.0291
771	##	9	1.2967	nan	0.1000	0.0245
772	##	10	1.2797	nan	0.1000	0.0255
773	##	20	1.1541	nan	0.1000	0.0116
774	##	40	1.0133	nan	0.1000	0.0059
775	##	60	0.9145	nan	0.1000	0.0054
776	##	80	0.8414	nan	0.1000	0.0066
777	##	100	0.7755	nan	0.1000	0.0020
778	##	120	0.7256	nan	0.1000	0.0019
779	##	140	0.6838	nan	0.1000	0.0019
780	##	150	0.6655	nan	0.1000	0.0030
781	##					
782	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
783	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1529
784	##	2	1.5132	nan	0.1000	0.1000
785	##	3	1.4488	nan	0.1000	0.0873
786	##	4	1.3932	nan	0.1000	0.0597
787	##	5	1.3530	nan	0.1000	0.0574
788	##	6	1.3153	nan	0.1000	0.0480
789	##	7	1.2847	nan	0.1000	0.0397
790	##	8	1.2574	nan	0.1000	0.0411
791	##	9	1.2310	nan	0.1000	0.0348

792	##	10	1.2088	nan	0.1000	0.0377
793	##	20	1.0479	nan	0.1000	0.0150
794	##	40	0.8736	nan	0.1000	0.0097
795	##	60	0.7642	nan	0.1000	0.0056
796	##	80	0.6887	nan	0.1000	0.0040
797	##	100	0.6280	nan	0.1000	0.0024
798	##	120	0.5778	nan	0.1000	0.0033
799	##	140	0.5345	nan	0.1000	0.0028
800	##	150	0.5162	nan	0.1000	0.0017

801	##					
802	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
803	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0872
804	##	2	1.5538	nan	0.1000	0.0591
805	##	3	1.5153	nan	0.1000	0.0445
806	##	4	1.4863	nan	0.1000	0.0382
807	##	5	1.4623	nan	0.1000	0.0303
808	##	6	1.4422	nan	0.1000	0.0270
809	##	7	1.4253	nan	0.1000	0.0212
810	##	8	1.4113	nan	0.1000	0.0172
811	##	9	1.3999	nan	0.1000	0.0144
812	##	10	1.3906	nan	0.1000	0.0178
813	##	20	1.3084	nan	0.1000	0.0101
814	##	40	1.2140	nan	0.1000	0.0044
815	##	60	1.1491	nan	0.1000	0.0033
816	##	80	1.1001	nan	0.1000	0.0036
817	##	100	1.0602	nan	0.1000	0.0017
818	##	120	1.0264	nan	0.1000	0.0017
819	##	140	0.9975	nan	0.1000	0.0005
820	##	150	0.9838	nan	0.1000	0.0020

821	##					
822	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
823	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1192
824	##	2	1.5345	nan	0.1000	0.0827
825	##	3	1.4823	nan	0.1000	0.0702
826	##	4	1.4389	nan	0.1000	0.0538
827	##	5	1.4052	nan	0.1000	0.0439
828	##	6	1.3778	nan	0.1000	0.0379
829	##	7	1.3536	nan	0.1000	0.0340
830	##	8	1.3313	nan	0.1000	0.0297
831	##	9	1.3118	nan	0.1000	0.0274
832	##	10	1.2944	nan	0.1000	0.0214
833	##	20	1.1736	nan	0.1000	0.0153
834	##	40	1.0293	nan	0.1000	0.0093
835	##	60	0.9326	nan	0.1000	0.0072
836	##	80	0.8529	nan	0.1000	0.0030
837	##	100	0.7853	nan	0.1000	0.0031
838	##	120	0.7377	nan	0.1000	0.0015
839	##	140	0.6940	nan	0.1000	0.0032
840	##	150	0.6727	nan	0.1000	0.0021

841	##					
842	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
843	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1466
844	##	2	1.5207	nan	0.1000	0.0978
845	##	3	1.4560	nan	0.1000	0.0848
846	##	4	1.4044	nan	0.1000	0.0616
847	##	5	1.3655	nan	0.1000	0.0542
848	##	6	1.3315	nan	0.1000	0.0488
849	##	7	1.3005	nan	0.1000	0.0414
850	##	8	1.2742	nan	0.1000	0.0363
851	##	9	1.2516	nan	0.1000	0.0377
852	##	10	1.2270	nan	0.1000	0.0351
853	##	20	1.0631	nan	0.1000	0.0147
854	##	40	0.8885	nan	0.1000	0.0108
855	##	60	0.7826	nan	0.1000	0.0047
856	##	80	0.7023	nan	0.1000	0.0042
857	##	100	0.6332	nan	0.1000	0.0032
858	##	120	0.5814	nan	0.1000	0.0015
859	##	140	0.5354	nan	0.1000	0.0019
860	##	150	0.5173	nan	0.1000	0.0017

861	##					
862	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
863	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0795
864	##	2	1.5573	nan	0.1000	0.0567
865	##	3	1.5219	nan	0.1000	0.0449
866	##	4	1.4934	nan	0.1000	0.0329
867	##	5	1.4716	nan	0.1000	0.0297
868	##	6	1.4524	nan	0.1000	0.0277
869	##	7	1.4345	nan	0.1000	0.0203
870	##	8	1.4208	nan	0.1000	0.0183
871	##	9	1.4089	nan	0.1000	0.0169
	##	10	1.3979	nan	0.1000	0.0158

872						
873	##	20	1.3151	nan	0.1000	0.0087
874	##	40	1.2220	nan	0.1000	0.0064
875	##	60	1.1578	nan	0.1000	0.0042
876	##	80	1.1085	nan	0.1000	0.0025
877	##	100	1.0684	nan	0.1000	0.0022
878	##	120	1.0365	nan	0.1000	0.0021
879	##	140	1.0069	nan	0.1000	0.0011
880	##	150	0.9941	nan	0.1000	0.0008
881	##					
882	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
883	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1144
884	##	2	1.5354	nan	0.1000	0.0801
885	##	3	1.4839	nan	0.1000	0.0611
886	##	4	1.4446	nan	0.1000	0.0488
887	##	5	1.4137	nan	0.1000	0.0447
888	##	6	1.3853	nan	0.1000	0.0403
889	##	7	1.3607	nan	0.1000	0.0374
890	##	8	1.3372	nan	0.1000	0.0281
891	##	9	1.3188	nan	0.1000	0.0275
892	##	10	1.3011	nan	0.1000	0.0230
893	##	20	1.1813	nan	0.1000	0.0195
894	##	40	1.0318	nan	0.1000	0.0073
895	##	60	0.9340	nan	0.1000	0.0107
896	##	80	0.8573	nan	0.1000	0.0046
897	##	100	0.7960	nan	0.1000	0.0045
898	##	120	0.7474	nan	0.1000	0.0026
899	##	140	0.7031	nan	0.1000	0.0017
900	##	150	0.6842	nan	0.1000	0.0013
901	##					
902	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
903	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1362
904	##	2	1.5229	nan	0.1000	0.1003
905	##	3	1.4599	nan	0.1000	0.0749
906	##	4	1.4126	nan	0.1000	0.0685
907	##	5	1.3678	nan	0.1000	0.0561
908	##	6	1.3322	nan	0.1000	0.0478
909	##	7	1.3018	nan	0.1000	0.0405
910	##	8	1.2748	nan	0.1000	0.0344
911	##	9	1.2519	nan	0.1000	0.0356
912	##	10	1.2277	nan	0.1000	0.0294
913	##	20	1.0765	nan	0.1000	0.0239
914	##	40	0.8988	nan	0.1000	0.0116
915	##	60	0.7901	nan	0.1000	0.0046
916	##	80	0.7105	nan	0.1000	0.0028
917	##	100	0.6495	nan	0.1000	0.0045
918	##	120	0.5935	nan	0.1000	0.0052
919	##	140	0.5501	nan	0.1000	0.0020
920	##	150	0.5314	nan	0.1000	0.0013
921	##					
922	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
923	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0821
924	##	2	1.5540	nan	0.1000	0.0589
925	##	3	1.5164	nan	0.1000	0.0459
926	##	4	1.4865	nan	0.1000	0.0352
927	##	5	1.4640	nan	0.1000	0.0306
928	##	6	1.4440	nan	0.1000	0.0243
929	##	7	1.4277	nan	0.1000	0.0253
930	##	8	1.4120	nan	0.1000	0.0170
931	##	9	1.3997	nan	0.1000	0.0192
932	##	10	1.3875	nan	0.1000	0.0188
933	##	20	1.3032	nan	0.1000	0.0084
934	##	40	1.2077	nan	0.1000	0.0046
935	##	60	1.1433	nan	0.1000	0.0041
936	##	80	1.0919	nan	0.1000	0.0025
937	##	100	1.0544	nan	0.1000	0.0015
938	##	120	1.0213	nan	0.1000	0.0017
939	##	140	0.9925	nan	0.1000	0.0010
940	##	150	0.9792	nan	0.1000	0.0018
941	##					
942	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
943	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1221
944	##	2	1.5302	nan	0.1000	0.0825
945	##	3	1.4771	nan	0.1000	0.0678
946	##	4	1.4337	nan	0.1000	0.0523
947	##	5	1.4005	nan	0.1000	0.0453
948	##	6	1.3719	nan	0.1000	0.0363
949	##	7	1.3486	nan	0.1000	0.0357
950	##	8	1.3263	nan	0.1000	0.0316
951	##	9	1.3063	nan	0.1000	0.0243

952	##	10	1.2901	nan	0.1000	0.0264
953	##	20	1.1629	nan	0.1000	0.0122
954	##	40	1.0235	nan	0.1000	0.0124
955	##	60	0.9281	nan	0.1000	0.0069
956	##	80	0.8528	nan	0.1000	0.0040
957	##	100	0.7886	nan	0.1000	0.0036
958	##	120	0.7362	nan	0.1000	0.0022
959	##	140	0.6937	nan	0.1000	0.0030
960	##	150	0.6733	nan	0.1000	0.0023
961	##					
962	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
963	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1421
964	##	2	1.5182	nan	0.1000	0.1001
965	##	3	1.4549	nan	0.1000	0.0765
966	##	4	1.4064	nan	0.1000	0.0677
967	##	5	1.3632	nan	0.1000	0.0580
968	##	6	1.3267	nan	0.1000	0.0531
969	##	7	1.2912	nan	0.1000	0.0422
970	##	8	1.2650	nan	0.1000	0.0441
971	##	9	1.2357	nan	0.1000	0.0361
972	##	10	1.2131	nan	0.1000	0.0312
973	##	20	1.0543	nan	0.1000	0.0201
974	##	40	0.8849	nan	0.1000	0.0071
975	##	60	0.7762	nan	0.1000	0.0058
976	##	80	0.6988	nan	0.1000	0.0056
977	##	100	0.6382	nan	0.1000	0.0038
978	##	120	0.5833	nan	0.1000	0.0012
979	##	140	0.5415	nan	0.1000	0.0018
980	##	150	0.5228	nan	0.1000	0.0032
981	##					
982	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
983	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0861
984	##	2	1.5536	nan	0.1000	0.0599
985	##	3	1.5157	nan	0.1000	0.0478
986	##	4	1.4850	nan	0.1000	0.0364
987	##	5	1.4610	nan	0.1000	0.0317
988	##	6	1.4409	nan	0.1000	0.0273
989	##	7	1.4237	nan	0.1000	0.0218
990	##	8	1.4101	nan	0.1000	0.0182
991	##	9	1.3979	nan	0.1000	0.0183
992	##	10	1.3860	nan	0.1000	0.0175
993	##	20	1.3051	nan	0.1000	0.0094
994	##	40	1.2118	nan	0.1000	0.0044
995	##	60	1.1493	nan	0.1000	0.0026
996	##	80	1.1021	nan	0.1000	0.0025
997	##	100	1.0646	nan	0.1000	0.0018
998	##	120	1.0333	nan	0.1000	0.0012
999	##	140	1.0048	nan	0.1000	0.0015
1000	##	150	0.9917	nan	0.1000	0.0013
1001	##					
1002	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1003	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1207
1004	##	2	1.5319	nan	0.1000	0.0842
1005	##	3	1.4796	nan	0.1000	0.0635
1006	##	4	1.4396	nan	0.1000	0.0572
1007	##	5	1.4030	nan	0.1000	0.0465
1008	##	6	1.3735	nan	0.1000	0.0374
1009	##	7	1.3493	nan	0.1000	0.0341
1010	##	8	1.3268	nan	0.1000	0.0288
1011	##	9	1.3089	nan	0.1000	0.0257
1012	##	10	1.2919	nan	0.1000	0.0227
1013	##	20	1.1741	nan	0.1000	0.0130
1014	##	40	1.0311	nan	0.1000	0.0090
1015	##	60	0.9368	nan	0.1000	0.0049
1016	##	80	0.8615	nan	0.1000	0.0038
1017	##	100	0.7980	nan	0.1000	0.0020
1018	##	120	0.7479	nan	0.1000	0.0025
1019	##	140	0.7040	nan	0.1000	0.0011
1020	##	150	0.6858	nan	0.1000	0.0023
1021	##					
1022	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1023	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1445
1024	##	2	1.5193	nan	0.1000	0.0981
1025	##	3	1.4557	nan	0.1000	0.0830
1026	##	4	1.4051	nan	0.1000	0.0614
1027	##	5	1.3662	nan	0.1000	0.0532
1028	##	6	1.3320	nan	0.1000	0.0510
1029	##	7	1.2984	nan	0.1000	0.0440
1030	##	8	1.2706	nan	0.1000	0.0366
1031	##	9	1.2471	nan	0.1000	0.0385
1032	##	10	1.2222	nan	0.1000	0.0326

1033	##	20	1.0667	nan	0.1000	0.0191
1034	##	40	0.8927	nan	0.1000	0.0109
1035	##	60	0.7828	nan	0.1000	0.0060
1036	##	80	0.7060	nan	0.1000	0.0066
1037	##	100	0.6436	nan	0.1000	0.0030
1038	##	120	0.5898	nan	0.1000	0.0028
1039	##	140	0.5463	nan	0.1000	0.0014
1040	##	150	0.5263	nan	0.1000	0.0011
1041	##					
1042	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1043	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0823
1044	##	2	1.5534	nan	0.1000	0.0597
1045	##	3	1.5154	nan	0.1000	0.0458
1046	##	4	1.4853	nan	0.1000	0.0356
1047	##	5	1.4624	nan	0.1000	0.0285
1048	##	6	1.4432	nan	0.1000	0.0230
1049	##	7	1.4275	nan	0.1000	0.0215
1050	##	8	1.4136	nan	0.1000	0.0213
1051	##	9	1.4002	nan	0.1000	0.0184
1052	##	10	1.3881	nan	0.1000	0.0135
1053	##	20	1.3074	nan	0.1000	0.0092
1054	##	40	1.2095	nan	0.1000	0.0056
1055	##	60	1.1466	nan	0.1000	0.0025
1056	##	80	1.0990	nan	0.1000	0.0025
1057	##	100	1.0590	nan	0.1000	0.0020
1058	##	120	1.0267	nan	0.1000	0.0013
1059	##	140	0.9978	nan	0.1000	0.0018
1060	##	150	0.9849	nan	0.1000	0.0014
1061	##					
1062	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1063	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1176
1064	##	2	1.5339	nan	0.1000	0.0821
1065	##	3	1.4811	nan	0.1000	0.0614
1066	##	4	1.4414	nan	0.1000	0.0541
1067	##	5	1.4068	nan	0.1000	0.0464
1068	##	6	1.3777	nan	0.1000	0.0376
1069	##	7	1.3528	nan	0.1000	0.0359
1070	##	8	1.3301	nan	0.1000	0.0307
1071	##	9	1.3098	nan	0.1000	0.0278
1072	##	10	1.2916	nan	0.1000	0.0267
1073	##	20	1.1684	nan	0.1000	0.0099
1074	##	40	1.0260	nan	0.1000	0.0083
1075	##	60	0.9228	nan	0.1000	0.0044
1076	##	80	0.8496	nan	0.1000	0.0038
1077	##	100	0.7857	nan	0.1000	0.0026
1078	##	120	0.7331	nan	0.1000	0.0016
1079	##	140	0.6894	nan	0.1000	0.0013
1080	##	150	0.6712	nan	0.1000	0.0022
1081	##					
1082	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1083	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1368
1084	##	2	1.5214	nan	0.1000	0.0986
1085	##	3	1.4596	nan	0.1000	0.0762
1086	##	4	1.4112	nan	0.1000	0.0659
1087	##	5	1.3687	nan	0.1000	0.0548
1088	##	6	1.3327	nan	0.1000	0.0468
1089	##	7	1.3025	nan	0.1000	0.0505
1090	##	8	1.2713	nan	0.1000	0.0348
1091	##	9	1.2489	nan	0.1000	0.0320
1092	##	10	1.2280	nan	0.1000	0.0382
1093	##	20	1.0648	nan	0.1000	0.0168
1094	##	40	0.8923	nan	0.1000	0.0099
1095	##	60	0.7843	nan	0.1000	0.0042
1096	##	80	0.6981	nan	0.1000	0.0045
1097	##	100	0.6359	nan	0.1000	0.0036
1098	##	120	0.5861	nan	0.1000	0.0026
1099	##	140	0.5434	nan	0.1000	0.0034
1100	##	150	0.5228	nan	0.1000	0.0014
1101	##					
1102	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1103	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0804
1104	##	2	1.5548	nan	0.1000	0.0586
1105	##	3	1.5167	nan	0.1000	0.0432
1106	##	4	1.4880	nan	0.1000	0.0340
1107	##	5	1.4649	nan	0.1000	0.0320
1108	##	6	1.4434	nan	0.1000	0.0240
1109	##	7	1.4272	nan	0.1000	0.0225
1110	##	8	1.4127	nan	0.1000	0.0188
1111	##	9	1.4001	nan	0.1000	0.0164
1112	##	10	1.3897	nan	0.1000	0.0179
1113	##	20	1.3091	nan	0.1000	0.0086

1114	##	40	1.2136	nan	0.1000	0.0057
1115	##	60	1.1501	nan	0.1000	0.0034
1116	##	80	1.0995	nan	0.1000	0.0024
1117	##	100	1.0582	nan	0.1000	0.0024
1118	##	120	1.0236	nan	0.1000	0.0015
1119	##	140	0.9947	nan	0.1000	0.0009
1120	##	150	0.9815	nan	0.1000	0.0015
1121	##					
1122	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1123	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1193
1124	##	2	1.5339	nan	0.1000	0.0805
1125	##	3	1.4826	nan	0.1000	0.0620
1126	##	4	1.4427	nan	0.1000	0.0566
1127	##	5	1.4070	nan	0.1000	0.0439
1128	##	6	1.3792	nan	0.1000	0.0363
1129	##	7	1.3557	nan	0.1000	0.0332
1130	##	8	1.3338	nan	0.1000	0.0293
1131	##	9	1.3151	nan	0.1000	0.0232
1132	##	10	1.2997	nan	0.1000	0.0305
1133	##	20	1.1716	nan	0.1000	0.0154
1134	##	40	1.0215	nan	0.1000	0.0060
1135	##	60	0.9228	nan	0.1000	0.0054
1136	##	80	0.8494	nan	0.1000	0.0038
1137	##	100	0.7899	nan	0.1000	0.0029
1138	##	120	0.7397	nan	0.1000	0.0016
1139	##	140	0.6974	nan	0.1000	0.0018
1140	##	150	0.6794	nan	0.1000	0.0014
1141	##					
1142	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1143	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1366
1144	##	2	1.5213	nan	0.1000	0.1032
1145	##	3	1.4562	nan	0.1000	0.0772
1146	##	4	1.4075	nan	0.1000	0.0610
1147	##	5	1.3692	nan	0.1000	0.0555
1148	##	6	1.3345	nan	0.1000	0.0544
1149	##	7	1.2985	nan	0.1000	0.0415
1150	##	8	1.2716	nan	0.1000	0.0384
1151	##	9	1.2458	nan	0.1000	0.0348
1152	##	10	1.2240	nan	0.1000	0.0348
1153	##	20	1.0656	nan	0.1000	0.0152
1154	##	40	0.8919	nan	0.1000	0.0093
1155	##	60	0.7834	nan	0.1000	0.0041
1156	##	80	0.6992	nan	0.1000	0.0037
1157	##	100	0.6361	nan	0.1000	0.0038
1158	##	120	0.5826	nan	0.1000	0.0015
1159	##	140	0.5404	nan	0.1000	0.0023
1160	##	150	0.5227	nan	0.1000	0.0004
1161	##					
1162	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1163	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0863
1164	##	2	1.5539	nan	0.1000	0.0604
1165	##	3	1.5146	nan	0.1000	0.0472
1166	##	4	1.4848	nan	0.1000	0.0376
1167	##	5	1.4604	nan	0.1000	0.0310
1168	##	6	1.4403	nan	0.1000	0.0287
1169	##	7	1.4225	nan	0.1000	0.0212
1170	##	8	1.4085	nan	0.1000	0.0186
1171	##	9	1.3964	nan	0.1000	0.0187
1172	##	10	1.3846	nan	0.1000	0.0143
1173	##	20	1.3024	nan	0.1000	0.0092
1174	##	40	1.2087	nan	0.1000	0.0058
1175	##	60	1.1460	nan	0.1000	0.0038
1176	##	80	1.0981	nan	0.1000	0.0028
1177	##	100	1.0598	nan	0.1000	0.0014
1178	##	120	1.0284	nan	0.1000	0.0021
1179	##	140	1.0001	nan	0.1000	0.0014
1180	##	150	0.9870	nan	0.1000	0.0013
1181	##					
1182	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1183	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1198
1184	##	2	1.5323	nan	0.1000	0.0831
1185	##	3	1.4789	nan	0.1000	0.0617
1186	##	4	1.4389	nan	0.1000	0.0555
1187	##	5	1.4040	nan	0.1000	0.0463
1188	##	6	1.3750	nan	0.1000	0.0443
1189	##	7	1.3475	nan	0.1000	0.0311
1190	##	8	1.3274	nan	0.1000	0.0292
1191	##	9	1.3087	nan	0.1000	0.0300
1192	##	10	1.2898	nan	0.1000	0.0238
1193	##	20	1.1657	nan	0.1000	0.0113
1194	##	40	1.0280	nan	0.1000	0.0077

1195	##	60	0.9298	nan	0.1000	0.0044
1196	##	80	0.8559	nan	0.1000	0.0035
1197	##	100	0.7917	nan	0.1000	0.0040
1198	##	120	0.7424	nan	0.1000	0.0022
1199	##	140	0.6959	nan	0.1000	0.0020
1200	##	150	0.6755	nan	0.1000	0.0025
1201	##					
1202	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1203	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1398
1204	##	2	1.5177	nan	0.1000	0.0955
1205	##	3	1.4548	nan	0.1000	0.0825
1206	##	4	1.4040	nan	0.1000	0.0604
1207	##	5	1.3642	nan	0.1000	0.0558
1208	##	6	1.3289	nan	0.1000	0.0463
1209	##	7	1.3000	nan	0.1000	0.0392
1210	##	8	1.2750	nan	0.1000	0.0401
1211	##	9	1.2501	nan	0.1000	0.0383
1212	##	10	1.2239	nan	0.1000	0.0354
1213	##	20	1.0606	nan	0.1000	0.0138
1214	##	40	0.8954	nan	0.1000	0.0056
1215	##	60	0.7825	nan	0.1000	0.0107
1216	##	80	0.6940	nan	0.1000	0.0043
1217	##	100	0.6314	nan	0.1000	0.0043
1218	##	120	0.5809	nan	0.1000	0.0028
1219	##	140	0.5376	nan	0.1000	0.0017
1220	##	150	0.5206	nan	0.1000	0.0021
1221	##					
1222	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1223	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0827
1224	##	2	1.5539	nan	0.1000	0.0581
1225	##	3	1.5156	nan	0.1000	0.0444
1226	##	4	1.4862	nan	0.1000	0.0376
1227	##	5	1.4615	nan	0.1000	0.0323
1228	##	6	1.4411	nan	0.1000	0.0270
1229	##	7	1.4241	nan	0.1000	0.0228
1230	##	8	1.4090	nan	0.1000	0.0187
1231	##	9	1.3967	nan	0.1000	0.0165
1232	##	10	1.3855	nan	0.1000	0.0160
1233	##	20	1.3032	nan	0.1000	0.0093
1234	##	40	1.2085	nan	0.1000	0.0042
1235	##	60	1.1432	nan	0.1000	0.0033
1236	##	80	1.0933	nan	0.1000	0.0015
1237	##	100	1.0534	nan	0.1000	0.0022
1238	##	120	1.0212	nan	0.1000	0.0009
1239	##	140	0.9921	nan	0.1000	0.0016
1240	##	150	0.9793	nan	0.1000	0.0010
1241	##					
1242	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1243	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1190
1244	##	2	1.5332	nan	0.1000	0.0842
1245	##	3	1.4789	nan	0.1000	0.0637
1246	##	4	1.4374	nan	0.1000	0.0527
1247	##	5	1.4042	nan	0.1000	0.0443
1248	##	6	1.3747	nan	0.1000	0.0429
1249	##	7	1.3475	nan	0.1000	0.0337
1250	##	8	1.3258	nan	0.1000	0.0326
1251	##	9	1.3051	nan	0.1000	0.0267
1252	##	10	1.2882	nan	0.1000	0.0263
1253	##	20	1.1650	nan	0.1000	0.0136
1254	##	40	1.0172	nan	0.1000	0.0103
1255	##	60	0.9188	nan	0.1000	0.0050
1256	##	80	0.8497	nan	0.1000	0.0039
1257	##	100	0.7854	nan	0.1000	0.0045
1258	##	120	0.7337	nan	0.1000	0.0016
1259	##	140	0.6922	nan	0.1000	0.0021
1260	##	150	0.6713	nan	0.1000	0.0018
1261	##					
1262	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1263	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1390
1264	##	2	1.5190	nan	0.1000	0.1025
1265	##	3	1.4547	nan	0.1000	0.0773
1266	##	4	1.4060	nan	0.1000	0.0685
1267	##	5	1.3631	nan	0.1000	0.0557
1268	##	6	1.3278	nan	0.1000	0.0498
1269	##	7	1.2944	nan	0.1000	0.0413
1270	##	8	1.2682	nan	0.1000	0.0397
1271	##	9	1.2427	nan	0.1000	0.0329
1272	##	10	1.2213	nan	0.1000	0.0366
1273	##	20	1.0621	nan	0.1000	0.0176
1274	##	40	0.8947	nan	0.1000	0.0103
1275	##	60	0.7826	nan	0.1000	0.0059



1276	##	80	0.6956	nan	0.1000	0.0060
1277	##	100	0.6345	nan	0.1000	0.0022
1278	##	120	0.5843	nan	0.1000	0.0019
1279	##	140	0.5391	nan	0.1000	0.0016
1280	##	150	0.5190	nan	0.1000	0.0027
1281	##					
1282	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1283	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0833
1284	##	2	1.5545	nan	0.1000	0.0600
1285	##	3	1.5160	nan	0.1000	0.0459
1286	##	4	1.4868	nan	0.1000	0.0382
1287	##	5	1.4629	nan	0.1000	0.0296
1288	##	6	1.4432	nan	0.1000	0.0273
1289	##	7	1.4252	nan	0.1000	0.0218
1290	##	8	1.4102	nan	0.1000	0.0200
1291	##	9	1.3969	nan	0.1000	0.0173
1292	##	10	1.3863	nan	0.1000	0.0159
1293	##	20	1.3077	nan	0.1000	0.0099
1294	##	40	1.2130	nan	0.1000	0.0055
1295	##	60	1.1504	nan	0.1000	0.0032
1296	##	80	1.1020	nan	0.1000	0.0028
1297	##	100	1.0633	nan	0.1000	0.0018
1298	##	120	1.0322	nan	0.1000	0.0012
1299	##	140	1.0036	nan	0.1000	0.0009
1300	##	150	0.9910	nan	0.1000	0.0014
1301	##					
1302	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1303	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1171
1304	##	2	1.5321	nan	0.1000	0.0841
1305	##	3	1.4782	nan	0.1000	0.0615
1306	##	4	1.4391	nan	0.1000	0.0566
1307	##	5	1.4042	nan	0.1000	0.0434
1308	##	6	1.3765	nan	0.1000	0.0393
1309	##	7	1.3512	nan	0.1000	0.0349
1310	##	8	1.3286	nan	0.1000	0.0318
1311	##	9	1.3081	nan	0.1000	0.0264
1312	##	10	1.2910	nan	0.1000	0.0235
1313	##	20	1.1721	nan	0.1000	0.0144
1314	##	40	1.0314	nan	0.1000	0.0081
1315	##	60	0.9262	nan	0.1000	0.0045
1316	##	80	0.8493	nan	0.1000	0.0070
1317	##	100	0.7905	nan	0.1000	0.0040
1318	##	120	0.7383	nan	0.1000	0.0021
1319	##	140	0.6964	nan	0.1000	0.0019
1320	##	150	0.6759	nan	0.1000	0.0016
1321	##					
1322	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1323	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1426
1324	##	2	1.5183	nan	0.1000	0.0959
1325	##	3	1.4570	nan	0.1000	0.0844
1326	##	4	1.4021	nan	0.1000	0.0580
1327	##	5	1.3649	nan	0.1000	0.0508
1328	##	6	1.3328	nan	0.1000	0.0467
1329	##	7	1.3013	nan	0.1000	0.0477
1330	##	8	1.2706	nan	0.1000	0.0435
1331	##	9	1.2440	nan	0.1000	0.0370
1332	##	10	1.2208	nan	0.1000	0.0348
1333	##	20	1.0608	nan	0.1000	0.0187
1334	##	40	0.8953	nan	0.1000	0.0102
1335	##	60	0.7822	nan	0.1000	0.0058
1336	##	80	0.6991	nan	0.1000	0.0037
1337	##	100	0.6363	nan	0.1000	0.0039
1338	##	120	0.5829	nan	0.1000	0.0020
1339	##	140	0.5376	nan	0.1000	0.0023
1340	##	150	0.5186	nan	0.1000	0.0017
1341	##					
1342	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1343	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0795
1344	##	2	1.5566	nan	0.1000	0.0587
1345	##	3	1.5190	nan	0.1000	0.0430
1346	##	4	1.4908	nan	0.1000	0.0350
1347	##	5	1.4677	nan	0.1000	0.0303
1348	##	6	1.4483	nan	0.1000	0.0255
1349	##	7	1.4321	nan	0.1000	0.0220
1350	##	8	1.4184	nan	0.1000	0.0194
1351	##	9	1.4058	nan	0.1000	0.0144
1352	##	10	1.3958	nan	0.1000	0.0158
1353	##	20	1.3164	nan	0.1000	0.0111
1354	##	40	1.2234	nan	0.1000	0.0044
1355	##	60	1.1612	nan	0.1000	0.0037
	##	80	1.1129	nan	0.1000	0.0026

1356						
1357	##	100	1.0735	nan	0.1000	0.0017
1358	##	120	1.0415	nan	0.1000	0.0017
1359	##	140	1.0134	nan	0.1000	0.0010
1360	##	150	1.0011	nan	0.1000	0.0014
1361	##					
1362	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1363	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1161
1364	##	2	1.5348	nan	0.1000	0.0786
1365	##	3	1.4843	nan	0.1000	0.0638
1366	##	4	1.4428	nan	0.1000	0.0486
1367	##	5	1.4110	nan	0.1000	0.0453
1368	##	6	1.3829	nan	0.1000	0.0367
1369	##	7	1.3592	nan	0.1000	0.0315
1370	##	8	1.3386	nan	0.1000	0.0286
1371	##	9	1.3200	nan	0.1000	0.0224
1372	##	10	1.3043	nan	0.1000	0.0258
1373	##	20	1.1816	nan	0.1000	0.0128
1374	##	40	1.0467	nan	0.1000	0.0099
1375	##	60	0.9498	nan	0.1000	0.0039
1376	##	80	0.8745	nan	0.1000	0.0059
1377	##	100	0.8128	nan	0.1000	0.0041
1378	##	120	0.7588	nan	0.1000	0.0035
1379	##	140	0.7156	nan	0.1000	0.0025
1380	##	150	0.6957	nan	0.1000	0.0012
1381	##					
1382	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1383	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1370
1384	##	2	1.5237	nan	0.1000	0.0958
1385	##	3	1.4629	nan	0.1000	0.0808
1386	##	4	1.4118	nan	0.1000	0.0668
1387	##	5	1.3698	nan	0.1000	0.0517
1388	##	6	1.3371	nan	0.1000	0.0489
1389	##	7	1.3044	nan	0.1000	0.0416
1390	##	8	1.2780	nan	0.1000	0.0376
1391	##	9	1.2526	nan	0.1000	0.0385
1392	##	10	1.2284	nan	0.1000	0.0321
1393	##	20	1.0766	nan	0.1000	0.0178
1394	##	40	0.9037	nan	0.1000	0.0090
1395	##	60	0.7988	nan	0.1000	0.0069
1396	##	80	0.7155	nan	0.1000	0.0039
1397	##	100	0.6486	nan	0.1000	0.0039
1398	##	120	0.5940	nan	0.1000	0.0027
1399	##	140	0.5513	nan	0.1000	0.0027
1400	##	150	0.5296	nan	0.1000	0.0019
1401	##					
1402	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1403	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0856
1404	##	2	1.5531	nan	0.1000	0.0607
1405	##	3	1.5139	nan	0.1000	0.0452
1406	##	4	1.4842	nan	0.1000	0.0369
1407	##	5	1.4611	nan	0.1000	0.0292
1408	##	6	1.4423	nan	0.1000	0.0249
1409	##	7	1.4258	nan	0.1000	0.0229
1410	##	8	1.4108	nan	0.1000	0.0207
1411	##	9	1.3979	nan	0.1000	0.0164
1412	##	10	1.3873	nan	0.1000	0.0159
1413	##	20	1.3043	nan	0.1000	0.0072
1414	##	40	1.2123	nan	0.1000	0.0046
1415	##	60	1.1503	nan	0.1000	0.0040
1416	##	80	1.1027	nan	0.1000	0.0021
1417	##	100	1.0639	nan	0.1000	0.0021
1418	##	120	1.0306	nan	0.1000	0.0016
1419	##	140	1.0022	nan	0.1000	0.0011
1420	##	150	0.9897	nan	0.1000	0.0017
1421	##					
1422	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1423	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1205
1424	##	2	1.5306	nan	0.1000	0.0824
1425	##	3	1.4772	nan	0.1000	0.0593
1426	##	4	1.4377	nan	0.1000	0.0533
1427	##	5	1.4034	nan	0.1000	0.0433
1428	##	6	1.3750	nan	0.1000	0.0381
1429	##	7	1.3499	nan	0.1000	0.0326
1430	##	8	1.3285	nan	0.1000	0.0302
1431	##	9	1.3092	nan	0.1000	0.0254
1432	##	10	1.2922	nan	0.1000	0.0228
1433	##	20	1.1675	nan	0.1000	0.0147
1434	##	40	1.0316	nan	0.1000	0.0091
1435	##	60	0.9270	nan	0.1000	0.0053

1436	##	80	0.8582	nan	0.1000	0.0059
1437	##	100	0.7927	nan	0.1000	0.0018
1438	##	120	0.7429	nan	0.1000	0.0019
1439	##	140	0.7024	nan	0.1000	0.0033
1440	##	150	0.6833	nan	0.1000	0.0023
1441	##					
1442	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1443	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1418
1444	##	2	1.5179	nan	0.1000	0.0978
1445	##	3	1.4576	nan	0.1000	0.0722
1446	##	4	1.4110	nan	0.1000	0.0655
1447	##	5	1.3686	nan	0.1000	0.0514
1448	##	6	1.3348	nan	0.1000	0.0432
1449	##	7	1.3067	nan	0.1000	0.0500
1450	##	8	1.2736	nan	0.1000	0.0445
1451	##	9	1.2444	nan	0.1000	0.0354
1452	##	10	1.2215	nan	0.1000	0.0299
1453	##	20	1.0629	nan	0.1000	0.0142
1454	##	40	0.8939	nan	0.1000	0.0079
1455	##	60	0.7870	nan	0.1000	0.0045
1456	##	80	0.7065	nan	0.1000	0.0044
1457	##	100	0.6423	nan	0.1000	0.0046
1458	##	120	0.5915	nan	0.1000	0.0024
1459	##	140	0.5452	nan	0.1000	0.0013
1460	##	150	0.5268	nan	0.1000	0.0013
1461	##					
1462	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1463	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0886
1464	##	2	1.5530	nan	0.1000	0.0603
1465	##	3	1.5142	nan	0.1000	0.0498
1466	##	4	1.4831	nan	0.1000	0.0361
1467	##	5	1.4600	nan	0.1000	0.0300
1468	##	6	1.4399	nan	0.1000	0.0250
1469	##	7	1.4231	nan	0.1000	0.0247
1470	##	8	1.4080	nan	0.1000	0.0188
1471	##	9	1.3959	nan	0.1000	0.0174
1472	##	10	1.3846	nan	0.1000	0.0142
1473	##	20	1.3037	nan	0.1000	0.0076
1474	##	40	1.2102	nan	0.1000	0.0049
1475	##	60	1.1476	nan	0.1000	0.0033
1476	##	80	1.0994	nan	0.1000	0.0037
1477	##	100	1.0611	nan	0.1000	0.0012
1478	##	120	1.0280	nan	0.1000	0.0018
1479	##	140	1.0002	nan	0.1000	0.0013
1480	##	150	0.9877	nan	0.1000	0.0010
1481	##					
1482	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1483	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1223
1484	##	2	1.5322	nan	0.1000	0.0845
1485	##	3	1.4781	nan	0.1000	0.0640
1486	##	4	1.4364	nan	0.1000	0.0526
1487	##	5	1.4028	nan	0.1000	0.0457
1488	##	6	1.3734	nan	0.1000	0.0370
1489	##	7	1.3493	nan	0.1000	0.0330
1490	##	8	1.3278	nan	0.1000	0.0288
1491	##	9	1.3084	nan	0.1000	0.0279
1492	##	10	1.2901	nan	0.1000	0.0273
1493	##	20	1.1729	nan	0.1000	0.0159
1494	##	40	1.0307	nan	0.1000	0.0077
1495	##	60	0.9315	nan	0.1000	0.0060
1496	##	80	0.8539	nan	0.1000	0.0046
1497	##	100	0.7918	nan	0.1000	0.0034
1498	##	120	0.7407	nan	0.1000	0.0032
1499	##	140	0.7000	nan	0.1000	0.0033
1500	##	150	0.6787	nan	0.1000	0.0010
1501	##					
1502	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1503	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1411
1504	##	2	1.5192	nan	0.1000	0.0954
1505	##	3	1.4584	nan	0.1000	0.0815
1506	##	4	1.4063	nan	0.1000	0.0723
1507	##	5	1.3615	nan	0.1000	0.0566
1508	##	6	1.3245	nan	0.1000	0.0485
1509	##	7	1.2941	nan	0.1000	0.0386
1510	##	8	1.2697	nan	0.1000	0.0418
1511	##	9	1.2434	nan	0.1000	0.0278
1512	##	10	1.2249	nan	0.1000	0.0295
1513	##	20	1.0665	nan	0.1000	0.0180
1514	##	40	0.8917	nan	0.1000	0.0103
1515	##	60	0.7849	nan	0.1000	0.0045
1516	##	80	0.7042	nan	0.1000	0.0052

1517	##	100	0.6451	nan	0.1000	0.0036
1518	##	120	0.5935	nan	0.1000	0.0026
1519	##	140	0.5488	nan	0.1000	0.0024
1520	##	150	0.5289	nan	0.1000	0.0026
1521	##					
1522	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1523	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0870
1524	##	2	1.5541	nan	0.1000	0.0585
1525	##	3	1.5162	nan	0.1000	0.0436
1526	##	4	1.4879	nan	0.1000	0.0374
1527	##	5	1.4644	nan	0.1000	0.0297
1528	##	6	1.4453	nan	0.1000	0.0265
1529	##	7	1.4284	nan	0.1000	0.0226
1530	##	8	1.4145	nan	0.1000	0.0186
1531	##	9	1.4023	nan	0.1000	0.0182
1532	##	10	1.3907	nan	0.1000	0.0150
1533	##	20	1.3102	nan	0.1000	0.0089
1534	##	40	1.2191	nan	0.1000	0.0044
1535	##	60	1.1564	nan	0.1000	0.0035
1536	##	80	1.1089	nan	0.1000	0.0024
1537	##	100	1.0713	nan	0.1000	0.0020
1538	##	120	1.0390	nan	0.1000	0.0020
1539	##	140	1.0100	nan	0.1000	0.0015
1540	##	150	0.9968	nan	0.1000	0.0012
1541	##					
1542	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1543	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1174
1544	##	2	1.5344	nan	0.1000	0.0841
1545	##	3	1.4818	nan	0.1000	0.0647
1546	##	4	1.4407	nan	0.1000	0.0510
1547	##	5	1.4078	nan	0.1000	0.0441
1548	##	6	1.3798	nan	0.1000	0.0360
1549	##	7	1.3556	nan	0.1000	0.0304
1550	##	8	1.3357	nan	0.1000	0.0318
1551	##	9	1.3156	nan	0.1000	0.0276
1552	##	10	1.2972	nan	0.1000	0.0256
1553	##	20	1.1723	nan	0.1000	0.0119
1554	##	40	1.0367	nan	0.1000	0.0086
1555	##	60	0.9408	nan	0.1000	0.0052
1556	##	80	0.8641	nan	0.1000	0.0036
1557	##	100	0.8041	nan	0.1000	0.0043
1558	##	120	0.7520	nan	0.1000	0.0027
1559	##	140	0.7083	nan	0.1000	0.0029
1560	##	150	0.6881	nan	0.1000	0.0020
1561	##					
1562	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1563	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1414
1564	##	2	1.5213	nan	0.1000	0.0951
1565	##	3	1.4611	nan	0.1000	0.0838
1566	##	4	1.4092	nan	0.1000	0.0594
1567	##	5	1.3725	nan	0.1000	0.0593
1568	##	6	1.3353	nan	0.1000	0.0511
1569	##	7	1.3013	nan	0.1000	0.0504
1570	##	8	1.2700	nan	0.1000	0.0392
1571	##	9	1.2455	nan	0.1000	0.0330
1572	##	10	1.2242	nan	0.1000	0.0295
1573	##	20	1.0673	nan	0.1000	0.0187
1574	##	40	0.9020	nan	0.1000	0.0080
1575	##	60	0.7918	nan	0.1000	0.0071
1576	##	80	0.7120	nan	0.1000	0.0050
1577	##	100	0.6461	nan	0.1000	0.0026
1578	##	120	0.5932	nan	0.1000	0.0030
1579	##	140	0.5468	nan	0.1000	0.0016
1580	##	150	0.5245	nan	0.1000	0.0033
1581	##					
1582	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1583	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0817
1584	##	2	1.5538	nan	0.1000	0.0594
1585	##	3	1.5153	nan	0.1000	0.0441
1586	##	4	1.4869	nan	0.1000	0.0343
1587	##	5	1.4639	nan	0.1000	0.0330
1588	##	6	1.4428	nan	0.1000	0.0260
1589	##	7	1.4260	nan	0.1000	0.0236
1590	##	8	1.4108	nan	0.1000	0.0174
1591	##	9	1.3988	nan	0.1000	0.0196
1592	##	10	1.3866	nan	0.1000	0.0128
1593	##	20	1.3048	nan	0.1000	0.0089
1594	##	40	1.2103	nan	0.1000	0.0039
1595	##	60	1.1470	nan	0.1000	0.0033
1596	##	80	1.0958	nan	0.1000	0.0029
1597	##	100	1.0560	nan	0.1000	0.0023

1598	##	120	1.0216	nan	0.1000	0.0018
1599	##	140	0.9922	nan	0.1000	0.0009
1600	##	150	0.9796	nan	0.1000	0.0011
1601	##					
1602	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1603	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1202
1604	##	2	1.5334	nan	0.1000	0.0790
1605	##	3	1.4825	nan	0.1000	0.0638
1606	##	4	1.4414	nan	0.1000	0.0496
1607	##	5	1.4094	nan	0.1000	0.0461
1608	##	6	1.3799	nan	0.1000	0.0392
1609	##	7	1.3550	nan	0.1000	0.0356
1610	##	8	1.3326	nan	0.1000	0.0274
1611	##	9	1.3142	nan	0.1000	0.0276
1612	##	10	1.2965	nan	0.1000	0.0295
1613	##	20	1.1726	nan	0.1000	0.0132
1614	##	40	1.0249	nan	0.1000	0.0086
1615	##	60	0.9199	nan	0.1000	0.0055
1616	##	80	0.8434	nan	0.1000	0.0029
1617	##	100	0.7820	nan	0.1000	0.0040
1618	##	120	0.7347	nan	0.1000	0.0022
1619	##	140	0.6918	nan	0.1000	0.0026
1620	##	150	0.6735	nan	0.1000	0.0014
1621	##					
1622	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1623	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1390
1624	##	2	1.5207	nan	0.1000	0.0961
1625	##	3	1.4593	nan	0.1000	0.0786
1626	##	4	1.4074	nan	0.1000	0.0677
1627	##	5	1.3649	nan	0.1000	0.0548
1628	##	6	1.3303	nan	0.1000	0.0518
1629	##	7	1.2983	nan	0.1000	0.0462
1630	##	8	1.2677	nan	0.1000	0.0384
1631	##	9	1.2439	nan	0.1000	0.0329
1632	##	10	1.2224	nan	0.1000	0.0322
1633	##	20	1.0653	nan	0.1000	0.0186
1634	##	40	0.8872	nan	0.1000	0.0077
1635	##	60	0.7805	nan	0.1000	0.0034
1636	##	80	0.6983	nan	0.1000	0.0038
1637	##	100	0.6318	nan	0.1000	0.0023
1638	##	120	0.5798	nan	0.1000	0.0029
1639	##	140	0.5352	nan	0.1000	0.0011
1640	##	150	0.5171	nan	0.1000	0.0009
1641	##					
1642	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1643	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.0883
1644	##	2	1.5511	nan	0.1000	0.0629
1645	##	3	1.5106	nan	0.1000	0.0489
1646	##	4	1.4796	nan	0.1000	0.0373
1647	##	5	1.4556	nan	0.1000	0.0320
1648	##	6	1.4357	nan	0.1000	0.0237
1649	##	7	1.4203	nan	0.1000	0.0246
1650	##	8	1.4044	nan	0.1000	0.0187
1651	##	9	1.3924	nan	0.1000	0.0181
1652	##	10	1.3805	nan	0.1000	0.0154
1653	##	20	1.2963	nan	0.1000	0.0082
1654	##	40	1.1997	nan	0.1000	0.0061
1655	##	60	1.1372	nan	0.1000	0.0041
1656	##	80	1.0885	nan	0.1000	0.0028
1657	##	100	1.0470	nan	0.1000	0.0018
1658	##	120	1.0146	nan	0.1000	0.0016
1659	##	140	0.9863	nan	0.1000	0.0017
1660	##	150	0.9732	nan	0.1000	0.0013
1661	##					
1662	##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
1663	##	1	1.6094	nan	0.1000	0.1252
1664	##	2	1.5288	nan	0.1000	0.0846
1665	##	3	1.4760	nan	0.1000	0.0654
1666	##	4	1.4347	nan	0.1000	0.0511
1667	##	5	1.4012	nan	0.1000	0.0489
1668	##	6	1.3706	nan	0.1000	0.0431
1669	##	7	1.3443	nan	0.1000	0.0366
1670	##	8	1.3215	nan	0.1000	0.0320
1671	##	9	1.3014	nan	0.1000	0.0296
1672	##	10	1.2820	nan	0.1000	0.0237
1673	##	20	1.1609	nan	0.1000	0.0133
1674	##	40	1.0131	nan	0.1000	0.0062
1675	##	60	0.9157	nan	0.1000	0.0043
1676	##	80	0.8402	nan	0.1000	0.0027
1677	##	100	0.7841	nan	0.1000	0.0044
1678	##	120	0.7283	nan	0.1000	0.0020

```

1679 ##      140      0.6861      nan      0.1000      0.0013
1680 ##      150      0.6677      nan      0.1000      0.0013
1681 ##
1682 ## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
1683 ##      1      1.6094      nan      0.1000      0.1487
1684 ##      2      1.5158      nan      0.1000      0.1012
1685 ##      3      1.4523      nan      0.1000      0.0761
1686 ##      4      1.4036      nan      0.1000      0.0715
1687 ##      5      1.3586      nan      0.1000      0.0609
1688 ##      6      1.3191      nan      0.1000      0.0498
1689 ##      7      1.2873      nan      0.1000      0.0388
1690 ##      8      1.2622      nan      0.1000      0.0336
1691 ##      9      1.2408      nan      0.1000      0.0383
1692 ##     10      1.2168      nan      0.1000      0.0347
1693 ##     20      1.0541      nan      0.1000      0.0172
1694 ##     40      0.8795      nan      0.1000      0.0067
1695 ##     60      0.7716      nan      0.1000      0.0051
1696 ##     80      0.6935      nan      0.1000      0.0059
1697 ##    100      0.6307      nan      0.1000      0.0037
1698 ##    120      0.5794      nan      0.1000      0.0016
1699 ##      140      0.5376      nan      0.1000      0.0030
1700 ##      150      0.5195      nan      0.1000      0.0010
1701 ##
1702 ## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
1703 ##      1      1.6094      nan      0.1000      0.1396
1704 ##      2      1.5205      nan      0.1000      0.1015
1705 ##      3      1.4561      nan      0.1000      0.0770
1706 ##      4      1.4050      nan      0.1000      0.0591
1707 ##      5      1.3676      nan      0.1000      0.0595
1708 ##      6      1.3309      nan      0.1000      0.0438
1709 ##      7      1.3031      nan      0.1000      0.0383
1710 ##      8      1.2780      nan      0.1000      0.0391
1711 ##      9      1.2532      nan      0.1000      0.0386
1712 ##     10      1.2286      nan      0.1000      0.0313
1713 ##     20      1.0766      nan      0.1000      0.0189
1714 ##     40      0.8997      nan      0.1000      0.0074
1715 ##     60      0.7970      nan      0.1000      0.0069
1716 ##     80      0.7148      nan      0.1000      0.0028
1717 ##    100      0.6544      nan      0.1000      0.0047
1718 ##    120      0.6077      nan      0.1000      0.0023
1719 ##    140      0.5663      nan      0.1000      0.0028
1720 ##    150      0.5477      nan      0.1000      0.0016</code></pre>
1721 <pre class="r"><code>train_pred &lt;- predict(gbm_Model, train_partition)
1722 test_pred &lt;- predict(gbm_Model, test_partition)</code></pre>
1723 <p>Display the confusion matrix results for train partition (GBM).</p>
1724 <pre class="r"><code>confusionMatrix(train_pred, trainTarget)</code></pre>
1725 <pre><code>## Confusion Matrix and Statistics
1726 ##
1727 ##           Reference
1728 ## Prediction   A    B    C    D    E
1729 ##           A 3512  286  175  168   50
1730 ##           B   60 1982  131   44  122
1731 ##           C   137  228 2029  144   90
1732 ##           D   187   94   49 1862   83
1733 ##           E    10   68   12   34 2180
1734 ##
1735 ## Overall Statistics
1736 ##
1737 ##           Accuracy : 0.8419
1738 ##           95% CI : (0.8357, 0.848)
1739 ##           No Information Rate : 0.2843
1740 ##           P-Value [Acc &gt; NIR] : &lt; 2.2e-16
1741 ##
1742 ##           Kappa : 0.7996
1743 ##           McNemar's Test P-Value : &lt; 2.2e-16
1744 ##
1745 ## Statistics by Class:
1746 ##
1747 ##           Class: A Class: B Class: C Class: D Class: E
1748 ## Sensitivity      0.8991  0.7457  0.8468  0.8268  0.8634
1749 ## Specificity      0.9309  0.9678  0.9472  0.9640  0.9889
1750 ## Pos Pred Value    0.8380  0.8474  0.7721  0.8185  0.9462
1751 ## Neg Pred Value     0.9587  0.9407  0.9670  0.9660  0.9698
1752 ## Prevalence        0.2843  0.1935  0.1744  0.1639  0.1838
1753 ## Detection Rate    0.2557  0.1443  0.1477  0.1355  0.1587
1754 ## Detection Prevalence 0.3051  0.1703  0.1913  0.1656  0.1677
1755 ## Balanced Accuracy  0.9150  0.8567  0.8970  0.8954  0.9262</code></pre>
1756 <p>Display the confusion matrix results for test partition (GBM).</p>
1757 <pre class="r"><code>confusionMatrix(test_pred, testTarget)</code></pre>
1758 <pre><code>## Confusion Matrix and Statistics
1759 ##

```

```

1760 ##           Reference
1761 ## Prediction      A      B      C      D      E
1762 ##           A 1478  152   96  102   23
1763 ##           B   38  840   60   16   64
1764 ##           C   59   86  840   71   43
1765 ##           D   93   35   23  760   39
1766 ##           E    6   26    7   15  913
1767 ##
1768 ## Overall Statistics
1769 ##
1770 ##           Accuracy : 0.8209
1771 ##           95% CI : (0.8109, 0.8306)
1772 ##           No Information Rate : 0.2845
1773 ##           P-Value [Acc > NIR] : < 2.2e-16
1774 ##
1775 ##           Kappa : 0.7727
1776 ##           McNemar's Test P-Value : < 2.2e-16
1777 ##
1778 ## Statistics by Class:
1779 ##
1780 ##           Class: A Class: B Class: C Class: D Class: E
1781 ## Sensitivity           0.8829  0.7375  0.8187  0.7884  0.8438
1782 ## Specificity           0.9114  0.9625  0.9467  0.9614  0.9888
1783 ## Pos Pred Value        0.7985  0.8251  0.7643  0.8000  0.9442
1784 ## Neg Pred Value        0.9514  0.9386  0.9611  0.9587  0.9656
1785 ## Prevalence            0.2845  0.1935  0.1743  0.1638  0.1839
1786 ## Detection Rate        0.2511  0.1427  0.1427  0.1291  0.1551
1787 ## Detection Prevalence  0.3145  0.1730  0.1867  0.1614  0.1643
1788 ## Balanced Accuracy      0.8972  0.8500  0.8827  0.8749  0.9163</code></pre>
1789 <p>Both Train and Test partitions fitted with GBM algorithm achieved > 80% accuracy! :) That means in-sample error is much lower
1790 <pre class="r"><code>predict(gbm_Model, test_data)</code></pre>
1791 <pre><code>## [1] A A C A A E D D A A A B A E B A D B B
1792 ## Levels: A B C D E</code></pre>
1793
1794
1795 </div>
1796
1797 <script>
1798
1799 // add bootstrap table styles to pandoc tables
1800 $(document).ready(function () {
1801   $('tr.header').parent('thead').parent('table').addClass('table table-condensed');
1802 });
1803
1804 </script>
1805
1806 <!-- dynamically load mathjax for compatibility with self-contained -->
1807 <script>
1808   (function () {
1809     var script = document.createElement("script");
1810     script.type = "text/javascript";
1811     script.src = "https://cdn.mathjax.org/mathjax/latest/MathJax.js?config=TeX-AMS-MML_HTMLorMML";
1812     document.getElementsByTagName("head")[0].appendChild(script);
1813   })();
1814 </script>
1815
1816 </body>
1817 </html>

```

