MIMIC II Data Analysis

Ivana Malenica and Rachael Phillips September, 2019

Contents

1	Overview of the Data	1						
2	Prepare Data for the Analysis							
3	Build the Combined Super Learner	2						
4	Evaluate Performance for Combined Super Learner							
	4.1 AUC	3						
	4.2 Super Learner Coefficients	6						
	4.3 Loss for the Super Learner	8						

1 Overview of the Data

We only considered patients that had:

- at least 8 hours of data.
- at most 1 min time gap between two consecutive measurements.

In the table below, we explore how many patients had at least one hypotensive episode. The outcome function Y1 was used to specify hypotensive events. By definition, a hypotensive episode for time t is defined as either:

- 1. abpmean at time t < 65 mmHg and the 5-minute window around time t (i.e., 10 time-points, $t_{-5}, ..., t_{+5}$) contains at least 5 time-points in which abpmean < 65.
- 2. the 5-minute window around time t contains at least 8 time-points in which abpmean < 65.

```
## Number of Samples
## > 0 hypotensive episodes 421
## 0 hypotensive episodes 259
```

2 Prepare Data for the Analysis

Below we list covariates we use for the further analysis. In particular, we can classify them as follows:

• Baseline Covariates

```
## [1] "gender" "age" "care_unit"

## [4] "admission_type_descr" "sapsi_first" "sofa_first"

## [7] "bmi" "rank_icu" "imputed_age"

## [10] "imputed_bmi" "imputed_sofa" "imputed_sapsi"
```

• Time-varying Covariates

```
## [1] "amine" "sedation" "ventilation" "spo2" ## [5] "hr" "abpmean" "imputed_abpmean"
```

3 Build the Combined Super Learner

The combined online super learner also uses the individual super learner, which learns only from one sample at a time. For the individual super learner, we incorporate the above described covariates as well. In addition, we consider two different Cross-Validation schemes that are used to *train* the combined super learner:

• Rolling Origin:

- initial training set size 15 minutes
- test set size 15 minutes
- increase training set size by increments of 5 minutes
- for example, the first fold trains on minutes 1-15 and tests on minutes 15-30, the second fold trains on minutes 1-20 and tests on minutes 20-35, and the third fold trains on minutes 1-25 and tests on minutes 25-40.

• Rolling Window:

- each window size is 15 minutes
- test set size 15 minutes
- increase training set size by increments of 5 minutes
- for example, the first fold trains on minutes 1-15 and tests on minutes 15-30, the second fold trains on minutes 5-20 and tests on minutes 20-35, and the third fold trains on minutes 10-25 and tests on minutes 25-40.

Note that the test sets described in the two cross-validation schemes are used to train the pooled/global and individual SLs. These test sets are not used to construct the weights for the combined SL.

To construct the combined super learner (i.e., combine the weights from the pooled SL and individual SL), we incorporate a gap of 30 minutes between the last trained time point and the first prediction time point. Also, the prediction period is the first 15-minutes following the 30-minute gap between the training data.

As explored in previous simulations, we only consider the binary outcome, instead of the continuous (even though the combined SL has support for both).

For the base learning library, we consider variations of xgboost:

```
[1] "Lrnr_xgboost_20_1_2_0.001" "Lrnr_xgboost_20_1_4_0.001" [3] "Lrnr_xgboost_20_1_6_0.001" "Lrnr_xgboost_20_1_8_0.001" [5] "Lrnr_xgboost_20_1_2_0.01" "Lrnr_xgboost_20_1_4_0.01" [7] "Lrnr_xgboost_20_1_6_0.01" "Lrnr_xgboost_20_1_8_0.01" [9] "Lrnr_xgboost_20_1_2_0.1" "Lrnr_xgboost_20_1_4_0.1" [1] "Lrnr_xgboost_20_1_4_0.1" [1] "Lrnr_xgboost_20_1_6_0.1" "Lrnr_xgboost_20_1_8_0.1" [13] "Lrnr_xgboost_20_1_2_0.2" "Lrnr_xgboost_20_1_4_0.2" [15] "Lrnr_xgboost_20_1_6_0.2" "Lrnr_xgboost_20_1_8_0.2" [17] "Lrnr_xgboost_20_1_2_0.3" "Lrnr_xgboost_20_1_4_0.3" [19] "Lrnr_xgboost_20_1_6_0.3" "Lrnr_xgboost_20_1_8_0.3"
```

On the previous page, we mentioned that we consider a 30-minute time gap between the last trained time point and the first prediction time point. For evaluation purposes, we consider the following gaps of time (in minutes) between the last trained time point and the first prediction time point:

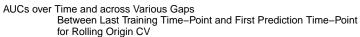
[1] 15 20 25 30 35 40 45

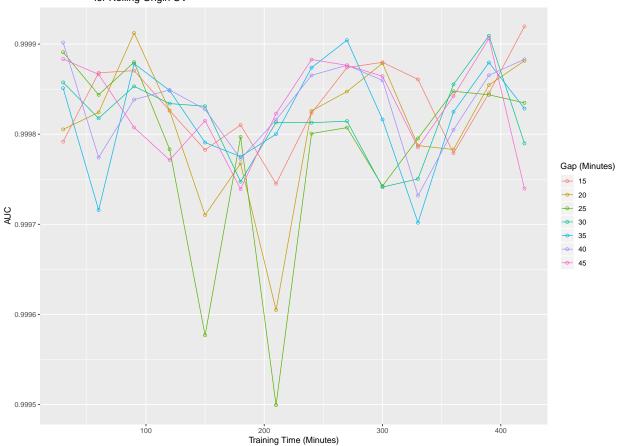
We also consider the following training times:

 $[1]\ 30\ 60\ 90\ 120\ 150\ 180\ 210\ 240\ 270\ 300\ 330\ 360\ 390\ 420$

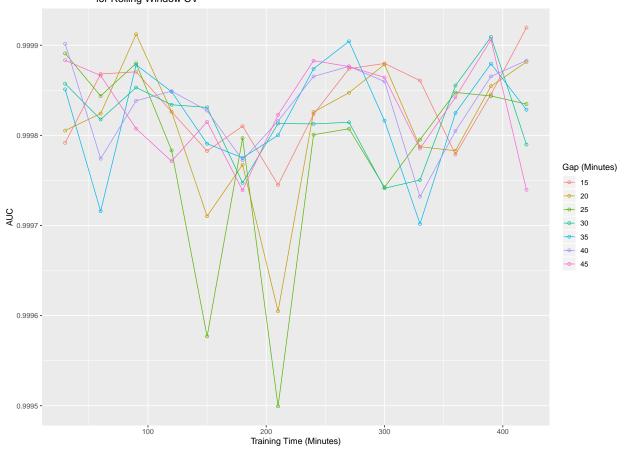
4 Evaluate Performance for Combined Super Learner

4.1 AUC

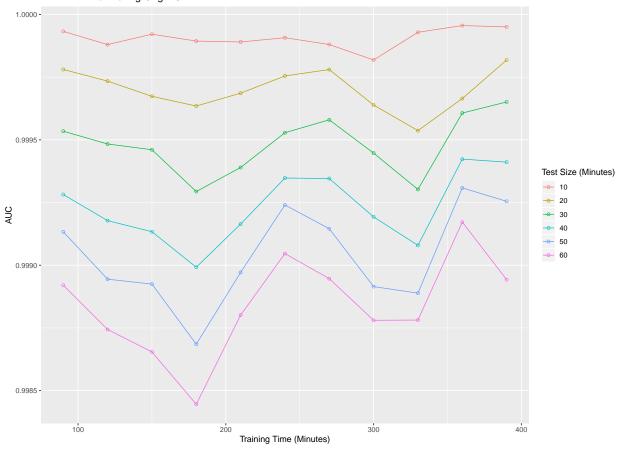




AUCs over Time and across Various Gaps
Between Last Training Time-Point and First Prediction Time-Point for Rolling Window CV

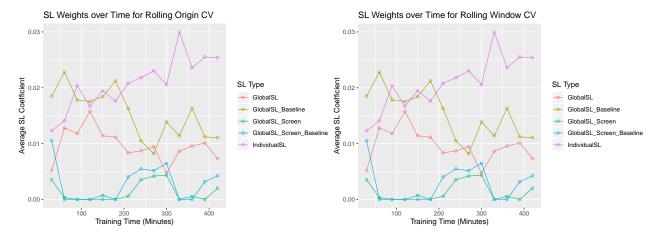


AUCs over Time and across Various Test Sizes
Between Last Training Time-Point and First Prediction Time-Point for Rolling Origin CV

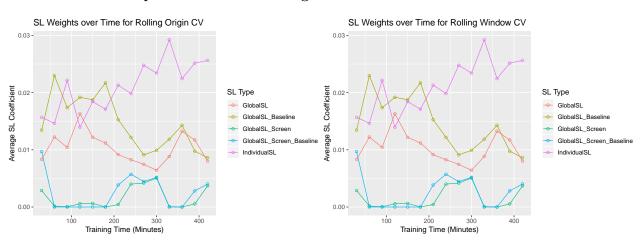


4.2 Super Learner Coefficients

4.2.1 15-Minute Gap Between Last Training Time-Point and First Prediction Time-Point



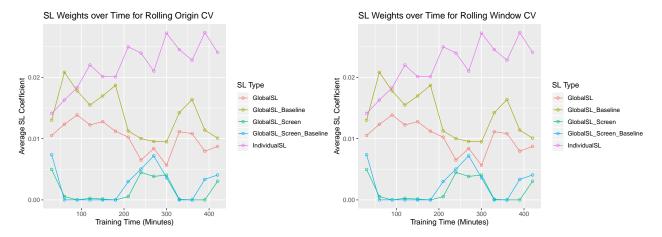
4.2.2 20-Minute Gap Between Last Training Time-Point and First Prediction Time-Point



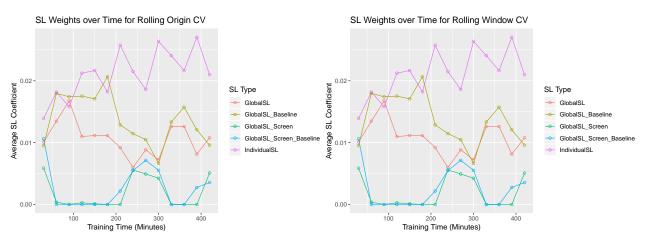
4.2.3 25-Minute Gap Between Last Training Time-Point and First Prediction Time-Point



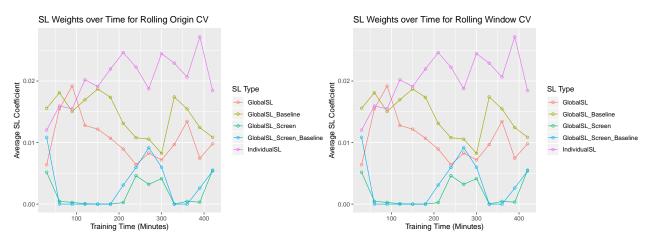
4.2.4 30-Minute Gap Between Last Training Time-Point and First Prediction Time-Point



4.2.5 35-Minute Gap Between Last Training Time-Point and First Prediction Time-Point



4.2.6 40-Minute Gap Between Last Training Time-Point and First Prediction Time-Point



4.2.7 45-Minute Gap Between Last Training Time-Point and First Prediction Time-Point



4.3 Loss for the Super Learner

	\$`15		logg womiles CI	loss_individual_SL
	30	0.2187609		
	60	0.1772812	0.1922552	0.6397670
	90	0.1789958		0.5718600
	120	0.2064540	0.2299704	0.5792879
	150	0.2269019	0.2417951	0.5232963
##	180	0.2058827	0.2184352	0.5053482
	210	0.2422732	0.2669676	0.4663630
##	240	0.2077228	0.2293281	0.3686981
	270	0.1842415		0.3885337
	300	0.1791525		0.3275296
	330	0.1897606		0.3504652
	360	0.2345400	0.2553037	0.3960904
	390	0.2034191		0.2964325
##	420	0.1489244	0.1749950	0.2238493
	\$`20			
			logg wagnilow CI	loss_individual_SL
	30	0.2069904		
	60	0.2053216	0.2163418	0.6986879
	90	0.1614891		0.6259908
	120	0.2059885		
	150	0.2563148		0.6042140
	180	0.2246173		0.4693189
##	210	0.2825525	0.3009770	0.4973662
##	240	0.1998845	0.2195410	0.3591567
	270	0.1947822	0.2161461	0.4045247
	300	0.1899800	0.2092201	0.3663086
	330	0.2284978		0.4147225
	360	0.2360030		0.3744302
	390	0.1971189		0.3216981
##	420	0.1783979	0.1983697	0.2310786
	\$`25			
##				
##	30	loss_combined_SL 0 1563823	loss_regular_SL 0 1753178	loss_individual_SL 0 6598575
	30	0.1563823	0.1753178	0.6598575
##	30 60	0.1563823 0.1986391	0.1753178 0.2140665	0.6598575 0.6920485
##	30	0.1563823	0.1753178 0.2140665 0.2093762	0.6598575 0.6920485
## ## ##	30 60 90	0.1563823 0.1986391 0.1855281	0.1753178 0.2140665 0.2093762	0.6598575 0.6920485 0.6749228
## ## ##	30 60 90 120	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808
## ## ## ##	30 60 90 120 150	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472
## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 180 210 240	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.2232237 0.3087400 0.2281040	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208
## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 180 210 240 270	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2398641	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498
## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 180 210 240 270 300	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2398641 0.2735960	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771
## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 180 210 240 270 300 330	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943771 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2398641 0.2735960 0.2451512	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771
## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 210 240 270 300 330 360	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.232237 0.3087400 0.2281040 0.2398641 0.2735960 0.2451512 0.2283332	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3461010
## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 210 240 270 300 330 360 390	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2006259	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.224372 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2398641 0.2735960 0.2451512 0.2283332 0.2248876	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463772 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3461010 0.3284415
## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 210 240 270 300 330 360 390 420	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.232237 0.3087400 0.2281040 0.2398641 0.2735960 0.2451512 0.2283332	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3461010
## ## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 210 240 270 300 330 360 390 420	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2056023 0.206599 0.1991797	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.224372 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2398641 0.2735960 0.2451512 0.2283332 0.2248876	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463772 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3461010 0.3284415
*** *** *** *** *** *** *** *** *** **	30 60 90 120 150 210 240 270 300 330 360 390 420	0.1563823 0.1986391 0.185281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2945721 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2398641 0.2735960 0.2451512 0.2283332 0.2248876 0.2193844	0.6598575 0.69920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.44653472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3461010 0.3284415 0.2743525
## ## ## ## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 210 240 270 300 330 360 390 420	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2945721 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2281040 0.2398641 0.2735960 0.2451512 0.228332 0.2248876 0.2193844	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3461010 0.3284415 0.2743525
*** *** *** *** *** *** *** *** *** **	30 60 90 120 150 180 210 240 270 300 330 360 420	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2945721 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2398641 0.2735960 0.2451512 0.2283332 0.2248876 0.2193844	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3461010 0.3284415 0.2743525
*** *** *** *** *** *** *** *** *** **	30 60 90 120 150 180 210 240 270 330 360 390 420 \$\$^30 30	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2396641 0.2735966 0.2451512 0.2283332 0.2248876 0.2193844 loss_regular_SL 0.1932594	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3461010 0.3284415 0.2743525
## ## ## ## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 180 210 240 270 330 360 390 420 \$\$^30 60	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2065599 0.1991797 10ss_combined_SL 0.1735489 0.2112567	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.232237 0.3087400 0.2381641 0.2735960 0.2451512 0.2283332 0.2248876 0.2193844 loss_regular_SL 0.1932594 0.1932594	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3284415 0.2743525 loss_individual_SL 0.66868186 0.7336240
## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 180 210 240 270 330 360 390 420 \$^30 60 90 120 150	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797) 10ss_combined_SL 0.1735489 0.2112567 0.1953064	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2945721 0.232221 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2281040 0.2382641 0.2785960 0.2461512 0.228323 0.2248876 0.2193844 loss_regular_SL 0.1932594 0.2193748 0.2193748	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3461010 0.3284415 0.2743525
## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 210 240 270 300 330 420 \$ 30 60 90 120 150	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797) loss_combined_SL 0.1735489 0.2112567 0.1953064 0.1944219	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2381641 0.2735960 0.2451512 0.228332 0.2248876 0.2193844 loss_regular_SL 0.1932594 0.2138494 0.213762 0.2363867	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3264415 0.2743525 loss_individual_SL 0.6686186 0.7398240 0.6953606 0.5040779
*** *** *** *** *** *** *** *** *** **	30 60 90 120 150 210 240 270 300 330 420 \$`36 90 120 150 180 210	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253882 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797 10ss_combined_SL 0.1735489 0.2112567 0.1953064 0.1944219 0.2170398 0.2314777 0.2046084	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.2232237 0.3087400 0.2396641 0.2736960 0.2451512 0.2283332 0.2248876 0.19372844 10ss_regular_SL 0.1932594 0.2193844 0.219784 0.2138404 0.215762 0.2363867 0.2467217 0.2445354	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.553980 0.6167994 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3461010 0.3284415 0.2743525 loss_individual_SL 0.6686186 0.7336240 0.6953606 0.5040779 0.5905535 0.4749451 0.3991717
*** *** *** *** *** *** *** *** *** **	30 60 90 120 150 210 240 270 330 360 390 420 \$^33 60 90 120 150 150 150 120 210 240 240	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797 0.2112567 0.1953064 0.1944219 0.2170398 0.2314777 0.2046084 0.2009148	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2945721 0.2322237 0.3087400 0.2281040 0.2382641 0.2735960 0.2461512 0.2283322 0.2248876 0.2193844 10ss_regular_SL 0.1932594 0.2197782 0.2138496 0.2138496 0.2138496 0.2138496 0.2138496 0.2138496 0.2138496 0.2138496 0.2138496 0.2138496 0.2238366	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3461010 0.3284415 0.2743525 loss_individual_SL 0.6686186 0.7395240 0.6953606 0.5040779 0.5905535 0.4749451 0.3991717 0.3579989
*** *** *** *** *** *** *** *** *** **	30 60 90 120 150 240 270 330 360 390 420 \$^30 60 90 120 150 180 240 220 270	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2065599 0.1991797 10ss_combined_SL 0.1735489 0.2112567 0.1953064 0.1944219 0.2170398 0.2314777 0.2046084 0.2046184 0.2009148	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.2232237 0.3087400 0.2381640 0.2735960 0.2451512 0.2283332 0.2248876 0.2193844 0.219748 0.2138494 0.219762 0.2363867 0.2465612 0.2363866	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3284415 0.2743525 10ss_individual_SL 0.6666186 0.7336240 0.6953606 0.5040779 0.5905535 0.4749451 0.3991717 0.3579989 0.4068735
*** *** *** *** *** *** *** *** *** **	30 60 90 120 150 180 210 240 270 330 360 390 420 \$`30 60 90 120 150 180 210 240 220 300 300 300 300 300 300 300 300 30	0.1563823 0.1986391 0.1885281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797 0.1735489 0.1735489 0.1735489 0.2112567 0.1953064 0.1944219 0.2170398 0.2314777 0.2046084 0.209148 0.21318899 0.241324	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2381641 0.2735966 0.2451512 0.228332 0.2248876 0.2193844 loss_regular_SL 0.1932594 0.2193844 0.21376867 0.2467217 0.243566 0.2283156 0.2283156 0.228015	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3461010 0.3284415 0.2743525 loss_individual_SL 0.6686186 0.7336240 0.6953606 0.5040779 0.5905535 0.4749451 0.397989 0.4608735 0.3579899
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 150 210 240 270 330 330 420 \$^33(60 90 120 180 210 240 220 230 330 330 330 330 330 330 330 33	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797) 10ss_combined_SL 0.1735489 0.2112567 0.1953064 0.1944219 0.2170398 0.2314777 0.2046084 0.2009148 0.2131899 0.2421324	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.2232237 0.3087400 0.2381640 0.2381640 0.238566 0.2451512 0.228332 0.2248876 0.2193844 10ss_regular_SL 0.1932594 0.2198748 0.2138494 0.2117722 0.2363867 0.2465125 0.2248156 0.220571	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4037771 0.4062301 0.3284415 0.2743525 loss_individual_SL 0.6686186 0.7395240 0.6953606 0.5040779 0.18905535 0.4749451 0.3991717 0.3579989 0.4608735 0.3928886 0.3925861
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 180 210 240 270 300 330 360 390 420 \$`30 60 90 120 150 180 210 240 270 300 300 300 300 300 300 300 300 300 3	0.1563823 0.1986391 0.1885281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797) loss_combined_SL 0.1735489 0.2112567 0.1953064 0.1944219 0.2170398 0.2314777 0.2046084 0.209148 0.2131899 0.2421324 0.2346417 0.2016030	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2398641 0.2758960 0.2451512 0.228332 0.2248876 0.2193844 10ss_regular_SL 0.1932594 0.2193784 0.213762 0.2363867 0.2467217 0.2463844 0.2127762 0.2363867 0.2467217 0.246386025 0.23636025 0.2250347	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4937771 0.4062301 0.3461010 0.3284415 0.2743525 loss_individual_SL 0.6686186 0.7336240 0.693506 0.5040779 0.5905535 0.4749451 0.3879898 0.4608735 0.3928886 0.3958361 0.3958361 0.3958886
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 180 210 240 330 360 390 420 \$ '30 60 90 120 180 240 270 300 330 360 390 420 300 300 300 300 300 300 300 300 300 3	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797 0.2112567 0.1953064 0.1944219 0.2170398 0.2314777 0.2046084 0.209188 0.2314777 0.2046084 0.209148	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2932721 0.2322237 0.3087400 0.2281040 0.2328264 0.2283322 0.2248876 0.2193844 10ss_regular_SL 0.1932594 0.2193784 0.2197786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2203371 0.2350571 0.2350571 0.2350571 0.2350570 0.2467177171	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.45004938 0.4037771 0.4062301 0.3461010 0.3284415 0.2743525 loss_individual_SL 0.6686186 0.7336240 0.6953606 0.5040779 0.5905535 0.4749451 0.3991717 0.3579999 0.4608735 0.392886 0.3953611 0.3460379 0.2719200
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 180 210 240 330 360 390 420 \$ '30 180 210 210 220 150 180 210 240 240 270 330 360 390 420	0.1563823 0.1986391 0.1885281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2026023 0.2065599 0.1991797) loss_combined_SL 0.1735489 0.2112567 0.1953064 0.1944219 0.2170398 0.2314777 0.2046084 0.209148 0.2131899 0.2421324 0.2346417 0.2016030	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2943721 0.2232237 0.3087400 0.2281040 0.2398641 0.2758960 0.2451512 0.228332 0.2248876 0.2193844 10ss_regular_SL 0.1932594 0.2193784 0.213762 0.2363867 0.2467217 0.2463844 0.2127762 0.2363867 0.2467217 0.246386025 0.23636025 0.2250347	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.4500498 0.4937771 0.4062301 0.3461010 0.3284415 0.2743525 loss_individual_SL 0.6686186 0.7336240 0.693506 0.5040779 0.5905535 0.4749451 0.3879898 0.4608735 0.3928886 0.3958361 0.3958361 0.3958886
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	30 60 90 120 180 210 240 330 360 390 420 \$ '30 180 210 210 220 150 180 210 240 240 270 330 360 390 420	0.1563823 0.1986391 0.1855281 0.2253682 0.2763840 0.2099039 0.2872256 0.2052573 0.2178423 0.2508194 0.2247313 0.2065599 0.1991797 0.1735489 0.11735489 0.11735489 0.2112567 0.1953064 0.1944219 0.2170398 0.2314777 0.2046084 0.209148 0.2131899 0.2421324 0.23468417 0.2016030 0.1565996 0.2186114	0.1753178 0.2140665 0.2093762 0.2390871 0.2932721 0.2322237 0.3087400 0.2281040 0.2328264 0.2283322 0.2248876 0.2193844 10ss_regular_SL 0.1932594 0.2193784 0.2197786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2193786 0.2203371 0.2350571 0.2350571 0.2350571 0.2350570 0.2467177171	0.6598575 0.6920485 0.6749228 0.5533808 0.6167904 0.4394208 0.4463472 0.3410759 0.45004938 0.4037771 0.4062301 0.3461010 0.3284415 0.2743525 loss_individual_SL 0.6686186 0.7336240 0.6953606 0.5040779 0.5905535 0.4749451 0.3991717 0.3579999 0.4608735 0.392886 0.3953611 0.3460379 0.2719200

```
loss_combined_SL loss_regular_SL loss_individual_SL
##
## 30
## 60
## 90
                 0.1783589
0.2605542
0.1786867
                                      0.2039100
0.2766301
0.2025277
                                                               0.7211419
0.8674775
0.6273539
## 90
## 120
## 150
## 180
## 210
## 240
## 270
## 300
                  0.1940503
                                      0.2126765
                                                               0.5172943
                  0.2272543
                                       0 2438912
                                                               0.5792917
                  0.2332918
                                      0.2520836
0.2367159
                                                               0.5048434
0.3781994
                  0.2093031
                  0.1783991
                                      0.1975361
                                                               0.3567383
                  0.1603917
                                      0.1856626
0.2229779
                                                               0.4133231
## 330
## 360
                  0.2530182
                                      0.2704914
                                                               0.4377350
                  0.2136275
                                      0.2257003
                                                               0.3503225
## 390
## 420
                  0.1758480
                                      0.1984073
                                                               0.3182807
                  0.1977546
##
## $`40`
                              loss_combined_SL
0.1577010
## 60
                  0.2308862
## 90
                  0.2017476
                                       0.2163040
                                                               0.6581152
## 120
## 150
                 0.1908487
                                      0.2042021 0.2124511
                                                               0.5006469
## 180
                  0.2329977
                                      0.2588749
                                                               0.4826358
## 210
## 240
                  0.2032846
                                       0.2278459
                                                               0.3874596
                  0.1848535
                                      0.2064029
                                                               0.3987519
## 270
                                                               0.3871138
                  0.1792628
## 300
                  0.1769005
                                      0.1993509
                                                               0.2909595
## 330
## 360
                  0.2488298
0.2132426
                                      0.2681789
0.2198779
                                                               0.4613815
0.3387179
## 390
                  0.1761579
                                      0.1965081
                                                               0.2870376
## 420
                  0.1732511
                                      0.1898715
                                                               0.3231218
##
## $`45
##
## 30
         loss_combined_SL loss_regular_SL loss_individual_SL
                 0.1620517
0.1802333
0.2142240
                                       0.1812471
                                                               0.8238108
## 60
## 90
                                      0.1915944
                                                               0.6835806
## 120
## 150
## 180
## 210
                  0.2286077
                                      0.2416597
                                                               0.5902841
                  0.2075724
                                      0.2189213
                                                               0 5477999
                                      0.2667998
0.2341754
                  0.2444898
                                                               0.5097494
                  0.2107143
                                                               0.4103842
## 240
## 270
## 300
                  0.1793901
                                      0.2053898
                                                               0.3848582
                  0.1801871
0.1882994
                                       0.2021354
                                                               0.3461521
                                       0.2129674
## 330
## 360
                  0.2316348
                                      0.2550324
                                                               0.4106591
                  0.2044928
                                      0.2172181
                                                               0.3211375
## 390
## 420
                 0.1573585
0.2172772
                                      0.1768810
0.2458584
                                                               0.2413511
0.3473854
## $`15
         ##
## 30
## 60
## 90
## 120
## 150
                  0.1789958
                                      0.1948014
                                                               0.5718600
                 0.2064540
                                      0.2299704
                                                               0.5232963
## 180
                  0.2058827
                                      0.2184352
                                                               0.5053482
## 210
## 240
                  0.2422732
                                      0.2669676
0.2293281
                                                               0.4663630
                                                               0.3686981
## 270
                  0.1842415
                                                               0.3885337
                                      0.2050277
## 300
                  0.1791525
                                      0.1950574
                                                               0.3275296
## 330
## 360
                  0.1897606
0.2345400
                                      0.2104212
                                                               0.3504652
## 390
                  0.2034191
                                      0.2186174
                                                               0.2964325
## 420
                  0.1489244
                                       0.1749950
                                                               0.2238493
##
## $`20`

        1oss_combined_SL loss_regular_SL loss_individual_SL

        0.2069904
        0.233463
        0.7692448

        0.2053216
        0.2163418
        0.6986879

        0.1614891
        0.1864960
        0.6259908

##
## 30
## 60
## 90
## 120
## 150
                  0.2059885
                                      0.2227752
                                                               0.5884804
                  0.2563148
                                       0 2707940
                                                               0 6042140
## 180
## 210
                                      0.2328649
                                                               0.4693189
0.4973662
                  0.2246173
                  0.2825525
## 240
## 270
## 300
                  0.1998845
                                      0.2195410
                                                               0.3591567
                  0.1947822
                                      0.2161461 0.2092201
                                                               0.4045247
## 330
## 360
                  0.2284978
                                      0.2516511
                                                               0.4147225
                  0.2360030
                                      0.2586488
                                                               0.3744302
## 390
## 420
                  0.1971189
                                                               0.3216981
0.2310786
                                       0.2150482
                                       0.1983697
##
## $`25
         ## 30
## 60
## 90
## 120
## 150
                  0.1855281
                                       0.2093762
                                                               0.6749228
                 0.2253682
                                      0.2390871
                                                               0.5533808
## 180
                  0.2099039
                                      0.2232237
                                                               0.4394208
## 210
## 240
                 0.2872256
0.2052573
                                       0.3087400
                                                               0.4463472
                                       0.2281040
                                                               0.3410759
## 270
                  0.2178423
                                      0.2398641
                                                               0.4500498
## 300
                  0.2508194
                                      0.2735960
                                                               0.4037771
## 330
## 360
                  0.2247313
                                      0.2451512
0.2283332
                                                               0.4062301
0.3461010
## 390
                  0.2065599
                                      0.2248876
                                                               0.3284415
## 420
                  0.1991797
                                      0.2193844
                                                               0.2743525
##
## $`30
##
## 30
         loss_combined_SL loss_regular_SL loss_individual_SL
                  0.1735489
                                      0.1932594
                                                              0.6686186
## 60
## 90
                  0.2112567
                                       0.2198748
                                                               0.7336240
                  0.1953064
## 120
                                      0.2117762
                  0.1944219
                                                               0.5040779
```

##	150	0.2170398	0.2363867	0.5905535
##	180	0.2314777	0.2467217	0.4749451
##	210	0.2046084	0.2343354	0.3991717
##	240	0.2009148	0.2283156	0.3579989
##	270	0.2131899	0.2320571	0.4608735
##	300	0.2421324	0.2636025	0.3928886
##	330	0.2346417	0.2485155	0.3953611
##	360	0.2016030	0.2220347	0.3460379
	390	0.1565996	0.1777171	0.2719200
##	420	0.2186114	0.2376930	0.3163366
##				
	\$`35`			
##				loss_individual_SL
	30	0.1783589		
	60	0.2605542	0.2766301	0.8674775
	90	0.1786867	0.2025277	0.6273539
	120	0.1940503	0.2126765	0.5172943
	150	0.2272543	0.2438912	0.5792917
	180	0.2332918	0.2520836	0.5048434
	210	0.2093031	0.2367159	0.3781994
	240	0.1783991	0.1975361	0.3567383
	270	0.1603917	0.1856626	0.4133231
	300	0.1992269	0.2229779	0.3393208
	330	0.2530182	0.2704914	0.4377350
	360	0.2136275	0.2257003	0.3503225
	390	0.1758480	0.1984073	0.3182807
	420	0.1977546	0.2242567	0.3036039
##	4 :40:			
##	\$`40`		1 CI	loss_individual_SL
	30	0.1577010		
	60	0.2308862	0.2485542	0.7600303
	90	0.2017476	0.2163042	0.6581152
	120	0.1908487	0.2042021	0.5006469
	150	0.2007051	0.2124511	0.5455165
	180	0.2329977	0.2588749	0.4826358
	210	0.2032846	0.2278459	0.3874596
##	240	0.1848535	0.2064029	0.3987519
##	270	0.1792628	0.1973017	0.3871138
##	300	0.1769005	0.1993509	0.2909595
##	330	0.2488298	0.2681789	0.4613815
##	360	0.2132426	0.2198779	0.3387179
##	390	0.1761579	0.1965081	0.2870376
##	420	0.1732511	0.1898715	0.3231218
##				
	\$`45`			
##				loss_individual_SL
	30	0.1620517	0.1812471	0.8238108
	60	0.1802333	0.1915944	0.6558882
	90	0.2142240	0.2305203	0.6835806
##				
	120	0.2286077	0.2416597	0.5902841
##	150	0.2075724	0.2189213	0.5477999
## ##	150 180	0.2075724 0.2444898	0.2189213 0.2667998	0.5477999 0.5097494
## ## ##	150 180 210	0.2075724 0.2444898 0.2107143	0.2189213 0.2667998 0.2341754	0.5477999 0.5097494 0.4103842
## ## ##	150 180 210 240	0.2075724 0.2444898 0.2107143 0.1793901	0.2189213 0.2667998 0.2341754 0.2053898	0.5477999 0.5097494 0.4103842 0.3848582
## ## ## ##	150 180 210 240 270	0.2075724 0.2444898 0.2107143 0.1793901 0.1801871	0.2189213 0.2667998 0.2341754 0.2053898 0.2021354	0.5477999 0.5097494 0.4103842 0.3848582 0.3461521
## ## ## ## ##	150 180 210 240 270 300	0.2075724 0.2444898 0.2107143 0.1793901 0.1801871 0.1882994	0.2189213 0.2667998 0.2341754 0.2053898 0.2021354 0.2129674	0.5477999 0.5097494 0.4103842 0.3848582 0.3461521 0.3589323
## ## ## ## ##	150 180 210 240 270 300 330	0.2075724 0.2444898 0.2107143 0.1793901 0.1801871 0.1882994 0.2316348	0.2189213 0.2667998 0.2341754 0.2053898 0.2021354 0.2129674 0.2550324	0.5477999 0.5097494 0.4103842 0.3848582 0.3461521 0.3589323 0.4106591
## ## ## ## ## ##	150 180 210 240 270 300 330 360	0.2075724 0.2444898 0.2107143 0.1793901 0.1801871 0.1882994 0.2316348 0.2044928	0.2189213 0.2667998 0.2341754 0.2053898 0.2021354 0.2129674 0.2550324 0.2172181	0.5477999 0.5097494 0.4103842 0.3848582 0.3461521 0.3589323 0.4106591 0.3211375
## ## ## ## ## ##	150 180 210 240 270 300 330	0.2075724 0.2444898 0.2107143 0.1793901 0.1801871 0.1882994 0.2316348	0.2189213 0.2667998 0.2341754 0.2053898 0.2021354 0.2129674 0.2550324	0.5477999 0.5097494 0.4103842 0.3848582 0.3461521 0.3589323 0.4106591