

Table 12 Benchmark results of FECMFGV-HDARP and PP in A-type medium-size instances

Sample Name	FECMFGV-HDARP											PP								
	T ₄					T ₅			T ₆			T ₄			T ₅			T ₆		
	R	S	z	CPU	GAP	z	CPU	GAP	z	CPU	GAP	z	CPU	GAP	z	CPU	GAP	z	CPU	GAP
Medium-size																				
10f2p2d2s1nA	24	2	3031	>3600	0.12	3596	>3600	0.49	-	>3600*	-	3031	>3600	0.09	2885	>3600	0.18	3233	>3600	0.20
10f2p2d2s2nA	24	2	2976	>3600	0.12	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2959	>3600	0.07	2872	>3600	0.21	2997	>3600	0.15
10f2p2d2s3nA	24	2	3457	>3600	0.32	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3047	>3600	0.13	3557	>3600	0.40	3269	>3600	0.26
10f2p2d2s4nA	24	2	4183	>3600	0.39	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3579	>3600	0.19	3746	>3600	0.32	4071	>3600	0.34
10f2p2d2s5nA	24	2	3467	>3600	0.21	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3460	>3600	0.18	4433	>3600	0.50	3503	>3600	0.26
10f2p2d4s1nA	24	4	2977	>3600	0.24	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2925	>3600	0.16	3072	>3600	0.32	3073	>3600	0.27
10f2p2d4s2nA	24	4	3256	>3600	0.32	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2914	>3600	0.14	3606	>3600	0.45	3096	>3600	0.28
10f2p2d4s3nA	24	4	3310	>3600	0.42	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3310	>3600	0.37	2975	>3600	0.40	4086	>3600	0.53
10f2p2d4s4nA	24	4	3540	>3600	0.34	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3540	>3600	0.28	3671	>3600	0.35	-	>3600*	-
10f2p2d4s5nA	24	4	2863	>3600	0.20	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2863	>3600	0.15	4433	>3600	0.60	-	>3600*	-
10f2p2d6s1nA	24	6	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2903	>3600	0.18	-	>3600*	-	3379	>3600	0.40
10f2p2d6s2nA	24	6	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2873	>3600	0.18	-	>3600*	-	3568	>3600	0.42
10f2p2d6s3nA	24	6	2932	>3600	0.38	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3506	>3600	0.44	-	>3600*	-	3050	>3600	0.39
10f2p2d6s4nA	24	6	3198	>3600	0.37	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3198	>3600	0.36	-	>3600*	-	-	>3600*	-
10f2p2d6s5nA	24	6	3666	>3600	0.49	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3666	>3600	0.46	-	>3600*	-	-	>3600*	-
11f4p2d2s1nA	28	2	3376	>3600	0.37	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2911	>3600	0.18	3441	>3600	0.42	3118	>3600	0.31
11f4p2d2s2nA	28	2	3218	>3600	0.36	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3049	>3600	0.24	3491	>3600	0.43	3524	>3600	0.40
11f4p2d2s3nA	28	2	2812	>3600	0.31	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2447	>3600	0.15	-	>3600*	-	-	>3600*	-
11f4p2d2s4nA	28	2	3389	>3600	0.24	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3172	>3600	0.11	4159	>3600	0.44	-	>3600*	-
11f4p2d2s5nA	28	2	2825	>3600	0.25	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2809	>3600	0.13	3491	>3600	0.43	-	>3600*	-
11f4p2d4s1nA	28	4	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3247	>3600	0.35	3099	>3600	0.42	-	>3600*	-
11f4p2d4s2nA	28	4	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3059	>3600	0.31	3225	>3600	0.44	-	>3600*	-
11f4p2d4s3nA	28	4	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2447	>3600	0.25	-	>3600*	-	-	>3600*	-
11f4p2d4s4nA	28	4	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3179	>3600	0.22	-	>3600*	-	-	>3600*	-
11f4p2d4s5nA	28	4	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3574	>3600	0.39	-	>3600*	-	-	>3600*	-
11f4p2d6s1nA	28	6	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-
11f4p2d6s2nA	28	6	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-
11f4p2d6s3nA	28	6	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-
11f4p2d6s4nA	28	6	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2857	>3600	0.20	-	>3600*	-	-	>3600*	-
11f4p2d6s5nA	28	6	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-

*No solution found in a one-hour time limit

Table 13 Benchmark results of FECMFGV-HDARP and PP in B-type medium-size instances

Sample Name	FECMFGV-HDARP												PP								
	T ₄					T ₅			T ₆			T ₄			T ₅			T ₆			
	R	S	z	CPU	GAP	z	CPU	GAP	z	CPU	GAP	z	CPU	GAP	z	CPU	GAP	z	CPU	GAP	
Medium-size																					
6f7p5d2s1nB	24	2	2319	>3600	0.15	2879	>3600	0.46	-	>3600*	-	2389	>3600	0.18	2879	>3600	0.40	-	>3600*	-	
6f7p5d2s2nB	24	2	2561	>3600	0.30	2394	>3600	0.29	-	>3600*	-	2308	>3600	0.12	2394	>3600	0.23	-	>3600*	-	
6f7p5d2s3nB	24	2	2727	3253.0	0.00	2819	>3600	0.28	3633	>3600	0.46	2727	1583.5	0.00	3557	>3600	0.16	3193	>3600	0.32	
6f7p5d2s4nB	24	2	2078	473.4	0.00	2528	>3600	0.29	2078	>3600	0.02	2078	140.7	0.00	3746	1515.1	0.00	2078	616.0	0.00	
6f7p5d2s5nB	24	2	2963	>3600	0.30	3710	>3600	0.53	3462	>3600	0.47	3332	>3600	0.37	4433	>3600	0.38	2978	>3600	0.33	
6f7p5d4s1nB	24	4	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	
6f7p5d4s2nB	24	4	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	
6f7p5d4s3nB	24	4	3441	>3600	0.37	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2649	>3600	0.21	3548	>3600	0.50	-	>3600*	-	
6f7p5d4s4nB	24	4	2302	>3600	0.30	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2078	1084.9	0.00	2124	>3600	0.18	2078	>3600	0.07	
6f7p5d4s5nB	24	4	3225	>3600	0.56	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3106	>3600	0.34	3706	>3600	0.55	-	>3600*	-	
6f7p5d6s1nB	24	6	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	
6f7p5d6s2nB	24	6	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	
6f7p5d6s3nB	24	6	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2595	>3600	0.24	-	>3600*	-	-	>3600*	-	
6f7p5d6s4nB	24	6	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2075	>3600	0.08	2147	>3600	0.27	-	>3600*	-	
6f7p5d6s5nB	24	6	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3518	>3600	0.41	-	>3600*	-	-	>3600*	-	
7f8p6d2s1nB	28	2	3278	>3600	0.34	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2853	>3600	0.13	-	>3600*	-	2966	>3600	0.21	
7f8p6d2s2nB	28	2	3691	>3600	0.40	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2887	>3600	0.16	-	>3600*	-	3087	>3600	0.27	
7f8p6d2s3nB	28	2	3322	>3600	0.28	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2889	>3600	0.11	-	>3600*	-	3334	>3600	0.30	
7f8p6d2s4nB	28	2	3145	>3600	0.22	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3127	>3600	0.21	-	>3600*	-	-	>3600*	-	
7f8p6d2s5nB	28	2	4275	>3600	0.29	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3802	>3600	0.26	-	>3600*	-	-	>3600*	-	
7f8p6d4s1nB	28	4	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	
7f8p6d4s2nB	28	4	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	
7f8p6d4s3nB	28	4	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	2878	>3600	0.25	-	>3600*	-	-	>3600*	-	
7f8p6d4s4nB	28	4	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	3368	>3600	0.31	-	>3600*	-	-	>3600*	-	
7f8p6d4s5nB	28	4	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	-	>3600*	-	

*No solution found within one-hour time limit