

## IX. APPENDIX

TABLE IX: Detailed evaluation results of each testcase in RQ2

Type	Testcases	WAP	PROG	Pixy	RIPS	PHPS	TCH	WHIP	Yama
C1_type_inference	1_static_variables	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	2_global_variables	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	3_global_array	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	4_conditional_assignment	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	5_combined_operator	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	6_coalesce	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	7_string_arithmetic_operations‡	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	8_simple_reference	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	9_reference_argument	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	10_return_by_reference‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	11_foreach_with_reference	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	12_make_ref_first_ex†	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	12_make_ref_second_ex <sup>N</sup> †	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	○ <sup>P</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>
	13_assign_static_prop_ref‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	14_object_assigned_by_reference‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	15_nested_function	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	20_use_with_closures_first_ex <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>
	20_use_with_closures_second_ex	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	21_simple_object‡	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	22_assign_object‡	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	23_object_argument‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	24_new_self‡	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	25_clone‡	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	26_late_static_binding_first_ex‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	26_late_static_binding_second_ex <sup>N</sup> ‡	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>
	26_late_static_binding_third_ex <sup>N</sup> ‡	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>
	27_get_called_class‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	28_static_methods‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	29_static_properties‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	30_anonymous_classes‡	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	31_static_method_variable‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	40_trait‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	41_self_methods‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	42_destructor‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	44_verify_return_type_first_ex‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	44_verify_return_type_second_ex‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	45_static_method_from_variable‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	46_object_to_array‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	47_overriding‡	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	48_construct_with_inheritance‡	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	49_static_instance‡	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	50_throw_exception	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	51_catch_exception	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	52_try_catch_finally_first_ex	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	52_try_catch_finally_second_ex <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	○ <sup>P</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	○ <sup>P</sup>	○ <sup>P</sup>	○ <sup>P</sup>	● <sup>N</sup>
	53_track_error	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	54_generators†	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	55_goto	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	56_exit	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	57_JS_redirect	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>
	58_simple_array_first_ex†	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	58_simple_array_second_ex <sup>N</sup> †	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	○ <sup>P</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>

Continued on next page

Table IX continued from previous page

Type	Testcases	WAP	PROG	Pixy	RIPS	PHPS	TCH	WHIP	Yama
	59_foreach_with_array_first_ex†	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	59_foreach_with_array_second_ex†	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	66_superglobals_first_ex <sup>N</sup>	○ <sup>P</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	○ <sup>P</sup>	● <sup>N</sup>	○ <sup>P</sup>	● <sup>N</sup>
	66_superglobals_fourth_ex	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	66_superglobals_second_ex	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	66_superglobals_third_ex <sup>N</sup> ¶	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	○ <sup>P</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>
	79_dynamic_include_fifth_ex	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	79_dynamic_include_first_ex	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
C2_Dynamic_nature	16_variadic_functions <sup>D4</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	17_get_arguments <sup>D4</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	18_send_unpack <sup>D4</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	19_closures_first_ex <sup>D5</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	19_closures_second_ex <sup>D5</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	32_set_overloading <sup>D7</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	33_get_overloading <sup>D7</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	34_isset_overloading <sup>D7</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	35_unset_overloading <sup>D7</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	36_call_overloading <sup>D7</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	37_callstatic_overloading <sup>D7</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	38_invoke <sup>N</sup> <sup>D7</sup>	○	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	39_serialize_unserialize <sup>D7</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	43_tostring_echo_object <sup>D7</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	76_function_variable_first_ex <sup>D5</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	76_function_variable_second_ex <sup>D5</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	77_object_callable_first_ex <sup>D5</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	77_object_callable_second_ex <sup>D5</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	79_dynamic_include_fourth_ex <sup>D2</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	79_dynamic_include_second_ex <sup>D2</sup> ¶	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	79_dynamic_include_third_ex <sup>D2</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	81_new_from_variable_first_ex <sup>D6</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	81_new_from_variable_second_ex <sup>D6</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	81_new_from_variable_third_ex <sup>D6</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	82_methods_variable_first_ex <sup>D6</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	82_methods_variable_second_ex <sup>D6</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	83_array_variable_key_first_ex <sup>D1</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	83_array_variable_key_second_ex <sup>N</sup> <sup>D1</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	○ <sup>P</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>
	83_array_variable_key_third_ex <sup>D1</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	84_variable_variables_first_ex <sup>D1</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	84_variable_variables_second_ex <sup>D1</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
C3_Built-in_func	60_array_walk_first_ex	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	60_array_walk_second_ex	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	61_array_map_first_ex	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	61_array_map_second_ex	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	62_parse_str_function	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	62_parse_str_function_php8¶	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	63_substring_replace_function <sup>D3</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	64_preg_match	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	65_system_first_ex	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	65_system_second_ex	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	65_system_third_ex	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	67_odbc	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	68_compact_first_ex¶	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	68_compact_second_ex	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	69_create_function	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	70_extract	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>

Continued on next page

Table IX continued from previous page

Type	Testcases	WAP	PROG	Pixy	RIPS	PHPS	TCH	WHIP	Yama
	71_array_functions_first_ex	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	71_array_functions_second_ex	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	72_procedural_queries_first_ex	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	72_procedural_queries_second_ex <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	72_procedural_queries_third_ex <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	73_wrong_sanitizer_first_ex	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	73_wrong_sanitizer_second_ex	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	74_dirname <sup>D2</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	75_buffer_first_ex <sup>N</sup> ¶	○ <sup>P</sup>	○ <sup>P</sup>	○ <sup>P</sup>	○ <sup>P</sup>	○ <sup>P</sup>	○ <sup>P</sup>	○ <sup>P</sup>	● <sup>N</sup>
	75_buffer_second_ex¶	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	78_autoloading_classes	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>	● <sup>P</sup>
	80_callback_functions_fifth_ex <sup>ND3</sup> ¶	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>
	80_callback_functions_first_ex <sup>D3</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	80_callback_functions_fourth_ex <sup>ND3</sup> ¶	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>	● <sup>N</sup>
	80_callback_functions_second_ex <sup>D3</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>
	80_callback_functions_third_ex <sup>D3</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	○ <sup>N</sup>	● <sup>P</sup>

●<sup>P</sup>: True positive; ●<sup>N</sup>: True negative; ○<sup>P</sup>: False positive;  
 ○<sup>N</sup>: False negative; †: Testcase involves array variables; ‡: Testcase involves object variables; Lack of ability; ¶: New testcases or measurement result has changed; N: Negative testcase; D1-D7: Dynamic testcases's type.