



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда» «Информационная безопасность»

9-10 классы

Заключительный этап
Задания

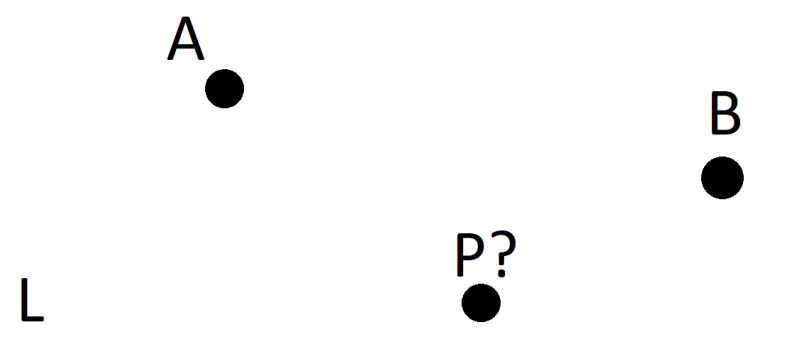
2024-2025

Требования к оформлению заданий. При проверке заданий учитывается не только ответ, но и само решение. Важно оформлять решения во всех заданиях. Ответы без решения оцениваются не более чем в 1 балл.

ВАРИАНТ 1

Задание 1 (максимум 10 баллов)

Имеются точки А, В, Р и прямая L. Как нужно расположить точку Р на прямой L чтоб отрезки АР и АВ в сумме были минимально возможны.



Задание 2 (максимум 20 баллов)

Имеется два квадратных уравнения $ax^2+bx+c=0$ и $cx^2+dx+a=0$. Будут ли $b^2=d^2$, если корни первого уравнения будут больше корней второго уравнения в Y раз?

Задание 3 (максимум 20 баллов)

Что бы попасть на предприятие необходимо ввести секретный код, состоящий из пяти символов, где каждый символ это или ноль, или единица. Данная комбинация проверяется по следующему алгоритму:

$$S = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5,$$

где a – некоторые фиксированные числа,

x – вводимые элементы комбинации

если $S \geq C$

C - некоторое фиксированное число то тогда проход откроется.

Существуют известные комбинации, позволяющие пройти:

10110, 11010, 11111

Существуют известные комбинации, не позволяющие пройти:

10100, 00110, 11011, 10111

Докажите, что существует еще одна единственная комбинация, позволяющая пройти.

Практическое задание. (Максимум 50 баллов)

Злой преступный гений по прозвищу «Перевёртыш» в очередной раз решил совершить ограбление. Но считая себя самым умным и хитрым, он решил поиздеваться над шерифом Джонсоном и оставил ему подсказку. На листке бумаги был оставлен следующий текст: «-.-. ------- -- -. -. ---. --- .-.-. -. .---- -- .-. -. .-. -. .-. ...».

Детектив сразу разгадал этот текст, но решил проверить своего молодого напарника, дав единственную подсказку «Это азбука Морзе», а также предоставил таблицу с азбукой Морзе. Какой шифр зашифрован в письме?

А ·-	И ··	Р ·-·	Ш ----
Б -···	Й ·----	С ···	Щ ---·-
В ·--	К -·-	Т -	Ъ ·---···
Г --·	Л ····	У ·-·	Ы -··-
Д -··	М --	Ф ·-··	Ь -··-
Е ·	Н -·	Х ····	Э ·-···
Ж ···-	О ---	Ц -···	Ю ·-·-
З ---·	П ·-···	Ч ----·	Я ·-·-