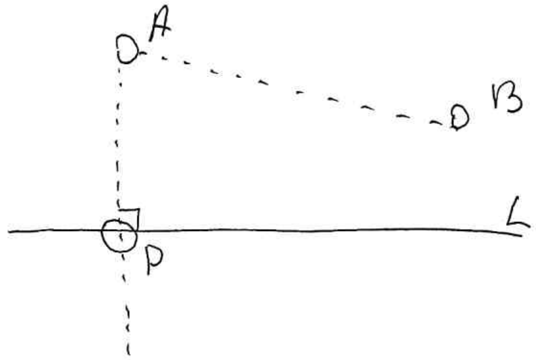
Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

Шифр И-72/11-10-10

1/2

№1



т.к. $AP \perp L \Rightarrow AP$ - минимальное расстояние до прямой L. Расстояние AB мы уменьшить не можем, $\Rightarrow$ $\Rightarrow$ вариант где точка $P \in L$ и $AP \perp L$ самый минимально возможный

№ Практическое задание:

Отталкиваясь от прозвища „Перевертыш" решили вывод, что ключи к буквам перевенуты, например: „••" это не буква „И", как в оригинале, а буква „М". Переписав шифр такими образом получаем фразу: „Я собираюсь ограбить казино."

№2

$ax^2+bx+c=0$

$x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

$x_2=\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

$2ax_2=-b-\sqrt{b^2-4ac}$

$4a^2x_2^2+4ax_2b+b^2=-b^2+4ac$

$-2b^2=4a^2x_2^2+4ax_2b-4ac \;/:(-2)$

$\underline{\underline{b^2}}=-2a^2x_2^2-2ax_2b+2ac$

$cx^2+dx+a=0$

$x_{3,4}=\frac{-d\pm\sqrt{d^2-4ac}}{2c}$

$x_4=\frac{-d-\sqrt{d^2-4ac}}{2c}$

$2cx_4=-d-\sqrt{d^2-4ac}$

$4c^2x_4^2+4cx_4d+d^2=-d+4ac$

$\underline{\underline{d^2}}=-2c^2x_4^2-2cx_4d+2ac$

по условию:

$d^2=b^2$ $\begin{cases}3x_1=x_3\\3x_2=x_4\end{cases}$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ $-2a^2x_2^2-2ax_2b+\cancel{2ac}=-2c^2y\,x_2^2-2cy\,x_2d+\cancel{2ac} \;/:-2$

$a^2x_2^2+ax_2b=c^2y\,x_2^2+cy\,x_2d$

$ax_2(ax_2+b)=cx_2y(cx_2+d) \;/:x_2^2$

$a(ax_2+b)=cy(cx_2+d)$

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр 0-12/1-10-10

№2. Продолжение.

2/2

$a^2x_2+ab=y(c^2x_2+dc)$, если $a=c$, тогда

$a^2x_2+ab=y(a^2x_2+ad)$

$a(ax_2+b)=ya(ax_2+d)\ /:a$

$ax_2+b=y(ax_2+d) \Rightarrow$

$\Rightarrow$

$\frac{ax_2+b}{ax_2+d}=y \Rightarrow$

$\Rightarrow$ если $\begin{cases} a=c \\ \frac{ax_2+b}{ax_2+d}=y \end{cases}$, тогда $b^2=d^2$

№3

10110 11010 11111

$1\cdot a_1+0\cdot a_2+1\cdot a_3+1\cdot a_4+0\cdot a_5 \geq c$

$a_1+a_3+a_4 \geq c$

$1\cdot a_1+1\cdot a_2+0\cdot a_3+1\cdot a_4+0\cdot a_5 \geq c$

$a_1+a_2+a_4 \geq c$

$1\cdot a_1+1\cdot a_2+1\cdot a_3+1\cdot a_4+1\cdot a_5 \geq c$

$a_1+a_2+a_3+a_4+a_5 \geq c$

10100 00110 11011 10111

$a_1+a_3<c$

$a_3+a_4<c$

$a_1+a_2+a_4+a_5<c$

$a_1+a_3+a_4+a_5<c$

составим систему:

$$\begin{cases} a_1+a_3+a_4 \geq c \\ a_1+a_2+a_4 \geq c \\ a_1+a_2+a_3+a_4+a_5 \geq c \\ a_1+a_3<c \\ a_3+a_4<c \\ a_1+a_2+a_4+a_5<c \\ a_1+a_3+a_4+a_5<c \end{cases}$$