

Розв'язування задач професійного спрямування, використовуючи фізичний зміст похідної

Задача 1.(2 ХВИЛИНИ) Автомобіль під час заїзду гонок серії "Формула-1"

рухається прямою трасою за законом : $S(t) = (3t^2 + 4t + 5)^2$.

Знайти швидкість автомобіля в момент часу $t = 1$ година.

Розв'язок задачі

Розв'язок: $v(t) = S'(t) = 2(3t^2 + 4t + 5)(6t + 4)$

$$v(1) = 2 \cdot 12 \times 10 = 240 \frac{\text{км}}{\text{год}}$$

Відповідь: $240 \frac{\text{км}}{\text{год}}$.

Задача 2.(2 ХВИЛИНИ) Автомобіль наближається до мосту зі швидкістю

$72 \frac{\text{км}}{\text{год}}$. Біля мосту висить дорожній знак « $36 \frac{\text{км}}{\text{год}}$ ». За 7 сек. до в'їзду на міст, водій натиснув на гальмівну педаль. Чи дозволена швидкість з якою автомобіль в'їхав на міст, якщо гальмівний шлях визначається формулою $S = 20t - t^2$ (м)?

Розв'язок задачі

Розв'язок: $v(t) = 20 - 2t$;

$$v(7) = 20 - 14 = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}};$$

$$6 \frac{\text{м}}{\text{с}} = \frac{6 \cdot 3600}{1000} = 21,6 \frac{\text{км}}{\text{год}}.$$

Відповідь: автомобіль в'їхав на міст з дозволеною швидкістю.

Задача 3.(2 ХВИЛИНИ) Водій автомобіля, який рухається прямолінійно по дорозі, при раптовій появі пішохода на проїжджій частині почав швидко гальмувати. Закон руху при цьому змінюється за законом

$S(t) = 2 + 4t - t^2$ (м). Чи здійснить водій наїзд на пішохода, якщо той знаходиться в момент початку гальмування на відстані 9 м від автомобіля?

Розв'язок задачі

Розв'язок: $v(t) = 4 - 2t$;

$$v(t) = 0; 4 - 2t = 0; t = 2\text{с}$$

$$S(t) = 2 + 4t - t^2; S(2) = 2 + 8 - 4 = 6\text{м}.$$

Відповідь: водій не здійснить наїзд на пішохода.