

Решения задач на совместную работу и движение

Творческая работа

учителей математики МОУ «СОШ №34
с углубленным изучением
художественно-эстетических предметов»

**Хренниковой Натальи Игорьевны и
Шмарковской Светланы Николаевны**



Решение текстовых задач, а именно задач на совместную работу и движение является частью экзаменационных вопросов на итоговом контроле, как в ГИА, так и в ЕГЭ. Образовательный стандарт подразумевает, что выпускник средней школы должен **уметь:**

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры,

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

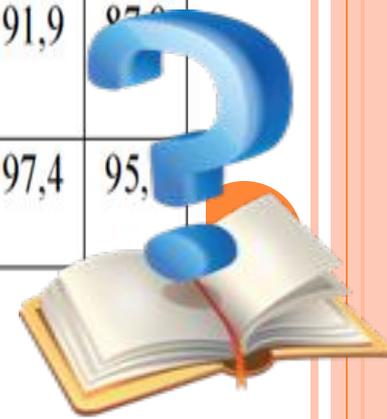


Итоги ЕГЭ 2012

По данным ФИПИ

Таблица 1.9. Выполнение заданий В1–В14 группами выпускников (%)

Группа		В1	В2	В3	В4	В5	В6	В7	В8	В9	В10	В11	В12	В13	В14
I (низкий)		62,3	78,8	46,0	45,0	32,0	19,4	6,0	6,6	13,1	29,2	2,5	4,6	4,2	3,0
Базовый	Общ.	92,1	96,8	91,1	83,9	84,7	75,2	57,6	37,3	77,7	86,5	32,2	57,9	48,9	38,8
	II	89,1	95,6	87,4	78,5	78,0	64,1	39,9	24,0	63,8	80,4	16,2	39,2	28,8	19,7
	III	95,8	98,2	95,8	90,7	93,4	89,2	80,2	54,3	95,5	94,2	52,7	81,9	74,5	63,3
IV (повышенный)		98,5	99,3	98,5	96,3	97,7	96,6	94,3	85,1	99,0	97,8	84,2	94,4	91,9	87,0
V (высокий)		99,3	99,7	99,2	98,0	98,8	98,7	98,0	96,3	99,6	98,9	96,4	98,0	97,4	95,0



Весь процесс решения задачи можно разделить на восемь этапов:

- анализ задачи;
- схематическая запись задачи;
- поиск способа решения задачи;
- осуществление решения задачи;
- проверка решения задачи;
- исследование задачи;
- формулирование ответа задачи;
- анализ решения задачи.

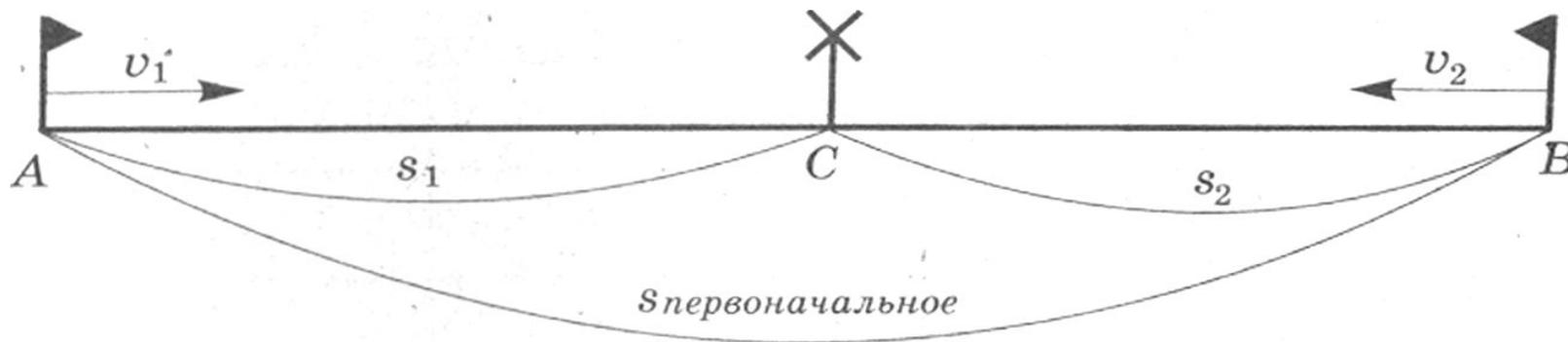


Задачи на движение

$$S=vt, \quad v= S/t, \quad t=S/v$$

Различные виды задач на движение:

1. Встречное движение

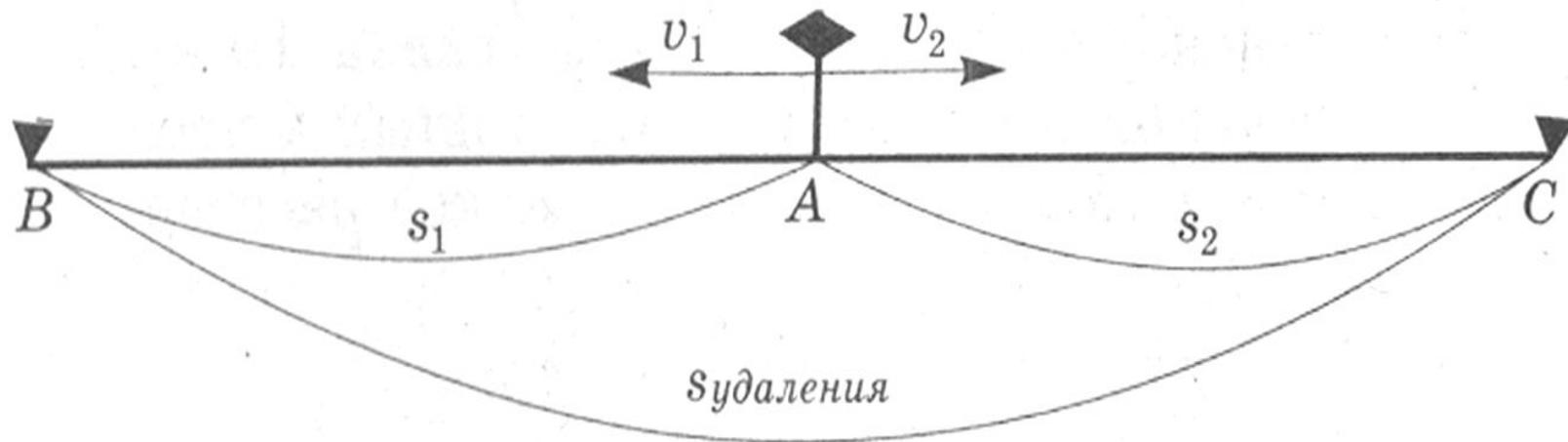


$$v_{\text{сближения}} = v_1 + v_2, \quad s_{\text{п}} = v_{\text{сбл}} \cdot t_{\text{вст}}, \quad t_{\text{вст}} = s_{\text{п}} : v_{\text{сбл}}$$

$$s_{\text{п}} = s_1 + s_2, \quad s_1 = v_1 \cdot t_{\text{вст}}, \quad s_2 = v_2 \cdot t_{\text{вст}}$$

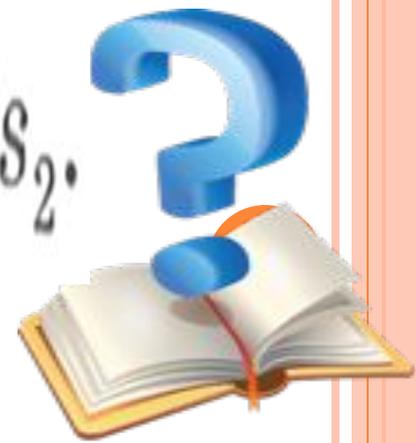


2. Движение в противоположных направлениях из одного пункта

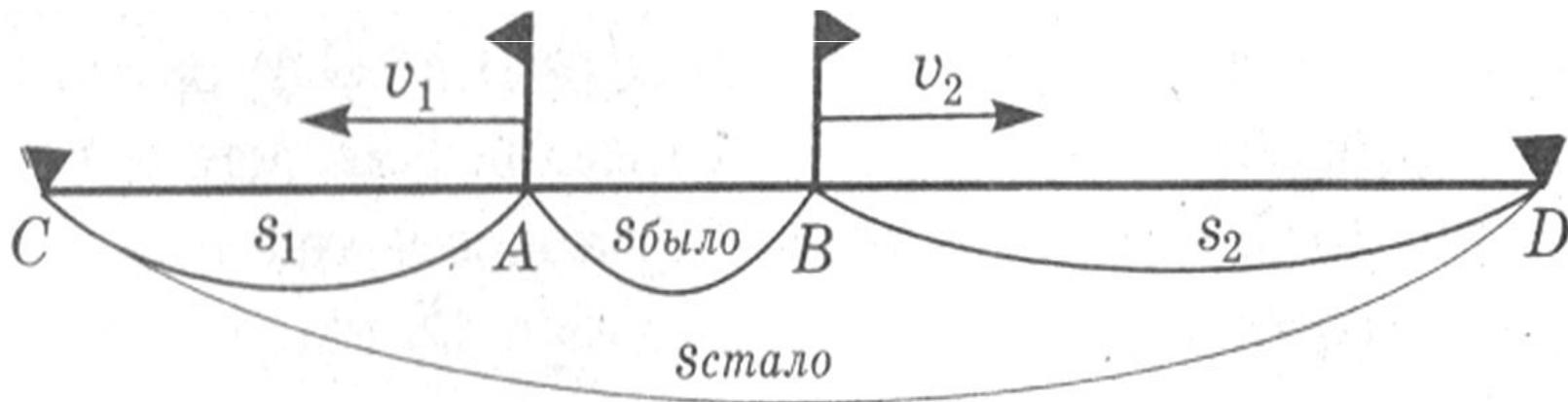


$$v_{\text{удал}} = v_1 + v_2, \quad s_{\text{удал}} = v_{\text{удал}} \cdot t_{\text{удал}}$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_{\text{удал}}, \quad s_2 = v_2 \cdot t_{\text{удал}}, \quad s_{\text{удал}} = s_1 + s_2.$$



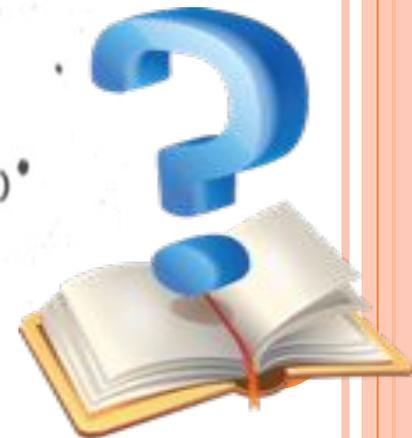
3. Движение в противоположных направлениях из двух пунктов



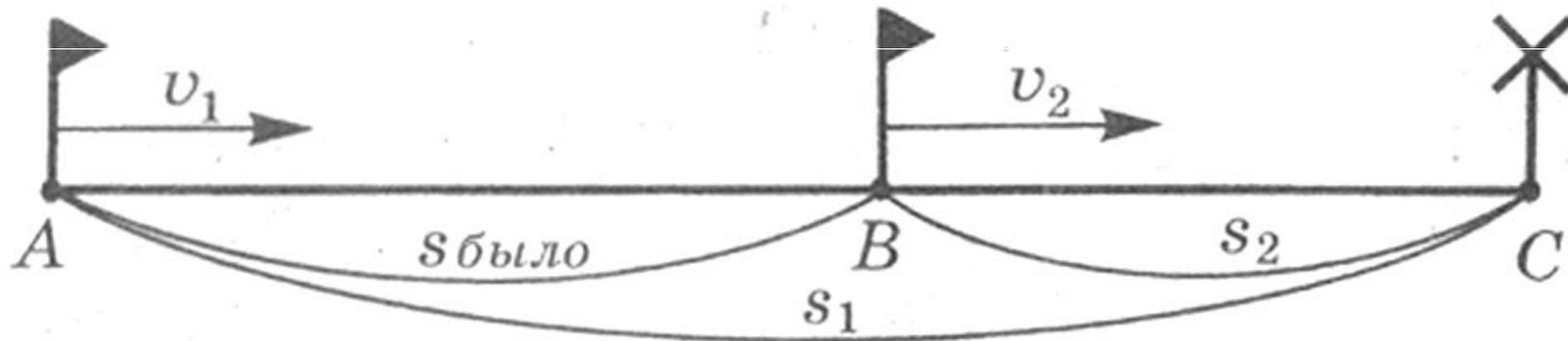
$$v_{\text{удал}} = v_1 + v_2, s_{\text{удал}} = v_{\text{удал}} \cdot t_{\text{удал}}.$$

$$s_{\text{стало}} = s_{\text{было}} + s_{\text{удал}}, s_{\text{стало}} = s_1 + s_2 + s_{\text{было}}.$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_{\text{удал}}, s_2 = v_2 \cdot t_{\text{удал}}.$$



4. Движение вдогонку



$$v_{\text{сближения}} = v_1 - v_2, s_{\text{было}} = v_{\text{сбл}} \cdot t_{\text{дог}}, t_{\text{дог}} = s_{\text{было}} : v_{\text{сбл}},$$

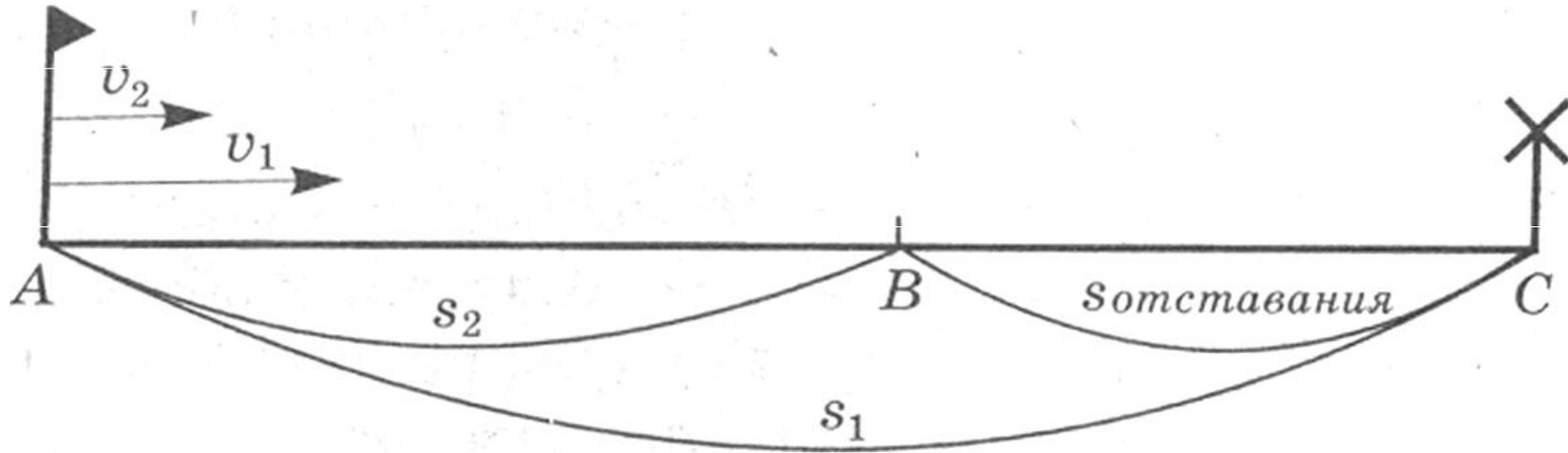
$$v_{\text{сбл}} = s_{\text{было}} : t_{\text{дог}}.$$

$$v_1 = v_{\text{сбл}} + v_2, v_2 = v_{\text{сбл}} - v_1.$$

$$s_{\text{было}} = s_1 - s_2, s_1 = v_1 \cdot t_{\text{дог}}, s_2 = v_2 \cdot t_{\text{дог}}.$$



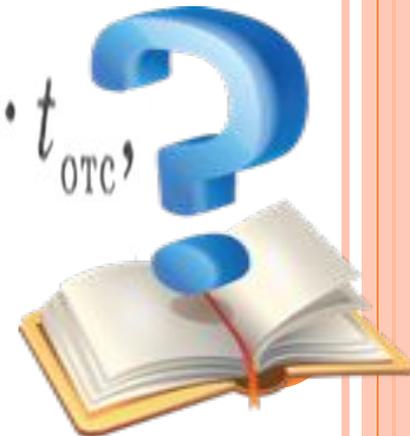
5. Движение с одного пункта с отставанием



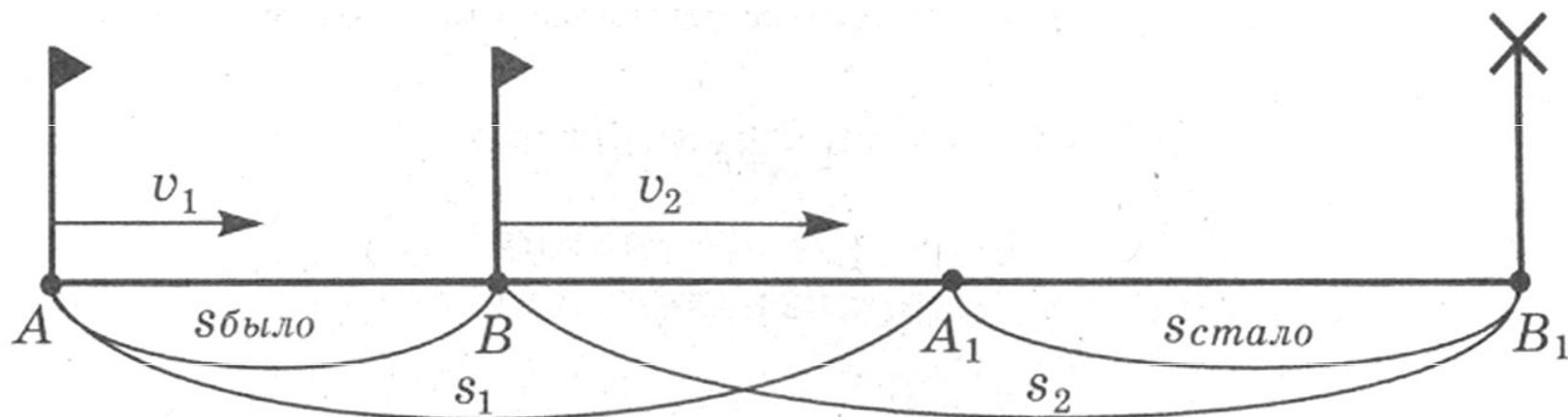
$$v_{\text{отставания}} = v_1 - v_2.$$

$$s_{\text{отставания}} = v_{\text{отс}} \cdot t_{\text{отс}}. \quad s_{\text{отс}} = s_1 - s_2. \quad s_1 = v_1 \cdot t_{\text{отс}},$$

$$s_2 = v_2 \cdot t_{\text{отс}}.$$



7. Движение из двух пунктов с отставанием

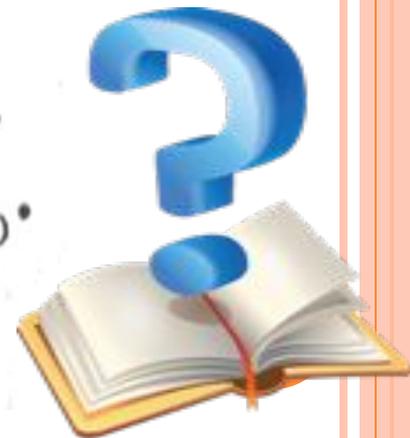


$$v_{\text{отс}} = v_2 - v_1.$$

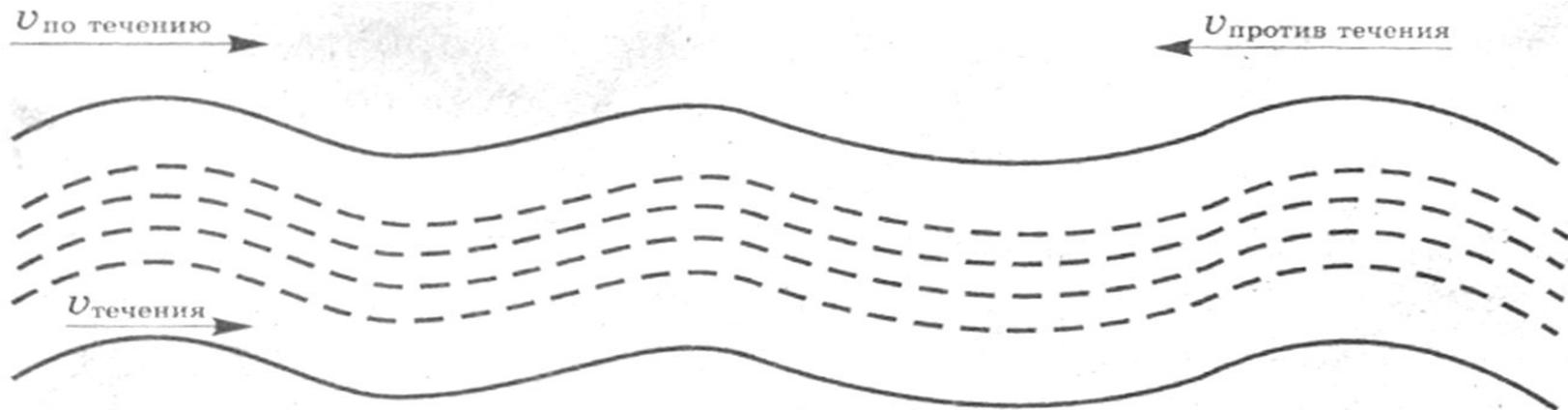
$$s_{\text{стало}} = s_{\text{было}} + s_{\text{отс}}.$$

$$s_{\text{отс}} = v_{\text{отс}} \cdot t_{\text{отс}}, \quad s_{\text{стало}} = s_2 - s_1 + s_{\text{было}}.$$

$$s_2 = v_2 \cdot t_{\text{отс}}, \quad s_1 = v_1 \cdot t_{\text{отс}}.$$



8. Движение по реке



Собственная скорость, скорость в стоячей воде

$$v_{\text{по теч}} = v_{\text{собс}} + v_{\text{теч}},$$

$$v_{\text{пр. теч}} = v_{\text{собс}} - v_{\text{теч}},$$

$$v_{\text{собс}} = \frac{v_{\text{по теч}} + v_{\text{пр. теч}}}{2},$$

$$v_{\text{теч}} = \frac{v_{\text{по теч}} - v_{\text{пр. теч}}}{2}.$$



Задачи на совместную работу

Введем обозначения величин:

A — объем работы (если он неизвестен и не является искомым, то принимается за 1);

t — время выполнения работы;

N — производительность труда (скорость выполнения работы; объем работы, выполняемый за единицу времени; часть работы, выполняемая за единицу времени).

Зависимость между величинами:

$$A = N t, \quad N = A/t, \quad t = A/N$$



Алгоритм

1. Найти производительность труда каждого объекта (N_1, N_2, \dots, N_k) .

2. Найти совместную производительность труда

$$(N_{совм} = N_1 + N_2 + \dots + N_k).$$

3. Найти время совместной работы

$$\left(t_{совм} = \frac{A_{совм}}{N_{совм}} \right)$$



Решая задачи, учащиеся приобретают новые математические знания, готовятся к практической деятельности. Задачи способствуют развитию их логического мышления.

Решение задач - упражнения, развивающие мышление. Мало того, решение задач способствует воспитанию терпения, настойчивости, воли, способствует пробуждению интереса к самому процессу поиска решения, дает возможность испытать глубокое удовлетворение связанное с удачным решением.



**Правильному применению
методов можно научиться
только применяя их на
разнообразных примерах.**

И.Г. Цейтен

