

# Всероссийская олимпиада школьников

2017-2018 учебный год

## Школьный этап олимпиады по математике

8 класс

**№1.** Докажите, что  $13+13^2+13^3+13^4+\dots+13^{2001}+13^{2002}$  делится нацело на 7.

**№2.** Если товар подорожает сначала на 10%, а потом подешевеет на 10%, то когда его цена будет ниже: до подорожания или после снижения?

**№3.** Постройте график функции:

$$y = \frac{x^2 - x}{x^2 - 1} + \frac{x^2}{x + 1}$$

**№4.** В треугольнике ABC проведена биссектриса  $BB_1$ . Пусть M – такая точка плоскости, что отрезок  $MB_1$  пересекает сторону BC в точке K,  $BM = AB_1$ ,  $\angle MBV_1 = \angle BB_1A$ . Докажите, что  $BK = KB_1$ .

**№5.** Четверо ребят – Алексей, Борис, Владимир и Григорий участвовали в лыжных гонках. На следующий день, на вопрос, кто какое место занял, они ответили так:

Алексей: Я не был ни первым, ни последним;

Борис: Я не был последним;

Владимир: Я был первым;

Григорий: Я был последним.

Известно, что три из этих ответов были правдивыми, а один – ложью. Кто сказал правду? Кто был первым?