

## Вступительный экзамен по математике в Аничков лицей

### I вариант

25.04.2004

1. а) Вычислить значение выражения  $-24y^2 - 3x + 6y + 6x^2$  при  $x = 11,008$ ,  $y = 5,504$ .  
б) Укажите координаты точек пересечения графика функции с осями координат:

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

2. а) Решите систему уравнений при  $a = 5$

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = a \\ 9x^2 - 4y^2 = 4 \end{cases}$$

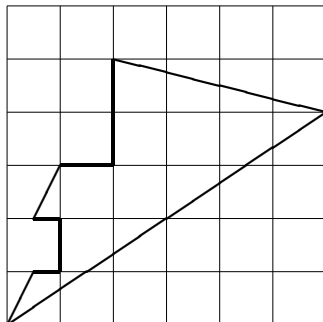
- б) Можно ли вместо  $a$  подставить какое-нибудь число, чтобы получившаяся система не имела решений?

3. Геодезическое судно плывёт по течению реки. Собственная скорость судна равна 10 км/ч. Скорость течения реки равна 0,03 км/мин. В некоторый момент с судна был спущен на воду плавучий буй, привязанный верёвкой к корме. Через 200 секунд верёвка натянулась. В этот момент судно развернулось и поплыло обратно к бую.

- а) Найти длину верёвки.  
б) Какое расстояние проплывёт буй к тому моменту, как судно доплывёт до него?  
в) Через какое время после разворота судно доплывёт до буя?

Временем разворота судна пренебречь.

4. а) Вычислить площадь изображённой фигуры, если сторона квадрата равна  $\sqrt{4\frac{1}{9}}$ .



- б) Площадь параллелограмма равна 12 см<sup>2</sup>, а одна из его сторон равна 4 см. Какой может быть его вторая сторона, если все углы параллелограмма не превосходят 150°.

*Не забывайте аргументировать свои ответы.*

# Вступительный экзамен по математике в Аничков лицей

## II вариант

25.04.2004

1. Вычислить значение выражения  $-45b^2 - 6a + 18b + 5a^2$  при  $a = 12,129$ ,  $b = 4,043$ .  
б) Укажите координаты точек пересечения графика функции с осями координат:

$$y = -\frac{3x^2 + 2x - 1}{x + 1} + \frac{|3x^2|}{x}$$

2. а) Решите систему уравнений при  $a = 5$

$$\begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = a \\ 9x^2 - 16y^2 = 7 \end{cases}$$

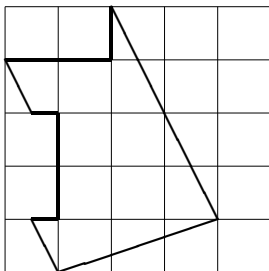
- б) Можно ли вместо  $a$  подставить какое-нибудь число, чтобы получившаяся система не имела решений?

3. Геодезическое судно плывёт против течения реки. Собственная скорость судна равна 15 км/ч. Скорость течения реки равна 0,02 км/мин. В некоторый момент с судна был спущен на воду плавучий буй, привязанный верёвкой к корме. Через 150 секунд верёвка натянулась. В этот момент судно развернулось и поплыло обратно к бую.

- а) Найти длину верёвки.  
б) Какое расстояние проплывёт буй к тому моменту, как судно доплывёт до него?  
в) Через какое время после разворота судно доплывёт до буя?

Временем разворота судна пренебречь.

4. а) Вычислить площадь изображённой фигуры, если сторона квадрата равна  $\sqrt{9\frac{1}{4}}$ .



- б) Площадь параллелограмма равна  $18 \text{ см}^2$ , а одна из его сторон равна 9 см. Какой может быть его вторая сторона, если все углы параллелограмма не меньше  $30^\circ$ .

*Не забывайте аргументировать свои ответы.*