

206-32

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования Башкирский  
государственный педагогический университет им. М.Акумлы

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

АКМУЛЛИНСКАЯ ОЛИМПИАДА

ПО \_\_\_\_\_

(указать название олимпиады)

Участник

Гареев Эльдар Альбертович

(фамилия имя отчество)

Дата проведения олимпиады

« \_\_\_\_\_ »

20 \_\_ г.



206-32

ЛИСТ ОТВЕТА

$$5) x^2 - 3|x| + 1 = 0$$

$$x \geq 0 \quad \begin{matrix} 3 \pm \sqrt{5} > 0 \\ \sqrt{0} \pm \sqrt{5} > 0 \end{matrix}$$
$$x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$D = 9 - 4 = 5$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$x < 0$$
$$x^2 + 3|x| + 1 = 0$$

$$D = 5$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2} < 0$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}, \frac{3 - \sqrt{5}}{2}, \frac{-3 + \sqrt{5}}{2}, \frac{-3 - \sqrt{5}}{2}$$
$$\approx \frac{3 + \sqrt{5} + 3 - \sqrt{5}}{2} + \frac{-3 + \sqrt{5} - 3 - \sqrt{5}}{2} = \frac{6}{2} + \frac{-6}{2} = 0$$

$$6) \left(\frac{3}{\sqrt{3}}\right)^{6 + \log_2 64} = 3^{\frac{6 + \log_2 64}{2}}$$
$$= 3^{\frac{6 + 6}{2}} = 3^6 = 729$$

$$= 3^2 \cdot 3^4 = 9 \cdot 81 = 729$$
$$= 9 \cdot \frac{1}{\sqrt{64}} = \frac{9}{8} = 1.125$$

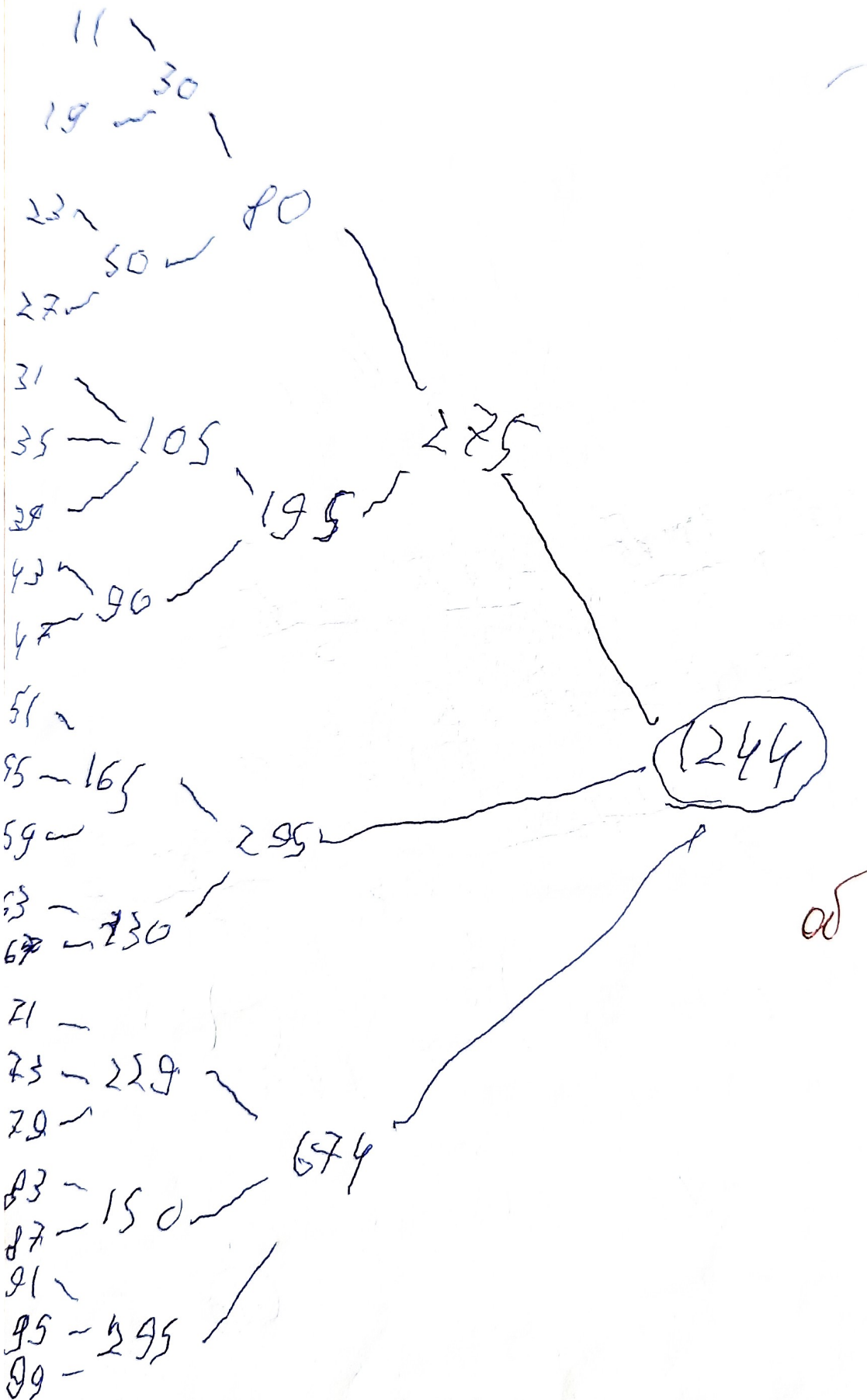
Ответ на 7 стр.

Подпись участника

[Signature]

1)

48:4 003



206-32

ЛИСТ ОТВЕТА

$$t = \frac{1 - t \left( \frac{2t}{1-t^2} \right)}{1 - t^2}$$

$$1 - \frac{2t^2}{1-t^2} = t + \frac{2t}{1-t^2}$$

$$t + \frac{2t}{1-t^2} = t$$

$$1 - \frac{2t^2}{1-t^2} = t^2 + \frac{2t^2}{t-t^2} \quad | \cdot (t-t^2)$$

$$(t-t^2) - 2t^2 = t^2(t-t^2) + 2t^2$$

$$(t-t^2) - t^2(t-t^2) = 2t^2 + 2t^2$$


$$(1-t^2)(t-t^2) - 2(t^2 + t^2) = 0$$

$$(1-t)(1+t)t(1-t) - 2(t^2 + t^2)$$

$$(1-t^2)(t-t^2) - 4t^2 = 0$$

Ответ на \_\_\_\_\_ стр.

Подпись участника



206-32

ЛИСТ ОТВЕТА

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  |

2

20

$$3) \quad 4x^2 + 12x + \frac{12}{x} + \frac{4}{x^2} = 47$$

$$4(x^2 + \frac{1}{x^2}) + 12(x + \frac{1}{x}) - 47 = 0$$

$$4(x^2 + 2x + \frac{1}{x} + (\frac{1}{x})^2 - 2x \cdot \frac{1}{x}) + 12(x + \frac{1}{x}) - 47 = 0$$

$$4(x + \frac{1}{x})^2 + 12(x + \frac{1}{x}) - 47 = 0$$

$$4t^2 + 12t - 47 = 0$$

$$4t^2 - 12t - 55 = 0$$


$$D = 12^2 + 4 \cdot 4 \cdot 55 = 144 + 880 = 1024$$

$$t_{1,2} = \frac{-12 \pm \sqrt{1024}}{2 \cdot 4} = \frac{-12 \pm 32}{8} = \frac{-6 \pm 16}{8} = \frac{-3 \pm 8}{4}$$

$$t_1 = \frac{-3 + 8}{4} = \frac{5}{4}$$

$$t_2 = \frac{-3 - 8}{4} = \frac{-11}{4}$$

Ответ на \_\_\_\_\_ стр.

Подпись участника 

$$x + \frac{1}{x} = \frac{5}{4} \quad | \cdot 4x$$

$$4x^2 + 4 = 5x$$

$$4x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$D = 25 - 4 \cdot 4 \cdot 4 = 25 - 64 < 0 \quad (\text{Kein Wert})$$

$$x + \frac{1}{x} = \frac{11}{4} \quad | \cdot 4x$$

$$4x^2 - 11x + 4 = 0$$

$$D = 121 - 4 \cdot 4 \cdot 4 = 121 - 64 = 57$$

$$x_{1,2} = \frac{11 \pm \sqrt{57}}{4}$$

$$4) \quad Ag + Au = 2000 \quad Ag = 3x = 3 \cdot 40 = 120$$

$$Au = Ag = 2:3$$

$$120 \cdot 0,1 = 12 \text{ €}$$

$$2x + 3x = 2000$$

$$5x = 2000$$

$$x = 400$$

96

00

206-32

ЛИСТ ОТВЕТА

$$2) \begin{cases} 3x + y = 4 \\ y = 3 \\ 3x + y \end{cases} \Rightarrow y = 1 - 3x$$

$$3x + \frac{3}{3x + y} = 1 \quad | \cdot (3x + y)$$

OD3:

$$3x + y \neq 0$$

$$3x(3x + y) + 3 = 3x + y$$

$$3x + y = 0$$

$$3x^2 + 2(3x + y) + 3 - 3x - y = 0$$

$$3x^2 + 2(1 - 3x) - 5 = 0$$

$$D = 2^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-5) = 44 \quad | \quad \sqrt{44} = 2\sqrt{11}$$

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{44}}{2 \cdot 3} = \frac{-2 \pm 2\sqrt{11}}{6} = \frac{-1 \pm \sqrt{11}}{3}$$

$$y_{1,2} = 1 - 3x$$

$$y_{1,2} = 1 - 3 \cdot \frac{-1 \pm \sqrt{11}}{3} = 1 - (-1 \pm \sqrt{11}) = 2 - (-1 \pm \sqrt{11}) = 3 \mp \sqrt{11}$$

Ответ на \_\_\_\_\_ стр.

Подпись участника

*[Handwritten signature]*

$$y_1 - y_2 = \frac{3 - \sqrt{11}}{2} - \frac{3 + \sqrt{11}}{2} = \frac{3 - \sqrt{11} - 3 - \sqrt{11}}{2} = \frac{-2\sqrt{11}}{2} = -\sqrt{11}$$

20

6) . 6)

$$\tan x = \cot 3x$$

[6; 11]

~~$$\tan x = \cot(x+3x)$$~~

~~$$\tan x = \cot$$~~

$$\tan x = \frac{1}{\tan 3x}$$



$$\tan x = \frac{1}{\tan(x+3x)}$$

~~$$\tan x = \tan 3x \cot$$~~

$$\tan x = \frac{(\tan x + \tan 3x)}{(1 - \tan x \tan 3x)}$$

$$\tan x = \frac{1 - \tan x \tan(x+3x)}{\tan x + \tan(x+3x)}$$

$$\tan x = \frac{1 - \tan x \left( \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} \right)}{\tan x + \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}}$$

$$\tan x + \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$$

$$\tan x \cot 3x = \tan x$$



206-32

ЛИСТ ОТВЕТА

1)

2)

3)

4) 0,6

5)  $\frac{75-5}{2}$

6)

7) 4,5

8)

9)

10)

Ответ на \_\_\_\_\_ стр.

Подпись участника 