

1

Σ 75

МАТЕМАТИКА
предмет

ШИФР 103M1

(15)

✓1

1	2	3	4	5
15	0	25	15	20

Пусть x – это баллы, по которым
показан результат симуляции (кроме Пет

то y – это кол-во учащихся (без перес-
чета системы уравнений:

$$\begin{cases} \frac{58+xy}{y+1} = 91 \\ \frac{100+xy}{y+1} = 93 \end{cases} \sim \begin{cases} \frac{58+xy}{y+1} = 91 \\ \frac{100+xy}{y+1} - 2 = 91 \end{cases}$$

$$\frac{100+xy}{y+1} - 2 = \frac{58+xy}{y+1}$$

$$\frac{100+xy}{y+1} - \frac{58+xy}{y+1} = 2$$

$$\frac{100+xy-58-xy}{y+1} = 2$$

$$42 : (y+1) = 2$$

$$y+1 = 21$$

$$y = 20$$

$$20+1=21 \text{ уч.}$$

ОТВЕТ: 21

2

 $\sqrt{3}$

2

Нам нужно, чтоб 2^2 сообщения шло
со стороны, чтоб МАТЕМАТИК мог посылать
в 1 сторону в одном направлении, а 1 в
другом 1 направлении во втором,
составим матрицу:

	1	2	3	4	5	6
1	ВТ, СР, ЧТ, ПТ, СБ, ВС					
2	ПН, ВТ, СР, ЧТ, ПТ, СБ, ВС					

28	ПН	концы	1	2	3	4	5	6
		матрица	ВТ, СР, ЧТ, ПТ, СБ, ВС					
7	8							
			ПН, ВТ, СР, ...					

25

28 дней только в феврале (не високосного года), значит

Ответ: Москва: 1 февраля,
Новосибирск: 3 февраля,
Ростов на Дону: 1 марта,
Сочи: 3 марта,
(Где угодно, но не в январе)

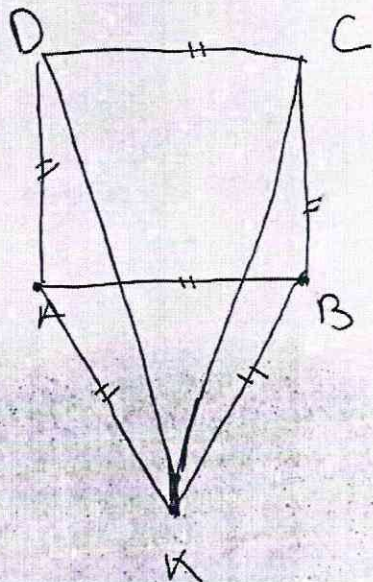
3

Петрозаводский
государственный
университет

Заключительный этап Олимпиады «Я – бакалавр»
для обучающихся 5-11 классов 2024/2025 уч. год

МАТЕМАТИКА
предмет

ШИФР 10811



№ 5.

20

Доказано: $AB = BC = CD = AD$
(т.к. квадрат)

$AB = BK = AK$ (т.к. прав.
треугольн.)

Найти: $\angle CKD$

Решение:

$AB = AB$, значит

$AB = BC = CD = AD = BK = AK$,

$\angle BAK = 60^\circ$ (т.к. $\triangle ABK$ - прав.)

$\angle DAB = 90^\circ$ (т.к. квадрат)

Рассмотрим $\triangle DAK$:

$AD = AK$, значит $\triangle DAK$ - р/с,

$\angle DAK = \angle DAB + \angle BAK = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$,

$\angle D = \angle K = \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ$ (т.к. р/с и

$\angle DCK = 60^\circ$ т.к. $\triangle ACK$ - прав.) сумма углов в $\triangle CKD$ равна 180°)

$\angle CKD = \angle AKD - \angle ACK = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$

ОТВЕТ: $\angle CKD = 30^\circ$

4

4

 $\sqrt{2}$

D

нужно $\overline{ab}$ — год на пенн, то $\overline{ab} - \overline{ba}$
 год банк, т.к. ~~разность в год~~
~~разность в год~~ и номер года
 положительное число, то

$$\overline{ab} - \overline{ba} > 0 \Rightarrow \underline{a > b}, \text{ и}$$

т.к. номер дома у банк 1 и у пенн
 1, то нужно найти такое $\overline{ab}$, чтоб
 все указанные числа (n_1, n_2) получили не
 равные $\overline{n_1 n_2} - \overline{n_2 n_1} \neq$ год банк,
 кроме 1 числа (отним на 2000), по
 тому значение получим только
 число 90

$$\underline{90 - 9 = 81.}$$

Ответ: год пенн: ~~88~~ 90
 год банк: ~~88~~ 81

5

МАТЕМАТИКА

предмет

ШИФР 103m1

5

4.

15

Пусть t_1 – время за которое
русский пробежит 100 м.

$$\text{то } v_{\text{китайца}} = \frac{90}{t_1}.$$

Пусть t_2 – время за которое
китаец бежит 100 м, то

$$v_{\text{китайца}} = \frac{90}{t_2}, \quad v_{\text{рус}} = \frac{100}{t_2}$$

Составим пропорцию

$$v_{\text{рус}} = \frac{100}{t_2} = \frac{90}{t_1} \Rightarrow 90 \cdot t_2 = 100 \cdot t_1$$

$$t_2 = \frac{10 \cdot t_1}{9}$$

$$v_{\text{китайца}} = \frac{90}{t_2} = \frac{90}{\frac{10 \cdot t_1}{9}} = \frac{90 \cdot 9}{10 \cdot t_1} = \frac{81}{t_1}$$

За время t_1 русский бежит 100 м,
а китаец ~~бежит~~ 81 м ($\frac{81}{t_1} \cdot t_1 = 81$ м), значит
русский обогнал китайца на ~~19~~ 19 м.
ОТВЕТ: 19 м. (100 - 81 = 19 м)