

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 21 города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области

Окружной конкурс заданий по формированию функциональной грамотности обучающихся 5-6 классов

### **Александровский мост**

Номинация: математическая грамотность

6 класс

Уровень сложности: 3-5

Абросимова Венера Леонидовна  
учитель математики и физики  
учитель 1 категории

2023 год

Первая в России лаборатория по испытанию сопротивления материалов и первый учебник по строительной механике были созданы инженером Николаем Аполлоновичем Белелюбским. Его называли «мостовым королем России».

Белелюбский автор многих проектов мостов, причём для большинства из них применёна в России раньше, чем в других государствах, предложенная профессором Белелюбским конструкция свободных поперечных балок. Самые масштабные проекты железнодорожных мостов Белелюбского представлены в таблице:

№	Название моста	Длина моста
1	Александровский – через Волгу у Сызрани	650 саженей
2	Амурский – через р.Днепр у Екатеринослава	585 саженей
3	Романовский – через Волгу у Свяжска	450 саженей

Схема моста представлена на рисунке .



### Задание 1

На фотографии представлен знаменитый мост через Волгу у Сызрани – Александровский мост с 13-ю пролетами по 50 саженей (1 сажень - 213 см) каждый. Этот мост был в то время самым большим в Европе.



Вычислите длину Александровского моста. Ответ дайте в метрах.

### **Задание 2**

Определите сколько пролетов содержит Амурский мост через реку Днепр, если расстояние между пролетами должно быть не более 84 метров.

### **Задание 3**

Строительство Александровского моста было начато 17 августа 1876 года. Открыт 30 августа 1880 года. В среднем на строительство моста ушло 48 месяцев и было задействовано 2500 рабочих. Определите за сколько месяцев завершилось бы строительство, если бы рабочих было 3000.

### **Задание 4**

Алёна с родителями живет в городе Сызрань. И она решила участвовать в региональном конкурсе, который проходит в Самаре. Начало регистрации в 11.00, дорога от вокзала до места проведения олимпиады занимает 35 минут. Она с помощью интернета изучила график движения электрички Сызрань- Самара. На какую электричку им необходимо приобрести билеты, чтобы не опоздать на олимпиаду. В ответе запишите номер электрички.

Тип	Номер	Маршрут	Отправление	Прибытие	В пути	График
	7572	Сызрань → Самара	04.47 <small>Сызрань 1</small>	07.14 <small>Самара</small>	2 ч 27 м	
	7570	Сызрань → Мирная	05.57 <small>Сызрань 1</small>	08.25 <small>Самара</small>	2 ч 28 м	
	7104	Сызрань → Самара	08.44 <small>Сызрань 1</small>	10.44 <small>Самара</small>	2 ч	
	7142	Сызрань → Самара	09.13 <small>Сызрань 1</small>	11.04 <small>Самара</small>	1 ч 51 м	
	7552	Сызрань → Мирная	09.33 <small>Сызрань 1</small>	12.00 <small>Самара</small>	2 ч 27 м	
	7558	Сызрань → Мирная	15.07 <small>Сызрань 1</small>	17.34 <small>Самара</small>	2 ч 27 м	
	7144	Сызрань → Самара	18.07 <small>Сызрань 1</small>	19.53 <small>Самара</small>	1 ч 46 м	
	7562	Сызрань → Мирная	18.14 <small>Сызрань 1</small>	20.39 <small>Самара</small>	2 ч 25 м	

## Задание 5

### Расписание

Станция	Прибытие	Стоянка	Отправление	В пути
<u>Сызрань 1</u>			05.57	
<u>965 Км Остановочный Пункт</u>	06.01	1 мин	06.02	4 м
<u>966 Км Остановочный Пункт</u>	06.03	1 мин	06.04	6 м
<u>Октябрьск-Пристань</u>	06.08	1 мин	06.09	11 м
<u>Путейская</u>	06.11	1 мин	06.12	14 м
<u>Локомотивная</u>	06.14	1 мин	06.15	17 м
<u>Октябрьск</u>	06.17	1 мин	06.18	20 м
<u>Рабочая</u>	06.20	1 мин	06.21	23 м
<u>Железнодорожная</u>	06.23	1 мин	06.24	26 м
<u>Правая Волга</u>	06.29	1 мин	06.30	32 м
<u>990 Км Остановочный Пункт</u>	06.35	1 мин	06.36	38 м
<u>Обшаровка</u>	06.39	1 мин	06.40	42 м
<u>1004 Км Остановочный Пункт</u>	06.46	1 мин	06.47	49 м
<u>Мыльная</u>	06.52	1 мин	06.53	55 м
<u>Башкирское</u>	06.57	1 мин	06.58	1 ч
<u>Майтуга</u>	07.04	1 мин	07.05	1 ч 7 м

<a href="#">Безенчук</a>	07.11	1 мин	07.12	1 ч 14 м
<a href="#">Восток</a>	07.16	1 мин	07.17	1 ч 19 м
<a href="#">Звезда</a>	07.23	1 мин	07.24	1 ч 26 м
<a href="#">1052 Км Остановочный Пункт</a>	07.29	1 мин	07.30	1 ч 32 м
<a href="#">Чапаевск</a>	07.33	1 мин	07.34	1 ч 36 м
<a href="#">Томылово</a>	07.39	1 мин	07.40	1 ч 42 м
<a href="#">1063 Км Остановочный Пункт</a>	07.42	1 мин	07.43	1 ч 45 м
<a href="#">Маяк</a>	07.46	1 мин	07.47	1 ч 49 м
<a href="#">Жигули</a>	07.50	1 мин	07.51	1 ч 53 м
<a href="#">Химик</a>	07.53	1 мин	07.54	1 ч 56 м
<a href="#">Новокуйбышевская</a>	07.57	1 мин	07.58	2 ч
<a href="#">Молодежная</a>	08.00	1 мин	08.01	2 ч 3 м
<a href="#">Липяги</a>	08.05	1 мин	08.06	2 ч 8 м
<a href="#">1084 Км Остановочный Пункт</a>	08.07	1 мин	08.08	2 ч 10 м
<a href="#">Конструкторская</a>	08.10	1 мин	08.11	2 ч 13 м
<a href="#">Соцгород</a>	08.13	1 мин	08.14	2 ч 16 м
<a href="#">Красный-кряжок</a>	08.17	1 мин	08.18	2 ч 20 м
<a href="#">Самара</a>	08.25	2 мин	08.27	2 ч 28 м

Алёна изучила движение электрички №7570 и ее остановки. Она узнала что электропоезд проходит расстояние 109 км, и рассчитала среднюю скорость движения в м/с. Какую среднюю скорость пассажирского состава получила Алёна?

**Критерии оценивания:**

**Задание 1.**

**Характеристики задания.**

1. Содержательная область: Количественная
2. Компетентностная область: Применять
3. Контекст: Личный
4. Объект оценки: Вычисление длины моста. Расчеты с извлечением данных из текста. Перевод величины из одной единицы измерения в другую.
5. Формат ответа: Задание с развернутым ответом.
6. Уровень сложности: Средний
7. Уровень ФГ: 3 уровень
8. Критерии оценивания (0, 1 или 2 баллов)

Система оценивания Баллы	Содержание критерия
2	<p>Дан ответ: 1384,5м. Приведено верное обоснование.</p> <p><i>Возможное обоснование:</i></p> $13 \cdot 50 \cdot 213 = 138450 \text{ см} = 1384,5 \text{ м}$ <p>Или</p> $650 \cdot 213 = 138450 \text{ см} = 1384,5 \text{ м}$
1	<p>Дан ответ: 1384,5 м. Обоснование не приведено.</p> <p>Или получен с обоснованием ответ 138450 см</p>
0	Другие ответы.

## Задание 2.

### Характеристики задания.

1. Содержательная область: Количественная
2. Компетентностная область: Применять
3. Контекст: Профессиональная деятельность
4. Объект оценки: Округление числа с избытком. Расчеты с извлечением данных из текста.
5. Формат ответа: Задание с развернутым ответом.
6. Уровень сложности: Средний
7. Уровень ФГ: 4 уровень
8. Критерии оценивания (0, 1 или 3 баллов)

Система оценивания Баллы	Содержание критерия
3	Дан ответ:15. Приведено верное обоснование. <i>Возможное обоснование:</i> (585·213):84≈ 15
1	Дан ответ: 15. Обоснование не приведено.
0	Другие ответы.

### Задание 3.

#### Характеристики задания.

1. Содержательная область: Количественная
2. Компетентностная область: Применять
3. Контекст: Профессиональная деятельность
4. Объект оценки: решение задачи с обратной пропорциональной зависимостью.  
Расчеты с извлечением данных из текста.
5. Формат ответа: Задание с развернутым ответом.
6. Уровень сложности: Средний
7. Уровень ФГ: 4 уровень
8. Критерии оценивания (0, 1 или 3 баллов)

Система оценивания Баллы	Содержание критерия
3	Дан ответ:40 месяцев. Приведено верное обоснование. <i>Возможное обоснование:</i> $\frac{2500}{3000} = \frac{x}{48}$ $x = \frac{2500 \cdot 48}{3000} = 40$
1	Дан ответ: 40. Обоснование не приведено.
0	Другие ответы.

### Задание 4

### Характеристики задания.

1. Содержательная область: Количественная
2. Компетентностная область: Рассуждать
3. Контекст: Личный
4. Объект оценки: Чтение и интерпретация данных, представленных в таблице.
5. Формат ответа: Задание с кратким ответом.
6. Уровень сложности: Простой
7. Уровень ФГ: 3 уровень
8. Критерии оценивания (0, 1)

Система оценивания Баллы	Содержание критерия
1	Дан ответ: 7570
0	Другие ответы.

### Задание 5.

#### Характеристики задания.

1. Содержательная область: Интерпретировать
2. Компетентностная область: Применять
3. Контекст: Личный
4. Объект оценки: Вычисление средней скорости движения. Расчеты с извлечением данных из текста.
5. Формат ответа: Задание с развернутым ответом.
6. Уровень сложности: Сложный
7. Уровень ФГ: 5 уровень
8. Критерии оценивания (0, 3 или 5 баллов)

Система оценивания Баллы	Содержание критерия
5	Дан ответ: 15,9 м/с. Приведено верное обоснование. <i>Возможное обоснование:</i> 109 км= 109000м Стоянка- 32минуты



	Время движения 8ч25 мин- 5 ч59 мин- 32 мин=1ч54мин= 6840с $109000: 6840= 15,9$ м/с
3	Дан ответ: 15,9. Обоснование не приведено или приведено не полностью.
0	Другие ответы.