

Полное имя	Ермакова Наталья Юрьевна
Логин	ermakova.natasha2007@yandex.ru
Состояние	Завершены
Тест начат	Суббота, 22 марта 2025, 16:01
Завершен	Суббота, 22 марта 2025, 19:01
Затраченное время	2 час. 59 мин.
Оценка	41 из 60 (68%)

Вопрос 1

Баллов: 10 из 10

Исходными данными является суточный пассажиропоток на автобусном маршруте:

- всего в будние дни, в том числе, % пассажиров, перемещающихся в прямом направлении;
- всего в выходные дни, в том числе, % пассажиров, перемещающихся в прямом направлении.

Часовой пассажиропоток на маршруте определяется по формуле

$$Q_{\text{час}} = Q_{\text{сут}} * \eta_n$$

где $Q_{\text{сут}}$ – суточный объём перевозок по маршруту, пасс;

η_n – коэффициент неравномерности пассажиропотока по каждому часу, %.

Исходные данные:

Суточный пассажиропоток на маршруте составляет:

- в будние дни - всего 20 220 пассажира:
- % пассажиров в прямом направлении составляет 55 %.
- в выходные дни - всего 15 400 пассажиров:
- % пассажиров в прямом направлении составляет 58 %.

Коэффициент неравномерности по часам суток приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Коэффициент неравномерности пассажиропотока

Время суток	Значения коэффициента неравномерности пассажиропотока по часам суток (в %)	Время суток	Значения коэффициента неравномерности пассажиропотока по часам суток (в %)
6:00-7:00	0,5	15:00-16:00	5
7:00-8:00	0,6	16:00-17:00	4
8:00-9:00	16	17:00-18:00	10,7
9:00-10:00	8	18:00-19:00	9
10:00-11:00	7	19:00-20:00	9
11:00-12:00	6	20:00-21:00	6
12:00-13:00	5	21:00-22:00	3
13:00-14:00	4,6	22:00-23:00	0,5
14:00-15:00	4,8	23:00-00:00	0,3

Задача:

1. На основании коэффициента распределения пассажиропотока по часам суток и суточного объёма перевозок на маршруте необходимо определить количество пассажиров, перемещающихся в прямом и обратном направлении по часам суток в будние и выходные дни, суммарное значение по всем часам суток на каждом направлении и максимальное значение пассажиропотока за час (выбирается одно значение, которое надо подставить к соответствующему направлению) и внести данные в таблицу распределения пассажиропотока (таблица 2):

Время суток	Будние дни, прямое направление, пасс./ч	Будние дни, обратное направление, пасс./ч	Выходные дни, прямое направление, пасс./ч	Выходные дни, обратное направление, пасс. /ч
6:00-7:00				
7:00-8:00				
8:00-9:00				
9:00-10:00				

Задания заключительного этапа олимпиады / Ответы пользователя Ермакова Наталья Юрьевна (ermakova.natasha2007@yandex.ru) /
Сгенерировано 5 мая 2025, 12:56

10:00-11:00				
11:00-12:00				
12:00-13:00				
13:00-14:00				
14:00-15:00				
15:00-16:00				
16:00-17:00				
17:00-18:00				
18:00-19:00				
19:00-20:00				
20:00-21:00				
21:00-22:00				
22:00-23:00				
23:00-00:00				
Итого:				
Q_{max} – максимальный пассажиропоток				

2. Указать причины неравномерности пассажиропотока на автобусных маршрутах (городских и пригородных) по часам суток, дням недели, сезонам года (когда пассажиропоток увеличивается и почему).

↵

A ▾

B

I

☰

☷

☶

☱

🔗

🔄

😊

🖼️

Н-Р

Задания заключительного этапа олимпиады / Ответы пользователя Ермакова Наталья Юрьевна (ermakova.natasha2007@yandex.ru) /
Сгенерировано 5 мая 2025, 12:56

Максимальный размер для новых файлов: 0 байт



Файлы

Для загрузки файлов перетащите их сюда.

Разрешенные типы файлов

Все типы файлов

Комментарий:

Ответ отправлен на почту.

В первой части задания были верно рассчитаны все значения.

Во второй части задания ответ верный.

Вопрос **2**

Баллов: 0 из 5

q_n – номинальная грузоподъемность подвижного состава, т;
 g_{cm} – коэффициент статического использования грузоподъемности;
 l_{ez} – средняя длина ездки с грузом, км;
 v_m – техническая скорость автомобиля, км/ч;
 T_{np} – время нахождения автомобиля в простое, ч;
 b_e – коэффициент использования пробега за ездку.
 Часовая производительность подвижного состава, (т и т·км):

$$U_{рч} = \frac{q_n \gamma_{ст} v_t \beta_e}{l_{ег} + v_t \beta_e T_{пр}}; \quad (2)$$

$$W_{рч} = U_{рч} l_{ег}; \quad (3)$$

Процент прироста часовой производительности автопоезда (%):

$$\Delta \Pi_U = \frac{U_{рч.автопоезда} - U_{рч.одиночного а/м}}{U_{рч.одиночного а/м}} \cdot 100\%; \quad (4)$$

$$\Delta \Pi_W = \frac{W_{рч.автопоезда} - W_{рч.одиночного а/м}}{W_{рч.одиночного а/м}} \cdot 100\%; \quad (5)$$

Исходные данные:

Перевозку готовой продукции с мебельной фабрики на оптовую базу осуществляют на одиночных автомобилях и на автопоездах:

– для одиночного автомобиля: $q_n = 5$ т; $g_{cm} = 1$; $l_{ez} = 70$ км; $v_m = 35$ км/ч, $T_{np} = 30$ мин; $b_e = 0,5$;

– для автопоезда: $q_n = 10$ т; $g_{cm} = 1$; $l_{ez} = 70$ км; $v_m = 30$ км/ч, $T_{np} = 66$ мин; $b_e = 0,5$.

Задача:

1. На сколько процентов часовая производительность автопоезда выше, чем часовая производительность одиночного автомобиля при условии перевозок? **Итоговые расчеты округлять до сотых.**

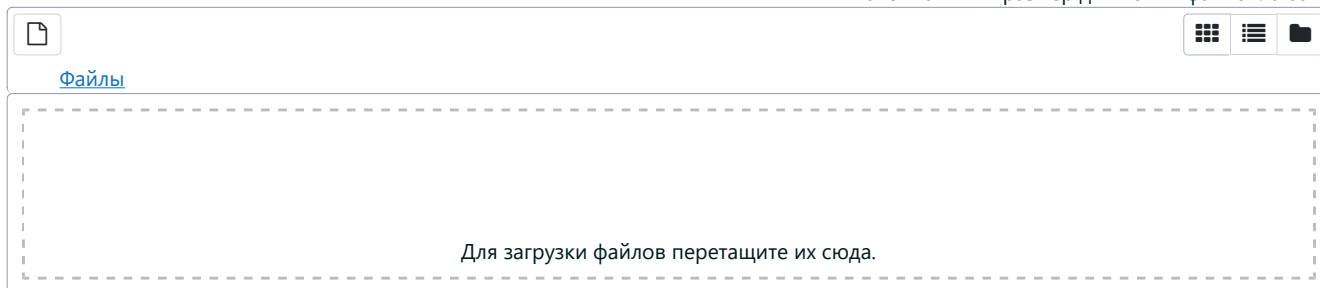
2. К какой величине должны перевозчики, с точки зрения экономической эффективности транспортного процесса, приводить

Задания заключительного этапа олимпиады / Ответы пользователя Ермакова Наталья Юрьевна (ermakova.natasha2007@yandex.ru) /
Сгенерировано 5 мая 2025, 12:56

коэффициент статического использования грузоподъемности подвижного состава, который представляет собой отношение фактически перевозимого груза по массе к максимальной грузоподъемности автомобиля и почему? Какой параметр груза может препятствовать достижению максимальной грузоподъемности автомобиля?



Максимальный размер для новых файлов: 0 байт



Комментарий:

Ответы на задания отправлены на почту.

В присланных файлах ответов на обе части вопроса не дано.

Вопрос **3**

Баллов: 10 из 10

Надежность - свойство машины сохранять во времени в установленных пределах значения эксплуатационных параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях использования, технического обслуживания и ремонта, хранения и транспортировки.

Работоспособное состояние - состояние машины, при котором она способна выполнять (или выполняет) заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных технической документацией.

Отказ - событие, после которого функционирование машины прекращается (перегорание электрической лампочки, поломка вала и т. п.) или хотя бы один из эксплуатационных параметров выходит за границы допустимых отклонений (например, снижение коэффициента полезного действия ниже установленного уровня).

Вероятность безотказной работы группы одинаковых машин в произвольный момент времени t , - $P(t)$, определяется как отношение числа сохраняющих работоспособное состояние машин, $m(t)$, к общему числу всех машин, запущенных в работу, N , образующих полную группу.

Вероятность отказа для группы одинаковых машин в произвольный момент времени, t , - $Q(t)$ определяется как отношение числа вышедших из строя машин, $n(t)$, к общему числу всех машин, запущенных в работу, N , образующих полную группу.

Число машин, запущенных в работу в ходе испытаний, $N = 1000$ штук. Испытания проводятся в течение 1000 часов. Каждые сто часов определялось количество отказавших машин. Результаты испытаний представлены в таблице

Временной интервал Δt , час	Количество отказов за данный интервал $\Delta n(t)$	Количество работоспособных изделий на конец периода $m(t)$	Количество отказавших изделий на конец периода $n(t)$	Вероятность безотказной работы $P(t)$	Вероятность отказа $Q(t)$
0		$N=1000$			
0 – 100	50	950			
100 – 200	40	910			
200 – 300	20	890			
300 – 400	20	870			
400 – 500	10	860			
500 – 600	70	790			
600 – 700	110	680			
700 – 800	280	400			
800 – 900	250	150			
900 – 1000	150	0			

По результатам испытаний рассчитайте показатели надежности, постройте графики зависимости расчетных величин $P(t)$ и $Q(t)$ от времени, проанализируйте полученные закономерности и сделайте вывод о взаимосвязи $P(t)$ и $Q(t)$.
При формулировке ответа на задание Вам необходимо:

1. Записать используемые формулы в общем виде
2. Нарисовать и заполнить таблицу по образцу, представленному в задании
3. Построить координатные оси для графиков $P(t)$ и $Q(t)$ и графики $P(t)$ и $Q(t)$
4. Сформулировать вывод о зависимости $P(t)$ и $Q(t)$

↵

A ▾

B

I

≡

≡

≡

≡

🔗

🔄

😊

🖼️

Н-Р

Максимальный размер для новых файлов: 0 байт

📁

Файлы

Для загрузки файлов перетащите их сюда.

Разрешенные типы файлов
Все типы файлов

Задания заключительного этапа олимпиады / Ответы пользователя Ермакова Наталья Юрьевна (ermakova.natasha2007@yandex.ru) /
Сгенерировано 5 мая 2025, 12:56

Комментарий:

Вопрос **4**

Баллов: 5 из 5

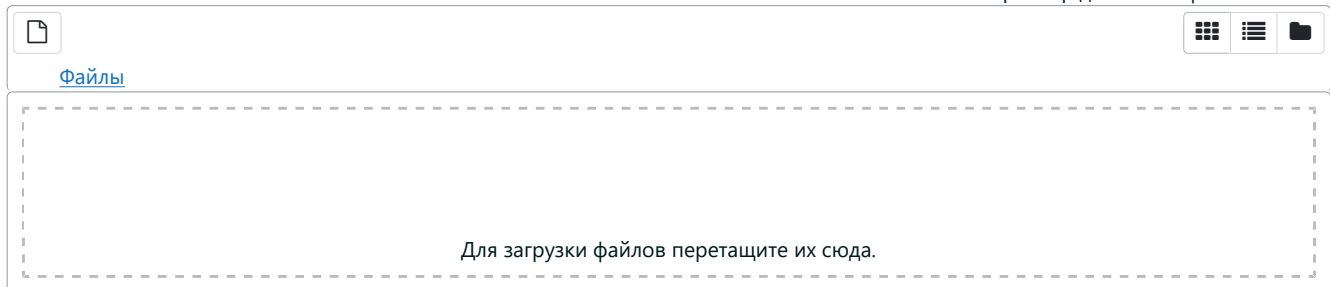
Автомобиль массой m при движении по выпуклому мосту давит на мост в верхней точке с силой $0,9mg$. С какой силой будет давить на мост в верхней точке этот же автомобиль при движении со скоростью в 2 раза большей?

При формулировке ответа на задание Вам необходимо:

1. Нарисовать расчетную схему в соответствии с условием.
2. Записать используемые формулы в общем виде.
3. В ответе прокомментировать полученный результат.



Максимальный размер для новых файлов: 0 байт



Разрешенные типы файлов

Все типы файлов

Комментарий:

Вопрос **5**

Баллов: 3 из 5

Условие:

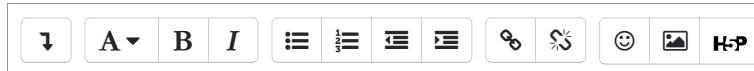
Робот движется по прямой трассе длиной 20 метров. У него есть датчик, который замечает препятствия за 2 метра впереди. Когда датчик видит препятствие, робот останавливается на 3 секунды, а потом объезжает его, делая дугу длиной 3 метра со скоростью 0,5 метра в секунду. Без препятствий робот едет со скоростью 1 метр в секунду. На трассе стоят два препятствия: первое на расстоянии 5

Задания заключительного этапа олимпиады / Ответы пользователя Ермакова Наталья Юрьевна (ermakova.natasha2007@yandex.ru) /
Сгенерировано 5 мая 2025, 12:56

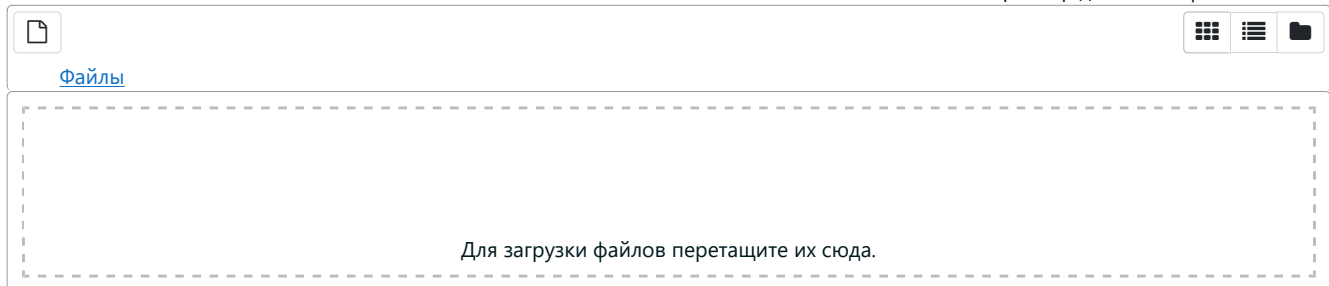
метров от старта, второе — на 12 метрах.

Вопросы:

1. Сколько времени робот потратит на весь путь (20 метров)?
2. Сколько метров он проедет по дугам для объезда?



Максимальный размер для новых файлов: 0 байт



Разрешенные типы файлов

Все типы файлов

Комментарий:

Расчёт времени выполнен неверно. Ученик не учла остановки перед препятствиями и неправильно рассчитала время движения между препятствиями. Правильный ответ: **28 секунд**.

Верно: 3 метра на каждое препятствие.

Вопрос **6**

Баллов: 5 из 5

Условие:

Робот едет по трассе с подъемом. У него батарея на 100 ватт-секунд энергии. На ровной дороге он тратит 2 ватта за каждый метр пути. На подъеме (угол 10°) расход увеличивается на 1 ватт за метр из-за уклона. Трасса: 20 метров ровной дороги, потом 10 метров подъема. Робот едет со скоростью 0,5 метра в секунду.

Вопросы:

1. Сколько энергии потратит робот на ровной дороге?
2. Сколько энергии потратит робот на подъеме?
3. Хватит ли ему энергии на всю трассу, и если да, сколько останется?

Задания заключительного этапа олимпиады / Ответы пользователя Ермакова Наталья Юрьевна (ermakova.natasha2007@yandex.ru) /
Сгенерировано 5 мая 2025, 12:56



Максимальный размер для новых файлов: 0 байт

 [Файлы](#)   

Для загрузки файлов перетащите их сюда.

Разрешенные типы файлов

Все типы файлов

Комментарий:

Все верно

Вопрос **7**

Баллов: 8 из 10

В автопарке логистического предприятия 150 автомобилей – небольших грузовиков.

Они перевозят грузы ежедневно и каждый день каждый грузовик проезжает примерно 180 километров.

В соответствии с сервисной книжкой техническое обслуживание для такого грузовика предусмотрено через каждые 20 тысяч километров пробега. Трудозатраты на него составляют 23 человека-часа (это значит, что если бы все работы делал один человек, то он бы потратил на это 23 часа).

Грузовики, конечно же, ломаются. И в среднем чтобы их отремонтировать на каждую тысячу километров пробега надо потратить еще 1,2 человеко-часа.

Задание

Определите:

- какое количество механиков надо принять на работу в ремонтную зону, чтобы они справились со всеми трудозатратами по техническому обслуживанию и ремонту (фактический годовой фонд рабочего времени одного механика для расчетов примите равным 1750 ч);

- какое количество машиномест нужно предусмотреть в ремонтной зоне, чтобы выполнить все работы по техническому обслуживанию и ремонту, если на каждом машиноместе будут работать по два механика. Режим работы ремонтной зоны – ежедневно с 9:00 до 21:00;

- какую площадь (в метрах квадратных) нужно выделить для организации ремонтной зоны, если габариты одного грузовика 5,5х2,1 м, а сами грузовики занимают только 20% от общей площади ремонтной зоны.

В ответе представьте не только числа, но и описание расчетов, в ходе которых они получены.

↵

A ▾

B

I

☰

☷

☶

☱

🔗

🔄

😊

🖼️

📄

Максимальный размер для новых файлов: 0 байт

📄

Файлы

☰

☷

📁

Для загрузки файлов перетащите их сюда.

Разрешенные типы файлов

Все типы файлов

Комментарий:

Ответ представлен по почте.

Годовой объем работ найден верно - 4 балла

Количество рабочих - верно - 2 балла

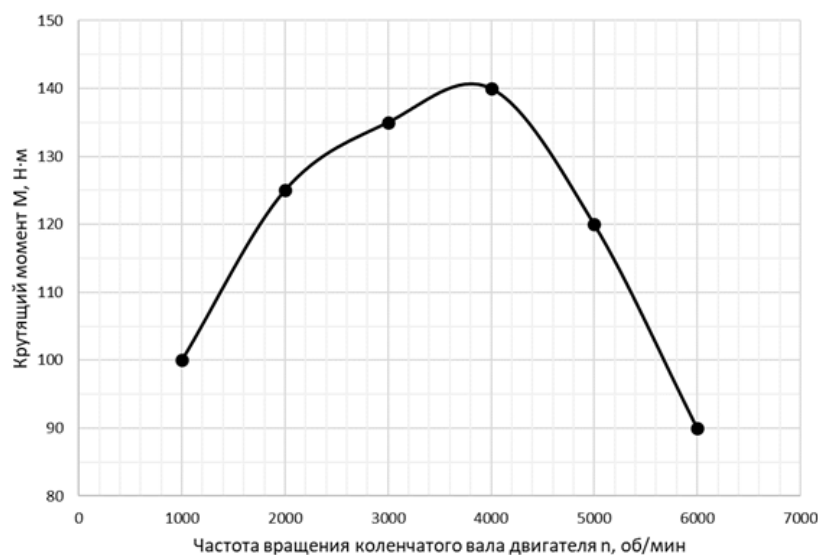
С расчетом количества постов произошла какая-то путаница - 0 баллов

По неверному количеству постов площадь рассчитана верно - 2 балла (не навело на мысли о некорректности ответа то, что площадь ремзоны получилась равна практически трем гектарам...)

Вопрос **8**

Балл: 10

На рисунке представлен график зависимости крутящего момента автомобильного двигателя внутреннего сгорания от частоты вращения его коленчатого вала.



Крутящий момент от двигателя проходит по трансмиссии автомобиля и преобразуется в силу тяги на ведущих колесах. Трансмиссия характеризуется передаточным числом i , показывающим, во сколько раз скорость вращения колес автомобиля меньше скорости вращения коленчатого вала двигателя. При этом, по золотому правилу механики, крутящий момент, проходя через такую трансмиссию, увеличивается в i раз.

Задание

Используя график зависимости крутящего момента от частоты вращения коленчатого вала:

- заполните по приведенной ниже форме таблицу тяговой характеристики автомобиля, представляющей собой зависимость силы тяги на ведущих колесах от скорости движения автомобиля. Для этого для каждой из шести точек представленного графика по частоте вращения коленчатого вала определите скорость движения автомобиля v , а по величине крутящего момента – силу тяги P . Для расчетов примите, что $i = 2,9$, а радиус колеса равен 270 мм;

№ точки	n, об/мин	M, н·м	v, км/ч	P, Н
1				
2				
3				
4				
5				
6				

В ответе представьте не только числа, но и описание расчетов, в ходе которых они получены.

- постройте график тяговой характеристики (по оси ординат откладывая значения силы тяги, по оси абсцисс – скорости движения);
- используя построенный график определите, с какой максимальной скоростью возможно движения автомобиля при силе сопротивления движению 1 кН.

↵
A ▼
B
I
☰
 $\frac{1}{2}$ ☰
☰
☰
🔗
🌀
😊
🖼️
🔊

Максимальный размер для новых файлов: 0 байт

 [Файлы](#)   

Для загрузки файлов перетащите их сюда.

Разрешенные типы файлов

Все типы файлов

$$Q_{\text{час}} = Q_{\text{сут}} \cdot \eta_{\text{н}}$$

часовой
поток
состоит в
час

сут.
объем
перевозок
всего в сутки

коэф. неравномерности

1

будни: $Q_{\text{сут}} = 20\ 220$ $m = 55\%$ от нач до конца

вых: $Q = 15\ 400$ $m = 58\%$ от нач до конца

Время суток	Будние дни прямое напр.	Будние дни обратн. напр.	Выходные дни прямое напр.	Выходные дни обратн. напр.
1. 6:00 - 7:00	55,605	45,485	44,66	32,34
2. 7:00 - 8:00	66,726	54,584	53,582	388,08
3. 8:00 - 9:00	117 8,36	145 5,84	1428,12	1034,88
4. 9:00 - 10:00	88 8,68	72 7,82	714,56	517,44
5. 10:00 - 11:00	77 8,47	63 6,83	625,24	452,76
6. 11:00 - 12:00	66 7,26	54 5,84	535,82	388,08
7. 12:00 - 13:00	55 6,05	45 4,85	446,6	323,4
8. 13:00 - 14:00	51 1,56,6	41 8,55,4	410,872	287,528
9. 14:00 - 15:00	53 3,80,8	43 6,75,2	428,736	310,464
10. 15:00 - 16:00	55 6,05	45 4,85	446,6	323,4
11. 16:00 - 17:00	44 4,84	36 3,86	357,28	258,72
12. 17:00 - 18:00	118 8,84,7	87 3,58,3	955,724	682,076
13. 18:00 - 19:00	100 0,88	81 8,81	803,88	582,12
14. 19:00 - 20:00	100 0,88	81 8,81	803,88	582,12
15. 20:00 - 21:00	66 7,26	54 5,84	535,82	388,08
16. 21:00 - 22:00	33 3,67	27 2,87	267,86	194,04
17. 22:00 - 23:00	55 6,05	45 4,85	44,66	32,34
18. 23:00 - 00:00	33 3,67	27 2,87	26,786	19,404
19. 00:00 - 01:00	105 2,104	80 8,8	8832	6468

Выход:

1. $Q_{\text{час}} = 20220 \cdot 0,005 = 10110 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} \text{прямое: } 55605 \\ \text{обратное: } 45495 \end{matrix}$
2. $Q = 20220 \cdot 0,006 = 12132 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} \text{прямое: } 66726 \\ \text{обратн: } 54584 \end{matrix}$
3. $Q = 20220 \cdot 0,016 = 32352 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} \text{прямое: } 117836 \\ \text{обратное: } 145584 \end{matrix}$
4. $Q = 20220 \cdot 0,08 = 161760 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} \text{прямое: } 88898 \\ \text{обратное: } 72782 \end{matrix}$
5. $Q = 20220 \cdot 0,07 = 141540 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} \text{прямое: } 77847 \\ \text{обратное: } 63683 \end{matrix}$
6. $Q = 20220 \cdot 0,06 = 121320 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} \text{прямое: } 66726 \\ \text{обратное: } 54584 \end{matrix}$
7. $Q = 20220 \cdot 0,05 = 10110 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} \text{прямое: } 55605 \\ \text{обратное: } 45495 \end{matrix}$
8. $Q = 20220 \cdot 0,046 = 93012 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} \text{прямое: } 51156,6 \\ \text{обратное: } 41855,4 \end{matrix}$
9. $Q = 20220 \cdot 0,048 = 97056 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} n: 53380,8 \\ o: 43675,2 \end{matrix}$
10. $Q = 20220 \cdot 0,05 = 10110 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} n: 55605 \\ o: 45495 \end{matrix}$
11. $Q = 20220 \cdot 0,04 = 80880 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} n: 44484 \\ o: 36396 \end{matrix}$
12. $Q = 20220 \cdot 0,107 = 216354 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} n: 118884,7 \\ o: 97358,3 \end{matrix}$
- 13-14. $Q = 20220 \cdot 0,09 = 181980 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} n: 100088 \\ o: 81881 \end{matrix}$
- 15-6; 16. $Q = 20220 \cdot 0,03 = 60660 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} n: 33363 \\ o: 27287 \end{matrix}$
- 17-1; 18. $Q = 20220 \cdot 0,003 = 6066 \text{ пасс/час} \rightarrow \begin{matrix} n: 3336,3 \\ o: 2728,7 \end{matrix}$

- Выход:
1. $Q = 15400 \cdot 0,005 = 770 \rightarrow \begin{matrix} n: 4466 \\ o: 3234 \end{matrix}$
 2. $Q = 15400 \cdot 0,006 = 924 \rightarrow \begin{matrix} n: 5358,2 \\ o: 3880,8 \end{matrix}$
 3. $Q = 15400 \cdot 0,016 = 2464 \rightarrow \begin{matrix} n: 1428,12 \\ o: 1034,88 \end{matrix}$
 4. $Q = 15400 \cdot 0,08 = 1232 \rightarrow \begin{matrix} n: 714,56 \\ o: 517,44 \end{matrix}$
 5. $Q = 15400 \cdot 0,07 = 1078 \rightarrow \begin{matrix} n: 625,24 \\ o: 452,76 \end{matrix}$
 6. $Q = 15400 \cdot 0,06 = 924 \rightarrow \begin{matrix} n: 535,82 \\ o: 388,08 \end{matrix}$
 7. $Q = 15400 \cdot 0,05 = 770 \rightarrow \begin{matrix} n: 446,6 \\ o: 323,4 \end{matrix}$
 8. $Q = 15400 \cdot 0,046 = 708,4 \rightarrow \begin{matrix} n: 410,872 \\ o: 287,528 \end{matrix}$
 9. $Q = 15400 \cdot 0,048 = 739,2 \rightarrow \begin{matrix} n: 428,736 \\ o: 310,464 \end{matrix}$
 10. = 7. 11. $Q = 15400 \cdot 0,04 = 616 \rightarrow \begin{matrix} n: 357,28 \\ o: 258,72 \end{matrix}$
 12. $Q = 15400 \cdot 0,107 = 1647,8 \rightarrow \begin{matrix} n: 855,724 \\ o: 682,076 \end{matrix}$
 - 13-14. $Q = 15400 \cdot 0,09 = 1386 \rightarrow \begin{matrix} n: 803,88 \\ o: 582,12 \end{matrix}$
 - 15-6
 16. $Q = 15400 \cdot 0,03 = 462 \rightarrow \begin{matrix} n: 267,96 \\ o: 191,64 \end{matrix}$
 - 17 = 1
 18. $Q = 15400 \cdot 0,003 = 46,2 \rightarrow \begin{matrix} n: 26,796 \\ o: 19,164 \end{matrix}$

	Будни, прием	Будни, обр. н.	Вых. прием	Вых. обр.
Q max	1189,847	1455,84	1429,12	1034,88

2. Неравномерность пассажиропотока связана с многими причинами, такими как: „срочное“ время и „послеобеденное“ время, когда все едет на/с работы (школа); пятница, воскресенье, когда все едет на/с дачи; летом все ездит гулять, нежелезнодорожной. Все эти причины говорят об увеличении пассажиропотока.

$$\boxed{\text{ЛЗ}} \quad P(t) = \frac{m(t)}{N} \quad \text{безотказн. работа (вероятн.)}$$

$$Q(t) = \frac{n(t)}{N} \quad \text{вероятн. отказа}$$

$$N = 1000 \text{ шт.} \quad t = 1000 \text{ часов}$$

Временной интервал Δt , час	Кол-во отказов $\Delta n(t)$	кол-во работоспос. $m(t)$	Кол-во отказ. на конец пер. $n(t)$	Вер. безотказн. работы $P(t)$	Вероятн. отказа $Q(t)$
0	0	$N = 1000$	0	—	—
1. 0 - 100	50	950	50	0,95	0,05
2. 100 - 200	40	910	90	0,91	0,09
3. 200 - 300	20	890	110	0,89	0,11
4. 300 - 400	20	870	130	0,87	0,13
5. 400 - 500	10	860	140	0,86	0,14
6. 500 - 600	70	790	210	0,79	0,21
7. 600 - 700	110	680	320	0,68	0,32
8. 700 - 800	280	400	600	0,4	0,6
9. 800 - 900	250	150	850	0,15	0,85
10. 900 - 1000	150	0	1000	0	1

$$1) n(t)_k = \Delta n(t)_k + n(t)_{k-1} \Rightarrow \begin{aligned} & \textcircled{1} n(t) = 50 + 0 \\ & \textcircled{2} n(t) = 50 + 40 = 90 \end{aligned} \quad \begin{aligned} & \textcircled{3} n(t) = 90 + 20 = 110 \\ & \textcircled{4} n(t) = 110 + 20 = 130 \end{aligned}$$

$$2) P(t) = \frac{m(t)}{N} \Rightarrow \begin{aligned} & \textcircled{1} P(t) = \frac{950}{1000} = 0,95 \\ & \textcircled{2} P(t) = \frac{910}{1000} = 0,91 \\ & \textcircled{3} P(t) = \frac{890}{1000} = 0,89 \\ & \textcircled{4} P(t) = \frac{870}{1000} = 0,87 \end{aligned}$$

$$⑤ P(t) = \frac{860}{1000} = 0,86$$

$$⑥ P(t) = \frac{780}{1000} = 0,78$$

$$3) Q(t) = \frac{n(t)}{N} \Rightarrow$$

$$⑦ \bar{P}(t) = \frac{680}{1000} = 0,68$$

$$⑧ P(t) = \frac{400}{1000} = 0,4$$

$$① Q(t) = \frac{50}{1000} = 0,05$$

$$② Q(t) = \frac{80}{1000} = 0,08$$

$$⑨ P(t) = \frac{150}{1000} = 0,15$$

$$⑩ P(t) = \frac{0}{1000} = 0$$

$$③ Q(t) = \frac{110}{1000} = 0,11$$

$$④ Q(t) = \frac{130}{1000} = 0,13$$

$$⑤ Q(t) = \frac{140}{1000} = 0,14$$

$$⑥ Q(t) = \frac{210}{1000} = 0,21$$

$$⑤ n(t) = 130 + 10 = 140$$

$$⑥ n(t) = 140 + 70 = 210$$

$$⑦ Q(t) = \frac{320}{1000} = 0,32$$

$$⑧ Q(t) = \frac{600}{1000} = 0,6$$

$$⑦ n(t) = 210 + 110 = 320$$

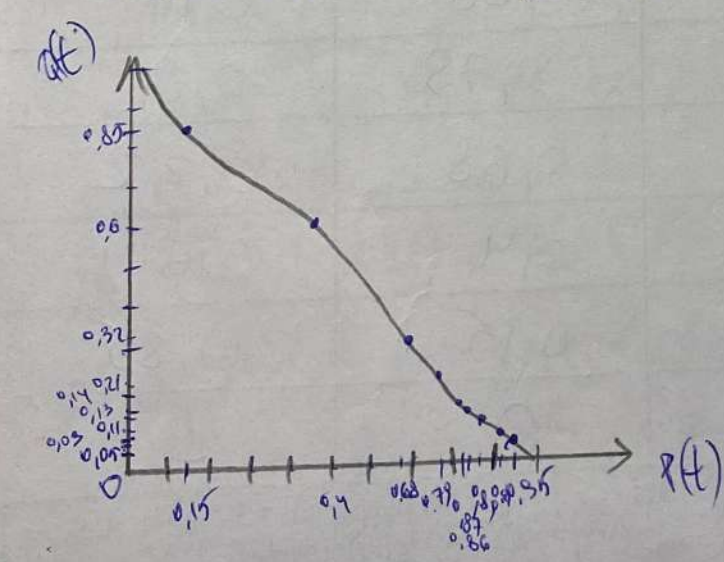
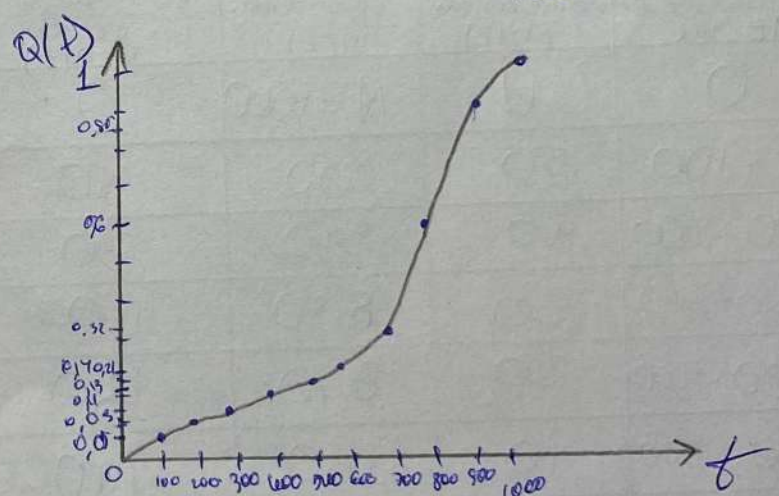
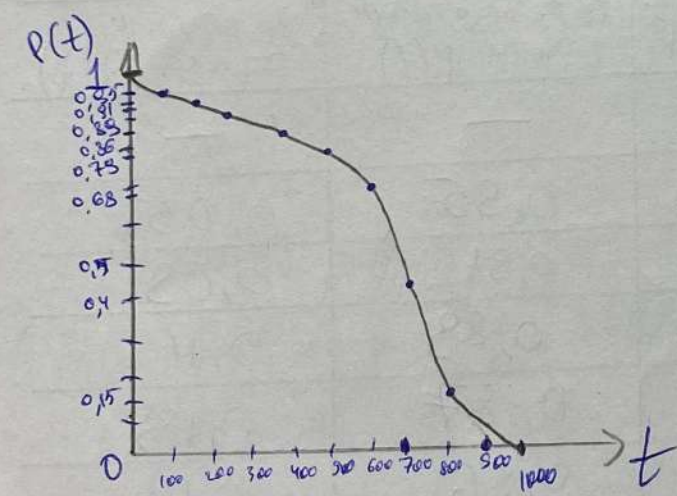
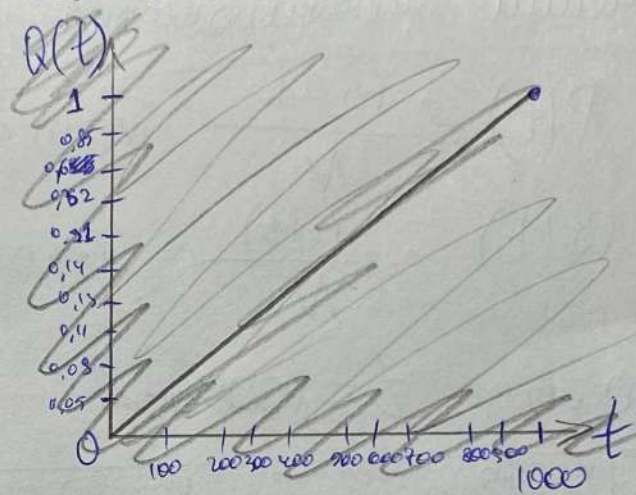
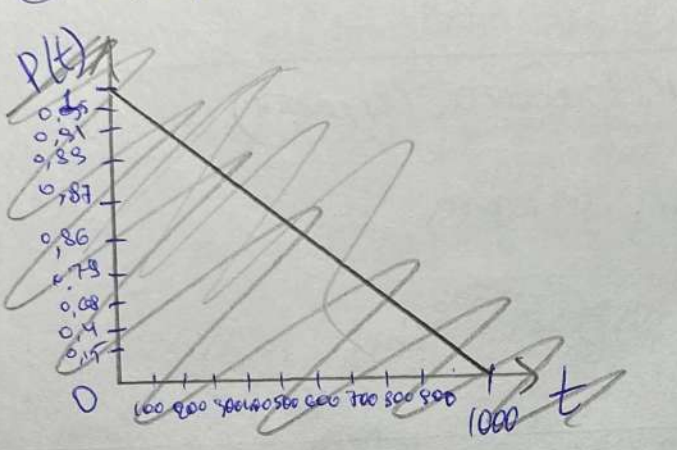
$$⑧ n(t) = 320 + 280 = 600$$

$$⑨ \frac{850}{1000} = 0,85 = Q(t)$$

$$⑩ Q(t) = \frac{1000}{1000} = 1$$

$$⑨ n(t) = 600 + 250 = 850$$

$$⑩ n(t) = 850 + 150 = 1000$$

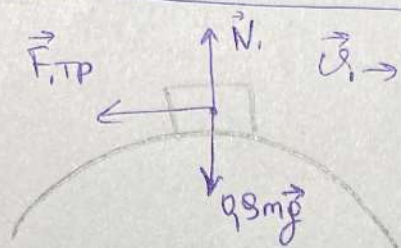


Вывод: $Q(t)$ и $P(t)$ обратно пропорциональны.

Дано: $F_2?$

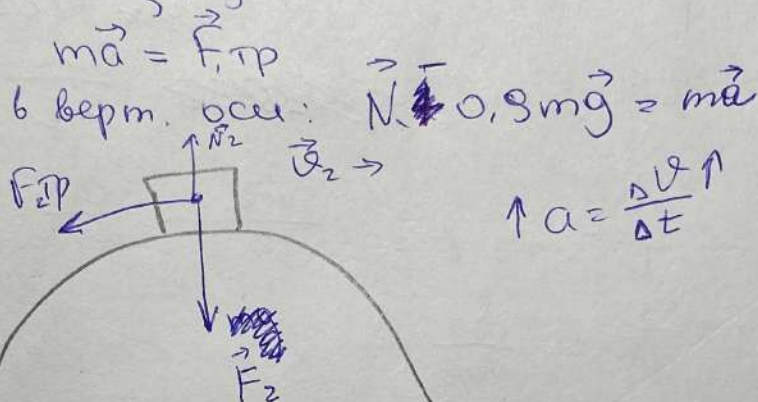
Решение:

$m_1 = m_2$
 $F_1 = 0,8mg$
 $v_2 = 2v_1$
 N_1
 F_{TP1}
 F_{TP2}
 N_2



1. выберем сис. отсч. коорд. через $\vec{v}_1$
2. тк. тело движ. поступательно, а. применим 23 Н: $\vec{F} = m\vec{a}$

3. по 23 Н где автомобиль. в горизонт. осн:



$$\uparrow a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\text{тк } v_2 = 2v_1 \Rightarrow F_2 = \frac{F_1}{2} = \frac{0,8mg}{2} = 0,4mg$$

О-вет: $0,4mg$

$$9855 \text{ раз} \cdot 1,2 \text{ чел/час} = 11826 \text{ чел/час} \quad - \text{всего человек}$$

$$11333,25 + 11826 = 23159,25 \text{ чел/час.} \quad - \text{всего на Ремонт и ТО}$$

$$1 \text{ чел. в год} = 10450 \text{ ч.}$$

$$23159,25 \text{ чел/час} : 1750 = 13,23 = 14 \text{ человек.}$$

$$(2) 23159,25 \text{ чел/час} : 2 \text{ чел} = 11579,625 \text{ часов.}$$

$$\text{т.к. рабочий день} < 8:00 \text{ до } 21:00 \Rightarrow 12 \text{ часов} \Rightarrow$$

$$11579,625 \text{ часов} : 12 \text{ часов} = 964,97 \text{ дней} \Rightarrow 965 \text{ дней}$$

$$\Rightarrow 2,6 \text{ лет}$$

$$\text{т.к. на 1 месте } 2 \Rightarrow 965 : 2 = 482,5 \text{ если 1 место}$$

$$965 : 4 = 241,25 \text{ рн если 2 места}$$

$$965 : 6 = 160,8 \text{ рн если 3 места}$$

$$965 : 8 = 120,625 \text{ рн если 4 места}$$

$$965 : 10 = 96,5 \text{ рн если 5 мест}$$

$$965 : 12 = 80,42 \text{ рн если 6 мест}$$

$$965 : 14 = 68,93 \text{ рн если 7 мест}$$

$$965 : 16 = 60,3 \text{ рн если 8 мест}$$

$$965 : 18 = 53,6 \text{ рн если 9 мест}$$

чтобы был 1 день, нужно 965 работн., а на каждом месте

$$10 \text{ 2 чел} \Rightarrow 482,5 \Rightarrow 483 \text{ места}$$

$$(3) \text{ размеры: } 5,5 \times 2,1 \text{ м} \Rightarrow S = 11,55 \text{ м}^2 \text{ на 1 груз}$$

$$\text{мест: } 483, \text{ м. } 483 \cdot 11,55 = 5578,65 \text{ м}^2 \text{ на все груз}$$

$$\text{т.к. все груз} = 20\% = 5578,65 \text{ м}^2 \Rightarrow 100\% = \frac{5578,65 \cdot 100}{20}$$

$$= 27893,25 \text{ м}^2$$

$$\text{Ответ: } 14 \text{ чел; } 483 \text{ места; } 27893,25 \text{ м}^2$$

№5



$c = \frac{2\pi R}{2} = \pi R = 3 = R \cdot 3,14 \rightarrow R = 0,96$

0-3: $t = \frac{S}{v} = \frac{3m}{1m/c} = 3 \text{ сек.}$

3: 3 сек.

3-5: $v = \frac{2\pi R}{t} \Rightarrow t = \frac{2\pi R}{v} = \frac{6m}{0,5m/c} = 12 \text{ сек}$

5-10: $t = \frac{S}{v} = \frac{5m}{1m/c} = 5 \text{ сек}$

10: 3 сек

10-12: $v = \frac{2\pi R}{t} \Rightarrow t = \frac{2\pi R}{v} = \frac{6m}{0,5m/c} = 12 \text{ сек}$

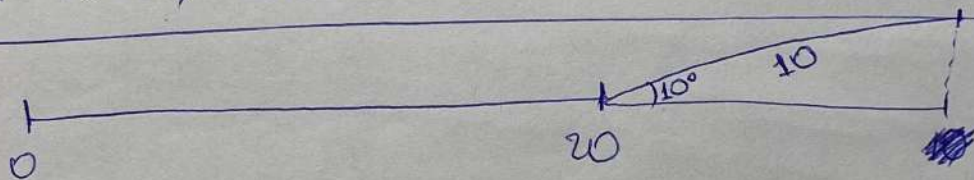
12-20: $t = \frac{S}{v} = \frac{8m}{1m/c} = 8 \text{ с.}$

$t_{\text{вс}} = 3 + 3 + 12 + 5 + 3 + 12 + 8 = 46 \text{ сек.}$

по окруж. гно. обзора: $3 + 3 = 6 \text{ м.}$

Ответ: 46 сек; 6 м

№6



1. $S = 20 \text{ м}$ расход: $2 \text{ Вт/м} \Rightarrow 20 \cdot 2 = 40 \text{ Вт}$

2. $S = 10 \text{ м}$ расход: $3 \text{ Вт/м.} \Rightarrow 3 \cdot 10 = 30 \text{ Вт}$

3. по равн. дороге: 40 Вт, на подъеме: 30 Вт
всего: 70 Вт. остаток: 30 Вт

Ответ: 40 Вт; 30 Вт; Да, останется 30 Вт

№7

150 · 180 = 27000 км. - все машины в реку

27000 · 365 = 9855000 км - все машины в год

9855000 км : 20000 км = 492,75 раз - ТО в год

9855000 км : 10000 км = 985,5 раз - ремонт в год

492,75 раз · 23 = 11333,25 часов - в год ТО