

Задания 3 ЕГЭ.

1. (№ 5405) Для изготовления книжных полок требуется заказать 36 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла 0,25 м². В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекол и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м ²)	Резка и шлифовка (руб. за одно стекло)
А	415	75
В	430	65
С	465	60

2. (№ 5415) Клиент хочет арендовать автомобиль на двое суток для поездки протяженностью 1000 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	7	3700
Б	Бензин	10	3200
В	Газ	14	3200

Цена дизельного топлива – 19 рублей за литр, бензина – 22 рубля за литр, газа – 14 рублей за литр.

3. (№ 5425) Семья из трех человек едет из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 770 рублей. Автомобиль расходует 11 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 19,5 рублей за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?

4. (№ 5485) Строительной фирме нужно приобрести 50 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Цена бруса (руб. за 1 м ³)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
А	4200	10300	
Б	4400	8300	При заказе на сумму больше 150000 руб. доставка бесплатно
В	4300	8300	При заказе на сумму больше 200000 руб. доставка бесплатно

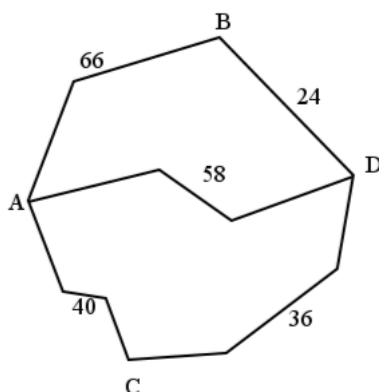
5. (№ 18483) Для транспортировки 3 тонн груза на 50 км можно воспользоваться услугами одной из трех фирм-перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей для каждого перевозчика указана в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку?

Перевозчик	Стоимость перевозки (руб. на 10 км)	Грузоподъемность автомобилей (тонн)
А	110	2,2
Б	140	2,8
В	160	3,2

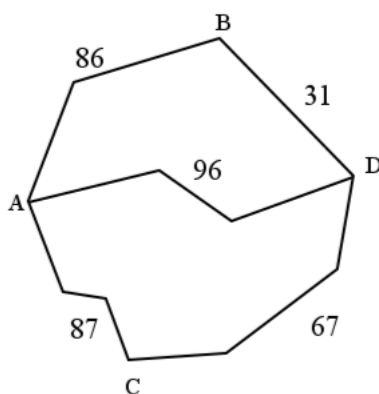
6. (№ 18601) Строительный подрядчик планирует купить 20 тонн облицовочного кирпича у одного из трех поставщиков. Вес одного кирпича 5 кг. Цены и условия доставки приведены в таблице. Во сколько рублей обойдется наиболее дешевый вариант покупки?

Поставщик	Цена кирпича (руб. за шт)	Стоимость доставки (руб.)	Специальные условия
А	51	9000	нет
Б	52	8500	Если стоимость заказа выше 200000 руб., доставка бесплатно
В	55	6000	При заказе свыше 250000 руб. доставка со скидкой 50%.

7. (№ 18611) Из пункта А в пункт D ведут три дороги. Через пункт В едет грузовик со средней скоростью 60 км/ч, через пункт С едет автобус со средней скоростью 38 км/ч. Третья дорога — без промежуточных пунктов, и по ней движется легковой автомобиль со средней скоростью 58 км/ч. На рисунке показана схема дорог и расстояние между пунктами по дорогам. Все три автомобиля одновременно выехали из А. Какой автомобиль добрался до D позже других? В ответе укажите, сколько часов он находился в дороге.



8. (№ 18651) Из пункта А в пункт D ведут три дороги. Через пункт В едет грузовик со средней скоростью 52 км/ч, через пункт С едет автобус со средней скоростью 56 км/ч. Третья дорога — без промежуточных пунктов, и по ней движется легковой автомобиль со средней скоростью 48 км/ч. На рисунке показана схема дорог и расстояние между пунктами по дорогам. Все три автомобиля одновременно выехали из А. Какой автомобиль добрался до D позже других? В ответе укажите, сколько часов он находился в дороге.



9. (№ 18683) В таблице даны тарифы на услуги трех фирм такси. Предполагается поездка длительностью 70 минут. Нужно выбрать фирму, в которой заказ будет стоить дешевле всего. Сколько рублей будет стоить этот заказ?

Фирма такси	Подача машины	Продолжительность и стоимость (минимальной поездки*)	Стоимость 1 минуты сверх продолжительности мин. поездки
А	350	Нет	13
Б	Бесплатно	20 мин. – 300 руб.	19
В	180	10 мин. – 150 руб	15

*Если поездка продолжается меньше указанного времени, она оплачивается по стоимости минимальной поездки.

10. (№ 40197) Для остекления музейных витрин требуется заказать 40 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла 0,25 м². В таблице приведены цены на стекло и на резку стекол. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м ²)	Резка стекла (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия
А	300	16	
В	290	18	
С	360	12	При заказе на сумму больше 3500 руб. резка бесплатно

11. (№ 40903) При строительстве сельского дома можно использовать один из двух типов фундамента: каменный или бетонный. Для каменного фундамента необходимо 7 тонн природного камня и 13 мешков цемента. Для бетонного фундамента необходимо 6 тонн щебня и 43 мешка цемента. Тонна камня стоит 1600 рублей, щебень стоит 710 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 230 рублей. Сколько рублей будет стоить материал для фундамента, если выбрать наиболее дешевый вариант?

12. (№ 41077) Строительная фирма планирует купить 56 м³ пеноблоков у одного из трех поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице. Сколько рублей будет стоить самая дешевая покупка с доставкой?

Поставщик	Цена пеноблоков (руб. за 1 м ³)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
А	3200	9800	
Б	3400	7800	При заказе на сумму больше 150000 руб. доставка бесплатно
В	3300	7800	При заказе на сумму больше 200000 руб. доставка бесплатно

13. (№ 18441) Для того, чтобы связать свитер, хозяйке нужно 900 граммов шерсти синего цвета. Можно купить синюю пряжу по цене 70 рублей за 100 г, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 60 рублей за 100 г и окрасить ее. Один пакетик краски стоит 50 рублей и рассчитан на окраску 300 г пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответ напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

14. (№ 26688) Своему постоянному клиенту компания сотовой связи решила предоставить на выбор одну из скидок. Либо скидку 25% на звонки абонентам других сотовых компаний в своем регионе, либо скидку 5% на звонки в другие регионы, либо 15% на услуги мобильного интернета. Клиент посмотрел распечатку своих звонков и выяснил, что за месяц он потратил 300 рублей на звонки абонентам других компаний в своем регионе, 200 рублей на звонки в другие регионы и 400 рублей на мобильный интернет. Клиент предполагает, что в следующем месяце затраты будут такими же, и, исходя из этого, выбирает наиболее выгодную для себя скидку. Какую скидку выбрал клиент? В ответ запишите, сколько рублей составит эта скидка.

15. (№ 77359) В магазине одежды объявлена акция: если покупатель приобретает товар на сумму свыше 10000 руб., он получает сертификат на 1000 рублей, который можно обменять в том же магазине на любой товар ценой не выше 1000 руб. Если покупатель участвует в акции, он теряет право возвратить товар в магазин. Покупатель И. хочет приобрести пиджак ценой 9500 руб., рубашку ценой 800 руб. и галстук ценой 600 руб. В каком случае И. заплатит за покупку меньше всего:

- 1) И. купит все три товара сразу.
- 2) И. купит сначала пиджак и рубашку, галстук получит за сертификат.
- 3) И. купит сначала пиджак и галстук, получит рубашку за сертификат.

В ответ запишите, сколько рублей заплатит И. за покупку в этом случае.

16. (№ 77362) В среднем гражданин А. в дневное время расходует 120 кВт·ч электроэнергии в месяц, а в ночное время — 185 кВт·ч электроэнергии. Раньше у А. в квартире был установлен одностарифный счетчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу 2,40 руб. за кВт·ч. Год назад А. установил двухтарифный счётчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 2,40 руб. за кВт·ч, а ночной расход оплачивается по тарифу 0,60 руб. за кВт·ч.

В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не менялись. На сколько больше заплатил бы А. за этот период, если бы не поменялся счетчик? Ответ дайте в рублях.

17. (№ 77357) Мебельный салон заключает договоры с производителями мебели. В договорах указывается, какой процент от суммы, вырученной за продажу мебели, поступает в доход мебельного салона.

Фирма-производитель	Процент от выручки, поступающий в доход салона	Примечания
«Альфа»	5%	Изделия ценой до 20000 руб.
«Альфа»	3%	Изделия ценой свыше 20000 руб.
«Бета»	6%	Все изделия
«Омикрон»	4%	Все изделия

В прейскуранте приведены цены на четыре дивана. Определите, продажа какого дивана наиболее выгодна для салона. В ответ запишите, сколько рублей поступит в доход салона от продажи этого дивана.

Фирма-производитель	Изделие	Цена
«Альфа»	Диван «Коала»	15000 руб.
«Альфа»	Диван «Неваляшка»	28000 руб.
«Бета»	Диван «Винни-Пух»	17000 руб.
«Омикрон»	Диван «Обломов»	23000 руб.

18. (№ 77358) В первом банке один фунт стерлингов можно купить за 47,4 рубля. Во втором банке 30 фунтов — за 1446 рублей. В третьем банке 12 фунтов стоят 561 рубль. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 10 фунтов стерлингов?

19. (№ 77361) В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трех городах России (по данным на начало 2010 года).

Наименование продукта	Тверь	Липецк	Барнаул
Пшеничный хлеб (батон)	11	12	14
Молоко (1 литр)	26	23	25
Картофель (1 кг)	9	13	16
Сыр (1 кг)	240	215	260
Мясо (говядина)	260	280	300
Подсолнечное масло (1 литр)	38	44	50

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешевым следующий набор продуктов: 2 батона пшеничного хлеба, 3 кг картофеля, 1,5 кг говядины, 1 л подсолнечного масла. В ответ запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

20. (№ 77363) Вася загружает на свой компьютер из Интернета файл размером 30 Мб за 28 секунд. Петя загружает файл размером 28 Мб за 24 секунды, а Миша загружает файл размером 38 Мб за 32 секунды. Сколько секунд будет загружаться файл размером 665 Мб на компьютер с наибольшей скоростью загрузки?

Задания 13 ЕГЭ.

1. Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 13 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью 78 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 48 км/ч. Ответ дайте в км/ч.
2. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 80 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 2 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 2 часа. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.
3. Два велосипедиста одновременно отправились в 154-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 3 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 3 часа раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дайте в км/ч.
4. Моторная лодка прошла против течения реки 192 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 4 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.
5. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 308 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч, стоянка длится 8 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 44 часа после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.
6. От пристани А к пристани В отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним со скоростью, на 1 км/ч большей, отправился второй. Расстояние между пристанями равно 182 км. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт В оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.
7. Заказ на 240 деталей первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 1 деталь больше?
8. На изготовление 80 деталей первый рабочий затрачивает на 2 часа меньше, чем второй рабочий на изготовление 90 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 1 деталь больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий?
9. Первая труба пропускает на 3 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 238 литров она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?
10. Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 10 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью 60 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 39 км/ч. Ответ дайте в км/ч.
11. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 60 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 110 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 5,5 часов позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.
12. Лодка в 9:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 15 км от А. Пробыв в пункте В 2 часа, лодка отправилась назад и вернулась в пункт А в 19:00. Определите (в км/час) собственную скорость лодки, если известно, что скорость течения реки 1 км/ч.

- 13.** Пристани А и В расположены на озере, расстояние между ними 208 км. Баржа отправилась с постоянной скоростью из А в В. На следующий день она отправилась обратно со скоростью на 5 км/ч больше прежней, сделав по пути остановку на 10 часов. В результате она затратила на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость баржи на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.
- 14.** Первый час автомобиль ехал со скоростью 90 км/ч, следующие три часа – со скоростью 65 км/ч, а затем один час – со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.
- 15.** По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 70 км/ч и 40 км/ч. Длина товарного поезда равна 800 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошел мимо товарного поезда, равно 2 минутам 24 секундам. Ответ дайте в метрах.
- 16.** Первый насос наполняет бак за 24 минуты, второй – за 42 минуты, а третий – за 56 минут. За сколько минут наполнят бак три насоса, работая одновременно?
- 17.** В помощь садовому насосу, перекачивающему 10 литров воды за 1 минуту, подключили второй насос, перекачивающий тот же объем воды за 6 минут. Сколько минут эти два насоса должны работать совместно, чтобы перекачать 35 литров воды?
- 18.** Дима и Митя выполняют одинаковый тест. Дима отвечает за час на 28 вопросов текста, а Митя – на 30. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Дима закончил свой тест позже Мити на 8 минут. Сколько вопросов содержит тест?
- 19.** В 2008 году в городском квартале проживало 40000 человек. В 2009 году, в результате строительства новых домов, число жителей выросло на 7%, а в 2010 году – на 1% по сравнению с 2009 годом. Сколько человек стало проживать в квартале в 2010 году?
- 20.** Семья состоит из мужа, жены и их дочери студентки. Если бы зарплата мужа увеличилась вдвое, общий доход семьи вырос бы на 108%. Если бы стипендия дочери уменьшилась вдвое, общий доход семьи сократился бы на 2%. Сколько процентов от общего дохода семьи составляет зарплата жены?
- 21.** Цена холодильника в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена холодильника, если, выставленный на продажу за 19400 рублей, через два года был продан за 15714 рублей.
- 22.** Дима, Антон, Никита и Гоша учредили компанию с уставным капиталом 200000 рублей. Дима внес 27% уставного капитала, Антон – 55000 рублей, Никита – 0,1 уставного капитала, а оставшуюся часть капитала внес Гоша. Учредители договорились делить ежегодную прибыль пропорционально внесенному в уставной капитал вкладу. Какая сумма от прибыли 1000000 рублей причитается Гоше? Ответ дайте в рублях.
- 23.** Смешали 9 литров 15-процентного водного раствора некоторого вещества с 11 литрами 35-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?
- 24.** Смешали 6 литров 10-процентного водного раствора некоторого вещества с 9 литрами 5-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?
- 25.** Первый сплав содержит 5% меди, второй – 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 12% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.
- 26.** Имеются два сосуда. Первый содержит 75 кг, а второй – 50 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 52% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 59% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

- 27.** Саше надо решить 70 задач. Ежедневно он решает на одно и то же количество задач больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Саша решил 10 задач. Определите, сколько задач решил Саша в последний день, если со всеми задачами он справился за 5 дней.
- 28.** Турист идет из одного города в другой, каждый день проходя больше, чем в предыдущий день, на одно и то же расстояние. Известно, что за первый день турист прошел 11 километров. Определите, сколько километров прошел турист за седьмой день, если весь путь он прошел за 10 дней, а расстояние между городами составляет 155 километров.
- 29.** Два пешехода отправляются одновременно в одном направлении из одного и того же места на прогулку по аллее парка. Скорость первого на 2,5 км/ч больше скорости второго. Через сколько минут расстояние между пешеходами станет равным 500 метрам?
- 30.** Из пункта А круговой трассы выехал велосипедист, а через 10 минут следом за ним отправился мотоциклист. Через 4 минуты после отправления он догнал велосипедиста в первый раз, а еще через 54 минуты после этого догнал его во второй раз. Найдите скорость мотоциклиста, если длина трассы равна 45 км. Ответ дайте в км/ч.
- 31.** Расстояние между пристанями А и В равно 192 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 3 часа вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 92 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Ответ дайте в км/ч.
- 32.** Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 80 км/ч, проезжает мимо придорожного столба за 45 секунд. Найдите длину поезда в метрах.
- 33.** По морю параллельными курсами в одном направлении следуют два сухогруза: первый длиной 170 метров, второй – длиной 130 метров. Сначала второй сухогруз отстает от первого, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первого сухогруза до носа второго составляет 400 метров. Через 24 минуты после этого уже первый сухогруз отстает от второго так, что расстояние от кормы второго сухогруза до носа первого равно 100 метрам. На сколько километров в час скорость первого сухогруза меньше скорости второго?
- 34.** Игорь и Паша красят забор за 24 часа. Паша и Володя красят этот же забор за 28 часов, а Володя и Игорь – за 56 часов. За сколько часов мальчики покрасят забор, работая втроем?
- 35.** Смешали 9 литров 40-процентного водного раствора некоторого вещества с 11 литрами 20-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?
- 36.** Имеются два сосуда. Первый содержит 100 кг, а второй — 10 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 13% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 31% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?
- 37.** Турист идет из одного города в другой, каждый день проходя больше, чем в предыдущий день, на одно и то же расстояние. Известно, что за первый день турист прошел 8 километров. Определите, сколько километров прошел турист за четвертый день, если весь путь он прошел за 10 дней, а расстояние между городами составляет 170 километров.
- 38.** Бизнесмен Баранкин получил в 2000 году прибыль в размере 1000000 рублей. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 7% по сравнению с предыдущим годом. Сколько рублей заработал Баранкин за 2002 год?
- 39.** Путешественник переплыл море на яхте со средней скоростью 21 км/ч. Обратно он летел на спортивном самолете со скоростью 567 км/ч. Найдите среднюю скорость путешественника на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

40. По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 60 км/ч и 40 км/ч. Длина товарного поезда равна 900 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошел мимо товарного поезда, равно 3 минутам 45 секундам. Ответ дайте в метрах.
41. В помощь садовому насосу, перекачивающему 10 литров воды за 2 минуты, подключили второй насос, перекачивающий тот же объем воды за 4 минуты. Сколько минут эти два насоса должны работать совместно, чтобы перекачать 45 литров воды?
42. Расстояние между городами А и В равно 370 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через три часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 90 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 280 км от города А. Ответ дайте в км/ч.
43. По морю параллельными курсами в одном направлении следуют два сухогруза: первый длиной 140 метров, второй — длиной 110 метров. Сначала второй сухогруз отстает от первого, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первого сухогруза до носа второго составляет 200 метров. Через 29 минут после этого уже первый сухогруз отстает от второго так, что расстояние от кормы второго сухогруза до носа первого равно 1000 метрам. На сколько километров в час скорость первого сухогруза меньше скорости второго?
44. (№ 323859) Два человека отправляются из одного и того же места на прогулку до опушки леса, находящейся в 1,5 км от места отправления. Один идёт со скоростью 2,2 км/ч, а другой — со скоростью 4,4 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдёт их встреча?
45. (№ 323863) Два человека отправляются из одного и того же места на прогулку до опушки леса, находящейся в 4,5 км от места отправления. Один идёт со скоростью 4 км/ч, а другой — со скоростью 5 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдёт их встреча?
46. (№ 323899) Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 49 км. Турист прошёл путь из А в В за 14 часов. Время его движения на спуске составило 7 часов. С какой скоростью турист шёл на спуске, если скорость его движения на подъёме меньше скорости движения на спуске на 3 км/ч?
47. (№ 323903) Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 17 км. Турист прошёл путь из А в В за 11 часов. Время его движения на спуске составило 3 часа. С какой скоростью турист шёл на спуске, если скорость его движения на подъёме меньше скорости движения на спуске на 2 км/ч?
48. (№ 323937) Плиточник должен уложить 240 м^2 плитки. Если он будет укладывать на 6 м^2 в день больше, чем запланировал, то закончит работу на 9 дней раньше. Сколько квадратных метров плитки в день планирует укладывать плиточник?
49. (№ 323945) Плиточник должен уложить 450 м^2 плитки. Если он будет укладывать на 5 м^2 в день больше, чем запланировал, то закончит работу на 3 дня раньше. Сколько квадратных метров плитки в день планирует укладывать плиточник?
50. (№ 323977) Первый и второй насосы наполняют бассейн за 10 минут, второй и третий — за 14 минут, а первый и третий — за 15 минут. За сколько минут эти три насоса заполнят бассейн, работая вместе?
51. (№ 323983) Первый и второй насосы наполняют бассейн за 8 минут, второй и третий — за 10 минут, а первый и третий — за 24 минуты. За сколько минут эти три насоса заполнят бассейн, работая вместе?
52. (№ 324035) Иван и Алексей договорились встретиться в N-ске. Иван звонит Алексею и узнаёт, что тот находится в 201 км от N-ска и едет с постоянной скоростью 67 км/ч. Иван в момент разговора находится

в 210 км от N-ска и ещё должен по дороге сделать 40-минутную остановку. С какой скоростью должен ехать Иван, чтобы прибыть в N-ск одновременно с Алексеем?

53. (№ 324041) Иван и Алексей договорились встретиться в N-ске. Иван звонит Алексею и узнаёт, что тот находится в 372 км от N-ска и едет с постоянной скоростью 72 км/ч. Иван в момент разговора находится в 270 км от N-ска и ещё должен по дороге сделать 40-минутную остановку. С какой скоростью должен ехать Иван, чтобы прибыть в N-ск одновременно с Алексеем?

54. (№ 324075) Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали строить два одинаковых дома. В первой бригаде было 2 рабочих, а во второй - 12 рабочих. Через 3 дня после начала работы в первую бригаду перешли 8 рабочих из второй бригады, в результате чего оба дома были построены одновременно. Сколько дней потребовалось бригадам, чтобы закончить работу в новом составе?

55. (№ 324081) Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали строить два одинаковых дома. В первой бригаде было 8 рабочих, а во второй - 15 рабочих. Через 9 дней после начала работы в первую бригаду перешли 8 рабочих из второй бригады, в результате чего оба дома были построены одновременно. Сколько дней потребовалось бригадам, чтобы закончить работу в новом составе?

56. (№ 324119) Клиент А. сделал вклад в банке в размере 7600 рублей. Проценты по вкладу начисляются раз в год и прибавляются к текущей сумме вклада. Ровно через год на тех же условиях такой же вклад в том же банке сделал клиент Б. Ещё ровно через год клиенты А. и Б. закрыли вклады и забрали все накопившиеся деньги. При этом клиент А. получил на 836 рублей больше клиента Б. Какой процент годовых начислял банк по этим вкладам?

57. (№ 324121) Клиент А. сделал вклад в банке в размере 6900 рублей. Проценты по вкладу начисляются раз в год и прибавляются к текущей сумме вклада. Ровно через год на тех же условиях такой же вклад в том же банке сделал клиент Б. Ещё ровно через год клиенты А. и Б. закрыли вклады и забрали все накопившиеся деньги. При этом клиент А. получил на 759 рублей больше клиента Б. Какой процент годовых начислял банк по этим вкладам?

58. (№ 324155) Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 68 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 6 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 15 минут. Чему равнялась средняя скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 60 минут?

59. (№ 324161) Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 30 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 4,9 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 7 минут. Чему равнялась средняя скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 49 минут?

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ.

Решите уравнения:

1. $\sin x = 0,5$.

2. $\cos x = 0,5$.

3. $\operatorname{tg} x = 1$.

4. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

5. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

6. $\operatorname{ctg} x = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

7. $\sin x = 0$.

8. $\cos x = 0$.

9. $\operatorname{tg} x = 0$.

10. $\operatorname{ctg} x = 0$.

11. $\sin x = 1$.

12. $\cos x = -1$.

13. $\sin x = -\frac{1}{2}$.

14. $\operatorname{ctg} x = \sqrt{3}$.

15. $\sin 3x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

16. $\cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

17. $\operatorname{tg} \frac{2x}{5} = 1$.

18. $2 \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}$.

19. $2 \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = -\sqrt{2}$.

20. $\sqrt{3} \operatorname{tg}\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{3}\right) = 3$.

21. $\operatorname{ctg} \frac{\pi x - \pi}{4} = 1$.

22. $\sqrt{3} + 2 \cos \frac{\pi x}{9} = 0$ на промежутке $8 < x < 30$.

23. $1 - \sqrt{2} \sin \frac{\pi x}{4} = 0$ на промежутке $1 < x < 9$.

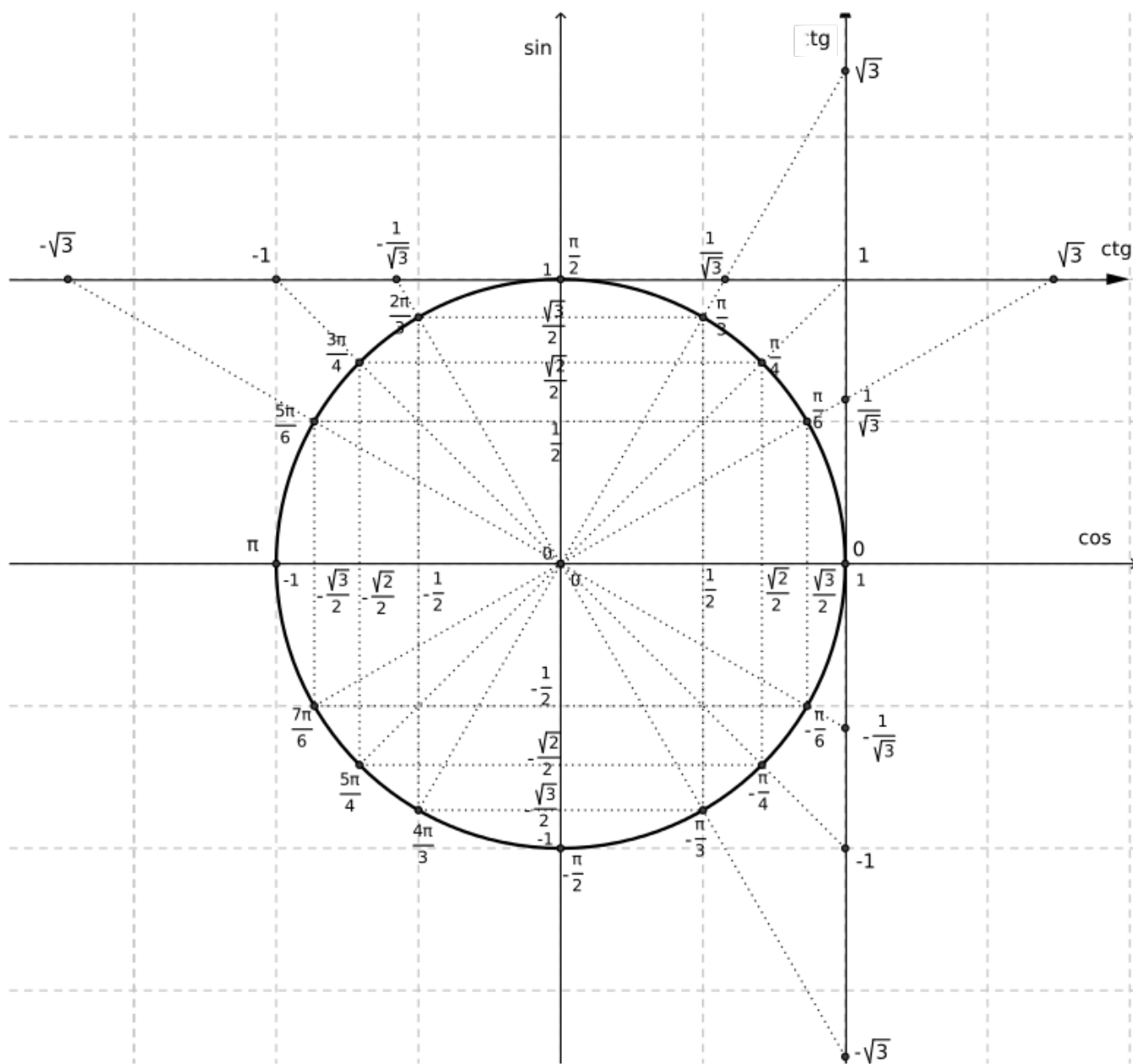
Решите системы:

24.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi n}{3}, & n \in \mathbb{Z}; \\ x = \pi k, & k \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

25.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, & n \in \mathbb{Z}; \\ x = (-1)^k \frac{\pi}{4} + \pi k, & k \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

26.
$$\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, & n \in \mathbb{Z}; \\ x \neq (-1)^k \frac{\pi}{3} + \pi k, & k \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

27.
$$\begin{cases} \sin 2x = 0 \\ \cos \frac{x}{2} \neq 0. \end{cases}$$



Решите уравнения:

28. $\frac{\cos x}{1 - \sin x} = 0.$

30. $\frac{\cos x - 0,5}{\cos(x + \frac{\pi}{6})} = 0.$

32. $\frac{2 \cos^2 x - 1}{\operatorname{tg} x + 1} = 0.$

34. $\frac{4 \sin^2 x - 3}{\operatorname{tg} x - \sqrt{3}} = 0.$

29. $\frac{\sin(x - \frac{\pi}{4})}{\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2}} = 0.$

31. $\frac{\cos x + \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sin x - 0,5} = 0.$

33. $\cos x (\operatorname{tg}^2 x - \frac{1}{3}) = 0.$

35. $\frac{4 \cos^3 x - \cos x}{\operatorname{tg} x - \sqrt{3}} = 0.$

36. Найдите все корни уравнения $(2 \sin x + 1)(2 \sin x - \sqrt{3}) = 0$, удовлетворяющие неравенству $\cos x > 0$.

37. Найдите все корни уравнения $(\sqrt{2} \sin x + 1)(2 \sin x - 3) = 0$, удовлетворяющие неравенству $\operatorname{tg} x < 0$.

38. Найдите все корни уравнения $(\operatorname{tg} x + \sqrt{3})(2 \cos x - 1) = 0$, удовлетворяющие неравенству $\sin x > 0$.

39. Найдите все корни уравнения $(\operatorname{tg} x - 1)(\sqrt{2} \sin x + 1) = 0$, удовлетворяющие неравенству $\cos x < 0$.

40. Найдите все корни уравнения $(\sqrt{2} \cos x - 1)(2 \cos x + 1) = 0$, удовлетворяющие неравенству $\sin x < 0$.

41. Найдите все корни уравнения $(2 \cos x + \sqrt{3})(3 \cos x + 4) = 0$, удовлетворяющие неравенству $\operatorname{tg} x > 0$.

42. Найдите все корни уравнения $2 \cos^2 x + \sqrt{3} \cos x = 0$, удовлетворяющие неравенству $\sin x < 0$.

43. Найдите все корни уравнения $\sqrt{2} \sin^2 x = \sin x$, удовлетворяющие неравенству $\cos x < 0$.

44. Найдите все корни уравнения $3 \operatorname{tg}^2 x = 1$, удовлетворяющие неравенству $\sin x < 0$.

45. Найдите все корни уравнения $\cos^2 x = 1 - \sin x$, удовлетворяющие неравенству $\cos x \leq 0$.

46. Решите уравнение $(2 \cos^2 x + \sqrt{3} \cdot \cos x) \sqrt{11 \operatorname{tg} x} = 0$.

47. Решите уравнение $(1 + \sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} x) \sqrt{-17 \cos x} = 0$.

48. Решите уравнение $(\cos 3x - 1) \cdot \sqrt{6 + 5x - x^2} = 0$.

49. Решите уравнение $\frac{35x^2 - 16\pi x - 3\pi^2}{\sqrt{\sin 2x + \cos x}} = 0$.