

Научно-практическая конференция

Секция: математика

Тема: «Дорожная математика»

Автор проекта: ученица 10 «б» класса
МБОУ гимназии №4 г.о. Озёры
Карякина Ольга Владимировна

Руководитель проекта: учитель математики
Хлыстова Татьяна Васильевна

2017-2018 уч.г.



Цель проекта:

- Расширение и углубление знаний по математике при анализе дорожно-транспортных происшествий и решении задач





Задачи проекта:

1. Изучить и проанализировать дорожно-транспортные происшествия в г.о. Озёры за 2015, 2016, 2017 года.
2. Собрать информационные материалы (задачи, кроссворды о ПДД).
3. Развивать познавательную активность и творческие способности, интерес к предмету.
4. Развивать умение работать с научной литературой, отбирать анализировать, систематизировать информацию.
5. Воспитание патриотического чувства по отношению к родному городу.

Актуальность проекта:

Никого не оставляют равнодушными неутешительные сводки о ДТП, где потерпевшими, к сожалению, являются и дети. В ходе проекта я познакомилась со статистикой дорожно-транспортных происшествий в г. о. Озёры, проанализировала причины, построила диаграммы. Исследовала задачи по ПДД. Сделала выводы.





План:

1. Введение
2. Математика в ДТП
 - 2.1. Изучение и анализ статистических сведений об аварийности за 2015-2017 годы.
 - 2.2. Составление столбчатых и круговых диаграмм, процентных соотношений которые позволят сравнить дорожно-транспортные происшествия по годам, по вине водителей, по вине детей и др.
3. Практическая часть.
 - 3.1. Отбор и составление задач по математике, связанных с правилами дорожного движение.
 - 3.2. Составление и решение задачи практического содержания (Почему нельзя экономить на покупке автокресла для детей?)
4. Заключение.
5. Используемые информационные ресурсы.



1. Введение



Тему «Дорожная математика» я выбрала не случайно, т.к. что дети и взрослые люди продолжают переходить дорогу в неположенном месте и становятся участниками ДТП, водители нарушают скоростной режим и ПДД, садясь за руль в нетрезвом состоянии. Проблема безопасности дорожного движения очень актуальна для города и района. Своей работой я хочу заставить задуматься о том, что жизнь у человека одна и прерваться она может по собственной глупости и в этом мне поможет математика.



2. Математика в ДТП

Что же такое **дорога и дорожные происшествия?**

Дорога- путь сообщения для передвижения людей и транспорта, составная часть транспортной инфраструктуры государства или страны.

Дорожные происшествия- событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб.

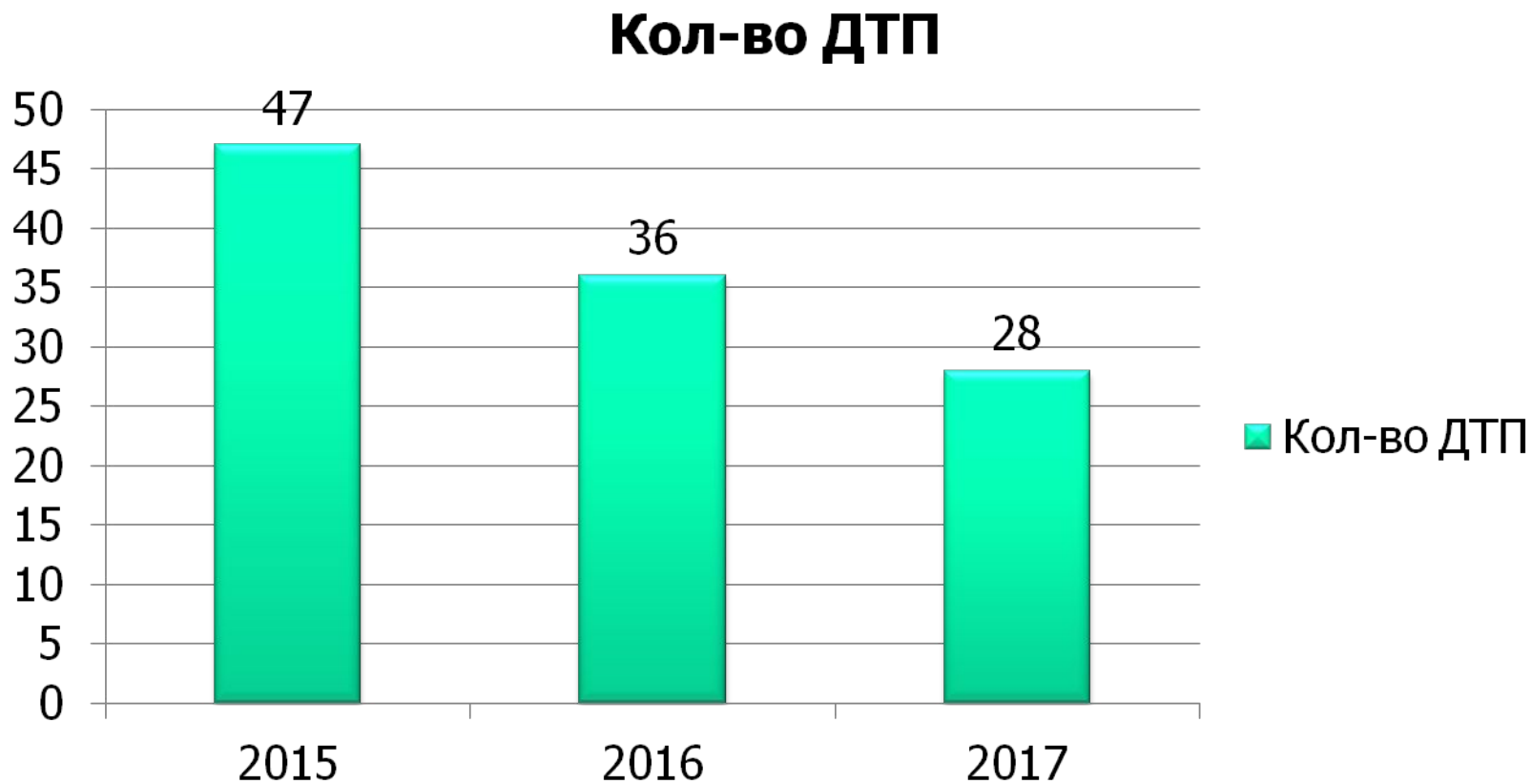




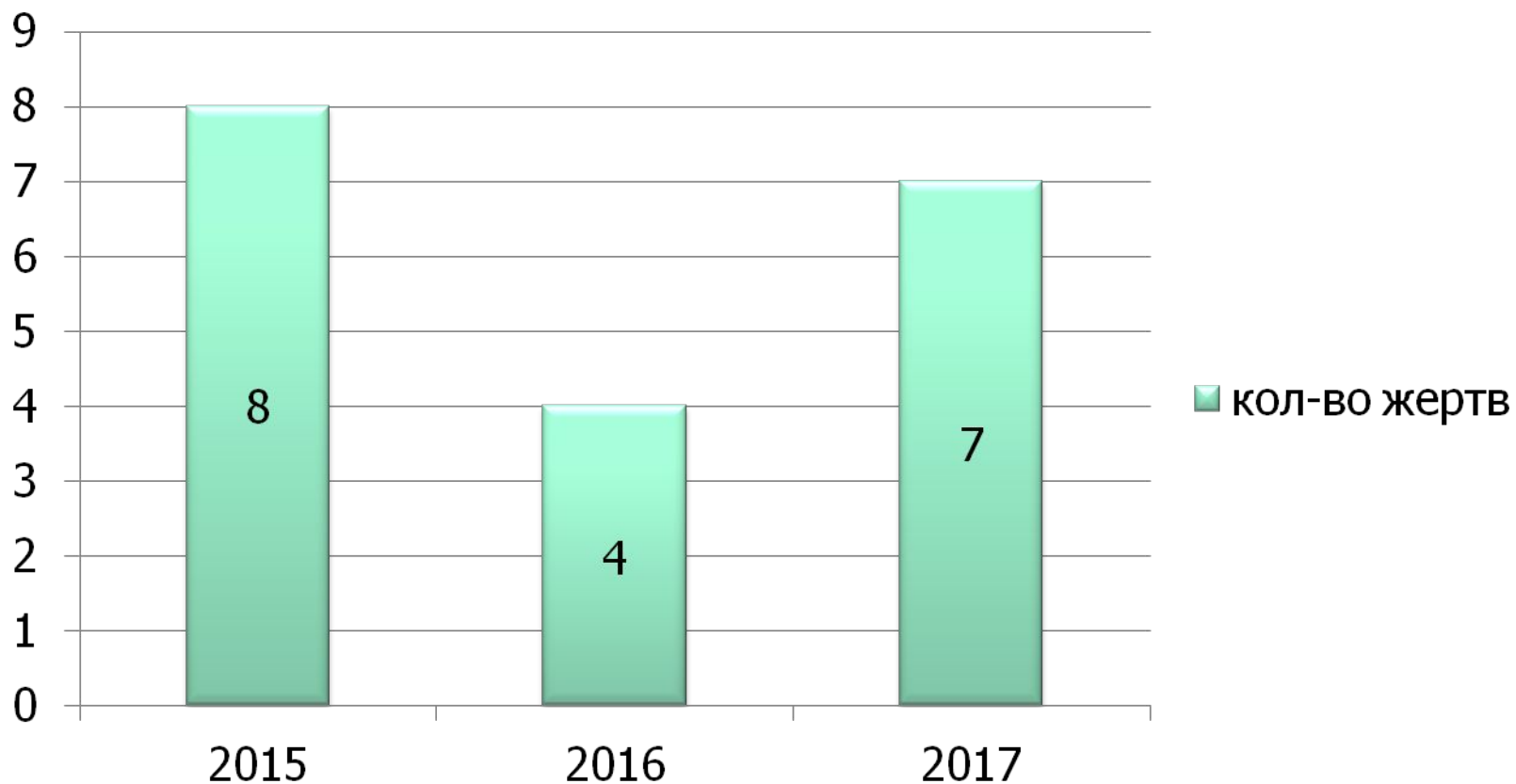
Я получила из ОГИБДД УМВД России по г.о. Омск статистические сведения об аварийности с за 2015-2017 годы, сделала их анализ и составила круговые и столбчатые диаграммы.



Диаграмма ДТП города Озёр и Озёрского района за 2015-2017 года

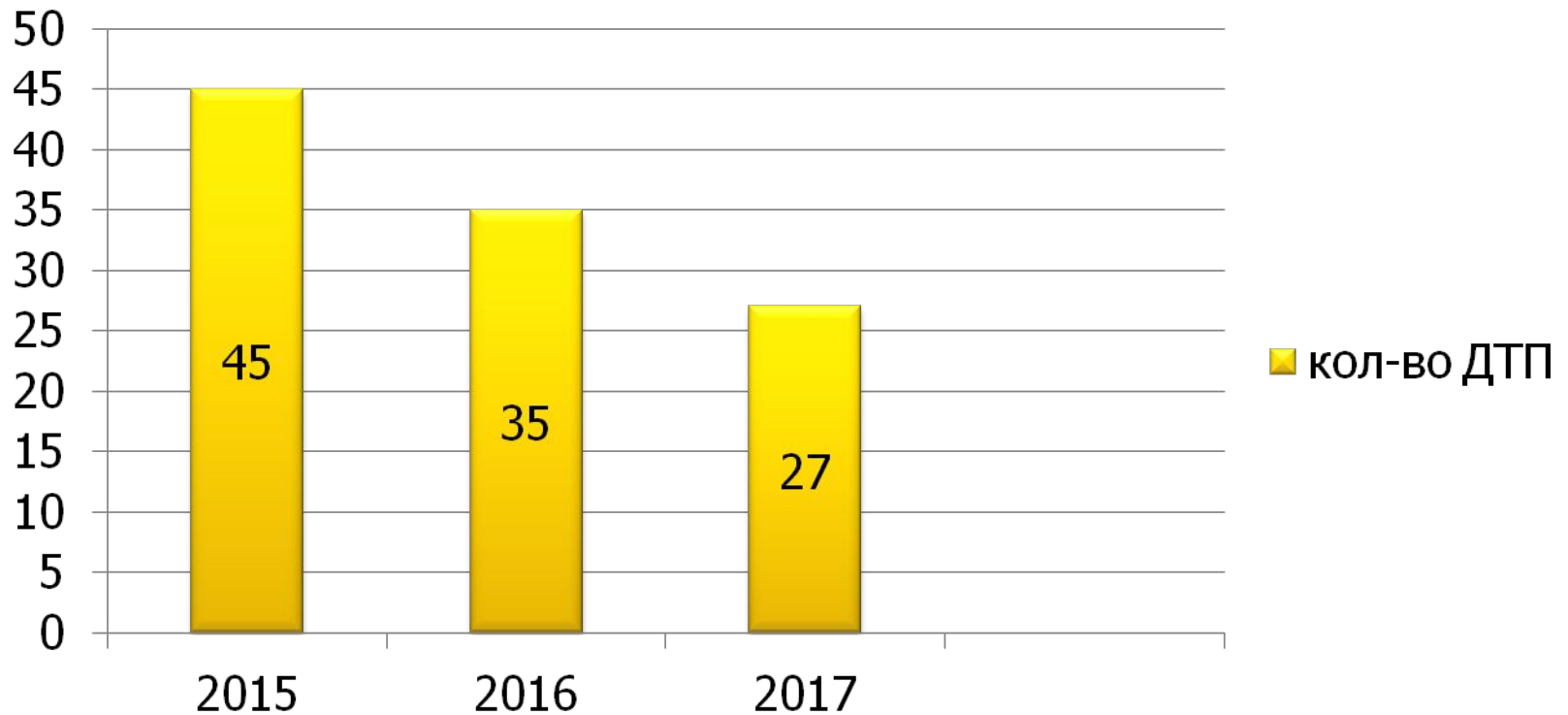


Статистика жертв ДТП за 2015-2017 года



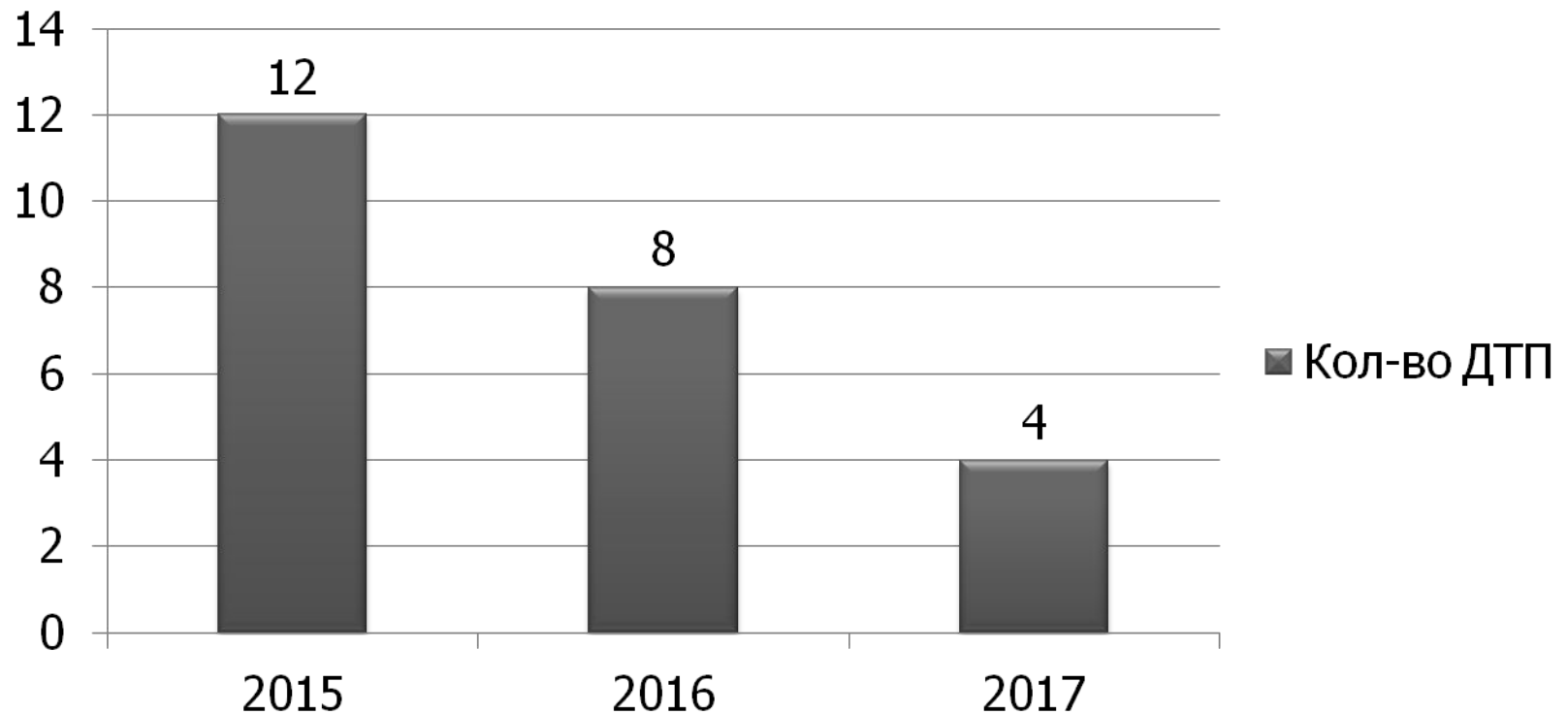
Аварии из-за нарушений водителями ПДД за 2015-2017 года

КОЛ-ВО ДТП



ДТП с участием нетрезвых водителей за 2015-2017 года

Кол-во ДТП



Статистика всех аварий 2015-2017 годов по местам возникновения: районного значения, иные населенные пункты, вне населенных пунктов

2015,2016,2017



Общее состояние аварийности за 2015 год

Всего ДТП	Погибшие люди	Ранено	Раненные дети
47	8	57	6



Общее состояние аварийности за 2016 год

Всего ДТП	Погибшие люди	Ранено	Раненные дети
36	4	51	5



Общее состояние аварийности за 2017 год

Всего ДТП	Погибшие люди	Ранено	Раненные дети
28	8	43	5



3. Практическая часть

Задачи по ПДД



- 1. Семеро ребят играли на проезжей части дороги. Двое ушли домой. Остальные ребята остались играть на дороге. Сколько ребят поступило правильно? (Ни одного. Играть на проезжей части дороги нельзя.)**
- 2. Два мальчика и три девочки вышли из школы. Когда они подошли к пешеходному переходу, зеленый свет уже начал мигать. Мальчики побежали через дорогу бегом, а девочки остались дожидаться следующего зеленого сигнала. Сколько ребят правильно перешли дорогу? (три девочки. Зеленый мигающий сигнал предупреждает, что скоро включиться желтый, а затем красный, поэтому безопаснее всего дождаться следующего зеленого сигнала. Бежать через дорогу тоже опасно.)**
- 3. Из автобуса вышло девять человек. Четверо из них подошли к пешеходному переходу, трое пошли обходить автобус спереди и двое остались на остановке. Сколько человек поступило правильно? (Двое. Правильнее всего подождать, пока автобус отъедет от остановки, и только потом переходить дорогу.)**



Мир-Видео





4. При увеличении скорости движения автомобиля вдвое его тормозной путь увеличивается в 4 раза. При скорости 30 км/час тормозной путь легкового автомобиля равен 7,2 м, а грузового автомобиля 8,5 м.

Найдите тормозной путь этих автомобилей при скорости 60 км/час.

Решение:

Скорость увеличилась в 2 раза, значит тормозной путь увеличится в 4 раза.

$7,2 \cdot 4 = 28,8$ (м) – тормозной путь легкового автомобиля

$8,5 \cdot 4 = 42$ (м) – тормозной путь грузовика.

Как порой бывает: машина совсем близко, а мы перебегаем дорогу. Нам и невдомек, что водитель не успеет вовремя остановиться. Автомобиль движется юзом даже тогда, когда у него нажаты тормоза. А на ледяной дороге машина остановится только через 400 метров. Помните об этом.

Мы – участники дорожного движения, и иногда можем быть виновниками ДТП, если не будем внимательными.



5. Ученик переходит дорогу по зеленому сигналу светофора, двигаясь со скоростью 1,2 м/с. Ширина дороги 15м, с двух сторон к переходу, не снижая скорости, приближаются два автомобиля со скоростью 36км/ч. Светофор горит 10 с. В момент включения светофора расстояние от автомобилей до перехода составляло 100 м.

Оцените ситуацию. Как должен поступить ученик?

Решение:

$36 \text{ км/ч} = 36000\text{м} : 3600\text{с} = 10\text{м/с}$
автомобилям, чтобы поравняться с пешеходным переходом.

$1,2 \times 10 = 12(\text{м})$ пройдет ученик.

$15 > 12$

Ответ: ученик не успеет пересечь дорогу. Он должен переждать на осевой линии или на островке безопасности.





**6. Автомобиль преодолел расстояние между тремя столбами освещения за 8 с.
Как можно рассчитать скорость автомобиля,
если расстояние между столбами 50 м?
Нарушил ли правила водитель?**

Решение:

$50 \cdot 2 = 100$ (м) – расстояние

$100 : 8 = 12,5$ (м/с) – скорость автомобиля

$12,5 \cdot 3600 : 1000 = 45$ км/ч

Ответ: не нарушил, т.к. его скорость не превышает допустимую

Задачи из ОГЭ.

- 1. Расстояние между городами А и В равно 730 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через два часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 85 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 390 км от города А. Ответ дайте в км/ч.**

Решение:

*730-390=340 км – столько км проехал второй автомобиль до первого
340:85=4 часа – столько времени второй автомобиль ехал до места встречи*

*4+2=6 часов – столько ехал первый автомобиль до места встречи
390:6=65 км/ч – скорость первого автомобиля*

Ответ : 65





2. Первые 550 км автомобиль ехал со скоростью 110 км/ч, следующие 150 км – со скоростью 50 км/ч, а последние 180 км – со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

Решение:

Узнаем, сколько времени ехал автомобиль: $550:110=5$

$150:50=3$

$180:60=3$

$5+3+3=11$ часов

Узнаем, какое расстояние проехал автомобиль за 11 часов:

$550+150+180=880$

$V=S:t= 880:11=80$ км/ч.

Ответ: 80

3. В таблице приведены размеры штрафов, установленные на территории России с 1 сентября 2013 года, за превышение максимальной разрешенной скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации.

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 155 км/ч на участке дороги с максимальной разрешенной скоростью 90 км/ч?

Превыше ние скорости, км/ч	21-4 0	41-6 0	61-8 0	81 и боле е
Размеры штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

1)500 рублей 2)1000 рублей 3)2000 рублей 4)5000 рублей

Ответ: 3



4. Два мотоцикла стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 16 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 15 км/ч больше скорости другого?

Решение:

Мотоциклисты поравняются в первый раз, когда один из них проедет на полкруга больше другого, то есть на $16:2 = 8$ км больше.

Так как один из мотоциклистов за каждый час проезжает на 15 км больше, чем другой, то за каждую минуту этот мотоциклист проезжает на $15:60 = 0,25$ км больше.

Тогда найдем, сколько минут потребуется этому мотоциклисту, чтобы проехать на 8 км больше:

$$8:0,25 = 32.$$

Ответ: 32 минуты





5. Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 21 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 120 км/ч, и через 45 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ *дайте в км/ч.*

Решение:

За 45 минут первый автомобиль проехал на круг, то есть на 21 км больше первого.

Значит первый автомобиль каждую минуту проезжает на $21:45 = 7/15$ км больше, чем второй.

Тогда за час он проезжает на $(7/15)*60 = 28$ км больше, чем второй.

Поэтому скорость второго автомобиля на 28 км/ч меньше первого и равна $120 - 28 = 92$ км/ч.

3.2. Практическая задача: «Почему нельзя экономить на покупке автокресла?»

Бывают такие случаи, когда родителей, которые пришли за автокреслом, искренне возмущает его цена. «Кошмар! - запальчиво восклицают они, - за что такие деньги?» Доводы- «за детскую безопасность» и «за комфорт», как правило, их не убеждают. Те, кто любит считать деньги, - люди умные, поэтому я решила произвести простые расчёты, чтобы их убедить. Автокресло Britax Evolva 123 Plus стоит 12280 рублей и используется ребёнком с 9 месяцев до 12 лет.



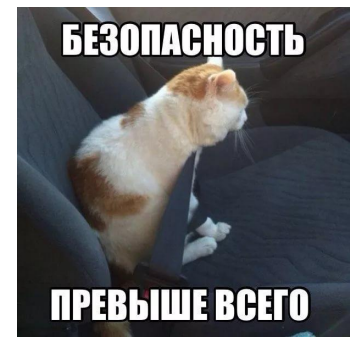


Сначала я сравнила стоимость бензина и детского автокресла. Результаты оказались ошеломляющими: за 11 лет (именно столько эксплуатируется автокресло) на бензин семья потратит почти 400000 рублей! Это в 32 раза больше, чем на безопасность любимого ребёнка.

тем я рассчитала, во сколько раз обойдётся родителям детская безопасность за 11 лет, в месяц и в день. И сравнил получившуюся сумму с ежегодными, ежемесячными и ежедневными покупками.

Детская безопасность на 11 лет- 12280 рублей.





Это:

- 2 пары женских сапог,
- Детская безопасность в месяц- 93 рубля,
- Это:
- бензин, чтобы доехать до дачи,
- или гуашь, 6 цветов,
- или 2 гамбургера и кола,
- Детская безопасность в день- 3 рубля 10 копеек.

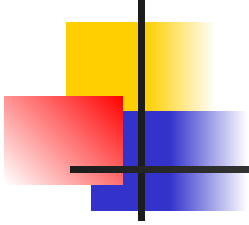


- Это:
- полторы пачки сигарет «Винстон»,
- или четверть стаканчика мороженого,
- или один «укус» докторской колбасы.



Что получается: если папа будет курить на полторы сигареты в день меньше в течение 11 лет- автокресло для ребёнка не будет стоить ни рубля!





Заключение.

С каждым годом скорость движения, плотность транспортных потоков на улицах и дорогах города быстро возрастает. При этом грустным фактом выглядит количество дорожно-транспортных происшествий. Во время автомобильных аварий на нашей планете через каждые 2,5 минуты погибает один человек. Таким образом, автомобиль стал источником повышенной опасности. Печальная статистика дорожно-транспортных происшествий у нас вызывает чувства горечи и досады. Но еще больше, когда в результате несчастных случаев на дорогах страдают дети. Данный проект с анализом ДТП, с задачами на движение и на ПДД поможет вырабатывать правильные математические понятия, глубже выяснить различные стороны взаимосвязей с окружающей жизнью. А. через решение задач можно познакомиться с важными в познавательном и воспитательном отношении фактами.





**- Спасибо за
внимание! -**