академии, впоследствии Морского шляхетного кадетского корпуса. Инженерная и артиллерийская школы – основа Инженерно-артиллерийского шляхетного кадетского корпуса.

Заключение. Перед нами, пожалуй, единственный случай в отечественной истории, когда глава государства инициирует организацию системы образования, в которой ведущая роль отведена математике, и лично участвует в её создании. Пётр I осознал значение математики в силу того, что овладел современной ему математикой и смежными науками, а также нередко опирался в своей деятельности на мнение одного из выдающихся математиков. Пётр I заложил традиции патроната государства над математическим образованием. Эстафету принял Эйлер, заложив основы патроната учёных-математиков над математическим образованием.

Не следует надеяться на образовательные возможности, предоставляемые за рубежом, необходимо создавать или не разрушать собственную образовательную систему, которая учитывает особенности страны и отечественный менталитет. Образовательный ресурс, прежде всего в области математической и естественно-научной подготовки, обеспечивает введение в действие всех остальных ресурсов страны в процессе её модернизации, поэтому должен иметь приоритетное значение.

Литература.

1. Гнеденко Б.В., Погребысский И.Б. Леонтий Магницкий и его «Арифметика» // Математика в школе. – 1996. – № 4.
2. Полякова Т.С. 300 лет математическому образованию в России [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.portalus.ru/modules/shkola/rus_readme.php
3. Полякова Т.С. Петр I и математическое образование в России // «Математика в школе». – 2014. – №4.

МАТЕМАТИКА В СПОРТЕ

А.Н. Хабаров, студент группы 10А51,
научный руководитель: Березовская О.Б.,
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Спорт и математика, на первый взгляд, несовместимы. Однако это не так. Зачем спортсменам математика? Да спортсменам без математики не поставить ни одного рекорда! В планировании процесса тренировки обязательно происходит математический расчет нагрузки для спортсмена. Учитываются его вес, рост, показатели артериального давления, возраст, частота сердечных сокращений в минуту, степень подготовки и многое – многое другое. В своей работе я останавливаюсь на следующих проблемах:

- рассмотреть предпосылки изучения связи математики и спорта;
- если такая связь существует, то можно предположить, что спортивные игры можно представить в виде математической модели;
- определенным образом провести параллель между различными видами спорта и математикой.

Изучая литературу по заданной теме, я обнаружил еще один интересный факт: немало интересных закономерностей математики обнаружили в спорте. Именно ученые – математики дали понять, почему у левшей есть преобладание во время игры в бейсбол, заметили взаимосвязь между размером пятки и спринтерскими особенностями спортсмена, разработали идеальную форму шарика для игры в гольф и спланировали эффективную стратегию удара клюшкой.

Математика и легкая атлетика

Легкая атлетика – королева спорта, математика – царица наук, поэтому ничего удивительного, что они очень тесно взаимосвязаны. Легкая атлетика – один из самых естественных видов спорта, так как бег на различные дистанции, метания дисков, копья, прыжки – это то, что обычный человек без физических недостатков может сделать. Другой вопрос, насколько хорошо. Это уже зависит от индивидуальных способностей организма, от тренировок, даже от характера. Вернемся к математическим расчетам. Например, в прыжках в длину преимущественны математические подсчеты во время разбега прыгуна для наиболее четкого попадания шиповкой на линию. А расчеты упругости шеста у прыгунов в высоту? Да без этих расчетов шест просто сломался бы! Ну а теперь давайте поговорим о беге. Стандартный круг стадиона равен 400 метрам. Спринт (расстояние до 400 метров включительно) каждый спортсмен бежит по собственной дорожке. Очевидно, что если бы стартовая линия была бы одинакова для всех, то всегда побеждали бы спортсмены, бегущие по первой дорожке, так как они пробегали бы меньшее расстояние. Но в спорте главное честность и равенство условий, не так ли? Поэтому и появился вопрос: как сделать расстояние одинаковым и поставить всех спортсменов в равные условия? На самом же деле стадион имеет форму овала, поэтому мы получим следующее: Радиус кривизны траектории R=36,5 м, максимальный угол раствора $\alpha = 2\pi$ (окружность), ширина каждой дорожки $\Delta r = 1,22м$ м, количество дорожек n=8 . Основная идея для решения подобной задачи - искомое расстояние L есть разница длин виражей (окружностей) соседних дорожек. То есть: $L = 2\pi R_2 - 2\pi R_1 = 2\pi(R_2 - R_1)$.

С учетом ширины беговой дорожки, получаем:

$L = 2\pi(R_1 + r - R_1) = 2\pi r$ - рабочая формула задачи.

Ну а теперь самое интересное - расчеты рабочей формулы:

$L = 2\pi r = 2 \cdot 3,14 \cdot 1,22 = 7,66м$

Исходя из рабочей формулы, несложно посчитать и расстояние между 1-й и 8-й стартовыми позициями: $L_8 = 2\pi rn = 2 \cdot 3,14 \cdot 1,22 \cdot 8 = 61м$

Удивительно, но для равных результатов в беге на 400 м, крайних бегунов должно разделять расстояние 61 метр!

Математическая модель спортивных игр.

Основная и самая очевидная роль математики (в частности, арифметики) в необходимых расчетах размеров, разметок, высот и т.д. Особенно это заметно в командных видах спорта.

Арифметика баскетбола

В баскетболе принимают участие две команды, в каждой человек по 12 человек, но на площадке играют одновременно по 5 человек. Каждая команда преследует цель — попасть мячом в корзину соперника и не дать команде противника овладеть мячом и попасть им в корзину своей команды. Игра проходит как на открытой площадке так и в зале высота которого не менее 7 м. Центральный круг, который находится в центре площадки имеет радиус 1,80 м, измеренный до наружного края окружности. Центральная линия проводится параллельно лицевым линиям через середины боковых линий и должна выступать на 15 см за каждую боковую линию. Линии, которые ограничивают длинные стороны площадки, называются боковыми линиями, а линии, которые ограничивают короткие стороны площадки – лицевыми. Зоной трехочковых бросков с игры является вся игровая площадка, кроме области около корзины соперника, ограниченной трехочковой линией — полукруг радиусом 6,75 м, проведенный до пересечения с параллельными (лицевыми) линиями. Линия штрафного броска имеет длину 3,60 метров параллельно каждой лицевой линии так, чтобы ее дальний край располагался на расстоянии 5,80 метров от внутреннего края лицевой линии, а ее середина находилась на воображаемой линии, соединяющей середины обеих лицевых линий.

Математика и теннис

Известна поговорка: «В теннис играют руками, а выигрывают головой». Теннисистам и любителям этого вида спорта известна своеобразная математика тенниса – подсчет очков, в котором присутствует аппарат математики. Огромное число ударов, по силе, направлению, высоте полета, дальности и т.д., все это в современном мире моделируется математическими объектами, которые затем в современных условиях подвергаются компьютерному исследованию.

Именно математики строят математическую модель теннисной игры, изучая которую можно ответить на большое количество вопросов, которые касаются структуры теннисной партии. Изучая модель пользуются различными математическими инструментами, в том числе вероятностно-статистическими понятиями, законами, фактами.

Положение системы – игра в теннис – определяется счетом в геймах. При всем этом переход из одного состояния в последующее (счет) зависит только от настоящего состояния и, конечно, от вероятности перехода, но не зависит от предыдущих состояний. Отметим, что любая система, для которой переход из одного состояния в другое не зависит от предыдущего процесса, а зависит только от нынешнего состояния, называется в теории вероятностей цепью Маркова. Эту цепь впоследствии изучают вероятностно-статистическими методами и методами теории графов. Естественно, любая модель будет приближенной. Во время игры каждый теннисист учитывает свои ошибки тактического и технического характера, приспосабливается к темпу, стилю игры, манере противника, иными словами, обучается и доводит до совершенства свою игру. Арифметика может учитывать эти факторы.

Для этого в уже упомянутую цепь Маркова вносятся соответствующие коррективы, учитывающие изменения вероятности перехода из одного состояния в последующие по тем или иным законам.

Футбол и математика

В футболе тоже без математики не обходится. Тренер расставляет игроков по определённой схеме, вратарь, не зная траектории полета меча, не сможет его поймать. Да и сам футбольный мяч без математики вряд ли бы стал таким, каким мы его знаем. Согласно довольно строгим правилам покрышка обыкновенного футбольного мяча состоит из 32-х кусочков в форме правильных выпуклых фигур: 12 пятиугольников и 20 шестиугольников. Они расположены рядом друг с другом так, что образуют закрытую пространственную фигуру, которая похожа на сферу. А ещё футбольный мяч с точки зрения геометрии почти усечённый икосаэдр. Да, они почти одинаковые просто мяч не такой угловатый.

В заключение хотелось бы подвести итоги проделанной работы. Основная цель исследования - проверка существования гипотезы: любую спортивную игру можно представить, как некую математическую модель. Закончив исследования, я пришел к выводу, что гипотеза активно подтверждается на практике. Математика незаметно проникла в нашу жизнь, без нее – никуда.

Эта работа была очень интересна и познавательна. Благодаря ей я узнал много нового, изучив соответствующую литературу и Интернет-ресурсы.

Литература.

1. «Математика и спорт» Алексей Леонидович Садовский, Леонид Ефимович Садовский
2. Информация с сайта http://www.maa.org/pubs/Mathematics_and_Sports.html
3. Архив журнала «Наука и жизнь» №8 за 2007г «Бег на 100 метров и спортивный хронометраж» Кандидат технических наук Е. ГИК, кандидат биологических наук Е. ГУПАЛО.
4. http://dietmix.ru/fitness/351-dieta-dlya-sportsmenov.html сайт о здоровом питании
5. http://opace.ru/a/obschie_polozheniya_modelirovaniya_v_sporte
6. Энциклопедия «Человек и биология» 2008 г., издательство Мнемозина.

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИКИ В ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ

А.А. Чех, студент группы 17Б51,
научный руководитель: Лазарева А.Н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: cheh.sascha2014@yandex.ru

На первый взгляд, математика и экономика далекие друг от друга науки, но взаимосвязь между этими науками была отмечена учеными еще в 17 веке. В анализе экономических процессов были замечены математические методы. Чуть позже в 20 веке математические методы стали проникать в различные науки, а так же в экономику.

Цель исследовательской работы: рассмотреть математические методы в банковском деле при вычислении процентной ставки.

В Банковской сфере существуют три различных области, где применяется математика:

1. Финансовые вычисления – процентные ставки, платежи по кредитам, банковские комиссии и т.д.
2. Операции с ценными бумагами.
3. Анализ платежеспособности клиентов банка.

Мы рассмотрим область финансовых вычислений на примере расчета процентных ставок.

Банковские вклады на сегодняшний день очень распространены, это удобный способ хранения и приумножения своих денежных средств. Многие люди хранят деньги в банках и это правильное решение, так как вклады до 700 000 рублей застрахованы государством, поэтому человек, который сделал вклад, гарантированно получит свои деньги и проценты.

Для примера мы рассмотрим сумму 5 000 рублей, размещенную сроком до 30 дней, со ставкой 10,5% годовых.

Чтобы рассчитать процентную ставку, обычно используют две формулы:1) Для расчета простых процентов (вклады без капитализации процентов) и 2) Для расчета сложных процентов (вклады с капитализацией процентов).

Простой процент – это когда процент по вкладу начисляется в конце срока. Рассмотрим вклад на год, с выплатой процентов в конце срока вклада [1].