

## РЕЗЮМЕТА

на научните публикации на доц. д-р Росен Николаев, катедра “Статистика и приложна математика” при Икономически университет – Варна,  
за участие в конкурс за “професор” по научна специалност „Икономика и управление (количествени методи в икономиката)“, обявен в ДВ бр. 60/25.07.2017г.

### I. Монография или равностойни публикации по чл. 77, т. 3 от ПУРПНСЗД в ИУ - Варна

Общ номер	Номер в група	Заглавие
1.	1.	<b>Николаев, Р.</b> Оптимизиране планирането на производствено-транспортни дейности на предприятието с относителни критерии. Библ. „Проф. Цани Калянджиев”, Варна: Наука и икономика, 2016.
<p>Съвременните условия на силно динамична, нестабилна и високо конкурентна среда поставя всички активни участници на пазара пред предизвикателството непрекъснато и последователно да търсят възможности за осигуряване на необходимата икономическа ефективност, в резултат на което да отстояват конкурентните си предимства. Утвърждаването и разрастването на пазарните позиции на всеки стопански субект се определя от редица фактори, един от които безспорно може да се сведе до осъществяването на оптимално планиране на производствено-транспортните дейности на предприятието. Възприемането на предприятието като система, а не като съвкупност от отделни елементи се свързва с постигане на по-добри управленски резултати в различни ключови направления. Това обстоятелство предопределя използването на научния апарат на системния анализ и един от най-ефективните му методи – икономико-математическото моделиране на икономически системи. В монографичния труд се изследват възможностите за оптимално планиране на производствено-транспортните дейности на предприятието с относителни критерии, чрез позоваване на методите на дробно-линейното (хиперболичното) оптимизиране. Едно от най-силните предимства на дробно-линейното оптимизиране се състои в съществуващата възможност за извършване на оптимизация по два критерия, което в по-голяма степен отчита специфичните особености на конкретната ситуация.</p>		

### II. Монографии и студии по чл. 77, т. 4 от ПУРПНСЗД в ИУ - Варна

Общ номер	Номер в група	Заглавие
2.	1.	<b>Николаев, Р., Т. Милкова.</b> Оптимално позициониране и закрепване на звена в логистични системи. Библ. „Проф. Цани Калянджиев”, Варна: Наука и икономика, 2014, (Предговор (с. 9-18), Параграфи 2.1 (с. 85-178), 3.3, 3.4 и 3.5 (с.267-326)).
<p>Пред всички участници в съвременния стопански живот стои предизвикателството да търсят такива възможности, които осигуряват конкурентни предимства и различни варианти за рационално използване на ограничения ресурсен потенциал. Един от способите за постигане на тези цели се изразява в прилагането на логистичния подход при осъществяване на стопанската дейност, което се свързва с потенциална възможност за повишаване на положителния ефект от функционирането на организациите. Несъмнено тези високи икономически резултати могат да се постигнат само при непрекъснато провеждане на политика на оптимално управление, което се свързва с необходимостта икономическите субекти да са не само компетентни в областта на логистиката, а така също и добре запознати с приложните аспекти на икономико-математическото моделиране.</p> <p>В настоящото изследване са разработени адекватни нови и предложени адаптирани съществуващи модели, като се защитава тезата, че тяхното приложение ще разкрие възможности за оптимизиране на дейностите в логистичната система, отнасящи се до позициониране на нейните звена и закрепване на потребителите към доставчиците в</p>		

системата, а това ще доведе до намаляване на общите разходи за тяхното осъществяване.		
3.	2.	<b>Николаев, Р.,</b> Й. Петков, Н. Господинова. Студентски математически състезания. Варна: Моореа, 2016, (тема 1 (с.7-46) и тема 5 (с.120-152)).
<p>Книгата „Студентски математически състезания“ е предназначена за подготовка на студенти от икономически и технически висши училища за Националната студентска олимпиада по математика (НСОМ), но може да се използва успешно и за други математически състезания.</p> <p>Съдържанието на книгата обхваща седем основни теми: 1. Уравнения на права и равнина. Уравнения на криви от втора степен. 2. Матрици, детерминанти, системи линейни уравнения. 3. Полиноми с цели и реални коефициенти. 4. Числови редици. Метод на математическата индукция. 5. Функция на една реална променлива: граница, непрекъснатост, диференцируемост. Основни теореми на диференциалното смятане. 6. Изследване на функция. Функция на две и повече променливи. 7. Неопределени, определени интеграли и приложения. Редове.</p> <p>Всяка от темите включва основни теоретични постановки, голям брой решени и нерешени задачи с отговори и упътвания. Множество от представените примери притежават комплексен характер, т.е. обхващат повече от един от гореспоменатите раздели. Голяма част от предложените задачи са авторски, но са посочени и такива, които представляват обобщения на вече известни математически проблеми или задачи, дадени на НСОМ.</p> <p>Стремежът на авторите при подготовката на книгата е свързан с предлагането на задачи, позволяващи повече от един начин за решаване, за да се развие нестандартното мислене у студентите и способността им да се справят с разнообразни проблеми. Трудността и начинът на представяне на примерите са съобразени с трудността на задачите, които се дават на НСОМ през последните няколко години.</p>		
4.	3.	<b>Николаев, Р.</b> Някои нови виждания относно хиперболичното оптимиране. // Годишник на ИУ – Варна, том 87 / 2015, Варна: Наука и икономика, 2016, с. 243 – 291.
<p>В редица икономически задачи, в процеса на тяхното решаване се стига до конструиране на оптимизационни математически модели с дробно-линейни (хиперболични) критерии за оптималност. В настоящата студия са направени някои допълнения към теорията на хиперболичното оптимиране. Изведени са свойства, свързани със спецификата на такъв тип модели и са формулирани условия, при наличието на които, се отговаря на въпроса за съществуване или несъществуване на оптимално решение. Предложени са три метода за разрешаване на задачата на дробно-линейното оптимиране, чието прилагане е подкрепено чрез подходящи примери и е направена икономическа интерпретация на заложената в изследването проблематика.</p>		
5.	4.	<b>Nikolaev, R.</b> Optimization of Transportation Costs for Delivery of Homogenous Commodity to Consumers Along the Logistics Chain. Economics 21, Interuniversity Journal, Year IV, Book 2/2014, Svishtov: Tsenov Academic Publishing House, 2014, pp. 96 – 133.
<p>Изследвани са проблемите на математическото моделиране на дейностите свързани с придвижването на еднородна продукция в логистична верига, а така също и на икономико-математическия анализ на възможностите за неговото оптимизиране. За целта се предлагат икономико-математически модели, целящи ефективното управление на разходите както за транспортиране, така и тези породени от невъзможността за задоволяване потребностите на отделни потребители. Особено място е отделено на линейните и нелинейните модели, посредством които се прави опит да се формализира субективното отношение на мениджърите, породено от обективното влияние на евентуални загуби, или приоритетността им вследствие дефицитността на доставената продукция. Практическата необходимост и възможностите за приложение на предложените икономико-математически</p>		

<p>модели е представена посредством сравнителен анализ и отчитане на предимствата на едни модели над други чрез апробации на теоретичните резултати на база конкретен практически пример, което доказва тяхната практическа значимост.</p>		
6.	5.	<p><b>Николаев, Р.,</b> К. Антонова, В. Станчева. Устойчивото развитие на строителните предприятия и модели за неговата оценка. // Годишник на ИУ – Варна, том 87 / 2015, Варна: Наука и икономика, 2016, (въведение (с. 123-125), параграфи 2.2, 2.3, 2.4 (с. 155-175) и заключение (с. 175-180)).</p>
<p>В съвременната бързоразвиваща се, динамична, неустойчива и характеризираща се с фундаментална неопределеност среда концепцията за устойчиво развитие набира широка популярност. От гледна точка на отделното предприятие концепцията за „устойчиво развитие” също е особено актуална днес, предвид замяната на възприеманите до миналия век цели на предприятието като „максимизиране на печалбата” и „максимизиране на стойността за акционерите” с „повишаване на стойността на всички заинтересовани страни” и „осигуряване на устойчиво развитие”. В студията авторите правят опит на базата на анализ на основни теоретични постановки в областта на устойчивото развитие, да изследват състоянието на строителните предприятия у нас и да предложат икономико-математически модели за оценка на устойчивото им развитие. Предложените модели са апробирани с реални данни, оценено е устойчивото развитие на строителни предприятия в страната и са посочени редица възможности и насоки за бъдещи изследвания.</p>		
7.	6.	<p><b>Николаев, Р.,</b> Т. Милкова. Модели за оптимално прикрепване на потребители към доставчици. // Годишник на ИУ – Варна, том 84 / 2012, Варна: Наука и икономика, 2013, (глава първа т. 1 и т. 2 (с.135-153), глава втора т. 1 (с.158-164)).</p>
<p>Студията е посветена на изследване на някои възможности за определяне на оптимални варианти за прикрепване на потребители към доставчици в икономическите системи на снабдяване със суровини, материали, продукцията, услуги и др. Представени са някои статични модели за прикрепване на потребители към доставчици, като са предложени и техни модификации с цел адаптирането им към реални практически ситуации. Конструирани са обобщен статичен модел за прикрепване на потребители към доставчици и модел с отчитане на товароспособността на наличните превозни средства, като са извършени апробации на тези модели. Предложени са динамични модели за прикрепване на потребители към доставчици, базирани на: известни интензивности на производство и потребление за подпериодите на целия планов период; стационарно детерминирано търсене и възможност за прикрепване към единствен доставчик; еднакъв обем на доставката за всички доставчици.</p>		

### III. Научни статии по чл. 77, т. 4 от ПУРПНСЗД в ИУ – Варна

Общ номер	Номер в група	Заглавие
8.	1.	<p>Шабанова М. В., <b>Николаев Р. Н.</b>, Павлова М. А. Опыт создания мотивирующей образовательной среды в предметном поле экспериментальной математики // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 4.  <a href="https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26578">https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26578</a></p>
<p>Значението на въздействието на средата върху формирането на личността на детето е признато от много време, но концептуално този подход се формира едва в края на ХХ – началото на ХХІ век под влиянието на два процеса: разпространението на системния изследователски подход в педагогиката през 70-90-те години, развитието на личностно-ориентирания подход в самата педагогика. Днес изискванията за неговото прилагане в</p>		

<p>системата на общото образование са заложени в новите федерални държавни образователни стандарти. В статията е направен опит за прилагане на този подход в системата на допълнителното математическо образование с цел повишаване на мотивацията на учениците не само за изучаване на математика, но и за провеждане на изследвания в областта на експерименталната математика. Като теоретична основа за създаване на мотивираща образователна среда е избрана концепцията на В. А. Ясвин. На примера на собствен опит за реализация на „средовия подход“ авторите доказват неговата ефективност.</p>		
9.	2.	<b>Николаев, Р.</b> , Т. Милкова. Определяне броя на корените на един клас параметрични алгебрични уравнения от трета степен. // сп. „Математика и информатика”, кн. 4 от 2017, София: Аз Буки, 2017, с. 370 – 376.
<p>Статията е посветена на методика за определяне броя на корените на един клас уравнения от трета степен с реален параметър, при които един от корените може да се намери непосредствено. Представен е и по-общ подход за изследване на кубични параметрични уравнения, който използва производни и графики на функции.</p>		
10.	3.	Гроздев, С., <b>Р. Николаев</b> , В. Ненков. Национална студентска олимпиада по математика. // сп. „Математика и информатика”, кн. 3 от 2017, София: Аз Буки, 2017, с. 291 – 294.
<p>От 18 до 22 май 2017 г. в курорта „Пампорово“ се проведе традиционната Национална студентска олимпиада по математика с международно участие. Домакин на събитието беше Пловдивският университет „П. Хилендарски“. В олимпиадата участваха повече от 100 студенти от 14 университета от България и 2 университета от чужбина. Състезанието протече в 3 групи в зависимост от учебното съдържание по математика, изучавано в различните университети. В статията се обсъждат задачите от третата група. В тази група се състезаваха студенти от икономически висши училища, в които обучението по математика е с малък брой часове. Предложени са методически решения.</p>		
11.	4.	Шабанова, М., <b>Р. Николаев</b> , С. Гроздев. Международна олимпиада по финансова математика. // сп. Математика плюс, кн. 1, том 25, 2017, с. 27 – 30.
<p>В статията е представен разбор на задачите от Първата студентска международна олимпиада по финансова и актюерна математика, проведена се през есента на 2016 г. Инициатори и учредители на олимпиадата се явяват Икономически университет – Варна и Висшето училище по застраховане и финанси – София.</p>		
12.	5.	<b>Николаев, Р.</b> , Трифонова, Е., Петков, Й. Методика за оптимален избор на вариантни решения в бреговото инженерство. // сп. Математика плюс, кн. 4, том 24, 2016, с. 48 – 62.
<p>Бреговите зони са подложени непрекъснато на разрушителното влияние на различни щормови събития. Мерките за брегова защита в такива случаи традиционно се ограничават до инженерни решения. Съществуващите разнообразни инженерни мерки за смекчаване на щормовите въздействия се различават както по начина и степента на въздействие, така и по необходимите за осъществяването им парични средства. В статията се предлага методика за избор на мярка за смекчаване, осигуряваща оптимално съотношение между ефект от прилагане и разходи за осъществяване. Използваният в нея математически апарат се базира на класическата теория за вземане на решения в условията на неопределеност и риск.</p>		
13.	6.	<b>Николаев, Р.</b> , Й. Петков. Анализ на задачите и представяне на учениците от XI и XII клас на областния математически турнир Кърджали’ 2015. // сп. Математика и информатика, кн. 3 от 2016, София: Аз Буки, 2016, с. 243 – 254.

<p>В настоящата статия се разглеждат задачите за XI и XII клас от проведения на 14.11.2015 г. Областен математически турнир в Кърджали. Предлагат се методически решения на задачите. На база на постигнатите резултати се анализира нивото на подготовка на участниците за състезания от подобен тип.</p>		
14.	7.	<p><b>Николаев Р. Н.,</b> Шабанова М. В., Форкунова Л. В. Динамические рабочие листы в системе средств обучения выбору графика погашения кредита // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 1. doi: 10.17513/spno.24092.  <a href="https://www.science-education.ru/article/view?id=24092">https://www.science-education.ru/article/view?id=24092</a></p>
<p>Статията е посветена на проблемите, свързани с информатизацията на обучението по математика. Авторите показват, че системите за динамична геометрия (математика) – програмни продукти, които позволяват създаването на динамични модели на математически обекти и използването им за провеждане на компютърни експерименти - могат да бъдат използвани успешно в процеса на обучение по финансова математика в училище. Засиленият интерес на държавата към резултатите от изучаване на тези теми в училище намира израз във включването в Единния държавен изпит (ЕДИ) по математика (като се започне от 2015 г.) на задачи с икономическо съдържание, свързани най-вече с погасяването на заеми. В статията е показано, въз основа на резултатите от ЕДИ, че типичните грешки на учениците при решаването на задачи от заеми са породени от грешни житейски представи за механизмите на кредитиране. Като подход за тяхното преодоляване се предлага визуализиране на процеса на кредитиране с помощта на динамични работни листове - интерактивни електронни образователни средства, които учениците могат да използват за симулиране действията на кредитната институция и на кредитополучателя, и за извод на основните формули.</p>		
15.	8.	<p><b>Николаев, Р.</b> Някои математически модели за оптимизация на средствата за подпомагане на малките и средните предприятия. // сп. Математика плюс, кн. 1, том 24, 2016, с. 42 – 49.</p>
<p>В статията, на основата на известни средства за инвестиране в даден комплекс от региони, се конструират подходящи оптимизационни икономико-математически модели, способстващи за минимизиране на общите загуби за малките и средни предприятия в комплекса. Предложените модели са нелинейни, но са предложени аналитични методи за тяхното решаване, основаващи се на множителите на Лагранж.</p>		
16.	9.	<p>Дочев, Д., <b>Р. Николаев.</b> Професорите на Икономически университет – Варна 1920 – 2015 г. Портрет на проф. д-р ик. н. Бойко Атанасов. Варна: Наука и икономика, с. 241 – 245.</p>
<p>Публикацията представлява творчески портрет на проф. д-р ик. н. Бойко Атанасов и представя някои биографични данни, очертаващи основните насоки в неговия професионален и житейски път.</p>		
17.	10.	<p><b>Николаев, Р.</b> Професорите на Икономически университет – Варна 1920 – 2015 г. Портрет на проф. Дочо Дочев. Варна: Наука и икономика, с. 187 – 191.</p>
<p>Публикацията представлява творчески портрет на проф. д-р Дочо Дочев и представя някои биографични данни, очертаващи основните насоки в неговия професионален и житейски път.</p>		
18.	11.	<p><b>Николаев, Р.</b> Обобщения за някои класове неопределени интеграли, свеждащи се до рекурентна зависимост. // сп. „Математика и информатика”, кн. 2 от 2015, София: Аз Буки, 2015, с. 170 – 179.</p>

<p>В статията се доразвива рекурентната връзка за известния клас интеграли от вида <math>\int \frac{dx}{(a^2 + x^2)^n}</math> и се извежда формула за тяхното пресмятане. Предлага се нова методика и се извежда формула за пресмятане на един клас интеграли от вида <math>\int \frac{x^{k\alpha + \frac{\alpha}{2} - 1}}{\sqrt{1 - x^\alpha}} dx</math>, където <math>k \in \mathbb{N}</math>, <math>\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}</math>.</p>		
19.	12.	<b>Николаев, Р.,</b> Й. Петков. Анализ на задачите и представянето на учениците от 12-ти клас на Областния математически турнир в гр. Кърджали – 2014 г. // сп. „Математика и информатика”, кн. 1 от 2015, София: Аз Буки, 2015, с. 86 – 94.
<p>В статията се разглеждат задачите за 12-ти клас от проведения на 29.11.2014 г. областен математически турнир в гр. Кърджали. Предлагат се различни подходи за тяхното решаване. На база на получените резултати се анализира нивото на подготовка на участниците в състезания от подобен тип и се правят някои предложения за усъвършенстване на бъдещата работа с изявени ученици в областта на математиката.</p>		
20.	13.	<b>Николаев, Р.,</b> Й. Петков. Някои методически обобщения за решаване на един тип задачи от линейната алгебра. // сп. „Математика и информатика”, кн. 2 от 2014, София: Аз Буки, 2014, с. 155 – 165.
<p>В статията, на основата на подходящо подобрени задачи, е изведена обобщена формула за пресмятане на произволна степен на квадратна матрица от втори ред с помощта на рекурентни редици. Разработката има методологически характер, като акцентът е поставен върху последователността от разсъждения на авторите - от идеята за съставяне на подобен вид задачи до обобщение, даващо възможност за директното им решаване.</p>		
21.	14.	<b>Николаев, Р.</b> Едно интересно свойство за някои класове реални функции. // сп. „Математика и информатика”, кн. 5 от 2013, София: Аз Буки, 2013, с. 456 – 462.
<p>Статията е посветена на методическото определяне на някои класове реални функции, за които разстоянието между абсцисите на кои да е две точки от графиките им е равно на разстоянието между пресечните точки на допирателните към графиките през двете точки и абсцисната ос.</p>		
22.	15.	<b>Nikolaev, R.,</b> Stancheva, V. The effect of foreign direct investment on unemployment in Bulgaria. // Izvestiya. Journal of Varna University of Economics, 2/2013, Varna: Science and Economy, 2013, p. 14 – 24.
<p>В статията се анализира взаимовръзката между преките чуждестранни инвестиции (ПЧИ) и безработицата в България. Представени са състоянието и развитието на безработицата и притокът на преки чуждестранни инвестиции за периода 1997-2012г. Изследвана е степента на зависимост чрез корелационен и регресионен анализ. Открита е обратна връзка и висока корелация, а степенният регресионен модел е най-подходящ за описване зависимостта и бъдещи прогнози. Откритото взаимодействие може да бъде използвано с цел намаляване броя на безработните лица в страната и са предложени няколко дейности за насърчаване на инвестициите и увеличаване на заетостта.</p>		
23.	16.	Дочев, Д., <b>Николаев, Р.</b> Задачи по геометрия. // сп. „Математика плюс”, кн. 1, том 10, 2002, с. 58–71.
<p>Предложени са задачи по геометрия за подготовка на кандидатстуденти. Обхванати са основните теми по планиметрия и стереометрия. Оформена е и примерна тема за</p>		

кандидатстване в икономически специалности.		
24.	17.	Дочев, Д., Николаев, Р. Задачи по алгебра. // сп. „Математика плюс”, кн. 4, том 9, 2001, с. 54 – 61.
Представени са задачи по алгебра за подготовка на кандидатстуденти. Разгледани са основни типове задачи в областта на алгебрата, тригонометрията и анализа. Предложена е и примерна тема, подходяща при кандидатстване в икономически висши училища.		

#### IV. Научни доклади по чл. 77, т. 4 от ПУРПНСЗД в ИУ - Варна

Общ номер	Номер в група	Заглавие
25.	1.	<b>Nikolaev, R.,</b> T. Milkova, D. Zhelyazkova. Minimizing the transportation costs by optimal positioning of units in logistics systems. // 4rd International multidisciplinary scientific conference on social sciences & arts SGEM 2017, 24-30 August 2017 Albena, Bulgaria: conference proceedings - Book 1. Modern science. Economics & Tourism, Volume IV, Albena, Bulgaria, pp. 509 – 516. DOI: 10.5593/sgemsocial2017/14
<p>В доклада се разглежда проблемът за определяне на оптимално позициониране на звена в логистична система, с оглед минимизиране на транспортните разходи за осигуряване на комуникации между звената. За целите на разработката логистична система се разглежда като относително устойчива съвкупност от звена (структурни и/или функционални подразделения на фирмата, а така също доставчици, потребители и логистични посредници), взаимно свързани и обединени от единно управление на логистичния процес за реализация на корпоративната стратегия на организация на бизнеса. Основна задача на управлението на логистични системи е осигуряване на минимални разходи от всички извършвани дейности, една от които е свързана с позициониране на взаимосвързаните звена. При определянето на оптимално позициониране на звената в логистичните системи следва да се отчитат множество фактори, основният от които е свързан с транспортните разходи, зависещи от разстоянията между взаимосвързаните звена.</p> <p>Обикновено при определяне на оптимално позициониране на звената се прилага подход, при който се прави избор измежду определен брой възможни варианти, при отчитана на конкретни фактори – производствени разходи, транспортни разходи и др. В настоящата разработка е приложен друг тип оптимизация като е използван апаратът на аналитичната геометрия. На тази основа звената в логистичната система се разглеждат като точки в Декартова координатна система. Конструиран е нелинеен оптимизационен модел, като е предложен аналитичен метод за решаването му, основаващ се на известната задача на Херон. Чрез този модел се определят координати на такива точки, в които да се позиционират звената, с оглед минимизиране на общите разстояния между взаимосвързаните звена и при отчитане на определени ограничителни условия.</p>		
26.	2.	<b>Nikolaev, R.,</b> D. Zhelyazkova, T. Milkova. Modeling of optimal structure of the passengers transport in Bulgaria. // 4rd International multidisciplinary scientific conference on social sciences & arts SGEM 2017, 24-30 August 2017 Albena, Bulgaria: conference proceedings - Book 1. Modern science. Economics & Tourism, Volume IV, Albena, Bulgaria, pp. 525 – 532. DOI: 10.5593/sgemsocial2017/14
<p>Икономически обосноваването на решенията в границите на европейското транспортно пространство са от изключително значение за конкурентоспособността на Алианца в световен мащаб, за икономическия растеж, за създаването на работни места и за повишаване качеството на живот. Именно свободното движение на хора е една от четирите основни свободи, от които се ползват гражданите на Европейския съюз, заедно със</p>		

<p>свободното движение на стоки, услуги и капитали. За осъществяване на мобилността на своите граждани всяка държава създава предпоставки за развитие на портфейл от транспортни алтернативи, включващ автомобилен, железопътен, воден (морски и речен) и въздушен транспорт.</p> <p>В доклада се прави опит за моделиране на оптимална структура на пътническия транспорт с оглед максимизиране на общото количество извършена работа, измерена в млн. пътничкокилометри, от различните видове транспорт за даден период от време. На база използване апарата на математическото моделиране е конструиран нелинеен математически модел. С оглед по-лесното му решаване е представено неговото свеждане до линеен модел. Конструираният и апробиран модел на задачата за оптимизация на общото количество извършена работа от пътническия транспорт на България за периода 2008 – 2015 г. е добра емпирична основа за провеждане на редица експериментални тестове с различен времеви обхват и лаг на прогнозиране, който може успешно да бъде прилаган на международно, национално и регионално равнище. Неговият потенциал позволява да бъдат изведени прогнози, които в сравнителен план с реални данни да послужат в един бъдещ период за отхвърляне или потвърждаване на хипотези с тактическа значимост.</p> <p>Прогнозните стойности на показателите за извършена работа по видове транспорт за България създават основа за формулиране на основни изводи в съпоставителен план със заложените очаквания за развитие на транспортния сектор в Европейския съюз.</p>		
27.	3.	<p><b>Nikolaev, R., M. Shabanova, M. Pavlova.</b> The history of composing the one mathematical olympiad problem. // 4rd International multidisciplinary scientific conference on social sciences &amp; arts SGEM 2017, 24-30 August 2017 Albena, Bulgaria: conference proceedings - Book 3. Science and society, Volume V, Albena, Bulgaria, pp. 561 – 566. DOI: 10.5593/sgemsocial2017/35</p>
<p><b>Въведение:</b> Основна характеристика на задачите за олимпиади е тяхната оригиналност и иновативност. Създаването на такива задачи е особен вид творчество, достъпно за много малко хора. Те се наричат „съставители на задачи“. Росен Николаев е един от тях. Повече от десет негови задачи са избирани от журито на Националната студентска олимпиада по математика, повече от четиридесет - за ученически математически състезания в България. Такива специалисти са уникални не само защото имат уникални способности, но и защото за тях е трудно да опишат процеса на съставяне на задачи, за да предадат своя опит на други.</p> <p><b>Методи:</b> Авторите на статията използваха метода „case-study“. Те помолиха съставителя на задачи да опише как измисля олимпийски задачи с конкретен пример. След това формализираха неговия разказ и направиха сравнение с методите, които други автори на задачи описват в литературата.</p> <p><b>Резултати:</b> Установихме, че съставянето на задачи се подчинява на общите умствени закони. То представлява трансформация на известна задача, заинтригувала съставителя, в нова такава. Той представя този процес като обобщение на задача. Но източникът на идеята, която използва за тази трансформация, е слабо осъзнат от автора. Точно тези неосъзнати прийоми придават оригиналност на умствения процес и, като цяло, го правят възможен.</p> <p><b>Заклучение:</b> Историята на създаването на олимпийската задача, която е представена в тази статия, е интересна като пример за описание на умствения процес на нейния автор. Събирането на такива истории може да послужи като отличен материал за изучаване особеностите на авторския стил на създаване на състезателни задачи.</p>		
28.	4.	<p><b>Николаев Р. Н., Шабанова М. В., Петраков Д. П.</b> Первая международная олимпиада по финансовой математике// Математика и математическое образование: сборник трудов VIII Международной научной конференции «Математика. Образование. Культура (к 240-летию со дня рождения Карла Фридриха Гауса), 26-29 апреля 2017 года, Россия. Г. Тольятти -</p>



		Тольятти: Изд-во ТГУ, 2017, с. 94 – 98.
<p>В статията е представена идеята за организиране на международна олимпиада по финансова математика за ученици, студенти и възрастни. Учредители на олимпиадата са партньорски университети от няколко страни. Подробно се разглеждат примерни условия и решения на състезателни задачи, предназначени за различните категории участници.</p>		
29.	5.	Шабанова М. В., <b>Николаев Р. Н.</b> , Павлова М. А. Теоретические основы конструирования задач экспериментальной математики для школьников // В сборнике: Задачи в обучении математике, физике и информатике: теория, опыт, инновации материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию П. А. Ларичева, 2017, с. 27 – 32.
<p>В статията са представени примери за авторски задачи, за чието решаване е целесъобразно използването на компютърни експерименти. Тези задачи се разглеждат от авторите като разновидност на изследователски задачи, пораждащи проблемни ситуации, за разрешаването на които учениците трябва да експериментират с динамични модели на математически обекти.</p>		
30.	6.	<b>Николаев, Р.</b> , Т. Милкова. Един подход за оптимизиране позиционирането на звена в логистични системи. // Сб. с доклади от VIII международна научна конференция „Икономиката в променящия се свят: национални, регионални, и глобални измерения“, ИУ – Варна, Варна: Наука и икономика, 2017, с. 123 – 129.
<p>Според повечето общоприети дефиниции за понятието логистична система, тя представлява относително устойчива съвкупност от звена (структурни и/или функционални подразделения на фирмата, а така също доставчици, потребители и логистични посредници), взаимно свързани и обединени от единно управление на логистичния процес за реализация на корпоративната стратегия на организация на бизнеса. Основна задача на управлението на логистични системи е осигуряване на минимални разходи от всички извършвани дейности, една от които е свързана с позициониране на взаимосвързаните звена. При определянето на оптимално позициониране на звената в логистичните системи следва да се отчитат множество фактори, основният от които е свързан с транспортните разходи, зависещи от разстоянията между взаимосвързаните звена.</p> <p>В предишни свои изследвания авторите разглеждат задълбочено въпросите, свързани с оптимално позициониране на звена в логистични системи. Там обаче се прилага подход, при който се търси оптимален вариант за позициониране на звена, избран измежду определен брой възможни такива, при отчитана на конкретни фактори – производствени разходи, транспортни разходи и др. В настоящата разработка се прилага друг тип оптимизация, при която звената в логистичната система се разглеждат като точки в Декартова координатна система и на базата на апарата на аналитичната геометрия се търсят координатите на точки, в които да се позиционират звената, с оглед минимизиране на общите разстояния между взаимосвързаните звена и при отчитане на определени ограничителни условия.</p>		
31.	7.	<b>Николаев Р. Н.</b> Оценка возможностей международного сотрудничества Экономического университета Варны с Северным (Арктическим) Федеральным университетом имени М. В. Ломоносова// Мониторинг и оценка развития территорий Арктической зоны: материалы международной научно-практической конференции. М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. автоном. образоват. учреждение высш. образования „Сев. (Аркт.) федер. ун-т им. М. В. Ломоносова“. Архангельск: КИРА, 2016, с. 331 – 337.
<p>Основната цел на автора в изложението на този доклад е да бъде запозната общността от</p>		

<p>северните райони на Русия с традициите и съвременното развитие на Икономически университет – Варна. Също така научните, образователни среди и представители на бизнеса от Архангелска и други арктически области се информират за възможностите за сътрудничество с Икономически университет – Варна. Представена е структурата на университета, съществуващите центрове, както и дейността в областта на международното сътрудничество. Предложени са насоки за съвместни дейности между Икономически университет – Варна и С(А)ФУ – Архангелск.</p>		
32.	8.	<p><b>Nikolaev, R., M. Shabanova.</b> Application of computer tools for prevention of mistakes in a solution of exam tasks of optimization investment// 3rd International multidisciplinary scientific conference on social sciences &amp; arts SGEM 2016, 24-30 August 2016 Albena, Bulgaria: conference proceedings - Book 1. Psychology &amp; Psychiatry, Sociology &amp; Healthcare, Education, Volume 1, Albena, Bulgaria - 549-556 pp. DOI: 10.5593/sgemsocial2016B11</p>
<p>Въведение: Задачи за прилагане на математически методи във финансови ситуации бяха включени в Единния държавен изпит за завършващите средно общообразователно училище в Русия през 2015 г. Това беше направено във връзка с повишаване на вниманието към нивото на финансова грамотност на зрелостниците на национално ниво. Задачите бяха подбрани по такъв начин, че да въведат учениците в най-типичните видове финансови ситуации. Най-трудна за тях се оказа задачата, която се свежда до изследване на дискретна функция. Учениците се опитаха да приложат познатите им методи, разработени за непрекъснати функции, и допуснаха много грешки. Методи: Авторите на настоящата статия анализираха възможните причини за грешките и създадоха динамични листове за визуализацията им с помощта на програмата GeoGebra. Динамичните листове бяха използвани за провеждане на занятия с ученици и преподаватели по математика. След това авторите предложиха на студентите и учителите нови задачи с подобна идея и оцениха резултатите от тяхното решаване. Резултати: Компютърните инструменти помогнаха на учениците и техните учители да разберат условията, при които методите за изследване на непрекъснати функции могат да се прилагат към дискретни функции и така им дадоха възможност да решат доста сложни задачи. Заключение: Динамичните визуализации подпомагат въображението на учениците. Те онагледяват мисления експеримент, който е в основата на прилагането на изследователски методи, базирани на безкрайно малки величини. Ето защо препоръчваме да се използват такива визуализации в обучението.</p>		
33.	9.	<p><b>Николаев, Р.</b> Изследване на зависимости между продажбите на конкретен строителен материал от конкурентни фирми. // Сборник с доклади от 31-ва международна научно-практическа конференция „Строително предприемачество и недвижима собственост”. Варна: Наука и икономика, 2016, с. 386 – 394.</p>
<p>Изследва се зависимостта на продажбите на еднотипни строителни материали от конкуриращи се фирми. Чрез метода на най-малките квадрати, се извежда функция на продажбите на всяка фирма в зависимост от цените, на които се продават материалите. Показан е начин за постигане на равен пазарен дял за всяка конкурентна фирма.</p>		
34.	10.	<p><b>Николаев, Р., Й. Петков.</b> Място и роля на Икономически университет – Варна в Националната студентска олимпиада по математика (2006 – 2015 г.). // Сб. с доклади от международна научно-практическа конференция „Математиката като фундаментална и приложна наука“. Варна: Наука и икономика, 2015, с. 343 – 366.</p>
<p>В доклада се очертава мястото и ролята на Икономически университет – Варна в най-значимото студентско състезание по математика в България – Националната студентска</p>		

<p>олимпиада по математика. В тази връзка е проследено представянето на студентите на последните 10 издания на състезанието. Ролята на преподаватели от университета в олимпиадата е демонстрирана чрез подбрани техни задачи, намерили място в състезателните теми. Разгледани са и методически решения на тези задачи.</p>		
35.	11.	<p><b>Николаев, Р.</b> Измерения на планирането при малките и средни предприятия. // Сборник с доклади от 30-та юбилейна международна научно-практическа конференция „Строително предприемачество и недвижима собственост”. Варна: Наука и икономика, 2015, с. 380 – 392.</p>
<p>Съвременната икономическа наука предполага основното познаване на протичащите в стопанските единици многобройни процеси и операции с цел тяхното успешно управление. Докладът представя предпоставки за изучаването на планирането при малки и средни предприятия, неговите измерения, както и някои добри практики и възможности за подобряването му.</p>		
36.	12.	<p><b>Николаев, Р., В. Станчева.</b> Бизнес казуси при обучението по статистика: на примера на задачи с относителни величини. // Актуални проблеми на науката, образованието и реализацията в областта на приложната статистика и информатика. София: Издателски комплекс – УНСС, 2015, с. 48 – 54.</p>
<p>В контекста на съвременните условия на динамично променящи се икономически реалности обучението по приложна статистика е изправено пред редица предизвикателства. Настоящата разработка аргументира приложимостта на практическите бизнес казуси в обучението по статистика за икономисти. Предложен е конкретен бизнес казус, съдържащ статистически относителни величини.</p>		
37.	13.	<p><b>Николаев, Р., В. Станчева.</b> Новата икономическа реалност и математическото моделиране: възможности и предизвикателства. // Сб. с доклади от международна научна конференция „Икономиката в променящия се свят: национални, регионални, и глобални измерения“, ИУ – Варна, Том II. Варна: Наука и икономика, 2015, с. 457 – 464.</p>
<p>Глобалната икономическа криза очертава контурите на една нова реалност в икономиката, която се нуждае от задълбочено осмисляне. Пред икономическата теория и практика се разкриват възможности за намиране на решения, насочени към осигуряване на устойчиво развитие за различните стопански единици. Авторите на настоящия доклад си поставят за цел да анализират възможностите и предизвикателствата, които новата икономическа реалност представя пред приложението на математическото моделиране в икономиката.</p>		
38.	14.	<p><b>Николаев, Р.</b> Един подход за оптимизиране производствената дейност на предприятието. // Сб. с доклади от международна научна конференция „Икономиката в променящия се свят: национални, регионални, и глобални измерения“, ИУ – Варна, Том II. Варна: Наука и икономика, 2015, с. 58 – 66.</p>
<p>При планиране на своята дейност производственото предприятие се стреми да произведе необходимото количество готова продукция при достигане на възможно най-висока ефективност. Икономическият анализ може да реализира поставените цели и задачи само чрез правилно подбрана и обоснована система от показатели, която най-пълно и точно отразява състоянието и динамиката на стопанската дейност. Целта на автора в настоящия доклад е на основата на конструиране на икономико-математически модел за максимизиране рентабилността на производственото предприятие и предложен метод за неговото решаване да представи една възможност за постигане на висока ефективност.</p>		

39.	15.	<b>Николаев, Р. Н.</b> Некоторые возможности оплаты кредита и вложения денежных средств в банк. // Доклады и сообщения 2-я международная научно-практическая конференция «Постсоветское пространство территория инновации». Москва, 2015, с. 278 – 283.
<p>С оглед на необходимостта да функционира в условията на висока конкуренция, пред всяка финансова институция стои необходимостта да предлага разнообразни и атрактивни условия за кредитиране на потенциалните потребители. В доклада са предложени различни подходи за изчисляване на анюитет и изготвяне на погасителни планове. Изведени са някои основни характеристики, предимства и недостатъци на всеки метод, способстващи за извършване на правилен избор от всеки клиент в зависимост от неговите индивидуални предпочитания.</p>		
40.	16.	<b>Николаев, Р. Н.,</b> Милкова Т. В. Някои възможности за анюитетни изчисления в условията на конкуренция. // „Украйна – България – Европейският съюз: съвременното състояние и перспективи“. Сборник на материали на международна научно-практическа конференция. Том 1 – Херсон – Варна: Херсон, ЧП Вышемирский В. С., 2015, с. 276 – 279.
<p>В доклада на основата на приложение на математически методи са предложени някои възможности за избор на гъвкаво кредитиране. На база съществуващ модел за изчисляване на стандартни анюитетни вноски са предложени някои модификации, даващи възможност за гъвкавост в областта на условията за кредитиране. Направено е сравнение между предложените варианти като са изведени основните преимущества и недостатъци на всеки от тези варианти.</p>		
41.	17.	<b>Николаев, Р.,</b> А. Господинова. Целочислен модел за управление на портфейлни инвестиции. // Сборник с доклади от 29-та международна научно-практическа конференция „Строително предприемачество и недвижима собственост“. Варна: Наука и икономика, 2014, с. 101 – 110.
<p>Разглежда се модел, в който активите, които се търгуват, са в пакетна форма. Ако даден пакет бъде купен, то съответната целочислена променлива приема стойност единица, а в противен случай – нула. Ако са дадени вероятности са известни цените на пакетите от активи след определен период от време <math>T</math>, то чрез представения модел се решава задачата да се максимизира печалбата на инвеститора за дадения период от време.</p>		
42.	18.	<b>Николаев, Р.,</b> Н. Господинова. Приложение на математическия апарат при разработване на алгоритми. // Сб. с доклади от международна научна конференция „Информационните технологии в бизнеса и образованието“. Варна: Наука и икономика, 2014, с. 403 – 410.
<p>Непрекъснато разрастващото се внедряване на информационните технологии в съвременното общество при осъществяване на различни дейности е свързано с необходимостта от търсене на различни софтуерни решения. Това определя потребността от разработване на съответни алгоритми, при конструирането на които често се оказва целесъобразно да бъдат използвани някои възможности за приложение на математическия апарат, каквито са представени в настоящия доклад.</p>		
43.	19.	<b>Николаев, Р.,</b> Е. Ангелов, С. Йорданов. Математиката – „актив“ или „пасив“ за студентите по икономика. // Сборник с доклади от научна конференция „Проблеми при обучението по счетоводство, анализ и контрол“. Варна: Наука и икономика, 2014, с. 139 – 148.
<p>В доклада се разглежда необходимостта от задълбочаване на знанията по математика на студентите, обучаващи се в специалност „Счетоводство и контрол“ на ИУ – Варна, като се прави опит да се установи дали тези знания ще се окажат „актив“ или „пасив“ в</p>		

<p>професионалния и житейски баланс на студентите по икономика. Основният сблъсък на твърдения е от една страна, че усъвършенстваните математически познания ще допринесат за бъдеща изгода на студентите под формата на улеснен справяне с теоретични и практически постановки в часовете и с реалните бизнес казуси занапред. От друга страна, често срещаното мнение за този процес е, че се възприема като излишно натоварване, неприятно задължение, чието изпълнение ще доведе до изтичане на времеви ресурс, който няма да им донесе каквато и да е изгода в бъдеще. На този и други въпроси е направен опит да се даде отговор в настоящата разработка.</p>		
44.	20.	<p><b>Nikolaev, R. N., Milkova T. V.</b> The problem of allocating resources with relative parameters. // „Украйна – България – Европейский союз: современное состояние и перспективы“. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Том 2 – Херсон – Варна: Херсон, ПП Вишемирский В. С., 2014, с. 255 – 259.</p>
<p>В разработка е предложена една модификация на многоетапната задача за разпределение на ресурси при дискретни процеси, при която се оптимизира целева функция, отчитаща относителния доход, получен от инвестирането на определено количество единици ресурс на дадените етапи, както и е демонстриран ефектът от приложението на този модел на база конкретен числов пример.</p>		
45.	21.	<p><b>Николаев, Р., Т. Милкова.</b> Преобразуване на многоетапната задача за разпределение на ресурси в задача на линейното оптимизиране. // Сб. с доклади от десета международна научно-приложна конференция „Икономика и мениджмънт на иновациите – съвременни теории и практики“. Варна: ЛАРГО СИТИ, 2014, с. 230 – 237.</p>
<p>При необходимост от оптимизиране на някои икономически процеси е целесъобразно прилагането на различни класове операционни задачи. Един от видовете операционни задачи са многоетапните задачи за разпределение на ресурси, при които се наблюдават дискретни процеси. Въпреки, че те са добре разработени в теоретичен план и са известни методи за намиране на оптималното им решение, тези методи са свързани с трудоемки изчислителни процедури. В настоящия доклад се предлага една възможност за свеждане на многоетапната задача за разпределение на ресурси до задача на линейното оптимизиране, чието решаване не представлява трудност.</p>		
46.	22.	<p><b>Николаев, Р., В. Станчева.</b> Проблеми и перспективи пред обучението по математика в ОКС „Магистър“ в Икономически университет – Варна и връзката му с практиката. // Сборник с доклади от кръгла маса с международно участие „Магистърското обучение – проблеми и визия за бъдещето“, Варна: ИК – Геа Принт, 2014, с. 98 – 107.</p>
<p>В доклада се представят съвременните проблеми в тяхната многоаспектна същност, тенденциите и перспективите пред развитието на магистърското обучение по математика и връзката му с практиката в Икономически университет – Варна. Резултатите от анкетно проучване сред 96 студенти са обсъдени и анализирани. Авторите отправят предложения за подобряване на ефективността на обучението по математиката и тяхното приложение съобразно бизнес средата.</p>		
47.	23.	<p><b>Николаев, Р.</b> Възможности за конструиране на трииндексни транспортно-разпределителни модели. // Сб. с доклади от международна научна конференция „Перспективи пред индустриалния бизнес“. Варна: Ико-консулт, 2013, с. 321 – 325.</p>
<p>В доклада е конструиран обобщен икономико-математически модел, който дава възможност за оптимизиране на общите разходи с отчитане лимитите на производство, капацитетите на</p>		

<p>транспортиране на продукцията, задоволяване потребностите на потребителите от всеки вид продукт, ненадминаване допустимото време за производство на оборудването във всяко предприятие и удовлетворяване изискванията на всеки доставчик за предварително определена минимална печалба. Този модел е съчетание на трииндексна транспортна задача и разпределителна задача.</p>		
48.	24.	<p><b>Николаев, Р.,</b> Р. Мирянов. Едно приложение на формулата на Моавър – Лаплас за оптимизиране разпределението на постъпващи кораби в пристанище Варна – Запад. // сб. доклади от международна научна конференция „Статистиката като наука, образование, професия и дейност“. Варна:Наука и икономика, 2013, с. 170 – 175.</p>
<p>В доклада се предлага една формализация на задачата за оптимално разпределение на входящите кораби в дадено пристанище. С помощта на известната теорема на Моавър-Лаплас се изчисляват горната и долната граници на броя входящи кораби от различен тип. На тази база се конструира икономико-математически модел, който спомага за минимизация на общите разходи на пристанището.</p>		
49.	25.	<p><b>Николаев, Р.</b> Възможности за оптимизиране на качеството и количеството произведена продукция. // Стоковедната наука – традиции и актуалност : Сб. доклади от Дванадесета научна конференция с международно участие: Посветена на 65 год. от създаването на спец. „Стокознание“ и кат. „Стокознание“, 24 - 25 окт. Варна: График, 2013, с. 284 – 291.</p>
<p>В доклада се разглежда производството на <math>g</math> вида продукти, всеки от които съдържа <math>p</math> различни химически съставки, които характеризират техните качества. Всеки от продуктите се произвежда чрез използването на <math>m</math> вида изходни суровини. В разработката се предлага икономико-математически модел за минимизиране на разходите при производството на цялата продукция, така че качеството на готовите продукти да не е по-ниско от предварително изискуеми нива.</p>		
50.	26.	<p><b>Николаев, Р.,</b> Н. Господинова. Математиката – от абстракцията към реалността. // „Социалните науки и глобализацията“: Сб. с доклади от международна научна конференция посветена на 65-годишнината от създаване на катедра „Философски науки“. Варна: Наука и икономика, 2013, с. 121 – 127.</p>
<p>Разкриват се някои възможности за реалното приложение на математически знания в редица сфери от ежедневието. Засегнати са основни области от обучението по математика в учебните заведения и са посочени някои нейни приложения както в науката, така и в практиката, като са приведени примери от областта на финансовите изчисления и математическото моделиране на различни процеси.</p>		
51.	27.	<p><b>Николаев, Р.</b> Оптимизиране на общите разходи от транспортиране и дефицит на еднородни строителни материали и суровини. // Сборник доклади от 28-ма научно-практическа конференция с международно участие „Строително предприемачество и недвижима собственост“, ИУ-Варна, Варна: Наука и икономика 2013, с. 453 – 464.</p>
<p>В доклада се разглежда възможността за транспортиране на еднородна строителна продукция от <math>m</math> на брой възможни доставчици до <math>n</math> на брой потребители. Конкретно е застъпен случаят, когато е налице дефицит, т.е. общото търсене е по-голямо от общото предлагане, което води до определени загуби от недостиг. Предлага се двуетапен икономико-математически модел за оптимизиране на общите разходи от транспортиране и недостиг на строителна продукция като се отдава приоритет на минимизирането на</p>		

загубите, предизвикани от дефицита.		
52.	28.	<b>Николаев, Р.</b> Възможности за оптимизиране на доставките при наличие на ограничения. // сб. доклади от международна научна конференция „Регионални и глобални измерения на търговията”, Варна: Наука и икономика, 2013, с. 548 – 556.
На основата на изисквания, произтичащи от практиката се прави модификация на един тип транспортна задача като се налагат допълнителни ограничения. Предлага се метод за решаването на този икономико-математически модел и се демонстрира с конкретен пример.		
53.	29.	<b>Николаев, Р.</b> Възможности за използване на някои нелинейни модели в еднофакторния регресионен анализ. // сб. доклади от международна научна конференция на ИУ – Варна „Тенденции и предизвикателства в развитието на икономиката”. Варна: Наука и икономика, 2012, с. 355 – 362.
Анализът на зависимостите между два фактора в икономиката най-често се осъществява с помощта на линейни (в някои случаи с квадратни) регресионни модели. В настоящата разработка се разглеждат възможности за построяване на някои нелинейни модели. Те в редица случаи са по-точни и дават с по-малка грешка корелационната зависимост между факторите.		
54.	30.	<b>Николаев, Р.</b> Ниво на компетентност на студентите по икономика при прилагане на количествени методи за решаване на практически задачи. // сб. доклади „Строително предприемачество и недвижима собственост”, Варна: Наука и икономика, 2011, с. 293 – 305.
Направен е анализ на резултатите от изследване, съдържащо задачи с приложение на процентни изчисления. Осъществено е проучване на резултати на 109 студенти от ИУ – Варна, най-вече от специалности от първа и четвърта година на обучение, както и на студенти в магистърска степен. Направен е анализ на нивото на компетентност на студентите по икономика при прилагане на количествени методи. Извършени са някои важни изводи и препоръки за повишаване на ефективността при придобиване на знания, свързани с някои приложения на математиката от студентите, както и за развиване уменията за правилното им приложение в практиката.		
55.	31.	<b>Николаев, Р.</b> Максимален брой корени на един тип модулни уравнения. // сб. доклади от 41 пролетна конференция на СМБ „Математика и математическо образование”, София, 2011, с. 380 – 385.
В разработката се разглежда един вид модулни уравнения с параметри. Целта е да се изведат условия за параметрите, при които съществува максималният брой корени. Формулирани са три теореми. Първата дава условията, при които се гарантира съществуването на максималния брой корени на уравнението. В теореме 2 и 3 се формулират условия, при които броят на корените е под максималния. Разгледани са и подходящи примери.		

гр. Варна,  
20.09.2017 г.

Подпис: .....  
/доц. д-р Р. Николаев/