

Петър Кендеров Тони Чехларова

СЪСТЕЗАНИЕ „МАТЕМАТИКА С КОМПЮТЪР“
И ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПОДХОД
В ОБРАЗОВАНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА

ISBN 978-954-561-422-4

2016

Petar Kenderov Toni Chehlarova

“MATHEMATICS WITH COMPUTER” CONTEST
AND THE
INQUIRY BASED MATHEMATICS EDUCATION

ISBN 978-954-561-422-4

2016

Съдържание

1. Внедряване на изследователския подход в математическото образование чрез онлайн състезания	
1.1. За необходимостта от нови състезания	5
1.2. Регламент на състезанията „VIVA Математика с компютър“ и „Тема на месеца“	9
1.3. За задачите в състезание „VIVA Математика с компютър“	12
2. Втори кръг на състезание „VIVA Математика с компютър“	
2.1. Теми	21
2.1.1. Тема 9. клас	22
2.1.2. Тема 10. клас	25
2.1.3. Тема 11. клас	28
2.1.4. Тема 12. клас	31
2.2. Отговори и оценяване	34
2.3. Методически бележки по решенията	
2.3.1. Тема 9. клас	37
2.3.2. Тема 10. клас	58
2.3.3. Тема 11. клас	70
2.3.4. Тема 12. клас	79
3. Резултати и анализ на резултатите от втория кръг на състезание „VIVA Математика с компютър“ за 2016 година.....	86

4. Методика на използване на ресурсите от състезание	
„VIVA Математика с компютър“	119
Заключение	123
Литература	124



Тази книга е публикувана с подкрепата на
европейския проект
MASCIL- Mathematics and science for life!
(www.mascil-project.eu)

The project MASCIL has received funding from the European Union
Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013) under grant
agreement n° 320693. This publication reflects only the author's views
and the European Union is not liable for any use that may be made of
the information contained herein.

Литература

1. П. Баптист, К. Милер, Д. Рааб. Към нов подход в математическото образование. Регалия 6, София, 2012.
http://www.math.bas.bg/omi/Fibonacci/docs/SINUS_Bg-ver4.pdf
2. П. Кендеров. Иновации в математическото образование: европейските проекти InnoMathEd и Fibonacci. 39. Пролетна конференция на СМБ, С., 2010.
3. П. Кендеров, Е. Сендова, Т. Чехларова. Развиване на ключови компетентности чрез образованието по математика: Европейският проект KeyCoMath 43. ПК на СМБ, София, 2014. с. 99-105. ISSN 1313-3330
4. П. Кендеров, Т. Чехларова, Е. Сендова. Изследователският подход в образованието по математика. В: Дидактически основи на изследователския подход в обучението. т. 1 Благоевград: УИ "Н. Рилски", 2014, с. 11-17.
5. П. Кендеров, Т. Чехларова. Състезанието „VIVA Математика с компютър” и ролята му за развитие на дигиталната компетентност на учениците. Шумен, МАТТЕХ, 2014.
6. П. Кендеров, Т. Чехларова, Г. Гачев. Изследователски подход в математическото образование (помагало за обучение на обучители). Макрос, 2015.
7. С. Петрова. Природните науки и технологиите в училището на XXI век. Резултати от участието на България в Програмата за международно оценяване на учениците – PISA, 2015. ЦКОКУО, 2016.
8. Т. Chehlarova, G. Gachev, P. Kenderov, E. Sendova. A Virtual School Mathematics Laboratory. V Национална конференция по електронно обучение. Русе, 16-17. 06.2014. pp.146-151, ISBN 978-954-712-611-4
9. Т. Chehlarova, P. Kenderov. (2015) Mathematics with a computer – a contest enhancing the digital and mathematical competences of

the students, in E. Kovatcheva, E. Sendova.(eds.) UNESCO International Workshop: Quality of Education and Challenges in a Digitally Networked World, Za Bukvite, O'Pismeneh, Sofia, Bulgaria, pp. 50-62.

10. V. Ulm. Inquiry-Based Mathematics Education for Gifted Children in Primary School. (Ed.) University of Augsburg. 2011.
11. K. Ivanova, E. Sendova, T. Chehlarova. Bulgarian Trace in Scientix. Proceedings of the National Conference on "Education and Research in the Information Society". Plovdiv. 2015, pp. 11 -20.
12. G. Gachev. Online system for assessing of mathematical knowledge, in E. Kovatcheva and E. Sendova (eds.), UNESCO International Workshop:Quality of Education and Challenges in a Digitally Networked World, Za Bukvite, O'Pismeneh, Sofia, Bulgaria, 2015. pp. 117-122.
13. C. Gehring, V. Ulm (ed.) Developing Key Competences by Mathematics Education. University of Bayreuth, Germany. 2015.
14. P. Kenderov, Chehlarova, T., Sendova, E. A Web-based Mathematical Theme of the Month, Mathematics Today, vol. 51, № 6, 2015. pp. 305-309.
15. P. Kenderov, T. Chehlarova, E. Sendova. A Virtual Mathematics Laboratory in support of educating educators in inquiry-based style. IN: K. Maaß & all (Editors) Conference Proceedings in Mathematics Education Educating the Educators. 2015, pp. 167-176. ISBN 978-3-942197-85-4. 15 -16 December 2014 in Essen, Germany.
16. P. Kenderov, T. Chehlarova. Extending the Class of Mathematical Problems Solvable in School. Serdica Journal of Computing. 9, 2015, № 3-4, pp 191-206.
17. K. Maaß, K. Reitz-Koncebovski. (ed.) Inquiry-based learning in maths and science classes. Germany. Pädagogische Hochschule Freiburg, 2013.

18. GeoGebra, <http://www.geogebra.org/cms/> (последно посещение 14.11.2016)
19. <http://www.math.bas.bg/omi/cabinet/> (последно посещение 14.11.2016)
20. <http://www.mascil-project.eu/> (последно посещение 14.11.2016)
21. <http://www.scientix.eu/> (последно посещение 14.11.2016)
22. <http://vivacognita.org/prep.html> (последно посещение 14.11.2016)

Петър Кендеров

Тони Чехларова

СЪСТЕЗАНИЕ „МАТЕМАТИКА С КОМПЮТЪР“
И ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПОДХОД
В ОБРАЗОВАНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА

Редактор: Ани Търсанкова

Корица: Койя Чехларова

ISBN 978-954-561-422-4

Издателство Макрос