

І. В. Федак

**Розв'язування задач
підвищеної складності
з математики**

Спеціальний курс

**Івано-Франківськ
2010**

ББК 22.1
УДК 51(031)
Ф 48

Друкується за рішенням вченої ради факультету математики та інформатики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

Рецензенти:

Кукуш О.Г., професор кафедри математичного аналізу Київського національного університету імені Тараса Шевченка, доктор фізико-математичних наук

Черевко І.М., декан факультету прикладної математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, доктор фізико-математичних наук, професор

Ясінський В.А., доцент кафедри алгебри і методики викладання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Заслужений учитель України

Федак І. В.

Розв'язування задач підвищеної складності з математики. Спеціальний курс: Навчальний посібник. – Івано-Франківськ, 2010. – 100 с.

У формі п'ятнадцяти навчальних занять систематизовані основні підходи до розв'язування задач підвищеної складності з математики.

Для учнів 7–11 класів загальноосвітніх шкіл, гімназій та ліцеїв, професійно-технічних навчальних закладів, учителів математики, керівників математичних гуртків, студентів математичних спеціальностей вищих навчальних закладів та всіх любителів нестандартних математичних задач.

© Федак І. В., 2010

Зміст

| | |
|--|----|
| Передмова | 3 |
| Заняття №1. Парність, подільність та остачі..... | 4 |
| Заняття №2. Принцип Діріхле..... | 10 |
| Заняття №3. Метод розфарбовування..... | 16 |
| Заняття №4. Інваріанти..... | 21 |
| Заняття №5. Ігри двох осіб..... | 27 |
| Заняття №6. Квадратний тричлен..... | 33 |
| Заняття №7. Деякі методи розв'язування рівнянь..... | 39 |
| Заняття №8. Нестандартні методи розв'язування рівнянь. Діофантові рівняння..... | 45 |
| Заняття №9. Функціональні рівняння..... | 51 |
| Заняття №10. Метод математичної індукції та його модифікації..... | 57 |
| Заняття №11. Деякі методи доведення нерівностей..... | 63 |
| Заняття №12. Інші підходи до доведення нерівностей..... | 69 |
| Заняття №13. Відрізки, кути, вписані кути..... | 76 |
| Заняття №14. Площа фігури. Перерозподіл площ..... | 83 |
| Заняття №15. Геометричні нерівності. Принцип крайнього..... | 89 |
| Відповіді та вказівки до розв'язування задач..... | 95 |
| Література | 99 |

Література.

1. Вишенський В.А., Ганюшкін О.Г., Карташов М.В., Михайловський В.І., Призва Г.Й., Ядренко М.Й. Українські математичні олімпіади: Довідник. – К.: Вища шк., 1993.– 415с.
2. Вышенский В.А., Карташов Н.В., Михайловский В.И., Ядренко М.И. Сборник задач Киевских математических олимпиад.– К.: Вища шк., 1984.– 240с.
3. Вишенський В.А., Карташов М.В., Михайловський В.І., Ядренко М.Й. Київські математичні олімпіади 1984 – 1993 рр. Збірник задач: Навч. посібник. – К.: Либідь, 1993,–144с.
4. Вороний О.М. Готуємось до олімпіад з математики. – Х.: Вид. група «Основа», 2008. – 255с.
5. Гальперин Г.А., Толпыго А.К. Задачи Московских математических олимпиад М.: Просвещение, 1986.–304с.
6. Довбыш Р.И., Потемкина Л.Л., Трегуб Н.Л., Лиманский В.В., Оридорога Л.Л., Кулеско Н.А. Сборник материалов математических олимпиад. – Донецк: ООО ПКФ «БАО», 2005. – 336с.
7. Конет І.М., Паньков В.Г., Радченко В.М., Теплінський Ю.В. Обласні математичні олімпіади. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2000. – 304с.
8. Лейфура В.М., Мітельман І.М., Радченко В.М., Ясінський В.А. Математичні олімпіади школярів України 1991-2000: Навчально-методичний посібник. – К.: Техніка, 2003. – 541с.
9. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии. Ч.1. – М.: Наука, 1991. – 320с.
10. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии. Ч.2. – М.: Наука, 1991. – 320с.
11. Сарана О.А. Математичні олімпіади: просте і складне поруч. – Житомир: ЖДПУ, 2002. – 298с.
12. Федак І.В. Готуємося до олімпіади з математики: Навчальний посібник. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2006. – 420с.
13. Федак І.В. Обласні олімпіади з математики 1987-2005 рр. – Івано-Франківськ: ОІППО, 2005. – 164с.
14. Ясінський В.А. Задачі математичних олімпіад та методи їх розв'язування. – Вінниця, 1998. – 266 с.
15. Ясінський В.А. Практикум з розв'язування задач математичних олімпіад. – Х.: Вид. група «Основа», 2006. – 128с.