

Натисніть тут, щоб
купити книгу на сайті
або

замовляйте по телефону:

(0352) 28-74-89, 51-11-41

(067) 350-18-70

(066) 727-17-62

О.М. Афанасьєва
Я.С. Бродський
О.Л. Павлов
А.К. Сліпенко

МАТЕМАТИКА в 10-му класі

Книга для вчителя



ТЕРНОПІЛЬ
НАВЧАЛЬНА КНИГА — БОГДАН

ББК 22.3я721
74.262.22
А94

А94 **Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К.**
Математика в 10-му класі: Книга для вчителя. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013. — 304 с.

ISBN 978-966-10-3048-9

Даний посібник призначено для надання допомоги вчителю у навчанні математики за підручником «Математика–10. Рівень стандарту», написаного авторами цієї книги.

Посібник складається з шести розділів. У першому розділі розглядаються науково-методичні засади навчання математики в старшій школі, характеризуються особливості підручника, даються поради стосовно організації навчального процесу. Кожен із наступних чотирьох розділів присвячено відповідній темі курсу математики. Останній розділ присвячено підсумковому оцінюванню навчальних досягнень десятикласників з математики.

Посібник може бути використаний вчителями, які працюють як за зазначеним підручником, так і за іншими підручниками.

ББК 22.3я721
74.262.22

*Охороняється законом про авторське право.
Жодна частина цього видання не може бути використана
в будь-якому вигляді без дозволу автора чи видавництва*

ISBN 978-966-10-3048-9

© Навчальна книга — Богдан, 2013

Вступ

Упровадження профільного навчання в старшу школу потребує розв'язання цілого комплексу проблем. Серед них, безумовно, визначальними є проблема формування змісту навчання у профільній школі і проблема забезпечення готовності вчителів до його реалізації в нових умовах.

Запровадження підручників для навчання математики у профільній школі, різних за рівнем і спрямованістю, потребує створення книг для вчителя відповідно до кожного з підручників для учнів. Одним із головних призначень такої книги є доведення до вчителя ідей і задумок авторів, реалізованих у підручнику. Інакше кажучи, концепція підручника має стати частиною світогляду вчителя. Вчитель має стати однодумцем авторів підручника. Без цього навряд чи є можливим ефективне впровадження підручника в навчальний процес.

Другим і ще більш важливим призначенням такої книги є надання конструктивної практичної допомоги вчителю. Будь-який сучасний підручник містить методичне обрамлення змісту навчання. Але обмеженість обсягу підручника не дозволяє зробити його повноцінним, таким, що охоплює всі сторони процесу навчання. Тому потрібна книга, яка деталізує, доповнює формування мотивів при вивченні кожного поняття, кожного факту, робить більш прозорими ідеї, покладені при обґрунтуванні тверджень, надає вчителю допомогу в підведенні учнів до поняття, у «відкритті» того чи іншого факту, пошуку ідей його доведення, допомагає вчителю переконати учня у необхідності доведення твердження. Необхідною є книга, яка стане радником для вчителя у таких питаннях, як активізувати з допомогою наявних засобів підручника пізнавальну діяльність учня, залучити його до активної самостійної роботи, організувати контроль та оцінювання навчальних досягнень учнів, дієву коригувальну роботу тощо.

Назва даного посібника містить підзаголовок «Книга для вчителя». Чи потрібні такі книги, якщо є якісний підручник з предмета?

Ми глибоко переконані в тому, що вони вкрай потрібні для якісного навчання, ефективної організації навчального процесу.

Книга для вчителя має стати його помічником в управлінні навчальним процесом. Йдеться і про планування навчання, і про реалізацію диференційованого підходу до навчання, про розвинення інтересу до навчання, до предмета тощо. Вона має допомогти вчителю знайти шляхи розвинення загальнопізнавальних прийомів мислення, ненав'язливі шляхи виховання учнів засобами предмета і т. ін.

Саме наведеними вище положеннями керувались автори при створенні даного посібника. Його адресовано вчителям математики, які навчають учнів 10 класів математики за програмою рівня стандарту за підручником, написаним авторами даного посібника.

У посібнику розглядаються методичні рекомендації до кожної з чотирьох тем курсу математики 10 класів рівня стандарту. В них значна увага приділяється:

- цілеутворенню на діагностичному рівні на кожному етапі навчання;
- рекомендаціям стосовно значущості тих чи інших понять, фактів, методів;
- реалізації прикладної спрямованості навчання математики, яка є стрижнем профільної спрямованості навчання математики;
- забезпеченню готовності до навчання певному блоку навчальних питань, які в сукупності утворюють дидактичний модуль;
- організації самостійної роботи учнів;
- контролю процесу навчання і його результатів.

Автори вважають, що в сучасній школі, яка намагається бути варіативною, розвиваючою, творчою, недоцільно пропонувати вчителям поурочні рекомендації. Оволодіння технологією модульного навчання, хоча і в спрощеному варіанті, на наш погляд, є невідкладним завданням кожного вчителя. Рекомендації, які пропонуються вчителям, саме на це і спрямовані.

Посібник складається з шести розділів. У першому розділі розглядаються науково-методичні засади навчання математики в старшій школі, характеризуються особливості підручника, даються поради стосовно організації навчального процесу. Кожен із наступних чотирьох розділів присвячено відповідній темі курсу математики.

Для кожної теми пропонується наступна структура змісту.

1. Задання цілей вивчення теми, які складаються з формулювання основних завдань вивчення теми, переліку дій, способів діяль-

ності, якими має оволодіти учень у результаті вивчення теми, набору завдань, які має вміти розв'язувати учень унаслідок вивчення теми.

2. Загальні методичні рекомендації до вивчення теми, які завершуються розбиттям теми на логічно пов'язані блоки (модулі) і орієнтовним планом вивчення теми.
3. Методичні рекомендації до кожного навчального модуля, які складаються з таких пунктів:
 - 1) Формулювання головної мети навчання і основних завдань, які її конкретизують.
 - 2) Забезпечення готовності до навчання, яке складається із:
 - а) актуалізації попереднього навчального матеріалу 10-го класу;
 - б) актуалізації навчального матеріалу основної школи з допомогою таблиць, діагностичного тесту;
 - в) рекомендацій стосовно застосування вправ для повторення.
 - 3) Вивчення теоретичного матеріалу, що містить:
 - а) методичні рекомендації щодо забезпечення засвоєння навчального матеріалу;
 - б) загострення уваги на окремих поняттях, твердженнях теми;
 - в) роз'яснення для вчителя точки зору авторів стосовно підходів до викладення матеріалу;
 - г) додаткові відомості для вчителя, пов'язані з розглядуваною темою.
 - 4) Коментарі до задач підручника зі складовими:
 - а) структуризація задач;
 - б) характеристика типів задач;
 - в) роз'яснення особливостей задач, їхньої значущості;
 - г) вказівки та розв'язання складних задач.
 - 5) Організація самостійної роботи і контролю за засвоєнням навчального матеріалу підручника з такою структурою:
 - а) розподіл задач за організаційними формами роботи;
 - б) зразки самостійних робіт;
 - в) коментарі до контрольних запитань.
4. Матеріали для тематичного оцінювання з теми, що містять:
 - а) тести для тематичного тестування;
 - б) варіанти контрольних робіт з теорії;
 - в) завдання для домашньої залікової роботи;
 - г) варіанти тематичних контрольних робіт.

Останній, шостий розділ містить дидактичні матеріали для підсумкового оцінювання навчальних досягнень з математики за 10-й клас.

Таким чином, рекомендації стосуються усіх складових процесу навчання математики: задання цілей, їхньої конкретизації і уточнення, планування на різних рівнях, змісту навчання, методики викладення матеріалу, організації пізнавальної діяльності учнів, контролю їхніх навчальних досягнень. Вони спрямовані на забезпечення технологічності навчання математики. Безумовно, що їхня реалізація в конкретних умовах потребує врахування умов і відповідної адаптації до особливостей навчального закладу, контингенту учнів, досвіду, поглядів і смаків учителя. Головне їхнє призначення — допомогти вчителю знайти оптимальний варіант навчання математики за вказаним підручником.

Даний посібник є конкретизацією положень і рекомендацій, які містяться у посібнику [5], в якому подано в цілому проектування навчання математики на рівні стандарту. Дидактичні матеріали, які містяться у цьому посібнику, можна розглядати як еквівалентні варіанти тих, що містяться у даному посібнику.

Посібник може бути використаним і при роботі з іншими підручниками. Він може бути корисним учителям усіх професійних категорій. Вчитель, який знаходиться на початку свого професійного становлення, може знайти в книзі надійну основу для проектування своєї діяльності. Вчителі, які сформулювали свої підходи, прийоми до навчання, можуть використати книгу як співбесідника, точка зору і поради якого заслуговують на увагу.

Розділ 1

Науково-методичні засади навчання математики на рівні стандарту

Довгий час зміст шкільної математичної освіти в Україні у значній мірі визначався лише однією програмою, одним підручником. У зв'язку з реформуванням освіти взагалі, математичної зокрема, настав час реалізувати альтернативні підходи, урізноманітнити навчально-методичне забезпечення у навчанні математики. Цього вимагає концепція реформування освіти в Україні, зокрема впровадження диференційованого навчання.

Особливої уваги заслуговує забезпечення профільного навчання математики в старшій школі, зокрема створення відповідної навчально-методичної бази. А це водночас потребує глибокого аналізу змін у сучасній вітчизняній школі взагалі, профільній зокрема. Головною метою даного розділу є розгляд проблем навчання математики на рівні стандарту і шляхів їхнього розв'язання.

1.1. Математична освіта в старшій школі

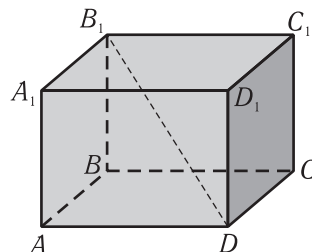
Вивчення у загальноосвітній школі того чи іншого предмета пов'язане, насамперед, із виконанням соціального замовлення суспільства. Сучасне демократичне суспільство, яке прагне до саморозвитку і вдосконалення, зацікавлене у всебічному розвитку особистості, формуванні загальної культури людини, здатної адекватно сприймати світ, правильно орієнтуватись у ньому, жити в гармонії з природою, активно сприяти розвитку і вдосконаленню суспільства в цілому і людини зокрема.

18. Має розв'язки рівняння ...

- А. $2\sin x = -3$. Б. $3\operatorname{ctg} x = -4$. В. $0,5\sin x = 1$. Г. $\frac{3}{4}\cos x = 1$.

19. На рисунку зображено прямокутний паралелепіпед. Як розміщені прямі DB_1 і D_1C_1 ?

- А. Мимобіжні.
Б. Перетинаються.
В. Паралельні.
Г. Паралельні або перетинаються.



20. Пряма a не паралельна площині α . Скільки площин, паралельних площині α , можна провести через пряму a ?

- А. Жодної. Б. Одну. В. Безліч.
Г. Відповідь відрізняється від наведених.

21. Паралельною проекцією прямокутної трапеції може бути ...

- А. паралелограм.
Б. чотирикутник, у якого жодна пара протилежних сторін не паралельна.
В. ромб.
Г. рівнобедрена трапеція.

22. Якщо одна зі сторін трапеції не паралельна площині α , то площина трапеції і площина α ...

- А. збігаються. Б. перетинаються.
В. мають спільні точки. Г. паралельні.

23. Якщо площина α паралельна прямій b , а пряма b перпендикулярна до площини β , то площини α і β ...

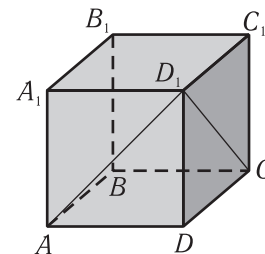
- А. паралельні. Б. перпендикулярні.
В. паралельні або збігаються.
Г. можуть бути розміщені як завгодно.

24. Точка S віддалена від усіх вершин прямокутника на 10 см. Діагональ прямокутника дорівнює 16 см. Знайдіть відстань від точки S до площини прямокутника.

- А. $\sqrt{56}$ см. Б. 6 см. В. 14 см. Г. 12 см.

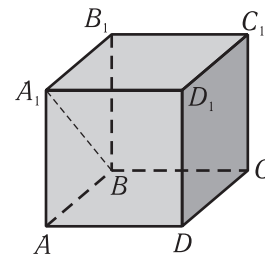
25. Дано куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Чому дорівнює кут між прямими AD_1 і CD_1 ?

- А. 30° .
Б. 45° .
В. 60° .
Г. 90° .



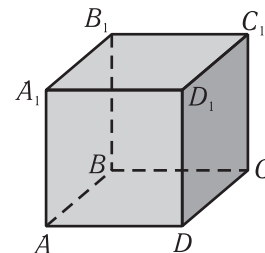
26. Дано куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Пряма $A_1 B$ утворює із площиною ABC кут...

- А. 45° .
Б. 30° .
В. 60° .
Г. 90° .



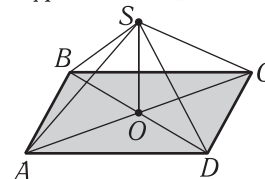
27. Дано куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Чому дорівнює кут між площинами $D_1 C_1 B$ і ABC ?

- А. 30° .
Б. 45° .
В. 60° .
Г. 90° .



28. З центра O квадрата $ABCD$ проведено перпендикуляр OS до його площини, вдвічі менший від сторони квадрата. Кут між площинами SDC і ABC дорівнює...

- А. $\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{2}}{2}$. Б. $\operatorname{arctg} 2$.
В. 45° . Г. $\operatorname{arctg} \frac{1}{4}$.



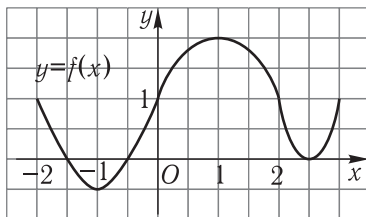
Відповіді до завдань тесту

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Варіант 1	Г	А	В	А	Г	В	Б	А	А	Б	А	Г	Б	Б	В
Варіант 2	В	Б	Г	А	А	Б	В	А	Г	В	Б	А	А	В	В
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
Варіант 1	А	Г	Б	Б	В	Б	А	А	Б	Б	Б	В	Г		
Варіант 2	В	Г	Б	А	А	Г	В	Б	Б	В	А	Б	В		

6.2. Підсумкова контрольна робота за курс 10-го класу

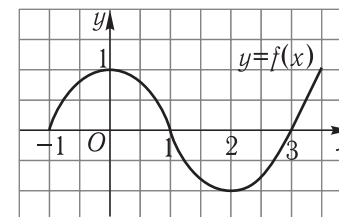
Варіант 1

- За графіком функції $y = f(x)$, зображеним на рисунку, знайдіть:
 - область визначення функції;
 - множину її значень;
 - проміжки спадання функції;
 - нулі функції;
 - кількість розв'язків рівняння $f(x) = 0,5$;
 - множину значень функції $y = f(x) - 1$;
 - при яких значеннях x функція $y = f(2x - 3)$ набуває найбільшого значення.
- Дано функцію $y = \lg 2x$.
 - Знайдіть значення функції в точках $x_1 = \frac{3\pi}{8}$, $x_2 = -\frac{\pi}{6}$.
 - Дослідіть функцію на парність і непарність.
 - При яких значеннях аргументу значення функції дорівнює 1?
 - Побудуйте графік функції при $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$.
 - Знайдіть найбільше і найменше значення функції $y = \lg 2x - 3$ на проміжку $\left[-\frac{\pi}{8}; 0\right]$.
 - Укажіть усі значення x , при яких функція набуває значень, більших від $\sqrt{3}$.
- Дано куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ із ребром a . Точки K, M, N – середини ребер $AB, A_1 B_1, D_1 C_1$ відповідно. Знайдіть:
 - взаємне розміщення площин BCC_1 і KMN , прямої MN і площини DCC_1 ;
 - кут між прямою MA і площиною $A_1 B_1 C_1$;
 - відстань від точки M до площини $A_1 C_1 C$;
 - відстань між площинами ADN і $C_1 B_1 K$.



Варіант 2

- За графіком функції $y = f(x)$, зображеним на рисунку, знайдіть:
 - область визначення функції;
 - множину її значень;
 - проміжки зростання функції;
 - нулі функції;
 - кількість розв'язків рівняння $f(x) = 1$;
 - множину значень функції $y = \frac{f(x)}{2}$;
 - в якій точці функція $y = f\left(\frac{x+1}{2}\right)$ набуває найменшого значення.
- Дано функцію $y = \operatorname{ctg} 2x$.
 - Знайдіть значення функції в точках $x_1 = \frac{3\pi}{4}$, $x_2 = -\frac{\pi}{12}$.
 - Дослідіть функцію на парність і непарність.
 - При яких значеннях аргументу значення функції дорівнює $\sqrt{3}$?
 - Побудуйте графік функції при $0 < x < \frac{\pi}{2}$.
 - Знайдіть найбільше і найменше значення функції $y = \operatorname{ctg} 2x + 3$ на проміжку $\left[\frac{\pi}{8}; \frac{\pi}{4}\right]$.
 - Укажіть усі значення x , при яких функція набуває значень, менших від 1.
- Дано куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ із ребром a . Знайдіть:
 - взаємне розміщення прямої $A_1 B_1$ і площини $C_1 CD$; площин ABC_1 і $DA_1 B_1$;
 - кут між прямою $B_1 D$ і площиною ABA_1 ;
 - відстань від точки B до площини $A_1 AC$;
 - кут між площинами $AA_1 C_1$ і $AB_1 C$.



Відповіді до завдань підсумкової контрольної роботи

Варіант 1. 1. 1) $[-2; 3]$; 2) $[-0,5; 2]$; 3) функція спадає на кожному з проміжків $[-2; -1]$, $[1; 2,5]$; 4) $-1,5; -0,5; 2,5$; 5) чотири; 6) $[-1,5; 1]$;

7) $x = 2$. 2. 1) $-1; -\sqrt{3}$; 2) функція непарна; 3) $x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$; 5) -3 ;

-4 ; 6) $\left(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}\right), n \in \mathbb{Z}$. 3. 1) $BCC_1 \parallel KMN, MN \perp DCC_1$;

2) $\arctg 2$; 3) $\frac{\sqrt{2}a}{4}$; 4) $\frac{a}{\sqrt{5}}$.

Варіант 2. 1. 1) $[-1; 3,5]$; 2) $[-1; 1]$; 3) функція зростає на кожному з проміжків $[-1; 0]$, $[2; 3,5]$; 4) $-1; 1; 3$; 5) два; 6) $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$; 7) $x = 3$.

2. 1) $0; -\sqrt{3}$; 2) функція непарна; 3) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$; 5) $4; 3$;

6) $\left(\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}; \frac{\pi}{2} + \frac{\pi n}{2}\right), n \in \mathbb{Z}$. 3. 1) $A_1B_1 \parallel DCC_1, ABC_1 \perp DA_1B_1$;

2) $\arctg \frac{1}{\sqrt{2}}$; 3) $\frac{\sqrt{2}a}{2}$; 4) $\arctg \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Література

1. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Математика. 10 клас. Рівень стандарту. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010.
2. Афанасьєва О. Н., Бродский Я. С., Павлов А. Л., Слипенко А. К. Математика. 10 класс. Уровень стандарта. – Тернополь: Навчальна книга – Богдан, 2010.
3. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Математика. 11 клас. Рівень стандарту. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2011.
4. Афанасьєва О. Н., Бродский Я. С., Павлов А. Л., Слипенко А. К. Математика. 11 класс. Уровень стандарта. – Тернополь: Навчальна книга – Богдан, 2011.
5. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Плануємо навчання математики на рівні стандарту. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2012.
6. Афанасьєва О., Бродський Я., Павлов О., Сліпенко А. Про функціональну змістову лінію шкільного курсу математики //Математика в школі, 2007, № 5, 6.
7. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Дидактичні матеріали з геометрії. 10–11 класи: Навчальний посібник. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2003.
8. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Дидактичні матеріали з алгебри і початків аналізу. 10 клас. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2007.
9. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Про новий підручник з математики для 10 класів рівня стандарту. – Х.: Основа, Математика в школах України, № 25, 2010.

10. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Про новий підручник з математики для 11 класів рівня стандарту. — Х.: Основа, Математика в школах України, № 22, 2011.
11. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Тематичне оцінювання під час вивчення курсу математики в 10-х класах рівня стандарту. — Х.: Основа, Математика в школах України, № 22–24, 2010.
12. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Тематичне оцінювання під час вивчення курсу математики в 11-х класах рівня стандарту. — Х.: Основа, Математика в школах України, № 23, 2011.
13. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Особливості змісту навчання математики на рівні стандарту та їх реалізація у підручниках «Математика» для 10–11 класів //Х.: Основа, Математика в школах України, № 31, 2011.
14. Бібік Н. Проблема профільного навчання в педагогічній теорії і практиці. — //Математика в школі, 2006, № 1.
15. Бродський Я.С., Афанасьєва О.М., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Готуємось до підсумкової атестації, зовнішнього незалежного оцінювання. Алгебра і початки аналізу. 10 клас. — Харків: Видавнича група «Основа», 2008.
16. Бродський Я.С., Афанасьєва О.М., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Готуємось до підсумкової атестації, зовнішнього незалежного оцінювання. Алгебра і початки аналізу. 11 клас. — Харків: Видавнича група «Основа», 2008.
17. Бродський Я.С., Павлов О.Л. Шляхи оновлення змісту шкільної математичної освіти. — //Математика в школі, 2008, № 1, с. 24 – 29, № 2, с. 33 – 36.
18. Бродський Я., Великодний С., Павлов О. Про прикладну спрямованість навчання математики. — Рідна школа, 2006, № 3.
19. Бродський Я.С., Великодний С.І., Павлов О.Л. Компетентнісний підхід у навчанні математики. //Математика в школі, 2011, № 10, С. 2–8.
20. Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Готуємось до тематичного оцінювання. — //Х.: «Основа», Математика в школах України, № 28, 2006.

21. Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Готуємось до тематичного оцінювання. — Математична газета, 2007, № 2.
22. Бродський Я.С., Гречук В.Ю., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Стереометрія в старшій школі: посібник для вчителя. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2005.
23. Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Тести із стереометрії. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004.
24. Э. Гельфман, М. Холодная. Психодидактика школьного учебника. Интеллектуальное воспитание учащихся. — СПб: Питер, 2006.
25. Губа Г.А., Янушевська Л.С. Тематичний контроль з математики //Математика, видавництво «Шкільний світ», № 7, 2003.
26. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. Научно-методические основы курса алгебры и их реализация в учениках математики для VII – IX классов, под редакцией Дорофеева Г.В. // Математика в школе, 2007, № 3.
27. Дорофеев Г.В. Не обучение математике, а обучение математикой //Школьное обозрение, 2002, № 5.
28. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. Алгебра і початки аналізу /під редакцією З. І Слєпкань – Х.: Гімназія, 2003.
29. Інформація про завдання тесту з математики 2009 року. — <http://www.osvita.org.ua>
30. Ковалева Г. С., Красновский Э. А, Краснокутская Л. П., Краснянская К. А. Оценка знаний и умений. Международная программа PISA //Школьные технологии, 2002, № 6.
31. Ковалева Г. С. PISA – 2003: Результаты международного исследования //Школьные технологии, 2005, № 1 – 2.
32. Концепція профільного навчання в старшій школі <http://www.uazakon.com>
33. Концепція математичної освіти 12-річної школи. — //Математика в школі, 2002, №2.
34. Навчальна програма з математики для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту) //Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання. Ч. II Профільне навчання. — Х.: Видавництво «Ранок», 2011.

35. Основные результаты международного исследования образовательных достижений учащихся. ПИЗА — 2003. — М.: 2004. на сайте www.centeroko.ru
36. План дій щодо поліпшення якості фізико-математичної освіти на 2009–2012 роки. Додаток до наказу МОН від 30.12.2008, № 1226.
37. Програма з математики для 5–12 класів загальноосвітньої школи (рівень стандарту). — Київ–Ірпінь: Перун, 2005.
38. Прокопенко Н. С., Апостолова Г. В. Основні результати математичної підготовки учнів 8 класів за результатами міжнародного порівняльного дослідження якості природничо-математичної освіти TIMSS 2007. — //Математична газета, 2009, № 6.

Зміст

Вступ	3
--------------------	----------

Розділ 1

Науково-методичні засади навчання математики

на рівні стандарту	7
1.1. Математична освіта в старшій школі	7
1.2. Особливості навчання математики на рівні стандарту	18
1.3. Цілі навчання математики на рівні стандарту	19
1.4. Зміст навчання математики на рівні стандарту	21
1.5. Особливості методики навчання математики на рівні стандарту	24
1.6. Організація навчання математики на рівні стандарту	29
1.7. Реалізація дидактичних засад у підручнику «Математика» для 10-го класу	31
1.8. Оцінювання навчальних досягнень учнів на рівні стандарту	43
1.8.1. Загальні положення про контроль	43
1.8.2. Вхідний контроль	44
1.8.3. Організація поточного контролю з математики	44
1.8.4. Тематичне оцінювання у навчанні математики в старшій школі	45
1.8.5. Функції і структура тематичного оцінювання	45
1.8.6. Тематичне тестування	46
1.8.7. Контрольна робота з теорії	46
1.8.8. Домашня залікова робота	48
1.8.9. Тематична контрольна робота	49
1.8.10. Залікове заняття	51
1.8.11. Організація підсумкової атестації	52
1.9. Модульне планування навчання математики у 10-му класі	53

Розділ 2**Функції, їхні властивості і графіки 56****2.1. Загальна характеристика теми і цілові установки 56****2.2. Загальні методичні рекомендації 59****2.3. Методичні рекомендації до навчальних модулів 61**

2.3.1. Дійсні числа та обчислення 61

2.3.2. Числові функції 72

2.3.3. Основні властивості функцій 77

2.3.4. Корінь n -го степеня 82

2.3.5. Степеневі функції з раціональними показниками 89

2.4. Тематичне оцінювання 98

2.4.1. Тематичне тестування 98

2.4.2. Контрольна робота з теорії 104

2.4.3. Домашня залікова робота 105

2.4.4. Тематична контрольна робота 107

Розділ 3**Паралельність прямих і площин у просторі 112****3.1. Загальна характеристика теми і цілові установки 112****3.2. Загальні методичні рекомендації 115****3.3. Методичні рекомендації до навчальних модулів 118**

3.3.1. Основні поняття та аксіоми стереометрії 118

3.3.2. Взаємне розміщення прямих у просторі 125

3.3.3. Паралельне проектування і зображення фігур 133

3.3.4. Паралельність прямої і площини 144

3.3.5. Паралельність площин 148

3.4. Тематичне оцінювання 153

3.4.1. Тематичне тестування 153

3.4.2. Контрольна робота з теорії 160

3.4.3. Домашня залікова робота 161

3.4.4. Тематична контрольна робота 164

Розділ 4**Тригонометричні функції 167****4.1. Загальна характеристика теми і цілові установки 167****4.2. Загальні методичні рекомендації 171****4.3. Методичні рекомендації до навчальних модулів 173**

4.3.1. Тригонометричні функції числового аргументу 173

4.3.2. Основні співвідношення між тригонометричними функціями 183

4.3.3. Властивості і графіки тригонометричних функцій 191

4.3.4. Тригонометричні формули додавання і наслідки з них 206

4.3.5. Найпростіші тригонометричні рівняння і нерівності 214

4.4. Тематичне оцінювання 223

4.4.1. Тематичне тестування 223

4.4.2. Контрольна робота з теорії 229

4.4.3. Тематична контрольна робота 230

Розділ 5**Перпендикулярність прямих і площин у просторі 235****5.1. Загальна характеристика теми і цілові установки 235****5.2. Загальні методичні рекомендації 238****5.3. Методичні рекомендації до навчальних модулів 239**

5.3.1. Перпендикулярність прямих і площин 239

5.3.2. Перпендикулярність площин 249

5.3.3. Перпендикуляр і похилі до площини 254

5.3.4. Вимірювання відстаней у просторі 259

5.3.5. Вимірювання кутів у просторі 263

5.4. Тематичне оцінювання 270

5.4.1. Тематичне тестування 270

5.4.2. Контрольна робота з теорії 278

5.4.3. Домашня залікова робота 278

5.4.4. Тематична контрольна робота 281

Розділ 6**Підсумкове оцінювання навчання математики****в 10-му класі 285**

6.1. Тест для діагностики учнів з курсу математики 10-го класу 285

6.2. Підсумкова контрольна робота за курс 10-го класу 294

Література 297



Навчальне видання

АФАНАСЬЄВА Ольга Миколаївна
БРОДСЬКИЙ Яків Соломонович
ПАВЛОВ Олександр Леонідович
СЛІПЕНКО Анатолій Костянтинович

МАТЕМАТИКА В 10-МУ КЛАСІ

Книга для вчителя

Головний редактор *Богдан Будний*
Редактор *Володимир Дячун*
Художник обкладинки *Ростислав Крамар*
Комп'ютерна верстка *Андрія Кравчука*

Підписано до друку 21.02.2013. Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Гарнітура Century Schoolbook. Друк офсетний.
Умовн. друк. арк. 18,05. Умовн. фарбо-відб. 18,05.
[В. 1].

Видавництво «Навчальна книга – Богдан»
Свідокство про внесення до Державного реєстру видавців
ДК №370 від 21.03.2001 р.

Навчальна книга – Богдан, а/с 529, просп. С. Бандери, 34а, м. Тернопіль, 46008
тел./факс (0352) 52-19-66; 52-06-07; 52-05-48
E-mail: publishing@budny.te.ua, office@bohdan-books.com
www.bohdan-books.com

ISBN 978-966-10-3048-9



9 789661 030489