



Людмила ЗАСЛОНКІНА,
вчитель математики, спеціаліст вищої
категорії, вчитель-методист, відмінник
освіти України ЗОШ I–III ст. № 4
ім. Валі Котика, м. Шепетівка,
Хмельницька обл.

Ідентифікаційне вікно:
Підсистема — навчальний процес
Вид інформації — навчальна
Вид документа — інформаційний паспорт
Шифр документа — 03.3.11.03.00.003

Інформаційний паспорт навчальної теми

Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики

Класифікація за КНІ (класифікатор навчальної інформації)

Навчальний предмет: алгебра

Ступінь школи: старша

Клас: 11-й

Програма: Алгебра. 5–12 класи : затв. Міністерством освіти і науки України
(лист від 23 грудня 2004 р. № 1/11-6611) / М. І. Бурда, Г. В. Апостолова та ін. —
К. : Перун, 2005.

Тема № 3 «Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики».

Частина 1

Джерела навчальної інформації

У частині 1 (таблиця 1.1) наведено джерела інформації, за якими учень може самостійно вивчати тему. Для їх визначення використано перелік підручників, навчальних посібників, які рекомендовані Міністерством освіти і науки України на 2013/2014 навчальний рік. Крім цього, до частини включено джерела, рекомендовані автором для розширення та поглиблення знань із відповідної теми.

Таблиця 1.1

Перелік джерел навчальної інформації

№ з/п	Вид	Назва	Автор (и)	Видавництво	Рік видання
1. Основні підручники та навчальні посібники, рекомендовані Міністерством освіти і науки України					
1	Підручник	Математика (рівень стандарту)	Бевз Г.П., Бевз В.Г.	Генеза	2011
2	Підручник	Математика (рівень стандарту)	Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К.	Навчальна книга — Богдан	2011
3	Підручник	Алгебра (академічний, профільний рівень)	Нелін Є.П., Долгова О.Є.	Гімназія	2011

Продовження таблиці 1.1

№ з/п	Вид	Назва	Автор (и)	Видавництво	Рік видання
2. Додаткові підручники та навчальні посібники, рекомендовані Міністерством освіти і науки України					
4	Посібник	Повний курс математики в тестах	Захарійченко Ю.О., Школьний О.В., Захарійченко Л.І., Школьна О.В.	Ранок	2012
5	Посібник	Київські міські математичні олімпіади. 2003–2011	за ред. Рубльова Б.В.	Гімназія	2011
6	Посібник	Алгебра у таблицях	Нелін Є.П.	Гімназія	2012
7	Посібник	Задачі економічного змісту в математиці	Ткач Ю.М.	Ранок	2011
8	Посібник	Алгебра і початки аналізу (рівень стандарту). Комплексний зошит для контролю знань	Зінченко О.Г.	Ранок	2011
9	Посібник	Алгебра і початки аналізу (академічний рівень). Комплексний зошит для контролю знань	Зінченко О.Г.	Ранок	2011
10	Посібник	Практикум. Математика. Разом до вершин. Навчальний посібник для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання	Захарійченко Ю.О., Школьний О.В.	Генеза	2010
11	Посібник	Тест-контроль. Алгебра + Геометрія. Академічний рівень. Поточне, тематичне та річне оцінювання	за ред. Неліна Є.П., Каплун О.І.	Весна	2011
12	Посібник	Словник шкільної термінології. Математика	Чепіга Ю.В.	Торсінг	2010
13	Посібник	Схеми і таблиці. Математика	Каплун О.І.	Весна	2010
3. Додаткові джерела інформації, рекомендовані автором					
14	Посібник	Грунтовна підготовка до ЗНО за 100 днів	Роганін О.М.	Український центр підготовки абітурієнтів	2014

Частина 2

Рекомендації для вивчення теми

2.1. Загальна характеристика теми

Під час вивчення теми учні формують вміння моделювати явища, які зустрічаються у повсякденному житті; знайомляться з основними поняттями та методами математичної статистики, яку застосовують соціально-економічні дисципліни та інші галузі, а саме: астрономія (розподіл і рух зірок у небесному просторі), фізика (термодинаміка), біологія (закони спадковості), гідрологія (прогноз погоди), індустрія (контроль якості виробів) тощо.

Опанування теми неможливе без допомоги теорії ймовірностей, основні положення якої учні опановують в межах її вивчення.

У таблиці 2.1 подано витяг із навчальної програми щодо змісту навчального матеріалу з теми та вимог до навчальних досягнень учнів із її засвоєння.

Таблиця 2.1

Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
<p>Тема 3. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики.</p> <p>Випадковий дослід і випадкова подія. Відносна частота події. Ймовірність події.</p> <p>Операції над подіями. Ймовірність суми та добутку подій.</p> <p>Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації.</p> <p>Дискретна випадкова величина, закон її розподілу. Математичне сподівання дискретної випадкової величини. Вибіркові характеристики. Уявлення про закон великих чисел. Вибірковий метод у статистиці.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>оцінює</i>: ймовірність події за її відносною частотою та навпаки; • <i>обчислює</i>: ймовірність події, користуючись її означенням і найпростішими властивостями, комбінаторними схемами; • <i>складає</i>: закон розподілу випадкової величини у найпростіших випадках; • <i>обчислює</i>: математичне сподівання випадкової величини за законом її розподілу; • <i>розуміє</i>: зміст середніх показників, оцінює числові характеристики випадкової величини за її вибірковими характеристиками та навпаки; • <i>встановлює</i>: закономірності за статистичними даними.

Особливу увагу при вивченні теми необхідно звернути на такі ключові питання:

1. Комбінаторні правила суми та добутку.

Вивчення цього питання дає можливість сформулювати вміння розв'язувати комбінаторні задачі, використовуючи правила суми і добутку.

2. Перестановка скінченної множини.

Під час вивчення цього питання розкривається поняття перестановки елементів деякої скінченної множини.

3. Число розміщень від n елементів до k .

Завдяки вивченню цього питання учні відпрацьовують вміння розв'язувати задачі на знаходження числа розміщень від n елементів до k .

4. Комбінації від n елементів до k .

Змістом питання є поняття комбінацій від n елементів до k .

5. Частота та ймовірність випадкової події.

Під час вивчення цього питання розкриваються поняття частоти та ймовірності випадкової події.

6. Статистичний аналіз даних (мода, медіана, середні значення).

Завдяки вивченню цього питання в учнів формуються уявлення про деякі числові характеристики вибірки (мода, медіана, середні значення).

2.2. Поради щодо вивчення теми

Розпочніть опрацювання теми з повторення понять та властивостей степеня з дійсним показником. Запам'ятайте комбінаторні правила суми й добутку. Відпрацюйте навички розв'язування комбінаторних задач.

Зверніть увагу на означення та формули для знаходження числа перестановок, розмінь та комбінацій деякої множини елементів. *Опрацюйте* алгоритм знаходження ймовірності випадкової події. *Формуйте* вміння обчислювати ймовірність випадкової події із застосуванням елементів комбінаторики.

Відпрацюйте способи знаходження деяких числових характеристик вибірки. *Застосуйте* набуті знання у процесі розв'язування задач.

2.3. Словник до теми

Визначення основних понять, які зустрічаються під час вивчення теми, подано за підручником:

Бевз, Г. П. Математика (рівень стандарту) / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. — К. : Генеза, 2011.

Словник визначень розміщено на компакт-диску.

2.4. Інформація для запам'ятовування

Для запам'ятовування наведено інформацію, яка є визначальною та потребує особливої уваги під час вивчення теми.

Основні поняття

Подія — явище, про яке можна сказати, що воно відбувається чи не відбувається за певних умов. Події позначаються великими літерами латинського алфавіту: *A, B, C, ...*. Будь-яка подія відбувається внаслідок випробування (експерименту, досліду).

Випробування — умови, за яких відбувається (чи не відбувається) подія.

Події поділяються на *випадкові, вірогідні та неможливі*.

Випадковою називається подія, яка може відбутися під час певного випробування.

Вірогідною називається подія, яка внаслідок цього випробування обов'язково відбудеться.

Неможливою називається подія, яка внаслідок цього випробування не може відбутися. Неможлива подія позначається символом \emptyset .

Теорія ймовірності — розділ математики, що вивчає закономірності випадкових подій.

Попарно несумісні події — події, кожні дві з яких не можуть відбутися одночасно.

Рівноможливі події — події, кожна з яких не має ніяких переваг, щоб з'явитися частіше за іншу під час багаторазових випробувань, що проводяться за однакових умов.

Повною групою подій називається множина таких подій, коли в результаті кожного випробування обов'язково має відбутися хоча б одна з них.

Якщо події мають властивості: 1) утворюють повну групу подій; 2) є несумісними; 3) є рівноможливими, то такі події утворюють множину, яка називається *простором елементарних подій*.



Див. частина 2,
додаток 1

Частина 3

Додаткові навчальні матеріали



Див. частина 3,
додатки 1–3

Для вивчення теми рекомендовано використати додаткові навчальні матеріали, які підготовлені автором. Їх подано як додатки до частини 3, перелічено в таблиці 3.1 і розміщено на компакт-диску.

Таблиця 3.1

Номер додатка	Назва додатка
Додаток 1	Інформація для запам'ятовування
Додаток 2	Перевір себе (завдання в тестовій формі)
Додаток 3	Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики (тематична контрольна робота)

Частина 4

Самоперевірка знань



Див. частина 4,
додаток 1

Для самоперевірки набутих учнем знань наведено тестові завдання ЗНО, що були запропоновані на випробуваннях у 2009–2014 р. Ці завдання і відповіді до них подано на компакт-диску.

Частина 5

Творчі роботи

Для поглибленого вивчення теми запропоновано творчі завдання:

1. Математичні методи в теорії гри.
2. Задачі про прийняття рішень в складній ситуації.
3. Задачі про стратегію гри.
4. Застосування елементів комбінаторики в прикладних задачах.
5. Елементи теорії ймовірностей в прикладних задачах.
6. Елементи математичної статистики в прикладних задачах.
7. Математичне моделювання соціальних процесів.

Частина 6

Джерела методичної інформації

У таблиці 6.1 наведено джерела інформації методичного характеру, визначені та рекомендовані автором для використання вчителем у висвітленні теми.

Таблиця 6.1

Перелік методичної літератури

№ з/п	Вид	Назва	Автор (и)	Видавництво	Рік видання
1. Джерела інформації, рекомендовані автором					
1	Посібник	Сучасний урок: Інтерактивні технології навчання	Сиротинко Г.О.	Основа	2003
2	Посібник	Алгебра і початки аналізу. 11 клас. Методичний посібник для вчителя	Мордкович А.Г.	Світ дитинства	2010
3	Посібник	Застосування похідної до розв'язування задач	Шунда Н.М.	Техніка	1999
4	Посібник	Усі уроки алгебри і початків аналізу. 11 клас	Бабенко С.П.	ВГ «Основа»	2009

Частина 7

Додаткові методичні матеріали



Див. частина 7,
додаток 1

У таблиці 7.1 запропоновано додатковий методичний матеріал, який може бути використаний в навчальній роботі. Його розміщено на компакт-диску у вигляді додатку до частини 7.

Таблиця 7.1

Номер додатка	Назва додатка
Додаток 1	Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики (методичний аналіз теми)