

Карпик В. В.

К26 Алгебра та початки аналізу. 10 клас. Профільний рівень.
II семестр / В. В. Карпик. — Х. : Вид. група «Основа»,
2020. — 240 с. — (Серія «Мій конспект»)

ISBN 978-617-00-3750-3.

Видання «Мій конспект» — це серія посібників, які ставлять за мету надати допомогу вчителю в підготовці до уроку. Автор пропонує базову основу, використовуючи яку, кожен учитель може створити власний конспект уроку.

Пропонований посібник призначений для вчителів загальноосвітніх закладів, які викладають алгебру та початки аналізу в 10 класі (профільний рівень) за оновленою навчальною програмою для учнів 10–11 класів (2017 рік).

УДК 512

Навчальне видання

Серія «Мій конспект»

КАРПІК Вадим Віталійович

АЛГЕБРА ТА ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ. 10 КЛАС

Профільний рівень.

II семестр

Навчально-методичний посібник

Головний редактор: *І. С. Маркова*
Відповідальний за видання: *Ю. М. Афанасенко*
Технічний редактор: *Є. С. Островський*
Коректор: *О. М. Журенко*

Підп. до друку 31.07.2019. Формат 84×108/16. Папір офсет.
Гарнітура Шкільна. Друк офсет. Ум. друк. арк. 15,2. Зам. № 19-11/18-05.

ТОВ «Видавнича група «Основа»».
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6058 від 01.03.2018 р.
Україна, 61001 Харків, вул. Плеханівська, 66.
Тел. (057) 731-96-34. E-mail: math@osnova.com.ua
osnova.com.ua
book.osnova.com.ua

Телефон для замовлення: 0-800-505-212
(Безкоштовно з мобільних та стаціонарних телефонів України)

Надруковано у друкарні ТОВ «ТРИАДА-ПАК»
м. Харків, пров. Сімферопольський, 6. Тел. +38(057)703-12-21
www.triada-pack.com, email: sale@triada.kharkov.ua
ISO 9001:2015 № UA228351, FAMO TRIADA LLC (065445)

Календарне планування вивчення алгебри і початків аналізу в 10 класі. Профільний рівень II семестр (Усього 210 год. I семестр — 96 год, 6 год на тиждень, II семестр — 114 год, 6 год на тиждень) . . .	5
Література	8
Урок № 97. Формули потрійного аргумента	9
Урок № 98. Формули половинного аргумента. Вираження тригонометричних функцій через тангенс половинного аргумента	11
Урок № 99. Формули половинного аргумента. Вираження тригонометричних функцій через тангенс половинного аргумента	13
Урок № 100. Формули перетворення суми й різниці тригонометричних функцій на добуток	15
Урок № 101. Формули перетворення суми й різниці тригонометричних функцій на добуток	17
Урок № 102. Формули перетворення суми й різниці тригонометричних функцій на добуток	19
Урок № 103. Формули перетворення добутку тригонометричних функцій на суму	21
Урок № 104. Формули перетворення добутку тригонометричних функцій на суму	23
Урок № 105. Формули перетворення добутку тригонометричних функцій на суму	25
Урок № 106. Розв'язування вправ	27
Урок № 107. Контрольна робота № 6	29
Урок № 108. Обернені тригонометричні функції. Функції $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$: означення, властивості, графіки	31
Урок № 109. Розв'язування вправ	33
Урок № 110. Функції $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arccotg} x$: означення, властивості, графіки	35
Урок № 111. Розв'язування вправ	37
Урок № 112. Рівняння, які містять обернені тригонометричні функції	39
Урок № 113. Рівняння, які містять обернені тригонометричні функції	41
Урок № 114. Нерівності, які містять обернені тригонометричні функції	43
Урок № 115. Нерівності, які містять обернені тригонометричні функції	45
Урок № 116. Найпростіші тригонометричні рівняння. Рівняння $\cos x = a$	47
Урок № 117. Найпростіші тригонометричні рівняння. Рівняння $\cos x = a$	49
Урок № 118. Найпростіші тригонометричні рівняння. Рівняння $\sin x = a$	51
Урок № 119. Найпростіші тригонометричні рівняння. Рівняння $\sin x = a$	53
Урок № 120. Найпростіші тригонометричні рівняння. Рівняння $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	55
Урок № 121. Найпростіші тригонометричні рівняння. Рівняння $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	57
Урок № 122. Розв'язування вправ	59
Урок № 123. Контрольна робота № 7	61
Урок № 124. Розв'язування тригонометричних рівнянь методом заміни змінних	63
Урок № 125. Розв'язування тригонометричних рівнянь методом заміни змінних	65
Урок № 126. Однорідні тригонометричні рівняння та рівняння, які зводяться до однорідних	67
Урок № 127. Однорідні тригонометричні рівняння та рівняння, які зводяться до однорідних	69
Урок № 128. Розв'язування тригонометричних рівнянь методом розкладання на множники	71
Урок № 129. Розв'язування тригонометричних рівнянь методом розкладання на множники	73
Урок № 130. Застосування властивостей функцій до розв'язування тригонометричних рівнянь	75
Урок № 131. Розв'язування більш складних тригонометричних рівнянь	77
Урок № 132. Тригонометричні рівняння з параметрами	79
Урок № 133. Тригонометричні рівняння з параметрами	81
Урок № 134. Найпростіші тригонометричні нерівності	83
Урок № 135. Найпростіші тригонометричні нерівності	85
Урок № 136. Найпростіші тригонометричні нерівності	87
Урок № 137. Способи розв'язання складніших тригонометричних нерівностей	89

Урок № 138. Способи розв'язання складніших тригонометричних нерівностей	91
Урок № 139. Розв'язування тригонометричних нерівностей методом інтервалів	93
Урок № 140. Тригонометричні нерівності з параметрами	95
Урок № 141. Тригонометричні нерівності з параметрами	97
Урок № 142. Розв'язування вправ	99
Урок № 143. Контрольна робота № 8	101
Урок № 144. Границя функції в точці. Основні теореми про границі функції в точці	103
Урок № 145. Границя функції в точці. Основні теореми про границі функції в точці	105
Урок № 146. Границя функції в точці. Основні теореми про границі функції в точці	107
Урок № 147. Неперервність функції в точці й на проміжку	109
Урок № 148. Неперервність функції в точці й на проміжку	111
Урок № 149. Задачі, які приводять до поняття похідної	113
Урок № 150. Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст	115
Урок № 151. Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст	117
Урок № 152. Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст	119
Урок № 153. Похідні елементарних функцій. Похідні степеневі та тригонометричних функцій	121
Урок № 154. Похідні елементарних функцій. Похідні степеневі та тригонометричних функцій	123
Урок № 155. Похідні елементарних функцій. Похідні степеневі та тригонометричних функцій	125
Урок № 156. Правила диференціювання: похідна суми, добутку й частки функцій	127
Урок № 157. Правила диференціювання: похідна суми, добутку й частки функцій	129
Урок № 158. Правила диференціювання: похідна суми, добутку й частки функцій	131
Урок № 159. Складена функція. Похідна складеної функції	133
Урок № 160. Складена функція. Похідна складеної функції	135
Урок № 161. Розв'язування вправ	137
Урок № 162. Рівняння дотичної до графіка функції	139
Урок № 163. Рівняння дотичної до графіка функції	141
Урок № 164. Рівняння дотичної до графіка функції	143
Урок № 165. Розв'язування вправ	145
Урок № 166. Контрольна робота № 9	147
Урок № 167. Ознака сталості функції. Достатні умови зростання й спадання функції	149
Урок № 168. Ознака сталості функції. Достатні умови зростання й спадання функції	151
Урок № 169. Ознака сталості функції. Достатні умови зростання й спадання функції	153
Урок № 170. Екстремуми функції	155
Урок № 171. Екстремуми функції	157
Урок № 172. Екстремуми функції	159
Урок № 173. Найбільше та найменше значення функції на проміжку	161
Урок № 174. Найбільше та найменше значення функції на проміжку	163
Урок № 175. Найбільше та найменше значення функції на проміжку	165
Урок № 176. Застосування похідної до розв'язування задач, зокрема прикладного змісту	167
Урок № 177. Застосування похідної до розв'язування задач, зокрема прикладного змісту	169
Урок № 178. Застосування похідної до розв'язування задач, зокрема прикладного змісту	171
Урок № 179. Розв'язування вправ	173
Урок № 180. Контрольна робота № 10	175
Урок № 181. Застосування похідної до розв'язування рівнянь	177
Урок № 182. Застосування похідної до розв'язування рівнянь	179
Урок № 183. Застосування похідної до розв'язування нерівностей	181
Урок № 184. Застосування похідної до розв'язування нерівностей	183
Урок № 185. Застосування похідної для доведення нерівностей	185

Урок № 186. Асимптоти графіка функції	187
Урок № 187. Асимптоти графіка функції	189
Урок № 188. Асимптоти графіка функції	191
Урок № 189. Друга похідна	193
Урок № 190. Друга похідна	195
Урок № 191. Поняття опуклості функції. Точки перегину. Знаходження проміжків опуклості функції та точок її перегину	197
Урок № 192. Розв'язування вправ	199
Урок № 193. Розв'язування вправ	201
Урок № 194. Застосування першої та другої похідних до дослідження функцій і побудови їх графіків	203
Урок № 195. Застосування першої та другої похідних до дослідження функцій і побудови їх графіків	205
Урок № 196. Застосування першої та другої похідних до дослідження функцій і побудови їх графіків	207
Урок № 197. Розв'язування вправ	209
Урок № 198. Контрольна робота № 11	211
Урок № 199. Функції, їх властивості та графіки	213
Урок № 200. Многочлени. Теорема Безу	215
Урок № 201. Арифметичний корінь n -го степеня. Степінь із раціональним показником	217
Урок № 202. Ірраціональні рівняння і нерівності	219
Урок № 203. Тригонометричні функції	221
Урок № 204. Тригонометричні рівняння і нерівності	223
Урок № 205. Похідна та її застосування	225
Урок № 206. Розв'язування вправ	227
Урок № 207. Підсумкова контрольна робота	229
Урок № 208. Узагальнення матеріалу, вивченого за рік	231
Урок № 209. Узагальнення матеріалу, вивченого за рік	233
Урок № 210. Узагальнення матеріалу, вивченого за рік	235
Відповіді до контрольних робіт	237

Формування компетентностей:

- **предметна (математична) компетентність:** домогтися засвоєння тригонометричних формул потрійного аргумента; сформувати вміння застосовувати формули потрійного аргумента до обчислення значень та перетворення тригонометричних виразів;

• **ключові компетентності:**

- спілкування державною мовою — уміння розуміти, пояснювати й перетворювати тексти математичних задач (усно й письмово), грамотно висловлюватися рідною мовою;
- інформаційно-цифрова компетентність — уміння структурувати дані;
- уміння вчитися впродовж життя — моделювати власну освітню траєкторію;

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Обладнання та наочність:

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Виконання усних вправ

1. Обчисліть:

1) $20\sin 15^\circ \cos 15^\circ$; 2) $4\cos^2 22,5^\circ - 4\sin^2 22,5^\circ$; 3) $\frac{12\operatorname{tg} \frac{\pi}{8}}{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{8}}$.

2. Спростіть вираз:

1) $\sin(\alpha + \gamma) - \cos \alpha \sin \gamma$; 2) $\cos(\alpha + \gamma) - \cos \alpha \cos \gamma$;
 3) $\operatorname{tg}(\alpha + \gamma)(1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \gamma) - \operatorname{tg} \alpha$; 4) $\frac{\sin 12\beta}{2\cos 6\beta}$; 5) $\cos 16\beta + \sin^2 8\beta$; 6) $\frac{2\operatorname{tg} 3\beta}{\operatorname{tg}^2 3\beta - 1}$.

IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

1. Синус потрійного аргумента.
2. Косинус потрійного аргумента.
3. Тангенс потрійного аргумента.
4. Приклади розв'язання задач, що передбачають застосування формул потрійного аргумента:

V. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

1. Робота з підручником

2. Додаткове завдання

Побудуйте графік функції $y = \left| 4\cos^3 \frac{x}{3} - 3\cos \frac{x}{3} \right|$.

VI. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Робота в групах

1) Оберіть, хто з членів групи координуватиме роботу й відповідатиме за її кінцевий результат. 2) Складіть план роботи. 3) Розподіліть, хто який пункт плану виконуватиме. 4) Розв'яжіть задачі. 5) Здайте роботи вчителеві на перевірку.

Задача 1. Знайдіть значення виразу:

$$1) 8\sin^3 \frac{\pi}{18} - 6\sin \frac{\pi}{18}; 2) 2\cos^3 \frac{\pi}{9} - \frac{3}{2}\cos\left(-\frac{\pi}{9}\right); 3) \frac{1-3\operatorname{tg}^2 15^\circ}{6\operatorname{tg} 15^\circ - 2\operatorname{tg}^3 15^\circ}.$$

Задача 2. Знайдіть $\sin 3\alpha$ і $\cos 3\alpha$, якщо:

$$1) \sin \alpha = -\frac{8}{17}, \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi; 2) \cos \alpha = -\frac{1}{3}, \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}.$$

Задача 3. Знайдіть $\operatorname{ctg} \alpha$, якщо $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{3} = -3$.

Задача 4. Спростіть вираз:

$$1) \frac{\sin^3 9\beta + \sin 27\beta}{2\sin 9\beta} + \frac{\cos^3 9\beta - \cos 27\beta}{2\cos 9\beta}; 2) \frac{\cos^3 6\beta + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + 18\beta\right)}{\sin^3 6\beta - \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 18\beta\right)};$$

$$3) \frac{\sin 12\alpha \sin^3 4\alpha - \sin\left(\frac{\pi}{2} - 12\alpha\right) \sin^3\left(\frac{3\pi}{2} - 4\alpha\right)}{\cos^3 8\alpha}.$$

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:

2. Додаткове завдання. Знайдіть значення виразу

$$\sin^3 3\alpha \cos 9\alpha + \cos^3 3\alpha \sin 9\alpha \text{ при } \alpha = \frac{\pi}{72}.$$

Відповідь. 0,375.