

Карпик В. В.

К26 Геометрія. 11 клас. Профільний рівень. II семестр /
В. В. Карпик. — Х. : Вид. група «Основа», 2020. — 122, [6] с. —
(Серія «Мій конспект»)

ISBN 978-617-00-3837-1.

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 геометрію в 11 класі (профільний рівень) за навчальною програмою для учнів 10–11 класів (наказ МОН від 23.10.2017 № 1407).

УДК 512

ЗМІСТ

Вступ	5
Календарне планування вивчення геометрії в 11 класі. II семестр (Усього 105 год. II семестр — 57 год, 3 год на тиждень)	6
Урок № 49. Об'єм призми	7
Урок № 50. Об'єм призми	9
Урок № 51. Многогранники. Призми	11
Урок № 52. Об'єм піраміди	13
Урок № 53. Об'єм піраміди	15
Урок № 54. Об'єм піраміди	17
Урок № 55. Об'єм зрізаної піраміди	19
Урок № 56. Піраміда. Розв'язування задач	21
Урок № 57. Відношення об'ємів подібних тіл	23
Урок № 58. Розв'язування вправ	25
Урок № 59. Розв'язування задач	27
Урок № 60. Розв'язування задач	29
Урок № 61. Контрольна робота № 4	31
Урок № 62. Об'єм циліндра	33
Урок № 63. Об'єм циліндра	35
Урок № 64. Об'єм конуса	37
Урок № 65. Об'єм конуса	39
Урок № 66. Об'єм зрізаного конуса	41
Урок № 67. Об'єм кулі та її частин	43
Урок № 68. Об'єм кулі та її частин	45
Урок № 69. Поняття про площу поверхні. Площі бічної та повної поверхонь циліндра	47
Урок № 70. Розв'язування вправ	49
Урок № 71. Площі бічної та повної поверхонь конуса	51
Урок № 72. Площі бічної та повної поверхонь конуса	53
Урок № 73. Площі бічної та повної поверхонь зрізаного конуса	55
Урок № 74. Площа сфери	57
Урок № 75. Розв'язування вправ	59
Урок № 76. Розв'язування задач. Комбінації геометричних тіл	61
Урок № 77. Контрольна робота № 5	63
Урок № 78. Аксиоми планіметрії. Найпростіші геометричні фігури. Геометричні величини та їх вимірювання	65
Урок № 79. Коло. Круг	67
Урок № 80. Трикутники	69
Урок № 81. Трикутники	71
Урок № 82. Трикутники	73
Урок № 83. Чотирикутники. Многокутники	75

Урок № 84. Чотирикутники. Многокутники	77
Урок № 85. Чотирикутники. Многокутники	79
Урок № 86. Координати на площині	81
Урок № 87. Вектори на площині	83
Урок № 88. Геометричні перетворення на площині	85
Урок № 89. Аксиоми стереометрії. Паралельність прямих та площин у просторі	87
Урок № 90. Аксиоми стереометрії. Паралельність прямих та площин у просторі	89
Урок № 91. Перпендикулярність прямих та площин у просторі	91
Урок № 92. Перпендикулярність прямих та площин у просторі	93
Урок № 93. Координати та вектори у просторі	95
Урок № 94. Координати та вектори у просторі	97
Урок № 95. Многогранники. Призми	99
Урок № 96. Піраміди. Правильні многогранники	101
Урок № 97. Тіла обертання. Циліндри	103
Урок № 98. Тіла обертання. Циліндри	105
Урок № 99. Тіла обертання. Конуси	107
Урок № 100. Тіла обертання. Конуси	109
Урок № 101. Куля і сфера	111
Урок № 102. Комбінації геометричних тіл	113
Урок № 103. Розв'язування вправ	115
Урок № 104. Підсумкова контрольна робота	117
Урок № 105. Узагальнення матеріалу, вивченого за рік	119
Відповіді до контрольних робіт	121
Література	122

Формування компетентностей:

- **предметна (математична) компетентність:** домогтися засвоєння формули для обчислення об'єму призми; сформувати вміння розв'язувати задачі на обчислення об'єму призми;
- **ключові компетентності:**
 - спілкування державною мовою — уміння ставити запитання й розпізнавати проблему; міркувати, робити висновки на основі інформації, поданої в різних формах; розуміти, пояснювати й перетворювати тексти математичних задач (усно й письмово), грамотно висловлюватися рідною мовою; доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень; поповнювати свій словниковий запас;
 - інформаційно-цифрова компетентність — уміння структурувати дані; діяти за алгоритмом та складати алгоритми; визначати достатність даних для розв'язання задачі;
 - уміння вчитися впродовж життя — уміння визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети;

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ****III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ****Фронтальне опитування**

1. Що таке призма (основи, бічні грані, ребра, висота, діагональ призми)?
2. Яку призму називають прямою? Яку призму називають правильною?
3. Сформулюйте основні властивості об'єму.
4. Чому дорівнює об'єм прямокутного паралелепіпеда?
5. Запишіть формулу для знаходження об'єму довільного паралелепіпеда.
6. Запишіть формули для обчислення площі довільного трикутника, правильного трикутника, прямокутного трикутника, трапеції, довільного опуклого чотирикутника.

IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**План вивчення теми**

1. Об'єм призми.
2. Приклади розв'язання задач на обчислення об'єму призми:

V. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

1. Робота з підручником

2. Додаткові завдання

- 1) Основою прямої призми є рівнобедрений трикутник, кут при основі якого дорівнює 30° . Діагональ грані, що містить основу трикутника, дорівнює 24 см і утворює з площиною основи кут 60° . Знайдіть об'єм цієї призми.
- 2) Сторона основи правильної чотирикутної призми дорівнює $\sqrt[3]{72}$ см, а її діагональ утворює з площиною бічної грані кут 30° . Знайдіть об'єм цієї призми.
- 3) Бічне ребро похилої трикутної призми дорівнює 9 см, дві її бічні грані взаємно перпендикулярні. Площі цих граней дорівнюють 54 см^2 і $67,5 \text{ см}^2$. Знайдіть об'єм цієї призми.

VI. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Робота в парах

Обговоріть план виконання завдань. Розподіліть, хто виконуватиме завдання варіанта 1, а хто — варіанта 2. Виконайте завдання і здійсніть взаємоперевірку. Здайте роботу вчителю на перевірку.

Варіант 1	Варіант 2
1) Сторона основи правильної трикутної призми дорівнює 6 см, а бічне ребро — 8 см. Знайдіть об'єм цієї призми	1) Сторона основи правильної чотирикутної призми дорівнює 5 см, а бічне ребро — 7 см. Знайдіть об'єм цієї призми
2) Основою прямої призми є рівнобічна трапеція, основи якої дорівнюють 2 см і 10 см, а бічна сторона — 5 см. Діагональ найбільшої бічної грані утворює з площиною основи кут 45° . Знайдіть об'єм цієї призми	2) Основою прямої призми є рівнобічна трапеція, менша основа якої дорівнює 3 см, бічна сторона — 8 см, а висота — $4\sqrt{3}$ см. Діагональ найменшої бічної грані утворює з площиною основи кут 60° . Знайдіть об'єм цієї призми
3) Основа прямої призми — трикутник, два кути якого дорівнюють β і γ . Діагональ бічної грані, що містить сторону основи, яка протилежна куту β , дорівнює d і нахилена до площини основи під кутом α . Знайдіть об'єм призми	3) Основа прямої призми — трикутник, два кути якого дорівнюють α і γ . Діагональ бічної грані, яка містить сторону основи, до якої прилягають кути α і γ , дорівнює d і нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть об'єм призми

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:

2. Додаткове завдання. В основі прямої призми лежить прямокутний трикутник, катети якого дорівнюють 9 см і 12 см. Площа бічної поверхні призми дорівнює 288 см^2 . Знайдіть об'єм призми.
Відповідь. 432 см^3 .

Формування компетентностей:

• **предметна (математична) компетентність:** удосконалити вміння розв'язувати задачі на обчислення об'єму призми;

• **ключові компетентності:**

- спілкування державною мовою — уміння грамотно висловлюватися рідною мовою; доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень;

Тип уроку: удосконалення знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ, АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ****1. Перевірка завдання, заданого за підручником****2. Виконання тестових завдань із подальшою самоперевіркою та самооцінюванням****Варіант 1**

- Об'єм шестикутної призми дорівнює 60 см^3 , а її висота — 5 см. Знайдіть площу основи цієї призми.
А. 6 см^2 . Б. 55 см^2 . В. 12 см^2 . Г. 2 см^2 .
- Основою прямої призми є рівнобедрений трикутник, основа якого дорівнює 8 см, а висота, проведена до неї, — 4 см. Бічне ребро призми дорівнює 3 см. Знайдіть об'єм цієї призми.
А. 96 см^3 . Б. 48 см^3 . В. 24 см^3 . Г. 36 см^3 .
- Сторона основи правильної чотирикутної призми дорівнює a , а діагональ бічної грані утворює з площиною основи кут γ . Знайдіть об'єм призми.
А. $\frac{1}{2} a^3 \text{ ctg } \gamma$. Б. $\frac{1}{2} a^3 \text{ tg } \gamma$. В. $a^3 \text{ ctg } \gamma$. Г. $a^3 \text{ tg } \gamma$.
- Основою прямої призми є трикутник ABC , $AB = c$, $\angle BAC = \alpha$. Діагональ бічної грані, що містить сторону AC , дорівнює d і утворює з площиною основи кут β . Знайдіть об'єм цієї призми.
А. $\frac{1}{2} ad^2 \cos \alpha \sin 2\beta$. Б. $\frac{1}{4} ad^2 \cos \alpha \sin 2\beta$.
В. $\frac{1}{2} ad^2 \sin \alpha \sin 2\beta$. Г. $\frac{1}{4} ad^2 \sin \alpha \sin 2\beta$.

Варіант 2

- Об'єм п'ятикутної призми дорівнює 40 см^3 , а її площа основи — 4 см^2 . Знайдіть висоту цієї призми.
А. 2 см. Б. 10 см. В. 20 см. Г. 36 см.
- Основою прямої призми є прямокутний трикутник, катети якого дорівнюють 2 см і 6 см. Бічне ребро призми дорівнює 9 см. Знайдіть об'єм цієї призми.
А. 54 см^3 . Б. 108 см^3 . В. 27 см^3 . Г. 72 см^3 .

3) Бічне ребро правильної чотирикутної призми дорівнює l , а діагональ бічної грані утворює з площиною основи кут φ . Знайдіть об'єм призми.

А. $\frac{1}{2}l^3 \operatorname{ctg}^2 \varphi$. Б. $\frac{1}{2}l^3 \operatorname{tg}^2 \varphi$. В. $l^3 \operatorname{ctg}^2 \varphi$. Г. $l^3 \operatorname{tg}^2 \varphi$.

4) Основою прямої призми є трикутник ABC , $BC = a$, $\angle ABC = \beta$. Діагональ бічної грані, що містить сторону BC , утворює з площиною основи кут γ , а діагональ бічної грані, що містить сторону AB , — кут α . Знайдіть об'єм цієї призми.

А. $\frac{1}{2}a^3 \sin \beta \operatorname{ctg}^2 \gamma \operatorname{ctg} \alpha$. Б. $\frac{1}{2}a^3 \sin \beta \operatorname{tg}^2 \gamma \operatorname{tg} \alpha$.

В. $\frac{1}{2}a^3 \sin \beta \operatorname{ctg}^2 \gamma \operatorname{tg} \alpha$. Г. $\frac{1}{2}a^3 \sin \beta \operatorname{tg}^2 \gamma \operatorname{ctg} \alpha$.

Відповіді: Варіант 1. 1) В. 2) Б. 3) Г. 4) Г. Варіант 2. 1) Б. 2) А. 3) В. 4) Г.

III. УДОСКОНАЛЕННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

Робота з підручником

IV. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Самостійна робота з подальшою взаємоперевіркою й взаємооцінюванням

Варіант 1	Варіант 2
1) Основою прямої призми є трикутник, дві сторони якого дорівнюють 4 см і 7 см, а кут між ними — 30° . Бічне ребро призми дорівнює 8 см. Знайдіть об'єм призми	1) Основою прямої призми є рівнобедрений трикутник, бічна сторона якого дорівнює 6 см, а кут між бічними сторонами — 45° . Бічне ребро призми дорівнює $3\sqrt{2}$ см. Знайдіть об'єм призми
2) Діагональ правильної чотирикутної призми дорівнює 8 см і утворює з площиною основи кут 60° . Знайдіть об'єм цієї призми	2) Діагональ бічної грані правильної чотирикутної призми дорівнює 10 см і утворює з площиною основи кут 30° . Знайдіть об'єм цієї призми
3) В основі прямої призми лежить прямокутний трикутник, гострий кут якого дорівнює α , а радіус кола, описаного навколо трикутника, — R . Діагональ бічної грані, що містить катет, протилежний куту α , нахилена до площини основи під кутом φ . Знайдіть об'єм цієї призми	3) В основі прямої призми лежить прямокутний трикутник, гострий кут якого дорівнює β . Діагональ бічної грані, що містить катет, прилеглий до кута β , нахилена до площини основи під кутом γ . Радіус кола, описаного навколо цієї бічної грані, дорівнює R . Знайдіть об'єм цієї призми
4) Основою похилої призми є рівнобедрений трикутник, основа якого дорівнює 6 см, а бічна сторона — 5 см. Бічна грань, що містить основу цього трикутника, перпендикулярна до площини основи і є ромбом, одна із діагоналей якого дорівнює 4 см. Знайдіть об'єм призми	4) Основою похилої призми є правильний трикутник. Одна з бічних граней перпендикулярна до площини основи і є ромбом, менша діагональ якого дорівнює 6 см, а кути відносяться як 1:2. Знайдіть об'єм призми

Відповіді

Варіант 1. 1) 56 см^3 . 2) $32\sqrt{3} \text{ см}^3$. 3) $2R^3 \sin 2\alpha \sin \alpha \operatorname{tg} \varphi$. 4) $32\sqrt{2} \text{ см}^3$.

Варіант 2. 1) 54 см^3 . 2) 375 см^3 . 3) $2R^3 \sin 2\gamma \cos \gamma \operatorname{tg} \beta$. 4) 54 см^3 .

V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:

2. Додаткове завдання.

В основі похилої призми лежить ромб, сторона якого дорівнює 8 см, а тупий кут — 120° . Площа меншого діагонального перерізу дорівнює 32 см^2 . Знайдіть об'єм призми.

Відповідь. $128\sqrt{3} \text{ см}^3$.