

РОЗДІЛ III. ЗАДАЧІ ПРИКЛАДНОГО ТА ПРАКТИЧНОГО ЗМІСТУ У ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ 5 КЛАСУ

3.1. Площина. Пряма. Промінь. Відрізок

Навчальна мета: формувати початкове бачення площини, прямої, променя; сформувати вміння розрізняти та ілюструвати прямі, промені, відрізки; направити практичні дії учнів на усвідомлення властивостей прямої; формувати пізнавальну та соціальну компетентність.

Методичні рекомендації

Спочатку учнів потрібно познайомити з геометричним поняттям: поверхня, лінія, точка, а потім розглянути з учнями означення «площина», «пряма», «промінь».

Рекомендовані вправи допомагають формувати вміння розпізнавати, ілюструвати, позначати прямі та промені, а також розумінню того, що прямі та промені нескінченні, вони не мають довжини, а відрізок має довжину.

В підручнику дається означення, що рівними називаються відрізки, які суміщаються при накладанні. Для закріплення цього поняття можна запропонувати задачу:

Щоб зробити огорожу для городу квадратної форми, відрізали 4 шматки дроту. Як перевірити, що ці 4 шматки підійдуть?

Дійсно, якщо 4 шматки будуть рівними, то вони підійдуть, і перевірити це можна накладанням цих відрізків один на одного.

Такі задачі можна використовувати на різних етапах уроку:

- 1) мотивації навчальної діяльності;
- 2) формування навичок і вмінь;
- 3) систематизації та узагальнення навчального матеріалу.

Задачі

1. Щоб зробити огорожу для городу квадратної форми, відрізали 4 шматки дроту. Як перевірити, що ці 4 шматки підійдуть? (Відповідь. Будуть рівними)[5]

2. Як з'єднати всі точки (рис. 3.1), провівши лише 4 відрізки? [19]

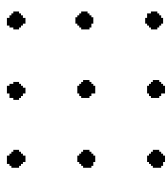


Рис. 3.1

3. На мотузці зав'язали п'ять вузлів. На скільки частин ці вузли розділили мотузку? (Відповідь: на 6 частин.) [30]

4. Щоб розрізати дошку на 7 частин, тато зробив декілька відміток. Скільки відміток має зробити тато? (Відповідь: 6 відміток.) [45]

5. Шматок дроту довжиною 102 см потрібно розрізати на частини довжиною 15 см і 12 см без обрізків. Як це зробити? Скільки розв'язків має задача? (Відповідь. 6 і 1; 2 і 6 частини.) [45]

6. Телеграфні стовпи розміщені один від одного на відстані 60 м. Скільки стовпів потрібно встановити на відстані 9 км? (Відповідь: 151 стовп.)

3.2. Кут

Навчальна мета: формувати уявлення про поняття кута, вершини, сторони та бісектриси кута; вчити позначати кути; освідомити учнів з порівнянням кутів і їх видами; навчити розрізняти і будувати кути відповідно до їх величини; сформувати навчальну та соціальну компетентність.

Методичні рекомендації

Рекомендовані задачі сприяють розумінню видів кутів та чим вони відрізняються один від одного. Такі задачі допомагають розпізнавати прямі, гострі,

тупі та розгорнуті кути. Визначати вид кута за його рисунком. Перед розв'язуванням задач потрібно сформулювати основні поняття, а лише потім відшукати приклади у навколишньому світі, опираючись на попередній досвід учнів. При формуванні навичок розпізнавати гострі, прямі та тупі кути доцільно розглянути задачі:

1. Який кут утворюють на циферблаті годинника хвилинна і годинна стрілки, коли годинник показує: а) 6 год; б) 11 год; в) 8 год; г) 15 год; д) 18 год; є) 9 год? [29]

2. Годинник показує дванадцятю годину. Котру годину показуватиме годинник, якщо хвилинна стрілка повернеться на 30° ; 60° ; 90° ; 120° ; 150° ; 180° ? [29]

3. Годинник показує шосту годину. Котру годину показуватиме він, якщо хвилинна стрілка повернеться на 180° ? На який кут повернеться при цьому годинна стрілка? [29]

Такі задачі можна використовувати на різних етапах уроку:

- 1) мотивації навчальної діяльності;
- 2) формування навичок і вмінь;
- 3) систематизації та узагальнення навчального матеріалу.

Задачі

1. Який кут утворюють на циферблаті годинника хвилинна і годинна стрілки, коли годинник показує: а) 6 год; б) 11 год; в) 8 год; г) 15 год; д) 18 год; є) 9 год?



(Відповідь: а) 180° ; б) 30° ; в) 150° ; г) 90° ; д) 180° ; є) 90° .)

[29]

2. Годинник показує дванадцятю годину. Котру годину показуватиме годинник, якщо хвилинна стрілка повернеться на 30° ; 60° ; 90° ; 120° ; 150° ; 180° ? (Відповідь: 13 год; 14 год; 15 год; 16 год; 17 год; 18 год.) [29]

3. Годинник показує шосту годину. Котру годину показуватиме він, якщо хвилинна стрілка повернеться на 180° ? На який кут повернеться при цьому годинна стрілка? (Відповідь: 18 год 30 хв; 15° .) [29]

4. У п'ятикутнику відрізали один кут. Яку одержали фігуру? (Відповідь: шестикутник або чотирикутник.) [48]

5. Шайби розміщені в точках C і D . Штанги воріт розміщені в точках A і B . Спочатку на око визнач, який з кутів ACB чи ADB більший, а потім перевір вимірювання кутів транспортиром. Запиши величину кутів ACB і ADB (рис.3.2) [30].

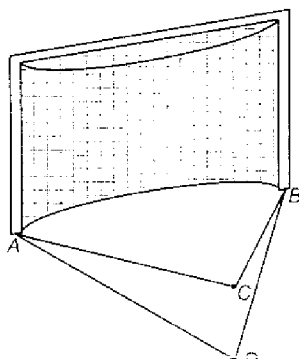


Рис. 3.2

3.3. Площа прямокутника і квадрата

Навчальна мета: ознайомити учнів з поняттям одиниці площі, сформувати вміння розв'язувати задачі на обчислення площ прямокутника та квадрата, сформувати навички з різними одиницями площі; формувати пізнавальну та соціальну компетентність.

Методичні рекомендації

Такі задачі допоможуть покращити знання учнів про площі прямокутника і квадрата, навчать уживати знання про площу та її властивості при розв'язуванні задач на різні комбінації геометричних фігур. На уроці вдосконалення вмінь та навичок потрібно навчити учнів розв'язувати задачі:

- а) на обчислення сторони прямокутника за площею та відомою стороною;
- б) на дослідження залежностей між S , a і b ;
- в) на вживання формул площ прямокутника та квадрата;
- г) на обчислення площ фігур, що є комбінацією декількох прямокутників:

Виконати потрібні вимірювання і обчислити площу зафарбованої частини многокутника (рис. 3.3).

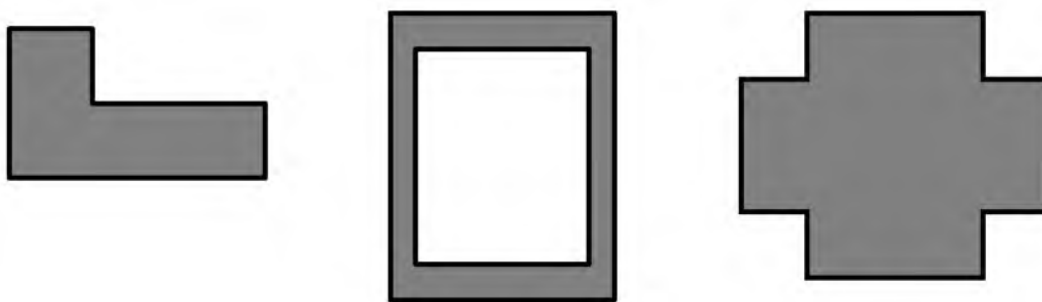


Рис. 3.3

Такі задачі можна застосовувати на різних етапах уроку:

- 1) мотивація навчальної діяльності;
- 2) формування навичок і вмінь;
- 3) систематизація та узагальнення навчального матеріалу;
- 4) повторення навчального матеріалу;
- 5) домашнє завдання.

Задачі

1. Виконай потрібні вимірювання і обчисли площу зафарбованої частини многокутника (рис. 3.4) [18].

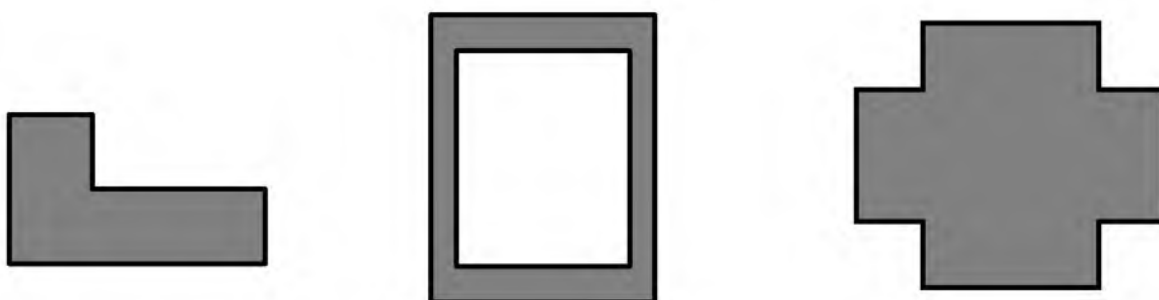


Рис. 3.4

2. Щоб огородити ділянку квадратної форми, потрібно вздовж кожного боку встановити 9 стовпців. Скільки всього стовпців потрібно встановити вздовж периметра квадрата? (Відповідь: 32 стовпці.) [45]

3. На фарбування підлоги в спальні пішло 3 літри фарби, скільки потрібно фарби, щоб пофарбувати підлогу у їдальні, якщо її площа дорівнює 48м^2 , а площа спальні 16м^2 . (Відповідь: 9 л.)

4. Для фарбування 1 м^2 підлоги витрачається 120 г фарби, обчислити масу фарби, потрібної для фарбування вашої класної кімнати. У банці 2,8 кг фарби.

Скільки банок фарби необхідно придбати для фарбування підлоги.

5. Запиши формулу для обчислення периметра, зображеної на рис. 3.5 фігури [18].

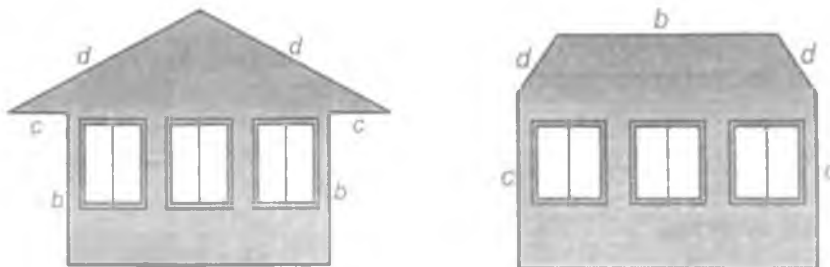


Рис. 3.5

6. Скільки дошок потрібно, щоб застелити підлогу в кімнаті довжиною 15 і шириною 10 м, якщо довжина дошки 6м, а ширина 0,25м? (Відповідь: 100 дошок)

3.4. Об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба

Навчальна мета: сформувати поняття об'єму тіла; ознайомити з одиницями вимірювання об'єму; вчити учнів набувати вміння обчислювати об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба; формувати пізнавальну та соціальну компетентність.

Методичні рекомендації

Учні вперше знайомляться з новою геометричною фігурою – прямокутним паралелепіпедом. Потрібно наводити багато прикладів, що допоможуть уявленню про прямокутний паралелепіпед. Рекомендовані задачі сприяють розвитку просторової уяви, формуванню пізнавальної та соціальної компетентностей.

На уроці систематизації знань, умінь та навичок можна запропонувати такі задачі:

Виміряй довжину, висоту і ширину класної кімнати. Знайди об'єм кімнати. Обчисли, який об'єм повітря класної кімнати припадає на одного учня. Результати вимірювань і обчислень запиши в таблицю 3.1:

Таблиця 3.1

Довжина, м	Ширина, м	Висота, м	Об'єм, м ³	Кількість учнів	Об'єм, що припадає на одного учня, м ³

Учням цікаво розв'язувати задачі пов'язані з навколишнім світом. Якість знань від цього тільки покращується.

Такі задачі учитель може на свій розсуд використовувати на різних етапах уроку, серед яких є:

- 1) мотивація навчальної діяльності;
- 2) формування навичок і вмінь;
- 3) систематизація та узагальнення навчального матеріалу;
- 4) повторення навчального матеріалу;
- 5) домашнє завдання.

Задачі

1. Яка із заданих фігур не може бути розгорткою куба? (рис. 3.6) [49]

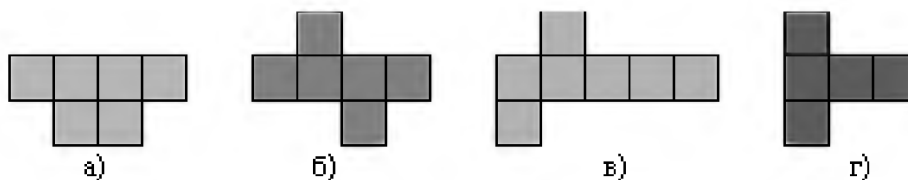


Рис. 3.6

2. Із восьми рівних кубиків складають прямокутні паралелепіпеди. Зобрази всі можливі варіанти. Порівняй об'єми цих паралелепіпедів. (рис. 3.7) [5]

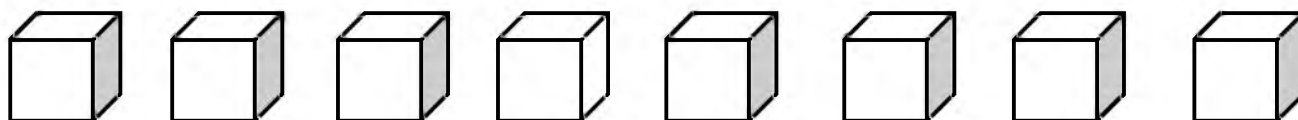


Рис. 3.7

Які розміри паперу, з якого зробили розгортку паралелепіпеда? (рис. 3.8)
(Відповідь: 50 см x 80 см.) [49]

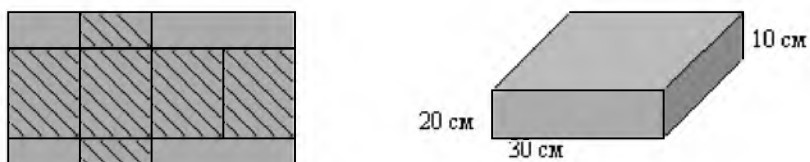


Рис. 3.8

4. Обчисліть об'єм фігури, зображеної на рис. 3.9. (Відповідь: 1) 336 куб. од; 2) 138 000 куб. од; 3) 13 000 куб. од.) [30]

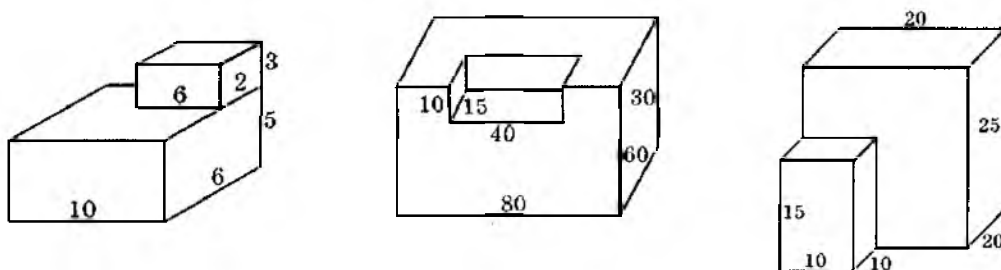


Рис. 3.9

5. За даною розгорткою склей прямокутний паралелепіпед та знайди його об'єм. (рис. 3.10) (Відповідь: 6000 см^3 .) [49]

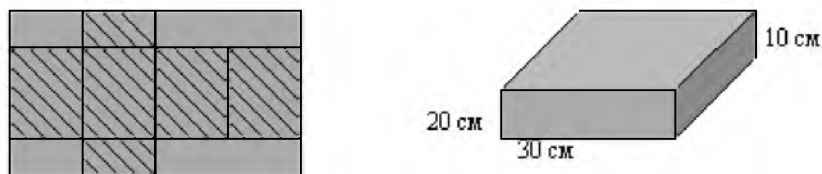


Рис. 3.10

6. Виміряй довжину, висоту і ширину класної кімнати. Знайди об'єм кімнати. Обчисли, який об'єм повітря класної кімнати припадає на одного учня. Результати вимірювань і обчислень запиши в таблицю 3.2:

Таблиця 3.2

Довжина, м	Ширина, м	Висота, м	Об'єм, м^3	Кількість учнів	Об'єм, що припадає на одного учня, м^3

РОЗДІЛ ІV. ЗАДАЧІ ПРИКЛАДНОГО ТА ПРАКТИЧНОГО ЗМІСТУ У ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ 6 КЛАСУ

4.1. Масштаб

Навчальна мета: сформувати поняття масштабу; формувати вміння й навички розв'язувати завдання на знаходження відстані на карті; формувати навчальну та соціальну компетентність учнів.

Методичні рекомендації

Учні мають розуміти поняття «масштаб» та навчитися знаходити відстань на місцевості за допомогою карти. Зображення у зменшеному вигляді має властивості: відстань між будь-якими точками на місцевості зменшена в одну й ту саму кількість разів.

Запропоновані задачі допоможуть сформувати поняття масштабу; формувати вміння й навички розв'язувати вправи на знаходження відстані на карті, формувати пізнавальну та соціальну компетентність.

Для підведення підсумків уроку учням можна запропонувати такі задачі:

1. Відстань між дубом та березою на місцевості становить 80 м, на плані – 4 см. Знайти масштаб складеного плану?

2. Знайти площу ділянки землі, якщо на плані масштабу 1 : 5000 вона має форму квадрату з стороною 20 мм.

3. Відстань між берегами озера на плані масштабу 1: 2000 дорівнює 5 см. Яку відстань необхідно подолати на місцевості, щоб перепливати озеро.

А домашнім завданням може бути така задача:

Накресли план своєї квартири в масштабі 1:100.

Такі задачі учитель може на свій розсуд використовувати на різних етапах уроку, серед яких є:

1) мотивація навчальної діяльності;

- 2) формування навичок і вмінь;
- 3) систематизація та узагальнення навчального матеріалу;
- 4) повторення навчального матеріалу;
- 5) домашнє завдання.

Задачі

1. Переведіть числовий масштаб в іменований: 1: 2500; 1: 10 0000, 1: 400 0000, 1: 1000, 1: 400 00, 1: 1 000 000, 1: 250 0000, 1:2 000 00, 1:300 00, 1: 20 000, 1: 1 0000. (Відповідь: 1) в 1 см 25 м; 2) в 1 см 1 км; 3) в 1 см 40 км; 4) в 1 см 10 м; 5) в 1 см 400 м; 6) в 1 см 10 км; 7) в 1 см 25 км; 8) в 1 см 2 км; 9) в 1 см 300 м; 10) в 1 см 200 м; 11) в 1 см 100 м.)

2. Відстань між будинком і колодязем на місцевості становить 80 м, на плані – 2 см. У якому масштабі складено план? (Відповідь: 1:4 000.)

3. Визначте площу земельної ділянки, що підлягає приватизації, якщо на плані масштабу 1 : 5000 вона має форму квадрату з стороною 2 см. (Відповідь: 1 га.)

4. Відстань між берегами річки на плані масштабу 1: 1000 дорівнює 10 см. Яку відстань необхідно подолати на місцевості, щоб перепливати річку? (Відповідь: 100м.)

5. Відстань між джерелом і лісом на плані масштабу 1 : 10000 становить 5 см. На другому плані ця відстань становить 7,5 см. Який масштаб другого плану? (Відповідь: 1:6667.)

6. Накресліть план шкільного подвір'я.

План дій:

- 1) Обстежте шкільне подвір'я і визначте, форму якої фігури воно має.
- 2) Виберіть масштаб для креслення, наприклад, 1:200.
- 3) Виміряйте лінійні розміри подвір'я (якщо подвір'я має форму прямокутника, то виміряйте довжину і ширину подвір'я)
- 4) Накресліть прямокутник з відповідними вимірами, враховуючи вибраний масштаб.
- 5) Виміряйте відстані від будівлі школи до огорожі.

6) Виміряйте розміри будівлі школи.

7) Зобразіть будівлю школи на плані. Якщо будівля має форму прямокутника, достатньо накреслити прямокутник з відповідними розмірами, враховуючи масштаб та відстані до огорожі.

7. Накресли план своєї квартири в масштабі 1:200.

4.2. Довжина кола. Площа круга

Навчальна мета: сформувати уявлення про коло та його елементи, про круг; домогтися розуміння понять радіуса і діаметра кола, формули для обчислення довжини кола та площі круга; сформувати вміння ілюструвати коло за допомогою циркуля, розв'язувати задачі, які передбачають вживання поняття кола та його елементів, круга; зужиткування формули для обчислення довжини кола та площі круга; сформувати пізнавальну та соціальну компетентність учнів.

Методичні рекомендації

Прикладні задачі цієї теми передбачають зужиткування поняття кола, його елементів, вживання формул для знаходження довжини кола; формують уявлення учнів про круг, поняття площі круга, допомагають засвоєнню формули для знаходження площі круга, сформуванню вміння розв'язувати задачі, які передбачають уживання поняття круга, вживання формули для обчислення площі круга, формують пізнавальну та соціальну компетентність.

При повторенні навчального матеріалу можна з учнями розв'язати таку задачу:

Галявина має форму круга. Довжина кола, що обмежує галявину, дорівнює 31,4 м. На галявині висаджують кущі смородини, відводячи під кожний кущ 0,8 м² землі. Яку найбільшу кількість кущів смородини можна висадити на галявині?

Ця задача допоможе повторити вживання поняття кола, його елементів, вживають формули для обчислення довжини кола, бачення учнів про круг, поняття площі круга, допоможе засвоєнню формули для обчислення площі круга.

Такі задачі учитель може на свій розсуд уживати на різних етапах уроку, серед яких є:

- 1) мотивація навчальної діяльності;
- 2) формування навичок і вмінь;
- 3) систематизація та узагальнення навчального матеріалу;
- 4) повторення навчального матеріалу;
- 5) домашнє завдання.

Задачі

1. Клумба має форму круга. Довжина кола, що обмежує клумбу, дорівнює 31,4 м. На клумбі висаджують кущі троянд, відводячи під кожний кущ $0,8 \text{ м}^2$ землі. Яку найбільшу кількість кущів троянд можна висадити на клумбі? (Відповідь: 98 троянд.) [6]

2. Яку найбільшу площу може випасти корова, яка прив'язана до кілка мотузкою завдовжки 2 метри? (Відповідь: $25,12 \text{ м}^2$.)

3. Щоб витягти відро води, треба корбу коловорота криниці повернути 30 разів. Знайдіть глибину криниці, якщо діаметр барабана 26 см. (Відповідь: 24,492 м.)

4. Діагональ квадрата дорівнює 20 дм. Квадрат потрібно покрити кругом найменшого радіуса. Чому дорівнює площа цього круга? (Відповідь: 314 дм^2 .)

5. Треба пофарбувати круг радіуса 3 км. Скільки потрібно для цього фарби, якщо на кожний квадратний метр витрачається 120 кг фарби (результат округліть до десятків)? (Відповідь: 3390 кг.)

6. Знайдіть площі заштрихованих фігур, зображених на рис. 4.1, якщо сторони квадратів дорівнюють по 10 дм. (Відповідь: 1) $78,5 \text{ дм}^2$; 2) $28,5 \text{ дм}^2$; 3) 57 дм^2 ; 4) 157 дм^2 .)

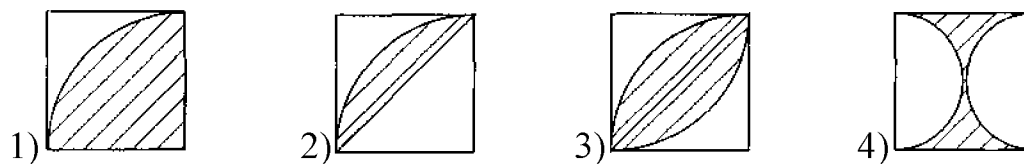


Рис. 4.1

7. Уявіть собі, що земну кулю щільно обтягнули по екватору дротиною. Потім довжину дротины збільшили на 1 м, внаслідок чого між поверхнею земної кулі та дротиною утворилася щілина. Чи змогла б пролізти в цю щілину миша?

Розв'язання:

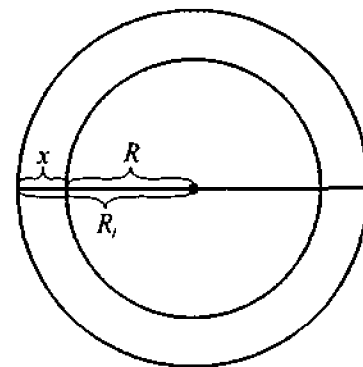
Маємо $C = 2\pi R$, або $R = \frac{C}{2\pi}$; $C + 1 = 2\pi R_1$ або

$$R_1 = \frac{C+1}{2\pi}; x = R_1 - R = \frac{C+1}{2\pi} - \frac{C}{2\pi} = \frac{1}{2\pi} = \frac{1}{6,28} = 0,16 \text{ (м)}.$$

Отже, щілина матиме розмір близько 16 см. У таку щілину вільно може пролізти не тільки мишка, а й кішка! Величина щілини не залежить від радіуса кола. Це

впливає з формули $x = \frac{1}{2\pi}$. Отже, коли замість земної

кулі взяти, наприклад, футбольний м'яч, то відповідь до задачі буде та ж. [50]



4.3. Кругові та стовпчасті діаграми

Навчальна мета: сформувати уявлення про подання інформації у вигляді кругових і стовпчастих діаграм; сформувати вміння розв'язувати задачі, які передбачають аналіз та побудову діаграм; формувати пізнавальну, інформаційну та соціальну компетентність учнів.

Методичні рекомендації

Прикладні задачі цієї теми допоможуть сформувати уявлення про подання інформації у вигляді кругових і стовпчастих діаграм, сформувати вміння

розв'язувати задачі, які передбачають аналіз та побудову діаграм, формувати пізнавальну, інформаційну та соціальну компетентність учнів.

На початку уроку пропонується задача, наприклад:

Учні 6 класу за контрольну роботу з математики отримали оцінок високого рівня - 5, достатнього рівня - 12, середнього – 8. А тепер цю інформацію покажемо на рисунку 4.2. Яку інформацію сприймати краще? Звичайно, з допомогою рисунка 4.2. Такі рисунки називаються круговими діаграмами.



Рис. 4.2

Для засвоєння нових знань пропонуються задачі:

1. Побудуй кругову діаграму, яка зображує успішність учнів вашого класу з математики за 5 клас.

2. Побудуйте кругову діаграму бюджету вашої сім'ї.

За допомогою кругових діаграм зручно зображати співвідношення між частинами одного цілого. Існує ще один вид діаграм, за допомогою яких зручно порівнювати за величиною декілько об'єктів. Такі діаграми називаються стовпчастими. Задачі:

1. Побудуйте стовпчасту діаграму, яка зображає вагу членів вашої родини.

2. Побудуйте стовпчасту діаграму для найбільших за чисельністю населення міст України, округливши числа до десятків тисяч: Київ — 2 640 тис. жителів, Харків — 1 464 тис., Дніпро — 1 062 тис., Одеса — 1 012 тис., Львів — 758 тис.

Учні повинні розуміти, коли потрібно використовувати кругові діаграми, а коли яких стовпчасті діаграми. Як домашнє завдання учням можна запропонувати скласти діаграми, які відображають повсякденне життя.

Дані задачі учитель може на свій розсуд використовувати на різних етапах уроку, серед яких є:

- 1) систематизація та узагальнення навчального матеріалу;
- 2) повторення навчального матеріалу;
- 3) домашнє завдання.

Задачі

1. Побудуйте стовпчасту та кругову діаграми розподілу площ приміщень трикімнатної квартири, якщо площа кухні становить 25% площі квартири, спальні — 20%, дитячої кімнати — 15%, вітальні — 30%, коридору — 10%.

2. Побудуйте стовпчасту діаграму для найбільших за чисельністю населення міст України, округливши числа до десятків тисяч: Київ — 2 640 тис. жителів, Харків — 1 464 тис., Дніпро — 1 062 тис., Одеса — 1 012 тис., Львів — 758 тис.

3. Побудуйте кругову діаграму сімейного бюджету вашої сім'ї.

4. Побудуй кругову діаграму, яка зображує успішність учнів вашого класу з математики за I семестр.

5. Побудуйте стовпчасту діаграму, яка зображає вагу членів вашої родини.

6. Побудуйте стовпчасту діаграму, яка відображає зріст членів вашої родини.

РОЗДІЛ V. ЗАДАЧІ ПРИКЛАДНОГО ТА ПРАКТИЧНОГО ЗМІСТУ У ВИВЧЕННІ ГЕОМЕТРІЇ 7 КЛАСУ

5.1. Вступ до геометрії

Навчальна мета: ознайомити учнів з шкільним курсом геометрії, з поняттям «планіметрія», повторити відомі геометричні фігури та їх властивості; ввести поняття найпростіших геометричних фігур; розглянути властивості розміщення точок відносно прямої, властивості відрізків, властивості кутів. Розвивати в учнів комунікативні компетентності, компетентності продуктивної творчої діяльності, компетентності саморозвитку та самопізнання.

Методичні рекомендації

Спочатку учнів потрібно ознайомити з геометричним поняттям: поверхня, лінія, точка, а потім розглянути з учнями поняття «площина», «пряма», «промінь».

Данні задачі допоможуть формуванню вміння розпізнавати, ілюструвати й позначати прямі та промені, розуміти, що прямі та промені нескінченні, відрізок має довжину, а вони ні.

На початку уроку потрібно запропонувати учням назвати відомі їм геометричні фігури. Важливо зазначити, що кожна фігура має певні властивості. Учні можуть назвати яку-небудь фігуру та сформулювати деякі її властивості, вивчені в 5 і 6 класах. Наприклад, кожний з кутів прямокутника дорівнює 90° , усі сторони квадрата рівні тощо.

Така підготовча робота дасть змогу полегшити формування в учнів уявлення про геометрію як про науку, що вивчає властивості геометричних фігур та дає уяву учням про можливість про використання знань про довжину, величину кута в житті через практичні задачі.

Дані задачі учитель може на свій розсуд використовувати на різних етапах уроку, серед яких є:

- 1) мотивація навчальної діяльності;
- 2) формування навичок і вмінь;
- 3) систематизація та узагальнення навчального матеріалу;
- 4) повторення навчального матеріалу;
- 5) домашнє завдання.

Задачі

1. На одній прямій позначено три точки: А, В і С. Поставте тільки одне запитання і, вислухавши відповідь, скажіть, яка точка лежить між двома іншими [4].
2. Один із учнів одного разу сказав, що зможе накреслити два відрізки, які матимуть більше однієї спільної точки. Таке може бути?
3. Кілька променів, які мають спільний початок — точку О — утворюють кути 30° , 60° , 90° , 150° , 180° . Скільки променів усього проведено? (Відповідь: 4) [4]

5.2. Паралельність прямих

Навчальна мета: формувати поняття паралельних прямих, паралельних відрізків, паралельних променів; допомогти засвоєнню властивостей паралельних прямих; формувати вміння розв'язувати задачі, застосовуючи ці поняття та властивості. Розвивати пізнавальну, інформаційні та соціальну компетентності учнів.

Методичні рекомендації

Поняття паралельних прямих відоме учням з курсу математики 6 класу. Тому вчитель при пояснюванні означення й аксіоми паралельних прямих має керуватися життєвим досвідом учнів та узагальнювати їх спостереження.

Паралельність прямих можна ілюструвати на прикладі ліній у зошиті, нотного стану, залізничних рейок, «зебр» на дорогах, що позначають місця переходу.

Корисно запропонувати учням відшукати паралельні відрізки у класній кімнаті, спортивному залі (паралельні бруси, мотузки спортивних кілець, планки

шведської стінки), на шкільному подвір'ї (рейки і планки огорожі, телеграфні стовпи, брівки асфальтованої роботи). Паралельними бувають вулиці в місті, ряди дерев у саду тощо.

Паралельні прямі на папері можна проводити з допомогою лінійки і косонця. Креслярі, яким доводиться креслити багато паралельних прямих, мають для цього спеціальний пристрій рейсшини.

Дані задачі учитель може на свій розсуд використовувати на різних етапах уроку, серед яких є:

- 1) мотивація навчальної діяльності;
- 2) формування навичок і вмінь;
- 3) систематизація та узагальнення навчального матеріалу;
- 4) повторення навчального матеріалу;
- 5) домашнє завдання.

Задачі

1. Паралельні прямі a і b перетнуті прямою c . Відомо, що сума трьох кутів (з даних чотирьох) дорівнює 340° . Знайдіть кожний кут. (Відповідь: 40° , 140° , 40° , 140°) [4]

2. Як розміщені осі автобуса по відношенню одного до іншого; відносно дороги по якій він рухається? (Відповідь: Паралельно)

РОЗДІЛ VI. ЗАДАЧІ ПРИКЛАДНОГО ТА ПРАКТИЧНОГО ЗМІСТУ У ВИВЧЕННІ ГЕОМЕТРІЇ 8 КЛАСУ

6.1. Ламана. Многокутник. Правильні многокутники

Навчальна мета: формувати поняття ламаної, многокутника та його елементів, периметра многокутника, опуклого многокутника, правильного многокутника. Формувати інформаційні, комунікативні компетентності та компетентності саморозвитку, самоосвіти і продуктивної творчої діяльності.

Методичні рекомендації

Назва «ламана» походить від «ламати». Це геометричне поняття виникло в результаті абстрагування від багатьох матеріальних речей: ламана палиця, ламана дорога тощо. Спершу це слово було прикметником, говорили й писали «ламана лінія». У сучасній геометрії ламана – іменник.

Добре ілюструвати ламану за допомогою складаного метра.

Ілюструвати різні многокутники зручно за допомогою складного метра, з'єднавши його кінець з початком.

Форма правильних чотирикутників і шестикутників мають плити, якими викладають підлогу, площі міста, дороги.

Матеріальних об'єктів, що мають форму плоских чотирикутників, багато в будь – якій кімнаті: двері, вікна, стіни, поверхня стола тощо. Грані цеглин, дощок, брусів, частини дахів будинків – усе це плоскі чотирикутники. Їхні контури – чотирикутники. На закріплення матеріалу можна розв'язати такі задачі. Наприклад:

1. Чотири будови у вершинах ділянки землі, що має форму чотирикутника. Де на цій ділянці потрібно викопати криницю, щоб сума всіх відстаней від кожного будови до криницю була найменшою? [14]

2. На колі потрібно розмістити центри отворів для 15 болтів так, щоб відстань між центрами отворів була 30 мм. Якої довжини має бути радіус кола? [14]

Дані задачі учитель може на свій розсуд використовувати на різних етапах уроку, серед яких є:

- 1) мотивація навчальної діяльності;
- 2) формування навичок і вмінь;
- 3) систематизація та узагальнення навчального матеріалу;
- 4) повторення навчального матеріалу;
- 5) домашнє завдання.

Задачі

1. Села A та B знаходяться на однаковій відстані від міста M . На прямій, що проходить через M і B , розміщені ще два села C та D . До яких із сіл (A чи B) ближче розміщено село C ; село D ? (Відповідь: C ближче до B , D ближче до A) [14]

2. Чотири будови у вершинах ділянки землі, що має форму чотирикутника. Де на цій ділянці потрібно викопати криницю, щоб сума всіх відстаней від кожного будови до криницю була найменшою? (Відповідь: у точці перетину діагоналей чотирикутника) [14]

3. Кути квадратного залізного листа зі стороною a зрізали так, що отримали правильний восьмикутник. Знайти його сторону. (Відповідь: $0,41a$) [14]

4. На колі потрібно розмістити центри отворів для 15 болтів так, щоб відстань між центрами отворів була 30 мм. Якої довжини має бути радіус кола? (Відповідь: 72 мм) [14]

5. Як скласти паркет із правильних восьмикутників і квадратів; із дванадцятикутників і трикутників? [14]

6. Чи можна скласти паркет із правильних десятикутників і п'ятикутників? (Відповідь: ні) [14].

7. З яких правильних багатокутників одного виду можна скласти паркет? (Відповідь: трикутників, квадратів, шестикутників) [14].

6.2. Площі многокутників

Навчальна мета: сформувати поняття площі многокутника, їх властивостей; формувати вміння та навички розв'язування задач, на застосування означення та властивостей площ многокутників. Формувати навчальну, інформаційну, соціальну компетентності.

Методичні рекомендації

Учитель нагадує учням, що їм вже відоме поняття «площа» і вони вміють обчислювати площі деяких геометричних фігур, наводить ряд прикладів, пов'язаних із практичною необхідністю виміру площ при провеенні ремонтних робіт в квартирі, будинку: клеїти шпалери, стелити ламінат, форбувати стіни і т.д. Учні згадують відомі їм формули обчислення площ прямокутника й квадрата, розповідають про їх застосування.

При актуалізації опорних знань учням цікаво буде розв'язати такі задачі:

1. Скільки потрібно взяти плит квадратної форми з діагоналлю 0,5 м, щоб покрити ними двір площею 200 м²? (Відповідь: 800 штук.) [26]

2. Готельний хол має форму трапеції з основами 20 м і 10 м і висотою 8 м. Знайдіть площу ковrolіна, необхідного, щоб застелити цей хол. (Відповідь: 120 м².) [26]

3. Необхідно розбити у дворі три однакові клумби, кожна з яких має форму рівностороннього трикутника. Висота кожного трикутника дорівнює 3 м. Яку площу займуть ці клумби? (Відповідь: $27\sqrt{3}$ м².) [26]

4. Басейн має форму ромба. Довжина його діагоналей дорівнює 20 м і 16 м. Яку площу займе цей басейн? (Відповідь: 160 м².) [26]

Дані задачі учитель може на свій розсуд використовувати на різних етапах уроку, серед яких є:

- 1) мотивація навчальної діяльності;
- 2) формування навичок і вмінь;

- 3) систематизація та узагальнення навчального матеріалу;
- 4) повторення навчального матеріалу;
- 5) домашнє завдання.

Задачі

1. Основа постаменту пам'ятника має форму квадрата зі стороною 6 м. Навколо пам'ятника розміщена клумба шириною 2 м. Знайти площу клумби. (Відповідь: 64 м^2) [23].
2. Освітлення кімнати вважається нормальним, якщо площа прорізів вікон не менша за 0,2 площі підлоги. Визначити, чи нормально освітлена ваша класна кімната [23].
3. Необхідно оштукатурити стіну довжиною 8,25 м і висотою 4,32 м, що має три вікна розміром 2,2 м x 1,2 м кожне. Знайти площу поверхні стіни, яку необхідно оштукатурити. (Відповідь: $27,72 \text{ м}^2$) [14].
4. Сад має форму прямокутника зі сторонами 580 м і 376 м. Скільки в ньому яблунь, якщо на кожну яблуню припадає в середньому 16 м^2 ? Який виторг дав сад після продажу яблук, якщо з 1 га зібрано по 35 т яблук і кожна тонна продана в середньому по 2,5 грн? (Відповідь: 13 630 яблунь, 1907,5 грн) [14].
5. Підлогу кімнати, що має прямокутну форму розміром 11 м x 8,8 м, потрібно вистелити паркетом, одна плитка якого має розмір 5 см x 25 см. Скільки потрібно плиток паркету, якщо на припасування і прирізку витрачається 3 % від загальної площі? (Відповідь: 7977 плиток) [14]
6. Кожну із двох рівновеликих ділянок потрібно обнести огорожею. Одна ділянка має форму квадрата зі стороною 80 м, а інша — форму прямокутника, одна сторона якого дорівнює 50 м. На яку огорожу буде потрібно більше матеріалу і на скільки, якщо на кожні 12 м потрібно 1 м^3 пиломатеріалів? (Відповідь: прямокутної форми; на 3 м^3) [14]
7. Трактор, рухаючись зі швидкістю 15 км/год, тягне за собою дискову сівалку з робочою шириною захвату 6 м. Скільки гектарів можна засіяти у такий спосіб за 8-годинний робочий день? (Відповідь: 72га) [14]
8. До будинка необхідно зробити добудову з трьох стін, використовуючи

одну зі стін будинка. Виявилось, що цегли вистачить на 100 м стіни (по периметру трьох нових стін). Добудова має бути максимальною за площею. Які розміри добудови вибрати? (Відповідь: 25м x 50 м) [14]

9. Прямокутна квіткова клумба займає площу 216 м^2 . Уздовж довгих сторін необхідно прокласти доріжки шириною 2 м, уздовж коротких — шириною 3 м. Які мають бути розміри прямокутної ділянки (клумби разом з доріжкою), щоб площа доріжок була найменшою? (Відповідь: 24 м x 16 м) [14]

10. Один новосел вирішив вистелити різнобарвними квадратними плитками підлогу в кухні площею $7,29 \text{ м}^2$ і купив такий набір: 1 плитка зі стороною 120 см, 3 плитки зі стороною 90 см, 9 плиток із стороною 60 см і 2 плитки зі стороною 30 см. Інший новосел для такої самої підлоги купив 2 плитки зі стороною 120 см, 2 плитки зі стороною 90 см, 8 плиток зі стороною 60 см і 2 плитки зі стороною 30 см. Хто з них вирахував? (Відповідь: перший) [14]

11. Ділянку, що має форму прямокутника, потрібно розділити двома межами, що виходять з одного кута, на три рівновеликі частини. Як це зробити? (Відповідь: сполучити вершину кута з точками на протилежних сторонах, які ділять сторони у відношенні 1: 2) [14]

12. Ділянку, що має форму прямокутника, потрібно розділити трьома межами на чотири рівновеликі частини. Як це зробити? (Відповідь: сполучити вершину прямокутника з протилежною їй вершиною і серединами сторін) [14]

13. Поверхня озера має форму квадрата. У вершинах квадрата на березі озера ростуть чотири дуби. Треба удвічі збільшити площу поверхні озера так, щоб нове озеро зберегло форму квадрата і щоб усі чотири дуби залишилися на своїх місцях. Як це зробити? [14]

14. Потрібно вистелити підлогу кімнати розміром 6 м x 4 м плитками правильної шестикутної форми. Скільки таких плиток необхідно мати, якщо сторона плитки 20 см? (Відповідь: 243 плитки) [14]

15. На плані, виконаному в масштабі 1:200, місце для установки деякого об'єкта займає 360 см^2 . Яку площу воно займає насправді? (Відповідь: 1440 см^2) [14]

РОЗДІЛ VII. ЗАДАЧІ ПРИКЛАДНОГО ТА ПРАКТИЧНОГО ЗМІСТУ У ВИВЧЕННІ ГЕОМЕТРІЇ 9 КЛАСУ

7.1. Теореми косинусів та синусів

Навчальна мета: працювати над засвоєнням змісту теореми косинусів та синусів; сформувати вміння та навички вживати вивчений матеріал при розв'язуванні задач. Розвивати навчальну, інформаційну та соціальну компетентності учнів.

Методичні рекомендації

При розв'язуванні трикутників потрібно знайти невідомі сторони та кути трикутника за даними відомими елементами. Прямокутні трикутники розв'язуються у 8-му класі. Ці трикутники розв'язуються за двома елементами: катетом і гіпотенузою, гіпотенузою і гострим кутом, катетом і прилеглим гострим кутом, катет і протилежним гострим кутом.

Розглянемо задачу:

1. О 7 годині ранку пасажирський літак вилетів з міста A . Після півгодинної зупинки в місті B о 8 год 10 хв літак зробив поворот на 35° вправо та о 9 год здійснив посадку в місті C . Знайти відстань між містами A та C , якщо середня швидкість літака на кожній ділянці польоту дорівнювала 320 км/год [14].

Під час розв'язання цієї задачі в довільному трикутнику знаходяться три елементи, серед яких один лінійний.

Зараз ви ознайомитеся з теоремою, яка дозволяє за двома сторонами і кутом між ними знайти третю сторону та невідомі кути трикутника. Ця теорема називається теоремою косинусів. Далі вчитель пояснює матеріал згідно з навчальним планом.

Дані задачі учитель може на свій розсуд використовувати на різних етапах уроку, серед яких є:

- 1) мотивація навчальної діяльності;
- 2) формування навичок і вмінь;
- 3) систематизація та узагальнення навчального матеріалу;
- 4) повторення навчального матеріалу;
- 5) домашнє завдання.

Задачі

1. Два пароплави починають свій рух одночасно з одного порту та рухаються рівномірно по прямих, що перетинаються під кутом ϕ . Швидкість першого пароплава — a км/год, іншого — b км/год. Обчислити, на якій відстані будуть знаходитися пароплави через x годин [14].

2. О 7 годині ранку пасажирський літак вилетів з міста A . Після півгодинної зупинки в місті B о 8 год 10 хв літак зробив поворот на 35° вправо та о 9 год здійснив посадку в місті C . Знайти відстань між містами A та C , якщо середня швидкість літака на кожній ділянці польоту дорівнювала 320 км/год. (Відповідь: 458 км) [14].

3. Залізний стрижень довжиною a потрібно зігнути під прямим кутом так, щоб відстань між кінцями дорівнювала b . Де має знаходитися точка згину? За яких умов задача має розв'язок? Розглянути цю задачу за умови, що кут згину дорівнює 60° , 120° [14].

4. З двох пунктів A та B виїжджають одночасно два потяги відповідно у напрямках AD і BE , що перетинаються в точці C під кутом 60° . Обидва потяги рухаються рівномірно зі швидкістю відповідно 20 і 30 км/год. Через скільки годин з моменту їхнього відправлення відстань DE між ними дорівнюватиме початковій, якщо $AC = 50$ км, $BP = 40$ км? (Відповідь: 3 год) [14].

5. На озері є невеликий острів A . Знайти відстань від острова A до пункту B , що знаходиться на березі. (Острів A прийняти за точку.) [14]

6. Зі спостережного пункту помічають під кутом $63,5^\circ$ літак, що пролітає над вежею, висота якої 79,5 м. Пряма, що сполучає спостережний пункт із верхівкою

вежі, утворює з горизонтальною площиною кут $20^{\circ}45'$. На якій висоті знаходиться літак? (Відповідь: 420,5 м) [14].

7. З вертольота, що знаходиться над шосейною дорогою, було помічено колону машин, яка рухається по ній. Початок колони видно під кутом 75° , а кінець - під кутом 70° . Знайти довжину колони, якщо вертоліт знаходиться на висоті 1650 м. (Відповідь: 1042 м) [14].

7.2. Довжина кола

Навчальна мета: : формувати розуміння понять радіуса і діаметра кола, формули для обчислення довжини кола ; формувати вміння розв'язувати задачі, які передбачають вживання поняття кола та його елементів, застосування формули для знаходження довжини кола ; формувати пізнавальну та соціальну компетентність учнів.

Методичні рекомендації

Прикладні задачі цієї теми передбачають використання поняття кола та його елементів, застосування формули для обчислення довжини кола.

Вивчення кола можна провести у формі практичної роботи. Учні роздаються тіла циліндричної форми та мотузки й пропонується без допомоги обчислень та будь-яких формул знайти довжину кола перерізу циліндра. Залежно від рівня підготовки учнів вивчення інших питань плану можна організувати різними способами. Це може бути лекція або бесіда, або самостійна робота учнів за текстом підручника із наступним складанням конспекту за поданим учителем планом.

При формуванні вмінь і навичок за цією темою розглядаються такі задачі:

1. Знайти довжину маятника стінного годинника, якщо кут його коливання становить 38° , а довжина дуги, що описує кінець маятника, дорівнює 24 см. (Відповідь: 36,2 см) [14]

2. Тепловоз пройшов 1413 м. Знайти діаметр колеса, якщо воно зробило 300 обертів. (Відповідь: 1,5м) [14]

Такі задачі учитель може на свій розсуд використовувати на різних етапах уроку, серед яких є:

- 1) мотивація навчальної діяльності;
- 2) формування навичок і вмінь;
- 3) систематизація та узагальнення навчального матеріалу;
- 4) повторення навчального матеріалу;
- 5) домашнє завдання.

Задачі

1. Ведуче колесо паровоза робить 6 об/с, діаметр колеса 120 см. Знайти швидкість паровоза. (Відповідь: 81 км/год) [14].

2. Піднімаючи воду з колодязя, вал робить 18 оборотів. Обчислити глибину колодязя, якщо діаметр вала 20 см. (Відповідь: 11,3м) [14].

3. Довжина хвилинної стрілки на Спаській вежі Московського Кремля 3 м 27 см. Який шлях пробігає її кінець за 1 хв? за 1 годину? (Відповідь: 33,56 см; 2053,56 см) [14].

4. З жерсті зробили одну трубу діаметром 18 см і три однакові труби тієї самої довжини. Обчислити радіус менших труб. (Відповідь: 3 см) [14].

5. Діаметри коліс трактора дорівнюють 75 і 90 см. Який шлях пройде трактор, якщо на цьому шляху переднє колесо зробить на 230 обертів більше, ніж заднє? (Відповідь: 3,3 км) [14]

6. Довжина орбіти автоматичної космічної станції «Салют» дорівнює 41 500 км. Вважаючи орбіту круговою, знайти висоту станції над Землею, якщо радіус Землі 6370 км. (Відповідь: 238 км) [14].

7. Тунель циліндричної форми, що має діаметр 135 см і глибину 380 м, треба викласти цеглою. Скільки цеглин для цього буде потрібно, якщо розмір цегли 25 см х 12 см х 6,5 см? (Відповідь: 826 цеглин) [14].