

Міністерство освіти і науки України
Департамент науки і освіти
Харківської обласної державної адміністрації
Комунальний заклад
«Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ

Збірник тестових завдань

Харків

2020

УДК 37.016:51 (075.6)

Т 34

Автори:

Дригач Т. Г. – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики та фізики Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради;

Фоменко Л. М. – викладач кафедри математики та фізики Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради.

Рецензенти:

Босін М. Є. – доктор фізико-математичних наук, професор завідувач кафедри математики та фізики Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради;

Морквян І. В. – кандидат педагогічних наук, викладач інформатики та математики Комунального закладу «Харківський університетський ліцей Харківської міської ради Харківської області».

Т 34 Теоретичні основи шкільного курсу математики: збірник тестових завдань / Т. Г. Дригач, Л. М. Фоменко ; Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради. – Харків, 2020. – 94 с.

Збірник тестових завдань «Теоретичні основи шкільного курсу математики» рекомендований для здобувачів вищої освіти ОПП «Середня освіта (Інформатика)», призначений для поточного контролю знань, а також може бути корисним студентами інших ОПП з метою вдосконалення математичної компетентності.

УДК 37.016:51 (075.6)

Рекомендовано до друку Науково-методичною радою Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

(Протокол № 3 від 04.11.2020 р.)

© ХГПА, 2020

© Дригач Т. Г., Фоменко Л. М.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
Розділ 1. МНОЖИНИ. ОПЕРАЦІЇ НАД МНОЖИНАМИ	6
1.1. Математичні поняття. Означувані та неозначувані поняття. Поняття множини	6
1.2. Множини. Підмножини. Операції над множинами	9
1.3. Основні властивості операцій над множинами	13
РОЗДІЛ 2. МНОЖИНА ТОЧОК. ДЕКАРТІВ ДОБУТОК	16
2.1. Геометрична фігура як множина точок. операції над множинами на числовій прямій	16
2.2. Кортеж. Декартів добуток	19
2.3. Число елементів об'єднання, перетину множин та доповнення підмножин	24
РОЗДІЛ 3. ВІДПОВІДНОСТІ ТА ВІДНОШЕННЯ	28
3.1. Відношення між елементами множин	28
3.2. Відповідність між елементами множин. Функціональна відповідність	31
РОЗДІЛ 4. ЦІЛІ НЕВІД'ЄМНІ ЧИСЛА І ОПЕРАЦІЇ НАД НИМИ	36
4.1. Множина натуральних чисел. Додавання та віднімання цілих невід'ємних чисел. Множення та ділення цілих невід'ємних чисел	36
4.2. Відношення подільності на множині цілих невід'ємних чисел.	40
Ділення з остачею. Ознаки подільності	40

4.3. Поняття про системи числення. Римська нумерація. Додавання та віднімання, множення та ділення системних чисел. Перехід від однієї системи числення до іншої.....	43
РОЗДІЛ 5. РОЗШИРЕННЯ ПОНЯТТЯ ПРО ЧИСЛО	46
5.1. Дії над відрізками. Поняття відстані. Вимірювання відрізків	46
5.2. Дроби, їх властивості. Арифметичні дії над дійсними невід’ємними раціональними числами.....	49
РОЗДІЛ 6. Десяткові дроби. Відсоткові розрахунки	53
6.1. Десяткові дроби	53
6.2. Відсотки.....	56
6.3. Дійсні числа та дії над ними.....	60
РОЗДІЛ 7. ВИМІРЮВАННЯ ВЕЛИЧИН.....	64
7.1. Адитивно-скалярні величини	64
7.2. Площа фігури. Вимірювання площ.....	67
7.3. Об’єм і маса тіла. Час. Вимірювання кутів.....	71
РОЗДІЛ 8. РІВНОСТІ. РІВНЯННЯ. НЕРІВНОСТІ. СИСТЕМИ РІВНЯНЬ	75
8.1. Математичні вирази. Рівності і нерівності.....	75
8.2. Рівняння та їх властивості. Нерівності, що містять змінну	78
8.3. Рівняння й нерівності та їх системи. Рівняння лінії, кола, прямої	81
8.4. Рівняння та нерівності, що містять знак модуля. Ірраціональні та трансцендентні рівняння та їх системи	85
ВІДПОВІДІ.....	91
ПІСЛЯМОВА.....	92
ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА	93

ПЕРЕДМОВА

Збірник тестових завдань «Теоретичні основи шкільного курсу математики» рекомендований для студентів ОПП «Середня освіта (Інформатика)». Призначення роботи - поточний контроль знань здобувачів вищої освіти.

Збірник складається з восьми розділів, які відповідають змістовим модулям освітнього компоненту «Теоретичні основи шкільного курсу математики».

Тестові питання складені відповідно до тем робочої програми дисципліни, містять по десять питань з однією правильною відповіддю з п'яти варіантів.

Тести призначені містять питання теоретичного характеру (знання відповідних правил), практичного змісту (виконання математичних обчислень) та графічні завдання (виконання побудов).

Збірник тестових завдань «Теоретичні основи шкільного курсу математики» може також використовуватися і студентами інших ОПП з метою вдосконалення математичної компетентності.

РОЗДІЛ 1. МНОЖИНИ. ОПЕРАЦІЇ НАД МНОЖИНАМИ

1.1. Математичні поняття. Означувані та неозначувані поняття.

Поняття множини

1. Пізнання реальної дійсності відбувається двома способами:

А	за допомогою відчуттів або за допомогою уявлень
Б	за допомогою чуттєвого пізнання або за допомогою мислення
В	за допомогою відчуттів або за допомогою сприймань
Г	за допомогою відчуттів або за допомогою опису
Д	за допомогою чуттєвого пізнання або за допомогою уявлень

2. При утворенні понять користуються

А	індукцією, дедукцією, узагальненням, абстрагуванням
Б	аналізом, синтезом, порівнянням, математичною індукцією
В	індукцією, дедукцією
Г	аналізом, синтезом, порівнянням, узагальненням, абстрагуванням
Д	математичною індукцією

3. Результатом абстракції є і такі математичні поняття, як

А	«додавання», «віднімання», «множення», «ділення», «рівність»
Б	«квадрат», «коло», «трикутник», «прямокутник», «ромб»
В	«перший», «другий», «третій», «четвертий», «п'ятий»
Г	«сума», «різниця», «добуток», «частка», «значення»
Д	«число», «величина», «площина», «рівняння», «функція»

4. Для поняття «квадрат» істотними є такі ознаки:

А	квадрат має 4 сторони, 4 кути; всі кути квадрата прямі, діагоналі рівні; діагоналі є бісектрисами кутів, вони взаємно перпендикулярні
Б	квадрат має 4 сторони, 4 кути; протилежні кути рівні, діагоналі рівні; діагоналі є бісектрисами кутів, вони точкою перетину діляться навпіл
В	квадрат має центр симетрії
Г	у квадрата протилежні сторони паралельні та рівні, діагоналі точкою перетину діляться навпіл, протилежні кути рівні
Д	у квадрат можна вписати коло

5. Для поняття «просте число» істотними ознаками є:

А	дорівнює одиниці
Б	є найменшим натуральним числом
В	є натуральним числом, яке не дорівнює одиниці; має більше двох дільників
Г	є натуральним числом, яке не дорівнює одиниці; має тільки два дільника
Д	є натуральним числом, має тільки один дільник

6. Обсягом поняття «просте число»

А	є сукупність таких чисел як: 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13...
Б	є сукупність всіх простих чисел: 2, 3, 5, 7, 11, 13...
В	є сукупність всіх непарних натуральних чисел: 1, 3, 5...
Г	є сукупність чисел послідовності Фібоначчі: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13...
Д	є сукупність всіх парних чисел: 2, 4, 6, 8, 10, 12...

7. Між змістом і обсягом поняття існує співвідношення:

А	із збільшенням змісту поняття збільшується його обсяг і навпаки
Б	не існує залежності
В	пряма пропорційність
Г	вони рівні
Д	із збільшенням змісту поняття зменшується його обсяг і навпаки

8. Зміст поняття розкривається за допомогою

А	обсягу
Б	теореми
В	відчуттів
Г	означення
Д	математичних символів

9. Визначити помилку. Прямокутником називається паралелограм у якого протилежні кути рівні і діагоналі рівні.

А	Означуване і визначальне поняття повинні бути співрозмірні. Це означає, що сукупності об'єктів, що охоплюються ними повинні співпадати
Б	В означенні поняття повинні бути вказані всі властивості (ознаки), які однозначно виділяють об'єкти, що належать об'єму означуваного поняття
В	Не можна давати означення поняттю через саме себе, або через інше поняття, яке визначається через нього
Г	Необхідно, щоб означуваний об'єкт існував
Д	В означенні поняття не повинно бути вказано зайвих властивостей, які впливають з інших властивостей, які також включені в означення поняття (це відсутність надмірності)

10. Означення паралелепіпеда. Паралелепіпедом називається призма, основа якої паралелограм.

А — паралелепіпед,

В – призма,

С - основа є паралелограм.

А	А – родове поняття відносно С
Б	В – родове поняття відносно А
В	С – родове поняття відносно В
Г	В – родове поняття відносно С
Д	В – родове поняття відносно А

1.2. Множини. Підмножини. Операції над множинами

1. Виконати дію: $\{1,2,3\} \cup \{2,3,4\}$

А	$\{2,3\}$
Б	$\{1,2,2,3,4\}$
В	$\{3,5,7\}$
Г	$\{12,23,34\}$
Д	$\{1,2,3,4\}$

2. Виконати дію: $\{1,2,3\} \setminus \{2,3,4\}$

А	$\{1\}$
Б	$\{1,4\}$
В	$\{4\}$
Г	$\{1, 2, 3, 4\}$
Д	$\{0\}$

3. Перерахувати елементи множини $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^3 - 3x^2 + 2x = 0\}$

А	$\{0, -1, 2\}$
Б	$\{0, 1, 2\}$
В	$\{0, 1, -2\}$
Г	$\{0, -1, -2\}$
Д	$\{1, 2\}$

4. Перерахувати елементи множин $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A,$

якщо $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x - 20 = 0\}, B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x + 12 = 0\}$

А	$A \cup B = \{5, 3, -4\}, A \cap B = \{-4\}, A \setminus B = \{5\}, B \setminus A = \{-3\}$
Б	$A \cup B = \{5, -3, 4\}, A \cap B = \{-3\}, A \setminus B = \{-5\}, B \setminus A = \{2\}$
В	$A \cup B = \{-5, 3, 4\}, A \cap B = \{-5\}, A \setminus B = \{5\}, B \setminus A = \{3\}$
Г	$A \cup B = \{-5, 3, 4\}, A \cap B = \{4\}, A \setminus B = \{-5\}, B \setminus A = \{-5\}$
Д	$A \cup B = \{-5, -3, 4\}, A \cap B = \{45\}, A \setminus B = \{-5\}, B \setminus A = \{4\}$

5. Які із множин рівні між собою: А – множина прямокутників з рівними сторонами; В – множина ромбів з прямими кутами; С – множина прямокутників із взаємно перпендикулярними діагоналями; К – множина квадратів; Е – множина паралелограмів з рівними діагоналями?

А	$A = K = B = C$
Б	$A = K = B = C = E$
В	$A = K, B = E$
Г	$A = E, B = C = K$
Д	$B = C = E$

6. Знайти $A \cap B$, $A \cup B$, якщо:

A – множина правильних багатокутників, B – множина чотирикутників;

А	$A \cap B$ – множина ромбів, $A \cup B$ – множина чотирикутників
Б	$A \cap B$ – множина квадратів, $A \cup B$ – множина правильних багатокутників та чотирикутників
В	$A \cap B$ – множина прямокутників, $A \cup B$ – множина правильних багатокутників
Г	$A \cap B$ – множина паралелограмів, $A \cup B$ – множина багатокутників
Д	$A \cap B$ – множина чотирикутників, $A \cup B$ – множина чотирикутників

7. Знайти $A \cap B$, якщо $A = \{x \mid x = 2k, k \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{x \mid x = 3n, n \in \mathbb{Z}\}$

А	$\{x \mid x = 6m, m \in \mathbb{Z}\}$
Б	$\{x \mid x = 5m, m \in \mathbb{Z}\}$
В	$\{x \mid x = 4m, m \in \mathbb{Z}\}$
Г	$\{x \mid x = 3m, m \in \mathbb{Z}\}$
Д	$\{x \mid x = m, m \in \mathbb{Z}\}$

8. Записати множину A розв'язків рівняння $|x| = 7$ і множину B розв'язків рівняння $x^2 - 49 = 0$. Що можна сказати про ці множини? Записати відповідь за допомогою знаку рівності або за допомогою знаку включення.

А	$A = B$
Б	$A \cup B$
В	$A \cap B$
Г	$A \subset B$
Д	$B \subset A$

9. Серед даних множин вказати порожні:

А – множина прямокутників з нерівними протилежними сторонами;

В – множина прямокутників з нерівними діагоналями;

С – множина трикутників, медіани яких перетинаються в різних точках;

Д – множина цілих коренів рівняння $2x^2 + 5x - 12 = 0$.

А	А,
Б	А, В
В	А, В, С,
Г	А, В, С, Д
Д	С

10. Серед даних множин вказати скінченні і нескінченні:

1) множина простих чисел;

2) множина парних чисел;

3) множина студентів університету;

4) множина розв'язків нерівності $x^2 - 9x + 20 < 0$;

6) множина цілих дільників числа 144;

7) множина точок прямої;

8) множина цілих чисел, які діляться на 3;

9) множина коренів рівняння $x^2 + 1 = 0$.

А	скінченні – 1, 3, 5, 7, 9
Б	скінченні – 3, 6, 9
В	скінченні – всі
Г	нескінченні – 1, 2, 4, 9
Д	нескінченні – всі

1.3. Основні властивості операцій над множинами

1. $A \cup \bar{A} =$

А	\emptyset
Б	U
В	A
Г	\bar{A}
Д	Інша відповідь

2. $A \cap \bar{A}$

А	\emptyset
Б	U
В	A
Г	\bar{A}
Д	Інша відповідь

3. Закон імпотентності

А	$A \cap U = A$
Б	$\emptyset \cup U = U$
В	$A \cup U = U$
Г	$\emptyset \cap U = \emptyset$
Д	$A \cup A = A$

4. Закон подвійного заперечення $\overline{\overline{A}} =$

А	\overline{A}
Б	\emptyset
В	U
Г	A
Д	Інша відповідь

5. Закон комутативності

А	$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
Б	$A \cap B = B \cap A$
В	$A \cup A = A$
Г	$A \cup (A \cap B) = A$
Д	$(A \cup B) \cap (A \cup \overline{B}) = A$

6. Закон асоціативності

А	$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
Б	$A \cap B = B \cap A$
В	$A \cup A = A$
Г	$A \cup (A \cap B) = A$
Д	$(A \cup B) \cap (A \cup \overline{B}) = A$

7. Закон дистрибутивності

А	$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
Б	$A \cap B = B \cap A$
В	$(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$
Г	$(A \cup B) \cap (A \cup \overline{B}) = A$
Д	$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$

8. Закони поглинання

А	$\emptyset \cup U = U$
Б	$A \cup U = U$
В	$\emptyset \cap U = \emptyset$
Г	$A \cup A = A$
Д	$A \cap (A \cup B) = A$

9. Закон склеювання

А	$A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$
Б	$(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$
В	$A \cup (A \cap B) = A$
Г	$(A \cap B) \cup (A \cap \bar{B}) = A$
Д	$A \cup A = A$

10. Закон де Моргана

А	$(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$
Б	$\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$
В	$\bar{U} = \emptyset$
Г	якщо $A \cup B = U$ і $A \cap B = \emptyset$, то $B = \bar{A}$
Д	$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$

РОЗДІЛ 2. МНОЖИНА ТОЧОК. ДЕКАРТІВ ДОБУТОК

2.1. Геометрична фігура як множина точок. операції над множинами на числовій прямій

1. Якщо $A = (3; 5)$, $B = [2; 5]$, то

А	$A \cap B = [2; 3]$
Б	$A \cup B = (2; 5]$
В	$A \cap B = [3; 5]$
Г	$A \cap B = [3; 5)$
Д	$A \cup B = (3; 5)$

2. Якщо $A = [-2; 13]$, $B = [0; 10]$, $C = [-12; 33]$, то $A \cap B \cap C =$

А	$[-12; 33]$
Б	$[-2; 33]$
В	$[0; 3]$
Г	$[0; 13]$
Д	$[0; 10]$

3. Вказати кількість елементів множини, яка складається з цілих розв'язків рівняння $||x - 2| - 9| = 7$

А	немає розв'язків
Б	1
В	2
Г	3
Д	4

4. Записати множину, яка складається з цілих розв'язків нерівності

$$|6x - 2| \leq 10$$

А	{-2; -1; 0; 1; 2}
Б	{-1; 0; 1; 2}
В	{-2; -1; 0; 1; 2; 3}
Г	{-2; -1; 0; 1; 2}
Д	{0; 1; 2}

5. Зобразити на числовій прямій множину натуральних чисел x , яка задовольняє нерівності $A = \{x: 9x^2 - 36 \leq 0\}$

А	{-2; -1; 0; 1; 2}
Б	{0; 1; 2; 3}
В	{1; 2; 3; 4; 5; 6}
Г	{-2; -1; 0}
Д	інша відповідь

6. Знайти $A \cap B$, якщо $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 5x + 6 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 7x + 10 = 0\}$.

А	{2; 3; 5}
Б	{2}
В	{3}
Г	{5}
Д	інша відповідь

7. Знайти $A \cup B$, якщо $A = \{x \in \mathbb{R} | 4x^2 - 36 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | |3x - 3| - 15 = 6\}$

А	{-3; 3}
Б	{-6; -2; 4; 8}
В	{-6; -3; -2; 3; 4; 8}
Г	порожня множина
Д	інша відповідь

8. Якщо $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x - 3)(7x + 14)(x^2 - 25) = 0\}$,
 $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |13x - 2| < 37\}$, то $A \setminus B =$

А	$\{-5; -2; 3; 5\}$
Б	$\{-5; 3; 5\}$
В	$\{-5; 5\}$
Г	порожня множина
Д	інша відповідь

9. Якщо $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 25^x < 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 = 9\}$, то $A \cap B =$

А	$\{-0,5\}$
Б	$\{0,5\}$
В	$\{-3; 3\}$
Г	$\{-3\}$
Д	$\{3\}$

10. Якщо $A = [-5; 5]$, $B = [3; 6]$, $C = (-1; 5)$, то $(A \cap B) \setminus C =$

А	$[-5; 6]$
Б	$[3; 5]$
В	$\{3\}$
Г	$\{5\}$
Д	інша відповідь

2.2. Кортеж. Декартів добуток

1. Перерахуйте всі елементи множини $X \times Y$, якщо:

$$X = \{a, т, б\}, Y = \{5, 6\}.$$

А	$\{(a, 5), (a, 6), (т, 5), (т, 6), (б, 5), (б, 6), (5,6), (a, т), (a, б), (т, б)\}$
Б	$\{(a, 5), (a, 6), (т, 5), (т, 6), (б, 5), (б, 6)\}$
В	$\{(a, т), (a, б), (т, б)\}$
Г	$\{(5, a), (6, a), (5, т), (6, т), (5, б), (6, б)\}$
Д	інша відповідь

2. Перерахуйте всі елементи множини $Y \times X$, якщо:

$$X = \{2, 4, 7\}, Y = \{5, 8\}.$$

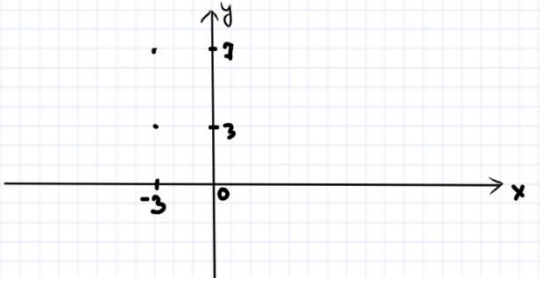
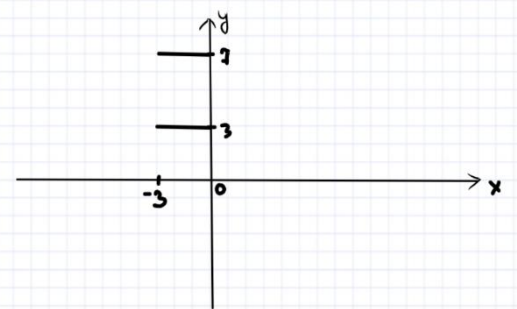
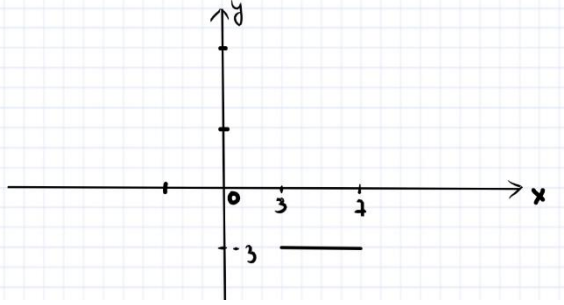
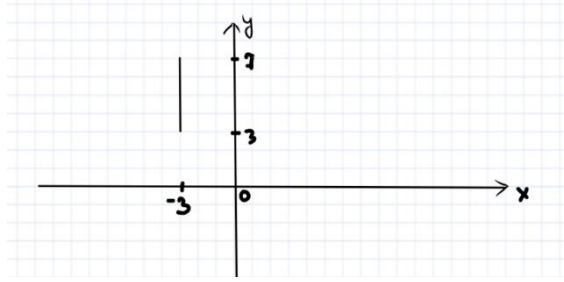
А	$\{(5, 2), (5, 4), (5, 7), (8, 2), (8, 4), (8, 7)\}$
Б	$\{(2, 5), (4, 5), (7, 5), (2, 8), (4, 8), (7, 8)\}$
В	$\{(10, 40)\}$
Г	$\{(10, 16), (20, 32), (35, 56)\}$
Д	інша відповідь

3. Вкажіть кількість елементів множини $X \times Y$, якщо:

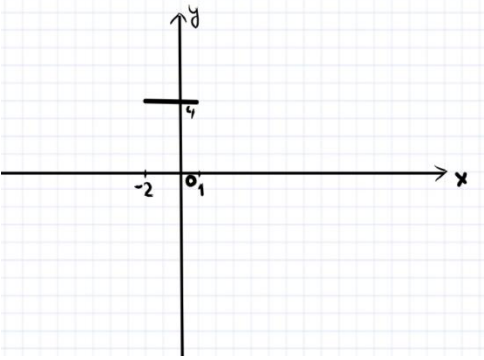
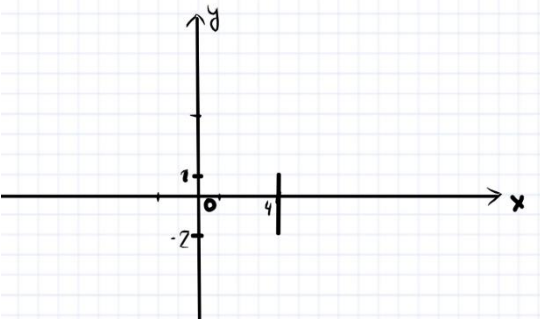
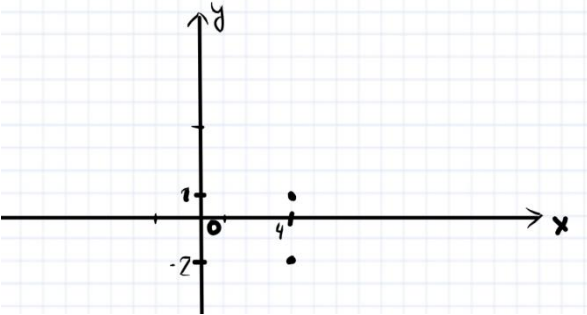
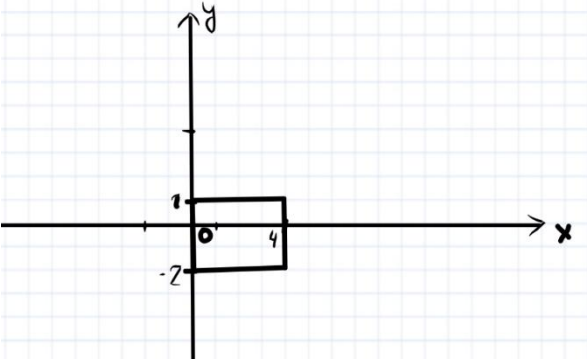
$$X = \{a, o, e\}, Y = \{1, 6\}.$$

А	2
Б	3
В	5
Г	6
Д	інша відповідь

4. Зобразіть на координатній площині елементи множини $X \times Y$, якщо:
 $X = \{-3\}$, $Y = [3, 7]$.

А	
Б	
В	
Г	
Д	інша відповідь

5. Зобразіть на координатній площині елементи множини $X \times Y$, якщо:
 $X = [-2, 1]$, $Y = \{4\}$.

А	
Б	
В	
Г	
Д	інша відповідь

6. Перерахуйте всі елементи множини $X \times Y$, якщо:

$$X = \{m, c, p\}, Y = \{3, 6\}.$$

А	$\{(m, 3), (c, 3), (p, 3), (6, m), (6, c), (6, p)\}$
Б	$\{(m, 3), (m, 6), (c, 3), (c, 6), (p, 3), (p, 6)\}$
В	$\{(m, c), (m, p), (c, p), (3, 6)\}$
Г	$\{(m, 18), (c, 18), (p, 18)\}$
Д	інша відповідь

7. Зобразіть на координатній площині елементи множини $X \times Y$, якщо:

$$X = \{1, 2, 3\}, Y = [4, 5].$$

А	це прямі паралельні осі ординат
Б	це прямі паралельні осі абсцис
В	це прямокутник
Г	це 6 точок
Д	інша відповідь

8. Зобразіть на координатній площині елементи множини $X \times Y$, якщо:

$$X = [-5, -3], Y = [2, 6].$$

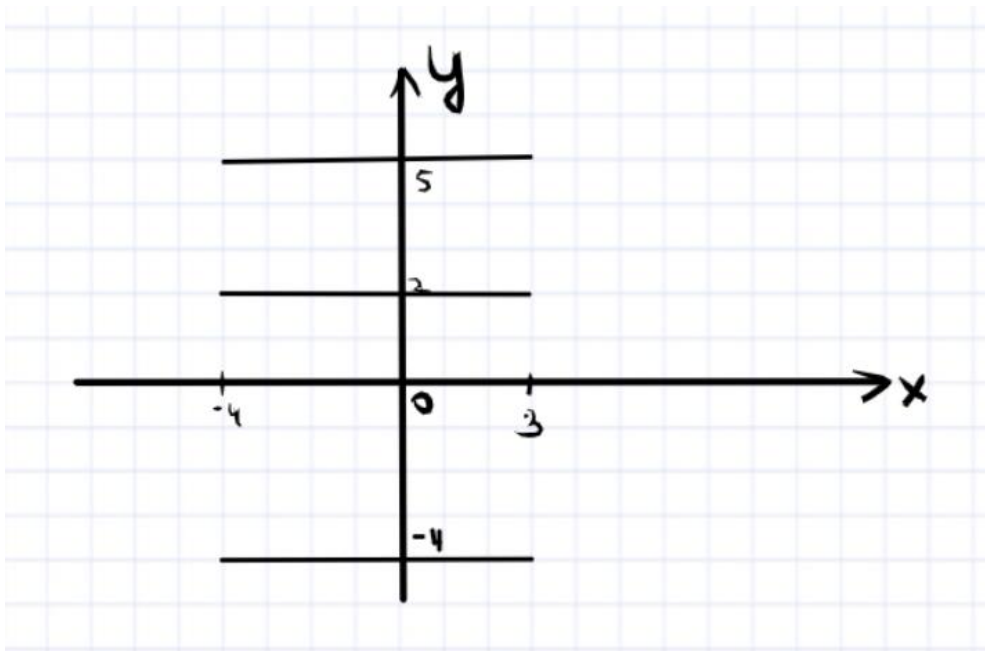
А	це прямі паралельні осі ординат
Б	це прямі паралельні осі абсцис
В	це прямокутник
Г	це 4 точки
Д	інша відповідь

9. Вкажіть кількість елементів множини $X \times Y$, якщо:

$$X = \{6, 7, 8\}, Y = \{5, 6, 9\}.$$

А	3
Б	6
В	9
Г	18
Д	інша відповідь

10. На координатній площині зображено елементи множини $X \times Y$, тоді:



А	$X = [-4; 5], Y = \{-4; 3\}$
Б	$X = \{3\}, Y = [3, 6]$
В	$X = [-4; 2; 5], Y = [-4, 3]$
Г	$X = [-4, 3], Y = [-4, 5]$
Д	інша відповідь

2.3. Число елементів об'єднання, перетину множин та доповнення підмножин

1. Зі 100 студентів, кататися на сноуборді вміють 30 студентів, на скейтборді – 28, на роликах – 42. На скейтборді та на сноуборді вміють кататися 8 студентів, на скейтборді та на роликах – 10, на сноуборді та на роликах – 5, а на всіх трьох – 3. Скільки студентів не вміють кататися ані на сноуборді, ані на скейтборді, ані на роликах?

А	0
Б	13
В	20
Г	23
Д	інша відповідь

2. В класі навчаються 40 учнів. Серед них з географії мають «трійку» 19 учнів, з математики – 17 учнів, з фізики – 22. Тільки з одного предмета мають «трійки»: з географії – 4 учня, з математики – 4, з фізики – 11 учнів. Сім учнів мають «трійки» з математики та фізики, серед них п'ятеро мають трійки і з географії. Скільки учнів навчається без трійок.

А	0
Б	2
В	4
Г	6
Д	інша відповідь

3. В гуртожитку 70 студентів. З них 27 займаються ораторським мистецтвом, 32 співають у хорі, 22 вибрали спорт. В кружку ораторського мистецтва 10 студентів з хору, в хорі 6 спортсменів, в ораторському кружку 8 спортсменів; 3 спортсмена відвідують і кружок ораторського мистецтва і хор. Скільки студентів не зайняті цими видами занять?

А	10
Б	15
В	20
Г	25
Д	інша відповідь

4. В групі 43 людини. З них 16 грають у баскетбол, 17 - в хокей, 18 - в футбол. Займаються двома видами спорту - баскетболом и хокеєм - четверо, баскетболом та футболом - троє, футболом та хокеєм - п'ятеро. Троє не займаються жодним представлених видів спорту. Скільки людей займається всіма трьома видами спорту?

А	0
Б	1
В	2
Г	3
Д	інша відповідь

5. У дитячому садку 20 дітей, з них 12 має котика, 13 – цуценя, 2 дитини не мають хатньої тварини. Скільки дітей мають і котика і цуценя?

А	0
Б	5
В	7
Г	9
Д	інша відповідь

6. Визначити правильну рівність

А	$n(A \cup B) = n(A) - n(B) + n(A \cap B)$
Б	$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$
В	$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$
Г	$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
Д	інша відповідь

7. Визначити правильну рівність

А	$n(A \cup B \cup C) = n(A) - n(B) - n(C) + n(A \cap B) + n(A \cap C) + n(B \cap C) - n(A \cap B \cap C)$
Б	$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$
В	$n(A \cap B \cap C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cup B) - n(A \cup C) - n(B \cup C) + n(A \cup B \cup C)$
Г	$n(A \cap B \cap C) = n(A) - n(B) - n(C) + n(A \cup B) + n(A \cup C) + n(B \cup C) + n(A \cup B \cup C)$
Д	інша відповідь

8. У таборі 50 дітей, з них: 40 дітей подобається мультфільм «Аладдін», 20 – «Міккі Маус», 25 – «Лунтік». 10 дітям подобається одночасно «Аладдін» та «Міккі Маус», 13 – «Міккі Маус» та «Лунтік», 15 – «Аладдін» та «Лунтік». Скільком дітям подобаються усі три мультфільми?

А	0
Б	1
В	2
Г	3
Д	інша відповідь

9. Опитали 50 дітей. Музей планують відвідати 20 учнів, театр - 25 учнів, 10 дітей не планували жодного з цих заходів. Скільки учнів планують відвідати і театр і музей?

А	0
Б	5
В	10
Г	15
Д	інша відповідь

10.

$$n(A \cup B \cup C) = 70$$

$$n(A) = 35$$

$$n(B) = 35$$

$$n(C) = 25$$

$$n(A \cap B) = 20$$

$$n(A \cap C) = 15$$

$$n(B \cap C) = 10$$

$$n(A \cap B \cap C) = ?$$

А	5
Б	10
В	15
Г	20
Д	інша відповідь

РОЗДІЛ 3. ВІДПОВІДНОСТІ ТА ВІДНОШЕННЯ

3.1. Відношення між елементами множин

1. На множині чисел 2, 4, 6, 35, 40 встановити відношення бути кратним.

А	$\{(4, 2), (2, 2), (40, 2), (6, 2), (4, 4), (40, 4), (40, 40), (40, 4)\dots\}$
Б	$\{(2, 3), (3, 3), (3, 35), (6, 40), (6, 6), (40, 40)\}$
В	$\{(3, 6), (3, 3), (4, 4), (4, 40), (40, 40), (35, 35)\dots\}$
Г	$\{(2, 2), (3, 3), (4, 4), (6, 6), (35, 35), (40, 40)\}$
Д	інша відповідь

2. Яке відношення має властивість симетричності?

А	бути кратним
Б	більше у 3 рази
В	бути рівними
Г	бути квадратом числа
Д	інша відповідь

3. Яке відношення має властивість транзитивності?

А	ділиться на
Б	більше у 3 рази
В	більше на 3
Г	бути квадратом числа
Д	інша відповідь

4. Яке відношення на множині чисел $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ має властивість рефлексивності ?

А	є дільником
Б	більше у 3 рази
В	більше на 3
Г	бути квадратом числа
Д	інша відповідь

5. Встановити відношення між парами чисел

$\{(3;2), (4;2), (4;3)\}$,

$\{(4;2), (9;3), (25;5)\}$,

$\{(3;3), (6;2), (15;3)\}$.

А	є дільником більше кратне
Б	є дільником бути квадратом кратне
В	більше бути квадратом кратне
Г	більше бути квадратом бути дільником
Д	інша відповідь

6. Відношення «дорівнює», задане на множині $\{0, 1, 2, 3, 4\}$. Які властивості має дане відношення?

А	симетричність, транзитивність, антирефлексивність
Б	антисиметричність, антитранзитивність, антирефлексивність
В	симетричність, транзитивність, рефлексивність
Г	антисиметричність, транзитивність, рефлексивність
Д	інша відповідь

7. Відношення «вище», задане на множині $\{1 \text{ см}, 1 \text{ дм}, 2 \text{ м}, 3 \text{ км}, 4 \text{ м}\}$. Які властивості має дане відношення?

А	симетричність, транзитивність, антирефлексивність
Б	антисиметричність, антитранзитивність, антирефлексивність
В	симетричність, транзитивність, рефлексивність
Г	антисиметричність, транзитивність, антирефлексивність
Д	інша відповідь

8. Відношення «є дільником», задане на множині $\{3, 12, 24, 36, 48\}$. Які властивості має дане відношення?

А	симетричність, транзитивність, антирефлексивність
Б	антисиметричність, антитранзитивність, антирефлексивність
В	симетричність, транзитивність, рефлексивність
Г	антисиметричність, транзитивність, рефлексивність
Д	інша відповідь

9. Встановити відношення рівності на множині чисел

$\{7^0, 12^0, 1, 24:6, 2^3, 4\}$.

А	$\{(7^0, 7^0), (7^0, 1), (24:6, 4), (12^0, 12)\dots\}$
Б	$\{(7^0, 7^0), (7^0, 1), (1, 1), (4, 4), (24:6, 4), (12^0, 12^0)\dots\}$
В	$\{(3, 6), (3, 3), (4, 4), (4, 40), (40, 40), (35, 35)\dots\}$
Г	$\{(12, 24:6), \{(7^0, 7^0), (7^0, 1), (24:6, 4)\}\dots\}$
Д	інша відповідь

10. Яке відношення є транзитивним, антисиметричними та рефлексійним?

А	«вище на»
Б	«є дільником» на множині натуральних чисел
В	«є квадратом натурального числа»
Г	«старше у»
Д	інша відповідь

3.2. Відповідність між елементами множин. Функціональна відповідність

1. Встановити відповідності між множинами А та В, якщо елементи множини А -це незалежні змінні функції $y = (x + 1)^2 - 4x$, а елементи множини В – залежні змінні. $A = \{0, 1, 2, -3, 5, 10, 16\}$, $B = \{0, 1, 2, -3, 5, 16, 10, 225\}$.

А	$\{(0, 1), (2, 8), (10, 81), (16, 225)\}$
Б	$\{(0, 1), (1, 0), (-3, 16), (5, 16), (16, 225)\}$
В	$\{(1, 0), (0, 1), (81, 10), (16, 5), (5, 5)\}$
Г	$\{(0, 1), (1, 0), (2; 1), (-3, 16), (5, 16), (16, 225)\}$
Д	інша відповідь

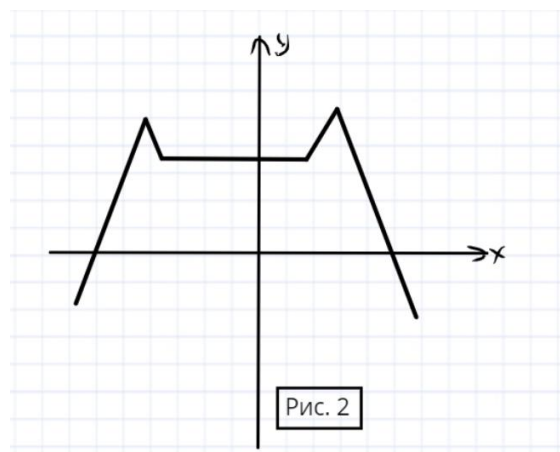
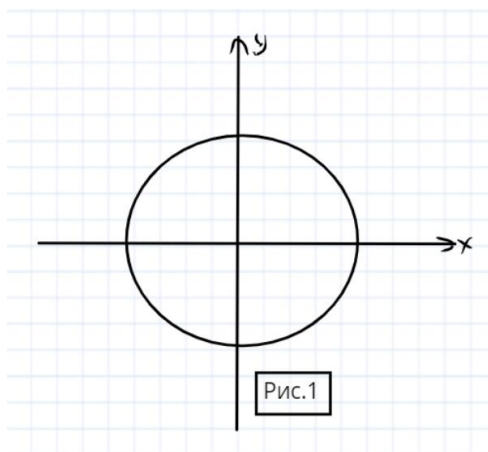
2. Скільки пар чисел знаходиться у відповідності (є квадратом) між елементами X та Y , якщо $X = \{-2, -1, 3, 0, 4\}$, $Y = \{-2, -1, 1, 3, 0, 4\}$.

А	0
Б	1
В	2
Г	3
Д	інша відповідь

3. Числову послідовність задано залежністю $C_i = 6 + 2i$. Встановити відповідність між i -елементом та його значенням C_i .

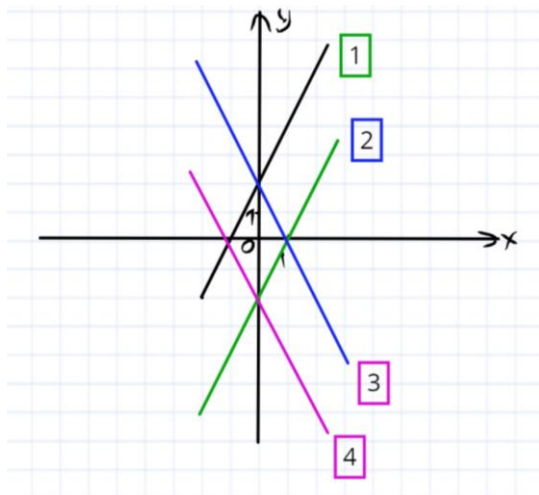
А	$\{(0, -3), (2, -2), (-3, 0), (5, 16), (16, 5)\}$
Б	$\{(0, 6), (1, 8), (-3, 0), (-1, 4), (-2, 2)\}$
В	$\{(0, 6), (1, 8), (-3, 0), (-1, 6), (-2, 0)\}$
Г	$\{(0, 6), (1, -8), (3, 0), (-1, -4), (-2, -2)\}$
Д	інша відповідь

4. Чиє дані графіки функціями?



А	Графік 1 - так, 2 - ні
Б	Графік 1 - ні, 2 - так
В	Графік 1 - так, 2 - так
Г	Графік 1 - ні, 2 - ні
Д	інша відповідь

5. Встановити відповідність між графіком функції та її записом.



А	№1 – це $y = -2x + 2$
Б	№2 – це $y = 2x + 2$
В	№3 – це $y = 2x - 2$
Г	№4 – це $y = -2x - 2$
Д	інша відповідь

6. Встановити відповідність між рівняннями та їх коренями.

1. $4^x = 64$	А. 1,5
2. $4^x = 2$	Б. 0,5
3. $4^x = 8$	В. 0
4. $4^x = 1$	Г. 3

А	1А, 2Б, 3В, 4Г
Б	1Б, 2В, 3А, 4Г
В	1Г, 2Б, 3А, 4В
Г	1Г, 2В, 3А, 4Б
Д	інша відповідь

7. Встановити відповідність між числовим виразом та його значенням.

1. 7^0	А. 2
2. $\left(\frac{1}{4}\right)^{-0,5}$	Б. 16
3. $\left(\frac{1}{4}\right)^{0,5}$	В. 1
4. $\left(\frac{1}{16}\right)^{-1}$	Г. 0,5

А	1А, 2Б, 3В, 4Г
Б	1В, 2А, 3Г, 4Б
В	1Г, 2Б, 3А, 4В
Г	1Г, 2В, 3А, 4Б
Д	інша відповідь

8. Встановити відповідність між функцією та числом, яке належить її області визначення.

1. $y = \frac{x^2-16}{x^2-16}$	А. -16
2. $y = \frac{x^2+16}{x^2+16}$	Б. -4
3. $y = \frac{x-4}{x-4}$	В. 3
4. $y = \sqrt{x^2 - 25}$	Г. 4

А	1В, 2Г, 3Б, 4А
Б	1В, 2А, 3Г, 4Б
В	1Г, 2Б, 3А, 4В
Г	1Г, 2В, 3А, 4Б
Д	інша відповідь

9. Яка відповідність є функціональною?

А	$\{(0, -3), (2, -2), (-3, 0), (5, 16), (16, 5), (-3, 2)\}$
Б	$\{(0, -3), (2, -2), (-3, 0), (5, 16), (5, 5), (-3, 2)\}$
В	$\{(0, -3), (-2, -2), (-3, 0), (5, 16), (16, 5), (-3, 2)\}$
Г	$\{(0, -3), (2, -2), (-3, 0), (5, 16), (16, 5), (3, 2)\}$
Д	інша відповідь

10. Яка залежність не є функціональною?

А	$\{(0, -3), (2, -2), (-3, 0), (5, 16), (16, 5), (3, 2)\}$
Б	$\{(0, -3), (2, -2), (-3, 0), (5, 16), (7, 5), (-6, 2)\}$
В	$\{(0, -3), (-2, -2), (-3, 0), (5, 16), (16, 5), (-9, 2)\}$
Г	$\{(0, -3), (2, -2), (-3, 0), (5, 16), (16, 5), (3, 2)\}$
Д	інша відповідь

РОЗДІЛ 4. ЦІЛІ НЕВІД'ЄМНІ ЧИСЛА І ОПЕРАЦІЇ НАД НИМИ

4.1. Множина натуральних чисел. Додавання та віднімання цілих невід'ємних чисел. Множення та ділення цілих невід'ємних чисел

1. Встановити відповідність між назвою закону та його формулюванням.

А	комутативний		1	$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$
Б	сполучний		2	$a \cdot b = b \cdot a$
В	дистрибутивний		3	$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$

А	А1, Б2, В3
Б	А2, Б1, В3
В	А2, В3, Б1
Г	А3, Б1, В2
Д	інша відповідь

2. $7+7+7+7=$

А	$4 \cdot 7$
Б	$7 \cdot 4$
В	7^4
Г	4^7
Д	інша відповідь

3. Вибрати правильну рівність

А	$(a:b) \cdot b = b, (a \cdot b):b = a \cdot b$
Б	$(a:b) \cdot b = a: b^2, (a \cdot b):b = a$
В	$(a:b) \cdot b = a, (a \cdot b):b = a \cdot b$
Г	$(a:b) \cdot b = a, (a \cdot b):b = a$
Д	інша відповідь

4. Яка рівність хибна?

А	$a + b = (a : c + b : c) \cdot c$
Б	$(a - b) : c = a : c - b : c$
В	$a : (b \cdot c) = (a : b) : c = (a : c) : b$
Г	$(a \cdot b) : c = (a : c) \cdot b = (b : c) \cdot a$
Д	інша відповідь

5. Виконати обчислення:

1. $8943 + 671 - (41 + 671) =$

2. $3899 - (75 + 899) =$

3. $394 \cdot 17 + 17 \cdot 606 =$

4. $602 \cdot 33 + 398 \cdot 33 =$

А	9204; 3075; 1700; 3300
Б	8902; 3075; 170; 330
В	9204; 2925; 170; 330
Г	8902; 2925; 1700; 3300
Д	інша відповідь

6. Виконати обчислення:

1. $1.492 \cdot 12 + 508 \cdot 12 =$

2. $692 \cdot 35 + 308 \cdot 35 =$

3. $99^2 - 1^2 =$

4. $504 \cdot 22 + 496 \cdot 22 =$

А	120; 350; 88; 220
Б	1200; 3500; 9800; 2200
В	600; 175; 196; 220
Г	6000; 1750; 100; 2200
Д	інша відповідь

7. Виконати обчислення:

1. $591 \cdot 27 + 409 \cdot 27 =$

2. $203 \cdot 25 + 797 \cdot 25 =$

3. $(225 \cdot 5 \cdot 3) : 15$

4. $199^2 - 1^2 =$

А	2700; 2500; 225; 39600
Б	2700; 2500; 1025; 3960
В	270; 250; 675; 396
Г	270; 250; 15; 198
Д	інша відповідь

8. Є дві ділянки площею 20 м^2 і 30 м^2 . На першій ділянці з кожного квадратного метра зібрали по 15 кг картоплі, а на другій – на 10 кг більше ніж на першій ділянці. Скільки кілограмів картоплі зібрали в середньому з одного квадратного метра ділянки?

А	13 кг
Б	12,5 кг
В	12 кг
Г	11,5 кг
Д	інша відповідь

9. Із двох міст, вийшли одночасно назустріч один одному 2 потяги. Перший потяг проходить цю відстань за 14 год, а другий – за 42 год. Через скільки годин потяги зустрілися?

А	10,5 год
Б	21 год
В	22,5 год
Г	28 год
Д	інша відповідь

10. Мама прибирає кімнату за 6 хвилин, батько прибирає цю ж саму кімнату за 8 хвилин, а син прибирає лише за 24 хвилини. За який час вони наведуть порядок у квартирі, якщо будуть працювати разом?

А	24 хвилини
Б	36 хвилин
В	12 хвилин
Г	3 хвилини
Д	інша відповідь

4.2. Відношення подільності на множині цілих невід'ємних чисел.

Ділення з остачею. Ознаки подільності

1. На яке натуральне число ділиться $(3m + 1)^2 - (3m - 1)^2$?

А	2
Б	3
В	6
Г	12
Д	інша відповідь

2. Із чисел 111111, 212121, 55332, 17589, 35916, 12345 випишіть ті, що діляться націло і на 3 і на 9.

А	111111, 212121, 55332, 17589, 35916, 12345
Б	111111, 212121, 55332, 12345
В	212121, 55332, 17589, 35916,
Г	212121, 55332
Д	інша відповідь

3. Знайдіть найбільший спільний дільник чисел:

21 і 35; 220 і 770.

А	21; 220
Б	7; 10
В	7; 110
Г	110; 1540
Д	інша відповідь

4. Знайдіть найменше спільне кратне чисел:

14 і 42; 63 і 81.

А	7; 9
Б	84; 567
В	42; 81
Г	84; 162
Д	інша відповідь

5. О 6-й годині ранку з однієї станції вирушили три автобуси. Рейс одного триває 36 хв, другого – 48 хв, а третього – 1 год. О котрій годині автобуси знову зустрінуться на кінцевій зупинці?

А	9. 42
Б	12.24
В	15.00
Г	18.00
Д	інша відповідь

6. Між учнями класу порівну розділили 72 цукерки і 96 тістечок. Скільки учнів у класі, якщо їх більше від 20?

А	20
Б	22
В	24
Г	36
Д	інша відповідь

7. Знайти остачу від ділення числа 1234567 на 2, 4, 5, 6, 9.

А	1, 3, 2, 1, 1
Б	1, 7, 3, 3, 8
В	1, 2, 3, 1, 2
Г	1, 3, 1, 2, 4
Д	інша відповідь

8. Поставте замість зірочок такі цифри (однакові), щоб число 532** ділилося на 2 і на 3.

А	22
Б	44
В	77
Г	88
Д	інша відповідь

9. На яке натуральне число вираз $(m + 1)^2 - (m - 1)^2$ ділиться націло?

А	2
Б	3
В	4
Г	5
Д	інша відповідь

10. Яка пара чисел є взаємно простими?

А	10 і 55
Б	77 і 78
В	123 і 111
Г	35 і 77
Д	інша відповідь

4.3. Поняття про системи числення. Римська нумерація. Додавання та віднімання, множення та ділення системних чисел. Перехід від однієї системи числення до іншої

1. $31211_{(4)} = x_{(10)}$.

А	$x = 698$
Б	$x = 869$
В	$x = 986$
Г	$x = 968$
Д	інша відповідь

2. Виконати додавання двійкових чисел $1101_2 + 1110_2$

А	2211_2
Б	10011_2
В	11111_2
Г	11011_2
Д	інша відповідь

3. Запишіть числа $(324)_5$, $(201)_3$, $(11451)_8$

А	99, 29, 5409
Б	79, 9, 3905
В	89, 19, 4905
Г	99, 27, 5001
Д	інша відповідь

4. Які з чисел записані неправильно? $(1231)_3$, $(11459)_8$, $(1)_2$, $(10101)_{16}$

А	$(1)_2$, $(10101)_{16}$
Б	$(1231)_3$, $(11459)_8$
В	$(10101)_{16}$
Г	$(1231)_3$, $(11459)_8$, $(10101)_{16}$
Д	інша відповідь

5. Переведіть число 666 у двійкову і вісімкову системи числення.

А	$(1010011010)_2$, $(1232)_8$
Б	$(1010011011)_2$, $(1233)_8$
В	$(1010111010)_2$, $(1234)_8$
Г	$(1010111010)_2$, $(1235)_8$
Д	інша відповідь

6. Виконати дії над числами, заданими у вісімковій системі числення:

$$(125)_8 + (3743)_8$$

А	$(1070)_8$
Б	$(2070)_8$
В	$(3070)_8$
Г	$(4070)_8$
Д	інша відповідь

7. Порівняти числа: $22_{(4)} * 9_{(10)}$; $11_{(3)} * 7_{(9)}$; $20_{(4)} * 6_{(8)}$.

А	$22_{(4)} > 9_{(10)}$; $11_{(3)} < 7_{(9)}$; $20_{(4)} > 6_{(8)}$
Б	$22_{(4)} > 9_{(10)}$; $11_{(3)} > 7_{(9)}$; $20_{(4)} = 6_{(8)}$
В	$22_{(4)} < 9_{(10)}$; $11_{(3)} > 7_{(9)}$; $20_{(4)} = 6_{(8)}$
Г	$22_{(4)} = 9_{(10)}$; $11_{(3)} < 7_{(9)}$; $20_{(4)} > 6_{(8)}$
Д	інша відповідь

8. Записати у десятковій системі числення MMC,

А	1050
Б	2100
В	2050
Г	250
Д	інша відповідь

9. Виконати дії, результат записати у десятковій системі числення.

$$MCCXXXIV + MMMCMLXXXII$$

А	6216
Б	6612
В	6121
Г	6261
Д	інша відповідь

10. Знайти помилку.

А	CMXCIX = 999
Б	XCIX = 99
В	DCLXVI = 766
Г	DCCLXV = 765
Д	інша відповідь

РОЗДІЛ 5. РОЗШИРЕННЯ ПОНЯТТЯ ПРО ЧИСЛО

5.1. Дії над відрізками. Поняття відстані. Вимірювання відрізків

1. Як розташовані точки А, В, С, якщо $AB = 12$ мм, $BC = 1$ см 7 мм, $AC = 0,29$ дм.

А	на одній прямій, точка А – в середині відрізка
Б	на одній прямій, точка В – в середині відрізка
В	на одній прямій, точка А – в середині відрізка
Г	не на одній прямій
Д	інша відповідь

2. Як розташовані точки А, В, С, якщо $AB = 88$ мм, $BC = 1$ см 2 мм, $AC = 1$ дм 1 мм.

А	на одній прямій, точка А – в середині відрізка
Б	на одній прямій, точка В – в середині відрізка
В	на одній прямій, точка А – в середині відрізка
Г	не на одній прямій
Д	інша відповідь

3. Чи існує трикутник зі сторонами 3 см, 4 см, 8 см?

А	ні
Б	так, він прямокутний
В	так, він тупокутний
Г	так, він гострокутний
Д	інша відповідь

4. Чи існує трикутник зі сторонами 13 см, 5 см, 8 см?

А	ні
Б	так, він прямокутний
В	так, він тупокутний
Г	так, він гострокутний
Д	інша відповідь

5. Чи існує трикутник зі сторонами 0,06 м, 80 мм, 1 дм?

А	ні
Б	так, він прямокутний
В	так, він тупокутний
Г	так, він гострокутний
Д	інша відповідь

6. Чи існує трикутник зі сторонами 1 см, 2 см, 21 см?

А	ні
Б	так, він прямокутний
В	так, він тупокутний
Г	так, він гострокутний
Д	інша відповідь

7. Порівняти довжини відрізків $160\frac{3}{7}$ м та 0,1603 км.

А	$160\frac{3}{7}$ м > 0,1603 км.
Б	$160\frac{3}{7}$ м < 0,1603 км.
В	$160\frac{3}{7}$ м = 0,1603 км.
Г	порівняти неможливо
Д	інша відповідь

8. Довжини трьох відрізків відносяться як 3: 5: 2, а їх середнє арифметичне дорівнює 4 дм. Визначити довжину найбільшого відрізка?

А	4
Б	5
В	6
Г	10
Д	інша відповідь

9. Довжини трьох відрізків дорівнюють 3 м 2 дм 4 см, 0,003 км, 12 м 34 см. Знайти їх середнє арифметичне.

А	619 мм
Б	619 м
В	619 дм
Г	619 см
Д	інша відповідь

10. Точка М- належить на відрізку АВ, $AM : MB = 4 : 9$. $MB = 54$ см. Визначити довжину відрізка АВ.

А	6 см
Б	20 см
В	24 см
Г	78 см
Д	інша відповідь

5.2. Дроби, їх властивості. Арифметичні дії над дійсними невід'ємними раціональними числами

1. Формула для розкладання аліквотного дробу у вигляді суми менших аліквотних дробів з різними знаменниками :

А	$\frac{1}{n} = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n \cdot (n+1)}$
Б	$\frac{1}{n} = \frac{1}{n-1} + \frac{1}{n \cdot (n+1)}$
В	$\frac{1}{n} = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n \cdot (n-1)}$
Г	$\frac{1}{n} = \frac{1}{n-1} + \frac{1}{n \cdot (n-1)}$
Д	інша відповідь

2. Яка рівність є правильною

А	$\frac{1}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$
Б	$\frac{1}{5} = \frac{1}{6} + \frac{1}{30}$
В	$\frac{1}{7} = \frac{1}{5} + \frac{1}{2}$
Г	$\frac{1}{7} = \frac{1}{9} + \frac{1}{60}$
Д	інша відповідь

3. Обчислити:

1. $\left(\frac{19}{77} + \frac{57}{44}\right) \cdot \frac{11}{19} =$

2. $\left(\frac{19}{72} + \frac{5}{36}\right) \frac{8}{29} =$

А	$\frac{24}{29}; \frac{1}{9}$
Б	$\frac{25}{28}; \frac{1}{9}$
В	$\frac{24}{28}; \frac{1}{11}$
Г	$\frac{25}{29}; \frac{2}{11}$
Д	інша відповідь

4. Виконайте дії : $\left(8\frac{7}{12} - 5\frac{19}{36}\right) \cdot 1\frac{4}{5} - \frac{3}{26} \cdot 4\frac{1}{3}$.

А	1
Б	3
В	5
Г	7
Д	інша відповідь

5. Виконайте дії : $20 + \left(7\frac{1}{3} - 6\frac{7}{8}\right) : \frac{3}{4} - \left(5\frac{1}{4} - 4\frac{21}{40}\right) : 1\frac{9}{20}$.

А	$22\frac{29}{40}$
Б	$15\frac{5}{8}$
В	$17\frac{2}{3}$
Г	$20\frac{1}{9}$
Д	інша відповідь

6. Розв'яжіть рівняння: $\frac{1}{3}x + \frac{1}{5}x + \frac{1}{6}x = \frac{21}{40}$.

А	1
Б	$\frac{5}{6}$
В	$\frac{2}{5}$
Г	$\frac{3}{4}$
Д	інша відповідь

7. Одна бригада може зорати поле за 3 год, а друга – за 8 год, а третя – за 6 год. За скільки годин зможуть зорати це поле три бригади, працюючи разом?

А	$1\frac{1}{3}$
Б	$2\frac{1}{3}$
В	$3\frac{1}{3}$
Г	$\frac{1}{3}$
Д	інша відповідь

8. Розташувати числа за порядком зростання: $30\frac{7}{36}$, $\frac{100}{3}$, $(3\frac{1}{3})^3$, $10\frac{1}{3} : \frac{1}{3}$.

А	$30\frac{7}{36}$, $\frac{100}{3}$, $(3\frac{1}{3})^3$, $10\frac{1}{3} : \frac{1}{3}$
Б	$30\frac{7}{36}$, $10\frac{1}{3} : \frac{1}{3}$, $\frac{100}{3}$, $(3\frac{1}{3})^3$
В	$(3\frac{1}{3})^3$, $30\frac{7}{36}$, $\frac{100}{3}$, $10\frac{1}{3} : \frac{1}{3}$
Г	$(3\frac{1}{3})^3$, $10\frac{1}{3} : \frac{1}{3}$, $30\frac{7}{36}$, $\frac{100}{3}$
Д	інша відповідь

9. Мати купила цукерки. $\frac{1}{30}$ усіх цукерок з'їли у понеділок, у вівторок - $\frac{1}{29}$ решти, після цього залишилося ще 112 цукерок. Скільки мама купила цукерок?

А	100
Б	110
В	120
Г	130
Д	інша відповідь

10. Порівняти дроби:

А	$\frac{198}{300} > \frac{199}{301}$; $\frac{567}{5678} = \frac{566}{5677}$
Б	$\frac{567}{5678} > \frac{566}{5677}$; $\frac{198}{300} < \frac{199}{301}$
В	$\frac{198}{300} = \frac{199}{301}$; $\frac{567}{5678} = \frac{566}{5677}$
Г	$\frac{198}{300} > \frac{199}{301}$; $\frac{567}{5678} < \frac{566}{5677}$
Д	інша відповідь

РОЗДІЛ 6. ДЕСЯТКОВІ ДРОБИ. ВІДСОТКОВІ РОЗРАХУНКИ

6.1. Десяткові дроби

1. Запишіть дроби у вигляді десяткових. Виберіть правильну відповідь.

А	$\frac{1}{6} = 0, (3); \frac{5}{4} = 1,25; \frac{7}{9} = 0, (79)$
Б	$\frac{1}{6} = 0, (6); \frac{5}{4} = 1,25; \frac{3}{40} = 0,075$
В	$\frac{7}{8} = 0,875; \frac{5}{4} = 1,25; \frac{3}{40} = 0,075$
Г	$\frac{7}{8} = 0,875; \frac{5}{4} = 1,25; \frac{4}{5} = 0,75$
Д	інша відповідь

2. Запишіть періодичні дроби десятковими: $0,0(3); 7,56(4); 2,0(4)$.

А	$\frac{3}{90}; 7\frac{564}{900}; 2\frac{4}{90}$
Б	$\frac{3}{90}; 7\frac{508}{900}; 2\frac{4}{90}$
В	$\frac{3}{90}; 7\frac{56}{90}; 2\frac{4}{90}$
Г	$\frac{1}{30}; 7\frac{57}{89}; 2\frac{2}{45}$
Д	інша відповідь

3. Запишіть у вигляді нескінченних десяткових дробів звичайні дроби:

$$\frac{8}{33}; \frac{137}{18}; \frac{127}{27}$$

А	$0,0(24); 7,(61); 4,(7037)$
Б	$0,(24); 7,(61); 4,(70)$
В	$0,0(24); 7,6(1); 4,(70370)$
Г	$0,(24); 7,6(1); 4,(703)$
Д	інша відповідь

4. Червону стрічку, довжина якої 25 м, розрізали на 7 однакових частин, а зелену стрічку, довжина якої 39 м, розрізали на 11 однакових частин. Довжина якої з отриманих частин більша: червоної чи зеленої?

А	рівні
Б	червона
В	зелена
Г	визначити неможливо
Д	інша відповідь

5. Округлити: 2,62 – до десятих

2,68 – до сотих

80,0234 – до тисячних

А	$2,62 \approx 2,6$ $2,68 \approx 2,68$ $80,0234 \approx 80,023$
Б	$2,62 \approx 2,6$ $2,68 \approx 2,7$ $80,0234 \approx 80,023$
В	$2,62 \approx 2,6$ $2,68 \approx 2,68$ $80,0234 \approx 80,0234$
Г	$2,62 \approx 2,6$ $2,68 \approx 2,7$ $80,0234 \approx 80$
Д	інша відповідь

6. Замість зірочки поставити однакові цифри так, щоб нерівність була правильною.

А	$0, *5 > 0,7*$	$* = 7$
Б	$0,1* > 0,*1$	$* = 1$
В	$5,9*7 < 6,25*$	$* = 9$
Г	$0,*7 > 0,4*$	$* = 4$
Д	інша відповідь	

7. Замість зірочки поставити однакові цифри так, щоб нерівність була правильною.

А	$0,*9 = 0,3*$	$* = 3$
Б	$0,8* = 0,*8$	$* = 0$
В	$8,8*8 < 9,99*$	$* = 0$
Г	$0,7* < 0,*67$	$* = 8$
Д	інша відповідь	

8. Знайдіть значення виразу: $((3,28 - (-1,52)) : (-2,4) + (-1,3) \cdot (-0,4))$.

А	1,48
Б	-1,49
В	1,5
Г	-1,51
Д	інша відповідь

9. Записати у вигляді нескінченного десяткового періодичного дроби частку:

$$10 : 9; 7 : 15; 44 : 6; 25,4 : 11.$$

А	1,(1); 0,4(6); 7,(3); 2,3(09)
Б	1,(11); 0,4(6); 7,(3); 2,3(09)
В	1,(1); 0,4(667); 7,(3); 2,3(09)
Г	1,(11); 0,4(66); 7,(3); 2,3(09)
Д	інша відповідь

10. Запишіть періодичні дроби десятковими:

$$8,3(48); 2,8(4); 29,041(6).$$

А	$8 \frac{348}{900}; 2 \frac{84}{90}; 29 \frac{416}{900}$
Б	$8 \frac{48}{990}; 2 \frac{80}{90}; 29 \frac{41}{9000}$
В	$8 \frac{345}{900}; 2 \frac{84}{99}; 29 \frac{41}{990}$
Г	$8 \frac{345}{990}; 2 \frac{76}{90}; 29 \frac{416}{9900}$
Д	інша відповідь

6.2. Відсотки

1. Знайти 15% від 8

А	120
Б	12
В	1,2
Г	0,12
Д	інша відповідь

2. Число 6 становить 4 % від деякого числа. Знайти це число.

А	24
Б	240
В	2400
Г	150
Д	інша відповідь

3. Початкова ціна товару зменшувалась в два рази: першого разу на 20 %, другого – на 30 %. На скільки відсотків знизилась початкова ціна товару?

А	50
Б	56
В	44
Г	25
Д	інша відповідь

4. Початкова ціна товару змінювалась два рази: першого разу на 20 % збільшилась, другого – на 20 % зменшилась. На скільки відсотків змінилась початкова ціна товару?

А	не змінилась
Б	збільшилась на 4%
В	зменшилась на 4%
Г	збільшилась на 10%
Д	інша відповідь

5. Порівняти значення виразів

12% від 1300 та 88% від 230;

92% від 66 та 22% від 290;

55% від 124 та 12,4% від 5,5.

А	12% від 1300 = 88% від 230; 92% від 66 > 22% від 290; 55% від 124 < 12,4% від 5,5.
Б	12% від 1300 < 88% від 230; 92% від 66 > 22% від 290; 55% від 124 < 12,4% від 5,5.
В	12% від 1300 < 88% від 230; 92% від 66 = 22% від 290; 55% від 124 > 12,4% від 5,5.
Г	12% від 1300 < 88% від 230; 92% від 66 < 22% від 290; 55% від 124 = 12,4% від 550.
Д	інша відповідь

6. У шкільній їдальні зварили 12 л 15% (за вмістом цукру) компоту. Діти забажали щоб компот був 12%. Скільки літрів води потрібно додати у рецепт?

А	1
Б	2
В	3
Г	4
Д	інша відповідь

7. Сплав масою 120 кг містить 3% заліза. Скільки потрібно додати заліза, щоб сплав став 8%? Записати відповідь найближчу до даної.

А	6,5 кг
Б	6,8 кг
В	7 кг
Г	7,2 кг
Д	інша відповідь

8. У групі дівчат на 20% більше ніж хлопців. Хлопців-6. Скільки людей у групі? Скільки дівчат?

А	16, 6
Б	15, 9
В	18, 12
Г	24, 18
Д	інша відповідь

9. Дід старший за батька на 60%, батько старший за сина на 80%. Скільки років сину, якщо діду 72 роки.

А	12
Б	15
В	20
Г	25
Д	інша відповідь

10. Оля на 10% старша за Настю, Настя на 10% старша за Машу. На скільки відсотків Оля старша за Машу?

А	10
Б	20
В	21
Г	однакові
Д	інша відповідь

6.3. Дійсні числа та дії над ними

1. Скільки цілих чисел міститься у проміжку $(\sqrt{8}; \sqrt{35})$.

А	2
Б	3
В	4
Г	5
Д	інша відповідь

2. Порівняти числа. Вибрати правильну відповідь.

А	$\frac{64}{90} > 0,72$
Б	$0,(12) > 0,(2)$
В	$5,97 < 5\frac{89}{90}$
Г	$0,(78) < 0,7(86)$
Д	інша відповідь

3. Чи правильні рівності?

1) $-8 : 2 < 10 : (-3)$;

2) $1 - 0,8 : 0,04 > -10$.

А	1 – так, 2 – ні
Б	1 – так, 2 – так
В	1 – ні, 2 – так
Г	1 – ні, 2 – ні
Д	інша відповідь

4. Дві сторони трикутника дорівнюють відповідно 6 см і $4\sqrt{3}$ см, а кут між ними становить 30° . Знайдіть третю сторону трикутника.

А	$3\sqrt{3}$ см
Б	$4\sqrt{3}$ см
В	$6\sqrt{3}$ см
Г	$10\sqrt{3}$ см
Д	інша відповідь

5. Обчисліть $\frac{(\sqrt{5}-\sqrt{7})(\sqrt{7}+\sqrt{5})}{7^0} + 27^{\frac{1}{3}} - \sqrt[4]{625}$.

А	12,3
Б	$\frac{24}{7}$
В	$1\frac{1}{3}$
Г	-4
Д	інша відповідь

6. Три трактори зорали поле за 2 годин спільної роботи. Перший з них міг би, працюючи окремо, виконати цю роботу за 6 годин, другий – за 8 годин. За скільки годин третій тракторист може зорати все поле, працюючи окремо?

А	0,8
Б	1,8
В	2,8
Г	3,8
Д	інша відповідь

7. Задачі числа, які задають арифметичну прогресію: 0,2; 0,5; 0,8...

Знайти суму перших 100 членів послідовності.

А	505
Б	1005
В	1050
Г	1505
Д	інша відповідь

8. Звільніться від ірраціональності в знаменнику дробу $\frac{24}{\sqrt[5]{8}}$

А	$12\sqrt[5]{2}$
Б	$12\sqrt[5]{4}$
В	$3\sqrt[5]{8}$
Г	$3\sqrt[5]{2}$
Д	$2\sqrt[5]{4}$

9. Обчислити значення виразу $\log_{\sqrt{2}} 4$; $\log_{\frac{1}{2}} 2$.

А	4; -1
Б	2; 0,5
В	-2; 1
Г	3; 0,5
Д	інша відповідь

10. Якому проміжку належить число $\log_2 20$?

А	[1; 2]
Б	[2; 3]
В	[3; 4]
Г	[4; 5]
Д	інша відповідь

РОЗДІЛ 7. ВИМІРЮВАННЯ ВЕЛИЧИН

7.1. Адитивно-скалярні величини

1. $18 \text{ год } 17 \text{ хв} - 13 \text{ год } 48 \text{ хв} =$

А	5 год 31 хв
Б	4 год 31 хв
В	4 год 29 хв
Г	
Д	інша відповідь

2. $235 \text{ км } 872 \text{ м} : 52 + 55 \text{ км } 722 \text{ м} : 37 =$

А	6 км 420 м
Б	64 км 20 м
В	6 км 240 м
Г	6 км 42 м
Д	інша відповідь

3. $118 \text{ т } 404 \text{ кг} : 92 + 32 \text{ кг} : 64 =$

А	1,2 т 287 кг 500 г
Б	1 т 287 кг 500 г
В	128 кг 750 г
Г	1,5 т
Д	інша відповідь

4. Виконайте дії: $500\text{см} + 0,5\text{м} + 60\text{дм} + 0,003\text{ км}$

А	14,5 м
Б	6,4 м
В	11,8 м
Г	15,3 м
Д	інша відповідь

5. Скільки годин перебував в школі учень, який закінчив перший клас, при умові, що учбовий рік складається з 200 учбових днів, а кожного дня було по 4 уроки по 35 хв та по 3 перерви (10 хвилин, 20 хвилин та 10 хвилин)?

А	400 годин
Б	450 годин
В	500 годин
Г	550 годин
Д	інша відповідь

6. Один із суміжних кутів на 88 градусів менший за другий кут. Визначити менший з кутів

А	88°
Б	48°
В	44°
Г	46°
Д	інша відповідь

7. Довжину столу вимірювали в метрах, потім в дециметрах.

В першому випадку одержали число на 6,3 менше, ніж в другому. Чому дорівнює довжина столу в сантиметрах?

А	63 см
Б	126 см
В	70 см
Г	700 см
Д	інша відповідь

8. Розташувати величини у порядку зростання 146 с, 1 хв 5с, 0,007 год, 1/3600 доби

А	0,007 год, 1 хв 5с, 146 с, 1/3600 доби
Б	1 хв 5с, 146 с, 1/3600 доби, 0,007 год
В	146 с, 1 хв 5с, 0,007 год, 1/3600 доби
Г	1/3600 доби, 0,007 год, 1 хв 5с, 146 с
Д	інша відповідь

9. Ящик має форму прямокутного паралелепіпеда. Його розміри – 0,2 м, 5 дм, 30 см. Скільки квадратних сантиметрів картону потрібно, щоб оббити ним всі грані ящика?

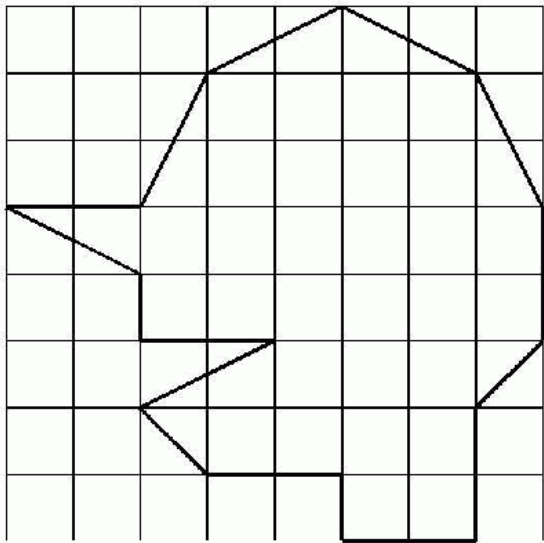
А	62
Б	6200
В	620
Г	300
Д	інша відповідь

10. Учень прочитав 65 сторінок і це становило 0,52 частину книги. скільки сторінок у книзі?

А	33,8
Б	338
В	125
Г	152
Д	інша відповідь

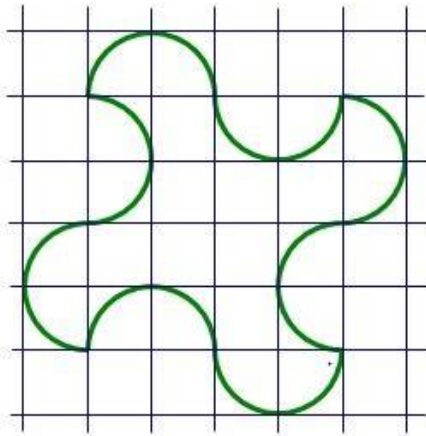
7.2. Площа фігури. Вимірювання площ

1. Обчислити площу фігури



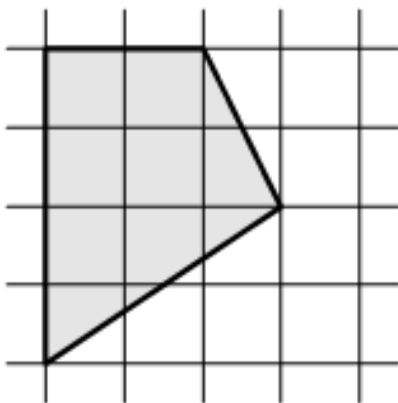
А	29 кв.од.
Б	32 кв.од
В	34 кв.од
Г	36 кв.од.
Д	інша відповідь

2. Обчислити площу фігури



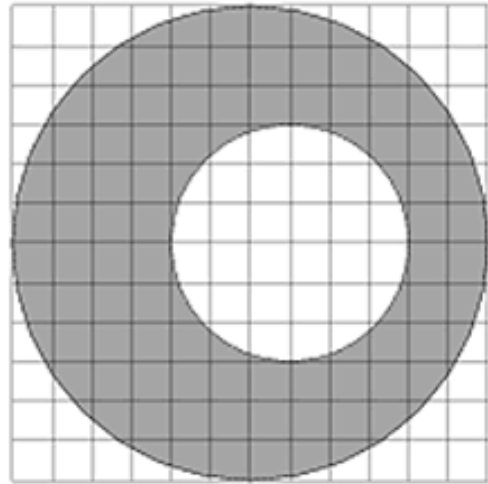
А	8 кв.од.
Б	16 кв.од
В	18 кв.од
Г	26 кв.од.
Д	інша відповідь

3. Обчислити площу фігури



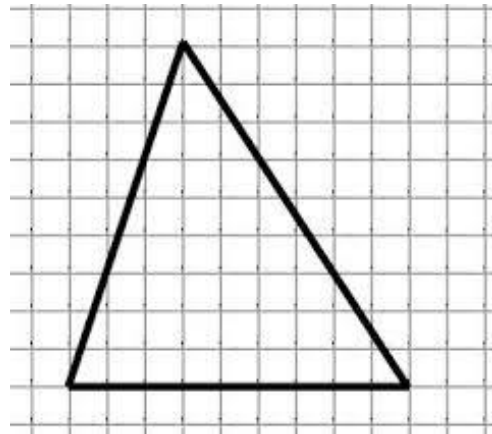
А	5 кв.од.
Б	6 кв.од
В	7 кв.од
Г	8 кв.од.
Д	інша відповідь

4. Обчислити площу сірої частини



А	27π кв.од.
Б	36π кв.од
В	9π кв.од
Г	6π кв.од.
Д	інша відповідь

5. Обчислити площу фігури



А	81 кв.од.
Б	40,5 кв.од
В	37,5 кв.од
Г	100 кв.од.
Д	інша відповідь

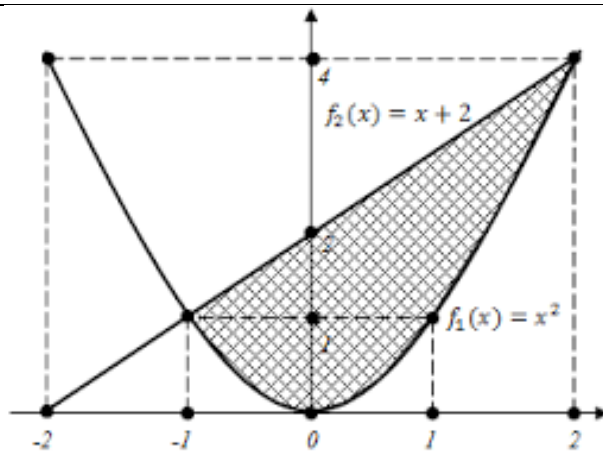
6. Обчислити площу трикутника зі сторонами 7 см, 8 см, 9 см

А	24 кв.см
Б	12 кв.см
В	$12\sqrt{5}$ кв.см
Г	50,4 кв.см
Д	інша відповідь

7. Знайти площу квадрата, якщо його периметр 48 см

А	48 кв.см
Б	12 кв.см
В	24 кв.см
Г	96 кв.см
Д	інша відповідь

8. Обчислити площу фігури



А	4 кв.од.
Б	4,5 кв.од
В	5 кв.од
Г	5,5 кв.од.
Д	інша відповідь

9. Периметр рівнобедреної трапеції дорівнює 32 см, бічна сторона 5см, площа 44 см². Знайдіть висоту трапеції

А	2 од.
Б	3 од.
В	4 од.
Г	5 од.
Д	інша відповідь

10. Площі квадратів, побудованих на сторонах прямокутника, дорівнюють 49 см² і 144 см². Знайдіть периметр прямокутника

А	38 од.
Б	19 од.
В	84 од.
Г	$\sqrt{193}$ од.
Д	інша відповідь

7.3. Об'єм і маса тіла. Час. Вимірювання кутів

1. Виразіть в радіанах величини кутів 30°

А	$\frac{\pi}{6}$
Б	$\frac{\pi}{3}$
В	$\frac{\pi}{4}$
Г	$\frac{\pi}{2}$
Д	інша відповідь

2. Виразить в градусах $\frac{7\pi}{9}$

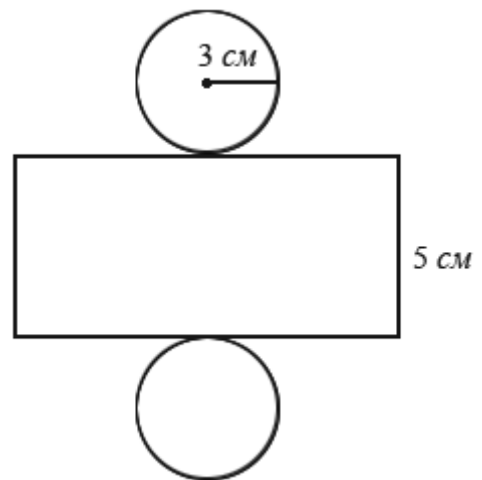
А	280°
Б	140°
В	70°
Г	35°
Д	інша відповідь

3. Знайдіть в градусах 3,5 рад, округліть до цілого

А	350°
Б	251°
В	201°
Г	200°
Д	інша відповідь

4. На рисунку зображено розгортку
циліндра, знайдіть його масу, якщо його

густина $\frac{50}{\pi}$ г/см³



А	0,9 кг
Б	0,225 кг
В	22,5 кг
Г	2,25 кг
Д	інша відповідь

5. На обробку трьох деталей витратили 6 год. На першу деталь – 0,25 год, на другу $\frac{2}{3}$ год. Скільки часу витратили на обробку третьої деталі?

А	1 годину
Б	50 хвилин
В	40 хвилин
Г	30 хвилин
Д	інша відповідь

6. Знайдіть середню швидкість руху зайця, якщо він пробіг 10 хвилин зі швидкістю 72 км/год, а наступні 6 км здолав за 20 хвилин.

А	45 км/год
Б	36 км/год
В	12 км/год
Г	6 км/год
Д	інша відповідь

7. Мама готує вечерю за $\frac{1}{5}$ години, батько таку ж саму вечерю готує за 36 хвилин. За який час вони приготують вечерю, якщо будуть працювати спільно?

А	12 хвилин
Б	9 хвилин
В	48 хвилин
Г	24 хвилини
Д	інша відповідь

8. Якщо куб з ребром 6 см переплавити на куби з ребрами по 2 см, то яка кількість їх вийде?

А	3
Б	9
В	27
Г	81
Д	інша відповідь

9. У рівнобедреному трикутнику один з кутів дорівнює 130° . Знайти найменший кут цього трикутника.

А	50°
Б	115°
В	130°
Г	25°
Д	інша відповідь

10. Студент сів у потяг 25 січня о 12.15, а прибув до місця призначення о 8.45 27 січня. Скільки часу він перебував у дорозі?

А	1 добу 20 год 30 хв
Б	1 добу 19 год
В	1 добу 18 год 45 хв
Г	1 добу 18 год 30 хв
Д	інша відповідь

РОЗДІЛ 8. РІВНОСТІ. РІВНЯННЯ. НЕРІВНОСТІ. СИСТЕМИ РІВНЯНЬ

8.1. Математичні вирази. Рівності і нерівності

1. Встановити и відповідність між назвою класу математичних символів та їх позначенням

А	знаки об'єктів		1	{ }, [], (), ...
Б	знаки операцій		2	<, =, >, ≤; ≥; ∴; ⊥, ~ ...
В	знаки відношень		3	+, −, ×, ∴, ∪, ∩ ...
Г	знаки відображень		4	$f(x), \phi(x), S_l, S_0$...
Д	допоміжні знаки:		5	5, 6, 7, 8, I, V, X, a, b, c, A, B, C...

А	А1, Б2, В3, Г4, Д5
Б	А5, Б3, В2, Г4, Д1
В	А4, Б3, В2, Г1, Д5
Г	А5, Б3, В4, Г2, Д1
Д	інша відповідь

2. Спростити вираз $(a - c)^2 - (a + c)^2$ та знайти його значення, якщо $a = 1,2$, $c = -4,5$.

А	5,4
Б	-5,4
В	21,6
Г	-21,6
Д	інша відповідь

3. Знайти значення числових виразів:

- 1) добуток трьох чисел, кожне з яких 2;
- 2) частка від ділення суми чисел 24 і 16 на 8;
- 3) сума числа 12 з часткою чисел 18 і 6;
- 4) зменшуване виражене сумою чисел 18 і 17, від'ємник 15;
- 5) сума добутків чисел 15 і 2 та чисел 20 і 2.

А	1) 8; 2) 5; 3) 15; 4) 20; 5) 70
Б	1) 27; 2) 12; 3) 5; 4) 30; 5) 3740
В	1) 16; 2) 12; 3) 5; 4) 30; 5) 374
Г	1) 6; 2) 5; 3) 15; 4) 20; 5) 70
Д	інша відповідь

4. Вибрати правильну відповідь. Такою властивістю істинних числових нерівностей як монотонність множення є

А	$(\forall a) (\forall b) (a < b) \Rightarrow \overline{b < a}, a, b \in R;$
Б	$(\forall a) (\forall b) (\forall c) (a < b \Rightarrow a + c < b + c), a, b, c \in R;$
В	$(\forall a) (\forall b) (\forall c < 0) (a < b \Rightarrow a \cdot c > b \cdot c), a, b, c \in R$
Г	$(\forall a) (\forall b) (\forall c) (a < b \wedge b < c) \Rightarrow (a < c), a, b, c \in R;$
Д	інша відповідь

5. Вибрати правильну відповідь. Такою властивістю істинних числових нерівностей як транзитивність є

А	$(\forall a) (\forall b) (a < b) \Rightarrow \overline{b < a}, a, b \in R;$
Б	$(\forall a) (\forall b) (\forall c) (a < b \Rightarrow a + c < b + c), a, b, c \in R;$
В	$(\forall a) (\forall b) (\forall c < 0) (a < b \Rightarrow a \cdot c > b \cdot c), a, b, c \in R$
Г	$(\forall a) (\forall b) (\forall c) (a < b \wedge b < c) \Rightarrow (a < c), a, b, c \in R;$
Д	інша відповідь

6. Вибрати правильну відповідь.

А	$\log_2 8 < 4$
Б	$4^0 < 1$
В	$(2\sqrt{2})^2 < 6$
Г	$4 - 6 = 6 - 4$
Д	інша відповідь

7. Вибрати правильну відповідь.

А	$\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} < 4$
Б	$4^{-1} < 0$
В	$(3\sqrt{3})^2 = 27$
Г	$4 - 16 = 6 - 14$
Д	інша відповідь

8. Знайдіть значення виразів раціональним способом:

1) $\frac{518^2 - 482^2}{360}$; 2) $\frac{87^2 - 39^2}{19^2 - 37^2}$.

А	1) 100; 2) 6
Б	1) 10; 2) -6
В	1) 36; 2) 6
Г	1) 360; 2) -6
Д	інша відповідь

9. Знайдіть значення виразів раціональним способом:

1) $(\sqrt{3} + \sqrt{75})^2$; 2) $(\sqrt{5} + \sqrt{45})^2$.

А	1) 78; 2) 50
Б	1) 108; 2) 80
В	1) 78; 2) 80
Г	1) 108; 2) 50
Д	інша відповідь

10. Знайдіть область визначення виразу:

1) $\frac{x-1}{x+5}$; 2) $\frac{4x+13}{(x-3)(x-7)}$; 3) $\frac{x^2+2x+5}{(x-2)(x^2+1)}$.

А	1) $x \neq 5$; 2) $x \neq 3, x \neq 7$; 3) $x \neq 2$
Б	1) $x \neq -5$; 2) $x \neq 3, x \neq 7$; 3) $x \neq 2, x \neq \pm 1$
В	1) $x = -5$; 2) $x \neq -3, x \neq -7$; 3) $x \neq 2, x \neq \pm 1$
Г	1) $x = 5$; 2) $x = 3, x = 7$; 3) $x = 2$
Д	інша відповідь

8.2. Рівняння та їх властивості. Нерівності, що містять змінну

1. Розв'яжіть нерівність $\frac{x-3}{5} - \frac{x+2}{10} \leq 1$.

А	$(-\infty; -14]$
Б	$(-\infty; 18]$
В	$(-\infty; -18)$
Г	$(-\infty; 14)$
Д	інша відповідь

2. Протягом місяця два поштарі разом доставили 580 листів. Кількості листів, доставлених першим і другим кур'єрами за цей період відносяться як 4 : 6. Скільки листів доставив другий поштар?

А	348
Б	290
В	232
Г	576
Д	інша відповідь

3. Розв'язати нерівність $(x + 3)(x + 5) < (x + 5)$.

А	$(-\infty; -3)$
Б	$(-5; -2)$
В	$(3; 5)$
Г	$(2; 5)$
Д	$(-5; -3)$

4. Три учня садять дерева за 2 годин спільної роботи. Перший з них міг би, працюючи окремо, виконати цю роботу за 4 годин, другий – за 6 годин. За скільки годин третій учень може посадити дерева, працюючи окремо?

А	4
Б	6
В	8
Г	10
Д	12

5. Розв'яжіть нерівність $-0,2x - 7 > 0$.

А	$(-\infty; -14)$
Б	$(-14; 35)$
В	$(-35; +\infty)$
Г	$(-\infty; -35)$
Д	$(-14; +\infty)$

6. Розв'язати рівняння $x - \frac{3x-2}{5} = 3 - \frac{2x-5}{3}$.

А	0
Б	1,2
В	2,1
Г	3
Д	інша відповідь

7. Розв'язати нерівність $\frac{5x}{x-4} \geq \frac{10}{x-4}$.

А	$(2; +\infty)$
Б	$[2; +\infty)$
В	$(4; +\infty)$
Г	$(-\infty; 2] \cup (4; +\infty)$
Д	$(-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$

8. Розв'язати рівняння $\frac{4x-8}{8x} \cdot \frac{x}{x^2-4x+4} = 0$.

А	$x = 0$
Б	$x = 2$
В	$x_1 = 0, x = 2$
Г	розв'язків немає
Д	інша відповідь

9. Розв'яжіть нерівність $(20 - 2x)^2 \cdot (x^2 + 6x + 5) \leq 0$. У відповіді запишіть суму всіх цілих її розв'язків.

А	10
Б	-5
В	-15
Г	0
Д	-6

10. Розв'яжіть рівняння $(3x - 5)^2 - (4x + 5)^2 = 0$. У відповідь запишіть суму коренів.

А	0
Б	-10
В	10/7
Г	8,4
Д	інша відповідь

8.3. Рівняння й нерівності та їх системи. Рівняння лінії, кола, прямої

1. Визначити координати центра кола та його радіус, якщо коло задане рівнянням $(x - 5)^2 - (y + 5)^2 = 9$.

А	$(-5; 5), R = 3$
Б	$(5; -5), R = 9$
В	$(-5; 5), R = 9$
Г	$(5; -5), R = 3$
Д	інша відповідь

2. Розв'язати систему рівнянь, у відповідь записати $x_0 \cdot y_0$

$$\begin{cases} 3x - 4y = 18 \\ 5x + 2y = 4 \end{cases}$$

А	-5
Б	-6
В	-7
Г	8
Д	9

3. Визначити координати центра кола та його радіус, якщо коло задане

рівнянням $x^2 - 4x + y^2 + 6y = 3$.

А	(0; 5), R = 10
Б	(-4; 6), R = $\sqrt{3}$
В	(2; -3), R = 4
Г	(-4; 6), R = 3
Д	інша відповідь

4. Скласти рівняння прямої, яка нахилена до додатного напрямку осі ОХ під кутом 45° і проходить через точку А(4; 6).

А	$y = 3x - 6$
Б	$y = x - 3$
В	$y = x + 2$
Г	$y = 4x - 2$
Д	інша відповідь

5. У лабораторії є шматок сплаву міді та олова, маса якого 18 кг. Він містить 60 % олова. Скільки міді потрібно додати до цього шматка сплаву, щоб новий сплав містив 60 % міді?

А	9 кг
Б	3,6 кг
В	не потрібно додавати
Г	6,3 кг
Д	інша відповідь

6. Дана геометрична прогресія (b_n) , її шостий член вдвічі більший за п'ятий, а сума перших п'яти членів дорівнює 620. Знайдіть знаменник геометричної прогресії (b_n) . Знайдіть перший член геометричної прогресії (b_n) .

А	0,5; 31
Б	2; 10
В	0,5; 310
Г	2; 20
Д	інша відповідь

7. Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} 3x - 4 \leq 17 \\ 5x + 2 > 17 \end{cases}$.

У відповідь записати суму цілих розв'язків системи.

А	25
Б	5
В	34
Г	22
Д	інша відповідь

8. Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} 3x - 4 \leq 4x + 7 \\ 5x + 2 > 7x \end{cases}$.

У відповідь записати кількість цілих розв'язків системи.

А	10
Б	11
В	12
Г	безліч
Д	інша відповідь

9. Знайти графічно координати перетину функції $y = (x - 5)^2 + 1$ та функції, яка проходить через точки А (3; 0), В (5; 4).

У відповідь записати $x_1 \cdot y_1 + x_2 \cdot y_2$.

А	99
Б	88
В	77
Г	22
Д	інша відповідь

10. Знайти графічно координати перетину функцій $y = (x - 3)^2 - 4$ та $y = -(x - 6)^2 + 5$. У відповідь записати $x_1 \cdot y_1 + x_2 \cdot y_2$.

А	30
Б	-12
В	-18
Г	42
Д	інша відповідь

**8.4. Рівняння та нерівності, що містять знак модуля.
Ірраціональні та трансцендентні рівняння та їх системи**

1. Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння $5^x = \frac{1}{\sqrt{5}}$

А	$(-\infty; -5)$
Б	$(-5; -2)$
В	$(-2; -1)$
Г	$(-1; 0)$
Д	$(0; 5)$

2. Розв'язати нерівність $\log_{0,1}(x + 7) \geq -2$.

А	$(-\infty; -7]$
Б	$[-7; -14]$
В	$(-2; 10]$
Г	$(-1; 49)$
Д	$(-7; 93]$

3. Розв'яжіть нерівність $(0,4)^x < \frac{16}{100}$

А	$(-\infty; 2)$
Б	$(-\infty; -2)$
В	$(2; +\infty)$
Г	$(-2; +\infty)$
Д	$(-\infty; 0,2)$

4. Скільки цілих чисел містить розв'язок нерівності $|12x + 3| < 9$?

А	0
Б	1
В	2
Г	3
Д	9

5. Скільки цілих чисел містить розв'язок системи нерівностей?

$$\begin{cases} 5^x \geq 25 \\ \sqrt{x-3} < 3. \end{cases}$$

А	1
Б	2
В	3
Г	4
Д	інша відповідь

6. Скільки дійсних коренів мають рівняння:

1) $\cos x = \sqrt{1,21}$; 2) $\operatorname{tg} x = \sqrt{7}$; 3) $|12x| = 1$?

А	1) коренів немає; 2) безліч; 3) два
Б	1) безліч; 2) безліч; 3) один
В	1) коренів немає; 2) безліч; 3) коренів немає
Г	1) один; 2) один; 3) два
Д	інша відповідь

7. Скільки цілих чисел містить розв'язок нерівності $|-5x + 2| \leq -8$?

А	0
Б	1
В	2
Г	3
Д	4

8. Скільки цілих чисел містить розв'язок системи нерівностей?

$$\begin{cases} (0,2)^x \leq 25\sqrt{5} \\ \sqrt{x-3} \leq 2. \end{cases}$$

А	1
Б	2
В	3
Г	4
Д	інша відповідь

9. Розв'язати рівняння, у відповідь записати найбільший цілий розв'язок.

$$\log_3 9 + \log_4 16 - \log_5 25 \geq \log_3 x.$$

А	2
Б	3
В	6
Г	8
Д	інша відповідь

10. Встановити відповідність між системою рівнянь та їх графічним розв'язком.

1	<input type="radio"/>	$f : y = 2^{x+2}$	4	<input type="radio"/>	$f : y = 2^{x+2}$
	<input type="radio"/>	$g : y = \sqrt{x+8} - 1$		<input type="radio"/>	$g : y = \log_2(x+4) + 4$
2	<input type="radio"/>	$f : y = 2^{x+2}$	4	<input type="radio"/>	$f : y = \sqrt{3x+4}$
	<input type="radio"/>	$g : y = \log_2(x+2) + 4$		<input type="radio"/>	$g : y = \log_3(x+4) + 4$

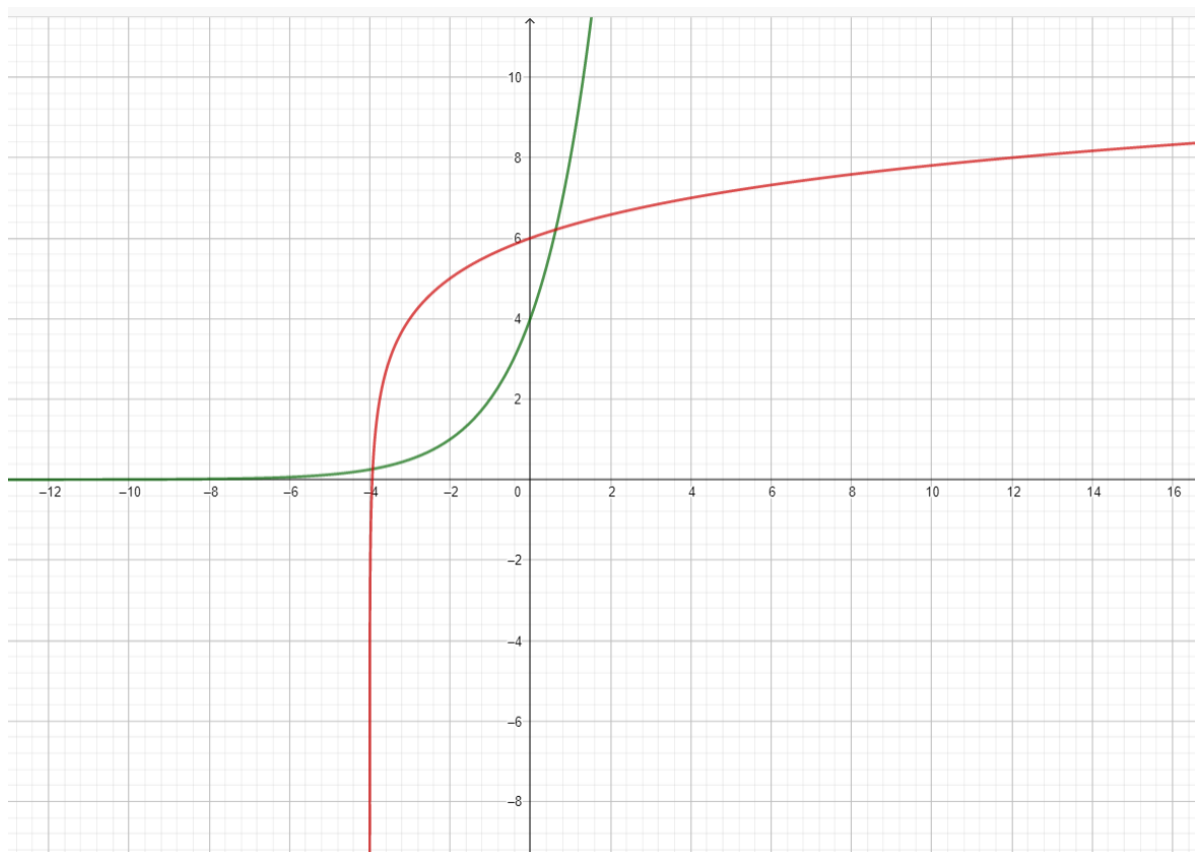


Рис. 1

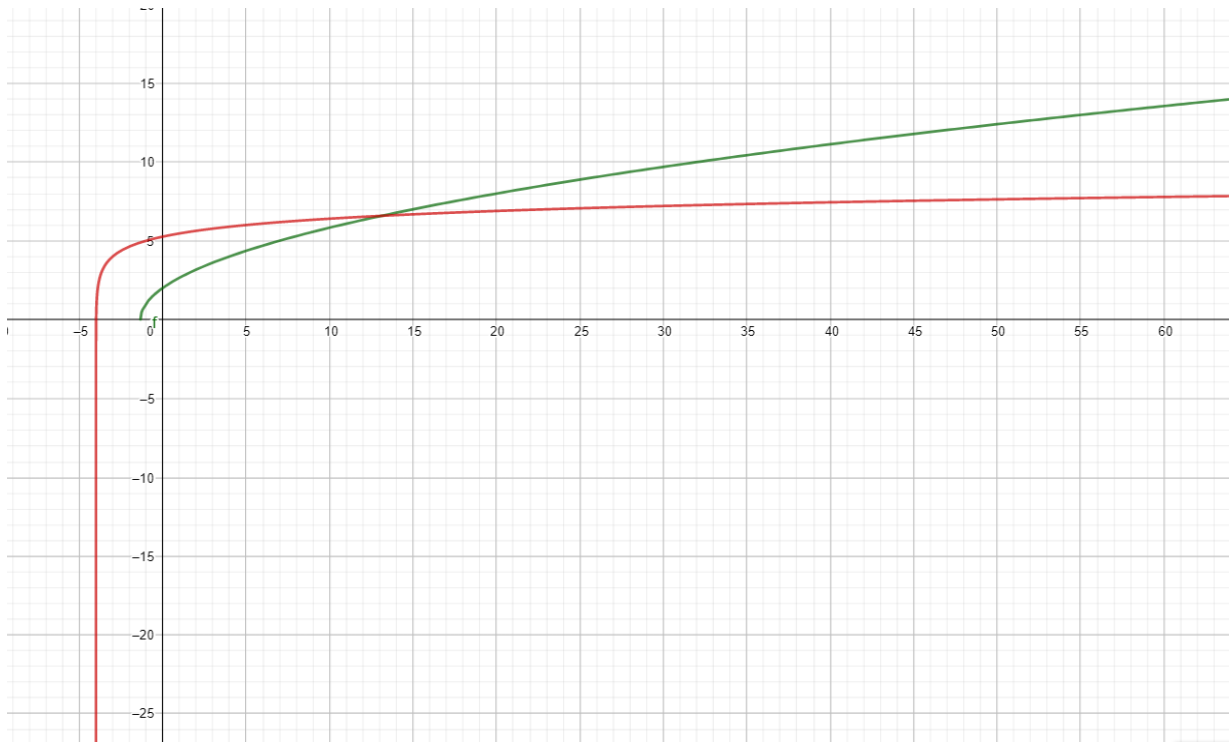


Рис. 2

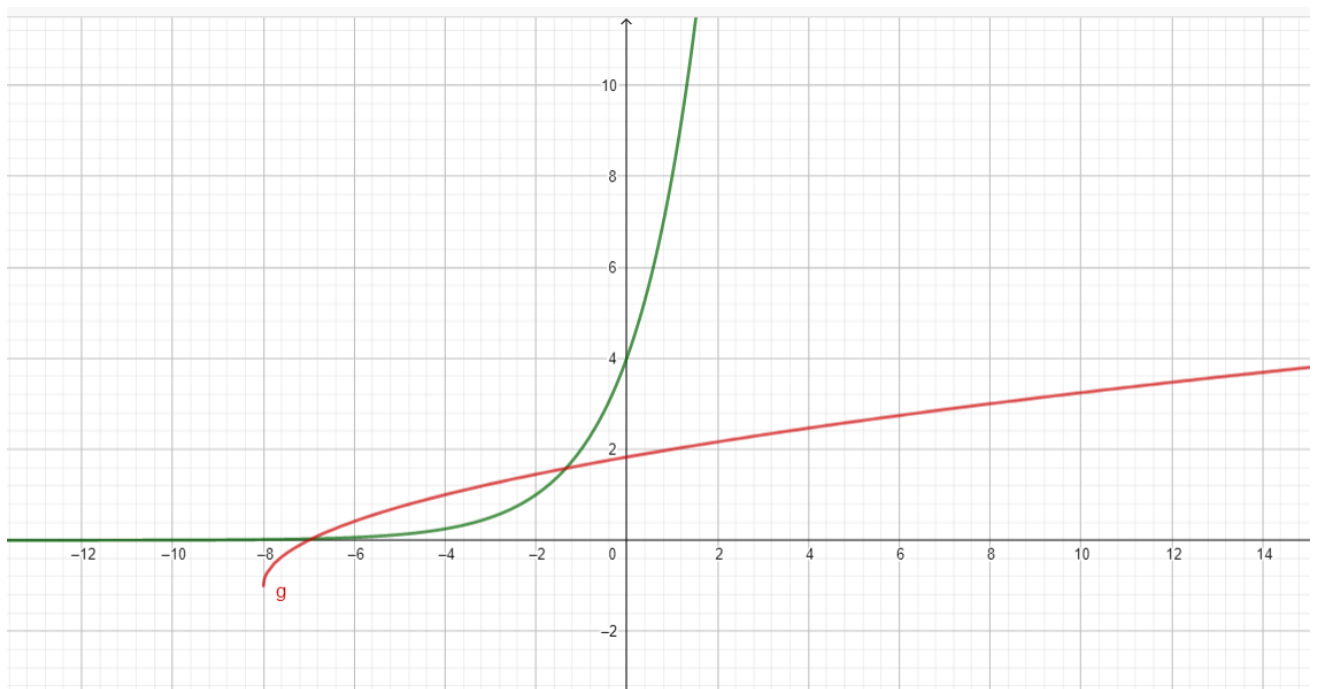


Рис. 3

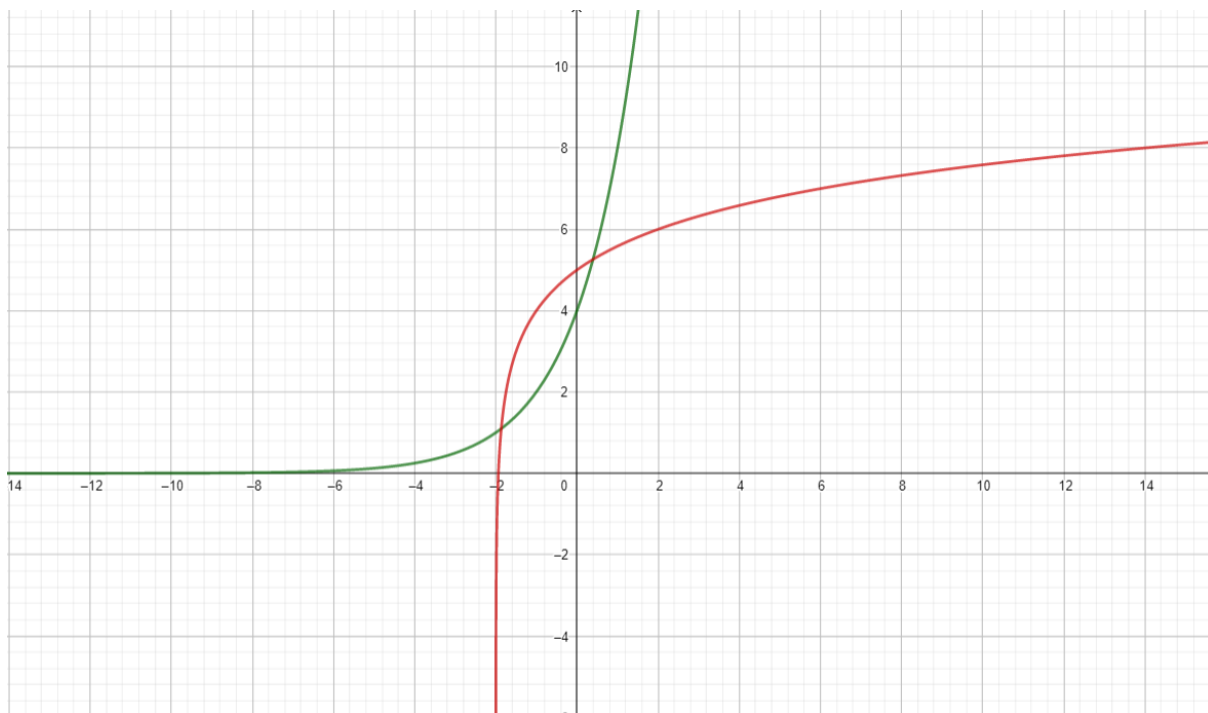


Рис. 4

А	1) рис. 1; 2) рис. 3; 3) рис. 2; 4) рис.4
Б	1) рис. 3; 2) рис. 4; 3) рис. 1; 4) рис.2
В	1) рис. 4; 2) рис. 2; 3) рис. 1; 4) рис.3
Г	1) рис. 2; 2) рис. 1; 3) рис.3; 4) рис.4
Д	інша відповідь

ВІДПОВІДІ

Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Розділ 4	Розділ 5	Розділ 6	Розділ 7	Розділ 8
1.1. 1. б 2. г 3. д 4. а 5. г 6. б 7. д 8. г 9. д 10. б	2.1 1. г 2. д 3. д 4. б 5. д 6. б 7. в 8. б 9. г 10. г	3.1. 1. в 2. в 3. а 4. а 5. в 6. в 7. г 8. г 9. б 10. б	4.1. 1. б 2. б 3. г 4. д 5. г 6. б 7. а 8. в 9. а 10. г	5.1. 1. б 2. г 3. а 4. а 5. б 6. в 7. а 8. б 9. г 10. г	6.1. 1. в 2. б 3. г 4. б 5. а 6. г 7. в 8. д 9. а 10. д	7.1 1. в 2. г 3. б 4. а 5. д 6. г 7. в 8. г 9. б 10. в	8.1. 1. б 2. в 3. а 4. в 5. г 6. а 7. в 8. д 9. б 10. а
1.2. 1. д 2. а 3. б 4. г 5. а 6. б 7. а 8. а 9. в 10. б	2.2. 1. б 2. а 3. г 4. г 5. а 6. б 7. а 8. в 9. в 10. д	2.1 1. г 2. в 3. б 4. б 5. г 6. в 7. б 8. а 9. г 10. д	4.2 1. г 2. г 3. в 4. б 5. г 6. в 7. а 8. б 9. в 10. б	5.2. 1. а 2. б 3. б 4. в 5. г 6. г 7. а 8. б 9. в 10. б	6.2. 1. в 2. г 3. в 4. в 5. г 6. в 7. а 8. б 9. г 10. в	7.2. 1. г 2. б 3. г 4. а 5. б 6. в 7. д 8. б 9. в 10. а	8.2. 1. б 2. а 3. б 4. д 5. г 6. д 7. д 8. г 9. б 10. б
1.3 1. б 2. а 3. д 4. г 5. б 6. а 7. в 8. д 9. г 10. б	2.3. 1. в 2. в 3. а 4. б 5. в 6. г 7. б 8. г 9. б 10. г		4.3. 1. б 2. г 3. в 4. б 5. а 6. г 7. а 8. в 9. а 10. в		6.3. 1. б 2. в 3. а 4. д 5. г 6. д 7. г 8. б 9. а 10. г	7.3. 1. а 2. б 3. в 4. г 5. г 6. б 7. б 8. в 9. г 10. г	8.3. 1. г 2. б 3. в 4. в 5. а 6. г 7. г 8. в 9. б 10. д
							8.4. 1. г 2. д 3. в 4. б 5. в 6. а 7. а 8. г 9. д 10. б

ПІСЛЯМОВА

Збірник тестових завдань «Теоретичні основи шкільного курсу математики» дозволяє здійснювати поточний контроль засвоєння знань здобувачами вищої освіти.

Студенти академії в процесі вивчення курсу «Теоретичні основи шкільного курсу математики» одержують необхідну математичну підготовку для майбутньої роботи. Майбутні вчителі повинні глибоко засвоїти основні поняття курсу математики.

Тестові завдання містять питання, які направлені на розуміння таких понять, як: поняття множини, відношення і відповідності, декартового добутку, відображення і функції, види числових множин та дії над ними, їх властивості; позиційні і непозиційні системи числення, запис чисел в десятковій системі числення, алгоритми виконання арифметичних дій в цих системах; ознаки подільності цілих невід'ємних чисел; поняття «комутативність», «асоціативність», «рефлексивність», «транзитивність», «симетричність» тощо; операції над множинами на числовій прямій; дії над відрізками, поняття відстані, вимірювання відрізків; поняття відсотків; адитивно-скалярні величини; основи понять «числові вирази», «вирази із змінною», «числова рівність і нерівність», «рівняння».

Збірник тестових завдань допоможе перевірити якість засвоєння не тільки теоретичних знань, а також безпосередньо їх використання. Здобувачі вищої освіти демонструють вміння використовувати ідеї множин, відношень в шкільному курсі математики; давати науковий аналіз понять функції, визначати число елементів об'єднання, перетину множин та доповнення підмножин; виконувати рівносильні перетворення рівнянь, нерівностей, систем рівнянь; визначати рід та вид; володіти алгоритмами арифметичних дій та виконувати операції в різних позиційних системах числення.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Демченко Ю. М. «Математика» : навчально-методичний посібник для студентів факультету педагогіки та психології / Ю. М. Демченко. – Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – 228 с.
2. Елементарна математика : навч.-метод. посіб. / С. П. Семенець, Л. М. Семенець. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 244 с.
3. Коберник Г.І., Чирва Г.М. Математика. Практикум. Ч 1. – Умань: ФОП Жовтий О. О., 2013. – 193 с.
4. Кухар В. М., Білий Б. М. Теоретичні основи початкового курсу математики. – К.: Вища школа, 1980. – 360 с.
5. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підр. для 10 кл закладів заг. сер. освіти / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір – Х.: «Гімназія», 2018. – 256 с.
6. Методика використання прикладних задач у шкільному курсі математики. Методичний посібник /уклад. А.П. Королук. – Рівне: РОІППО, 2018. – 30 с.
7. Основи елементарної математики: Навчальний посібник для самостійного опрацювання / О. П. Мельниченко, Р. Л. Шевченко, І. Л. Якименко, В. Т. Розумнюк – Біла Церква, 2005. – 44 с. Режим доступу : <http://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/559/1/Elementarna%20matematika.pdf>.
8. Основи початкового курсу математики. Навчально-методичний посібник / Укл. Л. М. Голець, О. О. Кислякова, І. А. Ляшенко, О. Г. Онуфрієнко. – Запоріжжя, 2010. – 165 с. Режим доступу : <http://skaz.com.ua/matematika/1433/index.html>.
9. Семенець С. П. Про вивчення функцій у класах фізико-математичного профілю // Математика в школі. – 2005. – №7. – С. 33-35.
10. Стойлова Л. П. Пышкало А. М. Основы начального курса математики. – М. : Просвещение, 1988. – 320с. Режим доступу: https://www.studmed.ru/stoylova-lp-pyshkalo-am-osnovy-nachalnogo-kursa-matematiki_76bc2084f37.html.
11. Стойлова, Л. П. Математика : научное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2002. – 424 с. Режим доступу: <https://alleng.org/d/math/math152.htm>.

Навчальне видання

Дригач Т. Г. – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики та фізики Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради;

Фоменко Л.М. –викладач кафедри математики та фізики Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради;

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ

Збірник тестових завдань

Редактор: Дригач Т. Г.

Комп'ютерний набір і верстка: Дригач Т.Г.