*Оксана Драпак*

***САМОСТІЙНІ***

***ТА***

***КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ***

**АЛГЕБРА**

**8 КЛАС**

Борщів 2019

Укладач Драпак О.Б. – учитель вищої кваліфікаційної

 категорії, старший вчитель Борщівської

 загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №1

 Тернопільської області

Рецензент Мялковська О,Я, – головний спеціаліст відділу

 освіти Борщівської міської ради

У посібнику подано завдання для самостійних та контрольних робіт за усіма темами курсу алгебри 8 класу відповідно до діючої навчальної програми, затвердженої Міністерством освіти і науки України..

Посібник буде корисним для учителів математики та учнів 8 класу.

Схвалено методичною радою відділу освіти Борщівської міської ради (протокол №3 від 28.02.2019 р.)

**Передмова**

В основу навчання математики в сучасній школі покладено компетентнісний підхід, реалізація якого передбачає формування в учнів певної системи компетентностей – набутих у процесі навчання здатностей, які складаються із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізуватися на практиці. Набуття учнями ключових і математичних компетентностей можливе лише за умови цілеспрямованої діяльності, зокрема розв’язування задач.

Даний посібник доповнює комплект взаємопов’язаних засобів навчання, покликаних вчителям і учням якнайкраще організувати навчально-пізнавальну діяльність на уроках.

Посібник повністю відповідає навчальній програмі з алгебри і містить завдання, що стосуються усіх навчальних тем. Самостійні роботи пропонуються у двох варіантах. Перші вісім завдань подані у тестовій формі, що допоможе вчителям швидко отримати відомості про засвоєння учнями відповідної теми, а учням зрозуміти специфіку виконання завдань, що пропонуються для зовнішнього оцінювання. Залежно від рівня підготовки учнів, відведеного часу та уподобань учителя тестові завдання та самостійні роботи можна проводити на одному чи різних заняттях.

Загальну кількість вправ для кожної контрольної роботи та критерії оцінювання визначає вчитель залежно від конкретних умов (кількості годин, відведених на вивчення алгебри, рівня підготовки учнів класу, часу написання контрольної роботи тощо).

Посібник можна використовувати у класах, які працюють за підручниками різних авторських колективів.

**Скорочення дробів**

**Самостійна робота**

**Варіант 1**

1. Який з наведених виразів є цілим?

**а)** $\frac{a+b}{3a}$; **б)**  $\frac{a+b}{b}$; **в)** $\frac{3a+b}{4}$; **г)**  $\frac{a}{b}$ + *b*

1. При якому значенні змінної не має змісту вираз $\frac{3n}{n-4}$?

**а)** *0; 4*; **б)** *0; -4*; **в)**  *0*; **г)** *4.*

1. Найменшим спільним знаменником дробів $\frac{5a}{6x}$ і $\frac{11a}{18x} $ є…

**а)**  *6х*; **б)**  *18*; **в)** *18х2*; **г)**  *18х*.

1. Зведіть до знаменника *20ху* дріб $\frac{3y}{2x} $= …

**а)** $\frac{30y^{2}x}{20xy}$; **б)** $\frac{28y^{2}}{20xy}$; **в)** $\frac{30y^{2}}{20xy}$; **г)** $\frac{28y^{2}x}{20xy}$.

Скоротіть дроби:

1. $\frac{42a^{2}}{12a^{12}}$ = … **а)** $\frac{7}{2a^{6}};$ **б)**$ \frac{7}{2a^{10}}$; **в)** $\frac{7}{2a^{2}}$; **г)** $ \frac{30}{a^{10}}$.
2. $\frac{ax-5x}{ax}=$… **а)** $\frac{a-5}{a}$; **б)** *-5х*; **в)** *a – 5*; **г)** $-\frac{5}{a}$.
3. $\frac{12-a}{144-a^{2}}=$… **а)** *12 + a*; **б)** $\frac{1}{12-a}$; **в)** *12 – а*; **г)** $\frac{1}{12+a }$.
4. $\frac{5a-10}{a^{2}-4a+4}=$… **а)** $\frac{a-2}{5};$ **б)** $\frac{5}{\left(a-2\right)^{2}}$; **в)** $\frac{5}{a+5}$; **г)** $\frac{5}{a-2}$.
5. Який з виразів має зміст при будь-якому значенні *х*?

**а)** $ \frac{х+4}{х-4}$; **б**$) \frac{х-4}{х+4}$; **в**$) \frac{х+4}{х^{2}-4}; $**г)** $\frac{х+4}{х^{2}+4}$*.*

1. Скоротіть дріб $\frac{a\left(b+c\right)-3\left(b+c\right)}{ax-3x+ay-3y}$=…

**Скорочення дробів**

**Самостійна робота**

**Варіант 2**

1. Який з наведених виразів є цілим?

**а)** $\frac{a-3b}{6}$; **б)** $\frac{a-b}{7b}$; **в)** $a-\frac{b}{c}$; **г)** $\frac{a-7b}{c}$.

1. При якому значенні змінної не має змісту вираз $\frac{3a}{a-5}$?

**а)** *0; -5;* **б)** *0; 5*; **в)** *5*; **г)** *0.*

1. Найменшим спільним знаменником дробів $\frac{3a}{8b}$ і $\frac{2a}{8b^{2}} $є…

**а)** *8b*; **б)** *64b*; **в)** *8b2*;  **г)** *8b3.*

1. Зведіть до знаменника *20ху* дріб $\frac{7y}{5x}$ = …

**а)** $\frac{30y^{2}x}{20xy}$; **б)** $\frac{28y^{2}}{20xy}$; **в)** $\frac{30y^{2}}{20xy}$; **г)** $\frac{28y^{2}x}{20xy}$.

Скоротіть дроби:

1. $\frac{32x^{15}}{24x^{3}} $=… **а)** $\frac{4x}{3}^{5}$; **б)** $\frac{4x^{4}}{3}$; **в)** $\frac{4x}{3}^{12}$; **г)** $ \frac{8x^{12}}{3}$.
2. $\frac{ax+3x}{ax}=$… **а)** *1 + x*; **б)** *3х;* **в)** *a + 3*; **г)** $\frac{a+3}{a}.$
3. $\frac{121-a^{2}}{a+11}=$… **а)** *11 + a*; **б)** *a - 11*; **в)** *11 – а*; **г)** $\frac{1}{11-a }$.
4. $\frac{4a+12}{a^{2}+6a+9}=$… **а)** $\frac{1}{a+3}$; **б)** $\frac{4}{a+3}$; **в)** $\frac{4}{a-3}$; **г)** *4(a + 3).*
5. Який з виразів має зміст при будь-якому значенні *х*?

**а)** $\frac{х-2}{х+9}$; **б)** $\frac{х-2}{x^{2}+9}$; **в)** $\frac{х-2}{x-9}$; **г)** $\frac{х-2}{х^{2}-9}$*.*

1. Скоротіть дріб $\frac{a\left(b+c\right)+2\left(b+c\right)}{ax+2x+ay+2y}$=…

**Додавання і віднімання дробів**

**Самостійна робота**

**Варіант 1**

Виконайте дії:

1. $\frac{x}{7}+\frac{y}{7} $=… **а)** $\frac{x+y}{7}$; **б)** $\frac{x+y}{14}$; **в)** $\frac{xy}{7}$; **г)** $\frac{7x+7y}{7}$.
2. $\frac{20x+3}{12x^{2}}-\frac{2x+3}{12x^{2}}$ =… **а)** $\frac{3x+1}{2x}$; **б)** $\frac{3}{2x}$; **в)** $\frac{22x+6}{12x^{2}}$; **г)** $\frac{3}{4x}$ .
3. $\frac{1}{6y}-\frac{3}{4y}$ = … **а)** $\frac{7}{12y}$; **б)** $\frac{11}{12y}$; **в) –** $\frac{7}{12y}$; **г)** $\frac{2}{5y}$.
4. $\frac{x^{2}}{x-3}-\frac{9}{x-3}$ = … **а)** *x – 3*; **б)** $\frac{x^{2}-9}{(x-3)^{2}}$; **в)** *x + 3*; **г)** $\frac{x-3}{x+3}$.
5. $\frac{x}{y-2}+\frac{1}{2-y}$ = … **а)** $\frac{2x-xy+y-2}{\left(y-2\right)(2-y)}$; **б)** $\frac{x-1}{y-2}$; **в)** $\frac{x-1}{y-2}$; **г)** $\frac{x+1}{2-y}$.
6. $\frac{x}{y^{2}}+\frac{1}{xy^{4}}=$… **а)** $\frac{x+1}{xy^{4}}$; **б)** $\frac{xy^{2}+1}{xy^{4}}$; **в)** $\frac{x^{2}y^{2}+1}{xy^{4}}$; **г)** $\frac{x^{2}+y^{2}}{xy^{2}}$.
7. $\frac{6x}{x^{2}-y^{2}}-\frac{6}{x+y}$… **а)** $\frac{6y}{x^{2}-y^{2}}$; **б)** $\frac{-y}{x^{2}-y^{2}}$; **в)** $\frac{-6x}{x^{2}-y^{2}}$; **г)**$ \frac{12x-6y}{x^{2}-y^{2}}$.
8. $\frac{x}{x+4}-\frac{x-5}{5x+20}=...$ **а)** $\frac{-5}{5\left(x+4\right)}$; **б)**$ \frac{4x+5}{5\left(x+4\right)}$; **в)** $\frac{4x-5}{5\left(x+4\right)}$ ; **г)**$ \frac{5-4x}{5\left(x+4\right)}$*.*
9. $\frac{3x+1}{x+1}-3$=…
10. $\frac{a-1}{a+1}-\frac{a+1}{a-1}+\frac{4}{a^{2}-1}=…$

**Додавання і віднімання дробів**

**Самостійна робота**

**Варіант 2**

Виконайте дії:

1. $ \frac{x}{9}+\frac{y}{9} $=… **а**$) \frac{x+y}{18}; $ **б)** $ \frac{9x+9y}{9}$; **в)** $\frac{xy}{9}; $ **г)** $\frac{x+y}{9}$.
2. $ \frac{26a+7}{18a^{2}}-\frac{2a+7}{18a^{2}}$ =… **а)** $\frac{12a+7}{9a^{2}}$; **б)** $\frac{4}{3a}$; **в)** $\frac{22x+6}{18a^{2}}$; **г)** $\frac{2}{3a}$ .
3. $\frac{1}{6y}+\frac{3}{4y}$ = … **а)** $\frac{7}{12y}$; **б)** $\frac{11}{12y}$; **в) –** $\frac{7}{12y}$; **г)** $\frac{2}{5y}$.
4. $\frac{16}{4-y}-\frac{y^{2}}{4-y}$ = … **а)** 4-y; **б)** $\frac{16-y^{2}}{(4-y)^{2}}$; **в)** 4+y; **г)** $\frac{4-y}{4+y}$.
5. $\frac{b}{a-3}+\frac{1}{3-a}$ = … **а**$) \frac{b-1}{a-3}$; **б)**$ \frac{3b-ab+a-3}{\left(a-3\right)(3-a)}$; **в)** $\frac{b+1}{a-3}$; **г)** $\frac{b+1}{3-a}$.
6. $\frac{1}{ab^{6}}-\frac{a}{b^{3}}=$… **а)** $\frac{1-a}{ab^{6}}; $**б)** $\frac{1-a}{ab^{6}b^{3}}$; **в)** $\frac{1-a^{2}b^{3}}{ab^{6}}$; **г)** $\frac{b^{3}-a^{2}}{ab^{3}}$.
7. $\frac{4}{b-a}-\frac{4a}{b^{2}-a^{2}}=...$ **а)** $\frac{4b-8a}{b^{2}-a^{2}}$; **б)**$ \frac{4b}{b^{2}-a^{2}}$; **в)**$ \frac{-4a}{b^{2}-a^{2}}$; **г)**$ \frac{-a}{b^{2}-a^{2}}$.
8. $\frac{1}{3a+15}-\frac{a}{4a+20}=...$ **а)** $\frac{3-4a}{12\left(a+5\right)}$; **б)**$ \frac{4-3a}{12\left(a+5\right)}$; **в)** $\frac{1-a}{-a-5}$ ; **г)**$ \frac{1-a}{12\left(a+5\right)}$.
9. $\frac{14a}{2a+3}-7$=…
10. $\frac{b-2}{b+2}-\frac{b+2}{b-2}-\frac{16}{b^{2}-4}=…$

**Додавання і віднімання раціональних дробів**

**Контрольна робота**

**Варіант 1**

1. Знайдіть значення виразу , якщо *b = 3.*
2. Назвіть допустимі значення змінної у виразах:

**а) **; б) ; в) ; г) **.

1. Скоротіть дроби:

**а) ; б) ; в) ; г) .**

1. Подайте у вигляді дробу:

**а) ; б) ;**

 **в) ; г) .**

1. Спростіть вираз:

.

**Додавання і віднімання раціональних дробів**

**Контрольна робота**

**Варіант 2**

1. Знайдіть значення виразу , якщо *х =4*.
2. Назвіть допустимі значення змінної у виразах:

**а) ; б) ; в) ; г)** .

1. Скоротіть дроби:

**а) ; б) ; в) ; г)** .

1. Подайте у вигляді дробу:

**а) **;  **б) **;

**в) **;  **г)** .

1. Спростіть вираз:

.

**Множення дробів. Піднесення дробу до степеня.**

**Ділення дробів**

**Самостійна робота**

**Варіант 1**

1. $\frac{7}{15}∙\frac{m}{n}=..$. **а)** $\frac{7m}{15n}$**; б)** $\frac{7+m}{15+m}$**; в)** $\frac{7n}{15m}$**; г)** $\frac{15m}{7n}$**; д**) $\frac{105}{mn}.$
2. $\frac{6}{11}:\frac{a}{b}=..$. **а)** $\frac{6a}{11b}$**; б)** $\frac{11b}{6a}$**; в)** $\frac{6b}{11a}$**; г)** $\frac{11a}{6b}$**; д)** $\frac{11ba}{6}.$
3. $\left(-\frac{a}{b}\right)^{5}=...$ **а)** $-\frac{5a}{b}$; **б)** $-\frac{a^{5}}{b^{5}}$; **в)** $-\frac{a^{5}}{b}$; **г)** $\frac{a^{5}}{b^{5}}$.
4. $\left(-2\frac{1}{3}\right)^{2}=...$ **а)** $4\frac{1}{9};$ **б)** $-5\frac{4}{9}$; **в)** $-4\frac{1}{9}$; **г)** $ 5\frac{4}{9}$.
5. $\frac{16}{a-7b}∙\frac{a-7b}{4}=$… **а)** *4*; **б)**  $\frac{\left(a-7b\right)^{2}}{64}$; **в)** $\frac{1}{4}$; **г)** $\frac{4}{\left(a-7b\right)^{2} }$.
6. $\frac{10}{y+3}:\frac{30}{\left(y+3\right)^{3}}=$… **а)** $\frac{\left(y+3\right)^{2}}{300}$; **б)**$ \frac{3}{\left(y+3\right)^{2}}$; **в**$) \frac{1}{3}$; **г)** $\frac{300}{\left(y+3\right)^{4}}$**; д**) $\frac{\left(y+3\right)^{2}}{3}.$
7. $\frac{a^{2}-4a}{3}∙\frac{6}{a-4}-3a=$... **а)** $a$; **б)** $2a$; **в)** $-a$; **г)** $-2a$.
8. $\left(\frac{1}{a-4}-\frac{1}{a+4}\right):\frac{24}{a-4}=$... **а)** $\frac{3}{a+4}$; **б)** $ \frac{1}{3\left(a+4\right)}$; **в)**  $-\frac{1}{3\left(a+4\right)}$; **г)** $\frac{1}{3a+4}$
9. Виконайте дії: $\left(\frac{a+1}{a}\right)^{2}∙\frac{a^{5}}{a^{2}+2a+1}$.
10. Виконайте ділення: $\frac{3p^{2}-3q^{2}}{5p+5q}:\frac{9p-9q}{10q+10p}$.

**Множення дробів. Піднесення дробу до степеня. Ділення дробів**

**Самостійна робота**

**Варіант 2**

1. $\frac{5}{a}∙\frac{x}{y}=..$. **а)** $\frac{5y}{ax}$; **б)** $\frac{5+x}{ay}$; **в)** $\frac{5x}{ay}$; **г)** $\frac{ax}{5y}$**; д)** $\frac{5a}{xy}.$
2. $ \frac{x}{y}:\frac{2}{5}=..$. **а)** $\frac{2x}{5y}$; **б)** $\frac{5y}{2x}$; **в)** $\frac{5x}{2y}$; **г)** $\frac{x-2}{5y};$ **д)** $\frac{2y}{5x}.$
3. $\left(-\frac{x}{y}\right)^{6}=...$ **а)** $\frac{6x}{6y}$; **б)** $-\frac{x^{6}}{y^{6}}$; **в)** $\frac{6x}{y}$; **г)** $\frac{x^{6}}{y^{6}}$.
4. $\left(-3\frac{1}{2}\right)^{2}=...$ **а)** $9\frac{1}{4};$ **б)** $-9\frac{1}{4}$; **в)** $12\frac{1}{4}$; **г)** $-12\frac{1}{4}$.
5. $\frac{7}{2p+3}∙\frac{2p+3}{28}=$… **а)** $ \frac{1}{4}$; **б)** $\frac{\left(2p+3\right)^{2}}{4}$; **в)** *4*; **г)** $\frac{196}{\left(2p+3\right)^{2} }$.
6. $\frac{\left(a-b\right)^{3}}{6}:\frac{\left(a-b\right)^{2}}{24}=$… **а)**$ \frac{\left(a-b\right)^{5}}{144}$; **б)**$ \frac{a-b}{4}$; **в)** *4(a-b)*; **г)** $\frac{4}{(a-b)}$; **д)** $\frac{1}{4(a-b)}.$
7. $7a-\frac{a^{2}+a}{5}∙\frac{10}{a+1}=$... **а)** $9a$; **б)** $6\frac{1}{2}a$; **в)** $7a-2$; **г)** $5a$.
8. $\left(\frac{1}{a-1}-\frac{1}{a+1}\right):\frac{2}{a+1}=$... **а)** $\frac{1}{a-1}$; **б)** $ \frac{2}{\left(a-1\right)\left(a+1\right)}$; **в)** $\frac{2}{a-1}$; **г)** $\frac{1}{a+1}$
9. Виконайте дії: $\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^{3}∙\frac{x-y}{x^{2}+2xy+y^{2}}$.
10. Виконайте ділення: $\frac{y^{2}-4x^{2}}{2x^{2}+xy}:\frac{y^{2}-2xy}{xy+4x^{2}}.$

**Раціональні рівняння**

**Самостійна робота**

**Варіант 1**

1. Коренем рівняння $\frac{x+11}{x-4}=0$ є… **а)** -*11* і *4*; **б)** *не існує*; **в) -***11*; **г)** *4.*
2. При розв’язуванні рівняння $\frac{3-x}{x+4}=0$ слід враховувати, що:

**а)** *3 – x = 0* і *x + 4 = 0*; **в)** *3 – x = 0* і *x + 4* $\ne $*0*;

**б)** *3 – x* $\ne $*0* і *x + 4*$\ne $*0*; **г)** *3 – x* $\ne $*0* і *x + 4 = 0.*

Розв’яжіть рівняння:

1. $\frac{x^{2}-4}{x+2}=0$ **а)** *2*; **б)** *-2*; **в)** *-2* і *2*; **г)** *коренів не має*; д) *4*.
2. $\frac{x-2}{x^{2}-4}=0 $ **а)** *2*; **б)** *-2* і *2*; **в)** *-2*; **г)** *4*; д) *коренів не має*.
3. $\frac{3m-1}{4m}+\frac{3-2m}{4m}=0$ **а)** *4* **б)** *-2*; **в)** *0*; **г)** *0* і *-2*.
4. $\frac{5x-6}{6x}-\frac{4-5x}{6x}=0$ **а)** *1* і *0*; **б)** *-5*; **в)** *0*; **г)** *1* і *6*.
5. $\frac{4m-1}{m+3}=\frac{4m+1}{m-3}$ **а)**$-\frac{1}{4} і \frac{1}{4}$; **б)** *-1* і *1*; **в)** *-3* і *3*; **г)** *0*.
6. $\frac{x-3}{x+2}-\frac{5+x}{x}=0$ **а)** *-2; -1* і *0* **б)** *-1*; **в)** *-5* і *3*; **г)**  *коренів не має.*
7. $\frac{\left(16x^{2}-25\right)∙x}{4x+5}=4x^{2}-10.$
8. $\frac{4}{1+x}-\frac{x+1}{x-1}=\frac{x^{2}-3}{1-x^{2}}$.

**Раціональні рівняння**

**Самостійна робота**

**Варіант 2**

1. Коренем рівняння $\frac{8-x}{x-3}=0$ є… **а)** *8;* **б)** 3; **в)** *3*і*8*; **г)** не існує*.*
2. При розв’язуванні рівняння $\frac{x}{x-9}=0$ слід враховувати, що:

**а)**  *x = 0* і *x - 9 = 0*; **в)**  *x* $\ne $*0* і *x - 9 = 0*

**б)**  *x* $\ne $*0* і *x - 9*$\ne $*0*; **г)** *x = 0* і *x - 9* $\ne $*0*;*.*

Розв’яжіть рівняння:

1. $\frac{25-x^{2}}{5+x}=0$ **а)** *5*; **б)** *-5*; **в)** *-5* і *5*; **г)** *коренів не має***; д)** *25*.
2. $\frac{5+x}{25-x^{2}}=0$ **а)** *25*; **б)** *-5* і *5*; **в)** *коренів не має*; **г)** *-5*; **д)** *5*.
3. $\frac{8-5x}{3x}+\frac{6x-9}{3x}=0$ **а)** *1,5*; **б)** *0;* **в)** *1*; **г)** *3*.
4. $\frac{7x-2}{6+x}-\frac{8-3x}{6+x}=0$ **а)** *1*; **б)** *-6*; **в)** *0*; **г)** *1* і -*6*.
5. $\frac{2-3x}{x-4}=\frac{-2-3x}{x+4}$ **а)**$-\frac{3}{2} і \frac{3}{2}$; **б)** *0*; **в)** *-4* і *4*; **г)** *-2* і *2*.
6. $\frac{8-x}{x}-\frac{3-x}{x-5}=0$ **а)** *8; 3* і *0* **б)** *5* і *0*; **в)** *4*; **г)** *коренів не має.*
7. $\frac{\left(9x^{2}-4\right)∙x}{3x-2}=3х^{2}+12.$
8. $\frac{2y-1}{2y+1}-\frac{2y+1}{2y-1}=\frac{8}{1-4y^{2}}$.

**Множення і ділення раціональних дробів, піднесення до степеня**

**Контрольна робота**

**Варіант 1**

1. Виконайте піднесення до степеня: **а)** $\left(\frac{a^{4}}{b^{3}}\right)^{10}; $**б)** $\left(-\frac{3m^{4}}{n^{3}}\right)^{3}.$
2. Виконайте дії: **а)** $\frac{21c^{8}}{b^{24}}∙\frac{b^{12}}{14c^{4}}$**; в)** $\frac{x-3}{x^{2}-49}∙\frac{x+7}{x-3}$

 **б)** $\frac{7x^{10}}{y^{9}}:\left(21x^{5}y^{3}\right)$**; г)** $\frac{4x-8}{9x^{2}-6x+1}:\frac{x-2}{3x-1}$.

1. Розв’яжіть рівняння: $\frac{x+2}{x-2}-\frac{6}{x+2}=\frac{x^{2}}{x^{2}-4}$.
2. Спростіть вираз: **а)** $\frac{2b}{b-2}-\frac{b+9}{4b-8}∙\frac{32}{9b+b^{2}}$**; б)** $\left(\frac{1}{a}+\frac{4}{b}\right):\frac{2b+8a}{a}$.
3. Доведіть тотожність:

$\left(\frac{2a}{a+3}-\frac{4a}{a^{2}+6a+9}\right):\frac{a+1}{a^{2}-9}-\frac{a^{2}-9a}{a+3}=a$.

**Множення і ділення раціональних дробів, піднесення до степеня**

**Контрольна робота**

**Варіант 2**

1. Виконайте піднесення до степеня: **а)** $\left(\frac{x^{5}}{y^{7}}\right)^{8}$**; б)** $\left(-\frac{2a^{2}}{c^{3}}\right)^{5}$.
2. Виконайте дії: **а)** $\frac{4m^{2}}{n^{6}}:\frac{8m}{n^{3}};$ **в)** $\frac{y^{2}-81}{5+y}∙\frac{5+y}{y-9}$**;**

 **б)** $42x^{4}∙\frac{y^{2}}{14x}$**; г)** $\frac{x+1}{2x-1}:\frac{3x+3}{4x^{2}-4x+1}$.

1. Розв’яжіть рівняння: $\frac{4}{1+x}+\frac{x+1}{1-x}=\frac{x^{2}-3}{1-x^{2}}$.
2. Спростіть вираз: **а)** $\frac{3a}{a-4}-\frac{a+2}{2a-8}∙\frac{96}{a^{2}+2a}$**; б)** $\left(1+\frac{1}{a^{2}}\right):\frac{4a^{2}+4}{a^{8}}$.
3. Доведіть тотожність:

$\left(\frac{3b}{b-2}-\frac{6b}{b^{2}-4b+4}\right):\frac{b-4}{b^{2}-4}-\frac{2b^{2}+8b}{b-2}=b$.

**Степінь з цілим від’ємним показником. Стандартний вигляд числа**

**Самостійна робота**

**Варіант 1**

1. Яка з наведених рівностей є правильною?

**а)** $8^{-2}=64;$ **в)** $(-3)^{-4}=-\frac{1}{81}$;

**б)** $\left(1\frac{1}{2}\right)^{-2}=\frac{4}{9}$; **г)** $\frac{1}{9^{-2}}=\frac{1}{81}$ .

1. Запишіть число 380000 у стандартному вигляді

**а)** $3,8∙10^{5}$; **б)** $0,38∙10^{6}$; **в)** $38∙10^{4}$; **г)** $3,8∙10^{4}$*.*

1. Знайдіть значення виразу $6^{-5}:6^{-3}$ **а)** $6^{-8}$; **б)** $\frac{1}{36}$; **в)**  *– 36*; **г)** *36*.
2. Число $\frac{1}{81}$ подайте у вигляді степеня з основою *3*

**а)** $3^{-3}$; **б)** $3^{4}$; **в)**$ 3^{-4}$; **г)**$ 3^{27}$.

1. Яка з рівностей а) – г) є неправильною

**а)** $2^{11}∙2^{-7}=16;$ в**)**$ 12^{-3}:12^{-5}=\frac{1}{144}$;

**б)** $\left(6^{-1}\right)^{2}=\frac{1}{36}$; **г)** $5a^{-4}∙7a^{7}=35a^{3}$.

1. Запишіть число $3,1∙10^{-3}$ у вигляді десяткового дробу

**а)** *0,0031*; **б)** *0,00031*; **в)** *0,031*; **г)** *0,31*.

1. Спростіть вираз $3a^{-6}b^{2}∙0,4a^{-2}b^{-5}$ **а)** $1,2a^{8}b^{3}$; **в)** $1,2a^{-4}b^{-3}$;

 **б)** $1,2a^{-8}b^{-3}$; **г)**$ 1,2a^{-4}b^{-7}$.

1. Обчисліть значення виразу $\frac{36^{2}∙6^{2}}{216^{2}}$ **а)** *1*; **б)** *6*; **в)** $6^{2}$; **г)** *216*.
2. Обчисліть: $\frac{35^{5}∙5^{-8}}{175^{-2}∙7^{6}} $*.*
3. Виконайте ділення і подайте результат у стандартному вигляді

$\left(1,3∙10^{-6}\right):\left(6,5∙10^{-2}\right)$.

**Степінь з цілим від’ємним показником. Стандартний вигляд числа**

**Самостійна робота**

**Варіант 2**

1. Яка з наведених рівностей є правильною?

**а)** $4^{-2}=-\frac{1}{16};$ **в)** $(-3)^{-3}=\frac{1}{27}$;

**б)** $\left(2\frac{1}{2}\right)^{-2}=\frac{4}{25}$; **г)** $\frac{1}{2^{-3}}=-\frac{1}{8}$ .

1. Запишіть число 540000 у стандартному вигляді

**а)** $0,54∙10^{6}$; **б)** $5,4∙10^{5}$; **в)** $ 5,4∙10^{4}$; **г)** $54∙10^{4}$*.*

1. Знайдіть значення виразу $8^{-6}:8^{-4}$ **а)** $8^{-10}$; **б)** *64*; **в)**$ \frac{1}{64}$; **г)** – *64*.
2. Число $\frac{1}{32}$ подайте у вигляді степеня з основою *2*

**а)** $2^{-4}$; **б)** $2^{5}$; **в)**$ 2^{-5}$; **г)**$ 2^{16}$.

1. Яка з рівностей а) – г) є неправильною

**а)** $8^{3}∙8^{-5}=\frac{1}{16};$ **в)**$ 13^{-7}:13^{-9}=169$;

**б)** $\left(5^{-1}\right)^{2}=\frac{1}{25}$**; г)** $4a^{12}∙9a^{-6}=36a^{6}$.

1. Запишіть число $4,7∙10^{-4}$ у вигляді десяткового дробу

**а)** *0,0047*; **б)** *0,047*; **в)** *0,00047*; **г)** *0,000047.*

1. Спростіть вираз $2a^{-4}b^{6}∙4,5a^{-2}b^{-6}$ **а)**$ 9a^{-6}b^{-12}$; **в)** $9a^{-6}$;

 **б)** $9a^{-6}b^{12}$; **г)**$ 9a^{-2}$.

1. Обчисліть значення виразу $\frac{49^{2}∙343}{7^{6}}$ **а)** $7^{2}$; **б)** *7*; **в)** *343*; **г)** *1*.
2. Обчисліть: $\frac{15^{4}∙5^{-6}}{45^{-3}∙3^{9}} $*.*
3. Знайдіть добуток $\left(4,2∙10^{4}\right)∙\left(2,5∙10^{-7}\right)$ і запишіть результат у стандартному вигляді.

**Степінь з цілим від’ємним показником.**

**Контрольна робота**

**Варіант 1**

1. Подайте у вигляді степеня, або добутку степенів:

**а)** $a^{-7}∙a^{13}$; **б)** $x^{7}:x^{-4}$; **в)** $\left(a^{-5}\right)^{-3}$**; г)** $\left(\frac{a^{12}b^{-3}}{c^{2}d^{-4}}\right)^{-2}$.

1. Обчисліть: **а)** $\frac{5}{9}+3^{-2}$; **б)** $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2}+3$; **в)** $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$; **г)** $\left(\frac{3}{5}\right)^{-3}∙\left(\frac{5}{9}\right)^{0}$.
2. Функцію задано формулою $y=-\frac{48}{x}$. Знайдіть:

**а)** значення функції, якщо значення аргументу дорівнює *6*;

**б)** значення аргументу, якщо значення функції дорівнює *–12*.

1. Обчисліть суму $5,32∙10^{5}+1,24∙10^{4}$ і запишіть її в стандартному вигляді.
2. Спростіть вирази: **а)** $\frac{1}{27}a^{-1}b^{-5}∙81a^{2}b^{4}$;

 **б)** $2,7x^{-6}y∙\left(1\frac{1}{2}x^{-1}y^{-4}\right)^{-3}$.

1. Розв’яжіть графічно рівняння $\frac{6}{x}=x+5$.
2. Обчисліть: **а)** $\frac{9^{-2}∙3^{0}}{81∙27^{-3}}$; **б)** $\frac{6^{-10}}{81^{-2}∙16^{-3}}$

**Степінь з цілим від’ємним показником**

**Контрольна робота**

**Варіант 2**

1. Подайте у вигляді степеня, або добутку степенів:

**а)** $ a^{-6}∙a^{9}$; **б)** $ x^{9}:x^{-5}$; **в)** $\left(a^{-3}\right)^{-4}$; **г)**$ \left(\frac{x^{7}y^{-8}}{a^{3}b^{-1}}\right)^{-3}$.

1. Обчисліть: **а)** $2^{-4}+\frac{7}{16}$; **б)** $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}+4$; **в)** $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$; **г)** $\left(\frac{2}{5}\right)^{-3}∙\left(\frac{8}{15}\right)^{0}$.
2. Функцію задано формулою $y=\frac{54}{x}$. Знайдіть:

**а)** значення функції, якщо значення аргументу дорівнює –18 ;

**б)** значення аргументу, якщо значення функції дорівнює 9.

1. Обчисліть суму $3,24∙10^{7}+2,15∙10^{6}$ і запишіть її в стандартному вигляді.
2. Спростіть вирази: **а)** $\frac{1}{8}m^{-2}n^{3}∙40m^{3}n^{-4}$;

 **б)** $1\frac{9}{16}a^{6}b^{-9}∙\left(1\frac{1}{4}ab^{-3}\right)^{-3}$.

1. Розв’яжіть графічно рівняння $\frac{2}{x}=x-1$.
2. Обчисліть: **а)** $\frac{8^{-2}∙4^{-2}}{2^{0}∙64^{-1}}$; **б)** $\frac{21^{5}∙3^{-7}}{63^{-2}∙7^{8}}$

**Квадратні корені. Дійсні числа**

**Самостійна робота**

**Варіант 1**

1. Знайдіть число, квадрат якого дорівнює *9*.

**а)** *81*; **б)** *–3; 3*; **в)** *–3*; **г)**  *3*.

1. Який з виразів має зміст? **а)** $\sqrt{\left(-100\right)^{2}; }$ **в)** $\sqrt{\left(-10\right)^{3} }$;

 **б)** $\sqrt{-100}$; **г)** $\sqrt{36-49}$.

1. Яке з наведених чисел є раціональним? **а)** $\frac{3}{5}$; **б)** $\sqrt{21}$;

 **в)** $\sqrt{2,5}$; **г)**$\sqrt{360}$.

1. Яке з чисел є ірраціональним? **а)** $\sqrt{25}$; **б)** $\sqrt{0,25}$;

 **в)** $\sqrt{2500}$; **г)** $\sqrt{0,025}$.

1. Чому дорівнює значення виразу $ \sqrt{\frac{12}{3}}$?

 **а)** *3*; **б)** *2*; **в)** $\sqrt{2}$; **г)** $\sqrt{15}$.

1. Обчисліть $\sqrt{625}$ =… **а)** *-25*; **б)** *–25; 25*; **в)** *25*; **г)**  *50*.
2. Розв’яжіть рівняння $\sqrt{х}$ = 7. **а)** *-49*; **б)** *14*; **в)** *49*; **г)**  *-49; 49.*
3. Функцію задано формулою $у=х^{2}$. Знайдіть значення функції, якщо значення аргументу дорівнює *4*. **а)** *-16*; **б)** *16*; **в)** *2*; **г)**  *2; -2.*
4. Обчисліть:  **а)** $\sqrt{2\frac{1}{4}}$; **б)** $\frac{\sqrt{81}-\sqrt{49}}{\sqrt{0,01}}+\sqrt{\frac{25}{81}}$.
5. Розв’яжіть рівняння: **а)** $\sqrt{3х-2}=8$; **б)** $1\frac{1}{3}х^{2}-12=0$.

**Квадратні корені. Дійсні числа**

**Самостійна робота**

**Варіант 2**

1. Знайдіть число, квадрат якого дорівнює *4*.

**а)** *2*; **б)** *–2;* **в)** *–2; 2*; **г)**  *16*.

1. Який з виразів не має змісту? **а)** $\sqrt{-64; }$ **в)** $\sqrt{\left(-8\right)^{2} }$;

 **б)** $\sqrt{\frac{1}{9}}$; **г)** $\sqrt{0,5}$.

1. Яке з наведених чисел є раціональним? **а)** $\sqrt{1,6}$; **б)** $\sqrt{17}$;

 **в)**$ \frac{2}{9}$ ; **г)** $\sqrt{810}$.

1. Яке з чисел є ірраціональним? **а)** $\sqrt{16}$; **б)** $\sqrt{1,6}$;

 **в)** $\sqrt{0,16}$; **г)** $\sqrt{1600}$.

1. Чому дорівнює значення виразу$\sqrt{\frac{125}{5}} $?

**а)** *5*; **б)** $\sqrt{120}$; **в)** $\sqrt{130}$; **г)** $\sqrt{65}$.

1. Обчисліть $\sqrt{256}$ =…**а)** *16*; **б)** *–16;16*; **в)** *-16***; г)**  *128*.
2. Розв’яжіть рівняння $\sqrt{х}$ = 5. **а)** *25*; **б)** *10*; **в)** *-25*; *25* **г)**  *-25.*
3. Функцію задано формулою $у=х^{2}$. Знайдіть значення функції, якщо значення аргументу дорівнює *9*. **а)** *81*; **б)** *3*; **в)** *-3*; *3* **г)**  *-81.*
4. Обчисліть: **а)** $\sqrt{1\frac{9}{16}}$; **б)** $\frac{\sqrt{100}-\sqrt{64}}{\sqrt{0,04}}+\sqrt{\frac{9}{16}}$.
5. Розв’яжіть рівняння: **а)** $\sqrt{8х-12}=6$; **б)** $1\frac{1}{4}х^{2}-20=0$.

**Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.**

**Самостійна робота**

**Варіант 1**

1. Внесіть множник під знак кореня: $ 3\sqrt{5}=…$

**а)** $\sqrt{45}$; **б)** $\sqrt{15}$; **в)** $\sqrt{5}$; **г)** $\sqrt{8}$.

1. Винесіть множник з-під знака кореня: $\sqrt{48}=…$

**а)** $16\sqrt{3}$; **б)** $2\sqrt{24}$; **в)** $4\sqrt{3}$**; г)** $7\sqrt{-1}$.

1. Звільніться від ірраціональності в знаменнику дробу $\frac{45}{\sqrt{15}}$

**а)** $\sqrt{15}$**; б)** $15\sqrt{15}$; **в)** $\sqrt{45}$; **г)** $3\sqrt{15}$.

1. Спростіть вираз $2\sqrt{18}-0,5\sqrt{32}$

**а)** $2\sqrt{2}$; **б**) $7\sqrt{2}$; **в)** $5\sqrt{2}$; **г)** $4\sqrt{2}$.

1. Спростіть вираз $\sqrt{9y}+\sqrt{16y}-\sqrt{36y}$

**а)** $13y$; **б)** y; **в)** $13\sqrt{y}$; **г)** $\sqrt{y}$.

1. Виконайте множення $\left(y-\sqrt{7}\right)\left(y+\sqrt{7}\right)$

**а)** $y^{2}+7$; **б)** $y^{2}+49$; **в)** $y^{2}-7$**; г)** $y^{2}-49.$

1. Скоротіть дріб $\frac{b-4}{\sqrt{b}-2}$

**а)** $\sqrt{b}-2$; **б)** $b+2$; **в)** $\sqrt{b}+2$; **г)** $b-2$.

1. Скоротіть дріб $\frac{\sqrt{m}+\sqrt{n}}{m+2\sqrt{mn}+n}$

**а)** $\sqrt{m}+\sqrt{n}$; **б)** $\frac{1}{\sqrt{m}+\sqrt{n}}$; **в)** $\sqrt{m}-\sqrt{n}$; **г)** $\frac{1}{\sqrt{m}-\sqrt{n}}$.

1. Скоротіть дріб $\frac{a-8\sqrt{a}+16}{a-16}$.
2. Спростіть вираз $\left(2+\sqrt{7}\right)^{2}-4\sqrt{7}.$

**Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.**

**Самостійна робота**

**Варіант 2**

1. Внесіть множник під знак кореня: $ 3\sqrt{11}=…$

**а)** $\sqrt{33}$; **б)** $11\sqrt{3}$; **в)** $\sqrt{99}$; **г)** $\sqrt{8}$.

1. Винесіть множник з-під знака кореня: $\sqrt{32}=…$

**а)** $2\sqrt{16}$; **б)** $4\sqrt{2}$; **в)** $5\sqrt{7}$; **г)** $6\sqrt{-4}$.

1. Звільніться від ірраціональності в знаменнику дробу $\frac{42}{\sqrt{21}}$

**а)** $\sqrt{21}$; **б)** 21$\sqrt{21}$; **в)** $2\sqrt{21}$; **г)** $\sqrt{42}$.

1. Спростіть вираз $5\sqrt{12}-0,5\sqrt{48}$

**а)** $\sqrt{3}$; **б)** $3\sqrt{3}$; **в)** $8\sqrt{3}$; **г)** $9\sqrt{3}$.

1. Спростіть вираз $\sqrt{49x}-\sqrt{25x}+\sqrt{4x}$

**а)** *14x*; **б)**$ 14\sqrt{x}$; **в)** *4x;*  **г)** $4\sqrt{x}$.

1. Виконайте множення $\left(x-\sqrt{5}\right)\left(x+\sqrt{5}\right)$

**а)** $x^{2}-25$; **б)** $x^{2}-5$; **в)** $x^{2}+25$; **г)** $x^{2}+5.$

1. Скоротіть дріб $\frac{a-9}{\sqrt{a}+3}$

**а)** $\sqrt{a}+3$; **б)** $a+3$; **в)** $\sqrt{a}-3$; **г)** $a-3$.

1. Скоротіть дріб $\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{a-2\sqrt{ab}+b}$

**а)** $ \frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$; **б)** $ \sqrt{a}+\sqrt{b}$; **в)** $\sqrt{a}-\sqrt{b}$; **г)** $\frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$.

1. Скоротіть дріб $\frac{b-10\sqrt{b}+25}{b-25}$.
2. Спростіть вираз $\left(3+\sqrt{5}\right)^{2}-6\sqrt{5}$.

**Квадратні корені і дійсні числа**

**Контрольна робота**

**Варіант 1**

1. Спростіть вирази: **а)** $3\sqrt{8}+\sqrt{128}-\sqrt{200}$; **в)** $\left(3-\sqrt{5}\right)^{2}$;

 **б)** $\left(\sqrt{3}-\sqrt{12}\right)∙\sqrt{3}$; **г)** $\left(3-\sqrt{2}\right)\left(3+\sqrt{2}\right)$.

1. Внесіть множник під знак кореня: **а)** $3\sqrt{2}$; **б)** $-2\sqrt{3}$ ;

**в)** $x\sqrt{\frac{3}{x^{2}}}$, якщо *x<0*.

1. Винесіть множник з-під знака кореня: **а)** $\sqrt{48}$; **б)** $\sqrt{36x^{3}}$; **в)** $\sqrt{a^{2}}$, якщо *a<0.*
2. Порівняйте числа: **а)** $\sqrt{65}$ і $3\sqrt{7}$; **б)** $-8$ і $-\sqrt{69}$.
3. Звільніться від ірраціональності в знаменнику дробу:

**а)** $\frac{2}{3\sqrt{5}}$; **б)** $\frac{8}{\sqrt{3}-1}$; **в)** $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}$.

1. Скоротіть дроби: **а)** $\frac{x^{2}-3}{x-\sqrt{3}}$; **б)** $\frac{5-\sqrt{15}}{\sqrt{15}-3};$ **в)** $\frac{\sqrt{16a^{3}}-8a}{\sqrt{а}-2}$.

**Квадратні корені і дійсні числа**

**Контрольна робота**

**Варіант 2**

1. Спростіть вирази: **а)** $2\sqrt{125}+2\sqrt{20}-2\sqrt{80}$; **в)** $\left(2+\sqrt{5}\right)^{2}$;

 **б)** $\left(\sqrt{2}-\sqrt{8}\right)∙\sqrt{2}$; **г)** $\left(2-\sqrt{5}\right)\left(2+\sqrt{5}\right)$.

1. Внесіть множник під знак кореня: **а)** $4\sqrt{2}$; **б)** $-3\sqrt{2}$ ;

**в)** $x\sqrt{\frac{2}{x^{2}}}$, якщо *x<0*.

1. Винесіть множник з-під знака кореня: **а)** $\sqrt{72}$; **б)** $\sqrt{49a^{3}}$; **в)** $\sqrt{m^{2}}$, якщо *m<0.*
2. Порівняйте числа: **а)** $2\sqrt{11}$ і $\sqrt{46}$**; б)** $-9$ і $-\sqrt{79}$.
3. Звільніться від ірраціональності в знаменнику дробу:

**а)** $\frac{2}{3\sqrt{7}}$**; б**) $\frac{12}{\sqrt{3}+1}$; **в)** $\frac{\sqrt{7}+1}{\sqrt{7}-1}$.

1. Скоротіть дроби: **а)** $\frac{b^{2}-5}{b-\sqrt{5}}$; **б)** $\frac{\sqrt{10}+5}{2+\sqrt{10}}$ **в)** $\frac{4a-\sqrt{4a^{3}}}{2-\sqrt{а}}$.

**Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння.**

**Самостійна робота**

**Варіант 1**

1. Укажіть серед наведених рівнянь квадратні.

**а)** *2 + x = 0*; **в)** $3x^{4}-5x^{3}+2x^{2}=0$;

**б)** $x^{2}-3x=0$; **г)** $-\frac{1}{2}x+5=0$.

1. Яке з рівнянь є зведеним квадратним рівнянням?

**а)** $4x^{2}-7x+8=0$ **в)** $x+3=0$;

**б)** $x^{3}+x^{2}-x+6=0$; **г)** $x^{2}-4x+5=0$.

1. Щоб рівняння $4x^{2}+8x+3=0$ перетворити у зведене квадратне рівняння, досить його обидві частини…

**а)** *поділити на* *4*; **в)** *зменшити на* *4*;

**б)** *поділити на* *-8*; **г)** *поділити на* $\frac{1}{4}$.

1. Розв’яжіть рівняння $x^{2}-3x=0. $ **а)** *0*; **б)** *-3*; **в)** *0; 3*; **г)**  *-3; 0*.
2. Розв’яжіть рівняння $x^{2}-4=0.$ **а)** *4*; **б)** *2*; **в)** *-4; 4*; **г)**  *-2; 2*.
3. Скільки коренів має рівняння $4x^{2}-12x+9=0$?

**а)** *два корені*; **в)** *один корінь*;

**б)** *безліч коренів*; **г)** *жодного кореня*.

1. Яке з наведених рівнянь не має коренів?

**а)** $x^{2}-8x+6=0$; **в)** $7x^{2}+12x-2=0$;

**б)** $2x^{2}+10x+6=0$; **г)** $3x^{2}-4x+5=0$*.*

1. Розв’яжіть рівняння $2x^{2}+7x-30=0.$

**а)** *1*; **б)** *-6*; *2,5;*  **в)** *-2,5; 6*; **г)** *17*.

Розв’яжіть рівняння:

1. $ -3x^{2}+2x+3=0.$
2. $ \left(2x-5\right)^{2}+\left(x+4\right)^{2}=41.$

**Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння.**

**Самостійна робота**

**Варіант 2**

1. Укажіть серед наведених рівнянь квадратні.

**а)** $5-\frac{1}{4}x=0$ **; в)** $x^{3}+x^{2}+5x-1=0$;

**б)** $5-x^{2}+4x=0$; **г)** *x = 0*.

1. Яке з рівнянь є зведеним квадратним рівнянням?

**а)** $2x^{2}+4x-1=0$ **в)** $x-7=0$;

**б)** $x^{2}+8x-4=0$; **г)** $x^{3}-x^{2}+x-1=0$.

1. Щоб рівняння $8x^{2}+5x+4=0$ перетворити у зведене квадратне рівняння, досить його обидві частини…

**а)** *поділити на* *4*; **в)** *зменшити на* *8*;

**б**) *поділити на* *-5*; **г**) *поділити на* *8*.

1. Розв’яжіть рівняння $x^{2}+2x=0.$ **а)** *0*; **б)** *-2*; **в)** *0; 2***; г)**  *-2; 0*.
2. Розв’яжіть рівняння $x^{2}-9=0.$ **а)** *-3; 3* **б)** *9*; **в)** *-9; 9*; **г)**  *3*.
3. Скільки коренів має рівняння $9x^{2}+30x+25=0$?

**а)** *безліч коренів*; **в)** *жодного кореня*;

**б)** *один корінь***; г)** *два корені.*

1. Яке з наведених рівнянь не має коренів?

**а)** $x^{2}-4x-8=0$; **в)** $5x^{2}-2x+0,2=0$;

**б)** $3x^{2}-4x-1=0$; **г)** $2x^{2}+9x+15=0$*.*

1. Розв’яжіть рівняння $4x^{2}+6x-18=0.$

**а)** *3*; **б)** *-3*; *1,5;*  **в)** *-1,5; 3;* **г)** *18*.

Розв’яжіть рівняння:

1. $-x^{2}-2x+6=0.$
2. $ \left(3x-2\right)^{2}+\left(x-1\right)\left(x+1\right)=3.$

**Теорема Вієта. Квадратний тричлен**

**Самостійна робота**

**Варіант 1**

1. Добутком коренів квадратного рівняння $ m^{2}+12m+7=0$ є число…**а)** $12$; **б)** $ 7$; **в)** $-12$; **г)** $-7$*.*
2. Один із коренів рівняння $x^{2}-8x+15=0$ дорівнює $3$. Другий корінь цього рівняння дорівнює… **а)** $-5;$ **б)** $5$; **в)** $-3$; **г)** $24$.
3. Якщо зведене квадратне рівняння $x^{2}+px+q=0$ має корені $-7$ і $3, $ то його коефіцієнт *p* дорівнює… **а)**$-21$; **б)** $ 10$; **в)** $4$; **г)** $ -4$.
4. Квадратним тричленом є многочлен..$.$

**а)** $7x^{2}-5x-1$; **в)** $x^{4}-x+5$;

**б)** $x^{3}+x^{2}-4x$; **г)** $x^{3}-x+16$.

1. Якщо дискримінант квадратного тричлена менший від нуля, то тричлен…

**а)** *має безліч коренів*; **в)** *має один корінь*;

**б)** *має два корені***; г)**  *немає жодного кореня*.

1. Розкладіть на множники квадратний тричлен $x^{2}+2x-3$.

**а)** $\left(x-1\right)\left(x+3\right)$; **в)** $\left(x+1\right)\left(x-3\right)$;

**б)**$\left(x-1\right)\left(x-3\right)$; **г)**$\left(x+1\right)\left(x+3\right)$.

1. Квадратний тричлен подали у вигляді добутку $4\left(x+8\right)\left(x-15\right)$. Які корені цього квадратного тричлена?

**а)** $-15$ і $8$; **б)** $-15$ і $4,8$; **в)** $-8$ і $15$; **г)** $4$ і $8$.

1. Розв’яжіть рівняння $x-6\sqrt{x}+8=0$

**а)** $2 $ і $4;$ **б)** *4* і *16;* **в)**$2$ і $\sqrt{2}$; **г)** $\pm 2$ і $\pm \sqrt{2}$.

1. Розв’яжіть рівняння: $ x^{4}-37x^{2}+36=0.$
2. Скоротіть дріб: $\frac{p^{2}-11p+10}{20+8p-p^{2}}$.

**Теорема Вієта. Квадратний тричлен**

**Самостійна робота**

**Варіант 2**

1. Сумою коренів квадратного рівняння $ y^{2}-7y+2=0$ є число…

**а)** $1$; **б)** $ 7$; **в)** $-7$; **г)** $2$*.*

1. Один із коренів рівняння $x^{2}-6x-7=0$ дорівнює $-1$. Другий корінь цього рівняння дорівнює… **а)** $-1;$ **б)** $1$; **в)** $6$; **г)** $7$.
2. Якщо зведене квадратне рівняння $x^{2}+px+q=0$ має корені $-3$ і $2, $ то його коефіцієнт *p* дорівнює… **а)**$-1$; **б)** $ 5$; **в)** $1$**; г)** $ -6$.
3. Квадратним тричленом є многочлен..$.$

**а)** $-x^{2}+5x+3$; **в)** $x^{4}-x^{3}+9$;

**б)** $5x^{3}-8x+4$; **г)** $4x^{3}-9x^{2}+25$.

1. Якщо дискримінант квадратного тричлена більший від нуля, то тричлен…

**а)** *має безліч коренів*; **в)** *має один корінь*;

**б)** *має два корені*; **г)** *немає жодного кореня*.

1. Розкладіть на множники квадратний тричлен $x^{2}+5x+6$.

**а)** $\left(x-2\right)\left(x+3\right)$; **в)** $\left(x+2\right)\left(x-3\right)$;

**б)**$\left(x-2\right)\left(x-3\right)$; **г)**$\left(x+2\right)\left(x+3\right)$.

1. Квадратний тричлен подали у вигляді добутку $3\left(x-5\right)\left(x+9\right)$. Які корені цього квадратного тричлена?

**а)** $3$ і $5$; **б)** $-9$ і $5;$ **в)** $-5$ і $9$; **г)** $3$ і $9$.

1. Розв’яжіть рівняння $x-11\sqrt{x}+18=0$

**а)** $-2$ і $-3;$ **б)** *4* і  *81*; **в)** $2$ і $3$; **г)** $\pm \sqrt{2}$ і $\pm 3$.

1. Розв’яжіть рівняння: $ x^{4}-26x^{2}+25=0.$
2. Скоротіть дріб: $\frac{x^{2}+10x+21}{28-3x-x^{2}}$.

**Квадратні рівняння.** **Контрольна робота**

**Варіант 1**

1. Розв’яжіть рівняння: **а)** $x^{2}-49=0$; **б)** $2x^{2}+3x=0$;

 **в)** $4+9x^{2}=0$.

1. Число *5* є коренем рівняння $x^{2}-2x+q=0$. Знайдіть значення *q* і другий корінь рівняння.
2. Розв’яжіть квадратні рівняння, використовуючи формулу коренів:

**а)** $3x^{2}+7x-40=0$; **б)** $x^{2}-6x-3=0$.

1. Скоротіть дріб: **а)** $\frac{x-2}{x^{2}+x-6}$; **б)** $\frac{5x^{2}+14x-3}{x^{2}-9}$.
2. Розв’яжіть рівняння: $\frac{2x-4}{x-5}=\frac{3x+4}{x-1}$.
3. З одного міста в інше, відстань між якими *180 км*, виїхали одночасно два мотоциклісти. Швидкість одного з них на *5 км/год.* більша, ніж другого, тому він приїхав на *0,5 год.* раніше. Знайти швидкість кожного мотоцикліста.

**Квадратні рівняння. Контрольна робота**

**Варіант 2**

1. Розв’яжіть рівняння: **а)** $2x+5x^{2}=0$; **б)** $5+12x^{2}=0;$

 **в)** $x^{2}-16=0$;

1. Число *6* є коренем рівняння $x^{2}-bx-12=0$. Знайдіть значення *b* і другий корінь рівняння.
2. Розв’яжіть квадратні рівняння, використовуючи формулу коренів:

**а)** $3x^{2}-2x-8=0$; **б)** $x^{2}-6x-11=0.$

1. Скоротіть дріб: **а)** $\frac{x^{2}-10x+24}{x-6}$; **б)** $\frac{16x^{2}-1}{4x^{2}+7x-2}$.
2. Розв’яжіть рівняння: $\frac{3x+5}{x-1}=\frac{1-2x}{4-x}$.
3. З одного міста в інше, відстань між якими *560 км*, виїхали одночасно два автомобілі. Швидкість одного з них на *10 км/год.* більша, ніж другого, тому він приїхав до місця призначення на *1 год.* раніше. Знайти швидкість кожного з автомобілів.

**Підсумкова контрольна робота**

**Варіант 1**

1. Скоротіть дріб:

**а)** ; **б)** ; **в)** ; **г)** ****.

1. Виконайте дії: **а)  в) ;**

 **б) ; г)** .

1. Знайдіть значення виразу: **а) ; б)** .
2. Розв’яжіть рівняння: **а)** *3х2 + 7х = 6;*  **б)** ****;

 **в)** .

1. Моторний човен пройшов *33 км* за течією річки і *21 км* проти течії, затративши на весь шлях *6 год.* Знайти швидкість човна в стоячій воді, якщо швидкість течії річки *2 км/год*.

**Підсумкова контрольна робота**

**Варіант 2**

1. Скоротіть дріб:

**а)** ; **б)** ; **в)** ; **г)** .

1. Виконайте дії: **а)** ; **в)** ;

 **б)** ; **г)** .

1. Знайдіть значення виразу: **а)** ; **б)** .
2. Розв’яжіть рівняння: **а)** *5х2 – 3х = 2;*  **б)** ;

 **в)**.

1. Моторний човен пройшов *24 км* за течією річки і *40 км* проти течії, затративши на весь шлях *7 год.* Знайти швидкість човна в стоячій воді, якщо швидкість течії річки *2 км/год*.

**ЗМІСТ**

**Передмова** [3](#_Toc28725711)

[**Скорочення дробів**](#_Toc28725712)  [**Самостійна робота**](#_Toc28725713) [**Варіант 1** 4](#_Toc28725714)

[**Скорочення дробів**](#_Toc28725715)  [**Самостійна робота**](#_Toc28725716) [**Варіант 2** 5](#_Toc28725717)

[**Додавання і віднімання дробів**](#_Toc28725718) [**Самостійна робота**](#_Toc28725719) [**Варіант 1** 6](#_Toc28725720)

[**Додавання і віднімання дробів**](#_Toc28725721) [**Самостійна робота**](#_Toc28725722) [**Варіант 2** 7](#_Toc28725723)

[**Додавання і віднімання раціональних дробів**](#_Toc28725724)

[**Контрольна робота**](#_Toc28725725)  [**Варіант 1** 8](#_Toc28725726)

[**Додавання і віднімання раціональних дробів**](#_Toc28725727)

[**Контрольна робота**](#_Toc28725728)  [**Варіант 2** 9](#_Toc28725729)

[**Множення дробів. Піднесення дробу до степеня.**](#_Toc28725730)[**Ділення дробів**](#_Toc28725731)  [**Самостійна робота**](#_Toc28725732) [**Варіант 1** 10](#_Toc28725733)

[**Множення дробів. Піднесення дробу до степеня. Ділення дробів**](#_Toc28725734)

[**Самостійна робота**](#_Toc28725735)  [**Варіант 2** 11](#_Toc28725736)

[**Раціональні рівняння**](#_Toc28725737) [**Самостійна робота**](#_Toc28725738) [**Варіант 1** 12](#_Toc28725739)

[**Раціональні рівняння**](#_Toc28725740) [**Самостійна робота**](#_Toc28725741) [**Варіант 2** 13](#_Toc28725742)

[**Множення і ділення раціональних дробів, піднесення до степеня**](#_Toc28725743)

[**Контрольна робота**](#_Toc28725744)  [**Варіант 1** 14](#_Toc28725745)

[**Множення і ділення раціональних дробів, піднесення до степеня**](#_Toc28725746)

[**Контрольна робота**](#_Toc28725747) [**Варіант 2** 14](#_Toc28725748)

[**Степінь з цілим від’ємним показником. Стандартний вигляд числа**](#_Toc28725749) [**Самостійна робота**](#_Toc28725750) [**Варіант 1** 15](#_Toc28725751)

[**Степінь з цілим від’ємним показником. Стандартний вигляд числа**](#_Toc28725752) [**Самостійна робота**](#_Toc28725753) [**Варіант 2** 16](#_Toc28725754)

[**Степінь з цілим від’ємним показником.**](#_Toc28725755) [**Контрольна робота**](#_Toc28725756)

[**Варіант 1** 17](#_Toc28725757)

[**Степінь з цілим від’ємним показником**](#_Toc28725758) [**Контрольна робота**](#_Toc28725759)

[**Варіант 2** 18](#_Toc28725760)

[**Квадратні корені. Дійсні числа**](#_Toc28725761) [**Самостійна робота**](#_Toc28725762) [**Варіант 1** 19](#_Toc28725763)

[**Квадратні корені. Дійсні числа**](#_Toc28725764) [**Самостійна робота**](#_Toc28725765) [**Варіант 2** 20](#_Toc28725766)

[**Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.**](#_Toc28725767)

[**Самостійна робота**](#_Toc28725768) [**Варіант 1** 21](#_Toc28725769)

[**Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.**](#_Toc28725770)

[**Самостійна робота**](#_Toc28725771) [**Варіант 2** 22](#_Toc28725772)

[**Квадратні корені і дійсні числа**](#_Toc28725773) [**Контрольна робота**](#_Toc28725774) [**Варіант 1** 23](#_Toc28725775)

[**Квадратні корені і дійсні числа**](#_Toc28725776) [**Контрольна робота**](#_Toc28725777) [**Варіант 2** 24](#_Toc28725778)

[**Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння.**](#_Toc28725779)

[**Самостійна робота**](#_Toc28725780) [**Варіант 1** 25](#_Toc28725781)

[**Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння.**](#_Toc28725782)

[**Самостійна робота**](#_Toc28725783) [**Варіант 2** 26](#_Toc28725784)

[**Теорема Вієта. Квадратний тричлен**](#_Toc28725785) [**Самостійна робота**](#_Toc28725786)

[**Варіант 1** 27](#_Toc28725787)

[**Теорема Вієта. Квадратний тричлен**](#_Toc28725788) [**Самостійна робота**](#_Toc28725789)

[**Варіант 2** 28](#_Toc28725790)

[**Квадратні рівняння. Контрольна робота**](#_Toc28725791) [**Варіант 1** 29](#_Toc28725792)

[**Квадратні рівняння. Контрольна робота**](#_Toc28725793) [**Варіант 2** 29](#_Toc28725794)

[**Підсумкова контрольна робота**](#_Toc28725795) [**Варіант 1** 30](#_Toc28725796)

[**Підсумкова контрольна робота**](#_Toc28725797) [**Варіант 2** 31](#_Toc28725798)

**Для нотаток**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |