**Розділ І. Геометрія**  **Тема 1. Розв’язування трикутників**

**Контрольна робота №1**

**Варіант 1**

1. Знайдіть радіус кола, описаного навколо трикутника, у якому сторона довжиною 2 см лежить проти кута 600.
2. Сторони паралелограма дорівнюють 7 см і 10 см, а менша його діагональ - 8см. Знайдіть другу діагональ.
3. У трикутнику дано дві сторони і кут, протилежний третій стороні : a=8, b=6, γ=1400. Знайдіть інші два кути і третю сторону.
4. Сторони трикутника дорівнюють 4см, 4см, 16 см. Знайдіть довжину найменшої медіани трикутника.

**Варіант 2**

* 1. Знайдіть радіус кола, описаного навколо трикутника, у якому сторона довжиною 3 см лежить проти кута 300.
  2. Діагоналі паралелограма дорівнюють 7 см і 11 см, а сторони відносяться, як 6:7. Обчислити периметр паралелограма.
  3. У трикутнику дано сторону і два кути. Знайдіть третій кут та інші дві сторони, якщо b=4, γ=780, α=370.
  4. Сторони трикутника дорівнюють 3см, 3см, 16 см. Знайдіть довжину найменшої медіани трикутника.

**Контрольна робота №2**

**Варіант 1**

1. Гіпотенуза прямокутного трикутника дорівнює 10 см, гострий кут - 45°. Знайдіть радіус кола, вписаного в трикутник.
2. Зі спостережного пункту помічають під кутом 63,5° літак, що пролітає над вежею, висота якої 79,5 м. Пряма, що сполучає спостережний пункт із верхівкою вежі, утворює з горизонтальною площиною кут 20°45´. На якій висоті знаходиться літак?
3. Знайти найбільшу висоту трикутника зі сторонами 3 см, 5 см, 6 см.
4. До основи трикутника проведено бісектрису, яка ділить її на відрізки 15 см і 24 см. Менша бічна сторона трикутника дорівнює 25 см. Обчисліть площу.

**Варіант 2**

1. Бічна сторона рівнобедреного трикутника дорівнює 4 см, кут при основі - 45°. Знайдіть радіус кола, описаного навколо трикутника.
2. Вершину гори з точки А видно під кутом 38°42´, а при наближенні до гори на 200 м вершину стало видно під кутом 42°. Знайти висоту гори.
3. Знайти найменшу висоту трикутника зі сторонами 4 см, 5 см, 7 см.
4. До основи трикутника проведено бісектрису, яка ділить її на відрізки у відношенні 5:8. Різниця між бічними сторонами трикутника дорівнює 15 см. Обчисліть площу трикутника, якщо його висота, проведена до основи, дорівнює 24 см.

**Тема 2. Правильні многокутники**

**Контрольна робота № 3**

**Варіант 1**

* 1. Радіус кола , описаного навколо правильного трикутника, дорівнює 6 см. Знайдіть периметр трикутника.
  2. Правильний трикутник зі стороною  см вписаний у коло. Знайти сторону квадрата, вписаного в це коло.
  3. Довжина хорди дорівнює 4 см. Знайти довжину дуги цієї хорди, якщо градусна міра дуги дорівнює 120°.
  4. Основи прямокутної трапеції дорівнюють 21 см і 28 см. Знайти довжину кола, вписаного в трапецію.

**Варіант 2**

* + 1. Периметр правильного трикутника дорівнює 24 см. Визначте радіус кола, вписаного в цей трикутник.
    2. Радіус кола , описаного навколо квадрата, дорівнює 5 см. Знайти радіус кола, вписаного в даний квадрат.
    3. Довжина дуги дорівнює  см. Знайти довжину хорди, що стягує цю дугу, якщо градусна міра дуги дорівнює 120°.
    4. Довжина кола , вписаного в прямокутну трапецію, дорівнює 24 см , а більша бічна сторона дорівнює 25 см. Знайти основи трапеції.

**Тема 3. Декартові координати на площині**

**Контрольна робота № 4**

**Варіант 1**

**1.** Складіть рівняння кола, центр якого знаходиться в точці О (1;-3) і проходить через точку В (-2;5).

**2.** Доведіть, що дані прямі паралельні 5х−15у+60=0; 8х−24у+48=0 .

**3.** Складіть рівняння прямої, яка проходить через точки А(-2;-4) , С(2;3).

**4.** Знайдіть координати перетину двох прямих 4х−7у+5=0; 3х-7у+2=0.

**5.**На осі ординат знайдіть точку, рівновіддалену від точок М(-1;2), N(5;4).

**Варіант 2**

**1.** Складіть рівняння кола, центр якого знаходиться в точці О (3;-2) і проходить через точку К (5;-9).

**2.** Доведіть, що дані прямі паралельні 35х−7у+28=0; 45х−9у+81=0 .

**3**. Складіть рівняння прямої, яка проходить через точки D (3;-4) , В (-5;4).

**4**. Знайдіть координати перетину двох прямих 8х+9у+6=0; 8х+10у+4=0.

**5**. На осі абсцис знайдіть точку, рівновіддалену від точок D (1;6), К (7;2).

**Тема 4. Геометричні перетворення**

**Контрольна робота № 5**

**Варіант 1**

* + - 1. Побудувати точки, симетричні точкам А (5;2), В(-2;5), С (0;-4):

а) відносно початку координат;

б) відносно осі 0х.

* + - 1. Побудувати фігуру, в яку переходить трикутник АВС в результаті повороту його навколо вершини А на кут 600 проти годинникової стрілки.
      2. Паралельне перенесення задається формулами х'=х+2, у'=у−2.Знайти точки, в які при цьому паралельному перенесенні переходять точки А (1;1), В (-1;1).
      3. Ромб АМND вписано в ∆АВС так, що його сторони АМ і АD лежать відповідно на сторонах АВ і АС, причому АМ=4 см, АВ=12 см. Знайти АС.
      4. Хорди КМ і FP кола перетинаються в точці А. Знайдіть:

а) кут, утворений даними хордами, якщо точки К, М, F, P ділять коло на

дуги, градусні міри яких пропорційні числам 2, 3, 6, 9;

б) довжину відрізка FА, якщо АP на 7 см більша FА, КА=4,5 см, МА=4 см.

**Варіант 2**

1. Побудувати точки, симетричні точкам М(-3;5), К(2;-4), P(2;0):

а) відносно початку координат;

б) відносно осі 0х.

1. Побудувати фігуру, в яку переходить трикутник АВС в результаті повороту його навколо вершини В на кут 600 за годинниковою стрілкою.
2. Паралельне перенесення задається формулами х'=х-2, у'=у+1.Знайти точки, в які при цьому паралельному перенесенні переходять точки А(0;2), В(1;-3).
3. Прямокутник СМNP вписано в ∆АВС із прямим кутом С, сторони прямокутника СМ і СP лежать відповідно на катетах АС і ВС. Знайти ВС, якщо МN=4 см, МС=3 см, АС= 10 см.
4. Хорди АВ і СD кола перетинаються в точці К. Знайдіть: а) кут, утворений даними хордами, якщо точки А, В, С, D ділять коло на дуги, градусні міри яких пропорційні числам 5, 4, 7, 8;

б) довжину відрізка КD, якщо КD - СК=2 см, АК=7,5 см, АВ=9,5 см.

**Тема 5. Вектори на площині.**

**Контрольна робота № 6**

**Варіант 1**

**1**.Дано точки А(2;-1), В(3;2), С(-3;1). Знайдіть:

1) координати векторів і ;

2) довжини векторів і ;

3) ;

4) ·;

5) соsСАВ

**2**. Дано вектори (3;-4), (m;9). При якому значенні m дані вектори: 1) колінеарні; 2) перпендикулярні.

**3.** Розкласти вектор  (5;-7) за векторами (2;-4) і (3;-5).

**4**.Знайти координати вектора , колінеарного вектору (2;-3), якщо · =-26

**Варіант 2**

**1**.Дано точки А(3;-4), В(1;-1), С(-2;5). Знайдіть:

1) координати векторів і ;

2) довжини векторів і ;

3) ;

4) · ;

5) соsАВС

**2**. Дано вектори (1;n), (4;-3). При якому значенні n дані вектори: 1) колінеарні; 2) перпендикулярні.

**3**. Розкласти вектор  (2;-7) за векторами (4;-1) і (-7;5).

**4.**Знайти координати вектора , колінеарного вектору (-3;1), якщо · =24

**Тема 6. Початкові відомості з стереометрії**

**Контрольна робота № 7**

**Варіант 1**

**1**.Дано куб АВСDА1В1С1D1.

а) Назвіть грані куба, перпендикулярні до ребра А1D1.

б) Назвіть ребра куба, що лежать на прямих, мимобіжних із прямою СD?

**2.** Сторона основи правильної чотирикутної призми дорівнює 6дм, а бічне ребро- 4 дм. Знайдіть повну поверхню та об'єм призми.

**3**.Металевий циліндр, що має висоту 4 дм і радіус основи 3 дм, переплавлено в кулю. Знайдіть діаметр одержаної кулі.

**4**.Знайдіть об’єм правильної чотирикутної піраміди з діагоналлю основи см та висотою 10 см.

**Варіант 2**

**1**.Дано куб АВСDА1В1С1D1 .

а) Назвіть грані куба, яким параллельна пряма С1D1.

б) Назвіть ребра куба, що лежать на прямих, мимобіжних із прямою АА1?

**2.**Ребро правильного тетраедра дорівнює  дм. Знайдіть повну поверхню тетраедра.

**3.** В основі прямої призми лежить прямокутний трикутник з катетами 3 см і 4 см, найбільша її грань - квадрат. Знайдіть об’єм призми.

**4.** Воду, яка заповнювала конічну посудину, що має висоту 4 дм і радіус основи 0,9 дм, перелито в циліндричну посудину, радіус основи якої 1,2 дм. Знайдіть рівень води в циліндричній посудині.

**Тема 7. Повторення і систематизація**

**навчального матеріалу**

**Контрольна робота № 8**

**Варіант 1**

1. Для вимірювання ширини АВ озера обрано пункт С так, щоб із нього було видно пункти А і В та щоб вони були доступними. Вимірювання дали такі результати: ВС=100 м, АС=80 м, АСВ=48°. Знайдіть ширину озера. Задачу проілюструйте рисунком.
2. У рівнобедреному трикутнику основа дорівнює 5 см, а кут при вершині 150°. Знайдіть площу круга, описаного навколо трикутника.
3. Дано точки А(3;-1), В(-2;5), С(-3;8), D(2;2). Доведіть, що даний чотирикутник АВСD є паралелограмом.
4. У трикутнику одна із сторін 29 см, а інша сторона ділиться точкою дотику вписаного в нього кола на відрізки 24 і 1 см, починаючи від кінця першої сторони. Знайдіть площу даного трикутника.

**Варіант 2**

1. Щоб визначити відстань між двома пунктами А і В, розміщеними на різних берегах річки, обрали довільний пункт С, розташований на тому самому березі, що й пункт А. У результаті вимірювань з’ясувалось, що: АС=100 м,САВ=74°,АСВ=44°. Зайдіть відстань між пунктами А і В. Задачу проілюструйте рисунком.
2. У рівнобедреному трикутнику основа дорівнює 8 см, а кут при вершині 120°. Знайдіть площу круга, описаного навколо трикутника.
3. Дано точки А(6;2), В(1;8), С(0;11), D(5;5). Доведіть, що даний чотирикутник АВСD є паралелограмом.
4. У трикутнику, периметр якого 60 см, одна зі сторін ділиться точкою дотику вписаного в нього кола на відрізки 24 і 5 см. Знайдіть площу даного трикутника.

**Розділ ІІ. Алгебра**

**Тема 1. Нерівності**

**Контрольна робота № 1**

**Варіант 1**

1. Знайти область визначення функції: y=
2. Порівняйте x і y,якщо x–y=0,01
3. Розв'язати нерівність:

а) 3x +2,5<5x−4,5

б)3(x−5)+2>2(x−1)+3(x+2)

в)

4. Доведіть, що при всіх дійсних значеннях а виконується нерівність (а+2)(а–8)<(а–3)2.

5.При яких значеннях а рівняння ax2 +12x +12=0 не має коренів?

**Варіант 2**

1. Знайти область визначення функції y=.
2. Порівняйте x і y, якщо x–y = -0,01.
3. Розв'язатинерівність*:*

а) 5x−4>3x+2;

б) 5(x−1)+71−3(x+2);

в) **x–.**

**4.**Доведіть, що при всіх дійсних значеннях а виконується нерівність (а+5)(а–9)<(а–2)2.

**5.** При яких значеннях а рівняння ax2 –8x −8=0 має два різних корені?

**Контрольна робота № 2**

**Варіант 1**

1. Розв’яжіть систему нерівностей

а)  б)

1. Розв’яжіть нерівність .
2. При яких значеннях b вираз належить проміжку (-1;2) ?
3. Доведіть, що 4х2 + 7х +1 > −х2+10х−1 для будь - якого х.
4. Знайти множину допустимих значень змінної у виразі .

**Варіант 2**

1. Розв’яжіть систему нерівностей

а)  б)

1. Розв’яжіть нерівність  .
2. При яких значеннях b вираз належить проміжку (0;5) ?
3. Доведіть, що -2х2 + 10х <18−2х при х3.
4. Знайти множину допустимих значень змінної у виразі .

**Тема 2. Квадратична функція**

**Контрольна робота № 3**

**Варіант 1**

1. Розкласти на множники квадратний тричлен 2х2+5х–3
2. Побудувати графік функції у= –
3. Побудувати графік функції у= (х–4)2+3 і користуючись графіком знайти: а) область значень функції; б) проміжки зростання та спадання функції;

в) проміжки в яких функція набуває додатніх і від´ємних значень.

1. Скоротіть дріб 
2. Розв’яжіть нерівність:

а)(2х+7)(х–2)–(х+4)(х–5)18;

б)

1. Знайдіть область визначення функції у=

**Варіант 2**

* 1. Розкласти на множники квадратний тричлен 9х2+3х–2
  2. Побудувати графік функції у= –2
  3. Побудувати графік функції у= (х+3)2–4 і користуючись графіком знайти: а) область значень функції; б) проміжки зростання та спадання функції;

в) проміжки в яких функція набуває додатніх і від´ємних значень.

* 1. Скоротіть дріб 
  2. Розв’яжіть нерівність:

а)(2х+9)(х–4)–(х+6)(х–11)37;

б)

* 1. Знайдіть область визначення функції у=

**Контрольна робота № 4**

**Варіант 1**

1. Розв’яжіть графічно систему рівнянь 
2. Розв’яжіть систему рівнянь зручним для вас способом: а) б) 
3. З міста А в місто В виїхав велосипедист. Через 3 год із міста А виїхав мотоцикліст, який прибув у місто В одночасно з велосипедистом. Знайдіть швидкість мотоцикліста, якщо вона на 45 км/год більша за швидкість велосипедиста, а відстань між містами А і В становить 60 км.
4. Доведіть, що х2+5у2+4ху–4у+40 при всіх дійсних х і у.

**Варіант 2**

1. Розв’яжіть графічно систему рівнянь 
2. Розв’яжіть систему рівнянь зручним для вас способом: а) б) 
3. Із міста виїхав мікроавтобус. Через 10 хв після нього із цього міста виїхала в тому самому напрямку легкова машина, яка наздогнала мікроавтобус на відстані 40 км від міста. Знайдіть швидкість мікроавтобуса , якщо вона на 20 км/год менша від швидкості легкової машини.
4. Доведіть, що 2х2−6ху+9у2–6у+90 при всіх дійсних х і у.

**Тема 3. Елементи прикладної математики**

**Контрольна робота № 5**

***Варіант 1***

1. Басейн наповнюється двома трубами за 6 год. Перша труба може заповнити його на 5 год швидше , ніж друга. За який час кожна труба, працюючи окремо, може наповнити басейн?
2. Знайдіть моду, медіану і середнє значення вибірки: 13, 18, 12, 14, 15, 16, 16, 17, 14, 14.
3. З 27 учнів класу на уроці присутні 24. Знайдіть відсоток відвідування.
4. Скільки грамів води треба додати до 100 г 30 % соляної кислоти, щоб дістати 10 % кислоту?
5. Через скільки років капітал, вкладений до банку під 8 % річних, збільшиться у 2 рази?

**Варіант 2**

1. Два робітники, працюючи разом, виконують деяку роботу за 8 год. Перший з них, працюючи окремо, може виконати цю ж роботу на 12 год швидше, ніж другий. За скільки годин кожен з робітників, працюючи окремо може виконати роботу?
2. Знайдіть моду, медіану і середнє значення вибірки: 14, 19, 13, 15, 16, 17, 17, 18, 13, 13.
3. З 28 учнів класу на заняття не з’явилося 4 . Знайдіть відсоток відвідування.
4. Скільки грамів 20 % розчину солі треба долити до 200 г 15 % розчину, щоб дістати 18 % розчин?
5. Через скільки років капітал, вкладений до банку під 4 % річних, збільшиться у 2 рази?

**Тема 4. Числові послідовності**

**Контрольна робота № 6**

**Варіант 1**

1. Записатитри перші члени арифметичної прогресії у якої а1=-12, d=3.
2. Знайти перший член геометричної прогресії, якщо: b7=1024, q=2.
3. Знайти суму п’яти перших членів геометричної прогресії, якщо: b1=3, q=2.
4. Знайти суму нескінченної геометричної прогресії 
5. Тіло за першу секунду пройшло 16 м, а за кожну наступну проходило на 3 м більше, ніж попередню. Який шлях пройшло це тіло за сьому секунду? Який шлях пройшло це тіло за 7 секунд?
6. Знайти перший додатній член арифметичної прогресії -10; -8; -6.........

**Варіант 2**

1. Записатитри перші члени геометричної прогресії у якої b1=4, q=0,2.
2. Знайти перший член геометричної прогресії, якщо: b6=729, q=3.
3. Знайти суму десяти перших членів геометричної прогресії, якщо: b1=-4, q=2.
4. Знайти суму нескінченної геометричної прогресії 
5. У січні працівники майстерні виготовили 106 виробів, а в кожний наступний місяць вони виготовляли на 3 вироби більше, ніж у попередній. Скільки виробів було виготовлено у грудні? Скільки виробів виготовили за рік?
6. Знайти перший від'ємний член арифметичної прогресії 102; 95;88.........

**Тема 5. Повторення і систематизація**

**навчального матеріалу**

**Контрольна робота № 7**

**Варіант 1**

1. Виконайте ділення :.
2. Знайдіть абсциси точок перетину параболи у=6х2 і прямої у=7–х.
3. Розв’яжіть нерівність > –2.
4. Розв’яжіть систему рівнянь 
5. Моторний човен проплив 49 км проти течії річки і 8 км озером, затративши на весь шлях 2 год. Зайдіть власну швидкість човна, якщо швидкість течії річки становить 4 км/год.
6. Побудуйте графік функції у=.

**Варіант 2**

1. Виконайте множення ·.
2. Знайдіть абсциси точок перетину параболи у=3х2 і прямої у=7х+6.
3. Знайдіть множину розв’язків нерівності > .
4. Розв’яжіть систему рівнянь 
5. Катер проплив 15 км за течією річки і 4 км по озеру, затративши на весь шлях 1 год. Знайдіть власну швидкість катера, якщо швидкість течії річки становить 4 км/год.
6. Побудуйте графік функції у=.

**Література**

1. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика, 5-12 кл. –К.: Перун, 2005.
2. Перелюбська А.М., Попова Л.М. Алгебра : 9 кл.: Збірник завдань для тематичного оцінювання навчальних досягнень. –Х.: Світ дитинства, Ранок, 2001.–189 с
3. Бевз Г.П. Алгебра: Підруч. для 9 кл. загально освіт. навч. закл.- 2-ге вид. –К.: Освіта, 2006. – 176 с.
4. Кравчук Василь, Підручна Марія, Янченко Галина. Алгебра. Підручник для 9 класу/ За ред., З .І .Слепкань. –Тернопіль: Підручники і посібники, 2005.–248 с.
5. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з алгебри . 9 кл. ; Під ред. З. І. Слепкань – Х.: Гімназія, 2002. –144 с.
6. Бурда М.І., Біляніна О.Я., Вашуленко О.П., Прокопенко Н.С. Збірник завдань для державної атестації з алгебри .9 клас. – Х. : Гімназія, 2007.–224с.
7. Капіносов А. М. Геометрія 9. Дидактичні матеріали для рівневого навчання. – Кам'янець - Подільський: Абетка-Нова, 2001.–144 с.
8. Полянський В.Б., Рабінович Ю. М., Якір М. С. Вчимося розв’язувати задачі з геометрії. Навч.-метод. Посібник. Тернопіль: Підручники і посібники, 2002.–240 с.
9. Литвиненко Г.М., Федченко Л.Я. Збірник завдань для екзамену з математики за курс 7-9 кл. загальноосвітніх шкіл, ліцеїв, гімназій. Ч.1: Алгебра. Ч.2: Геометрія. – Х.: ББН,2000.–300с.
10. Роєва Т.Г., Синельник Л.Я., Кононенко С. А. Алгебра у таблицях. 7-9 класи: Навч. посібник. – Х.: Видавнича група «Академія», 2001.–152 с.
11. Роєва Т.Г., Синельник Л.Я., Кононенко С. А. Геометрія у таблицях. 7-9 класи: Навч. посібник. – 2-ге вид., випр. і допов. – Х.: Видавнича група «Академія», 2001.–128 с.
12. Перелюбська А.М., Попова Л.М. Геометрія.Збірник задач. 9 кл. –Х.: Ранок, 200.–125 с.