



Система менеджменту якості,  
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ  
КОМПЛЕКС  
Навчальної дисципліни «Математика»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
НМК М 17.01 – 01–2017

Стор. 1 з 15

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний авіаційний університет  
Навчально - науковий інститут неперервної освіти  
Кафедра базових і спеціальних дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. директора НН ІНО

\_\_\_\_\_ Н. П. Муранова

\_\_\_\_\_ 2017 р.




Система менеджменту якості

**МАТЕМАТИКА**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ СЛУХАЧІВ ДО  
ВИКОНАННЯ ДОМАШНІХ ЗАВДАНЬ**

**СМЯ НАУ МР ПДЗ М 17.01.11 – 3 – 2017**

**КИЇВ**

	Система менеджменту якості Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ МР ПДЗ М 17.01.11-03-2017
		стор. 2 з 15	

Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика» розроблено на основі робочої навчальної та навчальної програм з навчальної дисципліни «Математика» для слухачів підготовчого відділення громадян України Навчально-наукового інституту неперервної освіти та згідно з положенням «Про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах».

Методичні рекомендації з підготовки слухачів до практичних занять з навчальної дисципліни «Математика» розробили викладачі кафедри базових і спеціальних дисциплін ННІНО:

кандидат фізико-математичних наук, доцент \_\_\_\_\_ В. Хребет

кандидат фізико-математичних наук, старший викладач \_\_\_\_\_ В. Тарасюк


Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика» обговорені та схвалені на засіданні кафедри базових і спеціальних дисциплін, протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ року.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ О. Приходько

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник **Врахований примірник №\_\_**

	<p>Система менеджменту якості Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ МР ПДЗ М 17.01.11-03-2017
		стор. 3 з 15	

## ЗМІСТ

1.	Пояснювальна записка .....	4
2.	Зміст методичних рекомендацій .....	4
2.1	Основні вимоги до виконання домашніх завдань з математики .....	4
2.2.	Види домашніх завдань .....	5
2.3.	Рівні домашнього завдання .....	6
2.4.	Інструктаж до виконання домашніх завдань .....	6
2.5.	Форми перевірки домашнього завдання .....	6
2.6.	Пам'ятка для викладача щодо формування домашніх завдань .....	7
2.7.	Пам'ятка для слухача щодо виконання домашніх завдань .....	7
3.	Література .....	12
4.	Форми документів системи менеджменту якості .....	13

	Система менеджменту якості Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ МР ПДЗ М 17.01.11-03-2017
		стор. 4 з 15	

## 1. Пояснювальна записка

Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика» – це система рекомендацій, що окреслюють структуру домашніх завдань, визначають їх види, методику формування та виконання.

Домашнє завдання з математики на підготовчому відділенні – це самостійне виконання слухачами навчальних завдань у позааудиторний час. Це не лише вивчення пояснюваного на практичних заняттях матеріалу, виконання тестових завдань, вправ. Домашні завдання з математики передбачають і самостійне вивчення нового матеріалу. Для того, щоб домашня навчальна робота була ефективною, слухачі повинні бути уважними і спостережливими, уміти запам'ятовувати, цінувати і розподіляти час, фіксувати прочитане, побачене, прослухане.

*Головна мета домашнього завдання* — закріплення і поглиблення знань слухачів, отриманих на заняттях, а також підготовка їх до активного сприймання нового навчального матеріалу. Домашня робота сприяє формуванню в слухачів інтелектуальних умінь і навичок, пізнавальних інтересів і потреб, виховує волю, посилює відповідальність слухачів за якість навчання, розвиває творчі здібності, дисциплінує його. Сама мета домашньої навчальної роботи як форми організації пізнавальної діяльності слухачів – розширення знань, привчання їх до регулярної самостійної навчальної роботи, формування самоконтролю, виховання самостійності, активності, почуття обов'язку та відповідальності.

Необхідність виконання домашніх завдань з математики зумовлена тим, що знання, навички й уміння засвоюються не відразу, а через періодичне повторення. Крім того, лише при виконанні домашнього завдання слухач може найкраще виявити, випробувати свої можливості, набути уміння самостійно вчитися, переборювати труднощі.

Домашнє завдання проводиться відповідно до робочої навчальної програми, виконання якої є обов'язковим.

*Мета методичних рекомендацій до виконання домашніх завдань* – допомогти викладачеві кафедри правильно сформулювати домашнє завдання з математики, слухачеві – виконати його.

## 2. Зміст методичних рекомендацій

### 2.1. Основні вимоги до виконання домашніх завдань з математики

Організації викладачем кафедри та правильному виконанню слухачем підготовчого відділення домашнього завдання передують наступні вимоги:


1. Систематичне самостійне опрацювання навчального матеріалу та своєчасне написання домашнього завдання є важливим і обов'язковим етапом вивчення математики та набуття слухачами професійних знань, умінь та навичок.

2. На настановних заняттях викладач ознайомлює слухачів із специфікою підготовки до виконання домашнього завдання, передбаченого робочою навчальною програмою з математики, та забезпечити завданнями і методичними рекомендаціями щодо їх виконання.

3. Домашні завдання потрібно виконувати, дотримуючись графіка навчального процесу.

4. Кожне домашнє завдання виконується після ретельного вивчення теми.

5. Виконуючи домашнє завдання, потрібно переписати завдання (теоретичне питання, умову задачі чи тестового завдання) і після цього давати відповідь, дотримуючись послідовності розташування завдань, запропонованої викладачем.

	Система менеджменту якості Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ МР ПДЗ М 17.01.11-03-2017
		стор. 5 з 15	

6. Відповіді повинні бути повними, змістовними, конкретними і грамотними.

7. Виконуючи практичні домашні завдання (задачі, завдання з короткою чи розгорнутою відповіддю), у роботі повинен бути відображений весь хід виконання, а не тільки кінцеві результати.

8. Домашнє завдання повинно бути охайним, почерк розбірливим.

## 2.2. Види домашніх завдань

Робота з текстом на підготовчому відділенні громадян України Навчально-наукового інституту неперервної освіти можливе використання різних видів домашнього завдання з математики для слухачів підготовчого відділення, а саме:

1. підручника або навчально-методичного посібника (читання, ознайомлення з новим текстом, виписування незрозумілих термінів, формул).

2. Виконання письмових робіт (розгляд прикладів, розв'язування задач та пояснень до них та ін.).


3. Виконання усних вправ (підбір прикладів на відповідні формули, закони, тощо).

4. Самостійна практична робота.

5. Виконання різноманітних (за рівнями складності) тестових завдань.

Таким чином, домашні завдання з навчальної дисципліни «математика» можуть мати наступні види:

- усні (наприклад: скільки коренів має рівняння  $6x = 15 + x$ . розв'язати рівняння  $|x + 3| = 2$ , привести приклад рівняння, яке має безліч коренів, та інші);
- письмові (виконання тестових вправ);
- індивідуальні;
- ті, що заохочують;
- групові та парні;
- *репродуктивного характеру* (не всі слухачі після пояснення викладача можуть виконати завдання, яке відрізняється від розв'язаного на занятті. Таким слухачам потрібно запропонувати виконання завдань за зразком, алгоритмом, правилом. Такі завдання спрямовані на засвоєння основних знань, формування вмій та навичок. Це базові домашні завдання. Прикладом таких завдань можуть бути робота за допомогою формул;
- *конструктивно-варіативного характеру* (сприяє розвитку пізнавальних здібностей і потреб слухачів у саморозвитку. Домашні завдання мають бути з ускладнюючими елементами. Головною метою таких завдань є стимулювання пізнавальної діяльності слухачів. Давати такі завдання можна тільки після належної підготовки, коли слухачі оволодівають основними прийомами розумової діяльності. Не рекомендується давати завдання на копіювання схем, рисунків, кожна робота повинна вимагати нових зусиль. для виконання таких завдань слухачеві необхідно виконати більш складні кроки, можливо, необхідно буде згадати раніш вивчений матеріал і пов'язати з тим, що вивчається на даний момент. Наприклад,  $2^x + x = 3$ ,  $4^x - 2^{x+1} - 8 > 0$ ;
- *творчого характеру* (в процесі виконання таких завдань слухачі навчаються опрацьовувати інформацію, її структурувати, обробляти. Творчі завдання виконуються як окремими слухачами, так і всією групою, вони сприяють розвитку пізнавальних потреб і творчого мислення. Творчі завдання можуть даватися як перед вивченням на заняттях певного матеріалу, так і після його вивчення. Даються творчі завдання слухачам за наявності необхідного досвіду творчої діяльності, продуктом такої діяльності можуть бути доповідь, доклад, презентація;

	Система менеджменту якості Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ МР ПДЗ М 17.01.11-03-2017
		стор. 6 з 15	

– завдання на вибір.

Домашні завдання мають бути чітко сплановані, своєчасно повідомлені на занятті (завдання дається при зосередженні уваги всіх слухачів підготовчого відділення). Викладач має визначити зміст домашнього завдання (воно має бути зрозумілим усім слухачам), провести інструктаж щодо його виконання (що і як робити вдома), систематично перевіряти та оцінювати виконання домашнього завдання. Форми перевірки домашнього завдання можуть бути різними: фронтальна, індивідуальна, колективна, само-, взаємоперевірка, творча тощо. Вибір форми контролю залежить від змісту, виду і мети домашнього завдання.

Також потрібно забезпечувати диференційований підхід до визначення змісту й обсягу домашніх завдань з урахуванням індивідуальних особливостей слухачів підготовчого відділення, їх запитів та інтересів; використовувати творчі завдання, які приваблювали б читачів новизною та цікавістю, стимулювали до пошукової діяльності.

### 2.3. Рівні домашнього завдання

1. Обов'язковий мінімум (абсолютно зрозуміло і доступно всім).
2. Тренувальний (для тих, хто бажає добре знати навчальну дисципліну).
3. Творчий (добровільно для тих, хто хоче вищі бали).

### 2.4. Інструктаж до виконання домашнього завдання


Інструктаж до виконання домашнього завдання з математики буває:

1. Повний (викладач пояснює слухачам спосіб виконання домашнього завдання на конкретних прикладах).
2. Стислий (викладач пропонує слухачам виконати аналітичні завдання на практичному занятті).
3. Конкретний (розглядаються найскладніші елементи розв'язку задач).

### 2.5. Форми перевірки домашнього завдання з математики

Перевірка домашнього завдання з математики являється важливим елементом процесу навчання та виховання на підготовчому відділенні, ним визначається результативність та ефективність. Застосування різних форм перевірки знань слухачів відкриває більше можливостей для вдосконалення процесу навчання, оскільки як діючий засіб боротьби за міцні й усвідомлені знання слухачів дозволяє краще вивчити слухачів, їх індивідуальні особливості. Найбільше точно і якісно оцінювати знання слухачів підготовчого відділення з математики дозволяє різноманітність форм перевірки домашнього завдання з математики:

- фронтальна перевірка;
- вибіркова перевірка письмового завдання з математики;
- фронтальне опитування за завданням з математики;
- виконання аналітичної вправи (приклад: розв'язати рівняння  $x^2 - 3x + 2 = 0$ . Застосовуючи теорему Вієта, визначаємо два числа, добуток яких дорівнює 2, а сума – 3. Це числа, відповідно, 1 та 2, які і будуть розв'язками даного рівняння. Відповідь:  $x = 1$ ,  $x = 2$ );
- взаємоперевірка слухачами;

	Система менеджменту якості Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ МР ПДЗ М 17.01.11-03-2017
		стор. 7 з 15	

- опитування за індивідуальними картками;
- опитування за викликом до дошки.

## 2.6. Пам'ятка для викладача щодо формування домашніх завдань з математики

З метою вдалого виконання слухачами підготовчого відділення домашніх завдань з математики, викладачеві необхідно:

1. Урізноманітнювати домашні завдання з математики.
2. Використовувати диференційовані домашні завдання з математики.
3. Використовувати завдання з математики творчого характеру.
4. Не перевантажувати слухачів підготовчого відділення обсягом домашніх завдань.
5. Чітко планувати матеріал для домашнього завдання з математики.
6. Упевнитися, що всі слухачі зрозуміли домашнє завдання з математики.
7. На практичних заняттях вчити слухачів техніки й методів навчання, а додому задавати завдання з математики на закріплення та вміння застосовувати ці техніки й методи.
8. Задавати домашнє завдання з математики, якщо переконані, що зможете знайти час на практичному занятті для перевірки й оцінювання виконання завдання з математики, тому плануючи наступне заняття, не забувати про перевірку домашнього завдання з математики.
9. Не бути переконаним, що всі слухачі обов'язково виконають домашнє завдання з математики.

## 2.7. Пам'ятка для слухача щодо виконання домашніх завдань математики

Самостійне виконання домашніх завдань з математики передбачає виконання письмових та усних завдань.

При підготовці усних завдань слухачеві підготовчого відділення необхідно:

- пригадати, що розповідав на заняттях викладач;
- читати текст підручника уважно, намагаючись запам'ятати найголовніше;
- з метою кращого запам'ятовування матеріалу повторювати формули, формулювання теорем – записати їх у чернетці,
- спробувати написати по пам'яті ці формули,
- при поганому запам'ятовуванні інформації, написати короткий план прочитаного матеріалу і спробувати переказати зміст, використовуючи його.

При підготовці до виконання письмових домашніх завдань слухачеві підготовчого відділення необхідно:


- приготувати усе необхідне для виконання роботи,
- уважно прочитати завдання з математики, подумати, які правила, теореми чи формули необхідно застосовувати при розв'язку цих вправ,
- при необхідності, подивитися, як виконувалися аналогічні завдання з математики на практичних заняттях.

*Алгоритм виконання домашніх завдань з прикладами.*

**Рівень I.** Завдання з вибором однієї правильної відповіді.

До кожного із завдань пропонується 4–5 варіантів відповідей, серед яких лише одна правильна. Завдання вважається виконаним, якщо слухач вибрав і позначив правильну



	Система менеджменту якості Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ МР ПДЗ М 17.01.11-03-2017
		стор. 8 з 15	

відповідь. Для виконання завдань цього рівня необхідно врахувати, що відповідь заноситься у таблицю:

*Таблиця 1.*

№ з/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Відповідь										
Бали										

Уважно прочитайте завдання-інструкцію.

Уважно прочитайте усі варіанти відповідей. Як тільки ви знайшли потрібну відповідь, перевірте правильність її ще раз, якщо це можливо іншим методом, перш ніж занести результат у таблицю.

Пам'ятайте, що завдання вважається невиконаним у випадках коли:

1. позначена неправильна відповідь;
2. позначено два або більше варіантів відповідей, навіть якщо серед них позначена й правильна відповідь;
3. правильна відповідь не позначена взагалі;
4. зроблено будь-яке виправлення.

Слід зауважити, що завдання 1 рівня відносяться до категорії легких., тому не має сенсу витрачати багато часу саме на цьому етапі, крім того, звичайна перевірка наведених відповідей – теж розв'язок!

*Приклади.*

#### Завдання I рівня

1. Знайти кількість дійсних коренів рівняння  
 $(x+1)(1-x)(x+2)(x+3) = (x-1)(x+1)x$   
 А 3      Б 1      В 2      Г 4      Д інша відповідь

Два множники  $(x+1)(1-x)$  одразу дають 2 корені:  $x = -1$ ,  $x = 1$ . Пошук інших зводиться до розв'язання квадратного рівняння  $x^2 + 4x + 6 = 0$  – з від'ємним дискримінантом.  
 Відповідь **В**.

2. Знайти суму двох найменших коренів рівняння  $x^3 - 3x^2 - x + 3 = 0$   
 А 2      Б 0      В 2      Г 3      Д інша відповідь

3. Знайти  $x$  і  $y$ , які задовольняють систему рівнянь  $\begin{cases} x^3 + y^3 = 65, \\ xy^2 + x^2y = 20. \end{cases}$   
 А  $\{(1; 2); (2; 1)\}$       Б  $\{(-1; 2); (-2; 1)\}$       В  $\{(1; 4); (4; 1)\}$       Г  $\{(1; 4)\}$       Д інша відповідь.

4. Яку кількість дійсних коренів може мати рівняння  $11x^5 - 3x^4 + 7x^3 - 3x^2 + x + 1 = 0$ .  
 А 1; 2; 3; 4; 5      Б 2; 4      В 5      Г 1; 3; 5      Д інша відповідь.

5. Знайдіть одиничний вектор  $\vec{n}$ , ( $|\vec{n}| = 1$ ) з напрямом, що й у вектора  $\vec{a} = 6\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$ .  
 А  $\vec{n} \left( \frac{2}{6}; -\frac{1}{3}; \frac{2}{6} \right)$       Б  $\vec{n} \left( \frac{6}{7}; -\frac{3}{7}; \frac{2}{7} \right)$       В  $\vec{n} \left( -\frac{6}{7}; -\frac{3}{7}; -\frac{2}{7} \right)$       Г  $\vec{n} \left( -\frac{6}{7}; -\frac{3}{7}; \frac{2}{7} \right)$       Д  $\vec{n} \left( \frac{6}{3}; -\frac{3}{3}; \frac{2}{3} \right)$

6. Знайдіть скалярний добуток векторів  $\vec{a}$  і  $\vec{b}$ , якщо  $\vec{a} = (1; -2; 3)$ ,  $\vec{b} = (2; 1; -2)$ .





- А 3      Б –6      В  $\sqrt{12}$       Г 6      Д 12
7. 3-поміж векторів  $\overline{AB}(12; -9)$ ;  $\vec{a}(2; 5)$ ;  $\vec{c}(\sqrt{3}; 3)$ ;  $\vec{b}(-8; 6)$  знайдіть колінеарні.  
А  $\overline{AB}$  і  $\vec{a}$     Б  $\vec{c}$  і  $\vec{a}$     В  $\overline{AB}$  і  $\vec{b}$     Г  $\vec{b}$  і  $\vec{a}$     Д  $\vec{b}$  і  $\vec{c}$
8. Знайдіть косинус кута між векторами  $\vec{b}(-4; 3)$ ;  $\vec{a}(0; 3)$ .  
А  $\frac{2}{3}$       Б  $-\frac{1}{5}$       В  $\sqrt{\frac{3}{4}}$       Г  $\frac{3}{5}$       Д 1,2
9. За яких значень у вектори  $\vec{b}(2; -3; 5)$  і  $\vec{p}(2; y; 1)$  перпендикулярні?  
А 3      Б 4      В –3      Г 1      Д 5
10. Розв'язати рівняння  $\frac{1}{5x} + \frac{1}{2x} = \frac{7}{10}$ .

**Рівень II.** Завдання на встановлення відповідності До кожного завдання подано інформацію, позначену цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч). Щоб виконати завдання, необхідно встановити відповідність інформації, позначеної цифрами та буквами (утворити логічні пари, позначивши їх у наведеній таблиці знаком).

Завдання вважається виконаним, якщо слухач правильно вибрав та позначив правильну на основі вибіркового розуміння поданої інформації. Результати заносяться у таблицю:

*Таблиця 2.*

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Уважно прочитайте завдання-інструкцію.

Прогляньте варіанти відповідей один за одним, щоб з'ясувати відповідність, знайдіть інформацію, яка міститься у варіанті відповіді. Пам'ятайте, що одна відповідь не може відповідати одночасно декількома завданням, а одна є зайвою!

### Завдання II рівня.

1. Установіть відповідність між алгебраїчним рівнянням (1–4) та відповідною підстановкою, яка зводить його до квадратного рівняння (А–Д):

1  $(x-1)(x-2)(x-4)(x-8) = 20x^2$

А  $x = z - 2$

2  $(x-2)^4 + (x+6)^4 = 100$

Б  $z = x^2 - 10x$


3  $(x-2)(x-11)(x-8)(x+1) = 20$

В  $z = x - \frac{2}{x}$

4  $3x^4 - 2x^3 - 5x^2 + 4x + 12 = 0$

Г  $z = x^2 + 9x$

Д  $z = x^2 - 9x$

	Система менеджменту якості Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ МР ПДЗ М 17.01.11-03-2017
		стор. 10 з 15	

2. Установіть відповідність між  $N$  (1–4) та його виразом (А–Д):

1  $(x^2 - 1)(x - 2) = N(x + 1)(x - 2)$       А  $N = (x - 2)$

2  $x^3 - x^2 - x - 2 = N(x^2 + x + 1)$       Б  $N = (x + 2)$

3  $x^3 + 3x^2 + x - 2 = N(x^2 + x - 1)$       В  $N = (x^2 + 4)$

4  $(x^2 - x - 2)(x^2 - x - 4) = N(x^2 - 1)$       Г  $N = (x - 1)$

Д  $N = (x^2 - 4)$

3. Установіть відповідність між типом алгебраїчного рівняння (1–4) та методом його розв'язання (А–Д):

1  $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$       А заміна  $\begin{cases} x + a = z + m \\ x + b = z - m \end{cases}$

2  $P(x) + \frac{1}{P(x)} = a$       Б  $\Leftrightarrow \begin{cases} P(x) = 0, \\ Q(x) \neq 0 \end{cases}$

3  $a_0 P^n(x) + a_1 P^{n-1}(x)Q(x) + \dots + a_{n-1} P(x)Q^{n-1}(x) + a_n Q^n(x) = 0$       В заміна  $z = P^2(x)$

4  $(P(x) + a)^4 + (P(x) + b)^4 = A$       Г  $a = b + \frac{1}{b} \Rightarrow \begin{cases} P(x) = \frac{1}{b}, \\ P(x) = b. \end{cases}$

Д заміна  $z = \frac{P(x)}{Q(x)}$  або  $z = \frac{Q(x)}{P(x)}$

4. Установіть відповідність між виразом (1–4) та його представленням добутком множників (А–Д):

1  $x^3 + x^2 - x - 1$       А  $(x - 1)(x^2 + x - 1)$

2  $x^3 - 8$       Б  $(x + 2)(x^2 + x - 1)$


3  $x^3 + 3x^2 + x - 2$       В  $(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$

4  $x^3 - 2x + 1$       Г  $(x - 2)(x + 4)x$

Д  $(x - 1)(x + 1)^2$

5. Установіть відповідність між твердженням (1–4) та їх продовженнями (А–Д):

- |   |   |
|---|---|
| 1 Для того щоб можна було вписати у піраміду конус,     | А необхідно і достатньо, щоб навколо многокутника її основи піраміди можна було описати коло    |
| 2 Для того щоб у похилу призму можна було вписати кулю, | Б необхідно і достатньо, щоб призма була прямою і щоб навколо її основи можна було описати коло |
| 3 Для того щоб можна було вписати призму                | В необхідно і достатньо, щоб її висота  |

	Система менеджменту якості Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ МР ПДЗ М 17.01.11-03-2017
		стор. 11 з 15	

у кулю,

4 Для того щоб можна було вписати у піраміду кулю,

дорівнювала діаметру кола, вписаного в основу

Г необхідно і достатньо, щоб в основу піраміди можна було вписати коло, а основа висоти піраміди була центром цього кола. Д необхідно і достатньо, щоб у перпендикулярний переріз призми можна було вписати коло і щоб висота призми дорівнювала діаметру цього кола.

### Рівень III. Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю

Завдання третього рівня вимагають творчого застосування одержаних знань з достатньо повним і строгим обґрунтуванням ходу розв'язку. Розв'язування повинно містити послідовні логічні судження та пояснення, необхідні посилання та математичні факти. Усі розв'язки повинні бути чіткими і конкретними, достатньо ілюстрованими (при необхідності). Завдання вважається виконаним правильно, якщо воно містить всі необхідні обґрунтування, рисунки та доведення. На цьому етапі завдання не є простими, інколи вимагають досліджень і творчого підходу, але мають бути обов'язковими.

#### Завдання III рівня.

1. Розв'язати рівняння  $4x^2 + \left(\frac{4x}{x+2}\right)^2 = 20$ .

2. Розв'язати рівняння  $x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$ .

3. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} xy + 24 = \frac{x^3}{y}, \\ xy - 6 = \frac{y^3}{x}. \end{cases}$$

4. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} x^2 y^3 = 16, \\ x^3 y^2 = 2. \end{cases}$$

5. Металева куля радіуса  $5\sqrt[3]{2}$  переплавлена у конус, площа бічної поверхні якої у 3 рази більша за площу основи. Знайти висоту конуса.


6. У правильній чотирикутній піраміді бічне ребро дорівнює  $\sqrt{15}$  см, а кут

7. Дано куб ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> Знайти кут між векторами  $\overrightarrow{DA_1}$  і  $\overrightarrow{DM}$ , де М середина ребра  $\overline{CC_1}$

8. Вектори  $\vec{a}$  і  $\vec{b}$  утворюють кут  $120^\circ$  і  $|\vec{a}| = 5$ ,  $|\vec{b}| = 3$ . Обчислити  $|\vec{a} + \vec{b}|^2$

9. Основа піраміди – прямокутний трикутник зі сторонами 9 м і 12 м; а усі бокові ребра дорівнюють 12,5 м. Знайдіть об'єм піраміди.

10. В основі прямої призми лежить рівнобічна трапеція з гострим кутом  $60^\circ$  і бічною стороною 12 см. Діагоналі трапеції є бісектрисами гострих кутів. Діагональ нахилена до площини основи під кутом  $45^\circ$ . Знайти об'єм призми


	Система менеджменту якості Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ МР ПДЗ М 17.01.11-03-2017
		стор. 12 з 15	

11. Знайдіть усі значення параметра  $a$ , при яких корені квадратного рівняння  $x^2 - (a^2 - 1)x + a - 5 = 0$  є протилежними числами. Якщо таке значення одне запишіть його у відповідь, якщо значень кілька – у відповідь запишіть їх добуток.

### 3. Література

1. Робоча навчальна програма. Навчальна дисципліна «Математика» / [уклад. Н. П. Муранова]. – К. : НАУ, 2014. – 24 с.
2. Муранова Н. П. Алгебра. Збірник тестових задач для вступників до вищих навчальних закладів: навч. посіб. / Н. П. Муранова, К. І.Мазур, О. К.Мазур, О. К.Мазур. – К. : Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 288 с.
3. Бевз Г. П. Математика : 11 кл. : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. : рівень стандарту / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – К. : Генеза, 2011. – 320 с. : іл. – Бібліогр. : с. 294. .
4. Вступне тестування: практикум / уклад. Н. П. Муранова, Г. І. Матвієвська, С. І. Черіпко [та ін.]; за ред. Н. П. Муранової. – К. : НАУ, 2015.– 92 с.
5. Ломонос Л. М. Вибрані питання математики. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії : [навч. посіб.] / Ломонос Л. М., Мамчук В. І., Муранова Н. П. – К. : Видавництво НАУ «НАУ-друк», 2013.– 128 с.
6. Математика : збірник контрольних робіт/ уклад: Н. П. Муранова, О. С. Муранов, Л. А. Харченко [ті ін.]. – К. : НАУ, 2011. – 160 с.
7. Захарійченко Ю. О. Повний курс математики в тестах / Ю. О. Захарійченко, О. В. Школьний, Л. І. Захарійченко, О. В. Школьна. – Х., 2011. – 496 с. – (Енциклопедія тестових завдань).
8. Геометрія. Збірник тестових задач: [навч. посіб.] / [Н. П. Муранова та ін.]. – К. : Видавництво НАУ «НАУ-друк», 2015. – 136 с. – (Гриф МОН України).
9. Ломонос Л. М. Тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи : [навч. посіб.] / Л. М. Ломонос, Н. П. Муранова, С. І. Гадалін. – К. : Книжкове видавництво НАУ, 2015. – 148 с.
10. УЦОЯО. Тестовий зошит з математики. ЗНО 2010. – 16 с.
11. УЦОЯО. Тестовий зошит з математики. ЗНО 2010. – 16 с.
12. УЦОЯО. Тестовий зошит з математики. ЗНО 2011. – 16 с.
13. УЦОЯО. Тестовий зошит з математики. ЗНО 2013. – 16 с.
14. УЦОЯО. Тестовий зошит з математики. ЗНО 2014. – 16 с.
15. УЦОЯО. Тестовий зошит з математики. ЗНО 2015. – 16 с.



	Система менеджменту якості Методичні рекомендації з підготовки слухачів до виконання домашніх завдань з навчальної дисципліни «Математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ МР ПДЗ М 17.01.11-03-2017
		стор. 14 з 15	

(Ф 03.02 – 04)

### АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я та по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

### АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміни	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Ану- льова- ного			

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				



Система менеджменту якості  
Методичні рекомендації з підготовки  
слухачів до виконання домашніх  
завдань з навчальної дисципліни  
«Математика»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
МР ПДЗ М  
17.01.11-03-2017

стор. 15 з 15

--	--	--	--	--