

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Херсонська державна морська академія
ВСП «Морський фаховий коледж
Херсонської державної морської академії»

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова приймальної комісії
ВСП «МФК ХДМА»

Віктор ГУССВ

06 травня 2024 р.



**Програма співбесіди
з предмета «Математика»
для вступників на основі повної загальної середньої освіти,
НРК5, НРК6, НРК7
які вступають на спеціальність**

271 Морський та внутрішній водний транспорт

Спеціалізації:

- 271.01 Навігація і управління морськими суднами
- 271.02 Управління судновими технічними системами і комплексами
- 271.03 Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступних випробувань з математики для вступників на основі повної загальної середньої освіти, НРК5, НРК6, НРК7 на основі типової програми з математики для загальноосвітніх навчальних закладів затвердженої Міністерством освіти і науки України (лист №1/11-6611 від 23.12.2004) та охоплює всі розділи шкільної програми основної школи.

Мета співбесіди – оцінити рівень підготовленості вступників з математики для конкурсного відбору на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня фаховий молодший бакалавр у ВСП «Морський фаховий коледж Херсонської державної морської академії» (ВСП «МФК ХДМА»).

Програма співбесіди для вступників до ВСП «МФК ХДМА» складається з пояснювальної записки та трьох розділів. Перший з них містить перелік основних математичних понять, фактів, теорем якими повинен володіти вступник (вміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач, посилатися на них при доведенні теорем). У другому та третьому розділах відповідно «Критерії оцінювання» та «Перелік питань для співбесіди».

Завдання співбесіди з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників.

Вступник повинен продемонструвати:

- чітке знання означень, математичних понять, термінів, формулювань правил, ознак, теорем, передбачених програмою, вміння доводити їх;
- вміння точно висловити математичну думку в усній та письмовій використовуючи необхідну математичну символіку;
- впевнене володіння практичними математичними вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язанні задач.

I. ОСНОВНІ МАТЕМАТИЧНІ ПОНЯТТЯ, ФАКТИ, ТЕОРЕМИ

Назва розділу, теми	Учень повинен знати	Предметні вміння
АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ		
Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ		
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними	<ul style="list-style-type: none">- властивості дій з дійсними числами;- правила порівняння дійсних чисел;- ознаки подільності натуральних чисел на 2,3,5,9,10;- правила округлення цілих чисел і десяткових дробів;- означення кореня n-го степеня та арифметичного кореня n-го степеня;- властивості коренів;- означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості;	<ul style="list-style-type: none">- розрізняти види чисел та числових проміжків;- порівнювати дійсні числа;- виконувати дії з дійсними числами;- виконувати ознаки подільності;- знаходити неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше;- перетворювати звичайний дріб у десятковий та нескінченний періодичний десятковий дріб – у

	<ul style="list-style-type: none"> - числові проміжки; - модуль дійсного числа та його властивості. 	<ul style="list-style-type: none"> звичайний; - округлювати цілі числа і десяткові дроби; - використовувати властивості модуля до розв'язання задач
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки.	<ul style="list-style-type: none"> - відношення, пропорції; - основна властивість пропорції; - означення відсотка; - правила виконання відсоткових розрахунків 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка; - розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення.	<ul style="list-style-type: none"> - означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними; - означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності; - означення одночлена та многочлена; - правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів; - формули скороченого множення; - розклад многочлена на множники; - означення алгебраїчного дроби; - правила виконання дій з алгебраїчними дробами; - означення та властивості логарифма, десятковий і натуральний логарифми; - основна логарифмічна тотожність; - означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу; - основна логарифмічна тотожність та наслідки з неї; - формули зведення; - формули додавання та наслідки з них 	<ul style="list-style-type: none"> - виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях змінних
Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ		
Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх	<ul style="list-style-type: none"> - рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною; - нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною; - означення розв'язку системи рівнянь з двома змінними та методи 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язування рівняння і нерівності першого та другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; - розв'язування системи рівнянь і нерівностей першого і другого степенів, а

<p>систем до розв'язання текстових задач.</p>	<p>їх розв'язувань;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рівносильні рівняння, нерівності та їх системи; - методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових логарифмічних, тригонометричних рівнянь 	<p>також ті, що зводяться до них;</p> <ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати рівняння, що містять тригонометричні вирази; - розв'язувати ірраціональні рівняння та нерівності; - застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та систем; - користування графічним методом розв'язування і дослідження рівнянь, нерівностей та систем; - застосовувати рівняння, нерівності та системи до розв'язання текстових задач; - розв'язувати рівняння та нерівності, що містять змінну під знаком модуля; - розв'язувати рівняння, нерівності та системи з параметрами
---	--	--

Розділ: ФУНКЦІЇ

<p>Лінійні квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції; - способи задання функції, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми; - означення функції, оберненої до заданої; - означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; - формули суми n-перших членів арифметичної та геометричної прогресій; - формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $q < 1$ 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність), періодичність функцію; - будувати графіки елементарних функцій, вказаних у назві теми; - встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій; - розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії
<p>Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - рівняння дотичної до графіка функції в точці; - означення похідної функції в точці; 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в точці; - знаходити похідні

Правила диференціювання.	<ul style="list-style-type: none"> - фізичний та геометричний зміст похідної; - таблиця похідних елементарних функцій; - правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій; - правило знаходження похідної складної функції 	<ul style="list-style-type: none"> елементарних функцій; - знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; - знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій; - знаходити похідну складної функції; - розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної
Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій.	<ul style="list-style-type: none"> - достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; - екстремуми функції; - означення найбільшого і найменшого значень функції 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити проміжки монотонності функції; - знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції; - досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки; - розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень
Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій	<ul style="list-style-type: none"> - означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; - таблиця первісних функцій; - правила знаходження первісних; - формули Ньютона-Лейбніца 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити первісну, використовувати її основні властивості; - застосовувати формулу Ньютона-Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла; - обчислювати площу криволінійної трапеції за допомогою інтеграла; - розв'язувати найпростіші прикладні задачі, що зводяться до знаходження інтеграла
Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ		
Перестановки. Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики	<ul style="list-style-type: none"> - означення перестановки; - комбінаторні правила суми та добутку; - класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій; - означення вибірових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення); 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі; - обчислювати в найпростіших випадках ймовірності випадкових подій; - обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана,

	- графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації	середнє значення)
ГЕОМЕТРІЯ		
Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ		
Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості	<ul style="list-style-type: none"> - поняття точки і прямої, проміння, відрізка, ламаної, кута; - аксіоми планіметрії; - суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; - властивості суміжних та вертикальних кутів; - властивість бісектриси кута; - паралельні та перпендикулярні прямі; - перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; - ознаки паралельності прямих; - теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса 	- застосовувати означення, ознаки та властивості найпростіших геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Коло та круг	<ul style="list-style-type: none"> - коло, круг та їх елементи; - центральні, вписані кути та їх властивості; - властивості двох хорд, що перетинаються; - дотичні до кола та її властивості 	- застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Трикутники	<ul style="list-style-type: none"> - види трикутників та їх основні властивості; - ознаки рівності трикутників; - медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості; - теорема про суму кутів трикутника; - нерівність трикутника; - середня лінія трикутника та її властивості; - коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; - теорема Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника; - співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; - теорема синусів; - теорема косинусів 	<ul style="list-style-type: none"> - класифікувати трикутники за сторонами та кутами; - розв'язувати трикутники; - застосовувати означення та властивості різних видів трикутників до розв'язування планіметричних та задач практичного змісту; - знаходити радіуси кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник
Чотирикутник	<ul style="list-style-type: none"> - чотирикутник та його елементи; - паралелограм та його властивості; - ознаки паралелограма; - прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості; 	- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних та задач практичного змісту

	<ul style="list-style-type: none"> - середня лінія трапеції та її властивість; - вписані в коло та описані навколо кола багатокутники 	
Многокутники	<ul style="list-style-type: none"> - многокутник та його елементи, опуклий многокутник; - периметр многокутника; - сума кутів опуклого многокутника; - правильний многокутник та його властивості; - вписані в коло та описані навколо кола многокутники 	- застосування означення та властивості многокутників до розв'язання планіметричних та задач практичного змісту
Геометричні величини та їх вимірювання	<ul style="list-style-type: none"> - довжина відрізка, кола та його дуги; - величина кута, вимірювання кутів; - периметр многокутника; - формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур; - обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга, кругового сектора; - використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Координати та вектори на площині	<ul style="list-style-type: none"> - прямокутна система координат на площині, координати точки; - формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; - рівняння прямої та кола; - поняття вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формули для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами 	- застосовувати координати і вектори до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Геометричні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> - основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрія відносно точки і відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія); - ознаки подібності трикутників; 	- використовувати властивості основних видів геометричних перетворень, ознаки подібності трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту

	- відношення площ подібних фігур	
Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ		
Прямі та площини у просторі	<ul style="list-style-type: none"> - аксіоми і теореми стереометрії; - взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі; - ознаки паралельності прямих, прямої і площини, площин; - паралельне проектування; - ознаки перпендикулярності прямої і площини, двох площин; - проекція похилої на площину, ортогональна проекція; - пряма та обернена теореми про три перпендикуляри; - відстань від точки до площини, від точки до прямої, від прямої до паралельної, до неї площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими; - ознака мимобіжності прямих; - кут між прямими, прямою та площиною, площинами 	<ul style="list-style-type: none"> - застосування означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту; - знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі
Многогранники, тіла і поверхні обертання	<ul style="list-style-type: none"> - двогранний кут, лінійний кут двогранного кута; - многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, зрізана піраміда; - тіла і поверхні обертання та їх елементи, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, зрізаний конус, куля; - перерізи многогранників та тіл обертання площиною; - комбінації геометричних тіл; - формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів геометричних тіл; - встановлювати за розгортою поверхні вид геометричного тіла; - застосовувати означення та властивості основних видів многогранників, тіл і поверхонь обертання до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту
Координати та вектори у просторі	<ul style="list-style-type: none"> - прямокутна система координат у просторі, координати точки; - формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; - поняття вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - скалярний добуток векторів та 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; - виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - застосовувати координати і вектори до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту

	його властивості; - формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами	
--	--	--

II. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Структура програми співбесіди охоплює весь зміст курсу математики, на основі питань затверджених головою предметної комісії.

Оцінювання якості математичної підготовки вступників з математики здійснюється в двох напрямках: рівень володіння теоретичними знаннями та якість практичних умінь і навичок, здатність застосовувати вивчений матеріал під час розв'язування задач.

Критерії оцінювання навчальних досягнень вступників.

Кількість балів	Критерії оцінювання
1-50	Вступник: - не володіє понятійним апаратом; - не може пояснити способи розв'язування задач навіть зі сторонньою допомогою; - не має уяви про зміст фактичного матеріалу.
51-99	Вступник: - показав слабе володіння понятійним та термінологічним апаратом; - вміє пояснити способи розв'язування задач лише з допомогою викладача.
100-149	Вступник: - відповідає на окремі запитання; - самостійно але неповно відтворює навчальний матеріал; - в цілому правильно вживає математичні терміни; - розв'язує елементарні та типові математичні задачі.
150-189	Вступник: - демонструє знання фактичного матеріалу, але допускає деякі неточності; - розв'язує запропоновані задачі, але може допускати арифметичні неточності; - виправляє допущені помилки.
190-200	Вступник: - вільно володіє понятійним і термінологічним апаратом; - показав вміння безпомилково та раціонально розв'язувати запропоновані задачі; - аргументує та доводить всі твердження.

Вступник відповідає на запитання без попередньої підготовки.

Час на проведення співбесіди предметної дисципліни складає до 20 хвилин, але за вимогою членів комісії, він може бути збільшений.

Оцінювання рівня знань вступників проводиться кожним із членів предметної комісії окремо, відповідно до критеріїв оцінювання. Загальний бал оцінювання рівня знань вступника виводиться за результатами обговорення членами комісії особистих оцінок відповідей вступника та приймає рішення про затвердження оцінки за 200 бальною шкалою (1-200 балів).

ІІІ. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ СПІВБЕСІДИ

АРИФМЕТИКА, АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

1. Натуральні числа і нуль. Читання і запис натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Додавання, віднімання, множення та ділення натуральних чисел.
2. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа. Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Середнє арифметичне кількох чисел. Основні задачі на дроби.
3. Відсотки. Правила виконання відсоткових розрахунків. Формули простих і складних відсотків.
4. Властивості числових нерівностей.
5. Арифметична та геометрична прогресії. Формула n -го члена і суми n перших членів прогресій. Формула суми членів нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $|q| < 1$.
6. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь.
7. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
8. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння. Графік рівняння з двома змінними.
9. Нерівності. Розв'язування нерівностей. Рівносильні нерівності.
10. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем. Корені системи. Рівносильні системи рівнянь.
11. Формула коренів квадратного рівняння. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
12. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Функція, обернена до даної.
13. Графік функції. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність функції.
14. Властивості функцій $y = ax + b$ та $y = k/x$, та їх графіки.
15. Властивості функції $y = ax^2 + b + c$, та її графік.
16. Означення і властивості функцій $y = \sin x$ і $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, їхні графіки.
17. Формули зведення.
18. Залежність між тригонометричними функціями одного й того ж аргументу.
19. Синус і косинус суми та різниці двох аргументів (формули).
20. Тригонометричні функції подвійного аргументу.
21. Перетворення на добуток $\sin a \pm \sin \beta$ та $\cos a \pm \cos \beta$.

22. Розв'язки рівнянь $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.
23. Означення і основні властивості функцій: степеневі $y = x$ ($n \in \mathbb{Z}$), показникової $y = a^x$, $a > 0$.
24. Логарифми та їх властивості. Основна логарифмічна тотожність.
25. Означення і основні властивості логарифмічної функції $y = \log_a x$, $a > 0$, $a \neq 1$.
26. Означення похідної, її механічний та геометричний зміст.
27. Рівняння дотичної до графіка функції.
28. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Поняття екстремуму функції. Необхідна умова екстремуму. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.
29. Первісна та визначений інтеграл. Таблиця первісних елементарних функцій. Правила знаходження первісних. Формула Ньютона-Лейбніца.
30. Перестановки (без повторень), правило перестановок. Розміщення (без повторень), кількість розміщень. Комбінації (без повторень).
31. Біном Ньютона. Поняття ймовірності випадкової події. Найпростіші випадки підрахунку ймовірностей.
32. Статистичні характеристики рядів даних.

ГЕОМЕТРІЯ

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. РІВНІСТЬ І ПОДІБНІСТЬ геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.
2. Кут, величина кута. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі.
3. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їхні властивості. Види трикутників. Ознаки рівності трикутників.
4. Сума кутів трикутника. Сума внутрішніх кутів опуклого багатокутника.
5. Ознаки паралельності прямих на площині.
6. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорди, січні кола.
7. Чотирикутник: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; їхні основні властивості.
8. Ознаки паралелограма.
9. Теорема Піфагора, наслідки з теореми Піфагора.
10. Формула відстані між двома точками площини. Рівняння кола.
11. Вектори. Операції над векторами.
12. Ознаки подібності трикутників.
13. Центральні і вписані кути; їхні властивості. Вимірювання кута, вписаного в коло.
14. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.
15. Залежність між відрізками у колі. Дуга кола. Сектор, сегмент.
16. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга і площа сектора.
17. Формули площ геометричних фігур: трикутника, прямокутника, паралелограма, квадрата, ромба, трапеції.
18. Площина. Паралельні площини і площини, що перетинаються.
19. Паралельність прямої і площини.

20. Ознака паралельності площин.
21. Паралельність прямих і площин.
22. Ознаки паралельності прямої і площини.
23. Перпендикулярність прямих і площин.
24. Теорема про перпендикулярність прямої і площини.
25. Перпендикулярність двох площин.
34. Кут прямої з площиною. Перпендикуляр до площини.
35. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин.
36. Многогранники. Вершини, ребра, грані, діагоналі многогранника. Пряма і похила призми. Піраміда. Правильна призма і правильна піраміда. Паралелепіпеди, їх види.
37. Тіла обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Центр, діаметр, радіус сфери і кулі. Площина, дотична до сфери.
38. Формули площі поверхонь і об'ємів призми, піраміди, циліндра, конуса.
39. Формули площі поверхні сфери, об'єму кулі.

Голова предметної
екзаменаційної комісії



Тетяна СПИЧАК