

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КОЛЕДЖ ТРАНСПОРТУ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Ректор університету  
\_\_\_\_\_ С.М. Шкарлет

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Директор коледжу  
\_\_\_\_\_ В. М. Радченко

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016р.

**ПРОГРАМА**  
**співбесіди з математики**  
**для вступників на основі повної загальної середньої освіти**

Програма співбесіди з математики для вступників, які вступають на основі повної загальної середньої освіти для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста за спеціальностями:

5.07010602 “Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів”;

5. 05070205 “Обслуговування і ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів”;

5. 03050401 “Економіка підприємства”;

5. 05010201 “Обслуговування комп’ютерних систем та мереж”;

5. 05010101 “Обслуговування програмних систем і комплексів”;

5. 07010102 “Організація перевезень і управління на автотранспорті”.

Розробник програми:

Подгорнова Т.М. — викладач-методист, спеціаліст вищої категорії

Програму схвалено на засіданні циклової комісії природничо-наукових дисциплін

Протокол “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2016 року, № \_\_\_\_\_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_ І.С. Марінець

## ПЕРЕДМОВА

Програма співбесіди з математики відповідає чинній програмі з математики для 5–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів та складається з трьох розділів.

Перший з них містить перелік основних розділів і тем математичних понять і фактів, якими повинен володіти вступник (уміти їх використовувати при розв'язанні задач, посилатися на них при доведенні теорем).

У другому розділі вказано вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки вступників з математики.

У третьому розділі наведено критерії оцінювання відповіді на співбесіди з математики.

## І ПЕРЕЛІК РОЗДІЛІВ І ТЕМ

### Арифметика, алгебра і початки аналізу

1. Натуральні числа і нуль. Читання і запис натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Дії над натуральними числами.

2. Подільність натуральних чисел. Дільники і кратні натурального числа. Парні і непарні числа. Ознаки подільності на **2, 3, 5, 9, 10**. Ділення з остачею. Прості і складені числа. Розкладання натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне.

3. 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.

4. Раціональні та ірраціональні числа, їх порівняння та дії над ними.

5. Відсотки. Основні задачі на відсотки.

6. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь та його властивості.

7. Логарифми та їх властивості. Основна логарифмічна тотожність.

8. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.

9. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена.

10. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Функція, обернена до даної.

11. Графік функції. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність функції.

12. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Поняття екстремуму функції. Необхідна умова екстремуму. Найбільше і найменше значення функції на відрізку.

13. Означення і основні властивості функцій: лінійної, квадратичної, степеневої, показникової, логарифмічної, тригонометричної.

14. Рівняння. Розв'язування рівнянь, визначення розв'язків рівняння. Рівносильні рівняння. Графік рівняння з двома змінними.

15. Нерівності. Розв'язування нерівностей, визначення розв'язків нерівностей. Рівносильні нерівності.

16. Системи рівнянь та системи нерівностей. Розв'язування систем рівнянь та нерівностей, визначення розв'язків системи. Рівносильні системи рівнянь і нерівностей.

17. Числові послідовності. Арифметична і геометрична прогресії. Формула  $n$ -го члена прогресії та суми її  $n$  перших членів. Формула суми членів нескінченної геометричної прогресії із знаменником  $1 < q$ .

18. Залежність між тригонометричними функціями одного й того ж аргументу. Тригонометричні функції суми та різниці двох аргументів, половинного і подвійного аргументів. Формули зведення.

19. Означення похідної, її механічний та геометричний змісти.

20. Похідна. Таблиця похідних. Похідна суми, різниці, добутку, частки. Похідна складеної функції.

21. Первісна та визначений інтеграл. Таблиця первісних елементарних функцій. Правила знаходження первісних. Формула Ньютона–Лейбніца.

22. Перестановки (без повторень), кількість перестановок. Розміщення (без повторень), кількість розміщень. Комбінації (без повторень). Біном Ньютона.

23. Найпростіші випадки підрахунку імовірностей випадкових подій.

24. Статистичні характеристики рядів даних.

## Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.

2. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.

3. Декартові координати. Вектори. Операції над векторами.

4. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.

5. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їхні властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.

6. Чотирикутник: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; їхні властивості.

7. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна кола. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент.

8. Центральні і вписані кути, їхні властивості.

9. Формули площ геометричних фігур: трикутника, паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, трапеції.

10. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга і площа сектора.

11. Площина. Паралельні площини і площини, що перетинаються.

12. Паралельність прямої і площини.

13. Кут між прямою і площиною. Перпендикуляр до площини.

14. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин.

15. Многогранники. Вершини, ребра, грані многогранника. Пряма і похила призми. Піраміда. Правильна призма і правильна піраміда. Паралелепіпеди, їх види.

16. Тіла обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Центр, діаметр, радіус сфери і кулі. Площина, дотична до сфери.

17. Формули площі поверхонь і об'ємів призми, піраміди, циліндра, конуса.

18. Формули площі поверхні сфери, об'єму кулі.

## II ВИМОГИ ДО РІВНЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ З МАТЕМАТИКИ

*Вступники, які проходять співбесіду, повинні:*

- **виконувати** математичні розрахунки (дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складання та розв'язування пропорцій, наближені обчислення тощо);
- **виконувати** перетворення виразів, що містять степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції (**розуміти** змістове значення кожного елемента виразу, **знаходити** допустимі значення змінних, числові значення виразів при заданих значеннях змінних, **виражати** з рівності двох виразів одну змінну через інші тощо);
- **будувати, читати й аналізувати** графіки функціональних залежностей, **досліджувати** їхні властивості;
- **розв'язувати** рівняння, нерівності та їх системи, текстові задачі складанням рівнянь, нерівностей та їх систем;
- **зображати та знаходити** на рисунках геометричні фігури, **встановлювати** їхні властивості й **виконувати** геометричні побудови;
- **знаходити** кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, дуг, площі, об'єми);
- **обчислювати** ймовірності випадкових подій та **розв'язувати** найпростіші комбінаторні задачі;
- **виконувати** операції над векторами і **використовувати** їх при розв'язуванні практичних задач і вправ;
- **застосовувати** похідну при дослідженні функцій на зростання (спадання), на екстремум, а також для побудови графіків функцій;
- **аналізувати** інформацію, яка подана в різних формах (графічній, табличній, текстовій та ін.);
- **будувати** математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та **досліджувати** ці моделі засобами математики.

## III КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА СПІВБЕСІДІ

Завдання для співбесіди з математики оцінюється 12 балами. Складаються з чотирьох задач (три з алгебри та одна геометрії), кожна з яких оцінюється по 3 бали.

Вступник пройшов співбесіду, якщо отримав 10-12 балів за 12-ти бальною шкалою оцінювання з математики.

## ЛІТЕРАТУРА

- 1 Бурда М.І. Геометрія : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : академ. рівень / М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К. : Зодіак-ЕКО, 2010. – 245 с.
- 2 Геометрія : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : профільн. рівень / В.Г. Бевз, Г.П. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров. – К. : Генеза, 2010. – 269с.
- 3 Геометрія: підручник для шкіл (класів) технічного профілю / О.М. Афанасьєва, Я.С. Бродський, О.Л. Павлов, А.К. Сліпенко. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2003. – 227 с.
- 4 Математика : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : рівень стандарту / В.Г. Бевз, Г.П. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров. – К. : Генеза, 2010. – 231 с.
- 5 Математика : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: рівень стандарту / Т.В. Колесник, Ю.І. Мальований, Н.А. Тарасенкова. – К. : Зодіак-ЕКО, 2010.
- 6 Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : академ. рівень / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський. – Х. : Гімназія, 2010. – 352 с.
- 7 Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : академ. рівень / Є.П. Нелін. – Х. : Гімназія, 2010.- 416 с.
- 8 Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : профільн. рівень / Є.П. Нелін. – Х. : Гімназія, 2010. – 416 с.
- 9 Нелін Є.П. Геометрія : дворівн. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. і профільн. рівні / Є.П. Нелін. – Х. : Гімназія, 2010. – 240 с.
- 10 Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу : дворівневий підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Є.П. Нелін. – Х. : Світ дитинства, 2004. – 432 с.
- 11 Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу : дворівневий підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / О.Є. Долгова, Є.П. Нелін. – Х. : Світ дитинства, 2005. – 392 с.
- 12 Погорєлов О.В. Геометрія. Стереометрія: підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / О.В. Погорєлов. – К. : Освіта, 2001. – 128 с.
- 13 Рєва Т.Г. Алгебра і початки аналізу в таблицях. 10-11 клас : навч. посібник / Т.Г. Рєва, Н.Ф. Хроленко – Х. : Країна мрій <sup>ТМ</sup>, 2003. – 156 с.
- 14 Рєва Т.Г. Геометрія в таблицях. 10-11 клас : навч. посібник / Т.Г. Рєва, Н.Ф.Хроленко – Х. : Країна мрій <sup>ТМ</sup>, 2002. – 152 с.
- 15 Тадеєв В.О. Геометрія : підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / В.О.Тадеєв. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2004.
- 16 Шкіль М.І. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / М.І. Шкіль, З.І. Слєпкань, О.С. Дубинчук. – К. : Зодіак-ЕКО, 2006. – 256 с.

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- 1 Апостолова Г.В. Геометрія, 11 клас : підруч. для загальноосвіт. навч. закладів : академ. рівень, профільн. рівень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pidruchnyk.com.ua/geometrija11>
- 2 Афанасьєва О.М. Математика, 10 клас : підруч. для загальноосвіт. навч. закладів. Рівень стандарту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pidruchnyk.com.ua/matematyka10>

- 3 Афанасьєва О.М. Математика, 11 клас : підруч. для загальноосвіт. навч. закладів. Рівень стандарту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pidruchnyk.com.ua/matematyka11>
- 4 Бєвз Г.П. Геометрія, 11 клас : підруч. для загальноосвіт. навч. закладів : академ. рівень, профільн. рівень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pidruchnyk.com.ua/geometrija11>
- 5 Бєвз Г.П. Математика : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : рівень стандарту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pidruchnyk.com.ua/matematyka10>
- 6 Бєвз Г.П. Математика : підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів : рівень стандарту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pidruchnyk.com.ua/matematyka11>
- 7 Біляніна О.Я. Геометрія : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : академ. рівень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pidruchnyk.com.ua/geometrija10>
- 8 Бурда М.І. Математика : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : рівень стандарту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pidruchnyk.com.ua/matematyka10>
- 9 Бурда М.І. Геометрія : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : академ. рівень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pidruchnyk.com.ua/geometrija10>
- 10 Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : академ. рівень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pidruchnyk.com.ua/algebra10>
- 11 Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів : академ. рівень, профільн. рівень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://pidruchnyk.com.ua/algebra11>
- 12 Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : академ. рівень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pidruchnyk.com.ua/algebra10>
- 13 Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів : академ. рівень, профільн. рівень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://pidruchnyk.com.ua/algebra11>