


Міністерство освіти і науки України
Кропивницький коледж харчування та торгівлі

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова предметної комісії
Гетяга Барна
«05» березня 2021 р.



ПРОГРАМА
вступних екзаменів
з математики для абітурієнтів
на основі базової загальної середньої освіти,
які вступають до Кропивницького коледжу харчування та торгівлі

Розглянуто та схвалено
на засіданні предметної комісії
вчителів математики
Протокол № 2
від «05» березня 2021 р.
Голова предметної комісії

 Л.М. Міщенко

Програму вступних екзаменів з математики розроблено на основі Закону України “Про загальну середню освіту”, Державного стандарту базової і повної середньої освіти та з урахуванням чинної програми з математики для 5–12 класів. (Складено за Навчальними програмами для загальноосвітніх навчальних закладів. Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017№804. *Укладачі програми (2012 р.):* М. І. Бурда, Ю. І. Мальований, Є. П. Нелін, Д. А. Номировський, А. В. Паньков, Н. А. Тарасенкова, М. В. Чемерис, М. С. Якір *Над оновленням програми (2017 рік) працювали:* М. І. Бурда, Б. В. Кудренко, О. Я. Біляніна, А. І. Азаренкова, О. І. Буковська, Т. С. Кіндюх, О. Є. Лисенко, А. В. Милянник, Н. В. Панова, А. В. Паньков).

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма з математики складається з трьох розділів. Перший розділ містить перелік основних математичних понять і фактів, якими повинен володіти вступник (вміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач, посилаючись на них при доведенні теорем).

У другому розділі вказано теореми, які треба вміти доводити. Зміст теоретичної частини іспитів повинен формуватися з цього розділу. У третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими має володіти вступник.

На іспиті з математики вступник до навчального закладу повинен показати:

- а) чітке знання означень, математичних понять, термінів, формулювань правил, ознак, теорем, передбачених програмою, вміння доводити їх;
- б) впевнене володіння практичними математичними вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язанні задач і вправ.

I. ПЕРЕЛІК РОЗДІЛІВ І ТЕМ

АРИФМЕТИКА І АЛГЕБРА.

1. Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.

2. Цілі числа. Раціональні числа. їх додавання, віднімання, множення, ділення. Порівняння раціональних чисел.

3. Дійсні числа, їх запис у вигляді десяткового дробу.

4. Десяткові дроби. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближене значення числа. Округлення чисел. Відсоток. Основні задачі на відсотки.

5. Додатні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел

6. Поняття про число як результат вимірювань. Раціональні числа. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів.

7. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами.

8. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.

9. Зображення чисел на прямій. Координата точки на прямій. Формула відстані між двома точками із заданими координатами.

10. Прямокутна система координат на площині, точки на площині. Координати (абсциса й ордината). Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами.

11. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.

12. Вимірювання величин. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення числа. Виконання арифметичних дій над наближеними значеннями чисел.

13. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.

14. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.

15. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.

16. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

17. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.

18. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів зі степенями.

19. Корінь n -го степеня та його властивості. Степінь з раціональним показником та його властивості.

20. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -го члена та суми n -перших членів прогресій.

21. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.

22. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація. Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а інше – другого степеня. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.

23. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.

24. Функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції. Зростання і спадання функції. Парні і непарні функції.

25. Функції $y = kx + b$, $y = kx$ (n - натуральне число), $y = \frac{k}{x}$; $y = ax^2 + bx + c$, їх властивості і графіки.

26. Випадкова подія. Ймовірність випадкової події. Статистичні дані. Способи подання даних. Частота. Середнє значення.

ГЕОМЕТРІЯ.

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.
2. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Теореми про перпендикулярність і паралельність прямих.
3. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
4. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція та її властивості многокутники.
5. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.
6. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане навколо трикутника. Властивості бісектриси кута. Коло, вписане в трикутник.
7. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників.
8. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників (без доведення).
9. Осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.
10. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.
11. Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.
12. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
13. Довжина кола. Довжина дуги.
14. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин.
15. Синус, косинус і тангенс кута.
16. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теореми синусів і косинусів.
17. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола.
18. Вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Розкладання вектора за осями координат. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості. Проекція вектора на осі координат.
19. Початкові відомості з стереометрії.

II. ОСНОВНІ ТЕОРЕМИ І ФОРМУЛИ.

АЛГЕБРА.

1. Формула n-го члена арифметичної і геометричної прогресій.
2. Формула суми n перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
3. Функція $y = kx$ її властивості і графік.
4. Функція $y = \frac{k}{x}$ її властивості і графік.
5. Функція $y = kx + b$ її властивості і графік.
6. Функція $y = x^n$ її властивості і графік.

7. Функція $y = ax^2 + bx + c$ її властивості і графік.
8. Формули коренів квадратного рівняння.
9. Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.
10. Формули скороченого множення
 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$
11. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
12. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
13. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь.

$$\begin{cases} a_1x + b_1x = c_1, \\ a_2x + b_2x = c_2 \end{cases}$$

ГЕОМЕТРІЯ

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості бісектриси кута.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Теорема про суму кутів трикутника.
5. Властивості паралелограма і його діагоналей.
6. Ознаки рівності, подібності трикутників.
7. Властивості прямокутника ромба, квадрата.
8. Коло, вписане трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
9. Теорема про кут, вписаний у коло.
10. Властивості дотичної до кола.
11. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
12. Значення синуса, косинуса кутів 0° , 30° , 45° , 60° , 90° .
13. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
14. Сума векторів та її властивості.
15. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції. Рівняння кола.
16. Площі поверхонь і об'єми геометричних фігур згідно програми.

III. ОСНОВНІ ВМІННЯ І НАВИЧКИ

Вступник повинен уміти:

1. Виконувати арифметичні дії над натуральними числами, десятковими і звичайними дробами; користуватися калькулятором і таблицями.
2. Виконувати тотожні перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів.
3. Будувати і читати графіки лінійної.
4. Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степеня, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь та нерівностей першого і другого степеня і ті, що зводяться до них.
5. Розв'язувати задачі за допомогою рівнянь і систем рівнянь.
6. Зображати геометричні фігури на площині і виконувати найпростіші побудови на площині.
7. Використовувати відомості з геометрії при розв'язуванні алгебраїчних, а з алгебри - геометричних задач.

8. Виконувати на площині операції над векторами (додавання і віднімання векторів, множення вектора на число) і використовувати їх при розв'язуванні практичних задач і вправ.

Вимоги, пропоновані до усної відповіді та критерії оцінювання знань, вмінь та практичних навичок абітурієнтів при складанні вступних іспитів на основі базової загальної середньої освіти

При підготовці до усного екзамену з математики абітурієнт може використовувати будь-які підручники і навчальні посібники за шкільним курсом математики, але при цьому необхідно пам'ятати, що окреме питання чи кілька питань шкільної програми, об'єднані загальним змістом.

При відповіді на теоретичне питання абітурієнт повинен чітко сформулювати всі необхідні означення і теореми, а потім ясно і зрозуміло викласти доведення необхідних теорем. Екзаменатор може задати додаткові питання з метою з'ясування ступеня розуміння абітурієнтом матеріалу, що викладається. Розповідаючи розв'язання задач абітурієнт зобов'язаний дати повне теоретичне обґрунтування свого розв'язання. Екзаменатор може попросити абітурієнта сформулювати теореми, на підставі яких була розв'язана задача. Навіть якщо задача розв'язана правильно, але абітурієнт не зміг усно обґрунтувати в достатній мірі свого розв'язання, оцінка за розв'язання цієї задачі буде знижена.

Відповідь на екзаменаційний білет абітурієнт зобов'язаний як можна повніше записати на листку усної відповіді.

Усний екзамен з математики складається з трьох завдань:

- перше - теоретичне питання (з алгебри чи з геометрії);
- друге – теоретично-практичне (з геометрії чи алгебри);
- третє – практичне(з алгебри чи з геометрії).

Повне і безпомилкове виконання всіх завдань оцінюється в 12 балів. Теоретичні питання включають в себе формулювання необхідних визначень, властивостей, теорем. Ця частина відповіді, в залежності від повноти і розуміння, оцінюється від 0 до 2 балів. Друга частина теоретичної відповіді полягає в обґрунтуванні потрібних властивостей і теорем. Ця частина відповіді, в залежності від повноти і розуміння, оцінюється від 0 до 4 балів. За повну і безпомилкову відповідь на теоретичні завдання виставляємо 6 балів.

Правильне і безпомилкове обґрунтоване розв'язування задач оцінюється в 6 балів. Помилки, допущені при розв'язуванні задач, класифікуються таким чином:

1) **Груба помилка** - помилка, яка свідчить про істотні проблеми в знаннях та вміннях абітурієнта. Якщо така помилка не дозволяє довести виконання завдання до кінця або корінним чином змінює зміст завдання, то за неї знімається 2 бали.

2) **Негруба помилка** - помилка, яка свідчить про деякі прогалини в знаннях та вміннях абітурієнта. Якщо така помилка дозволяє довести виконання завдання до кінця, і при цьому одержана відповідь (правильна чи неправильна), то за неї знімається 1,5 бал.

3) **Незначна обчислювальна помилка**, яка вплинула на правильність відповіді. За таку помилку знімається 1 бал.

4) **Недолік** - відсутність перевірки правильності результату або знаходження ОДЗ. За такий недолік, при умові правильності розв'язку задачі, знімається 0,5 бала. За недолік, пов'язаний з відсутністю обґрунтування креслення в геометричній задачі, знімається 1 бал.

5) **Описка через неуважність**. У цьому випадку знімається 1-2 бала.

Якщо завдання виконано частково, але виявляється правильний хід розв'язку, то за це завдання може бути виставлено до 2 балів. Частина розв'язку задачі до першої грубої помилки може бути оцінена відповідною кількістю балів.