Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ «Брянківський фаховий коледж
Державного закладу «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії,
директор
_____Михайло САПІЖАК
«19» квітня 2024 р.

ПРОГРАМА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ
вступ на основі базової загальної середньої освіти
спеціальність 051 Економіка

Розглянуто та рекомендовано до затвердження
на засіданні циклової комісії загальноосвітніх
і гуманітарних дисциплін та спеціальних
дисциплін спеціальностей 051 Економіка і
071 Облік і оподаткування
Протокол № 09 від 19.04.2024

Миргород 2024

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма індивідуальної усної співбесіди з математики для вступників на основі базової загальної середньої освіти розроблено з урахуванням вимог Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 та чинної програми «Математика. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів».

Структура білету співбесіди:

1. Теоретичне завдання з алгебри
2. Теоретичне завдання з геометрії
3. Практичне завдання на розв'язання задачі з математики з подальшим пояснення алгоритму рішення.

За результатами індивідуальної усної співбесіди виставляється одна позитивна оцінка за шкалою 100-200 (з кроком в один бал) або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

Індивідуальна усна співбесіда проводиться дистанційно або очно відповідно до Порядку проведення індивідуальної усної співбесіди у Відокремленому структурному підрозділі «Брянківський фаховий коледж Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» в 2022 р.

Під час проведення співбесіди з математики вступник повинен показати:

а) чітке знання математичних означень і теорем, основних формул арифметики, алгебри і геометрії, вміння використовувати їх при розв'язанні завдань;

б) вміння висловлювати математичну думку в усній формі;

в) впевнене володіння вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язанні задач.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ

МАТЕМАТИКА

1. Цілі числа. Раціональні числа. Додатні та від'ємні числа. Координатна пряма. Протилежні числа. Модуль числа. Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники. Ознаки подільності на 2, 3, 9, 5 і 10. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне.

2. Квадрат і куб числа. Ділення натуральних чисел. Ділення з остачею.

3. Числові вирази. Буквені вирази та їх значення. Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення.

4. Дробові числа. Звичайні дроби. Правильні та неправильні дроби. Мішані числа. Порівняння звичайних дробів. Скорочення дробу. Зведення дробів до спільного знаменника. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів. Розв'язування текстових задач на знаходження дробу від числа і числа за його дробом. Десятковий дріб. Порівняння і округлення десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткове наближення звичайного дробу.

5. Відсотки. Знаходження відсотків від даного числа. Знаходження числа за його відсотками. Масштаб. Середнє арифметичне, його використання для розв'язування задач практичного змісту. Середнє значення величини. Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки. Задачі економічного змісту.

6. Відношення. Основна властивість відношення. Пропорція. Основна властивість пропорції. Розв'язування рівнянь на основі властивості пропорції.

7. Випадкова подія. Імовірність випадкової події. Стовпчасті та кругові діаграми.

8. Координатна площина. Приклади графіків залежностей між величинами. Пряма пропорційна залежність. Задачі на пропорційний поділ.

9. Кут. Вимірювання і побудова кутів. Транспортир. Шкали. Види кутів. Бісектриса кута. Перпендикулярні й паралельні прямі, їх побудова. Основні геометричні фігури. Геометричні фігури. Точка, пряма, відрізок, промінь, кут та їх властивості. Вимірювання відрізків і кутів. Бісектриса кута. Відстань між двома точками.

АЛГЕБРА

1. Лінійні рівняння з однією змінною. Розв'язування лінійних рівнянь. Розв'язування задач за допомогою лінійних рівнянь.

2. Вирази зі змінними. Цілі раціональні вирази. Числове значення виразу. Тотожні вирази. Тотожність. Тотожні перетворення виразу. Доведення тотожностей.

3. Степінь з натуральним показником. Властивості степеня з натуральним показником. Одночлен. Стандартний вигляд одночлена. Піднесення одночленів до степеня.

Множення одночленів. Многочлен. Подібні члени многочлена та їх зведення. Додавання і віднімання многочленів. Множення одночлена і многочлена; множення двох многочленів. Розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки та способом групування.

4. Формули скороченого множення: квадрат двочлена, різниця квадратів, сума і різниця кубів. Використання формул скороченого множення для розкладання многочленів на множники.

5. Функції. Властивості функції: область визначення, область значень функції, нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції. Способи задання функції. Графік функції. Функція як математична модель реальних процесів. Найпростіші перетворення графіків функцій.

6. Лінійна функція, її графік та властивості.

7. Рівняння з двома змінними. Розв'язок рівняння з двома змінними. Лінійне рівняння з двома змінними та його графік.

8. Система двох лінійних рівнянь з двома змінними та її розв'язок. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання.

9. Розв'язування задач за допомогою систем лінійних рівнянь.

10. Раціональні рівняння. Рівносильні рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.

11. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа.

12. Функція $y = \frac{k}{x}$, її графік і властивості.

13. Функція $y = x^2$ та її графік.

14. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Рівняння $x^2 = a$.

15. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Арифметичний квадратний корінь з добутку, дробу і степеня. Добуток і частка квадратних коренів. Тотожність $\sqrt{x^2} = |a|$. Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.

16. Функція $y=\sqrt{x}$, її графік і властивості.

17. Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння, їх розв'язування. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта. Квадратний тричлен, його корені. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники. Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних. Розв'язування задач за допомогою квадратних рівнянь та рівнянь, які зводяться до квадратних.

18. Числові нерівності. Основні властивості числових нерівностей.

19. Лінійні нерівності з однією змінною. Розв'язування лінійних нерівностей з однією змінною. Системи лінійних нерівностей з однією змінною, їх розв'язування.

20. Функція $y=ax^2+bx+c$, $a \neq 0$, її графік і властивості.

21. Квадратна нерівність. Розв'язування квадратних нерівностей.

22. Розв'язування систем рівнянь другого степеня з двома змінними. Розв'язування текстових задач за допомогою систем рівнянь.

23. Математичне моделювання. Відсоткові розрахунки. Формула складних відсотків.

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

25. Арифметична прогресія, її властивості. Формула *n*-го члена арифметичної прогресії

26. Геометрична прогресія, її властивості. Формула n-го члена геометричної прогресії. Сума перших n членів геометричної прогресії. Нескінченна геометрична прогресія та її сума. Розв'язування вправ і задач на прогресії, в тому числі прикладного змісту.

ГЕОМЕТРІЯ

1. Суміжні та вертикальні кути, їх властивості. Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості. Перпендикуляр. Відстань від точки до прямої. Кут між двома прямими, що перетинаються. Кути, утворені при перетині двох прямих січною. Ознаки паралельності прямих. Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною.

2. Трикутник і його елементи. Ознаки рівності трикутників. Види трикутників. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки. Висота, бісектриса і медіана трикутника. Властивості прямокутних трикутників. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості. Узагальнена теорема Фалеса. Середня лінія трикутника, її властивості. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників. Застосування подібності трикутників: середні пропорційні відрізки в прямокутному трикутнику; властивість бісектриси трикутника.

3. Теорема Піфагора. Перпендикуляр і похила, їх властивості. Синус, косинус і тангенс гострого кута прямокутного трикутника. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Значення синуса, косинуса і тангенса деяких кутів. Формули для знаходження площі трикутника.

4. Многокутник та його елементи. Опуклі й неопуклі многокутники. Сума кутів опуклого многокутника. Вписані й описані многокутники.

5. Чотирикутник, його елементи. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція.

6. Вписані та описані чотирикутники. Вписані та центральні кути.

7. Теорема Фалеса.

8. Середня лінія трапеції, її властивості.

9. Поняття площі многокутника. Основні властивості площ. Площа прямокутника, паралелограма, трикутника. Площа трапеції.

10. Правильні многокутники. Формули радіусів вписаних і описаних кіл правильних многокутників.

11. Коло та його елементи. Круг. Дотична до кола, її властивість. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник. Задача на побудову та її розв'язування. Довжина кола. Довжина дуги кола. Площа круга та його частин.

12. Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами. Рівняння кола і прямої.

13. Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори.

14. Скалярний добуток векторів.

15. Переміщення та його властивості.

16. Симетрія відносно точки і прямої, поворот, паралельне перенесення. Рівність фігур. Перетворення подібності та його властивості. Гомотетія. Подібність фігур. Площі подібних фігур.

17. Взаємне розташування прямих у просторі. Взаємне розташування площин. Взаємне розташування прямої та площини. Перпендикуляр до площини.

18. Пряма призма. Піраміда. Площа поверхні та об'єм призми і піраміди.

19. Циліндр. Конус. Куля. Площі поверхонь і об'єми циліндра, конуса і кулі.

20. Розв'язування задач на обчислення площ поверхонь і об'ємів, у тому числі прикладного характеру.

ІІ. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВСТУПНИКА

До навчальних досягнень абітурієнтів з математики, які безпосередньо підлягають оцінюванню, належать:

теоретичні знання, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей, ознак, методів та ідей математики;

знання, що стосуються способів діяльності, які можна подати у вигляді системи дій (правила, алгоритми);

здатність безпосередньо здійснювати уже відомі способи діяльності відповідно до засвоєних правил, алгоритмів (наприклад, виконувати певне тотожне перетворення виразу, розв'язувати рівняння певного виду, виконувати геометричні побудови, досліджувати функцію на монотонність, розв'язувати текстові задачі розглянутих типів тощо);

здатність застосовувати набуті знання і вміння для розв'язання навчальних і практичних задач, коли шлях, спосіб такого розв'язання потрібно попередньо визначити (знайти) самому.

Відповідно до ступеня оволодіння зазначеними знаннями і способами діяльності виокремлюються такі рівні навчальних досягнень абітурієнтів з математики:

Кількість балів	**Критерії оцінювання підготовленості вступника**
«незадовільно»	Абітурієнт не може виконати наступні дії, або виконує їх з помилками: – зобразити найпростіші геометричні фігури; – виконати необхідні дії з числами, найпростішими математичними виразами; – співвіднести дані або словесно описані математичні об’єкти за їх суттєвими властивостями; – виконувати елементарні завдання; – прочитати й записати числа, переписати даний математичний вираз, формулу; виконати деякі перетворення математичних виразів, але тільки їх початок (записати вираз та деякі найпростіші формули
100-110 балів	Абітурієнт має уявлення про математичні об’єкти. Абітурієнт може: – зобразити найпростіші геометричні фігури; – виконати необхідні дії з числами, найпростішими математичними виразами; – співвіднести дані або словесно описані математичні об’єкти за їх суттєвими властивостями; – виконувати елементарні завдання; – прочитати й записати числа, переписати даний математичний вираз, формулу; – виконати деякі перетворення математичних виразів, але тільки їх початок (записати вираз та деякі найпростіші формули).
111-140	Абітурієнт може: – визначити елементи математичних об’єктів; – використати деякі властивості математичних об’єктів та виконати завдання обов’язкового рівня (без пояснення - 4бали); – розв’язати завдання обов’язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням (5балів);

	– розв’язати завдання обов’язкового рівня з достатнім поясненням(6 балів); – перетворити математичний вираз, записати відповідь.
141-170	Абітурієнт: – може застосовувати означення математичних понять та їх властивостей для розв’язання завдань у знайомих ситуаціях; – знає залежності між елементами математичних об’єктів, та вміє використати їх при розв’язанні завдань; – розв’язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень(7 балів);. – володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; – розв’язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням(8 балів); – частково пояснює математичні перетворення та розв’язування завдань; – виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням(9 балів); – повністю обґрунтовує розв’язання текстових задач.
171-200	**Знання, вміння та навички абітурієнта повністю відповідають вимогам програми, зокрема, абітурієнт:** – використовує набуті знання і вміння при розв’язанні завдань програми; – використовує основні методи розв’язування завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням; – виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв’язання математичної проблеми у межах вимог навчальної програми; – показує вміння розв’язувати нестандартні задачі і вправи у межах вимог навчальної програми.

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. М. Березняк. Математика. 9 клас. Тренажер для підготовки до ДПА – Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.
2. Мерзляк, А. Г.; Номіровський, Д. А.; Полонський, В. Б.; Якір, М. С. Математика 7 - 9 клас: Довідник для підготовки до ДПА (Мерзляк). – Х. : Гімназія, 2020. — 352 с. : іл.
3. Капіносов А., та ін. Математика. 9 клас. Тести для підготовки до ДПА. Посібник – Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. — 127.
4. http://webmath.exponenta.ru/ax/aj/ta/m10.html математика в книгах