

Міністерство освіти і науки України
Бердянський економіко-гуманітарний коледж університету
Бердянського державного педагогічного університету

Затверджено
Вченою радою БДПУ
Протокол № 10
« 07 » березня 2016 р.
Голова вченої ради, ректор



В.А. Зарва

ПРОГРАМА
вступного екзамену з дисципліни
«Математика»

Освітньо-кваліфікаційний рівень: молодший спеціаліст

Спеціальність: 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність

Бердянськ, 2016 р.

ЗМІСТ

| | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Пояснювальна записка | 4 |
| 2. Зміст програми | 5 |
| 3. Критерії оцінювання | 8 |
| 4. Список рекомендованої література | 8 |

1. Пояснювальна записка

Метою вступного екзамену з математики є оцінка рівня підготовленості вступників з математики для конкурсного відбору для навчання у Бердянському економіко-гуманітарному коледжі Бердянського державного педагогічного університету.

Програма вступного екзамену з математики складається з чотирьох розділів. Перший з них містить основні математичні поняття і факти, якими повинен володіти вступник (вміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач), у другому розділі вказано теореми, які він повинен знати, у третьому – основні математичні вміння і навички, які мають бути сформовані у вступника. Рекомендована література для підготовки до екзамену наводиться у четвертому розділі. Крім неї, у процесі підготовки до екзамену можна використовувати всі підручники та посібники з математики (5-6 класи), алгебри (7-9 класи), геометрії (7-9 класи).

Основні вміння і навички.

Вступник повинен:

1. Виконувати арифметичні дії над натуральними числами, десятковими, звичайними дробами; визначати і користуватися масштабом.
2. Уміти використовувати тотожності перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів які містять степені і корені).
3. Будувати і читати графіки лінійної, квадратичної, степеневої функцій.
4. Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого і другого степенів 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 будови на площині.
7. Використовувати геометричні відомості при розв'язуванні алгебраїчних, а відомості з алгебри і тригонометрії – при розв'язуванні 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.
9. Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних завдань.
10. Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язанні задач на обчислення та доведення.

2. Зміст програми

Основні математичні поняття і факти.

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), $y=k/x$; $y=ax^2+bx+c$, 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. Площ 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.

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 $y=k/x$ 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.

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 в 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.

3. Критерії оцінювання

Вступний екзамен з математики проводиться у письмовій формі. Час на виконання екзаменаційної роботи – 2 академічні години.

Предметною комісією розроблені 30 варіантів білетів, кожен з яких містить 20 тестових завдань, з яких 14 або 15 – з алгебри та 6 або 5 – з геометрії. Завдання, за рішенням предметної комісії, взяті зі «Збірника завдань для державної підсумкової атестації з математики (9 клас)» 2014 року А.Г.Мерзляка.

Кожне правильно виконане завдання оцінюється у 0,6 балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати вступник, який дасть правильні відповіді на всі завдання екзаменаційної роботи, дорівнює “12”.

Усі розрахунки і кроки, що приводять до розв'язку задач, побудови графіків, аналізу вправ, тощо, вступник виконує на чернетці, яка видається екзаменатором на початку екзамену, та містить печатку навчального закладу. Чернетка здається екзаменатору наприкінці екзамену, але її зміст не впливає на оцінювання екзаменаційної роботи. Екзаменатори перевіряють лише вірність вписаних відповідей А, Б, В, Г у вигляді позначки «Х» у наданому кожному вступнику бланку відповідей. Відмічати вступник повинен тільки один варіант відповіді у рядку варіантів відповідей до кожного завдання. Будь-які виправлення у бланку відповідей недопустимі. Якщо вступник вирішить змінити відповідь у деяких завданнях, то правильну відповідь він може зазначити в спеціальній частині бланку відповідей.

4. Список рекомендованої літератури

1. Литвиненко І.М. Збірник задач для екзамену на атестат про середню школу / І.М. Литвиненко, Л.Я. Федченко, В.О. Швець. – Харків: ББН, 1999. – 169 с.
2. Збірник задач з математики для вступників до вузу / В.К. Єгерев, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемський та ін.; За ред. М.Л. Сканаві / Пер. з рос.: Є.В. Бондарчук, Ю.Ю. Костриця, Л.П. Оніщенко. – К.: Вища школа, 1992. – 145 с.
3. Гусев В.А. Математика: Справочные материалы: Книга для учащихся / В.А. Гусев, А.Г. Мордкович. – М. Просвещение, 1988. – 416с.
4. Говоров В.М. Сборник конкурсных задач по математике / В.М. Говоров, П.Т. Дыбов, Н.В. Мирошин, С.Д. Смирнов. – М.: Наука, 1983. – 382с.
5. Вибрані питання елементарної математики / За ред. А.В. Скорохода. – К.: Вища школа, 1982. – 456с.
6. Пособие по математике для поступающих в вузы / Под. ред. Г.Н. Яковлева. – М. Наука, 1982. – 602с.
7. Практикум з розв'язання задач з математики / За заг. ред. В.І. Михайлівського. – К.: Вища школа, 1975. – 422с.
8. Мазур К.Г. Тестові задачі з математики. Алгебра і початки аналізу: Навч. посіб. / К.Г. Мазур, О.К. Мазур, В.В. Ясінський. – К.: Фенікс, 2001. – 600с.
9. Математика. Типові тестові завдання. Збірник / А.Р. Гальперін, О.Я. Михеєв: Навч. посіб. – Х.: Факт, 2008.