

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
«ІРПІНСЬКИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ КОЛЕДЖ»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

С.І. Михайлов

03 2017 р.

ПРОГРАМА

вступних випробувань з математики для вступників на основі

інших спеціальностей

**для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого
спеціаліста на спеціальності:**

071 «Облік і оподаткування»

072 «Фінанси, банківська справа і страхування»

076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Розглянуто та схвалено на засіданні
Приймальної комісії
Протокол № від 18.03.2017 року №

ВСТУП

Програма вступних випробувань з математики охоплює всі розділи шкільної програми з математики.

У запропонованій програмі стисло наведено зміст розділів шкільної програми, де вказано основний понятійний апарат, яким повинен володіти абітурієнт. Це дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного випробування з математики.

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:

- 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;
- корінь n -го степеня та арифметичний корінь n -го степеня;
- властивості коренів;
- степінь з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості;
- числові проміжки;
- модуль дійсного числа та його властивості.

Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки:

- відношення, пропорції;
- основна властивість пропорції;
- відсоток;
- виконання відсоткових розрахунків.

Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення:

- область допустимих значень змінних виразу зі змінними;
- тотожно рівні вирази, тотожне перетворення виразу, тотожності;
- одночлен та многочлен;
- додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів;
- формули скороченого множення;
- розклад многочлена на множники;
- алгебраїчний дріб;
- виконання дій з алгебраїчними дробами;

- логарифм, десятковий і натуральний логарифми;
- основна логарифмічна тотожність;
- синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргументу;
- основна тригонометрична тотожність та наслідки з неї;
- формули зведення;
- формули додавання та наслідки з них.

Розділ: РІВНЯННЯ. НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ

Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння. Нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач:

- рівняння з однією змінною;
- нерівність з однією змінною;
- системи рівнянь з двома змінними та методи їх розв'язань;
- рівносильні рівняння, нерівності та їх системи;
- розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь.

Розділ: ФУНКЦІЇ

Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності:

- функція, область визначення, область значень функції, графік функції;
- способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій;
- функція, обернена до заданої;
- арифметична та геометрична прогресії;
- n -ний член арифметичної та геометричної прогресій;
- сума n перших членів арифметичної та геометричної прогресій;
- сума нескінченної геометричної і прогресії зі знаменником $q < 1$.

Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання:

- рівняння дотичної до графіка функції в точці;
- похідна функції в точці;
- фізичний та геометричний зміст похідної;
- таблиця похідних елементарних функцій;
- знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій;
- знаходження похідної складеної функції.

Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій:

- достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;
- екстремуми функції;
- найбільше і найменше значення функції.

Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій:

- первісна функції, визначений інтеграл, криволінійна трапеція;
- таблиця первісних функцій;
- знаходження первісних;
- формула Ньютона – Лейбніца;
- обчислення інтеграла;
- застосування інтеграла.

**Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ. ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ
ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ**

Перестановки (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку.

Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики:

- перестановки (без повторень);
- комбінаторні правила суми та добутку;
- класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій;
- вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення);
- графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації.

ГЕОМЕТРІЯ

Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ

Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості:

- точка і пряма, промінь, відрізок, ламана, кут;
- аксіоми планіметрії;
- суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута;
- паралельні та перпендикулярні прямі; перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстані) підтчки до прямої;

- паралельні та перпендикулярні прямі; перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстані) підтички до прямої;

- ознаки паралельності прямих;
- теорема Фалоса, узагальнена теорема Фалоса.

Коло та круг:

- коло, круг та їх елементи;
- центральні, вписані кути та їх властивості;
- властивості двох хорд, що перегинаються;
- дотичні до кола та її властивості.

Трикутники:

- 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.

Чотирикутник:

- чотирикутник та його елементи:
- паралелограм та його властивості:
- ознаки паралелограма;
- прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості;
- середня лінія трапеції та її властивість;
- вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники.

Многокутники:

- 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.

Геометричні величини та їх вимірювання:

- довжина відрізка, кола та його дуги;

- величина кута, вимірювання кутів;
- периметр багатокутника;
- формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного багатокутника, круга, кругового сектора.

Координати та вектори на площині:

- 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;
- розклад вектора за двома неколінеарними векторами;
- скалярний добуток векторів та його властивості;
- формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами;
- умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами.

Геометричні перетворення:

- основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух симетрія відносно точки і відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія);
- ознаки подібності трикутників;
- відношення площ подібних фігур.

Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ

Прямі та площини у просторі:

- 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 їй площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими;

- ознака мимобіжності прямих;
- кут між прямими, прямою та площиною.

Многогранники, тіла і поверхні обертання:

- 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, сфера;
- перерізи многогранників та тіл обертання площиною;
- комбінації геометричних тіл;
- формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання.

Координати та вектори у просторі:

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

Структура, зміст та оцінювання завдань екзаменаційної роботи

Вступне випробування з математики на базі старшої школи проводиться у письмовій формі протягом двох астрономічних годин (120 хв.). Усі завдання відповідають програмі з математики.

Для проведення вступного випробування використовуються екзаменаційні білети у кількості 30 шт.

Кожен варіант складається з десяти завдань, які поділені на три частини.

Перша частина – (завдання 1-4) 4 завдання у тестовій формі з однією правильною відповіддю на кожне завдання. Для кожного тестового завдання подано 4 варіанти відповіді. Завдання з вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо в роботі вказано тільки одну літеру, якою позначено правильну відповідь. При цьому абітурієнт не повинен аргументувати свій вибір. Якщо відповідь вказана правильна до завдання першої частини, то за це нараховується 8 балів. Якщо вказана відповідь є неправильною, то бали за таке завдання не нараховуються.

Друга частина (завдання 5-8) складається із 4 завдань у тестовій формі з однією правильною відповіддю на кожне завдання. Такі завдання вважаються виконаними правильно, якщо абітурієнт навів (навел) розгорнутий запис розв'язування завдання з обґрунтуванням кожного етапу розв'язку та дав правильну відповідь. Усі необхідні обчислення, перетворення тощо виконуються безпосередньо в роботі. Якщо відповідь вказана правильна і наведене розв'язання до завдання другої частини, то за це нараховується 11 балів. Якщо вказана відповідь є неправильною, або відсутнє розв'язання, то бали за таке завдання не нараховуються. У деяких випадках за часткове виконання завдання з другої частини нараховується від 4 до 8 балів.

Третя частина (завдання 9-10) роботи складається із двох завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю. Завдання третьої частини вважаються виконаними правильно, якщо абітурієнт навів розгорнутий запис розв'язування завдання з обґрунтуванням кожного етапу розв'язку та дав правильну відповідь. Правильне розв'язання кожного із завдань третьої частини оцінюється 12 балами. Якщо абітурієнт не отримав правильний розв'язок внаслідок допущених логічних помилок, але виконав не менш ніж половину логічних кроків правильно, то він може отримати від 8 до 10 балів.

Максимальна загальна кількість балів набраних на вступному випробуванні з математики – 200 (за 100-бальною шкалою від 100 до 200 балів).

У кожному варіанті завдання з алгебри і геометрії поєднані в орієнтовному відношенні 3:1. Завдання охоплюють весь курс математики за 5-11 класи.

Зразок екзаменаційного білету

ВП НУБіП України
«Ірпінський економічний коледж»
Приймальна комісія

Затверджую
Директор коледжу
С.І. Михайлов
« » березня 20__ р.

Варіант №

I рівень

1. Обчислили $\sin 90^\circ + \cos 45^\circ - \sin 45^\circ$
а) 0; б) 1; в) $\sqrt{3}$; г) 0.
2. Знайти похідну функції $y = x^7$
а) $\frac{x^6}{6}$; б) $7x^6$; в) x^4 ; г) 1.
3. Розв'язати рівняння $(0,5)^{2x} = 16$
а) 1; б) -1; в) -2; г) 3.
4. Довжина кола 14π см, знайти діаметр кола.
а) 16 см; б) 14 см; в) 32 см; г) 31 см.

II рівень

5. Обчислити $6^{\log_3 6^3}$
а) 3; б) 9; в) $\sqrt{3}$; г) 1.
6. Спростити вираз $\frac{\sin 3x + \sin x}{2 \sin 2x}$
а) $\operatorname{tg} x$; б) $\operatorname{ctg} x$; в) $\cos x$; г) 0.
7. Знайти загальний вираз первісної $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 1$
а) $\frac{x^4}{4} - x^2 + x + c$; б) $x^4 - 2x^2 + x + c$; в) Інша відповідь; г) 0.
8. Знайти меншої діагоналі побудованих на векторах
 $\vec{a} = (1; 2)$ $\vec{b} = (-2; 3)$ а) $\sqrt{26}$; б) $\sqrt{10}$; в) $\sqrt{34}$; г) 5.

III рівень

9. Знайти кутовий коефіцієнт к дотичної до графіка функції.
 $y = \frac{2x}{x^2 + 1}$, у точці з абсцисою $x_0 = 0$
10. Знайти множину значень функції $y = 3^{\sqrt{x(1-x)}}$

Голова предметної екзаменаційної комісії _____

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Геометрія 10 – 11 клас: Підруч-ник – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2005. – 288 с.
2. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Алгебра і початки аналізу. 10 клас : Підручник.–Тернопіль : Навчальна книга–Богдан, 2004. – 456 с.
3. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Алгебра і початки аналізу. 11 клас: Підручник.–Тернопіль: Навчальна книга–Богдан, 2004. – 384 с.
4. Бєвз Г.П. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10-11 кл. загальноосвітніх навчальних за-кладів. –К.: Освіта, 2005. – 255 с. 2
5. Бєвз Г.П. та інші. Геометрія: Підручник для 10 – 11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Вежа, 2004. – 224 с.
6. 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.
7. Математика. Типові тестові завдання. Збірник / А.Р. Гальперін, О.Я. Михєєв: Навч. посіб. – Х.: Факт, 2008.
8. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу за-гальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002. – 272 с.
9. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2006. – 384 с.