

Міністерство освіти і науки України
Машинобудівний коледж
Донбаської державної машинобудівної академії



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор коледжу

О.М. Макуха

2018

ПРОГРАМА
ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ
З ДИСЦИПЛІНИ МАТЕМАТИКА
для абітурієнтів, які вступають на основі базової загальної середньої
освіти на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня
молодшого спеціаліста

2018

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Сагай О.В., викладач кваліфікаційної категорії «спеціаліст вищої категорії»;
Новікова Н.В., викладач кваліфікаційної категорії «спеціаліст вищої категорії», викладач-методист;
Воскобойнікова О.І., викладач кваліфікаційної категорії «спеціаліст першої категорії».



ПОГОДЖЕНО
Протокол від 28.02.18 № 7
засідання циклової комісії
комп'ютерно-інтегрованих
технологій
Голова ц/к [Signature] Н.В.Новікова

ПОГОДЖЕНО
Протокол від 21.02.18 № 5
засідання методичної ради
коледжу
Голова методичної
ради [Signature] І. І. Приймак

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| Вступ..... | 3 |
| 1 Програма вступних випробувань..... | 4 |
| 2 Критерії оцінювання..... | 9 |
| 3 Питання до вступних випробувань..... | 13 |
| Перелік посилань..... | 16 |

ВСТУП

Необхідною умовою формування компетентностей є діяльнісна спрямованість навчання, яка передбачає постійне включення учнів до різних видів педагогічно доцільної активної навчально-пізнавальної діяльності, а також практична його спрямованість. Необхідно, де це можливо, не лише показувати виникнення математичного факту із практичної ситуації, а й ілюструвати його застосування на практиці.

Важливу роль у навчанні математики відіграє систематичне використання історичного матеріалу, який підвищує інтерес до вивчення математики, стимулює потяг до наукової творчості, пробуджує критичне ставлення до фактів, дає учням уявлення про математику як невід'ємну складову загальнолюдської культури. На дохідливих прикладах слід показувати учням, як розвивалися математичні поняття і відношення, теорії та методи. Ознайомлення учнів з іменами та біографіями видатних учених, які створювали математику, зокрема видатних українських математиків, сприятиме національному і патріотичному вихованню школярів.

Зміст математичної освіти в основній школі структурується за такими змістовими лініями: числа; вирази; рівняння і нерівності; функції; елементи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики; геометричні фігури; геометричні величини. Кожна з них розвивається з урахуванням завдань вивчення математики на цьому ступені шкільної освіти, в якому виокремлюються два основні етапи: 5 — 6 класи і 7 — 9 класи. Освітні завдання на першому етапі реалізуються у процесі вивчення єдиного курсу математики, на другому — двох курсів: алгебри і геометрії.

Програму представлено в табличній формі, що містить: зміст навчального матеріалу і державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів. Вимоги до загальноосвітньої підготовки учнів орієнтують на результати навчання, які є об'єктом контролю й оцінювання.

1 ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

| №п/п | Тема |
|------|--|
| 1. | <p><i>Натуральні числа. Ознака подільності, НСК, НСД. Координатна пряма. Раціональні числа. Звичайні дроби. Основна властивість дроби. Десяткові дроби. Види раціональних виразів. Тотожні перетворення дробово-раціональних виразів. Розв'язування вправ за темами «Звичайні та десяткові дроби», «Розклад многочленів на множники», «Дробово-раціональні рівняння».</i></p> <p>Література: Бевз Алгебра: Підр. Для 7-9 кл. серед. шк. - К.: Освіта 2001 Математика. Навч. посібник/Упоряд. Бондаренко М.Ф. Дісарев В.А., Мельников О.Ф., Семенець В.В. – Харків, ХТУРЕ. Збірник завдань до державної підсумкової атестації з атестації з математики. 9 клас. Під редакцією З.І. Слєпкань. – Харків, «Гімназія», 2002. Лунгу К.Н. Тести з математики для абітурієнтів 2-е вид. – М. Айрис-прес., 2005.</p> |
| 2. | <p><i>Степінь. Властивості степеня. Корінь. Властивості кореня. Звільнення знаменника. Рівняння. Лінійні та квадратні рівняння. Системи 2-х рівнянь з двома невідомими. Розв'язування лінійних, квадратних рівнянь. Розв'язування систем рівнянь першого та другого степеня. Нерівність. Метод інтервалів. Системи лінійних нерівностей. Розв'язування нерівностей методом інтервалів. Розв'язування систем лінійних нерівностей</i></p> <p>Література: Бевз Алгебра: Підр. Для 7-9 кл. серед. шк. - К.: Освіта 2001 Математика. Навч. посібник/Упоряд. Бондаренко М.Ф. Дісарев В.А., Мельников О.Ф., Семенець В.В. – Харків, ХТУРЕ. Збірник завдань до державної підсумкової атестації з атестації з математики. 9 клас. Під редакцією З.І. Слєпкань. – Харків, «Гімназія», 2002. Лунгу К.Н. Тести з математики для абітурієнтів 2-е вид. – М. Айрис-прес., 2005.</p> |

| | |
|----|--|
| 3. | <p><i>Функція. Властивості. Елементарні функції. Найпростіші перетворення графіків функцій. Пряма та зворотна пропорційність. Розв'язування вправ на функцію та властивості функції, побудова графіків</i></p> <p>Література: Бевз Алгебра: Підр. Для 7-9 кл. серед. шк. - К.: Освіта 2001 Математика. Навч. посібник/Упоряд. Бондаренко М.Ф. Дісарев В.А., Мельников О.Ф., Семенець В.В. – Харків, ХТУРЕ. Збірник завдань до державної підсумкової атестації з атестації з математики. 9 клас. Під редакцією З.І. Слєпкань. – Харків, «Гімназія», 2002. Лунгу К.Н. Тести з математики для абітурієнтів 2-е вид. – М. Айрис-прес., 2005.</p> |
| 4. | <p><i>Задачі на відсотки та частки. Розв'язування задач на роботу, рух, складання квадратних рівнянь.</i></p> <p>Література: Бевз Алгебра: Підр. Для 7-9 кл. серед. шк. - К.: Освіта 2001 Математика. Навч. посібник/Упоряд. Бондаренко М.Ф. Дісарев В.А., Мельников О.Ф., Семенець В.В. – Харків, ХТУРЕ. Збірник завдань до державної підсумкової атестації з атестації з математики. 9 клас. Під редакцією З.І. Слєпкань. – Харків, «Гімназія», 2002. Лунгу К.Н. Тести з математики для абітурієнтів 2-е вид. – М. Айрис-прес., 2005.</p> |
| 5. | <p><i>Числові послідовності. Арифметична та геометрична прогресії, їх властивості. Розв'язування вправ на властивості арифметичної та геометричної прогресії.</i></p> <p>Література: Бевз Алгебра: Підр. Для 7-9 кл. серед. шк. - К.: Освіта 2001 Математика. Навч. посібник/Упоряд. Бондаренко М.Ф. Дісарев В.А., Мельников О.Ф., Семенець В.В. – Харків, ХТУРЕ. Збірник завдань до державної підсумкової атестації з атестації з математики. 9 клас. Під редакцією З.І. Слєпкань. – Харків, «Гімназія», 2002. Лунгу К.Н. Тести з математики для абітурієнтів 2-е вид. – М. Айрис-прес., 2005.</p> |

| | |
|----|---|
| 6. | <p><i>Випадкова подія. Ймовірність випадкової події. Статистичні дані. Способи подання даних. Розв'язування вправ.</i></p> <p>Література: Бевз Алгебра: Підр. Для 7-9 кл. серед. шк. - К.: Освіта 2001 Математика. Навч. посібник/Упоряд. Бондаренко М.Ф. Дісарев В.А., Мельников О.Ф., Семенець В.В. – Харків, ХТУРЕ. Збірник завдань до державної підсумкової атестації з атестації з математики. 9 клас. Під редакцією З.І. Слєпкань. – Харків, «Гімназія», 2002. Лунгу К.Н. Тести з математики для абітурієнтів 2-е вид. – М. Айрис-прес., 2005.</p> |
| 7. | <p><i>Планіметрія. Найпростіші геометричні фігури та їх властивості Взаємне розташування прямих на площині Види трикутників. Властивості. Висота, бісектриса і медіана трикутника. Ознаки рівності та подібності. Розв'язування вправ.</i></p> <p>Література: Погорєлов О. В. Геометрія. Підручник для 7 -9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. К.: Освіта – 2001. Навч. посібник/Упоряд. Бондаренко М.Ф. Дісарев В.А., Мельников О.Ф., Семенець В.В. – Харків, ХТУРЕ. Збірник завдань до державної підсумкової атестації з атестації з математики. 9 клас. Під редакцією З.І. Слєпкань. – Харків, «Гімназія», 2002. Лунгу К.Н. Тести з математики для абітурієнтів 2-е вид. – М. Айрис-прес., 2005.</p> |
| 8. | <p><i>Паралелограм, ромб, прямокутник, квадрат, трапеція. Властивості та площі чотирикутників. Розв'язування вправ на знаходження площ чотирикутників. Коло і круг. Дотична до кола, її властивість. Коло вписане в трикутник. Коло описане навколо трикутника. Розв'язування вправ.</i></p> <p>Література: Погорєлов О. В. Геометрія. Підручник для 7 -9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. К.: Освіта – 2001. Навч. посібник/Упоряд. Бондаренко М.Ф. Дісарев В.А., Мельников О.Ф., Семенець В.В. – Харків, ХТУРЕ. Збірник завдань до державної підсумкової атестації з</p> |

| | |
|-----|--|
| | <p>атестації з математики. 9 клас. Під редакцією З.І. Слєпкань. – Харків, «Гімназія», 2002.</p> <p>Лунгу К.Н. Тести з математики для абітурієнтів 2-е вид. – М. Айрис-прес., 2005.</p> |
| 9. | <p><i>Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами. Вектори на площині. Дії з векторами, які задані координатами. Скалярний добуток векторів. Розв'язування вправ. Взаємне розташування прямих у просторі. Перпендикуляр до площини.</i></p> <p>Література:</p> <p>Погорєлов О. В. Геометрія. Підручник для 7 -9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. К.: Освіта – 2001.</p> <p>Навч. посібник/Упоряд. Бондаренко М.Ф. Дісарев В.А., Мельников О.Ф., Семенець В.В. – Харків, ХТУРЕ.</p> <p>Збірник завдань до державної підсумкової атестації з атестації з математики. 9 клас. Під редакцією З.І. Слєпкань. – Харків, «Гімназія», 2002.</p> <p>Лунгу К.Н. Тести з математики для абітурієнтів 2-е вид. – М. Айрис-прес., 2005</p> |
| 10. | <p><i>Многогранники. Пряма призма. Піраміда. Площа поверхні та об'єм многогранників. Розв'язування вправ на обчислення площ поверхонь та об'ємів многогранників.</i></p> <p>Література:</p> <p>Погорєлов О. В. Геометрія. Підручник для 7 -9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. К.: Освіта – 2001.</p> <p>Навч. посібник/Упоряд. Бондаренко М.Ф. Дісарев В.А., Мельников О.Ф., Семенець В.В. – Харків, ХТУРЕ.</p> <p>Збірник завдань до державної підсумкової атестації з атестації з математики. 9 клас. Під редакцією З.І. Слєпкань. – Харків, «Гімназія», 2002.</p> <p>Лунгу К.Н. Тести з математики для абітурієнтів 2-е вид. – М. Айрис-прес., 2005.</p> |
| 11. | <p><i>Тіла обертання. Циліндр. Конус. Куля. Площа поверхні та об'єм. Розв'язування вправ на обчислення площ поверхонь і об'ємів геометричних тіл.</i></p> <p>Література:</p> <p>Погорєлов О. В. Геометрія. Підручник для 7 -9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. К.: Освіта – 2001.</p> <p>Навч. посібник/Упоряд. Бондаренко М.Ф. Дісарев В.А., Мельников О.Ф., Семенець В.В. – Харків, ХТУРЕ.</p> <p>Збірник завдань до державної підсумкової атестації з</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>атестації з математики. 9 клас. Під редакцією З.І. Слєпкань. – Харків, «Гімназія», 2002.</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>Лунгу К.Н. Тести з математики для абітурієнтів 2-е вид. – М. Айрис-прес., 2005.</p> |
|--|--|

2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Засвоєння навчального матеріалу і навчальна діяльність абітурієнтів з математики мають різнорівневий характер:

I – початковий, коли абітурієнт у результаті вивчення навчального матеріалу може назвати математичний об'єкт (вираз, формулу, символ), але тільки в тому випадку, коли цей об'єкт (опис, характеристика) запропонований йому безпосередньо.

II – середній рівень, коли абітурієнт може відтворити інформацію, операції, дії, засвоєні ним у процесі навчання.

III – достатній рівень, коли абітурієнт уміє виконувати математичні операції, загальна методика і послідовність яких йому знайомі, але зміст та умови змінені.

IV – рівень творчості, коли абітурієнт здатний самостійно орієнтуватися в нових для нього ситуаціях, скласти план дій і виконати його, пропонувати нові, невідомі йому раніше розв'язки тобто його навчальна діяльність носить дослідницький характер.

Засвоєння навчального матеріалу і формування навчальної діяльності абітурієнтів підпорядковане принципу ієрархія рівнів, коли абітурієнт не може вийти на новий, не оволодівши навчальними елементами на попередньому рівні.

I. Початковий. 1 бал. Абітурієнт може:

- розпізнати один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших;
- прочитати й записати числа, переписати даний математичний вираз, формулу;

- зобразити найпростіші геометричні фігури (ескіз).

2 бали. Абітурієнт може:

- виконати однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами;

- впізнати окремі математичні об'єкти і пояснити вибір.

3 бали. Абітурієнт може:

- співвіднести дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями

- за допомогою вчителя виконувати елементарні завдання

II. Середній. 4 бали. Абітурієнт може:

- відтворити означення математичних понять і формулювань, теорем і формулювання тверджень;

- назвати елементи математичних об'єктів;

- виконати за зразком елементарні завдання.

5 балів. Абітурієнт може:

- ілюструвати означення математичних понять, формулювань, теорем і правил виконання математичних дії прикладами;

- розв'язати завдання (до 3-х кроків) за відомими алгоритмами.
6 балів. Абітурієнт може:
- ілюструвати означення математичних понять, формулювань, теорем і правил виконання математичних дії власними прикладами;
- самостійно розв'язати і пояснити розв'язання завдання (до 3-х кроків);
- записати математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки.

III Достатній 7 балів. Абітурієнт може:

- застосувати означення математичних понять та їх властивостей для розв'язування завдань в знайомих ситуаціях.
- знає залежність між елементами математичних об'єктів;
- самостійно виправляє вказані йому помилки;
- розв'язує завдання, передбачені програмою без достатніх пояснень.

8 балів. Абітурієнт може:

- володіє визначеним програмою навчальним матеріалом;
- розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням;
- частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань.

9 балів. Абітурієнт може:

- вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом;
- розв'язує завдання з достатнім поясненням;
- самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях;
- виправляє допущені помилки.

IV Високий 10 балів. Абітурієнт може:

- усвідомити нові для нього математичні факти, ідеї;
- під керівництвом учителя знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх;
- розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням.

11 балів. Абітурієнт може:

- вільно і правильно висловлювати відповідні математичні міркування, переконливо аргументувати їх;
- самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними;
- використовувати набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях;
- знає передбачені програмою, основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням.

12 балів. Абітурієнт може:

- виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми;
- вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання;
- здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ.

Екзаменаційні білети для 9 класу з дисципліни «Математика» оцінюються за наступною таблицею:

| | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № завдання | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Кількість балів | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |

3 ПИТАННЯ ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. Ступінь з раціональним показником та її властивості.
2. Корінь n -го ступеня та його властивості.
3. Формула n -го члена арифметичної прогресії (з доказом).
4. Формула n -го члена геометричної прогресії (з доказом).
5. Функція $y = kx$, її властивості та графік.
6. Функція $y = k/x$, її властивості та графік.
7. Функція $y = kx + b$, її властивості та графік.
8. Функція $y = x^n$, її властивості та графік.
9. Функція $y = ax + bx + c$, її властивості та графік.
10. Формули коренів квадратного рівняння.
11. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
12. Формули скороченого добутку.
13. Розв'язок лінійних рівнянь (на конкретних прикладах).
14. Розв'язок лінійних нерівностей (на конкретних прикладах).
15. Розв'язок систем лінійних нерівностей (на конкретних прикладах).
16. Розв'язок систем двох лінійних рівнянь с двома невідомими.
17. Визначення тригонометричних функцій у прямокутному трикутнику.
18. Залежність між тригонометричними функціями одного аргументу.
19. Формули подвійного кута.
20. Співвідношення між кутами та сторонами прямокутного трикутника.
21. Функція. Область визначення функції. Способи визначення функції. Способи задавання функції.
22. Графік функції. Зростання і спадання функції.
23. Парні та непарні функції (на конкретних прикладах).
24. Рівняння. Корені рівнянь (на конкретних прикладах).
25. Нескінченно – спадаюча геометрична прогресія.
26. Пропорція. Основна властивість пропорції.
27. Поняття про пряму, зворотно-пропорційної залежності.
28. Натуральні числа. Прості та складені числа. Дільник. Кратне.
29. Раціональні числа (дроби), їх складання, добуток, ділення.
30. Формула відстані між двома крапками із заданими координатами.
31. Властивості рівнобедреного трикутника.
32. Властивості бісектриси кута.
33. Ознаки паралельності прямих.
34. Теорема про суму внутрішніх кутів трикутника.
35. Властивості паралелограма та його діагоналей.
36. Ознаки рівності трикутників.
37. Ознаки подібності трикутників.
38. Властивості прямокутника, ромба, квадрата.

39. Коло, вписане в трикутник.
40. Коло, описане біля трикутника.
41. Теорема про вписаний в коло кут.
42. Властивості дотичної до кола.
43. Теорема Піфагора.
44. Значення синуса та косинуса кутів 0° , 30° , 45° , 60° , 90° .
45. Сума векторів та її властивості.
46. Скалярний добуток векторів та його властивості.
47. Формули площі паралелограма.
48. Формули площин трикутника та трапеції.
49. Рівняння прямої.
50. Рівняння кола.
51. Довжина кола. Довжина дуги. Число π .
52. Теорема синусів та косинусів (без доказів).
53. Вектор. Довжина та напрямок вектору. Кут між векторами.
54. Властивості серединного перпендикуляру до відрізка.
55. Добуток вектору на число та його властивості.
56. Розклад вектора по осям координат.
57. Проекція вектора на ось.
58. Суміжні та вертикальні кути.
59. Властивості медіан трикутника.
60. Теореми про паралельність та перпендикулярність прямих.
61. Розв'язок нерівностей методом інтервалів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Погорєлов О. В. Геометрія. Підручник для 7 -9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. К.: Освіта – 2001.
2. Бєвз Алгебра: Підр. Для 7-9 кл. серед. шк. - К.: Освіта 2001
3. Математика. Навч. посібник/Упоряд. Бондаренко М.Ф. Дісарєв В.А., Мельников О.Ф., Семенєць В.В. – Харків, ХТУРЕ.
4. Збірник завдань до державної підсумкової атестації з атестації з математики. 9 клас. Під редакцією З.І. Слєпкань. – Харків, «Гімназія», 2002.
5. Лунгу К.Н. Тести з математики для абітурієнтів 2-є вид. – М. Айрис-прєс., 2005.