

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ МОРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РИБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. начальника коледжу

Роман НЕГРУЦА

2024р.



ПРОГРАМА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ
З МАТЕМАТИКИ
ДЛЯ АБИТУРІЄНТІВ ІЗ БАЗОВОЮ ЗАГАЛЬНОЮ СЕРЕДНЬОЮ ОСВІТОЮ

СХВАЛЕНО

на засіданні циклової методичної комісії
«Фізико-математичних та технічних дисциплін»
протокол № 9
від «10» 04 2024 р.

Голова ЦМК Олексій СОРОКУНСЬКИЙ

Програму індивідуальної усної співбесіди з математики розроблено з урахуванням чинних програм з математики для 5 – 11 класів (лист Міністерства освіти і науки України № 1/11-8269 від 17.08.2017 р.)

Укладач: Соловйова Вікторія - викладач вищої категорії, викладач методист
Плотнікова Олена – викладач вищої категорії, старший викладач
Вяткін Владислав - викладач першої категорії

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма підготовки до вступних іспитів включає в себе розділи з дисципліни «Математика» фактично вивчених випускниками 9 класів загальноосвітніх шкіл.

Метою вступної співбесіди є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення дисципліни «Математика». Вступник повинен продемонструвати свої уміння та знання.

Питання співбесіди покликані здійснити перевірку знань з математики вступників Херсонського морського фахового коледжу рибної промисловості. Зміст питань співбесіди відповідає діючій навчальній програмі з математики для загальноосвітніх навчальних закладів.

За результатами співбесіди комісія приймає одне з двох рішень:

1. Рекомендувати до зарахування;
2. Не рекомендувати до зарахування.

ПРОГРАМА

співбесіди із дисципліни «Математика» для вступників на основі базової загальної середньої освіти (9 класів)

Завдання співбесіди з математики полягають у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:

- впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дії з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами);
- виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів;
- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого і другого степенів і ті, що зводяться до них, а також розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та їх систем;
- будувати графіки функцій, передбачених програмою;
- розв'язувати задачі, що передбачають: виконання відсоткових розрахунків; знаходження ймовірностей випадкової події; подання статистичних даних у вигляді таблиць, графіків; знаходження середнього значення;
- зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині;

- володіти навичками вимірювання та обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач;
- уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення;
- володіти навичками розв'язування задач на обчислення площ поверхонь і об'ємів геометричних фігур: прямої призми, піраміди, конуса, кулі, циліндра у тому числі прикладного змісту.

Програма з математики складається з двох розділів. Перший з них містить перелік основних понять і фактів алгебри і геометрії, що їх повинні знати вступники; другий - теореми і формули, які треба знати і вміти доводити.

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 дробі. 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 степеню.
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 дроби. 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 степеню 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 степеню. 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 степеню 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 $y = kx + b$; $y = kx$; $y = \frac{k}{x}$; $y = ax^2 + bx + c$, 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.
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. Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.
11. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
12. Довжина кола. Довжина дуги.
13. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин.
14. Синус, косинус і тангенс кута.
15. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теореми синусів і косинусів.
16. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола.

17. Вектор. Довжина і напрям вектору. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектору на число та його властивості. Розкладання вектору за осями координат. Координати вектору. Скалярний добуток векторів та його властивості. Проекція вектору на осі координат.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Алгебра

1. Числові нерівності.
2. Основні властивості числових нерівностей.
3. Нерівності зі змінними. Лінійні нерівності з однією змінною.
4. Об'єднання та переріз множин. Числові проміжки.
5. Рівносильні нерівності.
6. Системи лінійних нерівностей з однією змінною.
7. Квадратична функція, її графік і властивості.
8. Квадратна нерівність.
9. Система двох рівнянь з двома змінними.
10. Числові послідовності.
11. Арифметична та геометрична прогресії, їх властивості.
12. Формули n -го члена арифметичної та геометричної прогресій.
13. Формули суми перших n -членів арифметичної та геометричної прогресій.

Геометрія

1. Відстань між двома точками із заданими координатами.
2. Теореми косинусів і синусів.
3. Розв'язування трикутників.
4. Формули для знаходження площі трикутника.
5. Правильний многокутник, його види та властивості.
6. Правильний многокутник, вписаний у коло та описаний навколо кола .
7. Довжина кола.
8. Довжина дуги кола .
9. Площа круга та його частин.
10. Подібність фігур. Площі подібних фігур.

Структура, зміст та оцінювання завдань

Оцінювання вступників з математики проводиться безпосередньо під час проведення співбесіди за результатами виконання тестових завдань.

Робота складається з 5 питань (теорія):

Питання 1 – 3:

До кожного питання додається відповідна задача (практика). Якщо абітурієнт відповідає на теоретичне питання, то йому нараховується 1 бал. Якщо абітурієнт успішно розв'язує задачу, то йому нараховується ще 1 бал. Тобто за кожне з питань абітурієнт може отримати 0, 1 або 2 бали.

Питання 4 та 5:

До кожного питання додається відповідна задача (практика). Якщо абітурієнт відповідає на теоретичне питання, то йому нараховується 2 бали. Якщо абітурієнт успішно розв'язує задачу, то йому нараховується ще 1 бал. Тобто за кожне з питань абітурієнт може отримати 0, 1, 2 або 3 бали.

Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів

Відповідність кількості набраних абітурієнтом балів оцінці за 12-бальною системою оцінювання наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Номери завдань	Кількість балів	Усього
1-3	по 2 бали	6
4, 5	по 3 бали	6
Сума балів		12

Відповідність кількості набраних балів абітурієнтом оцінці за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень та відповідність 200-бальній системі оцінювання навчальних досягнень наведено в таблиці 2:

Таблиця 2.

Кількість набраних балів	Оцінка за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень	Оцінка за 200-бальною системою оцінювання навчальних досягнень
0	0	Не склав
1	1	Не склав
2	2	Не склав
3	3	Не склав
4	4	100

5	5	110
6	6	120
7	7	130
8	8	140
9	9	150
10	10	170
11	11	180
12	12	200

Питання для індивідуальної усної співбесіди	
1.	Пропорції. Пряма та обернена пропорція. Основні властивості.
2.	Найменше спільне кратне. Найбільший спільний дільник.
3.	Дії над раціональними дробами.
4.	Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Основна властивість дроби.
5.	Відношення. Пропорція. Властивості пропорції. Відсотки.
6.	Перетворення раціональних виразів. Формули скороченого множення.
7.	Степінь з натуральним показником, його властивості.
8.	Квадратний корінь. Властивості квадратних коренів.
9.	Лінійні рівняння з однією змінною.
10.	Рівняння з двома змінними. Системи лінійних рівнянь.
11.	Квадратні рівняння. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта.
12.	Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
13.	Функція. Область визначення і область значень функції.
14.	Функція. Парна та непарна функція.
15.	Функція. Способи задання функції.
16.	Графік функції. Найпростіші перетворення графіків функцій.
17.	Лінійна функція, її графік та властивості.
18.	Гіперболічна функція, її графік та властивості.
19.	Квадратична функція, її графік та властивості.
20.	Функція кореня квадратного, її графік та властивості.
21.	Арифметична прогресія. Формула n -го члена. Сума n перших членів арифметичної прогресії.
22.	Геометрична прогресія. Формула n -го члена. Сума n перших членів геометричної прогресії.
23.	Види трикутників. Сума кутів трикутника. Висота, бісектриса, медіана і середня лінія трикутника.
24.	Рівнобедрений трикутник, властивості та ознаки. Висота, бісектриса, медіана і середня лінія трикутника.
25.	Ознаки рівності трикутників. Висота, бісектриса, медіана і середня лінія трикутника.
26.	Висота, бісектриса, медіана і середня лінія трикутника. Формули площі трикутника.
27.	Прямокутний трикутник. Елементи. Теорема Піфагора.
28.	Ознаки подібності трикутників. Висота, бісектриса, медіана і середня лінія трикутника.
29.	Властивості кутів, вписаних до окружності та зв'язок з центральним кутом. Теорема синусів.
30.	Теорема косинусів.

31.	Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма.
32.	Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості.
33.	Трапеція та її властивості. Види трапецій. Середня лінія трапеції, її властивості.
34.	Коло та круг, їх елементи. Коло, описане навколо трикутника.
35.	Коло та круг, їх елементи. Коло, вписане в трикутник.
36.	Довжина кола. Довжина дуги кола. Площа круга та його частин.
37.	Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами.
38.	Вектор. Модуль і напрям вектору. Рівність векторів. Координати вектору.
39.	Вектор. Множення вектору на число. Колінеарні вектори. Скалярний добуток векторів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.

1. Бевз Г. П. Алгебра : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. - К.: Видавництво «Відродження», 2015 - 288 с.
2. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 7 кл. закладів заг. серед, освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - 2-ге вид., переробл. - Х. : Гімназія, 2020. - 288 с. : іл. ISBN 978-966-474-341-6.
3. Бевз Г. П. Алгебра : підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. - К.: Видавництво «Освіта», 2016 - 253 с.
4. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - Х. : Гімназія, 2016. - 240 с. : іл. ISBN 978-966-474-273-0
5. Бевз Г. П. БЗ6 Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. - К. : Видавничий дім «Освіта», 2017. - 272 с. ISBN 978-617656-750-9.
6. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - Х. : Гімназія, 2017. - 272 с. : іл. ISBN 978-966-474-293-8.
7. Бевз Г. П. Геометрія : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. - К. : Видавничий дім «Відродження», 2015. - 192 с.
8. Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 7 кл. закладів заг. серед, освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - 2-ге вид., переробл. - Х. : Гімназія, 2020. - 240 с. : іл. ISBN 978-966-474-342-3.
9. Бевз Г. П. Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. - К. : Видавничий дім «Освіта», 2016. - 272 с.
10. Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - Х. : Гімназія, 2016. - 208 с. : іл. ISBN 978-966-474-000-0.
11. Бевз Г. П. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. - К. : Видавничий дім «Освіта», 2017. - 272 с. : іл. ISBN 978-617-656-751-6.
12. Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - Х. : Гімназія, 2017. - 240 с. : іл. ISBN 978-966-474-295-2.