

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОГО БУДІВНИЦТВА



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
Евген Васильєв
Євген ВАСІЛЬЄВ
« 14 » квітня 2023 р.

ПРОГРАМА

співбесіди з математики

для абітурієнтів, які вступають на основі базової загальної середньої освіти
для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого
бакалавра

133 Галузеве машинобудування

192 Будівництво та цивільна інженерія

275.03 Транспортні технології

Програма співбесіди з математики для абітурієнтів, які вступають на основі базової загальної середньої освіти для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра
за спеціальністю: 133 Галузеве машинобудування
за освітньо-професійною програмою: Експлуатація та ремонт підйомно-транспортних, будівельних і дорожніх машин і обладнання.
за спеціальністю: 192 Будівництво та цивільна інженерія
за освітньо-професійною програмою: Будівництво, експлуатація і ремонт автомобільних доріг та аеродромів.
за спеціальністю: 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
за освітньо-професійною програмою: Організація та регулювання дорожнього руху.

Мова викладання: українська

Розробники: Лариса ІЩЕНКО, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист,
викладач математики і фізики.

Наталья ПАЩЕНКО, спеціаліст вищої категорії,
викладач математики.

Програма погоджена на засіданні циклової комісії
профільної загальноосвітньої підготовки

Протокол від “14” квітня 2023 року № 9

Голова комісії _____ Наталья ПАЩЕНКО

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма співбесіди з математики для вступників на основі базової загальної середньої освіти до Полтавського фахового коледжу транспортного будівництва для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра охоплює всі розділи шкільної програми базової основної школи, розроблена на основі навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів «Математика. 5-9 класи», затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.

Співбесіду мають право проходити абітурієнти, яким, відповідно до Правил прийому на навчання до Полтавського фахового коледжу транспортного будівництва, надане таке право.

Дана програма дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до співбесіди з математики.

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

1. Виконувати арифметичні дії над числами, заданими у вигляді десяткових і звичайних дробів.

2. Виконувати перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів, що містять степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції.

3. Будувати графіки лінійної, квадратичної, кубічної, оберненої пропорційності функцій.

4. Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степеня, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого і другого степеня і ті, що зводяться до них.

5. Зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови.

6. Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

ПИТАННЯ ДЛЯ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ (основні математичні поняття і факти)

Арифметика, алгебра і початки аналізу

1. Натуральні числа. Порівняння натуральних чисел. Додавання, множення та ділення натуральних чисел.

2. Прості і складні числа. Дільник, кратне. Розкладання натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Ділення з остачею.

3. Цілі числа. Раціональні числа, їх додавання, віднімання, множення і ділення. Порівняння раціональних чисел. Правильний і неправильний дріб. Ціла

та дробова частина числа. Основна властивість дробу. Скорочення дробу. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів. Середнє арифметичне кількох чисел.

4. Пропорції. Основна властивість пропорції. Поняття про пряму й обернену пропорційну залежність між величинами.

5. Поняття про раціональні числа. Дійсні числа.

6. Додатні та від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних та від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел.

7. Числові вирази. Вирази із змінними. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.

8. Формули скороченого множення.

9. Степінь з цілим або натуральним показником та його властивості.

10. Арифметичний корінь та його властивості.

11. Одночлен і многочлен. Дії з ними.

12. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння.

13. Многочлен з однією змінною. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

14. Поняття функції. Способи задання функції. Властивості функцій: область визначення, область значень, зростання та спадання, проміжки знакосталості, парність, непарність, нулі функції.

15. Властивості та графіки елементарних функцій.

16. Нерівності. Розв'язок нерівності. Поняття про рівносильні нерівності.

17. Система рівнянь і нерівностей. Розв'язування систем, корені систем, рівносильні системи.

18. Арифметична та геометрична прогресії. Формула n -го члена і суми перших n -членів арифметичної та геометричної прогресій.

Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана, довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні і суміжні кути. Паралельні та перпендикулярні прямі.

2. Приклади перетворення фігур, види симетрії. Рух, його властивості. Перетворення подібності та їх властивості.

3. Вектори. Операції над векторами.

4. Многокутник. Його вершини, сторони, діагоналі.

5. Трикутник. Його медіана, бісектриса, висота. Види трикутників. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.

6. Ознаки рівності трикутників.

7. Ознаки подібності трикутників.

8. Чотирикутники: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція.

9. Коло і круг. Центр, хорда, діаметр і радіус. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор.

10. Центральні і вписані кути.
11. Формули площі: трикутника, прямокутника, паралелограма, квадрата, ромба, трапеції.
12. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга і площа сектора.
13. Подібність. Подібні фігури. Відношення площ подібних фігур.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ

На вступних випробуваннях повинна бути забезпечена спокійна і доброзичлива атмосфера, а вступникам надана можливість самостійно, найбільш повно виявити рівень своїх знань і умінь.

Сторонні особи без дозволу голови Приймальної комісії до приміщень, в яких проводяться вступні випробування, не допускаються.

Співбесіда з дисципліни проводяться не менше ніж двома членами комісії з кожним вступником, яких призначає голова предметної комісії згідно з розкладом у день іспиту.

Співбесіда з абітурієнтом триває до 15 хвилин, відповідно до питань програми.

Під час співбесіди члени відповідної комісії відмічають правильність відповідей в аркуші співбесіди, який по закінченню співбесіди підписується вступником та членами відповідної комісії.

Під час проведення співбесіди забороняється користуватись електронними приладами, підручниками, навчальними посібниками та іншими матеріалами, якщо це не передбачено рішенням Приймальної комісії.

Інформація про результати співбесіди оголошується вступникові в день її проведення.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

До навчальних досягнень абітурієнтів з математики, які 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.

Оцінювання якості математичної підготовки абітурієнтів з математики здійснюється в двох аспектах: рівень оволодіння теоретичними знаннями та якість практичних умінь і навичок, здатність застосовувати вивчений матеріал під час розв'язування задач і вправ.

1. Абітурієнт розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз).

2. Абітурієнт виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір.

3. Абітурієнт співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями.

4. Абітурієнт відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі властивості математичних об'єктів; виконує завдання обов'язкового рівня.

5. Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій прикладами; розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням.

6. Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки.

7. Абітурієнт застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань у знайомих ситуаціях; знає залежності між елементами математичних об'єктів; самостійно виправляє вказані йому (їй) помилки; розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень.

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

9. Вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; розв'язує завдання з достатнім поясненням.

10. Знання, вміння й навички повністю відповідають вимогам програми, зокрема: абітурієнт усвідомлює нові для нього (неї) математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням.

11. Абітурієнт вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; знає, передбачені програмою, основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням.

12. Абітурієнт виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі

способу розв'язання математичної проблеми; вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; здатний(а) до розв'язування нестандартних задач і вправ.

Білет вступного випробування містить 6 завдань. Перші два завдання оцінюються по 1 балу і мають варіанти відповідей. Слідуючі завдання 3-4 оцінюються по 2 бали і вимагають виконання декількох логічних арифметичних операцій з поясненням алгоритму розв'язування. Завдання 5-6 дають можливість отримання по 3 бали за кожне. Ці завдання оформлюються з поетапним поясненням і посиланням на відповідні теоретичні обґрунтування.

Таблиця 1

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

Відповідно до основних критеріїв та показників рівня знань, умінь, виявлених абітурієнтом виставляється оцінка за 12 - бальною шкалою. Також оцінка співбесіди переводиться в шкалу від 30 до 100 балів згідно таблиці.

Таблиця 2

Тестовий Бал	Шкала 30-100	12- ти бальна шкала оцінювання
1	Не склав	1
2	Не склав	2
3	Не склав	3
4	30	4
5	40	5
6	45	6
7	50	7
8	60	8
9	75	9
10	80	10
11	90	11
12	100	12

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ВСТУПНОЇ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підруч. для (7/8/9 кл.) загальноосвіт. навч. закл. - К.: Видавничий дім «Освіта», 2016.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для (7/8/9 кл.) загальноосвіт. навч. Закладів - К.: Видавничий дім «Освіта», 2017.
3. Істер О.С. Математика 5 кл.: підруч. для закл. серед. освіти. 2-ге вид., доопрац. - Київ: Генеза, 2018. - 288 с.
4. Істер О.С. Збірник завдань для атестаційних письмових робіт з математики: для закл. заг. серед. освіти: 9-й кл., 5-те вид. - К.: Генеза, 2019. - 40с.
5. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для (7/8/9 кл.) загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2017.
6. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для (7/8/9 кл.) загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2017.
7. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики: 9 клас. - Х.: Гімназія, 2020. - 160 с.
8. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика 5 клас: підруч. для закладів загальної середньої освіти. Вид. 2-ге, доопрац. Відповідно до чинної навч. програми. - Х.: Гімназія, 2018. - 272 с.
9. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2014. - 400 с.
10. Нелін Є.П. Алгебра в таблицях: навч. посіб. для учнів 7-11 кл., 7-ме. вид. - Х.: Гімназія, 2018. - 128 с.
11. Нелін Є.П. Геометрія в таблицях: навч. посіб. для учнів 7-11 кл., 7-ме. вид. - Х.: Гімназія, 2017. - 80 с.

ЗРАЗОК ЗАВДАННЯ

Білет № 1					
№ п/п	Завдання	Відповіді			
		А	Б	В	Г
1	Знайдіть значення функції $f(x) = \frac{1}{6}x + 7$ в точці $x_0 = -18$.	-9	9	-4	4
2	Площа квадрата дорівнює 8см^2 . Знайдіть його діагональ.	2	4	16	36
3	Виконайте множення: $\frac{2x - 14}{x^2 - 1} \cdot \frac{3x + 3}{x - 7}$.	$\frac{6}{x + 1}$	$\frac{6}{x - 4}$	$\frac{6}{x - 1}$	6
4	Чому дорівнює діагональ квадрата, якщо радіус описаного навколо нього кола дорівнює 6 см?	4	18	12	10
5	Скоротіть дріб: $\frac{a^3 - 27}{5a^2 - 16a + 3}$.				
6	Катети прямокутного трикутника дорівнюють 6 см і 8 см. Знайдіть радіус кола, описаного навколо трикутника.				