

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

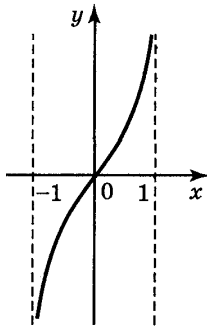
Специальность: *инженерно-техническая*
Учебная дисциплина: *математика*

Семестр II

Экзаменационный билет № 1

- Преобразование обычных дробей в десятичные и наоборот. Действия с дробями.
- Определение функции. Способы задания, область определения, область значений функции.
- Решите уравнение:

$$\frac{2}{x-1} + x = \frac{x+1}{x-1}$$
- Опишите свойства функции, заданной графически:



Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин
Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
(подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*
Учебная дисциплина: *математика*

Семестр II

Экзаменационный билет № 2

- Отношения и пропорции. Определение и свойства. Проценты.
- Возрастающие, убывающие, четные и нечетные функции.
- Решите уравнение:

$$\sqrt{x+4} + \sqrt{2x+6} = 7$$
- Решите неравенство:

$$\lg(x+1) > \lg(5-x)$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин
Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
(подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

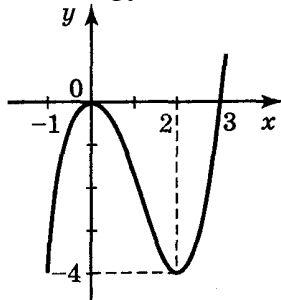
Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

Учебная дисциплина: *математика*

Экзаменационный билет № 3

1. Математические знаки и арифметические действия. Порядок действий.
2. Иррациональные уравнения, способы их решения.
3. Решите уравнение:
 $\log_2 \log_3 \log_4 x = 0$
4. Опишите свойства функции, заданной графически:



Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201__ г.

Зав.кафедрой _____ (подпись) (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (подпись) (М.А.Волосюк)

Форма № У-5.09

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

Учебная дисциплина: *математика*

Экзаменационный билет № 4

1. Обыкновенные и десятичные дроби. Сравнение дробей. Бесконечные десятичные дроби.
2. Прямая пропорциональность, линейная функция (свойства, график).
3. Решите уравнение:
 $\lg(x^2 + 5x - 6) - \lg(3x + 1) = 1$
4. Решите неравенство:

$$\sqrt{\frac{x-2}{1-2x}} > -1$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201__ г.

Зав.кафедрой _____ (подпись) (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (подпись) (М.А.Волосюк)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*
 Учебная дисциплина: *математика*

Семестр II

Экзаменационный билет № 5

1. Определение тригонометрических функций.
2. Решение систем уравнений второй степени.
3. Решите уравнение:

$$\sqrt{x} - \sqrt{x-3} = 1$$

4. Решите неравенство:

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{x-2} < 16$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 201 _____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
 (подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*
 Учебная дисциплина: *математика*

Семестр II

Экзаменационный билет № 6

1. Понятие множества. Операции над множествами (объединение, пересечение).
2. Обратная пропорциональность. Дробно-линейная функция (свойства, график).
3. Назовите все знаки и действия. Укажите порядок действий. Найдите результат.

$$\left(4\frac{5}{12} - 3\frac{13}{24}\right) : 1\frac{3}{4} + \frac{10}{12} \cdot \frac{7}{5} = \dots$$

4. Решите неравенство:

$$5^{2x+1} > 5^x + 4$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 201 _____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
 (подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*
 Учебная дисциплина: *математика*

Семестр II

Экзаменационный билет № 7

1. Числовые множества. Числовая ось.
2. Степенная функция. Квадратный трехчлен, его свойства, график.
3. Решите уравнение:

$$x + 12\sqrt{x} - 64 = 0$$
4. Решите неравенство:

$$5^x > 0,2 \cdot 3^{x+1}$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин
 Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) *Экзаменатор* _____ (М.А.Волосюк)
 (подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*
 Учебная дисциплина: *математика*

Семестр II

Экзаменационный билет № 8

1. Модуль числа. Рациональные числа и действия над ними.
2. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство неравенств.
3. Решите уравнение:

$$2 \cdot 3^{x+1} - 3^x = 15$$
4. Решите неравенство:

$$\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+3} > 0$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин
 Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) *Экзаменатор* _____ (М.А.Волосюк)
 (подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

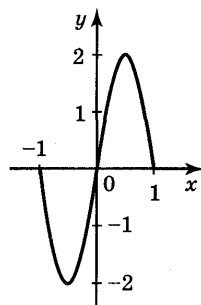
Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

Учебная дисциплина: *математика*

Экзаменационный билет № 9

1. Степень рационального числа (с натуральным, целым отрицательным, нулевым показателями). Свойства степени. Действия со степенями.
2. Линейные неравенства. Решение систем линейных неравенств с одной переменной.
3. Опишите свойства функции, заданной графически:



4. Решите неравенство:

$$4\sqrt{x+1} - 2\sqrt{x+1} - 2 < 0$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
 (подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

Учебная дисциплина: *математика*

Экзаменационный билет № 10

1. Одночлены и многочлены. Действия над одночленами и многочленами.
2. Квадратные неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов.
3. Решите уравнение:

$$\log_{16} x + \log_4 x + \log_2 x = 7$$

4. Решите неравенство:

$$3x^4 - 10x^2 + 3 > 0$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
 (подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*
 Учебная дисциплина: *математика*

Семестр II

Экзаменационный билет № 11

1. Разложение многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения.
2. Неравенства, которые содержат модуль. Методы решения.
3. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 2x + 5 > 0 \\ 4x - 1 \leq 0 \end{cases}$$

4. Постройте график функции, опишите её свойства:

$$y = 2x^2 + 2$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 201 _____ г.

Зав.кафедрой _____ (подпись) (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (подпись) (М.А.Волосюк)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*
 Учебная дисциплина: *математика*

Семестр II

Экзаменационный билет № 12

1. Алгебраические дроби. Область допустимых значений дробей. Действия с дробями. Тождественные преобразования рациональных выражений.

2. Показательные уравнения и неравенства, способы их решения.
3. Решите уравнение:

$$\lg x + \lg(x + 3) = 1$$

4. Постройте график функции, опишите её свойства:

$$y = \frac{4x + 1}{2x + 3}$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 201 _____ г.

Зав.кафедрой _____ (подпись) (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (подпись) (М.А.Волосюк)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*
Учебная дисциплина: *математика*

Семестр II

Экзаменационный билет № 13

1. Равенство, тождество, уравнение. Равносильные уравнения, их свойства.
2. Показательная функция, ее свойства и график.
3. Назовите все знаки и действия. Укажите порядок действий. Найдите результат.

$$\left(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{6}\right) : 2\frac{3}{5} - \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4} = \dots$$

4. Решите уравнение:

$$\sqrt{7x-8} = x$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин
Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
(подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*
Учебная дисциплина: *математика*

Семестр II

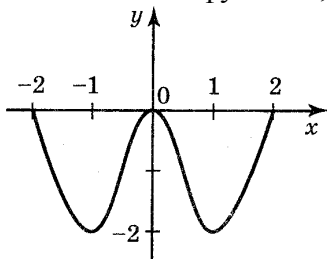
Экзаменационный билет № 14

1. Уравнения первой степени (линейные) с одной переменной.
2. Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Натуральные и десятичные логарифмы.

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ xy = -15 \end{cases}$$

4. Опишите свойства функции, заданной графически:



Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин
Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
(подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

Учебная дисциплина: *математика*

Экзаменационный билет № 15

1. Уравнения, которые содержат модуль. Метод интервалов.
2. Основные свойства логарифмов (теоремы). Логарифмирование и потенцирование. Действия над логарифмами.
3. Какие функции являются возрастающими и почему?

$$1) y = 1,1^x; 2) y = \left(\frac{11}{3}\right)^x; 3) y = (\sqrt{17})^x; 4) y = \left(\frac{6}{\pi}\right)^x; y = \ln(0,32x)$$

4. Решите уравнение:

$$3^{x+1} - 4 \cdot 3^{x-1} = 45$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
(подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

Учебная дисциплина: *математика*

Экзаменационный билет № 16

1. Системы линейных уравнений и способы их решения.
2. Определение интеграла. Формула Ньютона — Лейбница.
3. Решите неравенство:

$$3^{x+2} + 3^{x-1} < 28$$

4. Постройте график функции, опишите её свойства:

$$y = 3^{x-1}$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
(подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

Учебная дисциплина: *математика*

Экзаменационный билет № 17

1. Графический способ решения систем уравнений с двумя переменными.
2. Понятие об обратной функции. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
3. Решите уравнение:

$$\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

4. Постройте график функции, опишите её свойства:

$$y = 3^{x-1}$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
(подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

Учебная дисциплина: *математика*

Экзаменационный билет № 18

1. Понятие корня n -й степени и его свойства. Арифметический корень.
2. Логарифмические уравнения и неравенства, способы их решения.
3. Решите уравнение:

$$|x-3| + 2|x+1| = 4$$

4. Постройте график функции, опишите её свойства:

$$y = \frac{2x-3}{2x+1}$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
(подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

Учебная дисциплина: *математика*

Экзаменационный билет № 19

1. Иррациональные числа и их приближения. Действия с корнями.
2. Векторы, координаты вектора, сложение векторов.
3. Решите уравнение:

$$4 \log_4^2(-x) + 2 \log_4(x^2) = -1$$

4. Постройте график функции, опишите её свойства:

$$y = x^2 - 2x + 3$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 201 _____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
 (подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

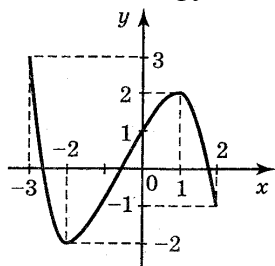
Учебная дисциплина: *математика*

Экзаменационный билет № 20

1. Разложение на множители иррациональных выражений. Освобождение дроби от иррациональности в знаменателе и числителе.
2. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным осям.
3. Решите уравнение:

$$2^{x^2} + 2^{x^2-1} + 2^{x^2-2} = 56$$

4. Опишите свойства функции, заданной графически:



Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 201 _____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
 (подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*
Учебная дисциплина: *математика*

Семестр II

Экзаменационный билет № 21

1. Степень с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, которые содержат арифметические корни любой степени и степени с дробным показателем.

2. Построение графиков тригонометрических функций, их свойства.

3. Решите уравнение:

$$3^{x+1} - 4 \cdot 3^{x-1} = 45$$

4. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 3x - 7 > 0 \\ 4 - 5x \geq 0 \end{cases}$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (подпись) (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (подпись) (М.А.Волосюк)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*
Учебная дисциплина: *математика*

Семестр II

Экзаменационный билет № 22

1. Квадратные уравнения: определение, дискриминант. Решение квадратного уравнения.

2. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

3. Решите неравенство:

$$\log_{0,2} x > -1$$

4. Решите уравнение:

$$|2x + 3| = x + 1$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (подпись) (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (подпись) (М.А.Волосюк)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

Учебная дисциплина: *математика*

Экзаменационный билет № 23

1. Неполные квадратные уравнения. Приведенные квадратные уравнения. Теорема Виета.
2. Предел функции непрерывного аргумента. Бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции в точке.
3. Постройте график функции, опишите её свойства:

$$y = -x^2 + 2$$
4. Решите уравнение:

$$\log_2(4x - 5) - \log_2(5x + 2) = 0$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
(подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

Учебная дисциплина: *математика*

Экзаменационный билет № 24

1. Исследование корней квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на множители.
2. Производная. Геометрический и механический смысл производной.
3. Решите уравнение:

$$\sqrt{2x-3} - \sqrt{x-2} = 0$$
4. Решите уравнение:

$$\operatorname{ctgx} = -\sqrt{3}$$

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (М.А.Волосюк)
(подпись) (подпись)

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Специальность: *инженерно-техническая*

Семестр II

Учебная дисциплина: *математика*

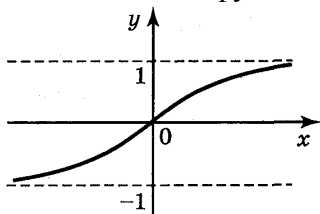
Экзаменационный билет № 25

1. Биквадратные уравнения, способы их решения.
2. Первообразная. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных. Первообразные элементарных функций.

3. Решите уравнение:

$$\log_2^2 x + 3 \log_2^2 x - 4 = 0$$

4. Опишите свойства функции, заданной графически:

Утверждено на заседании кафедры естественных и гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от «_____» _____ 201_____ г.

Зав.кафедрой _____ (подпись) (Т.Б. Никитина) Экзаменатор _____ (подпись) (М.А.Волосюк)