

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ТАРАСА ШЕВЧЕНКО»



ТВЕРЖДАЮ

Ректор

Е. Н. Трегубенко

30

марта

2018 г.

ПРОГРАММА

вступительного экзамена по общеобразовательной дисциплине

«МАТЕМАТИКА»

(уровень профессионального образования «бакалавр»)

Программа вступительных испытаний по математике составлена на основе Образовательного стандарта, и предназначена для закрепления, знаний, умений и навыков абитуриентов по математике при подготовке к вступительным экзаменам.

В программе указаны все разделы математики, по которым проводится экзамен.

В списке рекомендуемой литературы предлагаются учебники, наиболее полно отражающие необходимый для подготовки к экзамену материал.

Перечень тем для подготовки к вступительному экзамену по математике

1. Арифметика, алгебра и начала анализа.

1.1. Натуральные числа. Делитель, кратное. Общий наибольший делитель. Общее наименьшее кратное.

1.2. Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа, их представление в виде десятичных дробей. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.

1.3. Формулы сокращенного умножения.

1.4. Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень.

1.5. Логарифмы, их свойства.

1.6. Одночлен и многочлен. Многочлен с одной переменной. Корень многочлена.

1.7. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения, множество значений функции. Возрастание и убывание функции, периодичность, четность, нечетность. График функции.

1.8. Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на замкнутом промежутке.

1.9. Определение и основные свойства функций: степенной $y = ax^n$, $n \in \mathbb{N}$, показательной

$y = a^x$, логарифмической $y = \log_a x$, арифметического корня $y = \sqrt{x}$.

1.10. Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях.

1.11. Неравенства. Свойства числовых неравенств. Решение неравенств с одним неизвестным. Понятие о равносильных неравенствах.

- 1.12. Система уравнений и неравенств. Решение системы.
- 1.13. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов (формулы).
- 1.14. Преобразование выражений вида $\sin \alpha \pm \sin \beta$ и $\cos \alpha \pm \cos \beta$ в произведение. Простейшие действия с обратными тригонометрическими функциями.
- 1.15. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
- 1.16. Понятие о производной. Ее физический и геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции в заданной точке.
- 1.17. Производные тригонометрической, показательной и логарифмической функций.
- 1.18. Производные суммы, разности, произведения и частного от деления двух функций.
- 1.19. Производная сложной функции.
- 1.20. Элементы математической статистики.

2. Геометрия.

- 2.1. Понятие аксиомы и теоремы.
- 2.2. Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые. Аксиома о параллельных прямых.
- 2.3. Виды симметрии. Преобразование подобия и его свойства.
- 2.4. Выпуклый многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.
- 2.5. Треугольник. Его медианы, биссектрисы, высоты. Виды треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Признаки равенства треугольников.
- 2.6. Различные формулы площади треугольника (в том числе через радиусы вписанной и описанной окружностей).
- 2.7. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.
- 2.8. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Касательная к окружности и ее свойства. Дуга окружности. Сектор, сегмент.
- 2.9. Дуга окружности и длина дуги окружности. Центральная дуга и его измерение. Градусная и радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.
- 2.10. Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур.
- 2.11. Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости.
- 2.12. Параллельность прямой и плоскости.
- 2.13. Угол прямой с плоскостью. Перпендикуляр к плоскости.
- 2.14. Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла.

- 2.15. Многогранники. Их вершины, ребра, грани, диагонали. Прямая и наклонная призмы; пирамида, усеченная пирамида. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипеды; их виды.
- 2.16. Фигуры вращения; цилиндр, конус, усеченный конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус шара. Плоскость, касательная к сфере.
- 2.17. Формула объема параллелепипеда.
- 2.18. Формулы площади поверхности и объема призмы, пирамиды, цилиндра, конуса.
- 2.19. Формулы объема шара и площади сферы.
- 2.20. Векторы, сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Действия над векторами в координатной форме. Длина вектора. Коллинеарные и компланарные векторы. Признак коллинеарности векторов. Скалярное произведение векторов. Признак перпендикулярности двух векторов. Вычисление угла между двумя векторами и условие перпендикулярности двух векторов, заданных координатами.

Список рекомендуемой литературы.

1. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 классов средней школы / А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др. – М.: Просвещение, 1998.
2. Погорелов А. В. Геометрия: Учебник для 7-10 классов средней школы – М.: Просвещение, 1998.
3. Зайцев В. В., Рыжков В. В., Сканапи М. И. Элементарная математика. Повторительный курс. – М.: Наука, 1976.
4. Болтянский В. Г., Сидоров Ю. В., Шабунин М. И. Лекции и задачи по элементарной математике. – М.: Наука, 1978.
5. Цыпкин А. Г. Справочник по математике для средних учебных заведений.– М.: Наука, 1988.
6. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы. Учебное пособие / Под ред. М. И. Сканапи. – М.: Высшая школа, 1980 и последующие издания.
7. Мельников И. И., Сергеев И. Н. Как решать задачи по математике на вступительных экзаменах. – М.: Изд-во МГУ, 1990.
8. Куланин Е. Д., Норин В. П., Федин С. Н., Шевченко Ю. А. 3000 конкурсных задач по математике / Под ред. Н.А. Бобылева. – М.: Рольф, Айрис-пресс, 1998.

9. Бутова Т. В., Норин В. П., Самохин В. Н., Спиридонов М. Я., Старинец В. В., Шаронов С. Э. Математика. Сборник задач для поступающих в вузы. – М.: Изд-во МГУП, 2001.
10. Тесты. Математика. 5-11 кл. – М.: Олимп, Изд-во АСТ, 2000.
11. Математика. Тесты 11 класс. Варианты и ответы централизованного тестирования. – М.: Прометей, 2000.
12. Боровский Л. Я. Курс математики 2000 для школьников и абитуриентов. Медиа Хауз. (На CD-ROM, www.mediahouse.ru)

Председатель предметной
экзаменационной комиссии



Я. П. Кривко