



Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.И. ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор, председатель Приёмной комиссии

_____ А.А. Максименко

13 » марта 2017 г.



Рассмотрена и одобрена
Учёным Советом ФИТ
(протокол № 6 от « 02 » марта 2017 г.)

**Программа
общеобразовательного вступительного испытания
ПО МАТЕМАТИКЕ**

	Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Разработал	Заведующий кафедрой высшей математики, к.т.н.	В.П. Зайцев		27.02.17
Согласовал	Проректор по учебной работе	Я.Л. Овчинников		07.03.17
	Ответственный секретарь приёмной комиссии	П.О. Черданцев		06.03.17

Барнаул, 2017

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа применяется при проведении общеобразовательного вступительного испытания по математике для поступающих в АлтГТУ на программы бакалавриата и программы специалитета.

Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

2. ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Вступительное испытание по математике проводится в форме письменного тестирования, продолжительность – 3 часа (180 минут).

Каждый билет содержит 25 заданий, из них:

- 21 задание с выбором ответа (часть А);
- 4 задания с кратким ответом (часть В).

К каждому заданию с выбором ответа предложено несколько ответов, из которых только один верный. В бланке ответов необходимо поставить крестик (X) в клетке с номером, соответствующим номеру выбранного ответа (рисунок 1, а).

Ответом к заданиям с кратким ответом является последовательность цифр или число. Ответ записывается по приведённым ниже образцам (рисунок 1, б) в поле ответа в тексте работы, а затем переносится в бланк ответов. Последовательность цифр записывается без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Запятая в десятичных дробях, знак «-» в отрицательных числах записываются в отдельном поле.

а) A12 B C D E

б) Ответ: 3 5 B3 3 5 B8 4 2 B21 3 , 4

Рисунок 1 – Образцы заполнения бланка ответов: а – для части А; б – для части В

Бланк ответов заполняется яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, или капиллярной, или перьевой ручки. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

При решении расчётных задач разрешается пользоваться линейкой. Пользоваться калькулятором запрещено.

Демонстрационный вариант билета приведён в приложении к настоящей программе.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Задания в билете оцениваются в зависимости от сложности в 1 первичный балл (часть А, задания 1 – 9, 11 – 13, 15, 17 – 21; часть В, задания 1, 3) или в 2 первичных балла (часть А, задания 10, 14, 16; часть В, задания 2, 4). Первичные баллы, полученные за выполненные задания, суммируются, максимальное количество первичных баллов – 30.

Итоговый результат вступительного испытания приводится к 100-балльной шкале. Для перевода первичных баллов в итоговые применяется процедура шкалирования согласно графику, приведённому на рисунке 2.

Если набранным первичным баллам соответствует дробное значение итоговых баллов, то производится округление итогового балла до ближайшего большего целого числа.

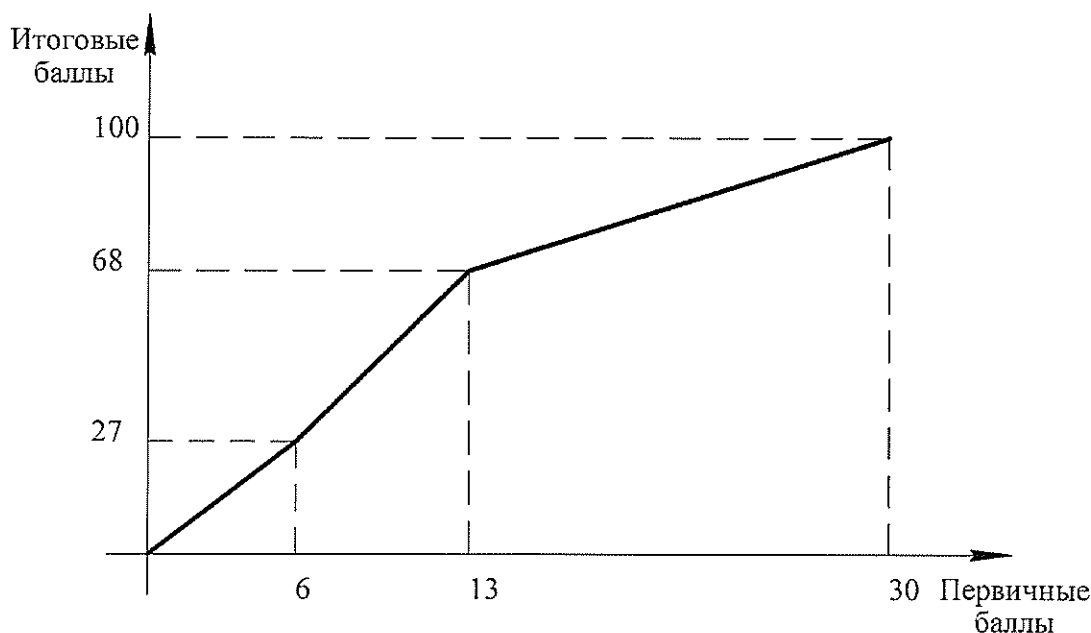


Рисунок 2 – Соответствие между первичными и итоговыми баллами

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приёма на обучение в АлтГТУ.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Раздел 1. Арифметика, алгебра и начала анализа

1. Натуральные числа (N). Делимость. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.
2. Признаки делимости на 2, 3, 5, 10.
3. Целые числа (Z). Рациональные числа (Q). Их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел.
4. Действительные числа (R), их представление в виде десятичных дробей. Рациональные и иррациональные числа. Сравнение действительных чисел. Проценты.
5. Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл. Числовые промежутки.
6. Алгебраические выражения. Формулы сокращенного умножения. Равенства и тождества.
7. Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень n -й степени. Степень с действительным показателем. Свойства степеней и арифметических корней.
8. Логарифмы. Свойства логарифмов.
9. Одночлен и многочлен. Многочлен от одной переменной. Алгебра многочленов.
10. Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях. Решение линейных и квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Теорема Виета.
11. Неравенства. Свойства неравенств. Понятие о равносильных неравенствах. Метод интервалов.
12. Системы уравнений и неравенств. Равносильность систем. Решение систем уравнений и систем неравенств.
13. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n -го члена и сумма первых n членов арифметической прогрессии. Формула n -го члена и сумма первых n членов геометрической прогрессии.

14. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения, множество значений функции.

15. График функции. Возрастание и убывание функции, периодичность, чётность и нечётность.

16. Определение, основные свойства и графики функций: линейной $y = ax + b$, квадратичной $y = ax^2 + bx + c$, степенной $y = x^b$, гиперболы $y = 1/x$, показательной $y = a^x$ ($a > 0$), логарифмической $y = \log_a x$, тригонометрических функций ($y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$).

17. Уравнения и неравенства, содержащие показательные и логарифмические функции.

18. Тригонометрические функции. Зависимость между функциями одного и того же аргумента. Формулы приведения. Синус и косинус суммы (разности) двух аргументов. Тригонометрические функции двойного и половинного аргументов.

19. Решение уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$ и уравнений, к ним приводящихся.

20. Определение производной. Её физический и геометрический смысл. Производная суммы, произведения и частного двух функций. Уравнение касательной к графику функции. Производные функций $y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = \operatorname{tg} x$; $y = \operatorname{ctg} x$; $y = x^n$; $y = a^x$; $y = \log_a x$.

21. Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции. Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Раздел 2. Геометрия

1. Прямая, луч, отрезок, длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Параллельные прямые.

2. Векторы. Координаты вектора и точки. Операции над векторами.

3. Треугольник. Его медианы, биссектрисы, высоты. Их свойства. Виды треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Сумма углов треугольника. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора.

4. Четырёхугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника. Признаки параллелограмма.

5. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор. Центральные и вписанные углы, их измерение. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Свойства хорд окружностей. Угол между хордами. Угол между касательной и хордой, проведенной через точку касания.

6. Окружности, описанные около треугольника и вписанные в него. Существование окружностей, описанных около четырехугольника и вписанных в него.

7. Формула площади: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции.

8. Длина окружности и длина дуги окружности. Градусная и радианная мера углов и дуг окружностей. Площадь круга и площадь сектора.

9. Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур.

10. Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости. Признак параллельности плоскостей.

11. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.

12. Угол прямой с плоскостью. Перпендикуляр к плоскости. Теорема о перпендикулярности прямой и плоскости.

13. Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность

двух плоскостей. Теорема о перпендикулярности двух плоскостей.

14. Многогранники. Их вершины, ребра, грани, диагонали. Прямая и наклонная призмы; пирамиды. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипеды, их виды.

15. Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара.

16. Формула площади поверхности и объема параллелепипеда.

17. Формула площади поверхности и объема призмы.

18. Формула площади поверхности и объема пирамиды.

19. Формула площади поверхности и объема цилиндра.

20. Формула площади поверхности и объема конуса.

21. Формула площади поверхности сферы.

22. Формула объема шара.

5. ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДОВАННАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

1. Галицкий М.П., Гольдман А.М., Звавич А.И. Сборник задач по алгебре: учебное пособие для 8-9 классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2017. - 301 с.

2. Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А., Рязановский А.Р., Семенов П.В. Единый государственный экзамен 2009. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИЛИ - М.: Интеллект-Центр, 2009. - 272 с.

3. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра. Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 4-е изд. - 2003.

4. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. -М.: Просвещение, 2002. - 448 с.; 2-е изд., - 2003.

5. Сборник решений задач для поступающих в ВУЗы группа А. М.: ООО Из-во «Мира и образования»: Минск: ООО «Харвест», 2007. - 912 с.

6. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. Под ред. Сканава М.И. М.: ООО Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО Из-во «Мира и образования». 2013. - 608 с.

7. Черкасов О.Ю., Якушев А.Г. Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену. М.: Айрис-пресс, 2003- 432 с.

8. Королёва Т.М., Маркарян Е.Г., Нейман Ю.М. Пособие по математике в помощь участникам централизованного тестирования. -М., 2002. - Изд. 3-е, испр., 142 с.