

**Перечень и формы проведения вступительных испытаний для граждан,  
поступающих на базе начального профессионального образования  
на соответствующую специальность**

Для граждан, поступающих в АГУ на программы среднего профессионального образования на базе начального профессионального образования на соответствующую специальность проводится вступительные испытания по математике в форме собеседования.

УТВЕРЖДЕНЫ  
Приемной комиссией

**Программы вступительных испытаний,  
проводимых ГОУ ВПО «Астраханский государственный университет»,  
при поступлении на программы среднего профессионального образования  
на базе начального профессионального образования**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1.ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ ..... 3**

**1. ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ**

**1. Назначение собеседования -**

- измерение уровня подготовки по математике абитуриентов, поступающих в АГУ на программы среднего профессионального образования

**2. Учебники и учебные пособия, рекомендуемые для подготовки к собеседованию:**

- 2.1. Мордкович А.Г. Алгебра 7,8,9. - М., 2005.
- 2.2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа 10, 11. - М., 2005.
- 2.3. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 7-9. - М., 1990.
- 2.4. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11. - М., 2006.

**3. Перечень элементов содержания курса математики, включенных в содержание программы собеседования:**

- 3.1. Степень с рациональным показателем и ее свойства.
- 3.2. Логарифм и его свойства.
- 3.3. Основные тригонометрические формулы.
- 3.4. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
- 3.5. Функция, ее область определения и множество значений. График функции.
- 3.6. Возрастание и убывание функции.
- 3.7. Четность и нечетность функции.
- 3.8. Показательная функция и ее свойства.
- 3.9. Логарифмическая функция и ее свойства.
- 3.10. Тригонометрические функции и их свойства.
- 3.11. Производная, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.
- 3.12. Исследование функций с помощью производной.
- 3.13. Равенство и подобие треугольников. Сумма углов треугольника. Неравенство треугольника.
- 3.14. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.
- 3.15. Различные формулы площади треугольника.
- 3.16. Многоугольники. Параллелограмм. Трапеция.
- 3.17. Окружность. Касательная к окружности.
- 3.18. Векторы. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.
- 3.19. Многогранники. Призма. Пирамида.
- 3.20. Тела вращения. Прямой круговой цилиндр. Прямой круговой конус. Сфера и шар.

**4. Задания для собеседования**

ЗАДАНИЕ 1. Упростить выражение

$$\frac{\sqrt[3]{6a^{\frac{6}{5}}}}{\sqrt[6]{4a^{\frac{8}{5}}\sqrt[3]{3a^{\frac{2}{5}}}}}$$

ЗАДАНИЕ 2. Вычислить  $\log_2 6 - \log_4 9$

ЗАДАНИЕ 3. Вычислить  $\frac{\sin 44^\circ \cos 10^\circ + \cos 44^\circ \sin 10^\circ}{\cos 36^\circ}$

ЗАДАНИЕ 4. Числа 8,  $x$ ,  $y$  образуют убывающую арифметическую прогрессию, а числа 9,  $x$ ,  $y$

- убывающую геометрическую прогрессию. Вычислить  $(x - y) / 2$ .

ЗАДАНИЕ 5. Решить уравнение  $x + 1 = \sqrt{7 - 3x}$

ЗАДАНИЕ 6. Найти наибольшее решение неравенства  $\frac{(x-1)^2(x+2)}{x+4} \leq 0$

ЗАДАНИЕ 7. Найти наибольшее решение неравенства  $0,2^{3^x-4} > 1$

ЗАДАНИЕ 8. Решить уравнение  $4^x + 2^x - 6 = 0$

ЗАДАНИЕ 9. Решить уравнение  $\log_2(4x-2) + \log_2(4x+4) = 4$ .

ЗАДАНИЕ 10. Сколько корней уравнения  $\sin^2 x = \frac{3}{4}$  содержится в промежутке  $|\pi/2; \pi|$ ?

ЗАДАНИЕ 11. В какой точке  $x_0$  касательная к графику функции  $y=2x^2-3x+5$  образует с осью  $Ox$  угол  $45^\circ$ ?

ЗАДАНИЕ 12. Сколько точек экстремума у функции  $y=3x^4-4x^3+12$ ?

ЗАДАНИЕ 13. Найти сумму целых чисел, содержащихся в области определения функции  $y = \frac{\sqrt{\log_{0,5} x + 1}}{x - 2}$

ЗАДАНИЕ 14. В треугольнике ABC длина стороны BC равна  $\sqrt{\frac{2}{3}}$ , угол A равен  $45^\circ$ , угол B равен  $75^\circ$ . Найти длину стороны AB.

ЗАДАНИЕ 15. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 10, а его площадь -11. Найти радиус вписанной окружности.

ЗАДАНИЕ 16. Решить уравнение  $|x - 2| + 2x = 3$ .

ЗАДАНИЕ 17. Найти наименьшее целое решение неравенства  $|x - 2| < 2$ .

ЗАДАНИЕ 18. Укажите число целых решений неравенства  $\sqrt{x-2} < 1$ .

ЗАДАНИЕ 19. Все ребра треугольной пирамиды равны  $\sqrt[6]{72}$ . Найти ее объем.

ЗАДАНИЕ 20. Сколько килограммов соли нужно добавить к 24 кг 25% раствора соли, чтобы получить 28% раствор?

**5. Время собеседования:** 30-40 минут. Абитуриенту предлагается решить два задания.

### **6. Критерии оценок.**

Если оба задания решены полностью правильно, выставляется 100 баллов.

Если одна задача решена полностью правильно, а решение другой содержит незначительные ошибки, не влияющие на ход решения, выставляется 90 баллов.

Если решения обоих заданий содержат незначительные ошибки, не влияющие на ход решения, выставляется 80 баллов.

Если одна задача решена полностью правильно, а решение другой содержит грубые ошибки, влияющие на ход решения, выставляется 70 баллов.

Если решения обоих заданий содержат грубые ошибки, влияющие на ход решения, выставляется 60 баллов.