

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АПАСТОВСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»



Приложение:  
к ОПОП по специальности 40.02.02.  
Правоохранительная деятельность  
Утвержден:  
приказ № 72/от « 31 » 08 2022 г.  
И.А. Нигматзянов/

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

наименование учебной дисциплины

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

уровень основной профессиональной образовательной программы

**40.02.02. Правоохранительная деятельность**

код, наименование специальности

**очная**

форма обучения

**базовый**

уровень программы подготовки ППССЗ

Нормативный срок обучения – 3 года 6 месяцев на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального образования –

социально – гуманитарный

**юрист**

наименование квалификации

Организация-разработчик: ГАПОУ «Апастовский аграрный колледж»

Составитель: Сиразиева Р.Х., преподаватель

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.ПАСПОРТ</b>	<b>4</b>
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ</b>	<b>5</b>
<b>КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>

## 1. ПАСПОРТ

Комплект-оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД.06 Математика. КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта в 1 семестре и экзамена в 2 семестре 1 курса.

КОС разработан на основании положений:

- 1) примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.), с учетом Основной образовательной программы среднего общего образования (протокол от 18.05.2022 г. № 371);
- 2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (№ 413 от 27.05.2012 г, с изменениями и дополнениями от 12.08.2022 № 732)
- 3) рабочей программы учебной дисциплины Математика.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины ОУД.06 Математика раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

<b>Общая/профессиональная компетенция</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
ОК 01.	Раздел1–Раздел11	Устный опрос, тестовые задания, практические работы
ОК 02.	Раздел1–Раздел11	Устный опрос, тестовые задания, практические работы
ОК 03.	Раздел1–Раздел11	Выполнение практических заданий
ОК 04.	Раздел1–Раздел11	
ОК 05.	Раздел1–Раздел11	Проектная работа
ОК 09.	Раздел1–Раздел11	Проектная работа
ОК 01, ОК 02	Раздел1–Раздел11	Выполнение заданий экзамена

### **3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Комплект контрольно-оценочных средств по промежуточной аттестации содержит:

1. Пояснительную записку;
2. Инструкцию;
3. Критерии оценивания;
4. Рекомендации для проверки (проведения) дифференцированного зачёта;
5. Задания тестового типа.

#### **Пояснительная записка**

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине ОУД.06 Математика составлены на основе рабочей программы по дисциплине, относящейся к общеобразовательному циклу. Промежуточная аттестация осуществляется с целью определения уровня усвоения студентами учебного материала и выявления общих и профессиональных компетенций связанных с дисциплиной ОУД.06 Математика первого и второго семестра обучения.

Задания дифференцированного зачёта позволяют выявить у обучающихся уровень способности организовать собственную деятельность, определять методы и способы решения задач, оценивать их эффективность и качество, осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для решения задач, решать проблемы, оценивать риски, принимать решения в нестандартных ситуациях, а так же - знания, умения и навыки по математике, необходимые для использования в ходе изучения специальных дисциплин профессионального цикла, в практической деятельности и повседневной жизни.

Для оценки знаний используется задания тестового типа. Вопросы и задания сформированы в соответствии с тематикой рабочей программы и учебным планом.

**Дифференцированный зачёт по дисциплине ОУД 06. Математика  
для студентов 1 курса специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность**

**Критерии оценки диф. зачета**

0–8 баллов-«2»(«неудовлетворительно»)

9–11 баллов-«3»(«удовлетворительно»)

12-14 баллов-«4»(«хорошо»)

15- 18 балла-«5»(«отлично»)

**Вариант 1**

1. Упростите выражение:  $\left(-\right)\left(\frac{k^2}{m^3}\right)^2 \cdot \left(-\right)\left(\frac{m^2}{k^3}\right)^3$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\sqrt{5}}$  и  $\sqrt{\sqrt{95}}$  ?

3. Решить уравнение:  $\log_x 2 + \log_x 3 = \frac{1}{3}$

4. Решить неравенство:  $\left(-\right) \left(\frac{3}{5}\right)^{2x-7} \geq \frac{27}{125}$

5. Вычислить:  $\sqrt{\frac{1}{9}} + \sqrt[4]{256}$

6. Решить уравнения:

1.  $2x^2 - 7x + 10 = 1$ .

2.  $x^2 - 20 = 8x$ .

3.  $\log_2 x - 2 \log_2 x = \log_2 8$ .

7. Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 16 спортсменов, среди которых 7 участников из России, в том числе Платон Карпов. Найдите вероятность того, что в первом туре Платон Карпов будет играть с каким-либо спортсменом из России?

Начало формы

---

**Вариант 2**

1. Упростите выражение:  $\left(-\right) \left(-\right) \left(\frac{3a^6b^3}{2c^2}\right)^4 \cdot \left(\frac{c^7 \cdot 4^2}{b^{13} a^{23}}\right)$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\sqrt{5}}$  и  $\sqrt{\sqrt{80}}$  ?

3. Решить уравнение:  $\log_2 x + \log_8 8 = 5$

4. Решить неравенство:  $\left(-\right) \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-3} \geq 16$

5. Вычислить:  $\sqrt[3]{-125} + \frac{1}{8}\sqrt[6]{64}$

6. Решить уравнение:

1.  $4x^2 - 7x + 10 = 1$

2.  $2x^2 - 2x + 3 = 1$

3.  $\log_2 x + \log_2 x + 3 = \log_2 2$

7. Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 20 спортсменов, среди которых 7 участников из России, в том числе Платон Карпов. Найдите вероятность того, что в первом туре Платон Карпов будет играть с каким-либо спортсменом из России?

### Вариант 3

1. Упростите выражение:  $\frac{3p^3k^4}{2p^5k^{-2}}$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{5}$  и  $\sqrt{50}$ ?

3. Решить уравнение:  $\log_x 16 - \log_x 2 = \frac{1}{2}$

4. Решить неравенство:  $\left(\frac{1}{8}\right)^{2x} \geq \frac{1}{512}$

5. Вычислить:  $5^{-\frac{2}{5}} + (0,2)^{\frac{3}{4}}$

6. Решить уравнение:

1.  $7x^2 - 7x + 10 = 1$

2.  $8x^2 - 9x + 20 = 1$

3.  $\log_2 x + \log_2 x + 3 = \log_2 12$

7. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 шашистов, среди которых 3 участника из России, в том числе Василий Лукин. Найдите вероятность того, что в первом туре Василий Лукин будет играть с каким-либо шашистом из России?

Начало формы

### Вариант 4

1. Упростите выражение:  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \cdot (-2)^{-4}$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{8}$  и  $\sqrt{82}$ ?

3. Решить уравнение:  $\log_3(x^2 - 4x + 3) \Rightarrow \log_3(3x + 21)$

4. Решить неравенство:  $\sqrt{\sqrt{5^x}} \geq \sqrt[3]{125}$

5. Вычислить:  $\sqrt[3]{\frac{16a}{b^2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{2ab}}$

6. Решить уравнение:

1.  $5x^2 \sim 7x10 \bullet 1.$

2.  $7x^2 \sim 9x20 \bullet 1.$

3.  $\log_2 x \sim \log_2 x \sim 3 \bullet \log_2 16.$

7. Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 16 спортсменов, среди которых 5 участников из России, в том числе Платон Карпов. Найдите вероятность того, что в первом туре Платон Карпов будет играть с каким-либо спортсменом из России?

Начало формы

---

### Вариант 5

1. Упростите выражение:  $(-)\left(\frac{1}{9}\right)^{-4} \cdot (-3)^{-5}.$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\sqrt{3}}$  и  $\sqrt{\sqrt{101}}$  ?

3. Решить уравнение:  $\log_{x-1} 9 = 2$

4. Решить неравенство:  $(-)\left(\frac{1}{9}\right)^{4x+1} \geq 27$

5. Вычислить:  $\sqrt[6]{4^5} \cdot \sqrt[7]{3^5} \cdot \sqrt[6]{3^5}$

6. Решить уравнение:

1.  $6x^2 \sim 7x10 \bullet 1.$

2.  $5x^2 \sim 9x20 \bullet 1.$

3.  $\log_2 x \sim \log_2 x \sim 3 \bullet \log_2 12.$

7. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 28 шашистов, среди которых 3 участника из России, в том числе Василий Лукин. Найдите вероятность того, что в первом туре Василий Лукин будет играть с каким-либо шашистом из России?

Начало формы

---

## Вариант 6

1. Упростите выражение:  $((3^2 \cdot ((-2)^2 \cdot 6 - 81) + 5) - 6^2)$ .

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{-\sqrt{0}}$  и  $\sqrt{-\sqrt{17}}$ ?

3. Решить уравнение:  $(\quad) (\log_4(x+3) - \log_4(x-1)) = 2 - \log_4 8$

4. Решить уравнение:  $2^{x-2} < 1$

5. Вычислить:  $\sqrt[5]{2^3 \cdot 7^2} \cdot \sqrt[5]{2^{12} \cdot 7^3}$

6. Решить уравнение:

1.  $9x^2 - 7x + 10 = 1$

2.  $8x^2 - 9x + 20 = 1$

3.  $\log_2 x + \frac{1}{2} \log_2 x + 3 = \log_2 12$

7. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 21 шашистов, среди которых 3 участника из России, в том числе Василий Лукин. Найдите вероятность того, что в первом туре Василий Лукин будет играть с каким-либо шашистом из России?

Начало формы

## Вариант 7

1. Упростите выражение:  $(-1) \left(\frac{1}{4}\right)^{-3} \cdot (-4)^{-4}$ .

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{-\sqrt{48}}$  и  $\sqrt{-\sqrt{95}}$ ?

3. Решить уравнение:  $(\log_2(-x)) = -3$

4. Решить неравенство:  $(-1) \left(\frac{1}{11}\right)^{x-1} \geq 11$

5. Вычислить:  $\sqrt[3]{81x^4y} : \sqrt[3]{3xy}$

6. Решить уравнение:

1.  $3x^2 - 7x + 10 = 1$

2.  $8x^2 - 9x + 20 = 1$

3.  $\log_2 x + \frac{1}{2} \log_2 x + 3 = \log_2 16$

7. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 шашистов, среди которых 5 участника из России, в том числе Василий Лукин. Найдите вероятность того, что в первом туре Василий Лукин будет играть с каким-либо шашистом из России?

**Вариант 8**

1. Упростите выражение:  $(\frac{5}{3}) \cdot (\frac{1}{3})^{48} \cdot 3^{-2}$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\sqrt{7}}$  и  $\sqrt{\sqrt{101}}$  ?

3. Решить уравнение:  $(\quad) \log_5 3 + \log_5(x-3) = \log_5 12$

4. Решить неравенство:  $(\quad) 7^{1-4x} \geq 1$

5. Вычислить:  $3^{-\log_3 2}$

6. Решить уравнение:

1.  $12x^2 - 7x + 10 = 1$

2.  $x^2 - 20 = 8x$

3.  $\log_2 x - 2 \log_2 x = \log_2 8$

7. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 31 шашистов, среди которых 3 участника из России, в том числе Василий Лукин. Найдите вероятность того, что в первом туре Василий Лукин будет играть с каким-либо шашистом из России?

Начало формы

**Вариант 9**

1. Упростите выражение:  $5^4 \cdot 5^{-2} \cdot 5^{\left(\frac{1}{5}\right)^7} \cdot \left(\frac{1}{25}\right) \cdot 5^2$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\sqrt{3}}$  и  $\sqrt{\sqrt{45}}$  ?

3. Решить уравнение:  $(\quad) \log_8(x^2 + 4x) = \log_8(x^2 + 11)$

4. Решить неравенство:  $(\quad) (3)^{x^2+x} < 3^2$

5. Вычислить:  $\sqrt[3]{-125} + \frac{1}{8} \sqrt[4]{64}$

6. Решить уравнение:

1.  $11x^2 - 7x + 10 = 1$

2.  $2x^2 - 2x + 3 = 1$

3.  $\log_2 x - 2 \log_2 x - 3 = \log_2 2$

7. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 29 шашистов, среди которых 3 участника из России, в том числе Василий Лукин. Найдите вероятность того, что в первом туре Василий Лукин будет играть с каким-либо шашистом из России?

**Вариант 10**

1. Упростите выражение:  $(-)\left(\frac{1}{2}\right)^{-7} \cdot (2)^{-4}$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\quad}\sqrt{15}$  и  $\sqrt{\quad}\sqrt{105}$  ?

3. Решить уравнение:  $(\quad)\log_{0,5}(x-1) = -2$

4. Решить неравенство:  $2^{5-3x} \geq 2^{2x}$

5. Вычислить:  $(\sqrt{\quad}\sqrt{\quad})(\sqrt{32} + \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$

6. Решить уравнение:

1.  $13x^2 \sim 7 \times 10 \bullet 1.$

2.  $8x^2 \sim 9 \times 20 \bullet 1.$

3.  $\log 2 \times 2 \log 2 \times 3 \bullet \log 2 12.$

7. Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 спортсменов, среди которых 6 участников из России, в том числе Платон Карпов. Найдите вероятность того, что в первом туре Платон Карпов будет играть с каким-либо спортсменом из России?

**Вариант 11**

1. Упростите выражение:  $(\sqrt{\quad})(\sqrt{(\sqrt{47}-5)})(\sqrt{47}+5)$ .

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\quad}\sqrt{15}$  и  $\sqrt{\quad}\sqrt{52}$  ?

3. Решить уравнение:  $(\quad)\log_6(x-1) = \log_6 3$

4. Решить неравенство:  $2^{2+x} \geq 32$

5. Найдите значение выражения  $\frac{a^{7,4}}{a^{8,4}}$  при  $a = 0,4$

6. Решить уравнение:

1.  $10x^2 \sim 7 \times 10 \bullet 1.$

2.  $8x^2 \sim 9 \times 20 \bullet 1.$

3.  $\log 2 \times 1 \log 2 \times 3 \bullet \log 2 12.$

7. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 шашистов,

среди которых 3 участника из России, в том числе Василий Лукин. Найдите вероятность того, что в первом туре Василий Лукин будет играть с каким-либо шашистом из России? Начало формы

### Вариант 12

1. Упростите выражение:  $\left(-\right)\left(\frac{k^2}{m^3}\right)^2 \cdot \left(-\right)\left(\frac{m^2}{k^3}\right)^3$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{-}\sqrt{15}$  и  $\sqrt{-}\sqrt{52}$  ?

3. Решить уравнение:  $(\log_{0.5}(x-1)) = -2$

4. Решить неравенство:  $(\sqrt[3]{7})^{1-4x} \geq 1$

5. Вычислить:  $\sqrt[3]{-125} + \frac{1}{8}\sqrt[4]{64}$

6. Решить уравнение:

1.  $14x^2 - 7x + 10 = 1$ .

2.  $8x^2 - 9x + 20 = 1$ .

3.  $\log_2 x + 2 \log_2 x + 1 = \log_2 12$ .

7. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 шашистов, среди которых 5 участника из России, в том числе Василий Лукин. Найдите вероятность того, что в первом туре Василий Лукин будет играть с каким-либо шашистом из России?

### Вариант 13

1. Упростите выражение:  $5^4 \cdot 5^{-2} \cdot 5^{\left(\frac{1}{5}\right)^7} \cdot \left(\frac{1}{25}\right) \cdot 5^2$ .

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{-}\sqrt{7}$  и  $\sqrt{-}\sqrt{101}$  ?

3. Решить уравнение:  $(\log_5 3 + \log_5(x-3)) = \log_5 12$

4. Решить неравенство:  $\left(-\right)\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-3} \geq 16$

5. Вычислить:  $\sqrt[3]{-125} + \frac{1}{8}\sqrt[4]{64}$

6. Решить уравнение:

1.  $14x^2 - 7x + 10 = 1$ .

2.  $15x^2 - 9x + 20 = 1$ .

3.  $\log_2 x + 5 \log_2 x + 1 = \log_2 12$ .

7. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 22 шашистов,

среди которых 3 участника из России, в том числе Василий Лукин. Найдите вероятность того, что в первом туре Василий Лукин будет играть с каким-либо шашистом из России?

Начало формы

### Вариант 14

1. Упростите выражение:  $(\sqrt{\quad}) (\sqrt{(\sqrt{47}-5)} (\sqrt{47}+5))$ .

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\quad}\sqrt{15}$  и  $\sqrt{\quad}\sqrt{52}$ ?

3. Решить уравнение:  $\log_x 16 - \log_x 2 = \frac{1}{2}$

4. Решить неравенство:  $(-)^{\quad} \left(\frac{1}{8}\right)^{2x} \geq \frac{1}{512}$

5. Вычислить:  $\sqrt[5]{2^3 \cdot 7^2} \cdot \sqrt[3]{2^{12} \cdot 7^3}$

6. Решить уравнение:

1.  $8x^2 \cdot 7x10 \bullet 1.$

2.  $2x^2 \cdot 2x3 \bullet 1.$

3.  $\log_2 \tilde{x} \cdot 2 \log_2 \tilde{x} \cdot 3 \bullet \log_2 2.$

7. Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 15 спортсменов, среди которых 8 участников из России, в том числе Платон Карпов. Найдите вероятность того, что в первом туре Платон Карпов будет играть с каким-либо спортсменом из России?

### Вариант 15

1. Упростите выражение:  $(-)^{\quad} \left(\frac{1}{4}\right)^{-3} \cdot (-4)^{-4}$ .

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\quad}\sqrt{48}$  и  $\sqrt{\quad}\sqrt{95}$ ?

3. Решить уравнение:  $\log_x 2 + \log_x 3 = \frac{1}{3}$

4. Решить неравенство:  $(-)^{\quad} \left(\frac{3}{5}\right)^{2x-7} \geq \frac{27}{125}$

5. Вычислить:  $\sqrt[6]{4^5 \cdot 7^7} \cdot \sqrt[3]{3^5 \cdot 4}$

6. Решить уравнение:

1.  $15x^2 \cdot 7x10 \bullet 1.$

2.  $x^2 \cdot 20 \bullet 8x.$

3.  $\log_2 \tilde{x} \cdot 2 \log_2 \tilde{x} \bullet \log_2 8.$

7. В классе 26 учащихся, среди них два друга — Сергей и Андрей. Учащихся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Сергей и Андрей окажутся в одной группе,

### Вариант 16

1. Упростите выражение:  $\left(-\right)\left(\frac{k^2}{m^3}\right)^2 \cdot \left(-\right)\left(\frac{m^2}{k^3}\right)^3$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\sqrt{5}}$  и  $\sqrt{\sqrt{95}}$  ?

3. Решить уравнение:  $\log_x 2 + \log_x 3 = \frac{1}{3}$

4. Решить неравенство:  $\left(-\right) \left(\frac{3}{5}\right)^{2x-7} \geq \frac{27}{125}$

5. Вычислить:  $\sqrt{\frac{1}{9}} + \sqrt[4]{256}$

6. Решить уравнения:

1.  $2x^2 - 7x + 10 = 1$

2.  $x^2 - 20 = 8x$

3.  $\log_2 x + \log_2 x = \log_2 8$

7. В классе 32 учащихся, среди них два друга — Сергей и Андрей. Учащихся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Сергей и Андрей окажутся в одной группе.

### Вариант 17

1. Упростите выражение:  $5^4 \cdot 5^{-2} \cdot 5^{\left(\frac{1}{5}\right)^7} \cdot \left(\frac{1}{25}\right) \cdot 5^2$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\sqrt{3}}$  и  $\sqrt{\sqrt{45}}$  ?

3. Решить уравнение:  $\left(\right) \log_8(x^2 + 4x) = \log_8(x^2 + 11)$

4. Решить неравенство:  $\left(\right) (3)^{x^2+x} < 3^2$

5. Вычислить:  $\sqrt[3]{-125} + \frac{1}{8}\sqrt[4]{64}$

6. Решить уравнение:

1.  $11x^2 - 7x + 10 = 1$

2.  $2x^2 - 2x + 3 = 1$

3.  $\log_2 x + \log_2 x + 3 = \log_2 2$

7. В классе 29 учащихся, среди них два друга — Сергей и Андрей. Учащиеся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Сергей и Андрей окажутся в одной группе.

### Вариант 18

1. Упростите выражение:  $5^4 \cdot 5^{-2} \cdot 5^{\left(\frac{1}{5}\right)^7} \cdot \left(\frac{1}{25}\right) \cdot 5^2$ .

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\sqrt{3}}$  и  $\sqrt{\sqrt{45}}$  ?

3. Решить уравнение:  $\left(\frac{1}{8}\right) \log_8(x^2 + 4x) \neq \log_8(x^2 + 11)$

4. Решить неравенство:  $(\frac{1}{3})^{x^2+x} < 3^2$

5. Вычислить:  $\sqrt[3]{-125} + \frac{1}{8}\sqrt[6]{64}$

6. Решить уравнение:

1.  $11x^2 \sim 7x10 \bullet 1$ .

2.  $2x^2 \cdot 2x3 \bullet 1$ .

3.  $\log 2 \tilde{x} 2 \log 2 \tilde{x} 3 \bullet \log 2 2$ .

7. В классе 33 учащихся, среди них два друга — Сергей и Андрей. Учащиеся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Сергей и Андрей окажутся в одной группе.

### Вариант 19

1. Упростите выражение:  $(-1) \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} \cdot (-3)^{-5}$ .

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{\sqrt{3}}$  и  $\sqrt{\sqrt{101}}$  ?

3. Решить уравнение:  $\log_{x-1} 9 = 2$

4. Решить неравенство:  $(-1) \left(\frac{1}{9}\right)^{4x+1} \geq 27$

5. Вычислить:  $\sqrt[6]{4^5 \times 3^7} \times \sqrt[6]{3^5 \times 4}$

6. Решить уравнение:

1.  $6x^2 \sim 7x10 \bullet 1$ .

2.  $5x^2 \sim 9x20 \bullet 1$ .

3.  $\log 2 \tilde{x} 2 \log 2 \tilde{x} 3 \bullet \log 2 12$ .

7. В классе 31 учащихся, среди них два друга — Сергей и Андрей. Учащиеся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Сергей и Андрей окажутся в одной группе.

### Вариант 20

1. Упростите выражение:  $(-1)^{\frac{1}{2}} \cdot (2)^{-4}$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{15}$  и  $\sqrt{105}$  ?

3. Решить уравнение:  $\log_{0.5}(x-1) = -2$

4. Решить неравенство:  $2^{5-3x} \geq 2^{2x}$

5. Вычислить:  $(\sqrt{32} + \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$

6. Решить уравнение:

1.  $13^{x^2-7} \times 10 \bullet 1$ .

2.  $8^{x^2-9} \times 20 \bullet 1$ .

3.  $\log_2 x + 2 \log_2 x + 3 \bullet \log_2 12$ .

7. В классе 26 учащихся, среди них два друга — Сергей и Андрей. Учащихся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Сергей и Андрей окажутся в одной группе.

### Вариант 21

1. Упростите выражение:  $\frac{3p^3k^4}{2p^5k^{-2}}$

2. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{5}$  и  $\sqrt{50}$  ?

3. Решить уравнение:  $\log_x 16 - \log_x 2 = \frac{1}{2}$

4. Решить неравенство:  $(-1)^{\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{2x} \geq \frac{1}{512}$

5. Вычислить:  $\frac{5^{-2} \cdot 5^{-5}}{5^{\frac{1}{5}}} + \frac{(0,2)^3 \cdot 0^{-4}}{0^{\frac{1}{5}}}$

6. Решить уравнение:

4.  $7^{x^2-7} \times 10 \bullet 1$ .

5.  $8^{x^2-9} \times 20 \bullet 1$ .

3.  $\log_2 x + 2 \log_2 x + 3 \bullet \log_2 12$ .

7. Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 16 спортсменов, среди которых 7

участников из России, в том числе Платон Карпов. Найдите вероятность того, что в первом туре Платон Карпов будет играть с каким-либо спортсменом из России?

## Задания для экзаменационной работы по математике

### 1 вариант

1. Решите неравенства:

a)  $\frac{x^2+3x}{10-5x} < 0$       б)  $\frac{4x^2-16x+7}{x+8} > 0$

2. Найдите все первообразные  $F(x)$  функций:

a)  $f(x) = 7$       б)  $f(x) = -3x+7$       в)  $f(x) = 5x^2 - x + 8$       г)  $f(x) = 9\sin x - 16$

3. Найдите производные  $f'(x)$  функций:

a)  $f(x) = x^6 - x^5 + 2x^3 - 4x^2 + 3x + 17$       б)  $f(x) = x^3 - 5x + 13$       в)  $f(x) = 6\sin x - \cos x + 12$

4. Решите уравнения:

a)  $2^{8-x} = 16$       б)  $6^{x+3} = 6^9$

5. Найдите область определения функций:

a)  $y = \ln \frac{x-5}{7x-21}$

### 2 вариант

1. Решите неравенства:

a)  $\frac{x^2-5x}{2-8x} > 0$       б)  $\frac{4x^2-16x+7}{x+4} < 0$

2. Найдите все первообразные  $F(x)$  функций:

a)  $f(x) = 14$       б)  $f(x) = -7x+5$       в)  $f(x) = 8x^2 - x + 2$       г)  $f(x) = 3 \sin x - 4$

3. Найдите производные  $f'(x)$  функций:

a)  $f(x) = 2x^6 - 5x^5 + 12x^3 - 8x^2 + 3x + 15$       б)  $f(x) = x^3 - 3x + 2$       в)  $f(x) = 6\sin x + 7\cos x - 3$

4. Решите уравнения:

a)  $3^{2+x} = 9$       б)  $6^{x-3} = 6^{12}$

5. Найдите область определения функций:

a)  $y = \ln \frac{x-15}{x+12}$