

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ «КОЛЛЕДЖ ИНДУСТРИИ И
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

СОГЛАСОВАНО

Председатель ЦМК



В.В.Грачева

01 сентября 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР



Е.Д.Васюкова

01 сентября 2021г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению практических работ
по дисциплине **ОДп.06МАТЕМАТИКА**
специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения,
38.02.03 Операционная деятельность в логистике
очной формы обучения

Козьмодемьянск 2021

Методические указания по выполнению практических занятий по учебной дисциплине ОДп.06 Математика разработаны для студентов специальностей 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Разработчик: Грачева Валентина Вячеславовна, преподаватель физики и математики Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Марий Эл «Колледж индустрии и предпринимательства»

Рекомендована цикловой методической комиссией преподавателей ООД и дисциплин цикла ОГСЭ и ЕН Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Марий Эл «Колледж индустрии и предпринимательства»

Пояснительная записка

Практические занятия служат связующим звеном между теорией и практикой. Они необходимы для закрепления теоретических знаний, полученных на уроках теоретического обучения, а так же для получения практических знаний. Практические задания выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на уроках, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания. К практическому занятию от студента требуется предварительная подготовка, которую он должен провести перед занятием. Список литературы и вопросы, необходимые при подготовке, студент получает перед занятием из методических рекомендаций к практическому занятию.

Практические задания разработаны в соответствии с учебной программой. В зависимости от содержания они могут выполняться студентами индивидуально или фронтально.

Зачет по каждой практической работе студент получает после её выполнения и оформления отчета, а также ответов на вопросы преподавателя, если таковые возникнут при проверке выполненного задания.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

| № п/п | Тема практических занятий |
|----------|--|
| 1. | Решение задач с различным содержанием |
| 2. | Преобразования тригонометрических выражений |
| 3. | Действия над множествами |
| 4. | Функции и их свойства |
| 5. | Преобразования графиков тригонометрических функций |
| 6. | Решение тригонометрических уравнений |
| 7. | Преобразование выражений со степенями |
| 8. | Решение показательных уравнений и неравенств |
| 9. | Преобразование логарифмических уравнений |
| 10. | Решение логарифмических уравнений |
| 11. | Решение логарифмических неравенств |
| 12. | Решение иррациональных уравнений |
| 13. | Решение уравнений и неравенств |
| 14. | Решение систем уравнений и неравенств |
| 15. | Производные элементарных функций |
| 16. | Исследование функции с помощью производной |
| 17. | Интеграл и его применение |
| 18. | Прямые и плоскости в пространстве |
| 19. | Площади поверхностей многогранников |
| 20. | Тела вращения |
| 21. | Объем тел |
| 22. | Вычисление вероятности события |

Практическое занятие №1

Тема: Арифметические действия над числами.

Цель занятия: формирование умений и навыков по выполнению действий над целыми и рациональными числами.

Теоретические сведения к практической работе:

Всякое число, кроме единицы, которое делится только на единицу и само на себя, называется простым. Число, которое делится не только на единицу и само на себя, но ещё и на другие числа, называется составным. Число 1 (единица) не причисляется ни к простым, ни к составным числам.

Всякое составное число можно представить в виде произведения простых чисел.

Пример: $14=2\cdot 7$, $32=2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2=2^5$

Расширение дроби. Значение дроби не меняется, если умножить её числитель и знаменатель на одно и то же число, отличное от нуля. Это преобразование называется расширением дроби. Например, $\frac{5}{9} = \frac{5\cdot 7}{9\cdot 7} = \frac{35}{63}$

Сокращение дроби. Значение дроби не меняется, если разделить её числитель и знаменатель на одно и то же число, отличное от нуля. Это преобразование называется сокращением дроби. Например, $\frac{6}{15} = \frac{3\cdot 2}{3\cdot 5} = \frac{2}{5}$

Сравнение дробей. Из двух дробей с одинаковыми числителями та больше, знаменатель которой меньше: $\frac{4}{7} > \frac{4}{11}$

Из двух дробей с одинаковыми знаменателями та больше, числитель которой больше: $\frac{4}{17} > \frac{3}{17}$

Для сравнения дробей, у которых числители и знаменатели различны, необходимо расширить их, чтобы привести к общему знаменателю.

Арифметические действия над обыкновенными дробями:

$$1) \frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm bc}{bd}$$

$$2) \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$3) \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$$

Содержание практической работы:

| <u>I вариант</u> | <u>II вариант</u> |
|--|---|
| 1. Вычислить: | |
| 1) $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) : (1 - 0,2) - 3\frac{23}{24} \cdot ;$ | 1) $\left(\frac{5}{7} : \frac{2}{3} - \frac{1}{\frac{4}{3} - \frac{2}{5}}\right) : \frac{8}{11} + 1.$ |
| 2) | |

| | |
|---|---|
| $\frac{0,725 + 0,6 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}}{0,128 \cdot 6 \frac{1}{4} - 0,0345 : \frac{3}{25}} \cdot 0,25$ | $2) \frac{0,425 + 0,9 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}}{0,5 \cdot 1 \frac{3}{5} - 0,023 : \frac{2}{25}} \cdot \frac{1}{4};$ |
| 2. Решить неравенство: | |
| 1) $x^2 - 3x - 10 > 0;$ 2) $(6x - 3)(x + 4) < 0;$ | 1) $x^2 - 8x + 15 < 0;$ 2) $(x - 2)(4x - 8) > 0.$ |
| 3. Решить уравнение: | |
| 1) $5 \cdot (x + 2)^2 = 3 - 4x + 5x^2;$ 2) $\frac{4x - 1}{2} - \frac{3x + 2}{4} = 1$ | 1) $5 \cdot (x - 1)^2 = 3 - 4x + 5x^2$ 2) $\frac{4x - 1}{3} - \frac{3x + 2}{6} = 1$ |

Литература: Погорелов А.В. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия». Углубленное изучение - М.: Просвещение, 2020.

Практическое занятие №2

Тема: Преобразование тригонометрических выражений

Цель занятия: сформировать умение применять различные формулы тригонометрии для преобразования и нахождения значений тригонометрических выражений

Теоретические сведения к практической работе:

Содержание практической работы:

| <u>І вариант</u> | <u>ІІ вариант</u> |
|--|---|
| Задание 1. Вычислите значения остальных тригонометрических функций, если известно значение: | |
| $\sin \alpha = -0.6 \quad 270^\circ < \alpha < 360^\circ$ | $\operatorname{tg} \alpha = 2, \quad 180^\circ < \alpha < 270^\circ$ |
| Задание 2. Упростите выражение: | |
| $\frac{\sin^2 \alpha - \operatorname{tg}^2 \alpha}{\cos^2 \alpha - \operatorname{ctg}^2 \alpha}$ | $(\sin x - \cos x)^2 + (\cos x + \sin x)^2 - 2$ |
| Задание 3. Выразить в радианах углы: | |
| $540^\circ, 1260^\circ, 450^\circ$ | $390^\circ, 405^\circ, -720^\circ$ |
| Задание 4. Привести к тригонометрической функции острого угла: | |
| $\cos(1914^\circ), \sin(-1560^\circ)$ | $\cos(-1560^\circ), \sin(1560^\circ)$ |
| Задание 5. Упростите выражение: | |
| $\frac{\cos(\alpha - 90^\circ)}{\sin(180^\circ - \alpha)} + \operatorname{tg}(\alpha - 180^\circ)$ | $\frac{\cos(\alpha - 90^\circ)}{\sin(180^\circ - \alpha)} + \frac{\operatorname{tg}(\alpha - 180^\circ) \cdot \cos(180^\circ + \alpha)}{\operatorname{tg}(270^\circ + \alpha)}$ |
| Задание 6. Найдите значение выражения: | |

| | |
|---|--|
| а) $\cos 107^\circ \cos 17^\circ + \sin 107^\circ \sin 17^\circ$, б) $\sin 2\alpha + \sin \alpha$, $\alpha = 90^\circ$ | а) $\sin 63^\circ \cos 27^\circ + \cos 63^\circ \sin 27^\circ$, б) $\sin 51^\circ \cos 21^\circ - \cos 51^\circ \sin 21^\circ$ |
| Задание 7. Упростите выражение: | |
| а) $\frac{\sin 2\alpha}{2 \cos \alpha}$, б) $\cos 2\alpha + \sin^2 \alpha$, | а) $\frac{\sin 40^\circ}{2 \cos 20^\circ}$, б) $\frac{\sin^2 18^\circ + \cos 36^\circ}{\cos^2 18^\circ}$, |
| Задание 8. Представить в виде произведения: | |
| а) $\sin 20^\circ - \sin 40^\circ$; б) $\cos 20^\circ - \cos 30^\circ$ | а) $\cos 2x + \cos 3x$, б) $\sin x - \sin 3x$ |

Литература: Погорелов А.В. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия». Углубленное изучение - М.: Просвещение, 2020.

Практическое занятие №3

Тема: Действия над множествами

Цель занятия: сформировать умение выполнять действия с множествами, использовать свойства множеств.

Вариант 1.

Задание 1. Укажите, какое из утверждений правильное:

а) $-76 \in \mathbb{R}$; б) $107 \in \mathbb{Z}$; в) .

Задание 2. Выпишите все элементы множества \mathbb{D} , если \mathbb{D} – множество четных однозначных натуральных чисел.

Задание 3. Запишите множество общих делителей чисел 120 и 150.

Задание 4. Найдите пересечение и объединение множеств A и B , если:

а) $A = \{2; 3; 7\}$, $B = \{3; 5; 7\}$;

б) $A =$, $B =$.

Задание 5. Найдите объединение и пересечение числовых промежутков:

а) $(-\infty; 5)$ и $(1; +\infty)$; б) $(1; 3)$ и $[1; +\infty)$; в) $[0; 2]$ и $(-\infty; 0)$.

Вариант 1.

Задание 1. Укажите, какое из утверждений правильное:

а) $-52 \in \mathbb{N}$; б) $20,18 \in \mathbb{Z}$; в) $10 \in \mathbb{Q}$

Задание 2. Выпишите все элементы множества \mathbb{D} , если \mathbb{D} – множество четных однозначных натуральных чисел.

Задание 3. Запишите множество общих делителей чисел 120 и 150.

Задание 4. Найдите пересечение и объединение множеств A и B , если:

а) $A = \{2; 3; 7\}$, $B = \{3; 5; 7\}$;

б) $A =$, $B =$.

Задание 5. Найдите объединение и пересечение числовых промежутков:
а) $(-\infty; 5)$ и $(1; +\infty)$; б) $(1; 3)$ и $[1; +\infty)$; в) $[0; 2]$ и $(-\infty; 0)$.

Литература: Погорелов А.В. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия». Углубленное изучение - М.: Просвещение, 2020.