

Министерство сельского хозяйства РФ
Мичуринский филиал
ФГБОУ ВО
«Брянский государственный аграрный университет»

Практикум

по дисциплине Математика

учебное пособие по выполнению практических работ для студентов
первого курса

специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов, 19.02.10
Технология продукции общественного питания, 19.02.03 Технология
хлеба, кондитерских и макаронных изделий, 15.02.06 Монтаж и
техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и
установок (по отраслям).

Брянск, 2015

ББК 74.57 ОДОБРЕНО:
П 69 ЦМК общеобразовательных дисциплин
 Протокол № _____
 «_____» _____ 2015 г.
 Председатель ЦМК:
 _____ Сивкова А.А.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной
работе:
_____ Панаскина Л.А.
«_____» _____ 2015 г.

П 69 Практикум по дисциплине Математика: учеб.пособ. по выполнению практических работ для студентов первого курса / Сост. А.В. Демьянов. – Брянск: Мичуринский филиал, ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»; 2015. –39 с.

Практикум предназначен для студентов специальностей 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов, 19.02.10 Технология продукции общественного питания, 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий, 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) при изучении ими дисциплины Математика и имеет своей целью помочь самостоятельной работе студентов и облегчить им изучение теоретического и практического курса математики.

ББК 74.57

© Демьянов А.В., 2015

© ФГБОУ ВО «Брянский
государственный аграрный
университет»
Мичуринский филиал,
2015

Содержание

Введение.....	4
Перечень практических работ.....	5
Инструкционно-технологические карты по выполнению практических работ.....	6
Литература.....	38

Введение.

Настоящий практикум предназначен для студентов дневной формы обучения по специальностям 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов», 19.02.10 «Технология продукции общественного питания», 19.02.03 «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий», 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок» при изучении дисциплины «Математика». Практикум содержит задания, цель которых выработать умения и навыки решения примеров и задач по дисциплине «Математика» для студентов 1 курса.

Решение задач является важным этапом в изучении курса математики, так как в процессе решения задач развивается способность применять общие теоретические знания к конкретным случаям на производстве

В целом практикум имеет своей целью помочь самостоятельной работе студентов и облегчить им изучение теоретического и практического курса математики.

Перечень практических работ

1. Приближенные вычисления. Погрешности приближений
2. Корни и степени. Их свойства.
3. Степени с действительными показателями. Их свойства.
4. Логарифм. Логарифмическое тождество.
5. Корни, степени и логарифмы.
6. Перпендикуляр и наклонная. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости.
7. Векторы. Координаты. Модуль вектора.
8. Координаты и векторы.
9. Построение и преобразование графиков тригонометрических функций.
10. Формулы половинного и двойного угла.
11. Преобразования тригонометрических выражений.
12. Тригонометрические уравнения.
13. Тригонометрические преобразования выражений.
14. Элементы призмы и пирамиды.
15. Многогранники. Площади поверхностей многогранников.
16. Тела и поверхности вращения. Площади поверхностей тел вращения.
17. Решение задач по теме «Формула Ньютона-Лейбница».
18. Площади поверхностей куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.
19. Площади поверхностей цилиндра, конуса, шара.
20. Рациональные и иррациональные уравнения.
21. Решение логарифмических уравнений.
22. Решение показательных уравнений и неравенств.
23. Уравнения и неравенства.

Инструкционно – технологические карты по выполнению практических работ

Практическая работа №1

Дисциплина: Математика

Тема: Приближенные вычисления. Погрешности приближений

Цель работы:

- обобщить знания по теме;
- вспомнить основные приемы вычисления абсолютной и относительной погрешностей,
- вспомнить основные приемы приближенных вычислений.

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

<u>I Вариант</u>	<u>II Вариант</u>
1. Округлите до сотых 0,53748.	1. Округлите до сотых 0,64859.
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа $\frac{3}{22}$ числом $\frac{1}{7}$.	2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа $\frac{3}{26}$ числом $\frac{1}{9}$.
3. В каких границах заключено число y, если $y = 20,6 \pm 0,72$?	3. В каких границах заключено число x, если $x = 30,5 \pm 0,81$?
4. Пусть $x = 10,68 \pm 0,15$. Каким может быть точное значение x ?	4. Пусть $x = 10,82 \pm 1,31$. Каким может быть точное значение x ?
5. Представьте обыкновенную дробь $\frac{7}{19}$ в виде десятичной с точностью до 0,001.	5. Представьте обыкновенную дробь $\frac{8}{13}$ в виде десятичной с точностью до 0,001.
6. Выберите неверное утверждение. а) модуль разности между точным значением величины и её приближённым значением называется абсолютной погрешностью приближения; б) если число x равно числу a с точностью до h , то пишут $x = a \pm h$; в) запись $x \approx a$ означает, что a является приближённым значением числа x ;	6. Выберите неверное утверждение. а) относительной погрешностью называется частное от деления абсолютной погрешности на модуль приближённого значения величины; б) если $x = a \pm h$, то $a - h \leq x \leq a + h$; в) точность измерения приборов устанавливается по наименьшему делению прибора; г) $224,62 = 2,2462 \cdot 10^4$;

г) $520,91 = 5,2091 \cdot 10^2$; д) $\frac{2}{3} = 0,69 \pm 0,01$.	д) $\frac{2}{9} = 0,22 \pm 0,01$.
7. Найдите относительную погрешность округления 9,736 до десятых.	7. Найдите относительную погрешность округления 5,314 до сотых.
8. Известно, что $x = 0,82 \pm 0,2$. Найдите относительную погрешность.	8. Известно, что $y = 0,73 \pm 0,3$. Найдите относительную погрешность.
9. Известно, что $x \approx 7,31$; $y \approx 0,2$. Найдите $1,2x + y$.	9. Известно, что $x \approx 6,1$; $y \approx 0,93$. Найдите $x - 1,2y$.
10. Известно, что $x \approx 12,25$; $y \approx 1,86$; $z \approx 21,31$. Найдите $\frac{x-y}{3} \cdot z + 9$.	10. Известно, что $x \approx 5,41$; $y \approx 13,22$; $z \approx 0,61$. Найдите $\frac{x+y}{2z} + 8$.
11. Запишите правило округления чисел	11. Запишите правило округления чисел

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №2

Дисциплина: Математика

Тема: Корни и степени. Их свойства

Цель работы:

- обобщить знания по теме;
- вспомнить основные приемы вычисления корней и степеней,
- вспомнить основные свойства корней и степеней,
- применять на практике основополагающие понятия по теме «Корни и степени».

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

I вариант.

1. Найдите значение выражения : $7^{\frac{1}{7}} \cdot 7^{\frac{2}{7}} \cdot 7^{\frac{4}{7}} - 5^{\frac{1}{9}} \cdot 5^{\frac{3}{9}} \cdot 5^{\frac{5}{9}}$

2. Найдите значение выражения : $\frac{\left(49^{\frac{1}{3}} \cdot 64^{\frac{1}{18}}\right)^3}{7} + \frac{\left(36^3 \cdot 81^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}}{18}$.

3. Найдите значение выражения : $\sqrt{\sqrt[3]{3^{11}} \cdot \sqrt[3]{3}} + \sqrt[7]{\sqrt{13} \cdot \sqrt{13^{13}}}$

4. Упростите выражение: $\frac{a^{\frac{4}{7}} - 9}{a^{\frac{2}{7}} + 3} + 3$

5. Упростите выражение: $\sqrt[3]{8a^3} - (2a + \sqrt[4]{a^2 b^8})$, если $a \geq 0$.

6. Найдите значение выражения :

$$\frac{x-y}{x^{\frac{3}{2}} - xy^{\frac{1}{2}}} - 2x^{-1}, \text{ если } x = 4, y = 9.$$

7. Найдите значение выражения :

$$\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}\right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} \quad \text{при } x = 3.$$

8. Вычислите :

$$(0,001)^{-\frac{1}{3}} + 2^{-2} \cdot 64^{-\frac{2}{3}} \cdot 4 - 8^{-\frac{1}{3}} + (9^0)^2 \cdot 5$$

II вариант.

1. Найдите значение выражения: $\frac{3^{\frac{2}{3}}}{3^{\frac{1}{3}}} - 3^{\frac{1}{3}}$

2. Найдите значение выражения: $123^{\frac{5}{6}} \cdot (123)^{\frac{2}{3}} : 123^{\frac{1}{2}} - 10^{\frac{7}{8}} \cdot 10^{\frac{3}{4}} \cdot 10^{\frac{3}{8}}$

3. Найдите значение выражения: $\sqrt[17]{\frac{36^{34}}{4^{51}}} - \sqrt[3]{\frac{1}{2^6}}$

4. Упростите выражение: $\sqrt[5]{\frac{8c^2}{d}} : \sqrt[5]{\frac{d^9}{4c^3}}$

5. Упростите выражение: $\frac{k+8}{k^{\frac{2}{3}} - 2k^{\frac{1}{3}} + 4} - k^{\frac{1}{3}}$;

6. Найдите значение выражения :

$$\frac{a-b}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}} - 2\frac{b^{-\frac{1}{2}}}{b^{-1}}, \text{ если } a = 9, b = 16.$$

7. Найдите значение выражения :

$$\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} \quad \text{при } x=3.$$

8. Вычислите :

III вариант.

1. Найдите $3^{-4} \cdot 27^{-\frac{2}{3}} \cdot 9 - 27^{-\frac{1}{3}} + (8^0)^3 \cdot 2 + (0,125)^{-\frac{2}{3}}$

значение выражения:

$$(27 \cdot 4)^{\frac{1}{6}} - 3^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{3}}$$

2. Найдите значение выражения : $\frac{135^{\frac{1}{3}} - 40^{\frac{1}{3}}}{5^{\frac{1}{3}}} + 125^{\frac{1}{3}}$

3. Найдите значение выражения : $\sqrt[3]{\frac{15\sqrt{17}^{46}}{15\sqrt{17}}} - \sqrt[7]{\frac{4\sqrt{5}^{57}}{4\sqrt{5}}}$

4. Упростите выражение: $\sqrt[5]{\frac{n^4}{8m^3}} : \sqrt[5]{\frac{4m^2}{n}}$

5. Упростите выражение:

$$\left(a^{\frac{1}{2}} + 7 \right)^2 - \left(a^{\frac{1}{2}} - 7 \right)^2$$

6. Найдите значение выражения :

$$\frac{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{4}}} + \frac{3a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{1}{4}}}, \text{ если } a = 625, b = 16.$$

7. Найдите значение выражения : $\frac{a-b}{a+b+2\sqrt{ab}} \cdot (\sqrt{a} + \sqrt{b})$ при $a = 4, b = 9$.

8. Вычислите : $9^{-\frac{3}{2}} - (5^0)^3 \cdot 3 + (0,01)^{\frac{1}{2}} - 9 \cdot 3^{-3} \cdot 27^{-\frac{2}{3}}$

IV вариант.

1. Найдите значение выражения : $\left(\frac{125}{16} \right)^{\frac{1}{4}} \cdot \left(\frac{256}{25} \right)^{\frac{1}{8}}$

2. Найдите значение выражения : $\left(8^{\frac{1}{2}} \cdot 27^{\frac{1}{2}} \cdot 64^{\frac{1}{4}} \right)^{\frac{2}{3}} - \left(\left(128^{\frac{1}{3}} \right)^{\frac{3}{5}} \right)^{\frac{5}{7}}$

3. Найдите значение выражения : $\frac{\sqrt[24]{2^{36} \cdot 81^6 \cdot 49^{12}}}{\sqrt{2}}$

4. Упростите выражение: $\frac{\sqrt[3]{a^6 b^4}}{\sqrt[3]{b}} - 2a^2 b$

5. Упростите выражение:

$$\frac{b+27}{b^{\frac{2}{3}} - 3b^{\frac{1}{3}} + 9} - 3 ;$$

6. Найдите значение выражения :

$$\frac{x-y}{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}} - \frac{x^{\frac{1}{2}} + x}{x^{\frac{1}{2}}}; \text{ если } x = 16; y = 25.$$

7. Найдите значение выражения : $\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} - \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} \right) : \frac{a^2+ab}{a-b}$ при $a=3$, $b=2$.

8. Вычислите: $9^{-\frac{5}{9}} + 10 \cdot (4^0)^5 - (0,25)^{-\frac{3}{2}} - 9^{-\frac{3}{2}} \cdot 27 \cdot 3^{-5}$

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №3

Дисциплина: Математика

Тема: Степени с действительными показателями. Их свойства

Цель работы:

- обобщить знания по теме;
- вспомнить основные приемы вычисления степеней,
- вспомнить основные свойства степеней,
- применять на практике основополагающие понятия по теме «Степени с действительными показателями».

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

Вариант 1.	Вариант 2.
1. Найдите значение выражения $4^{1,5} - 9^{-0,5} + \left(\frac{1}{64}\right)^{\frac{2}{3}}$	1. Найдите значение выражения $8^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} + \left(\frac{1}{9}\right)^{1,5}$
2. Сократите дробь $\frac{x^{\frac{1}{3}} - y^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{6}}}$	2. Сократите дробь $\frac{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{1}{2}}}$
3. Упростите выражение $\frac{a^{1,5} - b^{1,5}}{a^{0,5} - b^{0,5}} - \frac{a^2b^{0,5} - ab^{1,5}}{a^{1,5} - a^{0,5}b}$	3. Упростите выражение $\left(\frac{x-1}{x-x^{0,5}} + x^{0,5} - 1\right) \cdot (x^{1,5} - x^{0,5})$
4. Упростите выражение	

$\frac{\left(x^{\frac{2}{3}}\right)^4 xy^{-1,6}}{\left(x^{0,5}y^{\frac{1}{5}}\right)^3}$ <p>5. Вычислите</p> $(0,001)^{-\frac{1}{3}} + 2^{-2} \cdot 64^{-\frac{2}{3}} \cdot 4 - 8^{-\frac{1}{3}} + (9^0)^2 \cdot 5$ <p>6. Упростите выражение</p> $\frac{(a^{-1,5})^3 a^{-1,5} - 1}{1 - (a^{-2})^{1,5}}$ <p>7. Запишите свойства степеней с действительными показателями.</p>	$\frac{\left(a^{\frac{3}{8}}\right)^{\frac{2}{3}} ab^{-1,5}}{\left(a^{0,25}b^{\frac{1}{3}}\right)^{-3}}$ <p>4. Упростите выражение</p> <p>5. Вычислите</p> $3^{-4} \cdot 27^{-\frac{2}{3}} \cdot 9 - 27^{-\frac{1}{3}} + (8^0)^3 \cdot 2 + (0,125)^{-\frac{2}{3}}$ <p>6. Упростите выражение</p> $\frac{(a^{-1,5})^3 a^{0,5} - 1}{1 - (a^{-4})^{0,5}}$ <p>7. Запишите свойства степеней с действительными показателями.</p>
---	---

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №4

Дисциплина: Математика

Тема: Логарифм. Логарифмическое тождество

Цель работы:

- обобщить знания по теме;
- вспомнить основные приемы вычисления логарифмов,
- вспомнить основное логарифмическое тождество
- применять на практике основополагающие понятия по теме «Логарифм. Логарифм числа».

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения $\lg a + \lg b$, если $\lg(0,01ab) = 2,5$
 - 1) 4,5;
 - 2) 0,5;
 - 3) – 4,5;
 - 4) 0,025.
2. Упростите выражение $\log_8 14 + \log_8 \frac{32}{7}$
 - 1) $\frac{1}{2}$;
 - 2) $\log_2 7$;
 - 3) $\log_7 2$;
 - 4) 2.

3. Найдите значение выражения $\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{3} - \log_{0,2} 5 + \log_{64} 4$

- 1) $-\frac{2}{3}$; 2) $\frac{2}{3}$; 3) $-2\frac{2}{3}$; 4) $-1\frac{1}{3}$

4. Найдите значение выражения $3^{\log_2 \frac{1}{4} + \log_3 5}$

- 1) -45 ; 2) $\frac{5}{9}$; 3) $5^{\log_2 \frac{1}{4}}$; 4) $5 \log_2 \frac{1}{4}$.

5. Найдите значение выражения $7^{\log_7 2} : \log_3 \frac{1}{9}$

- 1) -1 ; 2) $-\frac{2}{9}$; 3) $\frac{2}{9}$; 4) 1 .

6. Найдите значение выражения $11^{\log_{11\sqrt{11}} 125 - \log_{121} 9}$

- 1) -121 ; 2) 1 ; 3) $\log_3 7$; 4) $8\frac{1}{3}$

7. Найдите значение выражения $\sqrt[7]{x}$, если $x = 2^{\log_3 4 \cdot \log_2 3^7}$

- 1) 3 ; 2) -2 ; 3) 2 ; 4) 4 .

8. Вычислите: $6 \cdot \log_2 125 \cdot \log_5 2 + 2^{\lg 7} \cdot 5^{\lg 7}$

9. Вычислите: $((1 - \log_2^2 7) \log_{14} 2 + \log_2 7) \cdot 5^{\log_5 24}$

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения $\log_2 \frac{b}{16}$, если $\log_2 b = 3$

- 1) 1 ; 2) -7 ; 3) -1 ; 4) 7 .

2. Упростите выражение $\log_5 \frac{35}{3} + \log_5 \frac{75}{7}$

- 1) 3 ; 2) $\log_5 30$; 3) $\log_5 \frac{245}{6}$; 4) 5 .

3. Найдите значение выражения

$$\log_{125} 5 - \log_{\sqrt{2}} \frac{1}{2} + \log_{2,5} 0,4$$

- 1) $4,5$; 2) $-3,5$; 3) $1\frac{1}{3}$; 4) $-2\frac{2}{3}$.

4. Найдите значение выражения $9^{\log_9 2 + \log_5 \frac{1}{25}}$

- 1) $0,25$; 2) $\frac{2}{81}$; 3) -4 ; 4) 4 .

5. Найдите значение выражения $6^{\log_6 15} \log_5 0,2$

- 1) -15 ; 2) -3 ; 3) 3 ; 4) 15 .

6. Найдите значение выражения $\frac{3}{4}\log_2 6 - \log_{16} 27 + 13^{\frac{3}{2}\log_{13}\sqrt{13}} 18$

1) $6\log_2 3$; 2) $-3\log_{13} 7$; 3) 0; 4) 18,75.

7. Найдите значение выражения $\sqrt[4]{x}$, если $x = 0,7^{-4\log_{0,7}\frac{1}{2}}$

1) 2; 2) 4; 3) 0,7; 4) $\frac{1}{7}$.

8. Вычислите: $5 \cdot \log_3 25 \cdot \log_5 81 + 15^{\log_{15} 7}$

9. Вычислите: $\left((1 - \log_3^2 11)\log_{33} 3 + \log_3 11\right) \cdot 2^{\log_2 8}$

Вариант 3.

1. Найдите значение выражения $\log_3(9b)$, если $\log_3 b = 5$.

1) 25; 2) 10; 3) -8; 4) 7.

2. Упростите выражение $\log_{12} \frac{7}{144} - \log_{12} 7$

1) 1; 2) 2; 3) -1; 4) -2.

3. Найдите значение выражения $\log_{\frac{1}{3}} 54 + \log_{27} 8 + \log_{\frac{1}{3}} 81$

1) 1; 2) -1; 3) -7; 4) 7.

4. Найдите значение выражения $9^{\log_3 6 - 1,5}$

1) 2,5; 2) $\frac{3}{4}$; 3) 1,5; 4) $1\frac{1}{3}$

5. Найдите значение выражения $5^{\log_5 3} \log_2 8$

1) 1; 2) 0,375; 3) 24; 4) 9.

6. Найдите значение выражения $\left(\log_{26} 5^{\log_5 169} + \log_{26} 4\right)^2 - 17^{4\log_{289} 3}$

1) $\log_{26} 10$; 2) 1; 3) $-\log_{13} 9$; 4) -5.

7. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{x}$, если $x = \left(\frac{1}{7}\right)^{\log_7 \frac{1}{27}} \cdot \log_7 \frac{1}{7}$

1) -3; 2) 3; 3) 27; 4) $\frac{1}{7}$.

8. Найдите значение выражения $\left(2\log_{49} \frac{12}{7} - \log_7 12 + 9\right) \cdot 4^{3\log_4 2,5}$

9. Вычислите: $\left((4 - \log_2^2 3)\log_{12} 2 + \log_2 3\right) \cdot 5^{\log_5 13}$

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №5

Дисциплина: Математика

Тема: Корни, степени и логарифмы

Цель работы:

- проверка знаний и практических умений обучающихся по разделу «Корни, степени и логарифмы»

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

1 вариант

A1. Упростить выражение и найти x : $\lg x = \lg 8 + 2 \lg 5 - \lg 10 - \lg 2$

A2. Найдите корень уравнения $\log_2(3x + 1) = 3$

A3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_4(4 - x) + \log_4 2 = 1$$

A4. Найдите сумму корней уравнения $\log_3 x^2 = \log_3(9x - 20)$

A5. Решите неравенство $\log_3(4 - 2x) \geq 1$

B1. Решите неравенство $\log_\pi(3x + 2) \geq \log_\pi(x - 1)$

B2. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{9}}(6 - 3x) > -1$

C. Найдите число целых отрицательных решений неравенства

$$\lg(x + 5) \leq 2 - \lg 2$$

2 вариант

A1. Упростить выражение и найти x : $\lg x = \lg 12 - \lg 3 + 2\lg 7 - \lg 14$

A2. Найдите корень уравнения $\log_5(2x - 4) = 2$

A3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_{0,4}(5 - 2x) - \log_{0,4} 2 = 1$$

A4. Найдите сумму корней уравнения $\lg(4x - 3) = 2 \lg x$

A5. Решите неравенство $\log_8(5 - 2x) > 1$

B1. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(4x - 2) < \log_{\frac{1}{3}}(3x + 1)$

B2. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(1 - 1,4x) < -1$.

C. Найдите число целых решений неравенства $\log_5(x - 2) \leq 1$

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №6

Дисциплина: Математика

Тема: Перпендикуляр и наклонная. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости

Цель работы:

- проверка знаний и практических умений обучающихся по теме «Перпендикуляр и наклонная. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости»

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

1 вариант Уровень А.

Ответ на предложенные вопросы. В каждом ответе обоснуй свою точку зрения.

1. Могут ли скрещивающиеся прямые быть перпендикулярными?
2. Какие между собой две прямые перпендикулярные к одной плоскости?
3. Могут ли быть \perp к одной плоскости две стороны одного треугольника?
4. Прямая \perp к одной из двух пересекающихся плоскостей, может ли она быть \perp к другой плоскости?
5. Если две плоскости \perp к одной прямой, каковы они между собой?
6. Сколько наклонных можно провести из одной точки к плоскости?
7. Может ли угол между прямой и плоскостью быть равен 70° ?

Уровень В.

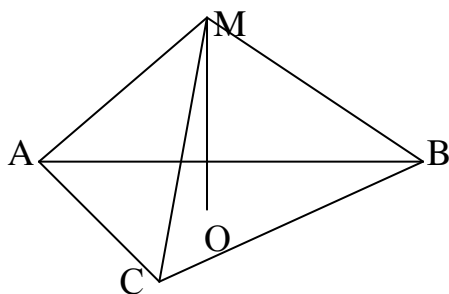
Решите задачи.

8. Перекладина длиной 5 м лежит своими концами на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. Каково расстояние между основаниями столбов?
9. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 5 см и 8 см. Проекция одной из них на 3 см больше другой. Найдите проекции наклонных.

Уровень С.

10. Расстояние от точки M до каждой из вершин правильного треугольника ABC равно 4 см. Найдите расстояние от точки M до плоскости ABC , если $AB = 6$ см.

- а) 4 см;
- б) 8 см;
- в) 6 см;
- г) 2 см.



2 вариант Уровень А.

Ответ на предложенные вопросы. В каждом ответе обоснуй свою точку зрения.

1. Как расположены друг к другу рёбра, выходящие из одной вершины куба?
2. Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к плоскости, будет ли вторая прямая, тоже перпендикулярна к этой плоскости?
3. Могут ли быть \perp к одной плоскости две стороны трапеции?
4. Что называют расстоянием от точки до плоскости?
5. Сколько перпендикуляров можно провести из одной точки к плоскости?
6. Может ли перпендикуляр быть длиннее наклонной, проведённой из этой же точки?
7. Может ли угол между прямой и плоскостью быть равен 120° ?

Уровень В.

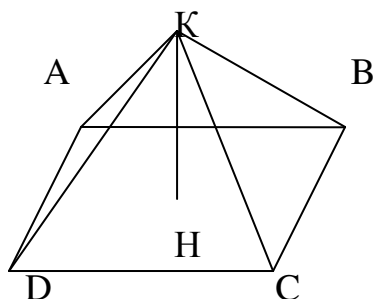
Решите задачи.

8. Какой длины нужно взять перекладину, чтобы её можно было положить концами на две вертикальные опоры высотой 4 м и 8 м, поставленные на расстоянии 3 м одна от другой?
9. Из точки к плоскости проведены две наклонные, одна из которых на 6 см длиннее другой. Проекции наклонных равны 17 см и 7 см. Найдите длины наклонных.

Уровень С.

10. Расстояние от точки K до каждой из вершин квадрата $ABCD$ равно 5 см. Найдите расстояние от точки K до плоскости ABC , если $AB = 3\sqrt{2}$ см.

- а) 4 см;
- б) $4\sqrt{2}$ см;
- в) 2 см;
- г) $\sqrt{34}$ см.



Литература:

1. Геометрия 10-11 классы. Базовый и профильный уровни: учеб. / Л.С. Атанасян и др. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013.
2. Погорелов, А.В. Геометрия: учеб. для 7-11 кл. общеобр. уч. / А.В. Погорелов. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1997.
3. Казаченко, Р.М. Решения и ответы к учебнику А.В. Погорелова «Геометрия. 7-11 кл.»: 10 кл. / Р.М. Казаченко. – М.: Висагинас; Альфа, 2000.

Практическая работа №7

Дисциплина: Математика

Тема: Векторы. Координаты. Модуль вектора

Цель работы:

- обобщить знания по теме;
- вспомнить основные понятия темы «Векторы»,
- применять на практике основополагающие понятия по теме «Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора».

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

<u>I вариант</u>	<u>II вариант</u>
1. Определение вектора	1. Определение вектора
2. Модуль вектора	2. Модуль вектора
3. Как найти координаты вектора	3. Как найти координаты вектора
4. Найдите координаты вектора \vec{AB} , если $A(5;-1;3)$ и $B(2;-2;4)$.	4. Найдите координаты вектора \vec{CD} , если $C(6;3;-2)$ и $D(2;4;-5)$.
5. Даны векторы $\vec{a} \{5; -1; 2\}$ и $\vec{b} \{3; 2; -4\}$ Найдите $ \vec{3a} - \vec{4b} $	5. Даны векторы $\vec{b} \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} \{1; 4; -3\}$. Найдите $ \vec{3b} - \vec{2c} $
6. Найдите площадь треугольника ABC, если $A(2;3;4)$, $B(-3;-2;5)$, $C(3;-4;-4)$	6. Найдите площадь треугольника BCE, если $B(3;1;2)$, $C(-2;-1;4)$, $C(2;-2;-2)$

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №8

Дисциплина: Математика

Тема: Координаты и векторы

Цель работы:

- проверка знаний и практических умений обучающихся по разделу «Координаты и векторы»

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

1 вариант
Уровень А.

Заполните пропуски.

1. Вектором на плоскости называется ...

2. Вектор изображается ...
3. Модулем вектора называется ...
4. Два вектора в пространстве называются противоположно направленными, если ...
5. При умножении вектора на число ...
6. Два вектора считаются равными, если ...
7. Нулевой вектор коллинеарен вектору.

Уровень В.

8. Найдите координаты вектора \vec{AB} , если $A(5; -1; 3)$ и $B(2; -2; 4)$.
9. Даны векторы $\vec{a} \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} \{1; 4; -3\}$. Найдите $\left| \vec{2b} - \vec{c} \right|$.
10. Даны точки $A(0; 0; 2)$ и $B(1; 1; -2)$. На оси OY найдите точку $M(0; y; 0)$, равноудалённую от точек A и B . Точка O – начало координат.

Уровень С.

11. Являются ли векторы \vec{AB} и \vec{CE} коллинеарными, если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$, $C(3; 1; -2)$, $E(6; 1; 1)$?

2 вариант

Уровень А.

Заполните пропуски.

1. Вектором в пространстве называется ...
2. Вектор обозначается ...
3. Длиной вектора называется ...
4. Два вектора в пространстве называются одинаково направленными, если ...
5. Для того, чтобы сложить два вектора, нужно ...
6. Нулевым вектором называется ...
7. Два вектора называются коллинеарными, если ...

Уровень В.

8. Найдите координаты вектора \vec{CD} , если $C(6; 3; -2)$ и $D(2; 4; -5)$.
9. Даны векторы $\vec{a} \{5; -1; 2\}$ и $\vec{b} \{3; 2; -4\}$. Найдите $\left| \vec{a} - \vec{2b} \right|$.
10. Даны точки $A(0; -2; 0)$ и $B(1; 2; -1)$. На оси OZ найдите точку $M(0; 0; z)$, равноудалённую от точек A и B . Точка O – начало координат.

Уровень С.

11. Являются ли векторы \vec{AB} и \vec{CM} коллинеарными, если $C(5; -1; 3)$, $M(2; -2; 4)$, $A(1; -2; 3)$ и $B(-5; -4; 5)$?

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №9

Дисциплина: Математика

Тема: Построение и преобразование графиков тригонометрических функций

Цель работы:

- сформировать навык построения тригонометрических функций;
- изучить такие преобразования тригонометрических функций, как сдвиг относительно Ox и Oy и растяжение относительно Oy .

Норма времени: 2 часа.**Материально-техническое обеспечение:** тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.**Ход работы**

<u>I вариант</u>	<u>II вариант</u>
1. Записать ответы на вопросы	
а) свойства тригонометрических функций $y = \sin x$, $y = \cos x$;	
б) свойства тригонометрических функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$;	
в) что такое нули функции?	
2. Построить графики функций:	
1) $y = \sin x + 1$;	1) $y = \cos x - 1$;
2) $y = 2 \cos x$;	2) $y = \frac{1}{2} \sin x$;
3) $y = \left \frac{1}{2} \sin x \right $;	3) $y = 2 \cos x $;
4) $y = \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$;	4) $y = \cos \left(x + \frac{\pi}{6} \right)$;
5) $y = \operatorname{tg} \left(x + \frac{\pi}{3} \right)$;	5) $y = \operatorname{ctg} \left(x - \frac{\pi}{3} \right)$.

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №10**Дисциплина:** Математика**Тема:** Формулы половинного и двойного угла**Цель работы:**

- обобщить знания по теме;
- вспомнить основные формулы синуса и косинус двойного угла,
- применять на практике формулы по теме «Синус и косинус двойного угла», «Формулы половинного угла»,
- закрепить навык преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Норма времени: 2 часа.**Материально-техническое обеспечение:** тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.**Ход работы**

Вариант № 1

- 1) Вычислить: $\cos 780^\circ; \sin \frac{13\pi}{6}$
- 2) Найти: $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{12}{13}; \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$;
- 3) Упростить:
- $\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$
 - $\frac{\sin(-\alpha) + \cos(\pi + \alpha)}{1 + 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cos(-\alpha)}$
- 4) Решить уравнение:
- $\sin 5x \cos 4x - \cos 5x \sin 4x = 1$;
 - $\cos 4x \sin 3x + \sin 4x \cos 3x = 1$
- 5) Доказать: $\cos 4\alpha + 1 = 0,5 \sin 4\alpha (\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha)$

Вариант № 2

- 1) Вычислить: $\sin 780^\circ; \cos \frac{13\pi}{6}$
- 2) Найти: $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{4}{5}; \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.
- 3) Упростить:
- $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$
 - $\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) + \sin(2\pi + \alpha)}{2 \cos(-\alpha) \sin(-\alpha) + 1}$
- 4) Решить уравнение:
- $\sin 5x \cos 4x - \cos 5x \sin 4x = 1$;
 - $\cos 4x \sin 3x + \sin 4x \cos 3x = 1$
- 5) Доказать: $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)(1 - \cos 4\alpha) = 4 \sin 2\alpha$.

Литература:

- Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
- Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №11

Дисциплина: Математика

Тема: Преобразования тригонометрических выражений

Цель работы:

- обобщить знания по теме;
- вспомнить основные формулы синуса и косинуса двойного угла, тангенса половинного аргумента, основные тригонометрические тождества,

- применять на практике формулы синуса и косинуса двойного угла, тангенса половинного аргумента, основные тригонометрические тождества,
- закрепить навык преобразования тригонометрических выражений.

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

Вариант 1.

Уровень А.

1. Найдите значение выражения $3\sin^2 x - 1$, если $\cos^2 x = 0,5$
2. Упростите выражение $7\cos^2 \alpha - 5 + 7\sin^2 \alpha$
3. Упростите выражение $\cos^2(\pi - \alpha) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$

Уровень В.

1. Вычислите: а) $\sin \frac{5\pi}{6}$ б) $\cos\left(-\frac{9\pi}{4}\right)$
в) $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$ г) $\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)$.
2. Определите знак выражения $\sin(-1) \cdot \cos 2 \cdot \operatorname{tg}(-3) \cdot \operatorname{ctg} 4$.

Уровень С.

1. Известно, что $\operatorname{ctg} \alpha = -2$. Найдите $\frac{2\sin \alpha + 3\cos \alpha}{5\sin \alpha - \cos \alpha}$.

2. Упростите выражение:

$$\frac{\cos^2\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \left(\frac{1}{\sin^2\left(x - \frac{3\pi}{2}\right)} - 1 \right) \left(\operatorname{tg}^2\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 1 \right)}{\operatorname{ctg}^2\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) + 1}$$

Вариант 2.

Уровень А.

1. Найдите значение выражения $2 - \operatorname{tg}^2 x \cdot \cos^2 x$, если $\sin x = 0,1$
2. Упростите выражение $\cos^4 x + \sin^2 x \cdot \cos^2 x$
3. Упростите выражение $\frac{\sin^2(1,5\pi + \alpha)}{\operatorname{ctg}^2(\pi + \alpha)} + \frac{\sin^2(-\alpha)}{\operatorname{tg}^2(\pi + \alpha)}$

Уровень В.

1. Вычислите: а) $\sin \frac{13\pi}{6}$ б) $\cos\left(-\frac{5\pi}{4}\right)$ в) $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$ г) $\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.
2. Определите знак выражения $\sin 1 \cdot \cos(-2) \cdot \operatorname{tg} 3 \cdot \operatorname{ctg}(-4)$.

Уровень С.

1. Известно, что $\operatorname{ctg} \alpha = -2$. Найдите $\frac{2 \cos^2 \alpha - 7 \sin^2 \alpha}{3 \cos^2 \alpha + 4 \sin \alpha \cos \alpha}$.

2. Упростите выражение:

$$\frac{\cos^2(x - 0,5\pi) \operatorname{ctg}^2(x + 0,5\pi)}{(\cos(x + 0,5\pi) + \operatorname{ctg}(x - 0,5\pi))(\operatorname{ctg}(x - 0,5\pi) - \cos(x + 0,5\pi))}$$

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №12

Дисциплина: Математика

Тема: Тригонометрические уравнения

Цель работы:

- обобщить знания по теме;
- применять на практике формулы синуса и косинуса двойного угла, тангенса половинного аргумента, основные тригонометрические тождества;
- сформировать навыки решения простейших тригонометрических уравнений.

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

<u>І вариант</u>	<u>ІІ вариант</u>
<i>Решите уравнения:</i>	
1. $\sin x - \frac{1}{2} = 0$;	1. $\cos x - \frac{1}{2} = 0$;
2. $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$;	2. $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$;
3. $2 \cos x - 1 = 0$;	3. $2 \sin x - 1 = 0$;
4. $\operatorname{tg} x - \sqrt{3} = 0$;	4. $\sqrt{3} \operatorname{ctg} x + 1 = 0$;
5. $\operatorname{ctg} 3x = 1$;	5. $\operatorname{tg} 2x = 1$;
6. $\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$;	6. $\cos\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$;
7. $\operatorname{tg}\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$;	7. $\operatorname{ctg}\left(3x - \frac{\pi}{2}\right) = 1$.

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №13

Дисциплина: Математика

Тема: Тригонометрические преобразования выражений

Цель работы:

- проверка знаний и практических умений обучающихся по разделу «Основы тригонометрии»

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

1 вариант

A1. Вычислите: $\sin 30^\circ$

- 1) 0,5; 2) 1; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A2. На каком из чертежей изображён график функции $y = \cos(x + \frac{\pi}{6})$

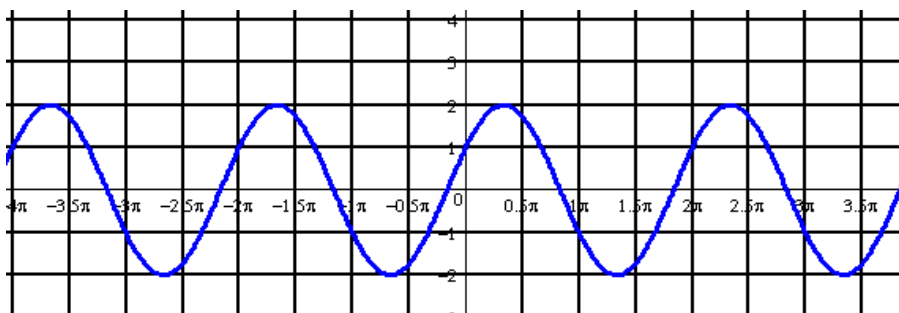


Рисунок 1

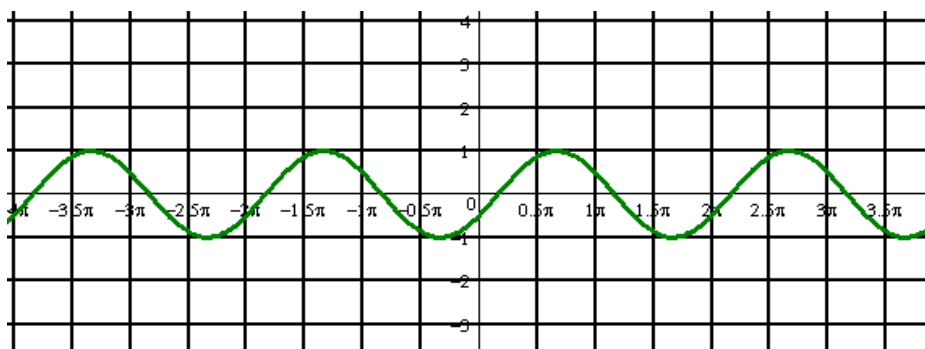


Рисунок 2

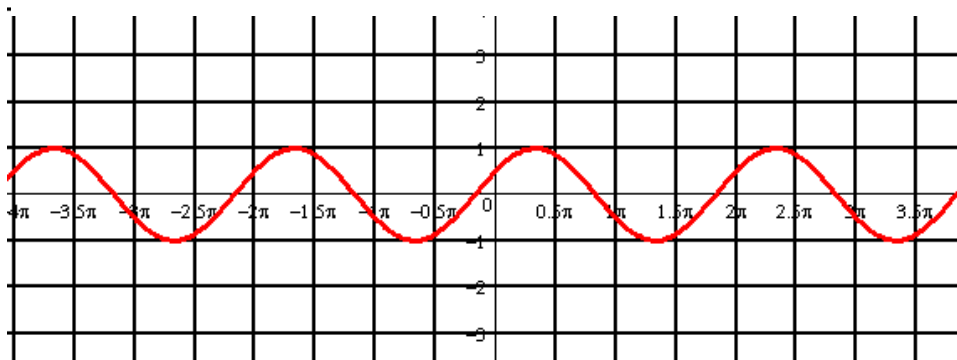


Рисунок 3

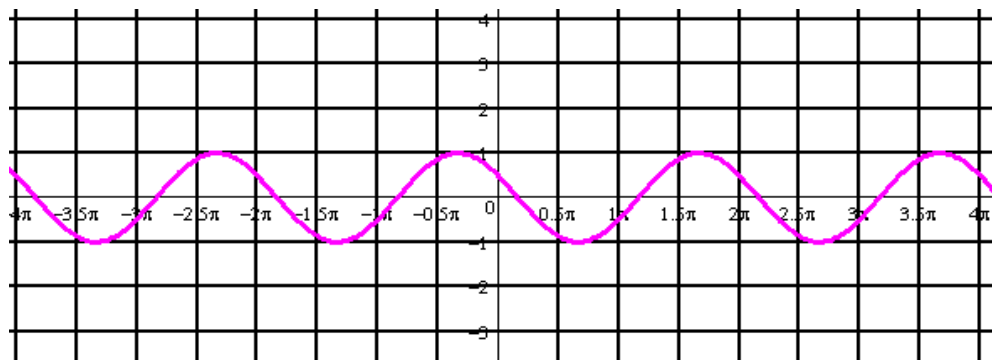


Рисунок 4

A3. Найдите значение выражения:

$$2\sin 30^\circ + 6\cos 60^\circ - 3\operatorname{ctg} 30^\circ + 9\operatorname{tg} 30^\circ$$

- 1) 4; 2) -4; 3) 6; 4) $4\sqrt{2}$

A 4. Упростите, используя формулы приведения: $\cos(\pi-\alpha)\cdot\cos(2\pi-\alpha)+\cos^2\alpha$

- 1) $2\cos^2\alpha$; 2) 1; 3) 0; 4) $2\sin^2\alpha$.

A5. Постройте график функции $y = 3\sin x$ и укажите область определения и область значений функции.

A6. Определите знак выражения: $\sin 110^\circ \cdot \cos 110^\circ$

- 1) +; 2) -; 3) 0; 4) нет верного ответа.

B. По заданному значению тригонометрической функции, найдите значение $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

C. Докажите тождество:

$$\frac{2 \sin^2 \alpha}{\operatorname{tg} \alpha \cdot (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)} = \operatorname{tg} 2\alpha$$

2 вариант

A1. Вычислите: $\cos 30^\circ$

- 1) 0,5; 2) 1; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A2. На каком из чертежей изображён график функции $y = \cos(x - \frac{\pi}{6})$

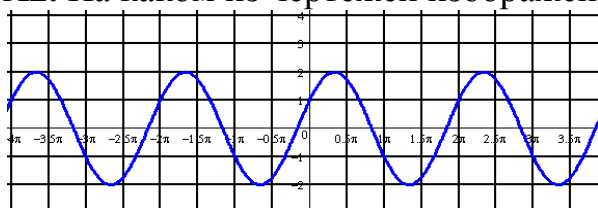


Рис 1

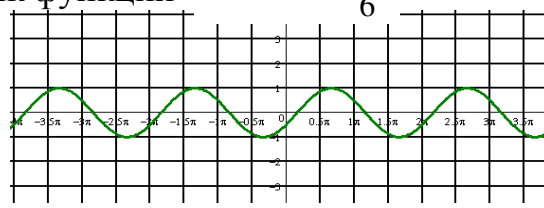


Рис 2

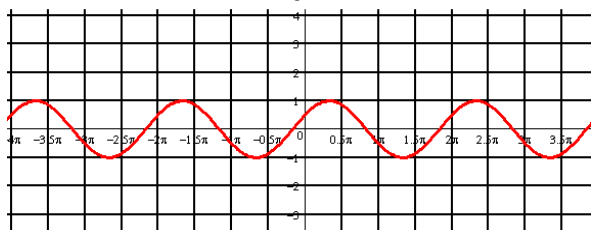


Рис 3

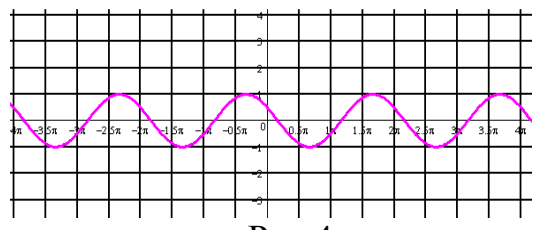


Рис 4

A3. Найдите значение выражения: $2\cos 30^\circ - 6\sin 30^\circ - \operatorname{ctg} 30^\circ + 9\operatorname{tg} 45^\circ$

- 1) 4; 2) -4; 3) 6; 4) $4\sqrt{2}$

А 4. Упростите, используя формулы приведения: $\sin(\pi - \alpha) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \cos^2 \alpha$

- 1) $2\cos^2 \alpha$; 2) 1; 3) 0; 4) $2\sin^2 \alpha$.

А5. Постройте график функции $y = 1 + \cos x$ и укажите область определения и множество значений функции.

А6. Определите знак выражения: $\sin 100^\circ \cdot \cos 100^\circ$.

- 1) +; 2) -; 3) 0; 4) нет верного ответа.

В. По заданному значению тригонометрической функции, найдите значение $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

С. Докажите тождество:

$$\frac{2 \cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha} = -\operatorname{tg} 2\alpha$$

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №14

Дисциплина: Математика

Тема: Элементы призмы и пирамиды

Цель работы:

- научиться находить элементы и характеристики пирамид и призм

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

<u>I вариант</u>	<u>II вариант</u>
1. Записать ответы на вопросы	
а) что такое многогранники? б) виды многогранников; в) что такое призма и пирамида?	
2. Решить задачу:	
1. Диагональ куба равна $2\sqrt{3}$. Определить полную поверхность куба.	1. Дана правильная треугольная пирамида. Ее боковая поверхность равна 144 см^2 , апофема – 6 см. Найти сторону основания.
2. Дана четырехугольная пирамида, основание которой – прямоугольник со сторонами 15 и 20 м. Боковые ребра равны 25 м. Найти высоту пирамиды.	2. В правильной четырехугольной призме площадь основания равна $S=144 \text{ см}^2$, а высота $h=14$

<p>3. Найти диагональ прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны: а) 3 дм, 4 дм, 2 дм; б) 5 м, 7 м, 8 м; в) 30 см, 20 см, 120 см.</p>	<p>см. Найти диагональ призмы.</p> <p>3. Найти диагональ прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны: а) 2 дм, 6 дм, 4 дм; б) 3 м, 9 м, 10 м; в) 40 см, 70 см, 110 см.</p>
---	---

Литература:

1. Геометрия 10-11 классы. Базовый и профильный уровни: учеб. / Л.С. Атанасян и др. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013.
2. Погорелов, А.В. Геометрия: учеб. для 7-11 кл. общеобр. уч. / А.В. Погорелов. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1997.
3. Казаченко, Р.М. Решения и ответы к учебнику А.В. Погорелова «Геометрия. 7-11 кл.»: 10 кл. / Р.М. Казаченко. – М.: Висагинас; Альфа, 2000.

Практическая работа №15

Дисциплина: Математика

Тема: «Многогранники. Площади поверхностей многогранников»

Цель работы:

- проверка знаний и практических умений обучающихся по разделу «Многогранники»

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

1 вариант Уровень А.

А1. Выберите верное утверждение

- а) параллелепипед состоит из шести треугольников;
- б) противоположные грани параллелепипеда имеют общую точку;
- в) диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

А2. Количество ребер шестиугольной призмы

- а) 18; б) 6; в) 24; г) 12; д) 15.

А3. Наименьшее число граней призмы

- а) 3; б) 4; в) 5; г) 6; д) 9.

А4. Не является правильным многогранником

- а) правильный тетраэдр; б) правильная призма; в) правильный додекаэдр; г) правильный октаэдр.

А5. Выберите верное утверждение:

- а) выпуклый многогранник называется правильным, если его грани являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине многогранника сходится одно и то же число ребер;

б) правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр – это одно и то же;

в) площадь боковой поверхности пирамиды равна произведению периметра основания на высоту.

A6. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется

а) диагональю; б) медианой; в) апофемой.

A7. Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий

а) любые две вершины многогранника; б) две вершины, не принадлежащие одной грани;

в) две вершины, принадлежащие одной грани.

Уровень В.

B8. Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда, если стороны его основания 3 см, 4 см, а высота равна 10 см.

Уровень С.

C9. В правильной четырёхугольной пирамиде со стороной основания 8 м, боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите:

а) высоту пирамиды; б) площадь боковой поверхности.

2 вариант

Уровень А.

A1. Выберите верное утверждение

а) тетраэдр состоит из четырех параллелограммов;

б) отрезок, соединяющий противоположные вершины параллелепипеда, называется его диагональю;

в) параллелепипед имеет всего шесть ребер.

A2. Количество граней шестиугольной призмы

а) 6; б) 8; в) 10; г) 12; д) 16.

A3. Наименьшее число ребер призмы

а) 9; б) 8; в) 7; г) 6; д) 5.

A4. Не является правильным многогранником

а) правильный тетраэдр; б) правильный додекаэдр; в) правильная пирамида; г) правильный октаэдр.

A5. Выберите верное утверждение:

а) правильный додекаэдр состоит из восьми правильных треугольников;

б) правильный тетраэдр состоит из восьми правильных треугольников;

в) правильный октаэдр состоит из восьми правильных треугольников.

A6. Апофема – это

а) высота пирамиды; б) высота боковой грани пирамиды;

в) высота боковой грани правильной пирамиды.

A7. Усеченная пирамида называется правильной, если

а) ее основания – правильные многоугольники;

б) она получена сечением правильной пирамиды плоскостью, параллельной основанию;

в) ее боковые грани – прямоугольники.

Уровень В.

В8. Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной пирамиды, у которой сторона основания 8 м, а высота равна 10 м.

Уровень С.

С9. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания 5 м и 12 м, а диагональ параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите:

а) высоту параллелепипеда; б) площадь боковой поверхности.

Литература:

1. Геометрия 10-11 классы. Базовый и профильный уровни: учеб. / Л.С. Атанасян и др. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013.
2. Погорелов, А.В. Геометрия: учеб. для 7-11 кл. общеобр. уч. / А.В. Погорелов. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1997.
3. Казаченко, Р.М. Решения и ответы к учебнику А.В. Погорелова «Геометрия. 7-11 кл.»: 10 кл. / Р.М. Казаченко. – М.: Висагинас; Альфа, 2000.

Практическая работа №16

Дисциплина: Математика

Тема: Тела и поверхности вращения. Площади поверхностей тел вращения

Цель работы:

проверка знаний и практических умений обучающихся по разделу «Тела и поверхности вращения».

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

1 вариант

Уровень А.

Подтвердить или опровергнуть следующие утверждения.

- А1.** При вращении прямоугольника около стороны как оси получаем цилиндр.
- А2.** Отрезки, соединяющие вершину конуса с точками окружности основания называются образующими конуса.
- А3.** Осевым сечением цилиндра является треугольник.
- А4.** Высота цилиндра (прямого) больше образующей.
- А5.** При вращении полукруга вокруг его диаметра как оси получается шар.
- А6.** Площадь полной поверхности цилиндра вычисляется по формуле $S = 2\pi(r+h)$, где r – радиус цилиндра, h – высота цилиндра

Уровень В.

В7. Высота цилиндра равна 4 м, расстояние между осью цилиндра и параллельной ей плоскостью сечения равно 3 м, а площадь сечения 32 м^2 . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

В8. Высота конуса равна 12 м, а образующая 13 м. Найдите площадь осевого сечения конуса.

Уровень С.

С9. Площадь сечения, не проходящего через центр шара, равна $16\pi \text{ м}^2$. Найдите площадь поверхности шара, если расстояние от центра шара до секущей плоскости равно 5 м.

2 вариант
Уровень А.

Подтвердить или опровергнуть следующие утверждения.

А1. При вращении прямоугольного треугольника вокруг его катета как оси получаем конус.

А2. Отрезки, соединяющие соответствующие точки окружностей кругов называются образующими цилиндра.

А3. Осевым сечением конуса является прямоугольник.

А4. Высота конуса равна образующей.

А5. Отрезок, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара, называется диаметром шара.

А6. Все образующие цилиндрической поверхности параллельны друг другу.

Уровень В.

В7. Площадь боковой поверхности цилиндра равна $60\pi \text{ м}^2$, а радиус основания 5 м. Найдите длину образующей цилиндра.

В8. Радиус основания конуса равен 12 м, а образующая 13 м. Найдите площадь осевого сечения конуса.

Уровень С.

С9. Радиус сферы равен 13 м, а расстояние от её центра до секущей плоскости равно 5 м. Найдите длину окружности сечения сферы.

Литература:

1. Геометрия 10-11 классы. Базовый и профильный уровни: учеб. / Л.С. Атанасян и др. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013.
2. Погорелов, А.В. Геометрия: учеб. для 7-11 кл. общеобр. уч. / А.В. Погорелов. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1997.
3. Казаченко, Р.М. Решения и ответы к учебнику А.В. Погорелова «Геометрия. 7-11 кл.»: 10 кл. / Р.М. Казаченко. – М.: Висагинас; Альфа, 2000.

Практическая работа №17

Дисциплина: Математика

Тема: Решение задач по теме «Формула Ньютона-Лейбница»

Цель работы:

- научиться применять на практике знания, умения и навыки, полученные по теме «Формула Ньютона-Лейбница» для решения различных задач.

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

<u>I вариант</u>	<u>II вариант</u>
1. Вычислить определенный интеграл:	

<p>1) $\int_{-1}^0 \frac{(x^2 - 2x)(3 - 2x)}{x - 2} dx;$</p> <p>2) $\int_1^2 \frac{x^2 - 3x - 10}{x + 2} dx;$</p>	<p>1) $\int_2^3 \frac{(x^2 - 3x + 2)(2 + x)}{x - 1} dx;$</p> <p>2) $\int_0^1 \frac{x^2 - 4x}{x - 2} dx.$</p>
<p>2. Вычислить:</p>	
<p>1) $\int_{-\frac{2}{3}}^1 x^3 dx;$</p> <p>2) $\int_1^3 \frac{dx}{x^2};$</p> <p>3) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin x dx;$</p> <p>4) $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x};$</p> <p>5) $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x dx;$</p> <p>6) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{5}{\sin^2\left(x + \frac{\pi}{3}\right)} dx;$</p>	<p>1) $\int_{-1}^2 x^4 dx;$</p> <p>2) $\int_4^9 \frac{dx}{\sqrt{x}};$</p> <p>3) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx;$</p> <p>4) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sin^2 x};$</p> <p>5) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} 2 \sin \frac{x}{3} dx;$</p> <p>6) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{7}{\cos^2 3x} dx.$</p>

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №18

Дисциплина: Математика

Тема: Площади поверхностей куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы

Цель работы:

- научиться применять на практике формулы для вычисления площади поверхности многогранника.

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

1 вариант Уровень А.

A1. Выберите верное утверждение

- а) параллелепипед состоит из шести треугольников;
- б) противоположные грани параллелепипеда имеют общую точку;
- в) диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

A2. Количество ребер шестиугольной призмы

- а) 18; б) 6; в) 24; г) 12; д) 15.

A3. Наименьшее число граней призмы

- а) 3; б) 4; в) 5; г) 6; д) 9.

A4. Не является правильным многогранником

- а) правильный тетраэдр; б) правильная призма; в) правильный додекаэдр; г) правильный октаэдр.

A5. Выберите верное утверждение:

- а) выпуклый многогранник называется правильным, если его грани являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине многогранника сходится одно и то же число ребер;
- б) правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр – это одно и то же;
- в) площадь боковой поверхности пирамиды равна произведению периметра основания на высоту.

A6. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется

- а) диагональю; б) медианой; в) апофемой.

A7. Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий

- а) любые две вершины многогранника; б) две вершины, не принадлежащие одной грани;
- в) две вершины, принадлежащие одной грани.

Уровень В.

B8. Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда, если стороны его основания 3 см, 4 см, а высота равна 10 см.

Уровень С.

C9. В правильной четырёхугольной пирамиде со стороной основания 8 м, боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите:

- а) высоту пирамиды; б) площадь боковой поверхности.

2 вариант
Уровень А.

А1. Выберите верное утверждение

- а) тетраэдр состоит из четырех параллелограммов;
б) отрезок, соединяющий противоположные вершины параллелепипеда, называется его диагональю;
в) параллелепипед имеет всего шесть ребер.

А2. Количество граней шестиугольной призмы

- а) 6; б) 8; в) 10; г) 12; д) 16.

А3. Наименьшее число ребер призмы

- а) 9; б) 8; в) 7; г) 6; д) 5.

А4. Не является правильным многогранником

- а) правильный тетраэдр; б) правильный додекаэдр; в) правильная пирамида; г) правильный октаэдр.

А5. Выберите верное утверждение:

- а) правильный додекаэдр состоит из восьми правильных треугольников;
б) правильный тетраэдр состоит из восьми правильных треугольников;
в) правильный октаэдр состоит из восьми правильных треугольников.

А6. Апофема – это

- а) высота пирамиды; б) высота боковой грани пирамиды;
в) высота боковой грани правильной пирамиды.

А7. Усеченная пирамида называется правильной, если

- а) ее основания – правильные многоугольники;
б) она получена сечением правильной пирамиды плоскостью, параллельной основанию;
в) ее боковые грани – прямоугольники.

Уровень В.

В8. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды, у которой сторона основания 8 м, а высота равна 10 м.

Уровень С.

С9. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания 5 м и 12 м, а диагональ параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите:

- а) высоту параллелепипеда; б) площадь боковой поверхности.

Литература:

1. Геометрия 10-11 классы. Базовый и профильный уровни: учеб. / Л.С. Атанасян и др. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013.
2. Погорелов, А.В. Геометрия: учеб. для 7-11 кл. общеобр. уч. / А.В. Погорелов. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1997.
3. Казаченко, Р.М. Решения и ответы к учебнику А.В. Погорелова «Геометрия. 7-11 кл.»: 10 кл. / Р.М. Казаченко. – М.: Висагинас; Альфа, 2000.

Практическая работа №19

Дисциплина: Математика

Тема: Площади поверхностей цилиндра, конуса, шара

Цель работы:

- научиться применять на практике формулы для вычисления площади поверхности тел вращения.

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

1 вариант Уровень А.

Подтвердить или опровергнуть следующие утверждения.

A1. При вращении прямоугольника около стороны как оси получаем цилиндр.

A2. Отрезки, соединяющие вершину конуса с точками окружности основания называются образующими конуса.

A3. Осевым сечением цилиндра является треугольник.

A4. Высота цилиндра (прямого) больше образующей.

A5. При вращении полукруга вокруг его диаметра как оси получается шар.

A6. Площадь полной поверхности цилиндра вычисляется по формуле $S = 2\pi(r+h)$, где r – радиус цилиндра, h – высота цилиндра

Уровень В.

V7. Высота цилиндра равна 4 м, расстояние между осью цилиндра и параллельной ей плоскостью сечения равно 3 м, а площадь сечения 32 м^2 . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

V8. Высота конуса равна 12 м, а образующая 13 м. Найдите площадь осевого сечения конуса.

Уровень С.

C9. Площадь сечения, не проходящего через центр шара, равна $16\pi \text{ м}^2$. Найдите площадь поверхности шара, если расстояние от центра шара до секущей плоскости равно 5 м.

2 вариант Уровень А.

Подтвердить или опровергнуть следующие утверждения.

A1. При вращении прямоугольного треугольника вокруг его катета как оси получаем конус.

A2. Отрезки, соединяющие соответствующие точки окружностей кругов называются образующими цилиндра.

A3. Осевым сечением конуса является прямоугольник.

A4. Высота конуса равна образующей.

A5. Отрезок, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара, называется диаметром шара.

A6. Все образующие цилиндрической поверхности параллельны друг другу.

Уровень В.

В7. Площадь боковой поверхности цилиндра равна $60\pi \text{ м}^2$, а радиус основания 5 м. Найдите длину образующей цилиндра.

В8. Радиус основания конуса равен 12 м, а образующая 13 м. Найдите площадь осевого сечения конуса.

Уровень С.

С9. Радиус сферы равен 13 м, а расстояние от её центра до секущей плоскости равно 5 м. Найдите длину окружности сечения сферы.

Литература:

1. Геометрия 10-11 классы. Базовый и профильный уровни: учеб. / Л.С. Атанасян и др. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013.
2. Погорелов, А.В. Геометрия: учеб. для 7-11 кл. общеобр. уч. / А.В. Погорелов. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1997.
3. Казаченко, Р.М. Решения и ответы к учебнику А.В. Погорелова «Геометрия. 7-11 кл.»: 10 кл. / Р.М. Казаченко. – М.: Висагинас; Альфа, 2000.

Практическая работа №20

Дисциплина: Математика

Тема: Рациональные и иррациональные уравнения

Цель работы:

- обобщить знания по теме;
- вспомнить основные приемы решения квадратных уравнений,
- вспомнить основные приемы решения уравнений приводимых к квадратным;
- научиться применять на практике основные приемы решения иррациональных уравнений

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

<u>І вариант</u>	<u>ІІ вариант</u>
<i>1. Запишите ответы на вопросы</i>	
1) вспомнить формулы вычисления корней квадратного уравнения;	
2) как решаются неполные квадратные уравнения $ax^2 + bx = 0$, $ax^2 + c = 0$	
3) что такое иррациональное уравнение?	
4) как решаются иррациональные уравнения	
<i>2. Решить квадратные уравнения:</i>	
1) $x^2 - 7x + 12 = 0$;	1) $x^2 - 3x - 10 = 0$;
2) $2x^2 - 9x + 10 = 0$;	2) $5x^2 + 14x - 3 = 0$;
3) $9x^2 + 6x + 1 = 0$;	3) $2x^2 + 3x + 1 = 0$;
4) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$;	4) $3x^4 - 7x^2 + 2 = 0$.
<i>3. Решить иррациональные уравнения:</i>	
1) $\sqrt{1+3x} = x-1$;	1) $3\sqrt{x+2} = x+3$;
2) $\sqrt{x^2+5x+1} = 2x-1$;	2) $\sqrt{x^2-x-1} = \sqrt{2x^2-2}$;

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №21

Дисциплина: Математика

Тема: Решение логарифмических уравнений

Цель работы:

- обобщить знания по теме;
- сформировать навык решения логарифмических уравнений

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

<u>І вариант</u>	<u>ІІ вариант</u>
1. Записать ответы на вопросы	
а) дать определение логарифма; б) сформулировать основные свойства логарифмов; в) найти x , если $\log_3 x = 2$; $\log_2 8 = x$; $\log_4 x = 1$; $\log_5 25 = x$.	
2. Решить уравнение:	
1) $\log_2(4-x) = 2$; 2) $\log_{\frac{1}{4}}(x-3) = -1$; 3) $\log_2(x^2 - 3x - 10) = 3$; 4) $\log_{0,3}(-x^2 + 5x + 7) = \log_{0,3}(10x - 7)$; 5) $\log_3 x = \log_3 30 - \log_3 10$; 6) $\log_2^2 x - 4\log_2 x + 3 = 0$; 7) $\log_2^2 x - 7\log_2 x + 12 = 0$;	1) $\log_4(x+1) = 1$; 2) $\log_{\frac{1}{3}}(2x-5) = -1$; 3) $\log_{\frac{1}{7}}(x^2 + x - 5) = -1$; 4) $\log_{0,2}(-x^2 + 4x + 5) = \log_{0,2}(-x - 31)$; 5) $\log_4(x^2 + 1) = \log_4 13 + \log_4 2$; 6) $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 4 = 0$; 7) $\log_2^2 x - 6\log_2 x + 8 = 0$.
3. Решить графически уравнение:	
1) $2^x = 1 - x$; 2) $x^2 + 1 = \log_2 x$;	1) $x^2 - 1 = \log_{\frac{1}{2}} x$; 2) $4^x = x - 2$.

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №22

Дисциплина: Математика

Тема: Решение показательных уравнений и неравенств

Цель работы:

- обобщить знания по теме;
- сформировать навык решения показательных уравнений и неравенств.

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

<u>І вариант</u>	<u>ІІ вариант</u>
1. <i>Запишите ответы на вопросы</i>	
а) указать свойства показательной функции; б) привести примеры возрастающей и убывающей показательной функции.	
2. <i>Решить уравнения:</i>	
1) $8^x = 64$; 2) $2^{x+1} = 32$; 3) $7^x = \frac{1}{343}$; 4) $\left(\frac{4}{5}\right)^x = \frac{25}{16}$; 5) $3^{-1-x} = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x+3}$; 6) $3^{2x} - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$;	1) $0,5^x = 0,125$; 2) $3^{x-2} = 81$; 3) $\left(\frac{1}{6}\right)^x = 36$; 4) $\left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{16}{81}$; 5) $\left(\frac{1}{6}\right)^{4x-7} = 6^{x-3}$; 6) $2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$.
3. <i>Решить неравенства:</i>	
1) $4^{5x-1} > 16^{3x+2}$; 2) $11^{2x^2+3x} \leq 121$; 3) $0,9^{x^2-4x} < \left(\frac{10}{9}\right)^3$;	1) $0,5^{4x+3} \geq 0,5^{6x-1}$; 2) $7^{x^2-5x} < \left(\frac{1}{7}\right)^6$; 3) $14^{x^2+x} \leq 196$.

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Практическая работа №23

Дисциплина: Математика

Тема: Уравнения и неравенства

Цель работы:

- проверка знаний и практических умений обучающихся по разделу «Уравнения и неравенства».

Норма времени: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: тетрадь для практических работ, ручка, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы

1 вариант

Часть А

А1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $2^x = 8$

- 1) $(0;1)$; 2) $(1;2)$; 3) $(2; 3]$; 4) $(3;4)$.

А2. Решите неравенство $5^{x^2+x} > -1$

- 1) $x \in R$; 2) решений нет; 3) $(-1;0)$; 4) $(-\infty;-1) \cup (0;+\infty)$

А3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{2}\right)^x \leq \frac{1}{128}$

- 1) $(-\infty;7]$; 2) $[7;+\infty)$; 3) $[-7;+\infty)$; 4) $(-\infty;-7]$.

А4. Решите уравнение $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$

- 1) - 1; 2) 7; 3) 1; 4) 35.

Часть В.

В1. Укажите наибольшее целое решение неравенства $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-3} \geq 16$.

В2. Найдите корни уравнения $3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$. Если получили два корня, то в ответе впишите их произведение, если один, то его запишите в ответ.

Часть С.

С. Найдите все целые решения неравенства $1 \leq 7^{x-3} < 49$.

2 вариант

Часть А.

А1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $3^x = 9$

- 1) $(0;1)$; 2) $(1;2)$; 3) $[2;3)$; 4) $(3;4)$.

А2. Решите неравенство $0,2^x < -0,04$

- 1) $x \in R$; 2) решений нет; 3) $(-1;0)$; 4) $(-\infty;-1) \cup (0;+\infty)$

А3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \frac{1}{243}$

- 1) $(-\infty; 5]$; 2) $(-\infty; 81]$; 3) $[5; +\infty)$; 4) $[-5; +\infty)$.

А4. Решите уравнение $2^{x+4} - 2^x = 120$

- 1) 0; 2) 3; 3) 12; 4) -3.

Часть В.

В1. Укажите наибольшее целое решение неравенства $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} \geq 27$.

В2. Решите уравнения $5^{2x} + 5^x = 2$. Если получили два корня, то в ответе впишите их произведение, если один, то его запишите в ответ.

Часть С.

С1. Найдите все целые решения неравенства $\frac{1}{7} \leq 7^{x-3} < 49$.

Литература:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.

Литература

1. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 1. Учебник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2013.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: В 2-х частях. Ч. 2. Задачник. / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стереотип.– М.: Мнемозина, 2013.
3. Геометрия 10-11 классы. Базовый и профильный уровни: учеб. / Л.С. Атанасян и др. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013.
4. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 17-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2008.
5. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Учебник / Под ред. А.Н. Колмогорова. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2000.
6. Погорелов, А.В. Геометрия: учеб. для 7-11 кл. общеобр. уч. / А.В. Погорелов. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1997.
7. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособ. для СПО / Н.В. Богомолов. – 5-е изд., стереотип. – М.: Высш. шк., 2000.
8. Зив, Б.Г. Задачи по геометрии: пособие для 7-11 кл./ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. -2-е изд. – М.: Просвещение, 1997.
9. Ивлев, Б.М. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 кл. / Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – 2-е изд.. – М.: Просвещение, 1994