МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»

НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИКУМ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

(НТГиК СГУГиТ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ВНЕАУДИТОРНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

ПО МАТЕМАТИКЕ

образовательной программы среднего профессионального образования

– программы подготовки специалиста среднего звена

на базе основного общего образования

\

Новосибирск, 2021 г.

|  |  |
| --- | --- |
| Одобрен |  |
| цикловой комиссией |  |
| «Математические и общие естественнонаучные дисциплины» |  |
| Новосибирского техникума |  |
| геодезии и картографии СГУГиТ |  |
| Протокол № 1 от 28.08.21 |  |
| Председатель цикловой комиссии |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Калашникова Л.А. |  |
|  |  |

Методические рекомендации по выполнению индивидуальной внеаудиторной контрольной работы по учебной дисциплине общеобразовательного цикла ПД.01. Математика разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего общего образования и требований, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов специальности среднего профессионального образования (письмо № 06-259 Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015); и на основе Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия».

Организация-разработчик: Новосибирский техникум геодезии и картографии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» (НТГиКСГУГиТ).

Разработчик: Калашникова Л.А., преподаватель математических и общих естественнонаучных дисциплин, НТГиК СГУГиТ.

**Пояснительная записка**

Концепция стандартов нового поколения базируется на необходимости организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся как фактора, определяющего условия формирования общекультурных и профессиональных компетенций выпускников. Без устойчивых навыков к самостоятельному выполнению учебных заданий у выпускника вряд ли смогут сформироваться навыки системно-деятельностного характера, социального взаимодействия, самоорганизации.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями по дисциплине, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами самостоятельной внеаудиторной работы являются:

1. систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
2. углубление и расширение теоретических знаний;
3. формирование умений применять полученные знания при выполнении упражнений;
4. развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
5. формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
6. развитие исследовательских умений;
7. использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Индивидуальные задания по математике разработаны в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) по специальностям СПО: «Прикладная геодезия», «Картография», «Землеустройство», «Аэрофотогеодезия», «Информационные системы (по отраслям)» и предназначены обучающимся для выполнения внеаудиторной контрольной работы по дисциплине ПД.01 Математика. Контрольные работы содержат задачи и упражнения, выполнение которых позволит получить системные знания по дисциплине, повысить грамотность и культуру студентов.

**Методические рекомендации по оформлению и выполнению индивидуальной внеаудиторной контрольной работы**

Индивидуальная внеаудиторная контрольная работа представляет собой работу практического характера. Подготовка контрольной работы предполагает владение навыками практической работы: умение анализировать задание и формулировать подходы к его решению; подбирать литературу и работать с ней, умение добиться практического результата с помощью стандартного набора средств.

Вариант контрольной работы равен списочному номеру в группе(уточняйте у преподавателя). При выполнении контрольной работы надо строго придерживаться следующих правил:

* Контрольная работа должна быть выполнена на отдельном листе;
* На листе должны быть ясно написаны фамилия обучающегося, его инициалы, группа, название темы;
* В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по своему варианту.
* Решение задач надо располагать в порядке, указанном в заданиях, сохраняя номера задач. Задачи выполняются строго по порядку номеров, записывается полное условие каждого номера, аккуратно и подробно оформляется решение (с пояснениями), формулируется четкий ответ.

Перед решением каждой задачи надо выписать полностью её условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными из соответствующего номера.

**Показатели и критерии оценки работы**

Показатели оценивания:

1. расчеты выполнены правильно;
2. аргументирован выбор метода решения, даны исчерпывающие комментарии, в которых прослеживается логика решения;
3. работа оформлена в соответствии с требованиями, необходимые чертежи к работе сделаны аккуратно (с использованием чертежных инструментов);
4. соблюдена профессиональная терминология, не допущены грамматические ошибки в написании профессиональных терминов;
5. работа сдана вовремя.

Критерии оценки:

* оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все пять показателей;
* оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнены только четыре показателя;
* оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнены только три показателя;
* оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не выполнены показатели.

ВНЕАУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1.

Повторение основного курса математики

**Тема 1.1. Развитие понятия о числе.**

**Тема 1.2. Функция и ее свойства**

**Цель работы:** - контроль и анализ знаний обучающихся по изученным темам.

**Контингент контролируемых:** *студенты 1 общеобразовательного курса специальностей 21.02.08 Прикладная геодезия, 05.02.01 Картография, 21.02.04 Землеустройство.*

**Форма и условия контроля:** *проводится после изучения Тем 1.1., 1.2. Количество вариантов равно численному количеству студентов в группе.*

**Время проведения**: *домашнее задание с фиксированным сроком сдачи.*

**Рекомендуемая литература для подготовки обучающихся к контролю:** *конспект лекций.*

**Перечень материалов, оборудования:** *исходные данные по вариантам, двойные листочки для выполнения работы, шариковая ручка, карандаш, ластик для карандаша, линейка.*

**Материалы, подлежащие сдаче:** *Верно выполненная и оформленная контрольная работа.*

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО ВАРИАНТАМ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Раскрыть скобки и упростить выражение: | | | | | | | |
| 1) 4С(С - 2) - (С - 4)2 | 2) 5(2а-1)2+2(а-3) | | 3) 3(х + у)2 - ху | | 4) 7(b-2)-(6b-1)2 | | 5) (а - 4)2 - а(За -4) |
| 6) r(r+1)-(r-2)(r+2) | **7**) 4ав + 2(а + в)2 | | 8) 3t3+t(1-t)3 | | 9) (3у + 4)-(у-3)2 | | 10) hm(m-4)+hm2 |
| 11) n(n-5)2-n(n2-n) | 12) b2-3b(b-3) | | 13) 8(p+1)2-7p | | 14) (5r+1)(5r-1)+8 | | 15) y(y-1)+2y2 - 4y |
| 16) hn2(6+h) - hn2+6h2n2 | 17) (a+3)(a-3)+9a | | 18) 5(b-4)+(3-b)2 | | 19) 4аc - 2(а + c)2 | | 20) (3r+2)(3r-2)+4 |
| 21) -2С(С - 1) -(С -3)2 | 22) 5(2а-1) +2(а-3)2 | | 23) -3(х + у)2 - ху | | 24) (3у + 1)2-(у-3)2 | | 25) y2(y-1)+2y3 - y2 |
| 26) n2(n-5)2-n2(n2-n) | 27) b3-3b(b-3)2 | | 28) -5(b-4)-(3-b)2 | | 29) -3t3-t(1+t)3 | | 30) 5(а-2)2-2(а+3) |
| 1. Решить уравнение: | | | | | | | |
| 1) 4х - (6х + 5) = 3 + 2х | | 2) 5х - (6 + 4х) = 2х - 8 | | 3) -5х-3(х + 5) = х-15 | | 4) 4(х-6) - (6х + 5) = 3– х | |
| 5) 2х + (3 - 4х) = 3 - 5х | | 6) 8 - 5(1 -Зх) = 7х + 11 | | 7) 9х-2(2х-3) = 3(х + 1) | | 8) 2х-3(х + 4) = х-12 | |
| 9)  3х-4(х + 1) = 8 + 5х | | 10) | | 11) | | 12) | |
| 13) | | 14) | | 15) | | 16) | |
| 17)  -4(х-6) - 5(6х + 5) = 3 | | 18)  6-6(х-3) = 2(х + 1)-10 | | 19)  3 - 2(2х - 3) = 4х + 10 | | 20)  8(х-6) - (5х -8) = 3(1- х) | |
| 21) | | 22) | | 23) | | 24) | |
| 25)  Зх + 4(3 - 2х)=З(х + 8) | | 26)  Зх + 4(3 - 2х) = Зх + 8 | | 27)  З(х + 4) - 2х = Зх + 8 | | 28)  Зх + 4(3 - 2х) = З(х + 8) | |
| 1. Решить линейное неравенство: | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | | 12) 5х-2х(х + 4)<-2х2 +23 | |
| 13)(х – 3)2 -11 ≥ (х + 2)2 | |  | |  | |  | |
|  | |  | | 19) (х – 5)2 ≥ 5+ (х + 1)2 | | 20) Зх (х-2) - 6 < 3(х+1)2 | |
| 21) 4х2 - 6 < -4х(1-х) - 1 | | 22) 2х(5-х) + х(4 - 2х) > 0 | | 23) 4х3 - 6 < 4х(х2 – 6)+3 | | 24) Зх(7-х) - 8 < -3х2 + 6 | |
| 25) 10х(х-1)-1>2х(5х-7) | | 26) 5х - х(Зх + 4) > -3х2 | | 27) -Зх(х-1) - 6 < -3х2 + 2 | | 28) (5х + 4)+х2 -Зх > х2+1 | |
| 1. Решить квадратное уравнение: | | | | | | | |
| 1. 2х2 + Зх -2 = 0   6х2 - 24 = 0 | | 1. х2 - 6х + 5 = О   4х2 - Зх = О | | 1. 4х2 + 4х + 1= О   7х2 - 14х = О | | 1. х2 + 2х +8 = О   25 - 100х2 = 0 | |
| 1. 5х2 - 8х - 4 = 0   4х2 - 8 = О | | 1. 2х2 + Зх - 5 = 0   2х2 - 4х = 0 | | 1. 5х2 - 7х +2 = 0   4 - 16х2 = 0 | | 1. Зх2 +5х - 2 = 0   6х - 12х2 = 0 | |
| 1. 2х2 - 7х + 3 = 0   81 - 9х2 = 0 | | 1. Зх2 + 2х -5 = 0   3х2 - 3 = 0 | | 1. х2 – 11х +24 = 0   х2 + 5х = 0 | | 1. 2х2 – х - 15 = 0   х2-4х=0 | |
| 1. х2 - 6х + 8 = 0   16х2-9=0 | | 1. 3х2+5х+2=0   –2x2 + 11 = 0 | | 1. х2+2х-8=0   x2 + 5x = 0 | | 1. 2х2 – 3х +8 = 0   3*x*2 + 7 = 0 | |
| 1. х2 + х – 12 = 0   –*x*2 + 8*x* = 0 | | 1. х2 - 4х + 4 = 0   3х2 – 27 = 0 | | 1. х2 + 9х + 20 = 0   3х2 + 7 = 0 | | 1. 3х2 – 8х + 4 = 0   16х² + 4 = 0 | |
| 1. 4х2 -8х + 2= 0   16х² - 4 = 0 | | 1. 5х2 = 9х + 2   23х2 + 2 = 0 | | 1. 2х2 -9х +10 = 0   13х² - 3х=0 | | 1. х2+3х-4=0   3х2-21х=0 | |
| 1. -6х2-5х-1=0   8х2-3х=0 | | 1. х2-6х+8=0   9х2-25=0 | | 1. 2х2-9х-5=0   56х² + 5 = 0 | | 1. 3х2+2х-1=0   9х2-16=0 | |
| 1. х2+6х-16=0   х(х+9)=0 | | 1. х2 + х – 4 = 0   (х-6)(х+3)=0 | |  | |  | |
| 1. Решить неравенство: | | | | | | | |
| 1. 3х2 + 6х ≤ 0 | | 1. (10 - х) Зх > 0 | | 1. 3х2 – 3 ≤ 0 | | 1. - х(Зх + 9) > 0 | |
| 1. clip_image020_0554 | | 1. clip_image022_0556 | | 1. 6х(2 - 4х) > 0 | | 1. clip_image024_0565 | |
| 1. clip_image026_0510 | | 1. clip_image028_0495 | | 1. clip_image030_0459 | | 1. clip_image032_0417 | |
| 1. clip_image034_0397 | | 1. 3х (2 - 4х) ≤ О | | 1. 12х2 - 75 ≥ 0 | | 1. clip_image006_0892 | |
| 1. clip_image008_0901 | | 1. clip_image002_1241 | | 1. 7х2 - 7 > 0 | | 1. 2х- 6х2≤0 | |
| 1. 4х² - 8х + 6 ≥ 0 | | 1. 9х² - 1 ≤ 0 | | 1. (х – 1)(4 + х) ≥ 0 | | 1. (х – 2)² + 4 ≤ 0 | |
| 1. x2 + 2x – 7 ≤ 0 | | 1. х² - 4х + 4 ≤ 0 | | 1. х² - х + 2 ≥ 0 | | 1. х² + 2х - 4 ≥ 0 | |
| 1. 4х2 + х + 7 > 0 | | 1. 4х2 – 36х + 81 ≤0 | |  | |  | |
| 1. Решить систему уравнений: | | | | | | | |
| 1) | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |
| 1. Найти область определения функции: | | | | | | | |
|  | | 2) | | 3) | | 4) | |
| 5) | | 6) | | 7) | | 8) | |
| 9) | | 10) | | 11) | | 12) | |
| 13) | | 14) | | 15) | | 16) *у* = | |
| 17) *у* = | | 18) *у* = | | 19) *у* = | | 20) *у* = | |
| 21*) у* = | | 22) *у* = | | 23) *у* = | | 24) *у* = | |
| 25) *у* = | | 26) *у* = | | 27) *у* = | | 28) *у* = | |

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Внимательно прочитать текст лекций;
2. Разобрать приведённые в лекциях примеры решения задач и упражнений;
3. Выполнить задания, требуемые в контрольной работе;
4. Оформить решение согласно методическим рекомендациям по выполнению внеаудиторной контрольной работы.
5. Сдать работу в назначенный срок.

ВНЕАУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2. Решение треугольников

**Тема 3.1. Тригонометрические функции.**

**Цель работы:** - контроль и анализ знаний обучающихся по изученным темам.

**Контингент контролируемых:** *студенты 1 общеобразовательного курса специальностей 21.02.08 Прикладная геодезия, 05.02.01 Картография, 21.02.04 Землеустройство.*

**Форма и условия контроля:** *проводится после изучения Тем 3.1. Количество вариантов равно численному количеству студентов в группе.*

**Время проведения**: *домашнее задание с фиксированным сроком сдачи.*

**Рекомендуемая литература для подготовки обучающихся к контролю:** *конспект лекций.*

**Перечень материалов, оборудования:** *исходные данные по вариантам, двойные листочки для выполнения работы, шариковая ручка, карандаш, ластик для карандаша, линейка, транспортир.*

**Материалы, подлежащие сдаче:** *Верно выполненная и оформленная контрольная работа.*

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО ВАРИАНТАМ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Длины сторон | | | Углы | | |
| a | b | c | A | B | C |
| 1 | 8.000 | 10.386 |  |  |  |  |
|  | 8.000 | 15.0000 | 17.000 |  |  |  |
| 2 |  | 5.000 | 8.6603 |  | ◦ |  |
|  | 8.000 |  | 7.000 |  | 100◦ |  |
| 3 | 1.000 |  |  | 75◦ |  |  |
|  | 7.3245 | 5.786 |  |  |  | 145◦ |
| 4 | 2.5000 | 2.2134 | 1.7102 |  |  |  |
|  | 12.000 |  |  | 30◦ |  |  |
| 5 | 6.7123 | 3.5657 |  |  |  | 54◦ |
|  | 14.000 | 18.000 | 30.000 |  |  |  |
| 6 | 7.5123 | 9.1446 |  | 54◦ |  |  |
|  |  | 40.000 | 14.000 |  |  |  |
| 7 |  | 13.4837 |  | 50◦ |  | 46◦ |
|  | 6.000 | 9.0000 | 4.8000 |  |  |  |
| 8 | 5.000 | 3.5355 | 3.5355 |  |  |  |
|  |  | 12.000 |  | 75◦ |  | 60◦ |
| 9 | 2.6371 | 2.8105 |  |  |  | 10◦ |
|  | 4.000 | 8.000 | 5.0000 |  |  |  |
| 10 | 8.3200 |  | 7.3014 |  |  | 43◦ |
|  |  | 8.000 | 6.000 | 100◦ |  |  |
| 11 |  |  | 10.9051 | 55◦ |  |  |
|  | 4.4000 | 7.3000 |  | 22◦ |  |  |
| 12 | 11.000 | 11.5771 | 9.9107 |  |  |  |
|  | 7.0000 | 14.0000 |  |  |  | 48◦ |
| 13 | 20.000 | 24.495 |  |  |  | 75◦ |
|  |  | 12.0115 |  |  |  | 60◦ |
| 14 |  | 6.6218 | 4.3221 |  |  | 40◦ |
|  | 5.0000 | 6.0000 | 9.0000 |  |  |  |
| 15 | 3.5657 |  |  |  | 34◦ | 63◦ |
|  | 24.000 | 7.0000 | 23.000 |  |  |  |
| 16 | 14.7237 | 2.8833 | 15.1018 |  |  |  |
|  | 10.000 |  | 10.0000 |  | 110◦ |  |
| 17 | 10.1273 | 15.5159 |  |  |  |  |
|  |  | 70.0000 |  | 12◦ |  | 73◦ |
| 18 | 4.000 | 2.9094 |  | 149◦ |  |  |
|  |  | 32.0000 | 45.000 | 87◦ |  |  |
| 19 |  | 2.4242 |  | 68◦ |  | 90◦ |
|  | 0.3000 |  | 1.8000 |  |  |  |
| 20 |  | 4.1201 | 6.3100 | 63◦ |  |  |
|  | 6.0000 | 10.0000 | 5.0000 |  |  |  |
| 21 | 16.0000 | 2.1431 |  |  |  | 20◦ |
|  | 4.321 | 4.321 |  |  |  |  |
| 22 |  | 3.8675 | 2.0649 |  | 83◦ |  |
|  | 5.0030 | 3.4235 |  | 112◦ |  |  |
| 23 |  | 5.7685 |  | 43◦ |  | 46◦ |
|  | 32.008 | 5.2341 |  | 105◦ |  |  |
| 24 |  | 4.0000 | 5.0000 |  |  |  |
|  |  | 3.2101 |  | 13◦ |  | 120◦ |
| 25 | 5.0000 |  | 8.0000 |  |  | 60◦ |
|  | 0.3000 |  | 1.8000 |  |  |  |
| 26 |  | 4.0115 |  | 43◦ |  | 26◦ |
|  | 8.000 | 6.0000 | 6.0000 |  |  |  |
| 27 | 16.000 | 10.000 |  |  |  |  |
|  | 7.0000 | 3.1212 | 8.0415 |  |  |  |
| 28 | 24.6000 |  |  |  | 45◦ | 70◦ |
|  | 10.0000 |  | 3.1460 |  | 136◦ |  |
| 29 | 10.1213 | 7.7865 |  |  |  |  |
|  | 5.2400 | 6.4030 | 7.5400 |  |  |  |
| 30 | 6.3000 | 6.3000 |  |  |  | 54◦ |
|  | 6.0000 |  | 8.0000 | 48◦ |  |  |

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Внимательно прочитать текст лекций и заданий;
2. Определить тип задачи;
3. Разобрать приведённые в лекциях алгоритмы и примеры решения задач по типам;
4. Выполнить задания, требуемые в контрольной работе;
5. Оформить решение согласно методическим рекомендациям по выполнению внеаудиторной контрольной работы.
6. Сдать работу в назначенный срок.

ВНЕАУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3.

Решение тригонометрических уравнений

**Тема 3.2. Тригонометрические уравнения.**

**Цель работы:** - контроль и анализ знаний обучающихся по изученным темам.

**Контингент контролируемых:** *студенты 1 общеобразовательного курса специальностей 21.02.08 Прикладная геодезия, 05.02.01 Картография, 21.02.04 Землеустройство.*

**Форма и условия контроля:** *проводится после изучения Тем 3.1. Количество вариантов равно численному количеству студентов в группе.*

**Время проведения**: *домашнее задание с фиксированным сроком сдачи.*

**Рекомендуемая литература для подготовки обучающихся к контролю:** *конспект лекций.*

**Перечень материалов, оборудования:** *исходные данные по вариантам, двойные листочки для выполнения работы, шариковая ручка, карандаш, ластик для карандаша, линейка.*

**Материалы, подлежащие сдаче:** *Верно выполненная и оформленная контрольная работа.*

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО ВАРИАНТАМ

1. **Решите простейшее тригонометрическое уравнение:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. cos x = ; | 1. cos = ; | 3) ; |
| 4) ; | 5)cos (x ) = ; | 6) ; |
| 7) tg x =; | 8) tg (x- ) =; | 9) tg x =; |
| 10) cos 5x = 3; | 11) sin = -2; | 12) tg 3x ( 1-sin x) =0; |
| 13) sin x = ; | 14) sin 2x = ; | 15) sin =; |
| 16) sin (x- ) =; | 17) cos = ; | 18) cos 2x = ; |
| 19) tg x =1; | 20) tg (x- ) =; | 21) tg x = -1; |
| 22) ; | 23) cos = ; | 24) tg x ( 2-cos x)=0; |
| 25) ctg x ( sinx-1)=0; | 26) ; | 27) cos = ; |
| 28) ; | 29) cos x = ; | 30) cos = . |

1. **Решить уравнение, сделав подстановку:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1) 2 sin2 x – 5 sin х – 3 = 0; | 2) 2 sin2 x + 5 sin х +2 = 0; |
| 3) 2 cos2 x + 5 cos х + 2=0; | 4) sin2 x - 4 sinx + 3 = 0; |
| 5) tg2x – 7tgx + 6 = 0; | 6) cos2x - 3cosx - 4 = 0; |
| 7) tg2x – tgx – 6 = 0; | 8) sin2x + 5sinx - 6 =0 |
| 9) 2 cos2 x + 5 sin х + 1 = 0; | 10) 2 cos2 x + 5 sin х - 4 = 0; |
| 11) 4 + 5 cos x - 2 sin2 х = 0; | 12) 2 sin2x + 3 cosx = 0; |
| 13) 5 cos2x + 6 sin x – 6 = 0; | 14) 8 sin2x + cosx + 1 =0; |
| 15) 4 sin х + cos2x - 4 = 0; | 16) 3tg2x +2tgx -1 = 0; |
| 17) tg x + 2 ctg x = 3; | 18) ctg2x – 6ctgx + 5 = 0; |
| 19) 5sin2x - 6cosx - 6 = 0; | 20) 2ctg2x – 3tgx + 5 = 0; |
| 21) 3 tg x - 3ctg x = 8; | 22) 2cos2x +cosx = 0; |
| 23) tgx -2 ctgx + 1 = 0; | 24) 2 sin2x + 7cosx = -2; |
| 25) 4 sin2 x +11 sin х – 3 = 0; | 26) cos2x+cosx=0; |
| 27) 6cos2x +cosx - 1 = 0; | 28) 2 sin2x +5cosx = 4; |
| 29) cos2x =1+4 cosx ; | 30) 2 cos2x=8sinx+5 |

1. **Решить уравнение, используя однородность:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1) sinx + cos x = 0 | 2)sin2 x - sin x • cos x - 3 cos2 x = 0; |
| 3) sinx cos x + cos2 x = 0; | 4) 3 sin2 x + sinx • cos x + 4 cos2 x = 3; |
| 5) sinx- cos x = 0; | 6) sin2 x - 3sin x • cos x + 2 cos2 x = 0; |
| 7) sinx cos x - cos2 x = 0; | 8) 3 sin2 x - 3 sin x • cos x + 4 cos2 x = 3; |
| 9) sin x - cos x = 0; | 10) 3 sin2 x + 4 sin x • cos x + cos2 x = 0; |
| 11) sinx cos x + sin2 x = 0; | 12) 6 sin2 x + 4 sinx cos x + 4 cos2 x = 3; |
| 13) sinx - cosx = 0; | 14) sin2x + sinx cosx = 0; |
| 15) sinx cosx + cos2x = 0; | 16) sin2x - 3 sinx cosx = 0; |
| 17) cos2x - sinx cosx = 0; | 18) sin2x + 2 sinx cosx - 3 cos2 x = 0; |
| 19) sin2x -4sinx cosx + 3 cos2x = 0; | 20) sin2 x + sinx cosx -2cos2x = 0; |
| 21) 6sin2x+sinx cosx-cos2x=0; | 22) 5sin2x-14sinx cosx -3 cos2x=2; |
| 23) 3sin2x-sinx cosx=2; | 24) 2cos2x-sinx cosx+5 sin2x=3; |
| 25) 4sin2x-2sinx cosx=3; | 26) 2sin2x-3sinx cosx+4cos2x=4; |
| 27) 4sin2x-3=2sinx cosx | 28) 2sin2x-sinx cosx=cos2x |
| 29) 4sin2x-sin2x=3 |  |

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Внимательно прочитать текст лекций;
2. Разобрать приведённые в лекциях примеры решения задач и упражнений;
3. Выполнить задания, требуемые в контрольной работе;
4. Оформить решение согласно методическим рекомендациям по выполнению внеаудиторной контрольной работы.
5. Сдать работу в назначенный срок.

ВНЕАУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4.

Степенная и показательные функции.

Решение уравнений и неравенств.

**Тема 4.1. Степенные, показательные функции.**

**Цель работы:** - контроль и анализ знаний обучающихся по изученным темам.

**Контингент контролируемых:** *студенты 1 общеобразовательного курса специальностей 21.02.08 Прикладная геодезия, 05.02.01 Картография, 21.02.04 Землеустройство.*

**Форма и условия контроля:** *проводится после изучения Тем 4.1. Количество вариантов равно численному количеству студентов в группе.*

**Время проведения**: *домашнее задание с фиксированным сроком сдачи.*

**Рекомендуемая литература для подготовки обучающихся к контролю:** *конспект лекций.*

**Перечень материалов, оборудования:** *исходные данные по вариантам, двойные листочки для выполнения работы, шариковая ручка, карандаш, ластик для карандаша, линейка.*

**Материалы, подлежащие сдаче:** *Верно выполненная и оформленная контрольная работа.*

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО ВАРИАНТАМ

1.Вычислите

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 21. |
|  |  | 22. 2\*()\* |
|  |  | 23. 4\*()\* |
|  |  | 24. \*/(16)2 |
|  | 15. | 25. |
|  | 16. | 26. 813 : (3-2) -3 |
|  | 17. | 27. 81\*()\* |
|  | 18. 15-3\*93\*256 | 28. |
|  | 19. | 29. 123\*63\*(0.5)3 |
|  | 20. | 30. 63\*183\*4-6 |

2. Найдите значение выражения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1**. | **11.** | **21.** |
| **2.** | **12.** | **22.** \* |
| **3**. | **13.** 251.5+0.25-0.5- | **23.**  - |
| **4.** +0.810 | **14.** | **24.** |
| **5**. | **15.** | 25. |
| **6.** ()2.5 | **16.** | **26.** |
| **7**. | **17.** | **27.** |
| **8.** | **18**. | **28.** |
| **9.** | **19.** | **29.** |
| **10.** (-- | **20. (** | **30.** |

3. Решите показательные уравнения и неравенства

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. 3х-5 = 81 | **11.**  0.3х>0.027 | **21.** |
| **2.** | **12.** 36-х = 33х-2 | **22.** 3х-2 = 82х |
| **3.** | **13.** | **23.** |
| **4.**  0,37+4х< 0,027 | **14.** 92х = 32х-6 | **24.** 43х-4 = 645-2х |
| **5.** | **15.**  32-х>27 | **25.** 52-х = 1252х-6  0,42х+1<0,16 |
| **6.** | **16.** | **26.** |
| **7.**  ( | **17.** 62х-4= 365-4х | **27.**  37+4х>27 |
| **8.** | **18.** | **28.**  0,42х+10,0016 |
| **9.** | **19.** |  |
| **10.** 243х-5 = 81 | **20.** 492х-4= 75-4х | **30.** |

4. Решите уравнения методом подстановки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** 9х – 8\*3х – 9 = 0 | **11.** 5 х + 5 х + 2 = 26 | **21.** |
| **2.** 100х -11\*10х -10 = 0 | **12.** 32x – 4 ∙ 3x + 3 = 0 | **22.** |
| **3.** 49х -8\*7х + 7 = 0 | **13.** 9x – 6 ∙ 3x – 27 = 0 | **23.** |
| **4.** 36х – 4\*6х -12 = 0 | **14.** 72x + 9 ∙ 7x + 14 = 0 | **24.** 2 ∙ 22x – 5 ∙ 2x + 2 = 0 |
| **5.** 3 ∙ 32x – 10 ∙ 3x + 3= 0 | **15.**  22x – 6 ∙ 2x + 8 = 0 | **25.** 2 х + 2 х + 3 = 9 |
| **6.** 3 х + 3 х + 1 = 4 | **16.**  42x – 6 ∙ 4x + 5 = 0 | **26.** 4х – 5\*2х +4 = 0 |
| **7.**  42x – 17 ∙ 4x + 4 = 0 | **17.** 22x + 5 ∙ 2x + 6 = 0 | **27.** ∙ 16x + 15 ∙ 4x - 4 = 0 |
| **8.**  2х - 6∙ 5 х + 5 = 0 | **18.** | **28.** |
| **9.** 3 2х - 4∙ 3 х + 3 = 0 | **19.** 9x – 7 ∙3x + 12 = 0 | **29.** 4 ∙ 42x + 15 ∙ 4x - 4 = 0 |
| **10.** 7 2х - 8∙ 7 х + 7 = 0 | **20.** 4x – 5 ∙ 2x + 6 = 0 | **30.** |

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Внимательно прочитать текст лекций;
2. Разобрать приведённые в лекциях примеры решения задач и упражнений;
3. Выполнить задания, требуемые в контрольной работе;
4. Оформить решение согласно методическим рекомендациям по выполнению внеаудиторной контрольной работы.
5. Сдать работу в назначенный срок.

ВНЕАУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5.

Логарифмическая функция.

Решение логарифмических уравнений и неравенств.

**Тема 4.2. Понятие логарифма, логарифмическая функция.**

**Цель работы:** - контроль и анализ знаний обучающихся по изученным темам.

**Контингент контролируемых:** *студенты 1 общеобразовательного курса специальностей 21.02.08 Прикладная геодезия, 05.02.01 Картография, 21.02.04 Землеустройство.*

**Форма и условия контроля:** *проводится после изучения Тем 4.2. Количество вариантов равно численному количеству студентов в группе.*

**Время проведения**: *домашнее задание с фиксированным сроком сдачи.*

**Рекомендуемая литература для подготовки обучающихся к контролю:** *конспект лекций.*

**Перечень материалов, оборудования:** *исходные данные по вариантам, двойные листочки для выполнения работы, шариковая ручка, карандаш, ластик для карандаша, линейка.*

**Материалы, подлежащие сдаче:** *Верно выполненная и оформленная контрольная работа.*

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО ВАРИАНТАМ

**Задание 1:** Вычислить:

**Вариант 1:** log312+log34,5-log36

**Вариант 2:** Log524-log5120-log55

**Вариант 3:** 7log721

**Вариант 4:** 4log23

**Вариант 5:** Log2216·log525-3log24

**Вариант 6:** 3log32 ·log55+3log416

**Вариант 7:** log312+log34,5-log36

**Вариант 8:** Log1/525·log1664

**Вариант 9:** Log62+log63+2log24

**Вариант 10:** Log212-log23+3log38

**Вариант 11**: Log77-log724+log724

**Вариант 12:** Log39+log21/8: 7log74

**Вариант 13:** Log39·log41/2+log66

**Вариант14:** 25log53

**Вариант 15:** 15log159 : 10log104

**Вариант 16:** Log381·log1664

**Вариант 17:** Log77-log724+log724

**Вариант 18:** Log525-log1664

**Вариант1 9:** Log39·log416+log55

**Вариант 20:** Log1/33+log1/33-log1/33

**Вариант 21**: Log525+log53-log53

**Вариант 22:** 15log159 : 10log104

**Вариант 23:** Log1/51/25·log1664

**Вариант 24:** Log381·log279

**Вариант 25:** Log62+log63

**Вариант 26:** Log212-log23

**Вариант 27:** Log78-log756

**Вариант 28:** Log1/39+log21/8: 7log72

**Вариант 29:** Log21/16+log28: 9log35

**Вариант 30:** Log3636+log63+log62

**Задание 2:** Решить логарифмические уравнения:

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1:** Log10(2-x)=log10(x-6) | Log3x+log3(x+2)=1 |
| **Вариант 2:** Log3(4x-3)=2 | (log3x)2-6log3x+9=0 |
| **Вариант 3:** Log5(2x+7)=log5(x-3) | Log7(5-x)+log72=1 |
| **Вариант 4:** Log1/2(3x-1)=-3 | Log7(x2-2x-8)=0 |
| **Вариант 5:** Log3(4x-3)=2 | Log1/2(x2+4x-5)=-4 |
| **Вариант 6:** Log2(3x-4)=3 | Log1/2(x2-5x+6)=-1 |
| **Вариант 7:** Log2(2x-1)=3 | Log2(x2-4x+4)=4 |
| **Вариант 8:** Log3(2x+1)=log339 | Log3(x-2)+log3(x+6)=2 |
| **Вариант 9:** Log1/2(3x-1)=-3 | Log4(13+x)+log4(4-x)=2 |
| **Вариант 10:** Log2(7x-4)=log252 | (log2x)2-9log2x+10=0 |
| **Вариант 11**: Log4(5x+6)=3 | Log7(5-x)+log72=1 |
| **Вариант 12:** Log3(12-5x)=2 | Log10(2-x)+log102=log1016 |
| **Вариант 13:** Log2(x+3)=log2(2x-4) | (х2-4х+12)=-2 |
| **Вариант14:** Log10(5x+2)=log1012 | log9(х2+2х +6)=1 |
| **Вариант 15:** Log2(2x+1)=log212 | (log4х)2-2log4х-8=0 |
| **Вариант 16:** Log2(3x-4)=3 | (log3х)2-4log3х+3=0 |
| **Вариант 17:**log6(2х+5)=2 | (log3х)2-log3х-2=0 |
| **Вариант 18:**log4(8+3х)=3 | 2(log2х)2-5log2х-6=0 |
| **Вариант1 9:** (6х-7)=-3 | log2(х-2) +log2(х-3)=1 |
| **Вариант 20:** (2х-9)=-7 | ( log3х)2 +5log3х-6=0 |
| **Вариант 21**: log4(2х-8)=3 | (log7х)2 -5log7х+6=0 |
| **Вариант 22:** log13(7х-1)=1 | (log4х)2 +log4х-6=0 |
| **Вариант 23:** log2(3х+4)=4 | (log3х)2 +log3х-2=0 |
| **Вариант 24:** log17(5х-3)=1 | (х2 –4х-2)=-1 |
| **Вариант 25:** Log3(12-5x)=2 | log3(х2 –х+7)=2 |
| **Вариант 26:**(2х-9)=-7 | log4(х2 -3х+18)=2 |
| **Вариант 27:** Log3(4x-3)=2 | (х2-2х+46)=-2 |
| **Вариант 28:** Log2(2x+1)=log212 | (log4х)2-2log4х-8=0 |
| **Вариант 29:** Log2(3x-4)=3 | Log1/2(x2-5x+6)=-1 |
| **Вариант 30:** Log2(2x-1)=3 | Log2(x2-4x+4)=4 |

**Задание 3:** Решить логарифмическое неравенство

**Вариант 1:** Log7(2x-1)< 2

**Вариант 2:** Log100,5x<-2

**Вариант 3:** Log2(x-4) >1

**Вариант 4:** Log1/3(2x-7) >-2

**Вариант 5:** Log4(3-2x)< 2

**Вариант 6:** Log2(2x-3)< 3

**Вариант 7:** Log2(2x+3) >2

**Вариант 8:** Log5(x-1) >1

**Вариант 9:** Log3(2x-1)< 3

**Вариант 10:** Log10x >2

**Вариант 11**: Log102x< 1

**Вариант 12:** Log5(1-3x)< 2

**Вариант 13:** Log2(1-2x) >0

**Вариант14:** Log1/3(2x-1) >-2

**Вариант 15:** Log10(3-2x)< 2

**Вариант 16:** Log6(5x-2) >2

**Вариант 17:** Log1/2(2x+1) >-2

**Вариант 18:** Log3(5x-6)< 2

**Вариант1 9:** Log7(x-1)< 2

**Вариант 20:** Log1/2(2-x) >-1

**Вариант 21**: 2 Log4(7-x)< 3

**Вариант 22:** Log3(4-3x) >1

**Вариант 23:** Log2(1-2x)< 0

**Вариант 24:** Log2(2x+1) >4

**Вариант 25:** Log5(3x+1)< 2

**Вариант 26:** Log5(4x+1) >-1

**Вариант 27:** Log1/5(2x+3) >-3

**Вариант 28:** Log1/22x >2

**Вариант 29:** Log3(5x+4) >3

**Вариант 30:** Log10(2x+1)< 0

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Внимательно прочитать текст лекций;
2. Разобрать приведённые в лекциях примеры решения задач и упражнений;
3. Выполнить задания, требуемые в контрольной работе;
4. Оформить решение согласно методическим рекомендациям по выполнению внеаудиторной контрольной работы.
5. Сдать работу в назначенный срок.

ВНЕАУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6. Применение производной

**Тема 5.1. Производная.**

**Цель работы:** - контроль и анализ знаний обучающихся по изученным темам.

**Контингент контролируемых:** *студенты 1 общеобразовательного курса специальностей 21.02.08 Прикладная геодезия, 05.02.01 Картография, 21.02.04 Землеустройство.*

**Форма и условия контроля:** *проводится после изучения Тем 5.1. Количество вариантов равно численному количеству студентов в группе.*

**Время проведения**: *домашнее задание с фиксированным сроком сдачи.*

**Рекомендуемая литература для подготовки обучающихся к контролю:** *конспект лекций.*

**Перечень материалов, оборудования:** *исходные данные по вариантам, двойные листочки для выполнения работы, шариковая ручка, карандаш, ластик для карандаша, линейка.*

**Материалы, подлежащие сдаче:** *Верно выполненная и оформленная контрольная работа.*

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО ВАРИАНТАМ

**Задание 1:** Найти точки экстремума функции

**Вариант 1:**  *а) f(х)=-х4+4х2-3 б) f(х)=(6х-7)∙(2х+8)*

**Вариант 2:** *а) f(х)=х3-6х2+9х+3 б) f(х)=(4х+5)∙(х-7)*

**Вариант 3:** *а) f(х)=-х3-3х2+24х-4 б) f(х)=(2х+1)∙(3х+6)*

**Вариант 4:** *а) f(х)=х3-3х2-9х+3 б) f(х)=( х-2)∙(9х+1)*

**Вариант 5:** *а) f(х)=-х3+6х2+15х+1 б) f(х)=(8х+2)∙(4х-13)*

**Вариант 6:** *а) f(х)=-х3+х2+8х б) f(х)=( х+12)∙(12х-1)*

**Вариант 7:** *а) f(х)=2х3+9х2-24х б) f(х)=(8х-3)∙(2х-7)*

**Вариант 8:** *а) f(х)=2х3-3х2-1 б) f(х)=(13х-6)∙(9х+1)*

**Вариант 9:** *а) f(х)=2х3-3х2-36х б) f(х)=(4х+3)∙(9х-5)*

**Вариант 10:** *а) f(х)=х3+х2-2 б) f(х)=(2х-5)∙(3х-4)*

**Вариант 11**: *а) f(х)= х2-12х б) f(х)=(6х+7)∙(4х-7)*

**Вариант 12:** *а) f(х)=2х3+3х2-11 б) f(х)=(2х-8)∙(9х+1)*

**Вариант 13:** *а) f(х)=0,5х2-х3 б) f(х)=(5х+1)∙(х+3)*

**Вариант14:** *а) f(х)=х3-3х2 б) f(х)=(4х-9)∙(6х+2)*

**Вариант 15:** *а) f(х)=х4-10х2+9 б) f(х)=(5х-6)∙(2х+10)*

**Вариант 16:** *а) f(х)=4х3-20х2+25х-6 б) f(х)=(12х+13)∙(7х-1)*

**Вариант 17:** *а) f(х)=11х3-23х2+16х+3 б) f(х)=(2х-8)∙(х-5)*

**Вариант 18:** *а) f(х)=х3+х2+24х+151 б) f(х)=(5х+6)∙(17х-1)*

**Вариант1 9:** *а) f(х)=2х3+3х2-11 б) f(х)=(2х-8)∙(9х+1)*

**Вариант 20:** *а) f(х)=х3+х2-14х+13 б) f(х)=(6х+6)∙(17х-71)*

**Вариант 21**: *а) f(х)=2х3+9х2-24х б) f(х)=( х+12)∙(12х-1)*

**Вариант 22:** *а) f(х)=-х3-3х2+24х-4 б) f(х)=(8х-3)∙(2х-7)*

**Вариант 23:** *а) f(х)=-х3+х2+8х б) f(х)=(2х+1)∙(3х+6)*

**Вариант 24:** *а) f(х)=-х3+6х2+15х+1 б) f(х)=(5х-6)∙(2х+10)*

**Вариант 25:** *а) f(х)=х4-10х2+9 б) f(х)=(8х+2)∙(4х-13)*

**Вариант 26:** *а) f(х)=х3+х2 б) f(х)=(4х-8)∙(2х+81)*

**Вариант 27:** *а) f(х)=х3-х2 б) f(х)=(5х-2)∙(4х+6)*

**Вариант 28:** *а) f(х)=-3 х3+6х-5х2 б) f(х)=( х+3)∙(9х+1)*

**Вариант 29:** *а) f(х)=2х3+3х2-11 б) f(х)=(13х-6)∙(9х+1)*

**Вариант 30:** *а) f(х)=-х4+4х2-3 б) f(х)=(2х-8)∙(9х+1)*

**Задание 2:** Исследовать и построить график функции

**Вариант 1:** *f(х)=3х3-9х*

**Вариант 2:** *f(х)=х4-8х2+9*

**Вариант 3:** *f(х)=-х4+8х2-10*

**Вариант 4:** *f(х)=-х3+12х-15*

**Вариант 5:** *f(х)=х3-3х-7*

**Вариант 6:** *f(х)=х3-12х-7*

**Вариант 7:** *f(х)= *

**Вариант 8:** *f(х)=* 

**Вариант 9:** *f(х)=* 

**Вариант 10:** *f(х)=х3+6х2-4*

**Вариант 11**: *f(х)=х3+3х2+20*

**Вариант 12:** *f(х)=-х3+3х-4*

**Вариант 13:** *f(x)= 2+3х-х3*

**Вариант14:** *f(х)= х3-3х*

**Вариант 15:** *f(х)= -х4+2х2-4*

**Вариант 16:** *f(х)=х4-4х2 +8*

**Вариант 17:** 

**Вариант 18:** 

**Вариант1 9:** 

**Вариант 20:** 

**Вариант 21**: 

**Вариант 22:** 

**Вариант 23:** 

**Вариант 24:** 

**Вариант 25:** 

**Вариант 26:** *f(х)=х3-3х-7*

**Вариант 27:**  *f(х)=х4-8х2+9*

**Вариант 28:** *f(х)= *

**Вариант 29:** *f(х)=-х3+12х-15*

**Вариант 30:** *f(х)=х3+3х2+20*

**Задание 3:** Найти наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке

**Вариант 1:**  , 

**Вариант 2:** , 

**Вариант 3:** , 

**Вариант 4:** , 

**Вариант 5:** , 

**Вариант 6:** , 

**Вариант 7:** 

**Вариант 8;** *f(х)=2х3+3х2-12х-1 [-1;3]*

**Вариант 9:** *f(х)=4х2-16х+17 [0;3]*

**Вариант 10:** *f(х)=5х2-20х+3 [0;3]*

**Вариант 11**: *f(х)=2х3-15х2+24х+3 [0;3]*

**Вариант 12:** *f(х)=3х2+18х+7 [-5;-1]*

**Вариант 13:** *f(х)=5-8х-х2 [-6;-3]*

**Вариант14:** *f(х)=2х3+3х2+2 [-2;1]*

**Вариант 15:** *f(х)=х3-3х2-9х-4 [-4;4]*

**Вариант 16:** *f(х)=3х2-12х+1 [1;4]*

**Вариант 17:** *f(х)=х3+6х2-4[-4;1]*

**Вариант 18:** *[-1;1]*

**Вариант1 9:** , 

**Вариант 20:** *f(х)=3х4-6х2 +3 [-2;2]*

**Вариант 21**: , 

**Вариант 22:** *f(х)=-х3-3х2-+9х-2 [-2;2]*

**Вариант 23:** *f(х)=2х3-9х2-3 [-1;4]*

**Вариант 24:** *f(х)=2х2-х4 [0;2]*

**Вариант 25:** *f(х)=х3-27х [-1;4]*

**Вариант 26:** *f(х)=3х2-12х+1 [1;4]*

**Вариант 27:** *f(х)= х4-8х2-9 [-3;3]*

**Вариант 28:** *f(х)=3х4-6х2 +3 [-2;2]*

**Вариант 29:** *f(х)= 2+3х2-х3  [-2;2]*

**Вариант 30:** *f(х)= 3х3+9х2+10 [4;0]*

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Внимательно прочитать текст лекций;
2. Разобрать приведённые в лекциях примеры решения задач и упражнений;
3. Выполнить задания, требуемые в контрольной работе;
4. Оформить решение согласно методическим рекомендациям по выполнению внеаудиторной контрольной работы.
5. Сдать работу в назначенный срок.