**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы**

**«Политехнический колледж им. Н.Н. Годовикова»**

**СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель СП по ИМР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Аксиньева Заместитель директора

 по профессиональному обучению

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Бойцова

"\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_г.

 "\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_г.

Программа

промежуточной аттестации

дисциплины: **Математика**

для специальности:

**38.02.04 Коммерция (по отраслям)**

Курс 2 семестр 3 Группа 21

Сроки проведения согласно расписанию

Рассмотрено

цикловой комиссией

Математики

Протокол № 3\_ от «30»\_\_\_октября\_\_\_\_2015

Председатель: \_\_\_Марченкова А.А.

(подпись)

Преподаватель: Марченкова А.А.

2015

**Содержание**

1. Вид промежуточной аттестации 3
2. Сроки проведения 3
3. Форма проведения 3
4. Необходимые материалы для промежуточной аттестации

по дисциплине 3

* 1. Перечень тем учебной дисциплины, выносимых на промежуточную аттестацию 3
	2. Перечень теоретических вопросов 4
	3. Перечень практических заданий 6
1. Процедура подготовки и проведения экзамена 10
2. Критерии оценок уровня подготовки студента 10
3. Перечень нормативных документов, матемариалов справочного характера, разрешенных на экзамене. 11
4. **Вид промежуточной аттестации:** экзамен
5. **Сроки проведения:** декабрь (согласно расписания)
6. **Форма проведения:**письменная (экзаменационная работа).

**4. Необходимые материалы для промежуточной аттестации по дисциплине**

**4.1. Перечень тем, выносимых наЭКЗАМЕН**

1. Развитие понятия числа.
2. Корни, степени, Логарифмы.
3. Прямые и плоскости в пространстве.
4. Элементы комбинаторики.
5. Координаты и векторы.
6. Основы тригонометрии.
7. Функции, их свойства и графики.
8. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции
9. Многогранники.
10. Тела и поверхности вращения.
11. Начала математического анализа.
12. Измерения в геометрии.
13. Элементы теории вероятностей.
14. Элементы математической статистики.
15. Уравнения и неравенства.

.**4.2. Перечень теоретических вопросов**

1. Дайте понятие рациональному и иррациональному числу.

2. Понятие комплексного числа.

3. Понятие корня и степени.

4. Корни натуральной степени из числа и их свойства.

5. Степени с рациональными показателями, их свойства.

6. Свойства степени с действительным показателем.

7. Понятие логарифма. Логарифм числа.

8.Основное логарифмическое тождество.

9. Десятичные и натуральные логарифмы.

10. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

11. Логарифмирование, потенцирование. Логарифмирование алгебраических выражений.

12. Преобразование алгебраических выражений.

13.Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

14. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.

15. Параллельность прямой и плоскости.

16. Параллельность плоскостей.

17. Перпендикулярность прямой и плоскости.

18. Перпендикуляр и наклонная.

19. Угол между прямой и плоскостью.

20. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

21. Основные понятия комбинаторики.

22. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов.

23. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.

24. Формула расстояния между двумя точками.

25. Уравнения сферы, плоскости и прямой.

26. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.

27. Сложение векторов. Умножение вектора на число.

28. Разложение вектора по направлениям.

29. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.

30. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

31.Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенсчисла.

32. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.

33. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.

34. Синус и косинус двойного угла.

35.Формулы половинного угла.

36.Область определения и множество значений.

37.Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.

38. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

39. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

40. Понятие о пределе последовательности.

41. Шар и сфера, их сечения.

42. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.

43. Уравнение касательной к графику функции.

44. Производные основных элементарных функций.

45. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

46.Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.

47. Формулы объема пирамиды и конуса.

48. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.

49.Формулы объема шара и площади сферы.

50.Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.

51.Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.

52.Числовые характеристики дискретной случайной величины.

53. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

54.Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

55.Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.Основные приемы их решения.

56.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.

**4.3. Перечень практических задач (основные типы)**

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

 города Москвы

«Политехнический колледж им. Н. Н. Годовикова»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| У Т В Е Р Ж Д А ЮЗаместитель директорапо профессиональному обучению \_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. В. Бойцова "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1** Математика(Дисциплина или профессиональный модуль)Специальность: 38.02.04 Коммерция (по отраслям)2курс  | Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии математикиПротокол № \_\_ от "\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г.Председатель Марченкова А.А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(И.О.Ф.) |

**Экзаменационная работа по математике**

***Вариант-1***

**Обязательная часть**

**При выполнении заданий 1-14запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл) Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1020 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?
2. (1 балл) Решите уравнение: =5.
3. (1 балл) Представьте в виде степеней с одинаковыми основаниями и сравните их по величине:и .
4. (1 балл) Вычислите значение выражения: .
5. (1 балл) Найдите значение котангенса α, если известно, что=0,8, α∈Iчетверти.
6. (1 балл) Решите уравнение: =
7. (1 балл) Решите уравнение: =2.
8. (1 балл) Тело движется по закону: s(*t*)=*t*7. Определите, в какой момент времени скорость тела будет равна 29.
9. (1 балл) Высота конуса равна 6, а длина образующей – 10. Найдите диаметр основания конуса.
10. (1 балл)В чемпионате по гимнастике участвуют 50 спортсменок: 21 из США, 6 из Мексики, остальные — из Канады. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Канады.
11. (1 балл) Решите неравенство: 0.
12. (1 балл) Найдите площадь фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки1см1см (см. рис.) Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



1. (1 балл) Упростите выражение: *а2*(25*а*29)().
2. (1 балл) Кубик весит 400 гр. Сколько граммов будет весить кубик, ребро которого в 2 раза меньше, чем ребро первого кубика, если оба изготовлены из одного материала?

**Используя график функции y=*f*(x) (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:**

1. (1 балл) а) наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке [-3; 2,5].

б) промежутки возрастания и убывания функции.

в) нули функции на промежутке [-5; 1].

г) при каком значении аргумента х значение функции равно 2,5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **𝓍** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0** |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Дополнительная часть**

**При выполнении заданий 16-19 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (3 балла) Найдите промежутки возрастания функции*f*(х)=3.
2. (3 балла) Деревянная модель конуса изготовлена из сухой сосны, плотность которой 0,4г/см3. Вычислите объём конуса и его массу, если радиус основания равен 6 см, а высота12см. (Ответ округлите до целого числа.)
3. (3 балла) Решите систему уравнений:
4. (3 балла) Решите неравенство:

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

 города Москвы

«Политехнический колледж им. Н. Н. Годовикова»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| У Т В Е Р Ж Д А ЮЗаместитель директорапо профессиональномуобучению \_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. В. Бойцова "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**Математика(Дисциплина или профессиональный модуль)Специальность: 38.02.04 Коммерция (по отраслям)2 курс  | Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии МатематикиПротокол № \_\_ от "\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г.Председатель Марченкова А.А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(И.О.Ф.) |

**Экзаменационная работа по математике**

***Вариант-2***

**Обязательная часть**

**При выполнении заданий 1-14запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл) Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 80 рублей за штуку и продает с наценкой 20%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 720 рублей?
2. (1 балл) Решите уравнение: =7.
3. (1 балл) Представьте в виде степеней с одинаковыми основаниями и сравните их по величине:и .
4. (1 балл) Вычислите значение выражения: +.
5. (1 балл) Найдите значение тангенса α, если известно, что=, α∈Iчетверти.
6. (1 балл) Решите уравнение: =.
7. (1 балл) Решите уравнение: =2.
8. (1 балл) Тело движется по закону: s(*t*)=+5*t*7. Определите, в какой момент времени скорость тела будет равна 15.
9. (1 балл) Диаметр основания конуса равен 48, а длина образующей – 26. Найдите высоту конуса.
10. (1 балл) Из 2000 батареек в среднем 40 штук не работают. Какова вероятность купить качественную батарейку?
11. (1 балл) Решите неравенство: 0.
12. (1 балл) Найдите площадь фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки1см1см (см. рис.) Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



1. (1 балл) Упростите выражение: *а*(49*а*24)().
2. (1 балл) Кубик весит 300 гр. Сколько граммов будет весить кубик, ребро которого в 2 раза больше, чем ребро первого кубика, если оба изготовлены из одного материала?

**Используя график функции y=*f*(x) (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:**

1. (1 балл) а) наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке [-4,5; 3].

б)промежутки возрастания и убывания функции.

в)нули функции на промежутке [-1;6].

 г) при каком значении аргумента х значение функции равно 1,5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **𝓍** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0** |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Дополнительная часть**

**При выполнении заданий 16-19 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (3 балла) Найдите промежутки убывания функции*f*(х)=
2. (3 балла) Сколько понадобится краски, чтобы покрасить цилиндрическуютрубу с диаметром основания 1,6 м и высотой 5 метров, если на один квадратный метр расходуется 200 г краски? (Ответ округлите до целого числа.)
3. (3 балла) Решите систему уравнений:
4. (3 балла) Решите неравенство: ∙.

**5.Процедура подготовки и проведения экзамена**

На выполнение письменной экзаменационной работы даётся 3 часа (180 мин.)

Получив листы с текстом экзаменационной работы листы для черновиков, студенты подписывают их по согласованию с экзаменатором.

В обязательную часть экзаменационной работы включены наиболее простые задания, в дополнительную – более сложные.

Правильное выполнение каждого задания обязательной части оценивается 1 баллом, правильное выполнение каждого задания дополнительной части оценивается 3 баллами.

Задания выполняются на черновике, а потом оформляется вся работа на листах для выполнения экзаменационной работы.

Начинается работа с заданий обязательной части. Каждое задание выполняется с решением (или с объяснением), записывается ответ.

После выполнения экзаменационной работы, сдается вместе со всеми черновиками.

**6. КРИТЕРИИ ОЦЕНОК УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТА**

**«3» - с 11 по 15 баллов**

**«4» - с 16 по 21 балл**

**«5» - с 22 баллов**

Работы студентов проверяются преподавателем, обобщаются. При проверке экзаменационной работы преподаватель делает записи красным цветом. Допущенные ошибки подчёркиваются. Оценка выставляется по пятибалльной системе, проставляется на титульном листе цифрой и прописью и подтверждается подписью преподавателя.

Студенты, отсутствующие во время проведения экзамена или получившие оценку «неудовлетворительно» сдают его во внеурочное время.

**Инструкция для обучающихся по оформлению экзаменационной работы**

Письменная экзаменационная работа выполняется ручкой с пастой чёрного цвета. Графические построения выполняются карандашом с использованием линейки.

Условие заданий переписывать не обязательно.

Решение заданий записываются на листы со штампом по порядку. Листы с черновым решением подписываются и сдаются вместе с решением.

Титульный лист работы подписывается по образцу:

***Письменная экзаменационная работа***

***по математике***

***за курс среднего (полного)***

***общего образования***

***обучающейся группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Фамилия, имя, отчество (в род.падеже)***

Дата проведения экзамена и номер варианта экзаменационной работы ставится в штампе образовательного учреждения.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, МАТЕРИАЛОВ СПРАВОЧНОГО ХАРАКТЕРА, РАЗРЕШЕННЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НА ЭКЗАМЕНЕ.**

Таблицы случайных чисел, таблицы логарифмов, формулы, справочники.