

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Кафедра «Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины»

УТВЕРЖДЕН
Заведующий кафедрой

Пудовкина Н.В.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

По дисциплине

БД.07 Математика

Специальность: 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Квалификация: техник-технолог

Форма обучения: очная

Кинель 2023 г

Перечень результатов освоения дисциплины

должен знать:

- роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности;
- понятие корня n -ой степени, свойства радикалов и правила сравнения корней;
- понятие степени с действительным показателем;
- определение тригонометрических функций и понятие обратных тригонометрических функций;
- основные формулы тригонометрии;
- определение функции, свойства линейной и квадратичной функций;
- понятие непрерывной периодической функции, разрывной периодической функции;
- понятие производной, ее механический и геометрический смысл;
- понятие интеграла и первообразной;
- простейшие сведения о корнях алгебраических уравнений, понятия исследования уравнений и систем уравнений;
- основные понятия комбинаторики;
- представление числовых данных и их характеристики;
- определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

должен уметь:

- выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, степени;
- выполнять преобразования числовых и буквенных выражений, применять формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов;
- применение основных формул тригонометрии при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощение его;
- решать простейшие тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства;
- проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций; строить их графики;
- проводить с помощью производной исследования функции, заданной формулой;
- решать практические задачи на обработку числовых данных, вычислять их характеристики;
- описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Перечень вопросов для проведения устного опроса по дисциплине

Раздел 1. Развитие понятия о числе.

1. Определение целых и рациональных чисел.
2. Определение действительного числа.
3. Определение комплексного числа.

Раздел 2. Корни, степени, логарифмы.

1. Определение корня n -ой степени и его свойств.
2. Вычисления и преобразование иррациональных выражений.
3. Свойства логарифмов

Раздел 3. Параллельность и перпендикулярность плоскостей.

3.1. Параллельность прямых и плоскостей.

1. Признак параллельности прямой и плоскости.
2. Какие плоскости называются параллельными.
3. Свойства параллельных плоскостей.

3.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей

1. Теорема о трех перпендикулярах.
2. Двугранный угол.
3. Свойства перпендикулярных плоскостей

Раздел 4. Системы координат и векторы в пространстве

1. Прямоугольная система координат в пространстве
2. Векторы. Действия с векторами.
3. Скалярное произведение векторов

Раздел 5. Основные тригонометрические тождества/

5.1 Тригонометрические уравнения

1. Запишите формулу перехода от градусного измерения угла к радианному.
2. Дайте определение основным тригонометрическим функциям
3. Общие формулы решения основных тригонометрических уравнений

5.2 Тригонометрические неравенства

1. Решение тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности.
2. Графическое решение тригонометрических неравенств.
3. Решение неравенств методом интервалов.

Раздел 6. Функции и графики

1. Какие способы задания функции существуют
2. Что такое график функции.
3. Определение возрастающей и убывающей функции

Раздел 7. Многогранники и круглые тела

1. Цилиндр и объем.
2. Конус и его площадь поверхности
3. Усеченный конус и площадь осевого сечения.

Раздел 8. Начала математического анализа

1. Определение производной функции
2. Геометрический и физический смысл производной
3. Уравнение касательной к графику функции

Раздел 9. Интеграл и его применение

1. Какая функция называется первообразной для функции $f(x)$
2. Методы интегрирования
3. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Раздел 10. Комбинаторика

1. Перестановки, размещения и сочетания, объясните разницу.
2. Сформулируйте правило умножения вероятностей.
3. Дайте определение случайным величинам.

Раздел 11. Системы уравнений и неравенств

1. Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.
2. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Критерии выставления оценки за устный ответ

Успеваемость обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При определении оценки знаний обучающихся во время экзамена преподаватель руководствуется следующими критериями:

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, тесно увязывающему теорию с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос. Он должен правильно применять правила при выполнении практической части.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который имеет знания только по основному материалу, но не усвоил его детально, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала и допускает больше 3-х ошибок при выполнении практической части.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответе.

Перечень вопросов для проведения устного экзамена

1. Определение целых и рациональных, действительных чисел.
2. Определение комплексного числа. Сложение комплексных чисел. Умножение и деление комплексных чисел.
3. Геометрическое представление комплексных чисел.
4. Определение корня n -ой степени и его свойств.
5. Преобразование иррациональных выражений. Вычисление корня из комплексного числа.
6. Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма. Запись основного логарифмического тождества. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию.
7. Определение функции. Нахождение значений функции. Построение графиков линейной, квадратичной функций.
8. Показательная функция, ее свойства. Построение графика показательной функции.
9. Логарифмическая функция, ее свойства. Построение графиков логарифмических функций.
10. Показательные уравнения, неравенства. Решение различных видов показательных уравнений, неравенств, систем.
11. Логарифмические уравнения, неравенства. Системы логарифмических уравнений. Алгоритм решения логарифмических неравенств.
12. Расположение прямых и плоскостей в пространстве.
13. Параллельность прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.
14. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность плоскостей.
15. Куб и его сечения. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью.
16. Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости.
17. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
18. Декартова система координат на плоскости. Определение вектора, модуля вектора.
19. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.
20. Разложение вектора по направлениям. Определение угла между двумя векторами.
21. Вычисление координат вектора, скалярного произведения векторов.
22. Разложение вектора по координатным векторам.
23. Вывод уравнений сферы, плоскости и прямой.
24. Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа.
25. Доказательство основных тригонометрических тождеств, формул приведения.

26. Запись формул синуса и косинуса двойного угла; формул половинного угла.
27. Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов.
28. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
29. Функция $y = \sin x$ и $y = \cos x$, их основные свойства и графики. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики
30. Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Решение простейших тригонометрических уравнений.
31. Решение простейших тригонометрических неравенств.
32. Определение функции, ее области определения и множества значений, графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.
33. Запись свойств функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума.
34. Определение обратных функций. Нахождение области определения и области значений обратной функции. Построение графика обратной функции.
35. Преобразование графиков. Решение уравнений графическим способом. Решение неравенств графическим способом.
36. Определение многогранника и его основных элементов. Определение и построение прямой и наклонной призмы. Определение правильной призмы.
37. Определение и построение параллелепипеда, куба.
38. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Построение сечения куба, призмы и пирамиды.
39. Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной пирамиды, тетраэдра.
40. Правильные многогранники. Представление о правильных многогранниках.
41. Определение и графическое изображение: сферы, центра сферы, радиуса сферы, диаметра сферы.
42. Определение и графическое изображение: шара, центра шара, радиуса шара, диаметра шара. Площадь сферы.
43. Определение касательной к сфере, точки касания. Взаимное расположение прямой и сферы.
44. Взаимное расположение прямой и сферы.
45. Определение и графическое изображение: цилиндра, образующих цилиндра, оси цилиндра, оснований цилиндра, высоты цилиндра, радиуса, диаметра цилиндра.
46. Развертка боковой поверхности цилиндра.
47. Формула площади боковой и полной поверхности цилиндра.

48. Определение боковой, полной поверхности конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности конуса.
49. Определение боковой, полной поверхности усеченного конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности усеченного конуса
50. Определение производной функции, её геометрического и физического смысла.
51. Определение второй производной, её геометрического и физического смысла. Вычисление производной обратной и сложной функции
52. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
53. Определение первообразной функции и неопределенного интеграла.
54. Определение определенного интеграла.
55. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.
56. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей криволинейных трапеций.
57. Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения.
58. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний
59. Запись формулы бинома Ньютона. Анализ свойств биномиальных коэффициентов.
60. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.
61. Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.
62. Вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, сферы
63. Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. Испытания Бернулли.
64. Решение рациональных и иррациональных уравнений.
65. Решение показательных и логарифмических уравнений.
66. Решение тригонометрических уравнений.
67. Решение рациональных и иррациональных неравенств.
68. Решение показательных и логарифмических неравенств.
69. Решение тригонометрических неравенств.
70. Решение систем рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.
71. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических неравенств.

Критерии оценки ответа

При определении оценки знаний студентов преподаватель руководствуется следующими критериями:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, тесно увязывающему теорию с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос. Он должен правильно применять теоретические положения при решении практических вопросов, владеть необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который имеет знания только по основному материалу, но не усвоил его детально, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала и испытывает затруднения в выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет практические работы или отказывается от ответа.

Перечень вопросов для проверки знаний

1. Округлить число до сотых 0,1267.

- а). 0,12;
 - б). 0,13;
 - в). 0,126;
 - г). 0,127.
- Ответ: б).

2. Вычислить координаты вектора АВ, если А (-10; 2; 3) и В (0; 16; -7).

- а). (10,14,-10);
 - б). (-10,14,-10);
 - в). (-10,14,-4);
 - г). (-10,-14,10).
- Ответ: а).

3. Прямые m и k можно провести более одной плоскости. Тогда прямые m и k ...

- а). пересекаются;
 - б). параллельные;
 - г). совпадают;
 - д). перпендикулярны.
- Ответ: б).

4. Точки экстремума функции- это...

- а). точки минимума функции;
 - б). точки максимума функции;
 - в). точки, в которых производная функции не существует или равна нулю;
 - г). точки, в которых функции не существует или равна нулю.
- Ответ: а), б).

5. Продолжите фразу: первообразная суммы равна.

- а). сумме первообразных;
 - б). первообразной первой функции, умноженной на вторую функцию, плюс первообразная второй функции,
 - в). умноженная на первую;
 - г). у этой фразы нет продолжения.
- Ответ: а).

6. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x)$:

$$f(x) = 2 - x^4.$$

- а). $F(x) = 2x + x^5/5$;
- б). $F(x) = -4x^3 + c$;
- в). $F(x) = 2x - x^5/5$;

г). $F(x)=4x^3+c$.

Ответ: в).

7. Даны цифры 1,2,3. Любое двузначное число, составленное из этих цифр с учётом порядка цифры не повторяются)– это задача на:

а). Перестановки;

б). Размещения;

в). Сочетания;

г). ни один из указанных вариантов не подходит.

Ответ: б).

8. Сколькими способами можно составить команду из 4 человек для соревнований по бегу, если имеется 7 бегунов?

а). 53;

б). 35;

в). 25;

г). 20.

Ответ: б).

9. В партии из 4000 семян не взошли 50. Какова вероятность появления невсхожих семян?

а). 0,001;

б). 0,05;

в). 0,0125;

г). 0.005;

Ответ: в).

10. Радиус цилиндра 3 см, диагональ осевого сечения равна 7,5 см. Найдите высоту цилиндра.

а). 2 см;

б). 4,5 см;

в). 3,5 см

г). 4 см.

Ответ: б).

11. Число, которое получается в результате округления, называетсязначением данного натурального числа.

Ответ: приближенным.

12. Пересечением двух плоскостей является.....

Ответ: прямая.

13. Если любая точка плоскости является вектором, то как она называется.....

Ответ: нулевым

14. Осевым сечением конуса является.....

Ответ: треугольник

15. Предел отношения приращения функции к приращению аргумента называется.....

Ответ: производной.

16. Какой угол образует с направлением оси Ox в точке $x = 3$ касательная к графику $y=(1-x)^3$?

Ответ: острый угол.

17. Сколько первообразных может иметь функция?

Ответ: бесконечное множество.

18. Фигура, ограниченная линиями : $y=x^2$, $x=-1$, $x=1$ и $y=3$ называется

Ответ: криволинейной трапецией.

19. Полная поверхность правильной пирамиды состоит из:

Ответ: боковой поверхности и основания.

20. Множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих множеству A и не принадлежащих множеству B , называют.....

Ответ: разностью множеств A и B .

21. Во сколько раз увеличится площадь боковой поверхности цилиндра, если радиус его основания увеличить в 3 раза, а высоту в 5 раз?

Ответ: в 15 раз.

22. Окружность единичного радиуса с центром в начале координат - ...

Ответ: тригонометрический круг.

23. Как в тригонометрии можно назвать независимую переменную?

Ответ: угловым аргументом.

24. Факториалом в комбинаторике называется.....

Ответ: произведение n чисел.

25 В сочетаниях, в отличие от размещений ,порядок расположения элементов.....?

Ответ: не имеет значения.

26. Что называется касательной к графику функции?

Ответ: прямая, которая касается графика функции в одной точке.

27. Что вычисляют с помощью формулы Ньютона-Лейбница?

Ответ: площадь фигуры, ограниченной линиями.

28. Точка A принадлежит прямой a . Тогда через них можно провести...

Ответ: только одну плоскость.

29. Коллинеарные векторы это-

Ответ: векторы, лежащие на параллельных прямых или на одной прямой.

30. Многоугольник является правильным, если:

Ответ: у него равны все стороны и все углы.