

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Бэлхто Батоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.05.2026 09:21:55
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»

Агротехнический колледж

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор колледжа
Очирова В.Н.

«06» мая 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплины (модуля)

БД.03 Математика

Зоотехния

**Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего
общего образования: Естественнонаучный**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра **АТК**

Квалификация **Зоотехник**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации **Экзамен**

Статус дисциплины в учебном плане **относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП
является дисциплиной обязательной для изучения**

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС СПО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля);
- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

Перечень видов оценочных средств

опрос, тест, контрольная работа

Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:
Математика

1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	(Письменный, устный)
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает все разделы дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве.

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте теорему Пифагора.
2. Перечислите основные фигуры в
4. Продолжите теорему: «Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то...».
5. Продолжите теорему: «Если две параллельные плоскости пересекаются третьей, то...».
6. Сформулируйте определение двуграного угла.
7. Раскройте понятие «угол между прямыми».
8. Перечислите взаимное расположение двух прямых в пространстве
9. Какие прямые называются параллельными в пространстве?
10. Какие прямые называются скрещивающимися в пространстве?
11. Какие прямые называются перпендикулярными в пространстве?
12. Перечислите взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
13. Раскройте понятие «угол между прямой и плоскостью».
14. Раскройте понятие «параллельность прямой и плоскости».
15. Раскройте понятие «перпендикулярность прямой и плоскости».
16. Перечислите взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.
17. Раскройте понятие «угол между плоскостями».

18. Раскройте понятие «параллельность плоскостей».
19. Раскройте понятие «перпендикулярность плоскостей».
20. Как найти расстояние от точки до прямой?
21. Как найти расстояние между прямыми?
22. Как найти расстояние между плоскостями?
23. Продолжите определение: «Перпендикуляр – это...».
24. Продолжите определение: «Наклонная – это...».
25. Продолжите определение: «Проекция наклонной – это...».
26. Перечислите свойства параллельного проектирования.
27. Из чего состоит прямоугольная система координат в пространстве?
28. Если точка лежит в плоскости π , какая координата у нее нулевая?
29. Приведите пример координат точки A , которая лежит на оси z .
30. Раскройте понятие «вектор».
31. Какие векторы называются коллинеарными?
32. Какие векторы называются перпендикулярными?

Контрольная работа

1. (1 балл) Расшифруйте краткую запись: $a \in A$. А) точка a принадлежит плоскости ; Б) точка a принадлежит прямой ; В) прямая принадлежит плоскости ; Г) прямая a пересекает плоскость .
2. (1 балл) Прямые AB и CD скрещиваются. Какое расположение имеют прямые AC и BD ? А) параллельные; Б) перпендикулярные; В) скрещиваются; Г) пересекаются.
3. (1 балл) Какие из векторов $a(1,2,-3)$, $c(3,6,-6)$, $b(2,4,-6)$ коллинеарны? А) a , b ; Б) c , b ; В) a , c ; Г) коллинеарных векторов нет.
4. (1 балл) Даны точки $A(2,0,5)$, $B(2,4,-2)$ $C(-2,6,3)$. Серединой какого отрезка является точка $M(0,3,4)$? А) AB ; Б) BC ; В) AC ; Г) CB . В
5. (2 балла) Через концы отрезка AB и его середину M проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках A_1 , B_1 и M_1 . Найдите длину отрезка MM_1 , если отрезок AB не пересекает плоскость и если $AA_1=6,8\text{ см}$, $BB_1=7,4\text{ см}$.
6. (2 балла) Прямые AC , AB и AD попарно перпендикулярны. Найдите отрезок CD , если $AB=5\text{ см}$, $BC=13\text{ см}$, $AD=9\text{ см}$.
7. (2 балла) Даны векторы $a(-6,0,8)$, $b(-3,2,-6)$. Найдите скалярное произведение векторов.
8. (2 балла) Начертить куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Построить точку $K \in AB$, точку $M \in DD_1$, отрезок $PE \in A_1 B_1 C_1$.
9. (2 балла) При каких значениях p векторы $\vec{a}(4,p,2)$, $\vec{b}(1,2,p)$ перпендикулярны?
10. (2 балла) Оформите лист бумаги $A4$ вертикальными, горизонтальными, наклонными линиями, используя разные цветовые оттенки.

Тест

Аксиомы стереометрии

Вариант 1

Точка P лежит на прямой MN . Назовите плоскость, которой принадлежит точка P .

- 1) ABC 2) DBC 3) DAB 4) DAC

2

Каким плоскостям принадлежит точка K ?

- 1) ABC и ABD
- 2) ABD и BCD
- 3) ACD и ABD
- 4) ABC и BCD

3

Выберите верные высказывания:

- 1) Любые три точки лежат в одной плоскости.
- 2) Если центр окружности и ее точка лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости.
- 3) Через три точки, лежащих на прямой, проходит только одна плоскость.
- 4) Через две пересекающихся прямые проходит плоскость, и притом только одна.

Ответ: _____

4 Выберите неверные высказывания:

- 1) Если три прямые имеют общую точку, то они лежат в одной плоскости.
- 2) Прямая, пересекающая две стороны треугольника, лежит в плоскости этого треугольника.
- 3) Две плоскости могут иметь только две общие точки.
- 4) Три попарно пересекающиеся в разных точках прямые, лежат в одной плоскости.

Ответ: _____

5 Назовите прямую, по которой пересекаются плоскости A_1BC и A_1AD .

- 1) DC 2) A1D1
3) D1D 4) D1C

6 Назовите прямую, по которой пересекаются плоскости DCC1 и A1AD.

- 1) DC 2) A1D1
3) D1D 4) D1C

7

Прямые AB и CD пересекаются. Через прямую AB проведена плоскость. Назовите линию пересечения данной плоскости с плоскостью BCD.

- 1) AC 2) AB 3) BC 4) BD

8 Прямые AB и CD пересекаются. Через точки B и D проведена плоскость. Назовите линию пересечения данной плоскости с плоскостью ACD.

- 1) AC 2) AB 3) BC 4) BD

Аксиомы стереометрии

Вариант 2

1 Точка P лежит на прямой MN. Назовите плоскость, которой принадлежит точка P.

- 1) ABC 2) DBC 3) DAB 4) DAC

2

Каким плоскостям принадлежит точка F?

- 1) ABC и ACD
2) ABD и BCD
3) ACD и BCD
4) ABC и BCD

3

Выберите верные высказывания:

- 1) Любые четыре точки лежат в одной плоскости.
2) Через прямую и не лежащую на ней точку проходит только одна плоскость.
3) Если три точки окружности лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости.
4) Две плоскости могут иметь только одну общую точку.

Ответ: _____

4 Выберите неверные высказывания:

- 1) Две окружности, имеющие общий центр, лежат в одной плоскости.
2) Прямая, проходящая через вершину треугольника, лежит в плоскости этого треугольника.
3) Три вершины треугольника принадлежат одной плоскости.
4) Через две параллельные прямые проходит плоскость, и притом только одна.

Ответ: _____

5 Назовите прямую, по которой пересекаются плоскости DCC1 и A1BC.

- 1) DC 2) A1D1
3) D1D 4) D1C

6

Назовите прямую, по которой пересекаются плоскости ABC и C1CB.

- 1) BC 2) B1C1
3) A1B 4) B1B

7

Прямые AB и CD пересекаются. Через прямую CD проведена плоскость. Назовите линию пересечения данной плоскости с плоскостью ABC.

- 1) CD 2) AD 3) BC 4) BD

8 Прямые AB и CD пересекаются. Через точки A и D проведена плоскость. Назовите линию пересечения данной плоскости с плоскостью BCD.

1) AC 2) AD 3) BC 4) BDT

Тест

Параллельность прямых и плоскостей

Вариант 1

1 Точки M, P, K – середины ребер DA, DB, DC тетраэдра DABC. Назовите прямую, параллельную плоскости FBC.

1) MP 2) PK 3) MK 4) МК и PK

2

ABCD A₁B₁C₁D₁ – прямоугольный параллелепипед. Какая из прямых параллельна плоскости A₁B₁C₁ ?

1) a 2) b 3) p 4) m

3

В тетраэдре DABC BK = KC, DP = PC. Плоскости какой грани параллельна прямая PK?

1) DAB 2) DBC 3) DAC 4) ABC

4 Выберите верные высказывания:

- 1) Две прямые в пространстве называются параллельными, если они не пересекаются.
- 2) Если одна из двух параллельных прямых параллельна плоскости, то другая прямая либо так же ей параллельна, либо лежит в этой плоскости.
- 3) Существует такая прямая, которая лежит в плоскости и параллельна прямой, пересекающей данную плоскость.
- 4) Скрещивающиеся прямые не имеют общих точек.

Ответ: _____

5 Точки A, B, C и D – середины ребер прямоугольного параллелепипеда. Назовите параллельные прямые.

1) a || n 2) a || b
3) b || c 4) a || c

6 Точки A и D – середины ребер параллелепипеда. Выберите верные высказывания:

- 1) Прямые CD и MN скрещивающиеся.
- 2) Прямые AB и MN лежат в одной плоскости.
- 3) Прямые CD и MN пересекаются.
- 4) Прямые AB и CD скрещивающиеся.

Ответ: _____

7

Определите взаимное расположение прямых.

- 1) a и b – пересекающиеся прямые
 - 2) a и b – параллельные прямые
 - 3) a и b – скрещивающиеся прямые
- 8 Определите взаимное расположение прямых.

- 1) a и b – пересекающиеся прямые
- 2) a и b – параллельные прямые
- 3) a и b – скрещивающиеся прямые

9 Треугольники ABK и ABF расположены так, что прямые AB и FK скрещиваются. Как расположены прямые AK и BF?

1) они параллельны 2) скрещиваются 3) пересекаются

10 В тетраэдре DABC AB = BC = AC = 20; DA = DB = DC = 40. Через середину ребра AC плоскость, параллельная AD и BC. Найдите периметр сечения.

Ответ: _____

Параллельность прямых и плоскостей

Вариант 2

1 Точки M, P, K – середины ребер DA, DB, DC тетраэдра DABC. Назовите прямую, параллельную плоскости

FAB.

1) MP 2) PK 3) MK 4) МК и PK

2

ABCD A₁B₁C₁D₁ – прямоугольный параллелепипед. Какая из прямых параллельна плоскости A₁AD?

1) a 2) b 3) p 4) m

3

В тетраэдре DABC AM = MD, AN = NB. Плоскости какой грани параллельна прямая MN?

1) DAB 2) DBC 3) DAC 4) ABC

4 Выберите верные высказывания:

1) Параллельные прямые не имеют общих точек.

2) Если прямая параллельна данной плоскости, то она параллельна любой прямой, лежащей в этой плоскости.

3) Если прямая параллельна линии пересечения двух плоскостей и не принадлежит ни одной из них, то она параллельна каждой из этих плоскостей.

4) Существует параллелепипед, у которого все углы граней острые.

Ответ: _____

5 Точки A, B, C и D – середины ребер прямоугольного параллелепипеда. Назовите параллельные прямые.

1) a || n 2) a || b

3) b || c 4) a || c

6

Точки A и D – середины ребер параллелепипеда. Выберите верные высказывания:

1) Прямые CD и MN пересекаются.

2) Прямые AB и MN скрещивающиеся

3) Прямые AB и CD параллельные.

4) Прямые AB и MN пересекаются

Ответ: _____

7

Определите взаимное расположение прямых.

1) a и b – пересекающиеся прямые

2) a и b – параллельные прямые

3) a и b – скрещивающиеся прямые

8 Точки A и B – середины ребер параллелепипеда. Определите взаимное расположение прямых.

1) a и b – пересекающиеся прямые

2) a и b – параллельные прямые

3) a и b – скрещивающиеся прямые

9 Два равнобедренных треугольника ABC и ABD с общим основанием AB расположены так, что точка C не лежит в плоскости ABD. Определите взаимное расположение прямых, содержащих медианы треугольников, проведенных к сторонам BC и BD.

1) они параллельны 2) скрещиваются 3) пересекаются

10 В тетраэдре DABC AB = BC = AC = 10; DA = DB = DC = 20. Через середину ребра BC плоскость, параллельная AC и BD. Найдите периметр сечения.

Ответ: _____

Тест

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Вариант 1

1 Через сторону AB треугольника ABC проведена плоскость, перпендикулярная к стороне BC. Определите вид треугольника относительно углов.

1) остроугольный 2) прямоугольный 3) тупоугольный

2 Треугольник ABC – правильный O – центр треугольника Расстояние от точки M до вершины A равно 3

Найдите высоту треугольника.

Ответ: _____

3 ABCD – параллелограмм; Найдите периметр параллелограмма.

1) 20 2) 25 3) 40 4) 60

4 Через вершину А треугольника ABC проведена плоскость α , параллельная BC. Расстояние от BC до плоскости α равно 12. Найдите расстояние от точки пересечения медиан треугольника ABC до этой плоскости.

1) 8 2) 6 3) 12 4) 18

5 Высота ромба равна 12. Точка М равноудалена от всех сторон ромба и находится на расстоянии, равном 8, от его плоскости. Чему равно расстояние точки М до сторон ромба?

Ответ: _____

6 На рисунке Найдите угол между MC и плоскостью AMB.

1) 300 2) 600 3) 900 4) 450

7 Выберите верные высказывания:

1) Прямая пересекает параллельные плоскости под разными углами.

2) Две прямые, перпендикулярные к одной плоскости, параллельны.

3) Длина перпендикуляра меньше длины наклонной, проведенной из той же точки.

4) Две скрещивающиеся прямые могут быть перпендикулярными к одной плоскости.

Ответ: _____

8 Отрезок АВ упирается концами А и В в грани прямого двугранного угла. Расстояния от точек А и В до ребра равны 1, а длина отрезка АВ равна 3. Найдите длину проекции этого отрезка на ребро.

1) 2 2) 3 3) 4

9 В тетраэдре DABC АО пересекает BC в точке Е; Найдите .

1) 3 2) 3 3) 4

10 Прямоугольник ABCD и параллелограмм BEMC расположены так, что их плоскости взаимно перпендикулярны. Найдите угол MCD.

1) 900 2) 600 3) 300 4) 450

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Вариант 2

1 Через сторону AD параллелограмма ABCD, проведена плоскость, перпендикулярная к стороне DC.

Определите вид треугольника ABC.

1) остроугольный 2) прямоугольный 3) тупоугольный

2 Треугольник ABC – правильный, О – центр треугольника. Высота треугольника равна 3. Найдите расстояние от точки М до вершин треугольника.

Ответ: _____

3

ABCD – параллелограмм; Найдите BD.

1) 20 2) 15 3) 40 4) 10

4 Через вершину А треугольника ABC проведена плоскость α , параллельная BC. Расстояние от точки пересечения медиан треугольника ABC до этой плоскости равно 4. На каком расстоянии от плоскости находится BC?

1) 8 2) 6 3) 12 4) 14

5 Точка Р удалена от всех сторон ромба на расстояние, равное , и находится от его плоскости на расстоянии равном 2. Чему равна сторона ромба, если его угол 30° ?

Ответ: _____

6 На рисунке Найдите угол между MC и плоскостью AMB.

1) 300 2) 600 3) 900 4) 450

7 Выберите верные высказывания:

1) Угол между прямой и плоскостью может быть не больше 90° .

2) Две плоскости, перпендикулярные к одной прямой, пересекаются.

3) Длина перпендикуляра больше длины наклонной, проведенной из той же точки

4) Диагональ прямоугольного параллелепипеда больше любого из ребер.

Ответ: _____

8 Отрезок АВ упирается концами А и В в грани прямого двугранного угла. Расстояния от точек А и В до ребра равны 2, а длина отрезка АВ равна 4. Найдите длину проекции этого отрезка на ребро.

1) 3 2) 3) 4)

9 В тетраэдре DABC основание ABC — правильный треугольник. Вершина D проецируется в его центр О. Найдите угол между плоскостью ADO и гранью DCB.

1) 300 2) 600 3) 900 4) 450

10 Треугольник AMB и прямоугольник ABCD расположены так, что их плоскости взаимно перпендикулярны. Найдите угол MAD.

1) 900 2) 600 3) 300 4) 450

Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Теоретические вопросы:

1. Чему равен угол в один радиан?
2. В каких четвертях тригонометрического круга функция $y = \sin x$ принимает положительные значения?
3. В каких четвертях тригонометрического круга функция $y = \cos x$ принимает отрицательные значения?
4. Продолжите определение: «Синус острого угла – это...».
5. Продолжите определение: «Косинус острого угла – это...».
6. Продолжите определение: «Тангенс острого угла – это...».
7. Сформулируйте основное тригонометрическое тождество.
8. Чему равно произведение $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x$?
9. Чему равен $\sin(2x)$? Сформулируйте правило вычисления.
10. Чему равен $\cos(2x)$? Сформулируйте правило вычисления.
11. Перечислите тригонометрические функции, укажите их периоды.
12. Чему равен период функции $y = \cos(4x)$?
13. Чему равен период функции $y = \cos(x/4)$?
14. Определите область значения функции $y = 3\cos(5x)$?
15. Перечислите способы решения тригонометрических уравнений.
16. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений первого порядка.
17. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений второго порядка.

Контрольная работа.

1. (1 балл) В $\triangle ABC$ $\cos C = \frac{1}{2}$. Какая из сторон является гипотенузой А) АВ; Б) АС; В) ВС; Г) СВ.
2. (1 балл) Углом какой четверти является угол $\alpha = 410^\circ$? А) I; Б) II; В) III; Г) IV.
3. (1 балл) Какие из функций являются чётными? А) $y = \sin x$; Б) $y = \cos x$; В) $y = \operatorname{tg} x$; Г) $y = \operatorname{ctg} x$.
4. (1 балл) Период функции $y = \sin x$? А) $\pi/2$; Б) 2π ; В) 4π ; Г) π .
5. (2 балла) Вычислите: $\sin^2 + \cos^2$.
6. (2 балла) Найдите значение выражения $4\arccos \frac{\sqrt{2}}{2} - 4\arcsin(-\frac{\sqrt{2}}{2})$.
7. (2 балла) Найдите значение выражения 1
8. (2 балла) Решите уравнение $\cos x = \sqrt{2}$. Запишите наименьший положительный 2
9. Решите уравнение $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$.
10. Постройте график тригонометрической функции $y = 2 \sin x$

Тест

Преобразование тригонометрических выражений

Вариант 1

A1. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A2. Вычислите:

1) 2) 3) 0,5 4)

A3. Вычислите:

1) 2) 0,5 3) 4) 0

A4. Упростите выражение:

1) 2) 3) 4) 1

A5. Упростите выражение: .

1) 2) 3) 0; 4) .

A6. Вычислите:

1) 0 2) -1 3) 2 4) 1

A7. Найдите значение выражения:

1) 1 2) 2 3) 0 4) -1

A8. Упростите выражение: .

1) 2) 3) ; 4)

A9. Найдите значение выражения:

1) 2) 7 3) -7 4)

A10. Найдите значение выражения:

1) 0,25 2) 4 или 0,25 3) -0,25 4) 4

Преобразование тригонометрических выражений

Вариант 2

A1. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A2. Найдите значения выражения $\cos 2\alpha - \sin 2\alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = 2$.

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

A3. Упростите выражение $6,8 + 2\cos 2x$, если $\sin x =$.

1) 8,3; 2) 7,8; 3) 6,8; 4) 9,3.

A4. Вычислите:

1) 3 ; 2) 3; 3) 1,5 ; 4) .

A5. Упростите выражение $6\cos 2\alpha - 5 - 3\cos 2\alpha$.

1) 1; 2) 2 3) -2; 4) -5.

A6. Упростите выражение

1) -20,6; 2) -16,4; 3) -19,4; 4) $6\cos 2\alpha - 22,4$.

A7. Упростите выражение $7,4 - \operatorname{tg} 2\alpha$, если $\cos \alpha =$.

1) 17,4; 2) 4,4; 3) -0,6; 4) -2,6.

A8. Упростите выражение , если $\operatorname{tg} x = 4$.

1) 5; 2) 10; 3) 17; 4) 34.

A9. Найдите значение выражения

.

1) ; 2) 1+; 3) ; 4) .

A10. Упростите выражение: , если .

1) 2; 2) 4; 3) 1; 4) $2\operatorname{tg}^2 \alpha$.

Тест

Тригонометрические функции

Вариант 1

A1. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A2. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 1 4) -1

A3. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A4. Найдите значение выражения: .

1) 2) -1 3) 4) 1

A5. Упростите выражение: .

1) 2) 3) 4)

A6. Какими свойствами обладает функция ?

1) нечетная, периодическая 2) ни четная ни нечетная, непериодическая

3) четная, периодическая 4) ни четная ни нечетная, периодическая

A7. Найдите наименьший положительный период функции .

1) π 2) 3π 3) π 4)

A8. Найдите наименьшее значение функции на отрезке .

1) 2) 3) -1 4)

A9. Какая из точек принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

A10. Какая из точек не принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

B1. Сколько целых чисел из промежутка принадлежит области определения функции ?

Вариант 2

A1. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A2. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 1 4) -1

A3. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A4. Найдите значение выражения: .

1) 2) -1 3) 4) 1

A5. Упростите выражение

1) 1 2) $2\cos x$ 3) 4) $\cos x + \sin x$

A6. Какими свойствами обладает функция $y = 3x + \cos x$.

1) нечетная, периодическая 2) ни четная ни нечетная, непериодическая

3) четная, периодическая 4) ни четная ни нечетная периодическая

A7. Найдите наименьший положительный период функции $y = 2\sin$.

1) 6π 2) 3π 3) 4)

A8. Найдите наибольшее значение функции на отрезке .

1) 2) 3) 4)

A9. Какая из точек принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

A10. Какая из точек не принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

B1. Сколько целых чисел из промежутка принадлежит области определения функции ?

Просмотр содержимого документа

«Тест 1 Тригонометрические функции»

Тест

Тригонометрические функции

Вариант 1

A1. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A2. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 1 4) -1

A3. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A4. Найдите значение выражения: .

1) 2) -1 3) 4) 1

A5. Упростите выражение: .

1) 2) 3) 4)

A6. Какими свойствами обладает функция ?

1) нечетная, периодическая 2) ни четная ни нечетная, непериодическая

3) четная, периодическая 4) ни четная ни нечетная, периодическая

A7. Найдите наименьший положительный период функции .

1) π 2) 3π 3) 4)

A8. Найдите наименьшее значение функции на отрезке .

1) 2) 3) -1 4)

A9. Какая из точек принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

A10. Какая из точек не принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

B1. Сколько целых чисел из промежутка принадлежит области определения функции ?

Тест

Тригонометрические функции

Вариант 2

A1. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A2. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 1 4) -1

A3. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A4. Найдите значение выражения: .

1) 2) -1 3) 4) 1

A5. Упростите выражение

1) 1 2) $2\cos x$ 3) 4) $\cos x + \sin x$

A6. Какими свойствами обладает функция $y = 3x + \cos x$.

1) нечетная, периодическая 2) ни четная ни нечетная, непериодическая

3) четная, периодическая 4) ни четная ни нечетная периодическая

A7. Найдите наименьший положительный период функции $y = 2\sin$.

1) 6π 2) 3π 3) 4)

А8. Найдите наибольшее значение функции на отрезке .

1) 2) 3) 4)

А9. Какая из точек принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

А10. Какая из точек не принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

В1. Сколько целых чисел из промежутка принадлежит области определения функции ?

Тест 3

Тригонометрические уравнения

Вариант 1

А1. Решите уравнение: .

1) 2) $(-1)^n$ 3) 4)

А2. Вычислите: .

А3. Решите уравнение:

1) 2) 3) 4)

А4. Найдите сумму корней уравнения $\sin 2x - 4\sin x = 5$ на промежутке $[-\pi; 2\pi]$. 1) ; 2) π ; 3) 2π ; 4) $-\pi$.

А5. Решите уравнение:

А6. Решите уравнение: .

1) $x = \pi + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ 2) $x = +\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 3) $x = 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 4) $x = \pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

А7. Решите уравнение: .

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

А8. Вычислите: .

А9. Решите уравнение: .

1) 2) 3) 4)

А10. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения .

1) 2) 3) 4)

Тест

Тригонометрические уравнения

Вариант 2

А1. Решите уравнение: $\cos 2x = 0$.

1) 2) 3) 4) .

А2. Вычислите: .

А3. Решите уравнение: .

А4. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения .

1) -1 2) 1 3) 2 4) 0

А5. Решите уравнение: .

А6. Решите уравнение: .

1) $x = \pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$; 2) $x = -\pi k, k \in \mathbb{Z}$; 3) $x = -\pi k, k \in \mathbb{Z}$; 4) $x = 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$.

А7. Решите уравнение: . 1) 2)

Производная и первообразная функции

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Производная – это...».

2. Раскройте геометрический смысл производной.

3. Раскройте физический смысл производной.

4. Перечислите правила вычисления производных.

5. Чему равна производная степенной функции?

6. Чему равна производная произведения?

7. Чему равна производная частного?

8. Чему равна производная сложной функции?

9. Сформулируйте признак возрастания функции.

10. Сформулируйте признак убывания функции.

11. Сформулируйте признак точки максимума функции.

12. Сформулируйте признак точки минимума функции.

13. Составьте алгоритм решения задач на нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке? 14.

Составьте алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.

15. Продолжите определение: «Функция $F(x)$ называется ...».

16. Раскройте геометрический смысл определенного интеграла.

17. Продолжите определение: «Криволинейная трапеция – это...».

18. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.

19. В чем заключается общий вид всех первообразных?

20. Перечислите правила вычисления интегралов.

Контрольная работа

1. (1 балл) Чему равна производная функции $y=2x^3$? А) $y'=5x$; Б) $y'=6x$; В) $y'=6$; Г) $y'=6x^2$.

2. (1 балл) По какой из формул вычисляется производная частного? А) $(u+v)'=u'+v'$; Б) $(uv)'=u'v+uv'$; В) $u' \cdot u'v-uv'$; Г) $(f(g(x)))'=f'(g(x)) \cdot g'(x)$. () = $v \cdot v^2$

3. (1 балл) Решите уравнение $f'(x)=0$, если $f(x)=3x^2 - 6x + 4$. Выберите ответ. А) 1; Б) -1; В) 4; Г) -4.

4. (1 балл) Общий вид всех первообразных для $f(x)=\sin x$? А) $F(x)=\cos x+C$; Б) $F(x)=-\cos x+C$; В) $F(x)=\tan x+C$; Г) $F(x)=-\tan x+C$.

5. (2 балла) Материальная точка движется прямолинейно по закону (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 5 м/с?

7. (2 балла) Решите неравенство: $x^2 - 16 < 0$

Тест

Производная

Вариант 1

A1. Найдите производную функции .

1) $12x^2$ 2) $12x$ 3) $4x^2$ 4) $12x^3$

A2. Найдите производную функции .

1) -5 2) 11 3) 6 4) $6x$

A3. Найдите производную функции .

1) 2) 3) 4)

A4. Найдите производную функции .

1) 2) 3) 4)

A5. Найдите производную функции .

1) 2) 3) 4)

A6. Вычислите значение производной функции в точке $x_0=2$.

1) 10 2) 12 3) 8 4) 6

A7. Найдите производную функции .

1) 2) 3) 4)

A8. Вычислите значение производной функции в точке $x_0=4$.

1) 21 2) 24 3) 0 4) 3,5

A9. Вычислите значение производной функции

в точке . 1) 2 2) 3 4) 4

A10. Найдите производную функции .

1) 2) 3) 4)

B1. Вычислите значение производной функции в точке $x_0=26$.

B2. Найдите значение x , при которых производная функции равна 0.

Производная

Вариант 2

A1. Найдите производную функции .

1) 2) 3) 4)

A2. Найдите производную функции .

1) 7 2) 12 3) -5 4) $-5x$

A3. Найдите производную функции .

1) 2) 3) 4)

A4. Найдите производную функции .

1) 2) 3) 4)

A5. Найдите производную функции .

1) 2) 3) 4)

A6. Вычислите значение производной функции в точке $x_0=2$.

1) 13 2) 3 3) 8 4) 27

A7. Найдите производную функции .

1) 2) 3) 4)

A8. Вычислите значение производной функции в точке .

1) -47 2) -49 3) 47 4) 11,5

A9. Вычислите значение производной функции

в точке . 1) 2 2) -1 3) -2 4)

A10. Найдите производную функции .

1) 2) 3) 4)

Применения производной к исследованию функций

Вариант 1

A1. Укажите промежуток, на котором функция только возрастает.

1) 2) 3) 4)

A2. Укажите промежуток, на котором функция убывает.

1) 2) 3) 4)

A3. На рисунке изображен график функции . Сколько точек минимума имеет функция?

1) 4 2) 5 3) 2 4) 1

A4. Найдите точку максимума функции .

1) -4 2) -2 3) 4 4) 2

A5. Сколько критических точек имеет функция ?

1) 2 2) 1 3) 4 4) 3

A6. На рисунке изображен график производной $y = f'(x)$.

Найдите точку максимума функции $y = f(x)$.

1) 1 2) 3 3) 2 4) -2

A7. Найдите точку минимума функции .

1) -2 2) -0,5 3) 0,5 4) 2

A8. График функции $y = f(x)$ изображен на рисунке. Укажите наибольшее значение этой функции на отрезке

1) 2 2) 3 3) 4 4) 6

A9. Найдите наименьшее значение функции на отрезке . 1) 2) 3 3) 1 4) -

A10. Найдите наименьшее значение функции .

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

Т

Применения производной к исследованию функций

Вариант 2

A1. Укажите промежуток, на котором функция только убывает.

1) 2) 3) 4)

A2. Укажите промежуток, на котором функция возрастает.

1) 2) 3) 4)

A3. На рисунке изображен график функции . Сколько точек минимума имеет функция?

1) 5 2) 3 3) 2 4) 1

A4. Найдите точку максимума функции .

1) -3 2) -2 3) 3 4) 2

A5. Сколько критических точек имеет функция ?

1) 2 2) 1 3) 4 4) 3

A6. На рисунке изображен график производной $y = f'(x)$.

Найдите точку минимума функции $y = f(x)$.

1) 1 2) 3 3) -4 4) -2

A7. Найдите точку максимума функции .

1) -2 2) -0,5 3) 0,5 4) 2

A8. График функции $y = f(x)$ изображен на рисунке. Укажите наименьшее значение этой функции на отрезке

1) 2 2) -2 3) -4 4) 6

A9. Найдите наибольшее значение функции на отрезке . 1) 2) 3 3) 2 4) 4

A10. Найдите наибольшее значение функции .

1) 1 2) 3 3) 2 4)

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Многогранник – это...».
2. Продолжите определение: «Призма – это...».
3. Продолжите определение: «Прямоугольный параллелепипед – это...».
4. Продолжите определение: «Куб – это...».
5. Продолжите определение: «Пирамида – это...».
6. Сформулируйте свойство о противолежащих гранях параллелепипеда.
7. Сформулируйте свойство о диагоналях параллелепипеда.
8. Сформулируйте свойство о диагонали и линейных размерах прямоугольного параллелепипеда.
9. Какая призма называется прямой?
10. Какая призма называется правильной?
11. Раскройте понятие «правильная пирамида».
12. Что такое апофема правильной пирамиды?
13. В чем отличие полной поверхности призмы от полной поверхности пирамиды
14. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности прямо призмы.
15. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности правильной пирамиды.
16. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы многогранников.
17. Продолжите определение: «Цилиндр – это...».
18. Продолжите определение: «Конус – это...».
19. Продолжите определение: «Усеченный конус – это...».
20. Продолжите определение: «Шар – это...».
21. Что является высотой усеченного конуса?
22. Что является осевым сечением цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара?
23. Перечислите единицы измерения площади, объема.
24. Чему равно отношение площадей поверхностей подобных фигур в пространстве?
25. Чему равно отношение объемов подобных фигур в пространстве?
26. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы тел вращения.

Контрольная работа

1. (1 балл) В каких единицах измеряется объем многогранника? А) в метрах; Б) в кубических метрах; В) в квадратных метрах; Г) в двугранных градусах.
2. (1 балл) Площадь полной поверхности призмы вычисляется по формуле: А) $S = S_{бок} + 2 S_{ОСН.}$; Б) $S_{бок} = P_{осн} * H$; В) $S = S_{бок} + S_{ОСН.}$; Г) $S_{бок} = 2 P_{осн} * H$.
3. (1 балл) Что является осевым сечением конуса? А) равнобедренный треугольник; Б) равнобедренная трапеция; В) прямоугольник; Г) прямоугольная трапеция.
4. (1 балл) Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов? А) конус; Б) усеченный конус; В) пирамида; Г) усеченная пирамида. Вторая часть При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.
5. (2 балла) Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
6. (2 балла) Две стороны параллелограмма относятся как 3:17, а периметр его равен 40. Найдите большую сторону параллелограмма.
7. (2 балла) Прямоугольник со сторонами 8 см и 3 см вращается вокруг большей стороны. Найдите объем, площади боковой и полной поверхностей полученного тела.
8. (2 балла) Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).
9. (2 балла) Клиенту необходимо, чтобы в комнате обязательно присутствовали объемные элементы декора цилиндрической формы. Построить из бумаги модель цилиндра. Размеры для построения выбрать самостоятельно, с учетом того, что соотношение радиуса к высоте должно быть 1:2.
10. (2 балла) Рассчитать количество 2-х килограммовых банок краски нужно купить для окрашивания цилиндрического свода подвала. Расход краски 100 г на 1 м². Считать $\pi = 3$.

Тест

Многогранники

Вариант 1

- 1 В правильной шестиугольной призме диагонали равны 10 и 8. Найдите сторону основания призмы.

Ответ: _____

- 2 Основанием прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$, служит прямоугольный треугольник ABC (угол C равен 90°); $AC = 4$; $BC = 3$; $BB_1 = 4$. Найдите площадь сечения AB_1C .

- 1) 10 2) 8 3) 12 4) 16

- 3 Сторона основания правильной четырехугольной призмы $ABCA_1B_1C_1D_1$ равна 3, а боковое ребро 4. Найдите площадь сечения, которое проходит через сторону основания AD и вершину C_1 .

- 1) 20 2) 18 3) 12 4) 15

- 4 В правильной четырехугольной пирамиде угол между противоположными боковыми гранями равен 40° . Найдите угол наклона боковых граней к плоскости основания.

1) 600 2) 800 3) 700 4) 900

5 Основанием пирамиды $MABCD$ служит квадрат со стороной, равной 6. Ребро MB перпендикулярно к плоскости основания. Равные боковые ребра равны 8. Найдите площади наклонных боковых граней.

1) 20 2) 28 3) 18 4) 24

6 Основанием пирамиды $DABC$ служит прямоугольный треугольник (угол C равен 90°). Грань ADC перпендикулярна к плоскости основания, а грани ADB и CDB равнонаклонены к плоскости основания; DK — высота пирамиды; $AK : KC = 2:1$. Чему равен угол BAC ?

1) 600 2) 300 3) 450 4) 900

7

Чему равна сумма всех плоских углов четырехугольной пирамиды?

1) 9600 2) 10800 3) 7200 4) 18000

8 В правильной треугольной пирамиде высота равна стороне основания. Какой угол составляют боковые ребра с плоскостью основания?

1) 600 2) 500 3) 300 4) 400

9 В правильной четырехугольной усеченной пирамиде стороны оснований 8 м и 2 м. Высота равна 4 м. Найдите площадь полной поверхности (в m^2).

Ответ: _____

10 Стороны оснований усеченной правильной треугольной пирамиды равны 2 см и 6 см. Боковая грань образует с большим основанием угол 60° . Найдите высоту (в см).

Ответ: _____

Многогранники

Вариант 2

1 В правильной шестиугольной призме сторона основания равна 7, а меньшая диагональ — 24. Найдите длину большей диагонали призмы.

Ответ: _____

2 В наклонной треугольной призме боковое ребро равно 10, площади двух боковых граней равны 30 и 40, угол между ними прямой. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

1) 100 2) 120 3) 110 4) 150

3

Сторона основания правильной четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 4, а боковое ребро 5. Найдите площадь сечения, которая проходит через ребро AA_1 и вершину C .

1) 32 2) 36 4)

4 В правильной четырехугольной пирамиде боковые грани наклонены к основанию под углом 50° . Найдите угол между противоположными боковыми гранями.

1) 600 2) 800 3) 700 4) 900

5 Основанием пирамиды $DABC$ служит прямоугольный треугольник (угол C равен 90°); угол A равен 30° . Грань ADC перпендикулярна к плоскости основания, а грани ADB и CDB наклонены к основанию под углом 60° ; $AC = 3$. Найдите высоту пирамиды.

1) 2) 3) 4)

6 Основанием пирамиды служит трапеция, основания которой равны 2 и 8. Боковые грани пирамиды равнонаклонены к плоскости основания. Высота одной из боковых граней равна 10. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

1) 100 2) 120 3) 80 4) 116

7

Чему равна сумма всех плоских углов треугольной пирамиды?

1) 9600 2) 5400 3) 7200 4) 3600

8 Высота правильной шестиугольной пирамиды вдвое меньше стороны основания. Какой угол составляют боковые грани с плоскостью основания?

1) 600 2) 500 3) 300 4) 400

9 В правильной четырехугольной усеченной пирамиде высота равна 2, а стороны оснований 3 и 5. Найдите диагональ этой пирамиды

Ответ: _____

10 В правильной треугольной усеченной пирамиде сторона нижнего основания равна 8, верхнего – 5, а высота – 3. Найдите площадь сечения, проведенного через сторону нижнего основания и противоположную вершину верхнего основания.

Ответ: _____

Степенная, показательная и логарифмическая функции.

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение степенной функции.
2. Перечислите свойства степенной функции
3. Сформулируйте определение показательной функции.
4. Перечислите свойства показательной функции
5. Сформулируйте определение логарифмической функции.
6. Перечислите свойства логарифмической функции.
7. Продолжите определение: «Логарифм – это...».
8. Чему равен логарифм произведения?
9. Чему равен логарифм частного?
10. Приведите примеры логарифмической спирали в природе и в окружающем
11. На что необходимо обратить внимание при решении иррационального уравнения четной степени?
12. Чему равен корень четной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
13. Чему равен корень нечетной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
14. На что стоит обратить внимание при решении логарифмических и иррациональных, дробно-рациональных уравнений и неравенств?
15. В чем заключается графический способ решения уравнений.

Контрольная работа

1. (1 балл) Между какими двумя натуральными числами находится число $3\sqrt{19}$? А) 19 и 20; Б) 2 и 3; В) 18 и 19; Г) 3 и 4.
2. (1 балл) На рисунке изображён график функции вида $f(x)=ax$. Найдите значение А) 25.; Б) 5; В) 32; Г) нет верного ответа.
3. (1 балл)) Какая из функций возрастают на всей области определения? 22 А) $f(x)=\log_5 x$; Б) $f(x)=0,7x$; В) $f(x)=x$; Г) $f(x)=\log_1 x$. 2 2
4. (1 балл) Укажите область определения функции $(x) = \lg 2x - 3x + 7$ А) $(-7; 1,5)$; Б) $(-\infty; -1,5)$, $(7; +\infty)$; В) $(-1,5; 7)$; Г) $(-\infty; -7)$, $(1,5; +\infty)$.
5. (2 балла) Найдите значение выражения
6. (2 балла) Сколько целых решений имеет неравенство $\log_5(4+x)=2$
7. (2 балла) Найдите корень уравнения
8. (2 балла)) Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте h километров над землёй, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле , где $R=6400$ км — радиус Земли. С какой высоты горизонт виден на расстоянии 48 километров? Ответ выразите в километрах.
9. (2 балла) В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t)=m_0 \cdot m^{-t/T}$, где m_0 — начальная масса изотопа, t — время, прошедшее от начального момента, T — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 184 мг. Период его полураспада составляет 7 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 23 мг.
10. (2 балла) Найдите значение выражения $\log_6 108 + \log_6 2$
1. Решить уравнение. $\sqrt{3x} - 6 = \sqrt{2x} + 4$
2. Решить уравнение а) $22x - 12.2y + 32 = 0$ б) $7x = 88$
3. Решить уравнение а) $\lg(13x+4)=3$ б) $\lg\sqrt{2+1} + \sqrt{3-8}=1$ в) $\log_2 \log_3 \log_4 x = 0$
4. Решить неравенство а) $3x > 81$ в) $\log_3(2x-7)25$ в) $\log_4(2x-1) > 1$
5. Прологарифмировать выражение $X=17 \cdot 6 \cdot \sqrt{3} \cdot (-)^3 \cdot \text{tg} \cdot \text{ctg} \square$

3.6 Элементы теории вероятностей и математической статистики

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Случайное событие – это...». Приведите пример.
2. Приведите пример достоверного события.
3. Приведите пример невозможного события.
4. Продолжите определение: «Вероятность случайного события – это...».
5. Сформулируйте правило нахождения сложения вероятностей.
6. Сформулируйте правило умножения вероятностей.
7. Как найти среднее арифметическое числового ряда?
8. Как найти медиану числового ряда?
9. Как вычисляется размах числового ряда?

10. Для чего нужны диаграммы, графики? Перечислите виды диаграмм.
11. Приведите примеры проявления закона больших чисел в природных явлениях.
12. Приведите примеры проявления закона больших чисел в общественных явлениях.
13. Что изучает статистика?
14. Продолжите определение: «Сочетание – это...».
15. Продолжите определение: «Размещение – это...».
16. Продолжите определение: «Перестановки – это...».

Контрольная работа

1. (1 балл) Каких событий не бывает в теории вероятностей? А) случайные; Б) неслучайные; В) достоверные; Г) невозможные.
2. (1 балл) Событие, которое при выполнении определенной совокупности условий, обязательно произойдет - это: А) случайное; Б) неслучайное; В) достоверное; Г) невозможное.
3. (1 балл) Вероятность случайного события есть неотрицательное число, заключенное между числами: А) 0 и 1; Б) 0 и 100; В) -1 и 1; Г) -100 и 100.
4. (1 балл) Группировка – это... А) упорядочение единиц совокупности по признаку; Б) разбиение единиц совокупности на группы по признаку; В) обобщение единичных фактов; Г) обобщение единичных признаков.
5. (2 балла) В офисе дизайнерского агентства находятся 8 посетителей женского пола и 2 мужского. Определить вероятность того, что первым к консультанту обратится мужчина. 6. (2 балла) На конференцию приехали 2 ученых из Германии, 3 из Сербии и 7 из Швейцарии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что пятым окажется доклад ученого из Сербии.
7. (2 балла) Маша, Тимур, Диана, Костя и Антон бросили жребий — кому достанется проект по оформлению свадебного зала. Найдите вероятность того, что проект точно не будет выполнять Антон.
8. (2 балла) В ящике три красных и три синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счету?
9. (2 балла) Дан ряд чисел: 175; 172; 179; 171; 174; 170; 172; 169. Найдите моду ряда и среднее арифметическое ряда.
10. (2 балла) При анализе ценовых предпочтений клиентов дизайнерского агентства получены данные, представленные в таблице: доля клиентов, приобретающих дизайнерские услуги одинакового назначения, но различной цены. Найти моду случайной величины. X – цены продаваемых услуг.

Тест

Вариант-1

1. Андрей выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 10.
3. Телевизор у Коли сломался и показывает только один случайный канал. Коля включает телевизор. В это время по девяти каналам из двадцати одного показывают новости. Найдите вероятность того, что Коля попадет на канал, где новости не идут.
4. На тарелке 20 пирожков: 2 с мясом, 16 с капустой и 2 с вишней. Рома наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.
5. В фирме такси в данный момент свободно 30 машин: 3 черных, 10 желтых и 17 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет зеленое такси.
6. В каждой пятидесятой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Наташа покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Наташа не найдет приз в своей банке?
7. Тема с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе девятнадцать кабинок, из них 6 — синие, 10 — зеленые, остальные — оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Тема прокатится в оранжевой кабине.
8. У бабушки 25 чашек: 2 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.
9. На экзамене 60 билетов, Костя не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадется выученный билет.
10. Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 3 с машинами и 7 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Мише достанется пазл с машиной.

11. В среднем на 81 карманных фонариков приходится три неисправных. Найдите вероятность купить работающий фонарик.
12. В среднем из каждых 200 поступивших в продажу аккумуляторов 196 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.
13. Дима наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно оканчивается на 9.

Вариант-2

1. Максим выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 98.
2. Телевизор у Васи сломался и показывает только один случайный канал. Вася включает телевизор. В это время по одному каналу из двадцати одного показывают новости. Найдите вероятность того, что Вася попадет на канал, где новости не идут.
3. На тарелке 30 пирожков: 3 с мясом, 24 с капустой и 3 с вишней. Леша наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.
4. В фирме такси в данный момент свободно 9 машин: 6 черных, 1 желтая и 2 зеленых. По вызову выехала одна

- из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет зеленое такси.
5. В каждой тридцать третьей банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Маша покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Маша не найдет приз в своей банке?
6. Жора с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе пятнадцать кабинок, из них 4 — синие, 10 — зеленые, остальные — оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Жора прокатится в оранжевой кабине.
7. У бабушки 25 чашек: 3 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами
8. На экзамене 60 билетов, Стас не выучил 6 из них. Найдите вероятность того, что ему попадется выученный билет.
9. Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 24 с машинами и 1 с видом города. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Андрюше достанется пазл с машиной
10. В среднем на 150 карманных фонариков приходится двенадцать неисправных. Найдите вероятность купить работающий фонарик.
11. В среднем из каждых 150 поступивших в продажу аккумуляторов 147 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.
12. Витя наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно начинается на 9.

Тест
Аксиомы стереометрии
Вариант 1

Точка Р лежит на прямой MN. Назовите плоскость, которой принадлежит точка Р.

1) ABC 2) DBC 3) DAB 4) DAC

2

Каким плоскостям принадлежит точка К?

- 1) ABC и ABD
2) ABD и BCD
3) ACD и ABD
4) ABC и BCD

3

Выберите верные высказывания:

- 1) Любые три точки лежат в одной плоскости.
2) Если центр окружности и ее точка лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости.
3) Через три точки, лежащих на прямой, проходит только одна плоскость.
4) Через две пересекающихся прямые проходит плоскость, и притом только одна.

Ответ: _____

4 Выберите неверные высказывания:

- 1) Если три прямые имеют общую точку, то они лежат в одной плоскости.
2) Прямая, пересекающая две стороны треугольника, лежит в плоскости этого треугольника.
3) Две плоскости могут иметь только две общие точки.
4) Три попарно пересекающиеся в разных точках прямые, лежат в одной плоскости.

Ответ: _____

5 Назовите прямую, по которой пересекаются плоскости A1BC и A1AD.

- 1) DC 2) A1D1
3) D1D 4) D1C

6 Назовите прямую, по которой пересекаются плоскости DCC1 и A1AD.

- 1) DC 2) A1D1
3) D1D 4) D1C

7

Прямые AB и CD пересекаются. Через прямую AB проведена плоскость. Назовите линию пересечения данной плоскости с плоскостью BCD.

- 1) AC 2) AB 3) BC 4) BD

8 Прямые АВ и CD пересекаются. Через точки В и D проведена плоскость. Назовите линию пересечения данной плоскости с плоскостью ACD.

1) AC 2) AB 3) BC 4) BD

Аксиомы стереометрии

Вариант 2

1 Точка Р лежит на прямой MN. Назовите плоскость, которой принадлежит точка Р.

1) ABC 2) DBC 3) DAB 4) DAC

2

Каким плоскостям принадлежит точка F?

1) ABC и ACD

2) ABD и BCD

3) ACD и BCD

4) ABC и BCD

3

Выберите верные высказывания:

1) Любые четыре точки лежат в одной плоскости.

2) Через прямую и не лежащую на ней точку проходит только одна плоскость.

3) Если три точки окружности лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости .

4) Две плоскости могут иметь только одну общую точку.

Ответ: _____

4 Выберите неверные высказывания:

1) Две окружности, имеющие общий центр, лежат в одной плоскости .

2) Прямая, проходящая через вершину треугольника, лежит в плоскости этого треугольника.

3) Три вершины треугольника принадлежат одной плоскости.

4) Через две параллельные прямые проходит плоскость , и притом только одна.

Ответ: _____

5 Назовите прямую, по которой пересекаются плоскости DCC1 и A1BC.

1) DC 2) A1D1

3) D1D 4) D1C

6

Назовите прямую, по которой пересекаются плоскости ABC и C1CB.

1) BC 2) B1C1

3) A1B 4) B1B

7

Прямые АВ и CD пересекаются. Через прямую CD проведена плоскость. Назовите линию пересечения данной плоскости с плоскостью ABC.

1) CD 2) AD 3) BC 4) BD

8 Прямые АВ и CD пересекаются. Через точки А и D проведена плоскость. Назовите линию пересечения данной плоскости с плоскостью BCD.

1) AC 2) AD 3) BC 4) BDT

Тест

Параллельность прямых и плоскостей

Вариант 1

1 Точки М, Р, К – середины ребер DA, DB, DC тетраэдра DABC. Назовите прямую, параллельную плоскости FBC.

1) MP 2) PK 3) MK 4) МК и PK

2

ABCD A₁B₁C₁D₁ – прямоугольный параллелепипед. Какая из прямых параллельна плоскости A₁B₁C₁ ?

1) a 2) b 3) p 4) m

3

В тетраэдре DABC BK = KC, DP = PC. Плоскости какой грани параллельна прямая PK?

1) DAB 2) DBC 3) DAC 4) ABC

4 Выберите верные высказывания:

- 1) Две прямые в пространстве называются параллельными, если они не пересекаются.
- 2) Если одна из двух параллельных прямых параллельна плоскости, то другая прямая либо так же ей параллельна, либо лежит в этой плоскости.
- 3) Существует такая прямая, которая лежит в плоскости и параллельна прямой, пересекающей данную плоскость.
- 4) Скрещивающиеся прямые не имеют общих точек.

Ответ: _____

5 Точки A, B, C и D – середины ребер прямоугольного параллелепипеда. Назовите параллельные прямые.

- 1) a || n 2) a || b
- 3) b || c 4) a || c

6 Точки A и D – середины ребер параллелепипеда. Выберите верные высказывания:

- 1) Прямые CD и MN скрещивающиеся.
- 2) Прямые AB и MN лежат в одной плоскости.
- 3) Прямые CD и MN пересекаются.
- 4) Прямые AB и CD скрещивающиеся.

Ответ: _____

7

Определите взаимное расположение прямых.

- 1) a и b – пересекающиеся прямые
 - 2) a и b – параллельные прямые
 - 3) a и b – скрещивающиеся прямые
- 8 Определите взаимное расположение прямых.

- 1) a и b – пересекающиеся прямые
- 2) a и b – параллельные прямые
- 3) a и b – скрещивающиеся прямые

9 Треугольники ABK и ABF расположены так, что прямые AB и FK скрещиваются. Как расположены прямые AK и BF?

1) они параллельны 2) скрещиваются 3) пересекаются

10 В тетраэдре DABC AB = BC = AC = 20; DA = DB = DC = 40. Через середину ребра AC плоскость, параллельная AD и BC. Найдите периметр сечения.

Ответ: _____

Параллельность прямых и плоскостей

Вариант 2

1 Точки M, P, K – середины ребер DA, DB, DC тетраэдра DABC. Назовите прямую, параллельную плоскости FAB.

1) MP 2) PK 3) MK 4) MK и PK

2

ABCD A₁B₁C₁D₁ – прямоугольный параллелепипед. Какая из прямых параллельна плоскости A₁AD?

1) a 2) b 3) p 4) m

3

В тетраэдре DABC AM = MD, AN = NB. Плоскости какой грани параллельна прямая MN?

1) DAB 2) DBC 3) DAC 4) ABC

4 Выберите верные высказывания:

- 1) Параллельные прямые не имеют общих точек.
- 2) Если прямая параллельна данной плоскости, то она параллельна любой прямой, лежащей в этой плоскости.
- 3) Если прямая параллельна линии пересечения двух плоскостей и не принадлежит ни одной из них, то она параллельна каждой из этих плоскостей.
- 4) Существует параллелепипед, у которого все углы граней острые.

Ответ: _____

5 Точки А, В, С и D – середины ребер прямоугольного параллелепипеда. Назовите параллельные прямые.

- 1) $a \parallel n$ 2) $a \parallel b$
- 3) $b \parallel c$ 4) $a \parallel c$

6
Точки А и D – середины ребер параллелепипеда. Выберите верные высказывания:

- 1) Прямые CD и MN пересекаются.
- 2) Прямые AB и MN скрещивающиеся
- 3) Прямые AB и CD параллельные.
- 4) Прямые AB и MN пересекаются

Ответ: _____

7
Определите взаимное расположение прямых.

- 1) а и b – пересекающиеся прямые
 - 2) а и b – параллельные прямые
 - 3) а и b – скрещивающиеся прямые
- 8 Точки А и В – середины ребер параллелепипеда. Определите взаимное расположение прямых.

- 1) а и b – пересекающиеся прямые
 - 2) а и b – параллельные прямые
 - 3) а и b – скрещивающиеся прямые
- 9 Два равнобедренных треугольника ABC и ABD с общим основанием AB расположены так, что точка С не лежит в плоскости ABD. Определите взаимное расположение прямых, содержащих медианы треугольников, проведенных к сторонам BC и BD.

- 1) они параллельны 2) скрещиваются 3) пересекаются
- 10 В тетраэдре DABC $AB = BC = AC = 10$; $DA = DB = DC = 20$. Через середину ребра BC плоскость, параллельная AC и BD. Найдите периметр сечения.

Ответ: _____

Тест
Перпендикулярность прямых и плоскостей
Вариант 1

1 Через сторону АВ треугольника ABC проведена плоскость, перпендикулярная к стороне BC. Определите вид треугольника относительно углов.

- 1) остроугольный 2) прямоугольный 3) тупоугольный
- 2 Треугольник ABC – правильный, О – центр треугольника. Расстояние от точки М до вершины А равно 3. Найдите высоту треугольника.

Ответ: _____

3 ABCD – параллелограмм; Найдите периметр параллелограмма.

- 1) 20 2) 25 3) 40 4) 60
- 4 Через вершину А треугольника ABC проведена плоскость α , параллельная BC. Расстояние от ВС до плоскости α равно 12. Найдите расстояние от точки пересечения медиан треугольника ABC до этой плоскости.
- 1) 8 2) 6 3) 12 4) 18
- 5 Высота ромба равна 12. Точка М равноудалена от всех сторон ромба и находится на расстоянии, равном 8, от его плоскости. Чему равно расстояние точки М до сторон ромба?

Ответ: _____

6 На рисунке Найдите угол между MC и плоскостью AMB .

1) 300 2) 600 3) 900 4) 450

7 Выберите верные высказывания:

- 1) Прямая пересекает параллельные плоскости под разными углами.
- 2) Две прямые, перпендикулярные к одной плоскости, параллельны.
- 3) Длина перпендикуляра меньше длины наклонной, проведенной из той же точки.
- 4) Две скрещивающиеся прямые могут быть перпендикулярными к одной плоскости.

Ответ: _____

8 Отрезок AB упирается концами A и B в грани прямого двугранного угла. Расстояния от точек A и B до ребра равны 1, а длина отрезка AB равна 3. Найдите длину проекции этого отрезка на ребро.

1) 2 2) 3 3) 4

9 В тетраэдре $DABC$ AO пересекает BC в точке E ; Найдите .

1) 3 2) 3 3) 4

10 Прямоугольник $ABCD$ и параллелограмм $BEMC$ расположены так, что их плоскости взаимно перпендикулярны. Найдите угол MCD .

1) 900 2) 600 3) 300 4) 450

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Вариант 2

1 Через сторону AD параллелограмма $ABCD$, проведена плоскость, перпендикулярная к стороне DC . Определите вид треугольника ABC .

1) остроугольный 2) прямоугольный 3) тупоугольный

2 Треугольник ABC – правильный, O – центр треугольника. Высота треугольника равна 3. Найдите расстояние от точки M до вершин треугольника.

Ответ: _____

3

$ABCD$ – параллелограмм; Найдите BD .

1) 20 2) 15 3) 40 4) 10

4 Через вершину A треугольника ABC проведена плоскость α , параллельная BC . Расстояние от точки пересечения медиан треугольника ABC до этой плоскости равно 4. На каком расстоянии от плоскости находится BC ?

1) 8 2) 6 3) 12 4) 14

5 Точка P удалена от всех сторон ромба на расстояние $\sqrt{2}$ и находится от его плоскости на расстоянии равном 2. Чему равна сторона ромба, если его угол 30° ?

Ответ: _____

6 На рисунке Найдите угол между MC и плоскостью AMB .

1) 300 2) 600 3) 900 4) 450

7 Выберите верные высказывания:

- 1) Угол между прямой и плоскостью может быть не больше 90° .
- 2) Две плоскости, перпендикулярные к одной прямой, пересекаются.
- 3) Длина перпендикуляра больше длины наклонной, проведенной из той же точки.
- 4) Диагональ прямоугольного параллелепипеда больше любого из ребер.

Ответ: _____

8 Отрезок AB упирается концами A и B в грани прямого двугранного угла. Расстояния от точек A и B до ребра равны 2, а длина отрезка AB равна 4. Найдите длину проекции этого отрезка на ребро.

1) 3 2) 3 3) 4

9 В тетраэдре $DABC$ основание ABC — правильный треугольник. Вершина D проектируется в его центр O . Найдите угол между плоскостью ADO и гранью DCB .

1) 300 2) 600 3) 900 4) 450

10 Треугольник AMB и прямоугольник $ABCD$ расположены так, что их плоскости взаимно перпендикулярны. Найдите угол MAD .

1) 900 2) 600 3) 300 4) 450

Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Теоретические вопросы:

1. Чему равен угол в один радиан?
2. В каких четвертях тригонометрического круга функция $y = \sin x$ принимает положительные значения?
3. В каких четвертях тригонометрического круга функция $y = \cos x$ принимает отрицательные значения?
4. Продолжите определение: «Синус острого угла – это...».
5. Продолжите определение: «Косинус острого угла – это...».
6. Продолжите определение: «Тангенс острого угла – это...».
7. Сформулируйте основное тригонометрическое тождество.
8. Чему равно произведение $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x$?
9. Чему равен $\sin(2x)$? Сформулируйте правило вычисления.
10. Чему равен $\cos(2x)$? Сформулируйте правило вычисления.
11. Перечислите тригонометрические функции, укажите их периоды.
12. Чему равен период функции $y = \cos(4x)$?
13. Чему равен период функции $y = \cos(x/4)$?
14. Определите область значения функции $y = 3\cos(5x)$?
15. Перечислите способы решения тригонометрических уравнений.
16. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений первого порядка.
17. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений второго порядка.

Контрольная работа.

1. (1 балл) В $\triangle ABC$ $\cos C = \frac{AC}{AB}$. Какая из сторон является гипотенузой А) АВ; Б) АС; В) ВС; Г) СВ.
2. (1 балл) Углом какой четверти является угол $\alpha = 410^\circ$? А) I; Б) II; В) III; Г) IV.
3. (1 балл) Какие из функций являются чётными? А) $y = \sin x$; Б) $y = \cos x$; В) $y = \operatorname{tg} x$; Г) $y = \operatorname{ctg} x$.
4. (1 балл) Период функции $y = \sin x$? А) $\pi/2$; Б) 2π ; В) 4π ; Г) π .
5. (2 балла) Вычислите: $\sin^2 + \cos^2$.
6. (2 балла) Найдите значение выражения $4\arccos \sqrt{2} - 4\arcsin(-\sqrt{2})$.
7. (2 балла) Найдите значение выражения 1
8. (2 балла) Решите уравнение $\cos x = \sqrt{\cos x}$. Запишите наименьший положительный 2
9. Решите уравнение $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$.
10. Постройте график тригонометрической функции $y = 2 \sin x$

Тест

Преобразование тригонометрических выражений

Вариант 1

A1. Найдите значение выражения: .

- 1) 2) 3) 4)

A2. Вычислите:

- 1) 2) 3) 0,5 4)

A3. Вычислите:

- 1) 2) 0,5 3) 4) 0

A4. Упростите выражение:

- 1) 2) 3) 4) 1

A5. Упростите выражение: .

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

A6. Вычислите:

- 1) 0 2) -1 3) 2 4) 1

A7. Найдите значение выражения:

- 1) 1 2) 2 3) 0 4) -1

A8. Упростите выражение: .

- 1) 2) 3) ; 4)

A9. Найдите значение выражения:

- 1) 2) 7 3) -7 4)

A10. Найдите значение выражения:

- 1) 0,25 2) 4 или 0,25 3) -0,25 4) 4

Преобразование тригонометрических выражений

Вариант 2

A1. Найдите значение выражения: .

- 1) 2) 3) 4)

A2. Найдите значения выражения $\cos 2\alpha - \sin 2\alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = 2$.

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

A3. Упростите выражение $6,8 + 2\cos 2x$, если $\sin x =$.

1) 8,3; 2) 7,8; 3) 6,8; 4) 9,3.

A4. Вычислите:

1) 3 ; 2) 3; 3) 1,5 ; 4) .

A5. Упростите выражение $6\cos 2\alpha - 5 - 3\cos 2\alpha$.

1) 1; 2) 2 3) -2; 4) -5.

A6. Упростите выражение

1) -20,6; 2) -16,4; 3) -19,4; 4) $6\cos 2\alpha - 22,4$.

A7. Упростите выражение $7,4 - \operatorname{tg} 2\alpha$, если $\cos \alpha =$.

1) 17,4; 2) 4,4; 3) -0,6; 4) -2,6.

A8. Упростите выражение , если $\operatorname{tg} x = 4$.

1) 5; 2) 10; 3) 17; 4) 34.

A9. Найдите значение выражения

.

1) ; 2) 1+; 3) ; 4) .

A10. Упростите выражение: , если .

1) 2; 2) 4; 3) 1; 4) $2\operatorname{tg}^2 \alpha$.

Тест

Тригонометрические функции

Вариант 1

A1. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A2. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 1 4) -1

A3. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A4. Найдите значение выражения: .

1) 2) -1 3) 4) 1

A5. Упростите выражение: .

1) 2) 3) 4)

A6. Какими свойствами обладает функция ?

1) нечетная, периодическая 2) ни четная ни нечетная, непериодическая

3) четная, периодическая 4) ни четная ни нечетная, периодическая

A7. Найдите наименьший положительный период функции .

1) π 2) 3π 3) π 4)

A8. Найдите наименьшее значение функции на отрезке .

1) 2) 3) -1 4)

A9. Какая из точек принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

A10. Какая из точек не принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

B1. Сколько целых чисел из промежутка принадлежит области определения функции ?

Вариант 2

A1. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A2. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 1 4) -1

A3. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A4. Найдите значение выражения: .

1) 2) -1 3) 4) 1

A5. Упростите выражение

1) 1 2) $2\cos x$ 3) 4) $\cos x + \sin x$

A6. Какими свойствами обладает функция $y = 3x + \cos x$.

1) нечетная, периодическая 2) ни четная ни нечетная, непериодическая

3) четная, периодическая 4) ни четная ни нечетная периодическая

A7. Найдите наименьший положительный период функции $y = 2\sin$.

1) 6 2) 3 3) 4)

A8. Найдите наибольшее значение функции на отрезке .

1) 2) 3) 4)

A9. Какая из точек принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

A10. Какая из точек не принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

B1. Сколько целых чисел из промежутка принадлежит области определения функции ?

Просмотр содержимого документа

«Тест 1 Тригонометрические функции»

Тест

Тригонометрические функции

Вариант 1

A1. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A2. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 1 4) -1

A3. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A4. Найдите значение выражения: .

1) 2) -1 3) 4) 1

A5. Упростите выражение: .

1) 2) 3) 4)

A6. Какими свойствами обладает функция ?

1) нечетная, периодическая 2) ни четная ни нечетная, непериодическая

3) четная, периодическая 4) ни четная ни нечетная, периодическая

A7. Найдите наименьший положительный период функции .

1) 2) 3) 4)

A8. Найдите наименьшее значение функции на отрезке .

1) 2) 3) -1 4)

A9. Какая из точек принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

A10. Какая из точек не принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

B1. Сколько целых чисел из промежутка принадлежит области определения функции ?

Тест

Тригонометрические функции

Вариант 2

A1. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A2. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 1 4) -1

A3. Найдите значение выражения: .

1) 2) 3) 4)

A4. Найдите значение выражения: .

1) 2) -1 3) 4) 1

A5. Упростите выражение

1) 1 2) $2\cos x$ 3) $4) \cos x + \sin x$

A6. Какими свойствами обладает функция $y = 3x + \cos x$.

1) нечетная, периодическая 2) ни четная ни нечетная, непериодическая

3) четная, периодическая 4) ни четная ни нечетная периодическая

A7. Найдите наименьший положительный период функции $y = 2\sin$.

1) 6 2) 3 3) 4)

A8. Найдите наибольшее значение функции на отрезке .

1) 2) 3) 4)

A9. Какая из точек принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

A10. Какая из точек не принадлежит графику функции ?

1) 2) 3) 4)

B1. Сколько целых чисел из промежутка принадлежит области определения функции ?

Тест 3

Тригонометрические уравнения

Вариант 1

A1. Решите уравнение: .

1) 2) $(-1)^n$ 3) 4)

A2. Вычислите: .

A3. Решите уравнение:

1) 2) 3) 4)

A4. Найдите сумму корней уравнения $\sin 2x - 4 \sin x = 5$ на промежутке $[-\pi; 2\pi]$. 1) ; 2) π ; 3) 2π ; 4) $-\pi$.

A5. Решите уравнение:

A6. Решите уравнение: .

1) $x = \pi + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ 2) $x = +\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ 3) $x = 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ 4) $x = \pi + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$

A7. Решите уравнение: .

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

A8. Вычислите: .

A9. Решите уравнение: .

1) 2) 3) 4)

A10. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения .

1) 2) 3) 4)

Тест

Тригонометрические уравнения

Вариант 2

A1. Решите уравнение: $\cos 2x = 0$.

1) 2) 3) 4) .

A2. Вычислите: .

A3. Решите уравнение: .

A4. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения .

1) -1 2) 1 3) 2 4) 0

A5. Решите уравнение: .

A6. Решите уравнение: .

1) $x = \pi + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2) $x = -\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 3) $x = -\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 4) $x = 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$.

A7. Решите уравнение: . 1) 2)

Производная и первообразная функции

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Производная – это...».

2. Раскройте геометрический смысл производной.

3. Раскройте физический смысл производной.

4. Перечислите правила вычисления производных.

5. Чему равна производная степенной функции?

6. Чему равна производная произведения?

7. Чему равна производная частного?

8. Чему равна производная сложной функции?

9. Сформулируйте признак возрастания функции.

10. Сформулируйте признак убывания функции.

11. Сформулируйте признак точки максимума функции.

12. Сформулируйте признак точки минимума функции.

13. Составьте алгоритм решения задач на нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке? 14.

Составьте алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.

15. Продолжите определение: «Функция $F(x)$ называется ...».

16. Раскройте геометрический смысл определенного интеграла.

17. Продолжите определение: «Криволинейная трапеция – это...».

18. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.

19. В чем заключается общий вид всех первообразных?

20. Перечислите правила вычисления интегралов.

Контрольная работа

1. (1 балл) Чему равна производная функции $y = 2x^3$? А) $y' = 5x$; Б) $y' = 6x$; В) $y' = 6$; Г) $y' = 6x^2$.

2. (1 балл) По какой из формул вычисляется производная частного? А) $(u+v)' = u' + v'$; Б) $(uv)' = u'v + uv'$; В) $u' \cdot u'v - uv'$; Г) $(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$. () = $v \cdot v^2$

3. (1 балл) Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = 3x^2 - 6x + 4$. Выберите ответ. А) 1; Б) -1; В) 4; Г) -4.

4. (1 балл) Общий вид всех первообразных для $f(x) = \sin x$? А) $F(x) = \cos x + C$; Б) $F(x) = -\cos x + C$; В) $F(x) = \tan x + C$; Г) $F(x) = -\tan x + C$.

5. (2 балла) Материальная точка движется прямолинейно по закону (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 5 м/с?

7. (2 балла) Решите неравенство: $x^2 - 16 < 0$

Тест
Производная
Вариант 1

A1. Найдите производную функции .
1) $12x^2$ 2) $12x$ 3) $4x^2$ 4) $12x^3$

A2. Найдите производную функции .
1) -5 2) 11 3) 6 4) $6x$

A3. Найдите производную функции .
1) 2 2) 3 3) 4

A4. Найдите производную функции .
1) 2 2) 3 3) 4

A5. Найдите производную функции .
1) 2 2) 3 3) 4

A6. Вычислите значение производной функции в точке $x_0=2$.
1) 10 2) 12 3) 8 4) 6

A7. Найдите производную функции .
1) 2 2) 3 3) 4

A8. Вычислите значение производной функции в точке $x_0=4$.
1) 21 2) 24 3) 0 4) $3,5$

A9. Вычислите значение производной функции в точке . 1) 2 2) 3 3) 4 4) 4

A10. Найдите производную функции .
1) 2 2) 3 3) 4

B1. Вычислите значение производной функции в точке $x_0=26$.

B2. Найдите значение x , при которых производная функции равна 0 .

Производная
Вариант 2

A1. Найдите производную функции .
1) 2 2) 3 3) 4

A2. Найдите производную функции .
1) 7 2) 12 3) -5 4) $-5x$

A3. Найдите производную функции .
1) 2 2) 3 3) 4

A4. Найдите производную функции .
1) 2 2) 3 3) 4

A5. Найдите производную функции .
1) 2 2) 3 3) 4

A6. Вычислите значение производной функции в точке $x_0=2$.
1) 13 2) 3 3) 8 4) 27

A7. Найдите производную функции .
1) 2 2) 3 3) 4

A8. Вычислите значение производной функции в точке .
1) -47 2) -49 3) 47 4) $11,5$

A9. Вычислите значение производной функции в точке . 1) 2 2) -1 3) -2 4) 4

A10. Найдите производную функции .
1) 2 2) 3 3) 4

Применения производной к исследованию функций
Вариант 1

A1. Укажите промежутки, на которых функция только возрастает.
1) 2 2) 3 3) 4

A2. Укажите промежутки, на которых функция убывает.
1) 2 2) 3 3) 4

A3. На рисунке изображен график функции . Сколько точек минимума имеет функция?
1) 4 2) 5 3) 2 4) 1

A4. Найдите точку максимума функции .
1) -4 2) -2 3) 4 4) 2

A5. Сколько критических точек имеет функция ?
1) 2 2) 1 3) 4 4) 3

A6. На рисунке изображен график производной $y = f'(x)$.
Найдите точку максимума функции $y = f(x)$.
1) 1 2) 3 3) 2 4) -2

A7. Найдите точку минимума функции .
1) -2 2) -0,5 3) 0,5 4) 2

A8. График функции $y=f(x)$ изображен на рисунке. Укажите наибольшее значение этой функции на отрезке
1) 2 2) 3 3) 4 4) 6

A9. Найдите наименьшее значение функции на отрезке . 1) 2) 3 3) 1 4) -

A10. Найдите наименьшее значение функции .
1) -1; 2) -3; 3) -2; 4) - .

Т

Применения производной к исследованию функций

Вариант 2

A1. Укажите промежуток, на котором функция только убывает.

1) 2) 3) 4)

A2. Укажите промежуток, на котором функция возрастает.

1) 2) 3) 4)

A3. На рисунке изображен график функции . Сколько точек минимума имеет функция?
1) 5 2) 3 3) 2 4) 1

A4. Найдите точку максимума функции .
1) -3 2) -2 3) 3 4) 2

A5. Сколько критических точек имеет функция ?
1) 2 2) 1 3) 4 4) 3

A6. На рисунке изображен график производной $y = f'(x)$.
Найдите точку минимума функции $y = f(x)$.
1) 1 2) 3 3) -4 4) -2

A7. Найдите точку максимума функции .
1) -2 2) -0,5 3) 0,5 4) 2

A8. График функции $y=f(x)$ изображен на рисунке. Укажите наименьшее значение этой функции на отрезке
1) 2 2) -2 3) -4 4) 6

A9. Найдите наибольшее значение функции на отрезке . 1) 2) 3 3) 2 4) 4

A10. Найдите наибольшее значение функции .
1) 1 2) 3 3) 2 4)

Многогранники и тела вращения

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Многогранник – это...».

2. Продолжите определение: «Призма – это...».

3. Продолжите определение: «Прямоугольный параллелепипед – это...».

4. Продолжите определение: «Куб – это...».

5. Продолжите определение: «Пирамида – это...».

6. Сформулируйте свойство о противоположащих гранях параллелепипеда.

7. Сформулируйте свойство о диагоналях параллелепипеда.

8. Сформулируйте свойство о диагонали и линейных размерах прямоугольного параллелепипеда.

9. Какая призма называется прямой?

10. Какая призма называется правильной?

11. Раскройте понятие «правильная пирамида».

12. Что такое апофема правильной пирамиды?

13. В чем отличие полной поверхности призмы от полной поверхности пирамиды
 14. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности прямо призмы.
 15. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности правильной пирамиды.
 16. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы многогранников.
 17. Продолжите определение: «Цилиндр – это...».
 18. Продолжите определение: «Конус – это...».
 19. Продолжите определение: «Усеченный конус – это...».
 20. Продолжите определение: «Шар – это...».
 21. Что является высотой усеченного конуса?
 22. Что является осевым сечением цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара?
 23. Перечислите единицы измерения площади, объема.
 24. Чему равно отношение площадей поверхностей подобных фигур в пространстве?
 25. Чему равно отношение объемов подобных фигур в пространстве?
 26. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы тел вращения.
- Контрольная работа

1. (1 балл) В каких единицах измеряется объем многогранника? А) в метрах; Б) в кубических метрах; В) в квадратных метрах; Г) в двугранных градусах.
2. (1 балл) Площадь полной поверхности призмы вычисляется по формуле: А) $S = S_{\text{бок}} + 2 S_{\text{осн}}$; Б) $S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot H$; В) $S = S_{\text{бок}} + S_{\text{осн}}$; Г) $S_{\text{бок}} = 2 P_{\text{осн}} \cdot H$.
3. (1 балл) Что является осевым сечением конуса? А) равнобедренный треугольник; Б) равнобедренная трапеция; В) прямоугольник; Г) прямоугольная трапеция.
4. (1 балл) Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов? А) конус; Б) усеченный конус; В) пирамида; Г) усеченная пирамида.
- Вторая часть При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.
5. (2 балла) Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6 м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
6. (2 балла) Две стороны параллелограмма относятся как 3:17, а периметр его равен 40. Найдите большую сторону параллелограмма.
- 7
8. (2 балла) Прямоугольник со сторонами 8 см и 3 см вращается вокруг большей стороны. Найдите объем, площади боковой и полной поверхностей полученного тела.
8. (2 балла) Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).
9. (2 балла) Клиенту необходимо, чтобы в комнате обязательно присутствовали объемные элементы декора цилиндрической формы. Построить из бумаги модель цилиндра. Размеры для построения выбрать самостоятельно, с учетом того, что соотношение радиуса к высоте должно быть 1:2.
10. (2 балла) Рассчитать количество 2-х килограммовых банок краски нужно купить для окрашивания цилиндрического свода подвала. Расход краски 100 г на 1 м². Считать $\pi = 3$.

Тест

Многогранники

Вариант 1

- 1 В правильной шестиугольной призме диагонали равны 10 и 8. Найдите сторону основания призмы.

Ответ: _____

- 2 Основанием прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$, служит прямоугольный треугольник ABC (угол C равен 90°); $AC = 4$; $BC = 3$; $BB_1 = 4$. Найдите площадь сечения AB_1C .

- 1) 10 2) 8 3) 12 4) 16

- 3 Сторона основания правильной четырехугольной призмы $ABCA_1B_1C_1D_1$ равна 3, а боковое ребро 4. Найдите площадь сечения, которое проходит через сторону основания AD и вершину C_1 .

- 1) 20 2) 18 3) 12 4) 15

- 4 В правильной четырехугольной пирамиде угол между противоположными боковыми гранями равен 40° . Найдите угол наклона боковых граней к плоскости основания.

- 1) 600 2) 800 3) 700 4) 900

- 5 Основанием пирамиды $MABCD$ служит квадрат со стороной, равной 6. Ребро MB перпендикулярно к плоскости основания. Равные боковые ребра равны 8. Найдите площади наклонных боковых граней.

- 1) 20 2) 28 3) 18 4) 24

- 6 Основанием пирамиды $DABC$ служит прямоугольный треугольник (угол C равен 90°). Грань ADC перпендикулярна к плоскости основания, а грани ADB и CDB равнонаклонены к плоскости основания; DK — высота пирамиды; $AK : KC = 2:1$. Чему равен угол BAC ?

- 1) 600 2) 300 3) 450 4) 900

Чему равна сумма всех плоских углов четырехугольной пирамиды?

1) 9600 2) 10800 3) 7200 4) 18000

8 В правильной треугольной пирамиде высота равна стороне основания. Какой угол составляют боковые ребра с плоскостью основания?

1) 600 2) 500 3) 300 4) 400

9 В правильной четырехугольной усеченной пирамиде стороны оснований 8 м и 2 м. Высота равна 4 м. Найдите площадь полной поверхности (в м²).

Ответ: _____

10 Стороны оснований усеченной правильной треугольной пирамиды равны 2 см и 6 см. Боковая грань образует с большим основанием угол 60°. Найдите высоту (в см).

Ответ: _____

Многогранники

Вариант 2

1 В правильной шестиугольной призме сторона основания равна 7, а меньшая диагональ — 24. Найдите длину большей диагонали призмы.

Ответ: _____

2 В наклонной треугольной призме боковое ребро равно 10, площади двух боковых граней равны 30 и 40, угол между ними прямой. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

1) 100 2) 120 3) 110 4) 150

3

Сторона основания правильной четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 4, а боковое ребро 5. Найдите площадь сечения, которая проходит через ребро AA_1 и вершину C .

1) 32 2) 36 3) 36 4) 36

4 В правильной четырехугольной пирамиде боковые грани наклонены к основанию под углом 50°. Найдите угол между противоположными боковыми гранями.

1) 600 2) 800 3) 700 4) 900

5 Основанием пирамиды $DABC$ служит прямоугольный треугольник (угол C равен 90°); угол A равен 30°. Грань ADC перпендикулярна к плоскости основания, а грани ADB и CDB наклонены к основанию под углом 60°; $AC = 3$. Найдите высоту пирамиды.

1) 2) 3) 4)

6 Основанием пирамиды служит трапеция, основания которой равны 2 и 8. Боковые грани пирамиды равнонаклонены к плоскости основания. Высота одной из боковых граней равна 10. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

1) 100 2) 120 3) 80 4) 116

7

Чему равна сумма всех плоских углов треугольной пирамиды?

1) 9600 2) 5400 3) 7200 4) 3600

8 Высота правильной шестиугольной пирамиды вдвое меньше стороны основания. Какой угол составляют боковые грани с плоскостью основания?

1) 600 2) 500 3) 300 4) 400

9 В правильной четырехугольной усеченной пирамиде высота равна 2, а стороны оснований 3 и 5. Найдите диагональ этой пирамиды

Ответ: _____

10 В правильной треугольной усеченной пирамиде сторона нижнего основания равна 8, верхнего — 5, а высота — 3. Найдите площадь сечения, проведенного через сторону нижнего основания и противоположную вершину верхнего основания.

Ответ: _____

Степенная, показательная и логарифмическая функции.

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение степенной функции.

2. Перечислите свойства степенной функции
3. Сформулируйте определение показательной функции.
4. Перечислите свойства показательной функции
5. Сформулируйте определение логарифмической функции.
6. Перечислите свойства логарифмической функции.
7. Продолжите определение: «Логарифм – это...».
8. Чему равен логарифм произведения?
9. Чему равен логарифм частного?
10. Приведите примеры логарифмической спирали в природе и в окружающем
11. На что необходимо обратить внимание при решении иррационального уравнения четной степени?
12. Чему равен корень четной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
13. Чему равен корень нечетной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
14. На что стоит обратить внимание при решении логарифмических и иррациональных, дробно-рациональных уравнений и неравенств?
15. В чем заключается графический способ решения уравнений.

Контрольная работа

1. (1 балл) Между какими двумя натуральными числами находится число $3\sqrt{19}$? А) 19 и 20; Б) 2 и 3; В) 18 и 19; Г) 3 и 4.
2. (1 балл) На рисунке изображён график функции вида $f(x)=ax$. Найдите значение А) 25.; Б) 5; В) 32; Г) нет верного ответа.
3. (1 балл)) Какая из функций возрастают на всей области определения? 22 А) $f(x)=\log_5 x$; Б) $f(x)=0,7x$; В) $f(x)=x$; Г) $f(x)=\log_1 x$.
4. (1 балл) Укажите область определения функции $(x) = \lg 2x - 3x + 7$ А) $(-7; 1,5)$; Б) $(-\infty; -1,5)$, $(7; +\infty)$; В) $(-1,5; 7)$; Г) $(-\infty; -7)$, $(1,5; +\infty)$.
5. (2 балла) Найдите значение выражения
6. (2 балла) Сколько целых решений имеет неравенство $\log_5(4+x)=2$
7. (2 балла) Найдите корень уравнения
8. (2 балла)) Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте h километров над землёй, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле , где $R=6400$ км — радиус Земли. С какой высоты горизонт виден на расстоянии 48 километров? Ответ выразите в километрах.
9. (2 балла) В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t)=m_0 \cdot m^{-t/T}$, где m_0 — начальная масса изотопа, t — время, прошедшее от начального момента, T — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 184 мг. Период его полураспада составляет 7 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 23 мг.
10. (2 балла) Найдите значение выражения $\log_6 108 + \log_6 2$
1. Решить уравнение. $\sqrt{3x} - 6 = \sqrt{2x} + 4$
2. Решить уравнение а) $22x - 12.2y + 32 = 0$ б) $7x = 88$
3. Решить уравнение а) $\lg(13x+4)=3$ б) $\lg\sqrt{2} + 1 + \sqrt{3} - 8 = 1$ в) $\log_2 \log_3 \log_4 x = 0$
4. Решить неравенство а) $3x > 81$ в) $\log_3(2x-7)25$ в) $\log_4(2x-1) > 1$
5. Прологарифмировать выражение $X=17 \cdot 6 \cdot \sqrt{3} \cdot (-)^3 \cdot \text{tg} \cdot \text{ctg} \square$

3.6 Элементы теории вероятностей и математической статистики

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Случайное событие – это...». Приведите пример.
2. Приведите пример достоверного события.
3. Приведите пример невозможного события.
4. Продолжите определение: «Вероятность случайного события – это...».
5. Сформулируйте правило нахождения сложения вероятностей.
6. Сформулируйте правило умножения вероятностей.
7. Как найти среднее арифметическое числового ряда?
8. Как найти медиану числового ряда?
9. Как вычисляется размах числового ряда?
10. Для чего нужны диаграммы, графики? Перечислите виды диаграмм.
11. Приведите примеры проявления закона больших чисел в природных явлениях.
12. Приведите примеры проявления закона больших чисел в общественных явлениях.
13. Что изучает статистика?
14. Продолжите определение: «Сочетание – это...».
15. Продолжите определение: «Размещение – это...».
16. Продолжите определение: «Перестановки – это...».

Контрольная работа

1. (1 балл) Каких событий не бывает в теории вероятностей? А) случайные; Б) неслучайные; В) достоверные; Г) невозможные.
2. (1 балл) Событие, которое при выполнении определенной совокупности условий, обязательно произойдет - это: А) случайное; Б) неслучайное; В) достоверное; Г) невозможное.
3. (1 балл) Вероятность случайного события есть неотрицательное число, заключенное между числами: А) 0 и 1; Б) 0 и

100; В) -1 и 1; Г) -100 и 100.

4. (1 балл) Группировка – это... А) упорядочение единиц совокупности по признаку; Б) разбиение единиц совокупности на группы по признаку; В) обобщение единичных фактов; Г) обобщение единичных признаков.

5. (2 балла) В офисе дизайнерского агентства находятся 8 посетителей женского пола и 2 мужского. Определить вероятность того, что первым к консультанту обратится мужчина. 6. (2 балла) На конференцию приехали 2 ученых из Германии, 3 из Сербии и 7 из Швейцарии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что пятым окажется доклад ученого из Сербии.

7. (2 балла) Маша, Тимур, Диана, Костя и Антон бросили жребий — кому достанется проект по оформлению свадебного зала. Найдите вероятность того, что проект точно не будет выполнять Антон.

8. (2 балла) В ящике три красных и три синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счету?

9. (2 балла) Дан ряд чисел: 175; 172; 179; 171; 174; 170; 172; 169. Найдите моду ряда и среднее арифметическое ряда.

10. (2 балла) При анализе ценовых предпочтений клиентов дизайнерского агентства получены данные, представленные в таблице: доля клиентов, приобретающих дизайнерские услуги одинакового назначения, но различной цены. Найти моду случайной величины. X – цены продаваемых услуг.

Тест

Вариант-1

1. Андрей выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 10.

3. Телевизор у Коли сломался и показывает только один случайный канал. Коля включает телевизор. В это время по девяти каналам из двадцати одного показывают новости. Найдите вероятность того, что Коля попадет на канал, где новости не идут.

4. На тарелке 20 пирожков: 2 с мясом, 16 с капустой и 2 с вишней. Рома наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

5. В фирме такси в данный момент свободно 30 машин: 3 черных, 10 желтых и 17 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет зеленое такси

6. В каждой пятидесятой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Наташа покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Наташа не найдет приз в своей банке?

7. Тема с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе девятнадцать кабинок, из них 6 — синие, 10 — зеленые, остальные — оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Тема прокатится в оранжевой кабине.

8. У бабушки 25 чашек: 2 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами

9. На экзамене 60 билетов, Костя не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадется выученный билет.

10. Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 3 с машинами и 7 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Мише достанется пазл с машиной.

11. В среднем на 81 карманных фонариков приходится три неисправных. Найдите вероятность купить работающий фонарик.

12. В среднем из каждых 200 поступивших в продажу аккумуляторов 196 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.

13. Дима наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно оканчивается на 9.

Вариант-2

1. Максим выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 98.

2. Телевизор у Васи сломался и показывает только один случайный канал. Вася включает телевизор. В это время по одному каналу из двадцати одного показывают новости. Найдите вероятность того, что Вася попадет на канал, где новости не идут.

3. На тарелке 30 пирожков: 3 с мясом, 24 с капустой и 3 с вишней. Леша наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

4. В фирме такси в данный момент свободно 9 машин: 6 черных, 1 желтая и 2 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет зеленое такси.

5. В каждой тридцать третьей банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Маша покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Маша не найдет приз в своей банке?

6. Жора с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе пятнадцать кабинок, из них 4 — синие, 10 — зеленые, остальные — оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Жора прокатится в оранжевой кабине.

7. У бабушки 25 чашек: 3 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами

8. На экзамене 60 билетов, Стас не выучил 6 из них. Найдите вероятность того, что ему попадется выученный билет.

9. Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 24 с машинами и 1 с видом города. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Андрюше достанется пазл с

машиной

10. В среднем на 150 карманных фонариков приходится двенадцать неисправных. Найдите вероятность купить работающий фонарик.

11. В среднем из каждых 150 поступивших в продажу аккумуляторов 147 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.

12. Витя наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно начинается на 9.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	
Критерии оценки к экзамену	
Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи. Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора. Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора. Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)	
Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: – правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе); – полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.); – сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала); – логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией); – использование дополнительного материала; – рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся). Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.

56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критерии оценивания контрольной работы для практических (лабораторных) работ

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом;
- степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- качество подготовки отчета по практической / лабораторной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы и др.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания практических занятий (лабораторных работ):

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценивания контрольной работы для выполнения расчетно-графической работы, работы на тренажере

Комплект заданий

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

В качестве критериев могут быть выбраны, например:

- соответствие срока сдачи работы установленному преподавателем;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- способность выполнять вычисления;
- умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач;
- умение отвечать на вопросы, делать выводы, пользоваться профессиональной и общей лексикой;
- обоснованность решения и соответствие методике (алгоритму) расчетов;

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Вычисления выполнены четко, ответы на вопросы, выводы к работе отражают точку зрения обучающегося на решаемую проблему. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.

71-85 баллов «хорошо»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют достаточно высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют незначительные ошибки при вычислениях и построении чертежей, не влияющие на общий результат работы, при грамотном ответе на большинство поставленных вопросов. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Материалы, расчеты, построения оформлены с ошибками, не в полном объеме, демонстрируют наличие пробелов в освоении теоретического материала, низкий уровень способности составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют ошибки, которые не оказывают существенного влияния на окончательный результат. Работа оформлена неаккуратно, представлена с задержкой и требует дополнительного времени на завершение.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень освоения теоретического материала, неспособность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Обучающийся не может ответить на замечания преподавателя, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной работы. Оформление работы не соответствует требованиям.

Критерии оценивания контрольной работы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий следует сгруппировать по темам/разделам изучаемой дисциплины (модуля) в следующем виде:

Тема (темы) / Раздел дисциплины (модуля)

Тестовые задания по данной теме (темам)/Разделу с указанием правильных ответов.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			