

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий педагогический колледж»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
В ФОРМЕ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для промежуточной аттестации
по ОУП.03 Математика**

44.02.02 Преподавание в начальных классах

Разработчик: Портнова Т.А.,
преподаватель

Троицк, 2024

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы ОУП.03 Математика. Настоящий Фонд оценочных средств предназначен для проведения промежуточной и итоговой аттестации по ОУП.03 Математика в форме экзамена и дифференцированного зачета.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОУП.03 МАТЕМАТИКА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате освоения ОУП.03 Математика, студент должен обладать следующими умениями, знаниями:

Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата
Уметь:	
У.1. Решать задачи, пользуясь известными теоретическими положениями, математическими формулами и свойствами, графическими средствами, справочной литературой, вычислительной техникой и т.д.	Выбор рационального способа решения задач; Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; Верность проведения расчётов; Правильность оформления задач; Точность и скорость построения графиков функций;
У.2. Применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	Правильность выбора метода решения задач; Аргументированность применения материала для решения экономических задач; Полнота решения задач; Правильность и точность вычисления; Скорость выполнения всех видов и этапов решения задач
Знать:	
З 1. Значение математики в области профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	-Соответствие применения математических формул и свойств; -Точность и скорость чтения графиков функций; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Логика последовательности действий при решении систем линейных уравнений - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций.
З.2 Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Правильность выполнения расчетных показателей. Правильность выполнения расчетных экономических показателей. Правильность выполнения вычисления сложных процентов.
З 3. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	Правильность выполнения расчетных заданий по статистике, используемых в педагогической деятельности. Правильность графического изображения выборки. Правильность выполнения заданий по нахождению основных компонентов комбинаторики .

З 4. Основы интегрального и дифференциального исчисления	Правильность выполнения и точности знания основных математических понятий Правильность выполнения заданий по нахождению интегрального и дифференциального исчисления.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОУП.03 МАТЕМАТИКА

3.1. Формы и методы оценивания

Промежуточная аттестация по ОУП.03 Математика проводится в форме экзамена (1 семестр) и дифференцированного зачета (2 семестр).

Уровень сформированности знаний, умений и ОК студентов по результатам промежуточной аттестации определяется 4-балльной системой (отлично – 5, хорошо – 4, удовлетворительно – 3, неудовлетворительно – 2).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Оценочные материалы предназначены для проведения экзамена и дифференцированного зачета и оценки результатов освоения дисциплины ОУП.03 Математика специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах. Дифференцированный зачет (диф/зачет) и экзамен проводится с учетом результатов выполнения учебного плана и программы учебного предмета в 2024-2025 уч. году.

Очная форма обучения на базе основного общего образования.

4.1. Проверяемые результаты

Требования (умения и виды деятельности), проверяемые заданиями письменной экзаменационной работы и дифференциального зачета

Уметь выполнять вычисления и преобразования:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Уметь решать уравнения и неравенства:

- решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства.

Уметь выполнять действия с функциями:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику

функции наибольшие и наименьшие значения; строить графики изученных функций;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций.

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами:

- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- определять координаты точки.

Уметь строить и исследовать простейшие математические модели:

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;
- моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Знания:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

4.2. Условия проведения и задания для экзамена и дифференцированного зачета

Место проведения: кабинет № 205

Продолжительность: 90 минут

Расходные материалы: распечатанные практические задания в двух вариантах. Справочный материал.

**Задание для дифференцированного зачета
по ОУП.03 Математика во 2 семестре**

Разработано:

Портнова Т.А., преподаватель

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки результатов выполнения контрольно- измерительных материалов

В качестве критерия освоения материала учебной дисциплины берётся выполнение 50% заданий от их общего числа в заданиях, тест-заданиях. Для интерпретации результатов используется переводная шкала, с помощью которой результаты преобразуют в оценку знаний студентов по пятибалльной системе. Переводная шкала представлена в Таблице 1

Таблица1 – Переводная шкала для интерпретации результатов выполнения тест-задания

% правильно выполненных заданий	Интерпретация результатов тестирования по 5-балльной системе
от 90%	5
от 70% до 89%	4
от 50% до 69%	3
менее 50%	2

Критерии оценивания знаний обучающихся на экзамене и дифференцированном зачете

Текущий контроль проводится с целью оценки систематичности учебной работы обучающегося, включает в себя ряд контрольных мероприятий, реализуемых в рамках аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

До даты проведения экзамена и диф/зачета необходимо пройти оценивание всех работ, выполненных в течение I семестра(экзамен) и I и II семестров(диф/зачет): теоретическое обучение, практические занятия, задания для самостоятельного выполнения.

К установленной дате промежуточной аттестации обучающийся должен выполнить 100% работ, предусмотренных рабочей программой учебного предмета «Математика».

Во время, отведённое по расписанию для проведения экзамена или дифференцированного зачёта, каждому студенту, допущенному к (экзамену) , выдаётся индивидуальное задание для выполнения.

Выполнение задания оценивается согласно критериям, приведённым в таблице 1.

Диф./зачет**I вариант****A1.** Вычислите $0,1\sqrt{20} \cdot \sqrt{45} - 5,5$.

- 1) -2,5; 2) 24,5; 3) -8,5; 4) -5,2.

A2. Упростите выражение $b^{-5,6} \cdot 11b^{0,4}$.

- 1)
- $11b^{-5,2}$
- ; 2)
- $11^{0,4}b^{-5,2}$
- ; 3)
- $11b^{-6}$
- ; 4)
- $11^{0,4}b^{-6}$
- .

A3. Вычислите $\log_6 18 - \log_6 3 + 5$.

- 1) 6; 2) 17; 3) 8; 4) 2.

A4. Упростите выражение

$$\sin 5\alpha \cdot \cos 4\alpha + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \cos 5\alpha \cdot \sin 4\alpha.$$

- 1)
- $\sin \alpha + \cos \alpha$
- ; 2)
- $2\sin \alpha$
- ; 3) 0; 4)
- $\cos 9\alpha + \sin \alpha$
- .

A5. Решите уравнение $\cos(\pi + x) = \sin \frac{\pi}{2}$.

- 1)
- $\frac{\pi}{2} + 2\pi m, m \in \mathbb{Z}$
- ; 2)
- $2\pi l, l \in \mathbb{Z}$
- ;

- 3)
- $\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
- ; 4)
- $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
- .

A6. Решите неравенство $\log_{0,4}(2x - 5) \geq 0$.

- 1)
- $[3; +\infty)$
- 2)
- $(-\infty; 3]$
- 3)
- $(0; 3]$
- 4)
- $(2\frac{1}{2}; 3]$
- .

A7. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения

$$\log_7(2x + 5) = 2$$

- 1)
- $(0; 5)$
- ; 2)
- $(5; 15)$
- ; 3)
- $(15; 25)$
- ; 4)
- $(25; 100)$
- .

A8. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $3^{x+5} = \frac{1}{9}$

- 1)
- $(0; 8)$
- ; 2)
- $(-8; 0)$
- ; 3)
- $(-15; -8)$
- ; 4)
- $(8; 10)$
- .

A9. Решите неравенство $3^{x-5} < 81$

- 1)
- $(-\infty; -1)$
- ; 2)
- $(-\infty; 9)$
- ; 3)
- $(9; +\infty)$
- ; 4)
- $(-\infty; 8)$
- .

A10. В правильной четырехугольной пирамиде PABCD с вершиной P сторона основания равна 3, высота 2. Найдите расстояние от A вершины до грани PCD:

- 1) 2.4 2) 3.7 3) 1.2

A11. На сторонах AB и AC треугольника ABC взяты соответственно точки D и E так, что OE = 5 см и BD = 2/3. Плоскость α проходит через точки B и C и параллельна отрезку OE. Найдите длину отрезка BC:

- 1) 1/4 2) 25/3 3) 33/5

A12. Какая из функций является нечётной?

1) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x^3} - 1$ 2) $y = \log_2(x+2)$ 3) $y = x \cdot \cos x$ 4) $y = x \cdot \sin x$

A13. Найдите множество значений функции $\phi = \sin x + 2$.

- 1)
- $(-1; 1)$
- 2)
- $[-1; 1]$
- 3)
- $(1; 3)$
- 4)
- $[1; 3]$

A14. Из 10 учащихся нужно составить группу из 4 для участия в мероприятии. Сколькими способами это можно сделать:

- 1) 20 2) 120 3) 210

A15. Установите соответствие между функциями и их названиями:

- 1).
- $y = \ln x$
- А). тригонометрическая
-
- 2).
- $y = 5 - 2\cos x$
- В). показательная
-
- 3).
- $y = 2^x$
- С). логарифмическая

A	B	C

A16. Найдите производную функции $y(x) = x^4 + 3x^3 + 4$.

- 1)
- $4x^3 + 9x^2 + 4$
- 2)
- $4x^3 + 9x^2 + 4x$
- 3)
- $4x^2 + 3x^2 + 4$
- 4)
- $4x^3 + 9x^2$

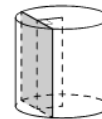
A17. В чемпионате по прыжкам в воду участвуют 35 спортсменов: 7 из России, 12 из Китая, 9 из Японии и 7 из США. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из России.

- 1) 0,02 2) 0,2 3) 0,5

A18. Радиус основания цилиндра равен 13, а его образующая

равна 18. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено

от неё на расстояние, равное 12. Найдите площадь этого сечения



. Ответ: _____.

A19. Диаметр основания конуса равен 6. Образующая наклонена к плоскости основания под углом 60 градусов. Найдите образующую конуса:

- 1) 12 2) 32 3) 6

A20. Образующая цилиндра равна 10. Диагональ осевого сечения наклонена к плоскости основания цилиндра под углом 45 градусов. Найдите радиус основания цилиндра:

- 1) 5 2) 7 3) 9

A1. Вычислите $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{10} - 3$

- 1) -2; 2) 7; 3) 37; 4) 10.

A2. Найдите значение выражения $c^{4,5} \cdot 13c^{-0,5}$.

- 1) $13^{-0,5}c^5$; 2) $13c^4$; 3) $13^{-0,5}c^4$; 4) $13c^5$.

A3. Вычислите $3 + \log_{30}3 + \log_{30}10$.

- 1) 3; 2) 33; 3) 16; 4) 4.

A4. Упростите выражение $\sin 4\alpha \cdot \cos 3\alpha + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \cos 4\alpha \cdot \sin 3\alpha$.

- 1) $\sin 7\alpha + \cos \alpha$; 2) 0; 3) $\cos \alpha + \sin \alpha$; 4) $2\sin \alpha$.

A5. Решите уравнение $2\sin x - \sin^2 x = \cos^2 x$

- 1) $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; 2) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi m, m \in \mathbb{Z}$;

- 3) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi l, l \in \mathbb{Z}$; 4) $(-1)^k \cdot \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

A6. Решите неравенство $\log_4(x - 2) < 2$.

- 1) $(-\infty; 18)$; 2) $(2; 18)$; 3) $(0; 18)$; 4) $(18; +\infty)$.

A7. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $2^x = 0,5$

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

A8. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$\log_3(x - 12) = 2$

- 1) $(-1; 0]$; 2) $(2; 12)$; 3) $(10; 21]$; 4) $(3; 8]$.

A9. Какая из функций является чётной?

- 1) $y = 2\log_2 x$ 2) $y = x \cdot \cos x$ 3) $y = x \cdot \sin x$ 4) $y = x^3 \cdot |x|$

A10. Установите соответствие между функциями и их названиями:

- 1). $y = 3^x$ А). степенная
 2). $y = x^3$ В). показательная
 3). $y = \lg x$ С). Логарифмическая

A	B	C

A11. Решите неравенство $7^{x+2,3} \leq \frac{1}{49}$

- 1) $(-\infty; 0,3]$ 2) $(-\infty; -4,3]$ 3) $[-4,3; +\infty)$ 4) $[0,3; +\infty)$.

A12. Вычислить производную: $y = x^{15} - 8x^2 + x$

- 1) $15x^{14} - 16x + 1$; 2) $x^{14} - 8x + 1$; 3) $15x^{14} - 8x + 1$; 4) $15x^{14} + 8x - 1$.

A13. Найдите множество значений функции $y = \sin x - 2$.

- 1) $(-1; 1)$ 2) $[-1; 1]$ 3) $(-3; -1)$ 4) $[-3; -1]$

A14. Сколькими способами можно рассадить взрослых пассажиров в автомобиле, если в нем 3 пассажирских места:

- 1) 4 2) 6 3) 8

A15. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Финляндии, 7 спортсменов из Дании, 9 спортсменов из Швеции и 5 — из Норвегии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Швеции:

- 1) 0,39 2) 0,36 3) 0,56

A16. Дана пирамида ABCD. Известно, что $\triangle ADB = \triangle DBC$; $\triangle ABD = \triangle BDC$; $\triangle BAD = \triangle ABC$. Найдите площадь поверхности пирамиды (сумму площадей четырех треугольников), если площадь треугольника ABC равна 10 см^2 :

- 1) 40 2) 50 3) 30

A17. Прямые OB и CD параллельные, а OA и CD — скрещивающиеся прямые. Найдите угол между прямыми OA и CD, если угол AOB = 138° :

- 1) 14° 2) 25° 3) 42°

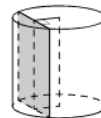
A18. Радиус основания цилиндра равен 3. Найдите диагональ осевого сечения цилиндра, если она наклонена к плоскости основания цилиндра под углом 60° градусов:

- 1) 18 2) 24 3) 12

A19. Образующая конуса равна 6. Она наклонена к плоскости основания под углом 60° градусов. Найдите радиус конуса:

- 1) 12 2) 3 3) 6

A20. Радиус основания цилиндра равен 13, а его образующая равна 18. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояние, равное 12. Найдите площадь этого сечения



Ответ: _____.

Диф./зачет**I вариант****Теоретическая часть**

- При каких значениях a уравнение $\sin x = a$ имеет хотя бы одно решение:
 - $[-1; 1]$
 - $2; -2$
 - \mathbb{R}
- Какое из уравнений является квадратным:
 - $1-12x=0$
 - $7x^2-13x+5=0$
 - $48x^2+x^3-9=0$
- Верно ли, что простейшие логарифмические уравнения имеют вид: $\log_a x = b$:
 - нет
 - отчасти
 - да
- Если одна из двух прямых лежит в плоскости, а другая прямая пересекает эту плоскость, то эти прямые скрещивающиеся, так ли это:
 - нет
 - да
 - отчасти
- Во сколько раз увеличится площадь поверхности правильного тетраэдра, если все его ребра увеличить в два раза:
 - в 3
 - в 5
 - в 4
- Соединения, каждое из которых содержит m элементов, взятых из данных n ; одно соединение отличается от другого по крайней мере одним элементом или порядком их следования, называются:
 - Сочетания
 - Перестановки
 - Размещения
- Соединения, каждое из которых содержит m элементов, взятых из данных n ; одно соединение от другого отличается по крайней мере одним элементом, называются:
 - Перестановки
 - Размещения
 - Сочетания
- Комбинаторика отвечает на вопрос:
 - сколько различных комбинаций можно составить из элементов данного множества
 - какова частота массовых случайных явлений
 - с какой вероятностью произойдет некоторое случайное событие
- Одна из основных тригонометрических формул:
 - $\sin 2\alpha + \cos 2\alpha = 1$
 - $\sin 2\alpha + \cos 2\alpha = 0$
 - $\sin 2\alpha + \cos 2\alpha = -1$
- Формула приведения:
 - $\cos(\pi/2 - \alpha)^2 = \sin \alpha$
 - $\cos(\pi/2 - \alpha) = \sin \alpha^2$
 - $\cos(\pi/2 - \alpha) = \sin \alpha$
- Формула приведения с опорной точкой π :
 - $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$
 - $\cos(\pi - \alpha)^2 = -\cos \alpha$
 - $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha^2$
- Формула двойного угла:
 - $\cos 2\alpha = \cos \alpha - \sin 2\alpha^2$
 - $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha^2 - \sin \alpha$
 - $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$
- Формула двойного угла:
 - $\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha$
 - $\cos 2\alpha^2 = 1 - 2 \sin^2 \alpha$
 - $\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin \alpha$
- Как называется точка, в которой $f'(x)$ меняет знак с " + " на " - ":
 - точка минимума
 - экстремум
 - точка максимума
- Производной функции $y = f(x)$ называется:
 - предел приращения аргумента
 - отношение приращения функции к

приращению аргумента

в) предел отношения приращения функции к приращению аргумента

16. Уравнение касательной имеет вид:

$$\text{а) } y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0) \quad \text{б) } y = f(x_0) + f'(x_0)(x + x_0) \quad \text{в) } y = f(x_0) - f'(x_0)(x - x_0)$$

17. Геометрический смысл производной состоит в том, что производная равна:

а) синусу угла наклона касательной к графику функции к положительному направлению оси Ox б) угловому коэффициенту k секущей к графику функциив) тангенсу угла наклона касательной к графику функции к положительному направлению оси Ox 18. Имеет ли смысл данное уравнение: $2^x = -0,001$:

а) да

б) в редких случаях

в) нет

19. Плоскость, притом только одну, можно провести через:

а) прямую и лежащую на ней точку

б) прямую и не лежащую на ней точку

в) оба варианта верны

20. 90 градусов:

а) $\pi/2$ б) $\pi/4$ в) $\pi/6$

21. Один из основных методов решения тригонометрических уравнений:

а) разложение на частное

б) разложение на множители

в) разложение на множимые

22. Чтобы решить задачи на вероятность, нужно подсчитать число благоприятствующих и число всех возможных ... событий:

а) элементарных

б) случайных

в) значимых

23. Если объект A можно выбрать k способами, а после каждого такого выбора другой объект B можно выбрать (независимо от объекта A) l способами, то пары объектов A и B можно выбрать $m \cdot l$ способами:

а) правило умножения

б) зависит от условия задачи

в) правило сложения

24. Чему равна производная 1?

а) 1

б) 0

в) x 25. Какая из формул задает $(u \cdot v)'$?а) $u' \cdot v'$ б) $u' \cdot v - u \cdot v'$ в) $u' \cdot v + u \cdot v'$

26. При каком условии функция убывает?

а) $f'(x) = 0$ б) $f'(x) < 0$ в) $f'(x) > 0$ 27. Функция f называется возрастающей на некотором промежутке:а) если $x_2 > x_1$, то $f(x_2) > f(x_1)$ б) если $x_2 > x_1$, то $f(x_2) = f(x_1)$ в) если $x_2 > x_1$, то $f(x_2) < f(x_1)$

Диф./зачет**II вариант**Теоретическая часть

1. Простейшими тригонометрическими уравнениями называют уравнения вида:

- а) $\sin x = a$ б) $\sin a = x$ в) $\sin x = bx$

2. Уравнение вида $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$, где x – переменная, a , b и c – некоторые числа, причем a отлично от нуля называется:

- а) показательным уравнением б) простейшим уравнением
в) квадратным уравнением

3. Существует такое количество основных методов решения тригонометрических уравнений:

- а) 8 б) 7 в) 5

4. В каком из уравнений коэффициенты b и c равны нулю:

- а) $7x^2 = 0$ б) $25x^2 - 5x = 0$ в) $2x^2 - 1 = 0$

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

- а) ребром б) высотой в) апофемой

6. Комбинаторика — это:

- а) раздел математики б) раздел физики в) раздел химии

7. Соединения, из которых каждое содержит все данные n ; одно соединение отличается от другого только порядком расположения элементов, называются:

- а) Размещения б) Перестановки в) Сочетания

8. Выберите из предложенных множеств множество натуральных чисел:

- а) Q б) N в) C

9. Если объект A можно выбрать x способами, а объект B – y способами, то каким количеством способов можно выбрать объект « A и B »:

- а) $x \cdot y$ б) xy в) $x + y$

10. Формула приведения:

- а) $\sin(\pi/2 - \alpha) = \cos \alpha$ б) $\sin(\pi/2 - \alpha) = \cos \alpha^2$ в) $\sin(\pi/2 - \alpha)^2 = \cos \alpha$

11 Формула приведения с опорной точкой π :

- а) $\sin(\pi - \alpha)^2 = \sin \alpha$ б) $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$ в) $\sin^2(\pi - \alpha) = \sin \alpha$

12. Формула двойного угла:

- а) $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha^2$ б) $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ в) $\sin 2\alpha^2 = 2 \sin \alpha \cos \alpha$

13. Формула двойного угла:

- а) $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$ б) $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$ в) $\cos 2\alpha^2 = 2 \cos^2 \alpha - 1$

14. Функцией называется:

а) множество всех значений, которые может принимать функция

б) множество всех точек $(x; f(x))$ на координатной плоскости,

где x принадлежит D

в) закон, по которому каждому значению x из множества D ставится в соответствие одно определенное число y

15. Функция f называется убывающей на некотором промежутке:

а) если $x_2 > x_1$, то $f(x_2) = f(x_1)$ б) если $x_2 > x_1$, то $f(x_2) > f(x_1)$

в) если $x_2 > x_1$, то $f(x_2) < f(x_1)$

16. Функция f называется нечетной, если для любого x из ее области определения значение $(-x)$ также принадлежит области определения и верно равенство:

- а) $f(x) = -f(x)$ б) $f(-x) = f(x)$ в) $f(-x) = -f(x)$

17. Геометрический смысл производной состоит в том, что производная равна:

а) угловому коэффициенту k касательной к графику функции

б) синусу угла наклона касательной к графику функции к положительному направлению оси Ox

в) угловому коэффициенту k секущей к графику функции

18. При делении обеих частей неравенства на отрицательное число, знак неравенства:

а) сохраняется б) зависит от неравенства

в) меняется на противоположный

19. Верно ли, что для любого положительного числа a выполняется: $a^0 = 1$:

- а) да б) нет в) отчасти

20. Обратная тригонометрическая функция:

- а) арксинус б) синус в) косеканс

21. Один из этапов решения тригонометрического уравнения:

а) преобразование уравнения для получения его сложного вида

б) преобразование уравнения для получения его простейшего вида

в) решение полученного сложного тригонометрического уравнения

22. В чём состоит физический смысл производной:

- а) это расстояние б) это мгновенная скорость в) это время

23. Если некоторый объект A можно выбрать k способами, а объект B — n способами (не такими как A), то объект «или A или B » можно выбрать $m + n$ способами:

а) правило умножения б) зависит от условия задачи в) правило сложения

24. Правило умножения еще называют:

- а) «ИЛИ-правилом» б) «ДА-правилом» в) «И-правилом»

25. Назовите формулу, раскрывающую геометрический смысл производной.

- а) $y = kx + b$ б) $k = f'(x)$ в) $y - y_0 = k(x - x_0)$

26. Какая из формул задает $\left(\frac{u}{v}\right)'$.

- а) $\frac{u'}{v'}$ б) $u'v + uv'$ в) $\frac{u'v - uv'}{v^2}$

27. Как называется точка, в которой $f'(x) = 0$?

- а) min б) max в) стационарная

Часть 1

1. Дано: $\cos \alpha = -0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найдите $\sin \alpha$.
2. Найдите значение выражения: а) $\frac{(5^{\frac{2}{3}})^3 \cdot 2^{-3}}{5^{-2}}$; б) $\frac{1}{2} \sqrt{8} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{10} - 3$ 3.

Найдите значение выражения: $16 - 6\sin^2 \alpha - 6\cos^2 \alpha$

4. Вычислите : а) $\left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75}$; б) $(-2\sqrt[3]{2})^6$

5. Решите уравнение $\sqrt{19 - x^2} = 3$.
(Если корней уравнения более одного, то в бланке ответов запишите произведение всех его корней).

6. Укажите больший корень уравнения $\log_2^2 x - \log_2 x = 0$

7. Найдите сумму корней уравнения $(x-1)\sqrt{2 - 3x - 2x^2} = 0$

8. Найдите значение выражения $\log_2 12 + \log_2 6 - \log_2 18$

9. Вычислите значение выражения $\sqrt{3}^{\log_{\sqrt{3}} 18} - \log_2 16$

10. Найдите значение выражения $\left(\sqrt{\sin^2 60 - 2 \log_5 \sqrt[4]{5}}\right)^{-1}$

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

12. Решите неравенство $(x^2 + 6x + 9)(x - 3)^2 \leq 0$

13. Решите уравнение: а) $3^{x+1} + 5 \cdot 3^x = 72$; б) $2^x = 8\sqrt{2}$

14. Решите неравенство $5^{2-3x} - 1 \geq 0$. Укажите наибольшее целое решение неравенства.

15. Найдите область определения функции $y = \log_{0,3}(x - x^2)$.

16. Решите уравнение $7 \cdot 5^{\log_5 x} = x + 21$.

Бланк ответов

1	2	3	4	5
	а)		а)	
	б)		б)	

6	7	8	9	10

11	12	13	14	15
			а)	
			б)	

16				

1. Дано: $\sin \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найдите $\cos \alpha$.

2. Найдите значение выражения: а) $3^2 \cdot \frac{(2^{\frac{3}{2}})^{-2}}{3^{-3}}$; б) $25^{\frac{3}{2}} - 0,25$.

3. Найдите значение выражения: $3\sin^2 \alpha + 10 + 3\cos^2 \alpha$

4. Вычислите : а) $81000^{0,25}$; б) $(-3\sqrt{2})^4$

5. Укажите больший корень уравнения $\log_2 4 \log_4^2 4x - \log_4 4x = 0$

6. Решите уравнение $\sqrt{36 - x^2} = 3$.

(Если корней уравнения более одного, то в бланке ответов запишите произведение всех его корней).

7. Найдите сумму корней уравнения $(2x-3)\sqrt{2x^2 - 5x + 2} = 0$

8. Найдите значение выражения $\log_2 6 + \log_2 3 - \log_2 9$

9. Вычислите значение выражения $\frac{1}{2} \cdot 2^{\log_2 10}$.

10. Найдите значение выражения $\left(\sqrt{3 \log_7^4 \sqrt{7} - \cos^2 45}\right)^{-2}$

11. Найдите корни уравнения $\log_2 (x + 8) = \log_2 3 + \log_2 5$

12. Решите неравенство $(x^2 - 10x + 25)(x + 6) \geq 0$

13. Решите уравнение: а) $2^{x+2} + 7 \cdot 2^x = 88$; б) $3^x = 9\sqrt{3}$

14. Решите неравенство $6^{2x-7} < 36$. Укажите наибольшее целое решение неравенства.

15. Найдите область определения функции $y = \log_4(4 - x^2)$

16. Решите уравнение $5 \cdot 7^{\log_7 x} = 2x + 21$

Бланк ответов

1	2	3	4	5
	а)		а)	
	б)		б)	

6	7	8	9	10

11	12	13	14	15
			а)	
			б)	

16				