

«ПРЕДМЕТ» МАТЕМАТИКА 14 группа

Преподаватель: Шпакова Е.Н.

Дата: 22 -27 мая

(Смотрите конспекты и интернет ресурсы)

Тема:

22.06.2020 г Проектная деятельность. Работа над проектами.

22.06.2020 г Проектная деятельность. Работа над проектами

22.06.2020 г Равносильность уравнений, неравенств, систем.

23.06.2020 г Равносильность уравнений, неравенств, систем.

23.06.2020 г Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и системы.

23.06.2020 г Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и системы.

25.06.2020 г Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и системы.

25.06.2020 г Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

25.06.2020 г Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

26.06.2020 г **Практические занятия-** решение упражнений по теме:«Решение уравнений»

26.06.2020 г **Контрольная работа**

27.06.2020 г Работа над проектом

27.06.2020 г Работа над проектом. Консультация.

Контрольная работа

1 Вариант	2 Вариант
1. Даны векторы $\vec{a}\{-8; 2; 0\}$ и $\vec{b}\{5; 2; -1\}$. Найдите координаты $\vec{c} = 0,5\vec{a} + \vec{b}$ 2. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[4]{567}}{10\sqrt[4]{7}}$ 3. Решите неравенство: $\log_2(2 - 5x) - 1 \geq 0$ 4. Решите уравнение: $\sin\left(\frac{\pi}{4} + 2x\right) = \frac{1}{2}$ 5. Решите уравнение: $\sqrt{14 + 5x} = 7$ 6. Найдите корень уравнения: $\left(\frac{1}{2}\right)^{4x-17} = 32$	1. Даны векторы $\vec{a}\{5; 1; -2\}$ и $\vec{b}\{3; 2; -4\}$. Найдите координаты $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$ 2. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[4]{5} \cdot \sqrt[4]{125}}{4}$ 3. Решите неравенство: $2 - \log_3 2x \geq 0$ 4. Решите уравнение: $2\sin(2x) = \sqrt{3}$ 5. Решите уравнение: $\sqrt[3]{x+1} = 2$ 6. Найдите корень уравнения: $7^{18,5x+0,7} = \frac{1}{343}$

Консультация:

Опорный конспект по теме «Производная»

Таблица производных элементарных функций

Функция	Производная
Постоянная	$(C)' = 0, C = const$
Степенная	$(x^\alpha)' = \alpha \cdot x^{\alpha-1}, \alpha \in R$
Показательная	$(a^x)' = a^x \ln a, a > 0, a \neq 1$
Экспоненциальная	$(e^x)' = e^x$
Синус	$(\sin x)' = \cos x$
Косинус	$(\cos x)' = -\sin x$
Тангенс	$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}, x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$
Котангенс	$(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}, x \neq \pi k, k \in Z$
Логарифмическая	$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}, x > 0, a > 0, a \neq 1$
Натуральный логарифм	$(\ln x)' = \frac{1}{x}, x > 0$

Геометрический и механический смыслы производной.

Геометрический смысл производной состоит в существовании в точке x_0 графика непрерывной функции $f(x)$ невертикальной касательной, угловой коэффициент которой равен тангенсу угла наклона касательной с положительным направлением оси абсцисс $k = \operatorname{tg} \alpha = f'(x_0)$.

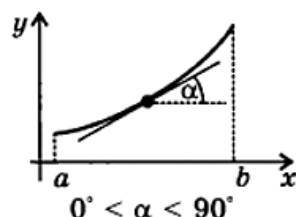
Механический смысл производной состоит в том, что $S'(t) = v(t)$, $v'(t) = a(t)$

Основные правила вычисления производных

Название правила	Математическое описание
Производная суммы функций	$(f + g)' = f' + g'$
Производная разности функций	$(f - g)' = f' - g'$
Производная произведения функций	$(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$
Производная частного функций	$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}, g \neq 0$
Производная сложной функции	$(g(f(x)))' = g'(y)f'(x)$

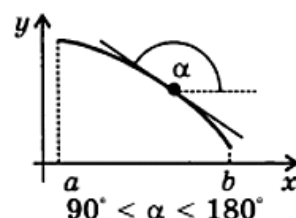
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ

МОНОТОННОСТЬ



Достаточное условие возрастания функции

Если в каждой точке интервала $(a; b)$ $f'(x) > 0$, то функция $f(x)$ монотонно возрастает на этом интервале.

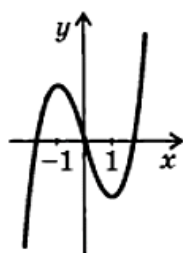


Достаточное условие убывания функции

Если в каждой точке интервала $(a; b)$ $f'(x) < 0$, то функция $f(x)$ монотонно убывает на этом интервале.

Замечание. Приведенные условия являются только достаточными условиями монотонности, но не являются необходимыми. Например, функция $y = x^3$ возрастает во всей области определения, хотя ее производная $y' = 3x^2$ обращается в нуль при $x = 0$.

Пример исследования функции на монотонность:

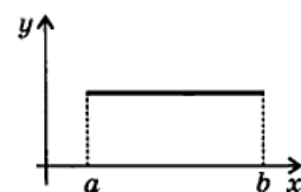


$$y = x^3 - 3x$$

$$y' = 3x^2 - 3 = 3(x^2 - 1)$$

$y' > 0$ при $x \in (-\infty; -1)$ и при $x \in (1; \infty)$, следовательно, при $x \in (-\infty; -1)$ и при $x \in (1; \infty)$ функция возрастает

$y' < 0$ при $x \in (-1; 1)$, следовательно, при $x \in (-1; 1)$ функция убывает



Необходимое и достаточное условие постоянства функции

Функция $f(x)$ постоянна на интервале $(a; b)$ тогда и только тогда, когда $f'(x) = 0$ в каждой точке этого интервала.

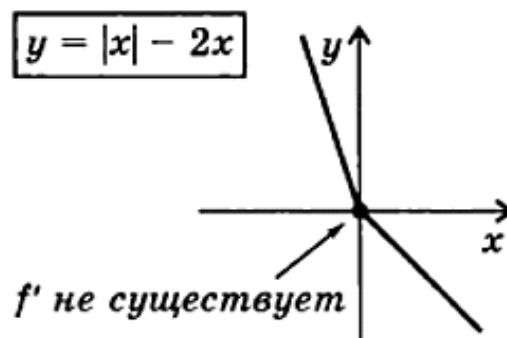
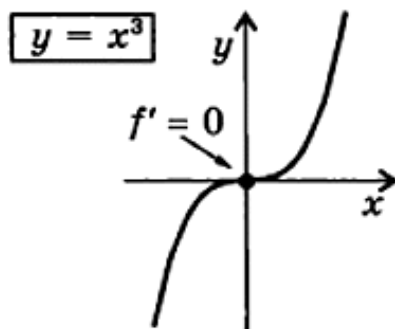
ЭКСТРЕМУМЫ

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ЭКСТРЕМУМА

Если x_0 — точка экстремума функции $y = f(x)$, то эта точка является *критической* точкой данной функции, т.е. в этой точке производная либо равна нулю, либо она не существует.

Замечание. Приведенное условие является только *необходимым* условием экстремума, но не является *достаточным*: критическая точка не обязательно является точкой экстремума.

Примеры отсутствия экстремума в критической точке $x = 0$:



ДОСТАТОЧНОЕ УСЛОВИЕ ЭКСТРЕМУМА

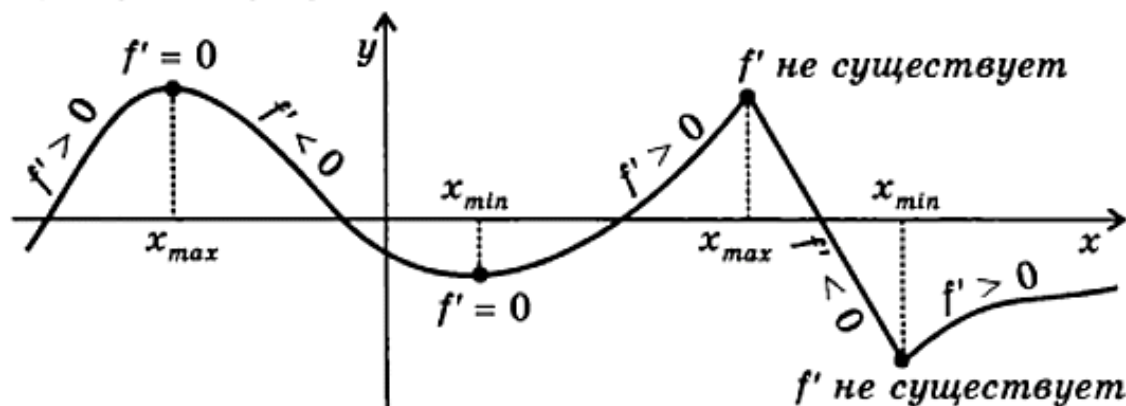
Если функция $y = f(x)$ непрерывна в точке x_0 и производная $f'(x)$ меняет знак в этой точке, то x_0 — точка экстремума функции $y = f(x)$.

Если $f'(x) > 0$ при $x < x_0$,
 $f'(x) < 0$ при $x > x_0$,
 то x_0 — точка максимума.

Если $f'(x) < 0$ при $x < x_0$,
 $f'(x) > 0$ при $x > x_0$,
 то x_0 — точка минимума.

Замечание. В самой точке x_0 производной у функции $y = f(x)$ может не существовать.

Примеры экстремумов:



**СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ
ИНТЕРВАЛОВ МОНОТОННОСТИ И ЭКСТРЕМУМОВ**

Этапы	Пример для функции $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 5$
1. Найти область определения функции и интервалы, на которых функция непрерывна.	Обл. определения: R Функция непрерывна во всей обл. определения
2. Найти производную $f'(x)$.	$f'(x) = 6x^2 - 6x - 36$
3. Найти критические точки, т.е. точки, в которых производная функции равна нулю или не существует.	$f'(x) = 0$ при $x = -2, x = 3$
4. В каждом из интервалов, на которые область определения разбивается критическими точками, определить знак производной и характер изменения функции (с помощью достаточных условий монотонности).	знак f' + - + ← → -2 3 характер изменения функции ↗ ↘ ↗
5. Относительно каждой критической точки определить, является ли она точкой максимума, минимума или не является точкой экстремума.	$x = -2$ точка максимума; $x = 3$ точка минимума
6. Записать результат исследования функции: промежутки монотонности и экстремумы.	$f(x)$ возрастает при $x \in (-\infty; -2)$ и при $x \in (3; \infty)$; $f(x)$ убывает при $x \in (-2; 3)$; $x_{\max} = -2,$ $y_{\max} = f(-2) = 49;$ $x_{\min} = 3,$ $y_{\min} = f(3) = -76$

НАИБОЛЬШЕЕ И НАИМЕНЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ, НЕПРЕРЫВНОЙ НА ОТРЕЗКЕ

Функция, непрерывная на отрезке, достигает своего наибольшего и наименьшего значений на этом отрезке либо в критических точках, принадлежащих отрезку, либо на его концах.

Примеры:

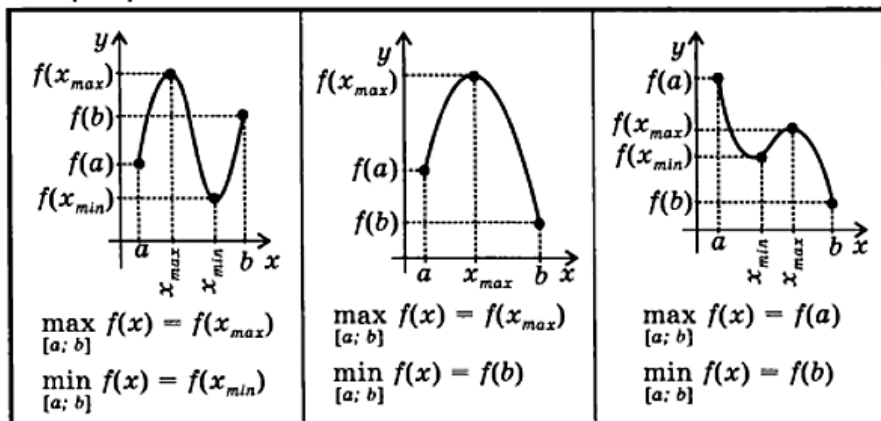


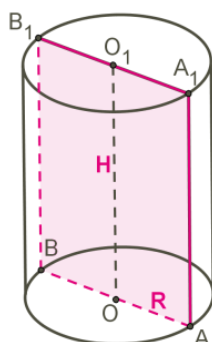
СХЕМА НАХОЖДЕНИЯ НАИБОЛЬШЕГО И НАИМЕНЬШЕГО ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ, НЕПРЕРЫВНОЙ НА ОТРЕЗКЕ

Этапы	Пример для функции $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 5$ на отрезке $[0; 4]$
1. Найти производную $f'(x)$.	$f'(x) = 6x^2 - 6x - 36$
2. Найти на данном отрезке критические точки, т.е. точки, в которых $f'(x) = 0$ или не существует.	$f'(x) = 0$ при $x = -2$ и при $x = 3$. Отрезку $[0; 4]$ принадлежит только одна критическая точка: $x = 3$.
3. Вычислить значения функции в критических точках и на концах отрезка.	$f(0) = 5$; $f(3) = -76$; $f(4) = -59$
4. Из вычисленных значений выбрать наименьшее и наибольшее.	$\max_{[0; 4]} f(x) = f(0) = 5$ $\min_{[0; 4]} f(x) = f(3) = -76$

Теория:

Цилиндр

Цилиндр можно получить вращением прямоугольника AA_1O_1O вокруг одной из его сторон OO_1 или прямоугольника AA_1B_1B вокруг прямой OO_1 , которая проходит через серединные точки противоположащих сторон.



Прямая OO_1 называется **осью** цилиндра, AA_1 и BB_1 — **образующими**.

Высота H цилиндра совпадает с любым из отрезков $OO_1 = AA_1 = BB_1$.

Два круга, которые образовались при вращении, называют **основаниями** цилиндра.

Радиусом $R = OA = OB$ цилиндра называется радиус его основания.

Осевым сечением цилиндра называется сечение цилиндра плоскостью, проходящей через его ось. Осевым сечением цилиндра (прямого кругового цилиндра) является прямоугольник, на данном рисунке — прямоугольник AA_1B_1B .

Развёртка боковой поверхности цилиндра — тоже прямоугольник.



Боковая поверхность прямого кругового цилиндра равна произведению длины окружности основания на высоту:

$$S_{\text{бок.}} = 2\pi R H.$$

Полная поверхность цилиндра вычисляется по формуле:

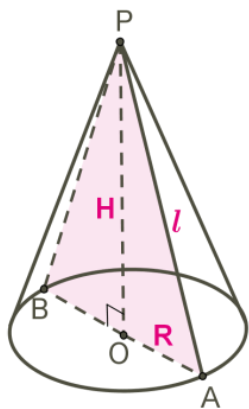
$$S = S_{\text{бок.}} + 2S_{\text{осн.}} = 2\pi R H + 2\pi R^2.$$

Для объёма прямого кругового цилиндра верно:

$$V = \pi R^2 H.$$

Конус

Конус можно получить вращением прямоугольного треугольника POA вокруг одного из его катетов PO или равнобедренного треугольника APB вокруг прямой PO , проходящей через вершину P и середину O основания треугольника.

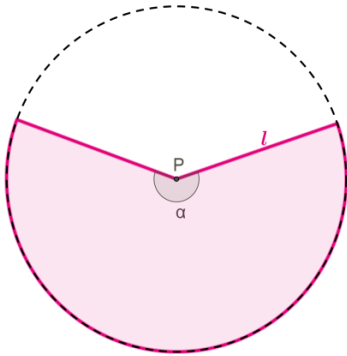


Осью прямого кругового конуса называется прямая PO , содержащая его **высоту** H .

Осевое сечение конуса, проходящее через его вершину, представляет собой равнобедренный треугольник, у которого боковые стороны РА и РВ являются **образующими** l конуса.

Радиус конуса $R = OA = OB$ — это радиус основания.

Развёртка боковой поверхности конуса представляет собой круговой сектор.



Радиус этого сектора равен образующей конуса, то есть равен l , а длина дуги сектора равна длине окружности основания конуса, то есть равна $2\pi R$.

Площадь боковой поверхности конуса определяется как площадь данного кругового сектора:

$$S_{\text{бок.}} = \pi l^2 \cdot \alpha^\circ / 360^\circ.$$

Если рассмотреть длину окружности основания конуса как длину дуги кругового сектора, получаем:

$$2\pi R = 2\pi l \cdot \alpha^\circ / 360^\circ; 2\pi R = \pi l \cdot \alpha^\circ / 180^\circ; \alpha^\circ = 2\pi R \cdot 180^\circ / \pi l = R \cdot 360^\circ / l; S_{\text{бок.}} = \pi l^2 \cdot \alpha^\circ / 360^\circ = \pi l^2 \cdot R \cdot 360^\circ / 360^\circ \cdot l = \pi R l.$$

$S_{\text{бок.}} = \pi R l$ — ещё одна формула для определения боковой поверхности конуса.

Полная поверхность конуса:

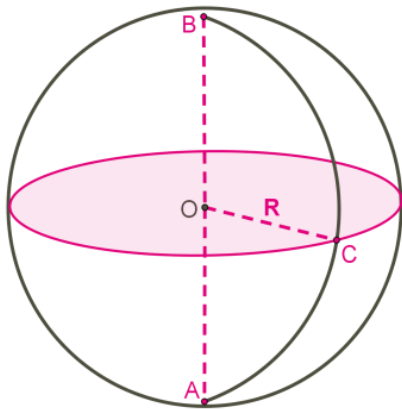
$$S = S_{\text{бок.}} + S_{\text{осн.}} = \pi R l + \pi R^2.$$

Объём конуса находим по формуле:

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 H.$$

Шар и поверхность шара — сфера

Сфера получается при вращении полукруга или круга вокруг его диаметра АВ как оси.



Граница шара называется **шаровой поверхностью**, или **сферой**.

Таким образом, точками сферы являются все точки шара, которые удалены от центра О на расстояние, равное **радиусу R**.

Любой отрезок, такой как ОА, ОВ и ОС или другие, соединяющие центр шара с точкой шаровой поверхности, также называется радиусом.

Отрезок, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара, называется **диаметром**, как АВ на рисунке. Концы любого диаметра называются **диаметрально противоположными точками** шара.

Сечение шара плоскостью, проходящей через его центр, называется **большим кругом**, а сечение сферы — **большой окружностью**.

Поверхность сферы:

$$S=4\pi R^2.$$

Объём шара:

$$V=\frac{4}{3}\pi R^3$$

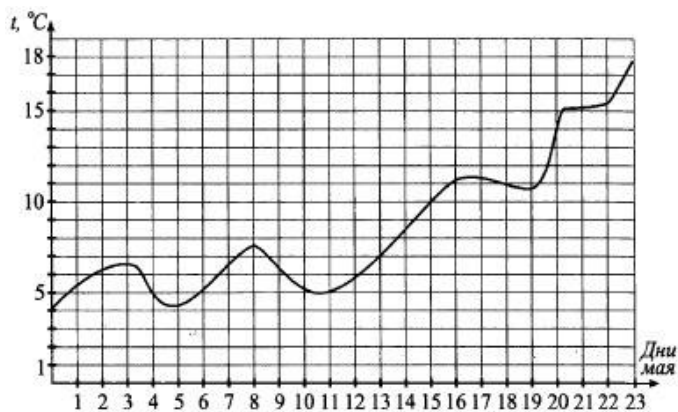
Выполнить подобную тренировочную работу к экзамену, сравнить с ответами.

Вопросы по работе присылаем.

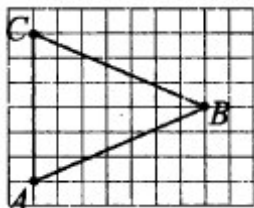
Ответом на задания 1—12 должно быть целое число или десятичная дробь.

(Задания 1 – 12 по 1 баллу за каждое)

1. Магазин покупает средство от комаров по 140 рублей за флакон и продаёт с наценкой 25%. Какое наибольшее число флаконов можно купить в этом магазине на 3000 рублей?
2. На рисунке показано изменение температуры воздуха с 1 по 23 мая. По горизонтали отмечены числа месяца, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку, какого числа в период с 3 по 12 мая температура достигла наибольшего значения.



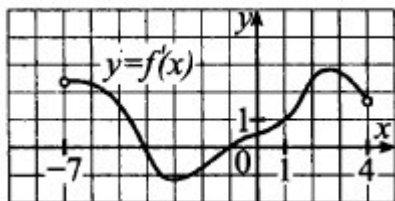
3. Найдите биссектрису треугольника ABC, проведённую из вершины B, если стороны квадратных клеток равны 1 см



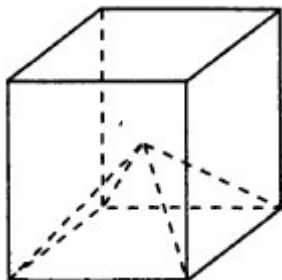
4. Конференция проводится в течение 6 дней. Всего запланировано 80 докладов, в первый день — 10 докладов, во второй и третий дни — по 17 докладов, остальные распределены поровну между четвёртым, пятым и шестыми днями. Какова вероятность того, что доклад профессора К. окажется запланированным на последний день конференции?
5. Найдите корень уравнения $\log_4(17 - 2x) = \log_4 7$.

6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $AB = 144$, $\sin A = 5/6$. Найдите BH.

7. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-7; 4)$. В какой точке отрезка $[-1; 3]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение?



8. Объём куба равен 60. Найдите объём четырёхугольной пирамиды, основанием которой является грань куба, а вершиной — центр куба.



9. Найдите значение выражения ,

$$16 \cos(\pi + \beta) \cdot \sin\left(\frac{7\pi}{2} + \beta\right)$$

Если $\cos \beta = 1/2$

10. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\sqrt{0,19}$, $180^\circ < \alpha < 270^\circ$.

11. Грузовик перевозит партию песка массой 392 тонны, ежедневно увеличивая норму на одно и то же число тонн. За первый день было вывезено 2 тонны песка, а весь груз был перевезён за 16 дней. Сколько тонн было перевезено за двенадцатый день?

12. Найдите наибольшее значение функции $y = x\sqrt{x} - 5x + 5$ на отрезке $[1; 25]$.

**При выполнении заданий 13 – 18 запишите ход решения и полученный ответ.
(Задания 13 – 18 по 1 баллу за каждое)**

13. Даны векторы $\vec{a}\{3; 0; -2\}$ и $\vec{b}\{-1; 5; 2\}$. Найдите координаты $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$

14. Найдите значение выражения $\frac{8}{\sqrt[3]{32}} \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$

15. Решите неравенство: $2 - \log_3 2x \geq 0$

16. Решите уравнение: $\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{\sqrt{2}}$

17. Решите уравнение: $\frac{1}{3}\sqrt{x+2} = 9$

18. Найдите корень уравнения: $\left(\frac{1}{4}\right)^{12-3x} = 64$

Часть 2.

**При выполнении заданий 19 — 22 требуется записать подробный ход решения и ответ.
(Задания 19 – 22 по 3 балла за каждое)**

19. Докажите тождество:

$$2\sin \alpha \cos \alpha \cos 2\alpha = \frac{1}{2}\sin 4\alpha$$

20. Найдите решение уравнения $(\sin x + \cos x)^2 - 1 = 0$, принадлежащие отрезку $[0; 2\pi]$

21. Исследуйте функцию и постройте её график:

$$f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - x$$

22. Найдите площадь фигуры, ограниченной осями координат, графиком функции $f(x) = x^2 + 8x + 16$ и прямой $x = -2$

Отвѣты

1.	17
2.	8
3.	7
4.	0,15
5.	5
6.	100
7.	3
8.	10
9.	4
10.	-0,9
11.	35
12.	5
13.	{5;5;-2}
14.	2
15.	$(-\infty; 4,5]$
16.	$\frac{3}{2}\pi + \frac{\pi}{3} + 4\pi n,$ $n \in \mathbb{Z}$
17.	727
18.	5

Образец бланка заполнения ответов

Министерство образования
Саратовской области
Государственное автономное
профессиональное образовательное
учреждение Саратовской области
«Калининский техникум агробизнеса»
(ГАПОУ СО «КТА»)

412483, Саратовская область
г. Калининск, ул. Первомайская, 19
тел. (845-49) 31-6-21;
факс (845-49) 30-3-13

«___» _____ 201__ г. № _____

Итоговый контроль учебных достижений по учебной
дисциплине **математика**

за курс средней школы
студента(ки) ГАПОУ СО «Калининский
техникум агробизнеса»

Группы № _____ по профессии _____

фамилия, имя, отчество

Вариант _____

Часть 1 (1-12 задания)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вариант ответа												
Замена ответа												

13 – 18 задания

№ задания	Решение	Вариант ответа
13		
14		

15		
16		
17		
18		

Часть 2 (19 - 22 задания)

№ задания	Решение	Вариант ответа
19		
20		

21		
22		

Количество баллов _____ Оценка _____

Председатель экз. комиссии _____ /Пшеничникова Е.В./

Преподаватель _____ /Шпакова Е.Н./

Ассистент _____ / _____ /

Задание: Сделать конспект в тетрадь и выучить материал по данным темам. Разобрать примеры задач и законспектировать в тетрадь задачи.

Консультации:

(вопросы и присылать ответы на задания по эл.почте elena.shpakova@mail.ru)

Понедельник-Пятница с 10-12 ч.