ЗАДАНИЯ **ВАРИАНТ 1**

Задача 1.

Анализ полученной прибыли строительной компанией за последние 5 лет показал, что она может быть выражена функцией $f(t)=\left(\frac{16}{\sqrt{t-2013}-1}+\frac{16}{\sqrt{t-2013}+1}\right)^2$, где t – год. Найти прибыль за 2022 год.

Задача 2.

Логотип строительной компании «Суперстрой» имеет вид прямоугольного треугольника с катетами 28 и 21, в который вписана полуокружность так, что диаметр DE лежит на гипотенузе. Найти сумму расстояний от точек D и E до бóльшего катета.

Задача 3.

Три друга Сергей, Николай и Михаил в олимпиаде по математике заняли три первых места. На вопрос “Кто какое место занял?” ответили:

Сергей: ”Я не на первом месте”.

Николай: ”На этот раз я на первом месте”.

Михаил: ”Я не на третьем месте”.

Кто из друзей на каком месте, если только одно высказывание верное?

Задача 4.

На 10 карточках написаны цифры: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Карточки положили в урну и перемешали. Затем последовательно достали 3 карточки. Найти вероятность, что число делится на 81, если оно трехзначное.

Задача 5.

К графику функции y=1/x проведена касательная, причем абсцисса точки касания x_0 положительное число. Вычислить площадь треугольника, ограниченного осями координат и этой касательной.

Задача 6.

Решить уравнение $\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)+\sqrt{2}$.

Задача 7.

Фундаментный блок имеет форму прямого параллелепипеда в основании которого параллелограмм со сторонами 3 дм и 12 дм и острым углом 60^0. Большая диагональ параллелепипеда равна 15 дм. Найдите объём блока.

Задача 8.

Решить неравенство $$3^{\frac{2-3x}{1-2x}}+3^{\frac{1-3x}{1-2x}}\le 12$$

Задача 9.

В шахматном турнире участвовало *n* шахматистов. Каждый шахматист играл со всеми остальными по одному разу. За победу давали 2 очка, за ничью – 1 очко, за проигрыш очки не давали. По окончанию турнира оказалось, что набранные шахматистами очки образуют арифметическую прогрессию с разностью арифметической прогрессии больше 1. Сколько очков набрал шахматист, занявший 1-ое место?

Задача 10.

При каких значениях параметра *a* система уравнений имеет два решения?

$$\begin{cases}\sqrt{x^2+y^2-8x+2y+17}=\sqrt{x^2+y^2-4x-2y+5}+2\sqrt{2}\\ x^2+y^2=a\end{cases}$$

ЗАДАНИЯ **ВАРИАНТ 2**

Задание 1.

Анализ полученной прибыли строительной компанией за последние 5 лет показал, что она может быть выражена функцией $f(t)=24\left(\frac{6}{3\sqrt{2026-t}}+\frac{6}{3\sqrt{2038-t}}\right)^2$, где t- год. Найти прибыль за 2022 год.

Задание 2.

Логотип строительной компании «Суперстрой» имеет вид прямоугольного треугольника ABC с прямым углом при вершине C, в который вписан квадрат $CKMN$ так, что точка M делит гипотенузу на части, которые относятся как 9:12. Найти площадь треугольника ABC, если гипотенуза равна 35.

Задание 3.

Максим, Олег, Юрий и Анатолий – друзья, один – врач, один спортивный тренер, один – строитель и один журналист. Журналист написал статью про Максима и Анатолия. Тренер и журналист вместе с Олегом ходили в поход. Максим и Олег были на приеме у врача. У кого из друзей какая профессия?

Задание 4.

На 10 карточках написаны цифры: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Карточки положили в урну и перемешали. Затем последовательно достали 3 карточки. Найти вероятность, что число делится на 95, если оно трехзначное.

Задание 5.

К графику функции y=2/x проведена касательная, причем абсцисса точки касания x_0 положительное число. Вычислить площадь треугольника, ограниченного осями координат и этой касательной.

Задание 6.

Решить уравнение $$\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)-\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=1.$$

Задание 7.

Фундаментный блок имеет форму прямого параллелепипеда в основании которого параллелограмм со сторонами 6 дм и 24 дм и тупым углом 120^0. Большая диагональ параллелепипеда равна 30 дм. Определить площадь полной поверхности блока.

Задание 8.

Решить неравенство $3^{\frac{3x-2}{2x-1}} > 12 - 3 \cdot 3^{\frac{x}{2x-1}}$.

Задание 9.

В шахматном турнире участвовало *n* шахматистов. Каждый шахматист играл со всеми остальными по одному разу. За победу давали 2 очка, за ничью – 1 очко, за проигрыш очки не давали. По окончанию турнира оказалось, что набранные шахматистами очки образуют арифметическую прогрессию с разностью арифметической прогрессии больше 1. Сколько очков набрали шахматисты, занявшие три первых места?

Задание 10.

При каких значениях параметра *a* система уравнений имеет одно решение?

$$\begin{cases} \sqrt{x^2+y^2+2x-10y+26} = \sqrt{x^2+y^2-2x-6y+10} + 2\sqrt{2} \\ x^2+y^2 = a \end{cases}$$

ЗАДАНИЯ **ВАРИАНТ 3**

Задание 1.

Анализ полученной прибыли строительной компанией за последние 5 лет показал, что она может быть выражена функцией $f(t)=\left(\frac{8}{\sqrt{2031-t}-1}+\frac{8}{\sqrt{2031-t}+1}\right)^2$, где t- год. Найти прибыль за 2022 год.

Задание 2.

Логотип строительной компании «Суперстрой» имеет вид прямоугольного треугольника, в который вписана полуокружность так, что диаметр лежит на гипотенузе, а центр полуокружности делит гипотенузу на части, которые относятся как 3:4. Радиус полуокружности равен 24. Найти периметр треугольника.

Задание 3.

Три друга Сергей, Николай и Михаил в олимпиаде по информатике заняли три первых места. На вопрос "Кто какое место занял?" ответили:

Николай: "Я не на первом месте".

Михаил: "На этот раз я на первом месте".

Сергей: "Я не на третьем месте".

Кто из друзей на каком месте, если только одно высказывание верное?

Задание 4.

На 10 карточках написаны цифры: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Карточки положили в урну и перемешали. Затем последовательно достали 3 карточки. Найти вероятность, что число делится на 87, если оно трехзначное.

Задание 5.

К графику функции y=3/x проведена касательная, причем абсцисса точки касания x_0 положительное число. Вычислить площадь треугольника, ограниченного осями координат и этой касательной.

Задание 6.

Решить уравнение $\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=0$.

Задание 7.

Фундаментный блок имеет форму прямого параллелепипеда, в основании которого параллелограмм со сторонами 4 дм и 16 дм и тупым углом 120^0. Большая диагональ параллелепипеда равна 20 дм. Найдите объём блока.

Задание 8.

Решить неравенство $9\cdot 3^{\frac{x}{1-2x}}<12-3^{\frac{3x-1}{2x-1}}$

Задание 9.

В шахматном турнире участвовало *n* шахматистов. Каждый шахматист играл со всеми остальными по одному разу. За победу давали 2 очка, за ничью – 1 очко, за проигрыш очки не давали. По окончанию турнира оказалось, что набранные шахматистами очки образуют арифметическую прогрессию с разностью арифметической прогрессии больше 1. Сколько очков набрал шахматист, занявший 3-ое место с конца?

Задание 10.

При каких значениях параметра *a* система уравнений имеет два решения?

$$\begin{cases}\sqrt{(x-4)^2+y^2+2y+1}=\sqrt{(x-2)^2+y^2-2y+1}+2\sqrt{2}\\ x^2+y^2=a^2\end{cases}$$

ЗАДАНИЯ **ВАРИАНТ 4**

Задание 1.

Анализ полученной прибыли строительной компанией за последние 5 лет показал, что она может быть выражена функцией $f(t)=225\left(\frac{4}{5\sqrt{t-2018}}+\frac{4}{5\sqrt{t-2006}}\right)^2$, где t- год. Найти прибыль за 2022 год.

Задание 2.

Логотип строительной компании «Суперстрой» имеет вид прямоугольного треугольника ABC с прямым углом при вершине C, в который вписан квадрат $CKMN$ так, что точка M делит гипотенузу на части, которые относятся как 16:12. Найти площадь квадрата $CKMN$, если гипотенуза равна 35.

Задание 3.

Максим, Олег, Юрий и Анатолий – друзья, один – врач, один спортивный тренер, один – строитель и один журналист. Журналист написал статью про Максима и Анатолия. Журналист и тренер вместе с Анатолием ходили в поход. Максим и Анатолий были на приеме у врача. У кого из друзей какая профессия?

Задание 4.

На 10 карточках написаны цифры: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Карточки положили в урну и перемешали. Затем последовательно достали 3 карточки. Найти вероятность, что число делится на 98, если оно трехзначное.

Задание 5.

К графику функции y=4/x проведена касательная, причем абсцисса точки касания x_0 положительное число. Вычислить площадь треугольника, ограниченного осями координат и этой касательной.

Задание 6.

Решить уравнение $\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\sqrt{3}$

Задание 7.

Фундаментный блок имеет форму прямого параллелепипеда, в основании которого параллелограмм со сторонами 6 дм и 24 дм и острым углом 60^0. Большая диагональ параллелепипеда равна 30 дм. Определить площадь полной поверхности блока.

Задание 8.

Решить неравенство $$3^{\frac{1}{1-2x}}+1\geq 4\cdot 3^{\frac{x}{1-2x}}$$

Задание 9.

В шахматном турнире участвовало *n* шахматистов. Каждый шахматист играл со всеми остальными по одному разу. За победу давали 2 очка, за ничью – 1 очко, за проигрыш очки не давали. По окончанию турнира оказалось, что набранные шахматистами очки образуют арифметическую прогрессию с разностью арифметической прогрессии больше 1. Сколько очков набрали шахматисты, занявшие три последних места?

Задание 10.

При каких значениях параметра *a* система уравнений имеет одно решение?

$$\begin{cases}\sqrt{x^2+(y-5)^2+2x+1}=\sqrt{x^2+(y-3)^2-2x+1}+2\sqrt{2}\\ x^2+y^2=a^2\end{cases}$$