

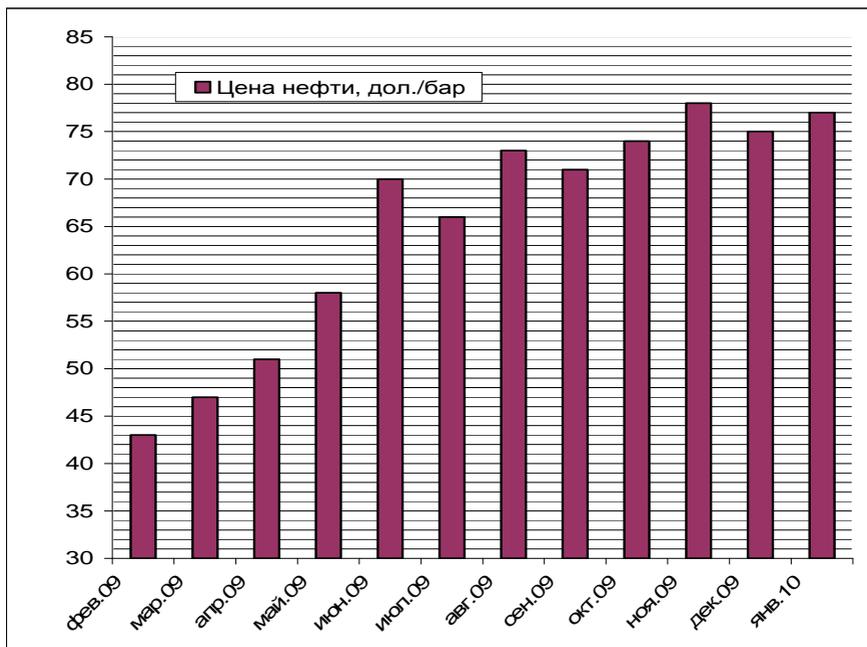
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 1

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. Пакет сока стоит 32 рубля. Какое наибольшее количество пакетов сока можно купить на 200 рублей?

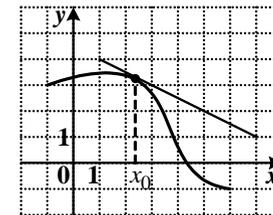
В2. На диаграмме показана динамика среднемесячной цены нефти за период с февраля 2009 г. по январь 2010 г. По горизонтали показаны даты, по вертикали – цена барреля нефти в долларах.



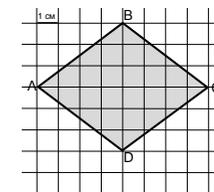
На сколько долларов увеличилась цена нефти в первом осеннем месяце по сравнению с последним весенним?

В3. Решите уравнение $\cos \frac{\pi x}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$. В ответе запишите наименьший положительный корень уравнения.

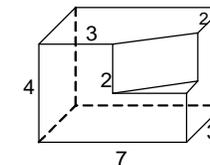
В4. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции в точке x_0 .



В5. Найдите периметр ромба ABCD, изображенного на чертеже. Размер каждой клетки равен 1 см × 1 см.



В6. От прямоугольного параллелепипеда отрезали треугольный клин. Найдите объем оставшейся части многогранника, изображенного на чертеже.



В7. Вычислите значение выражения $\log_9 27$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} 16^{\cos x} - 10 \cdot 4^{\cos x} + 16 = 0, \\ \sqrt{y} + 2 \sin x = 0. \end{cases}$

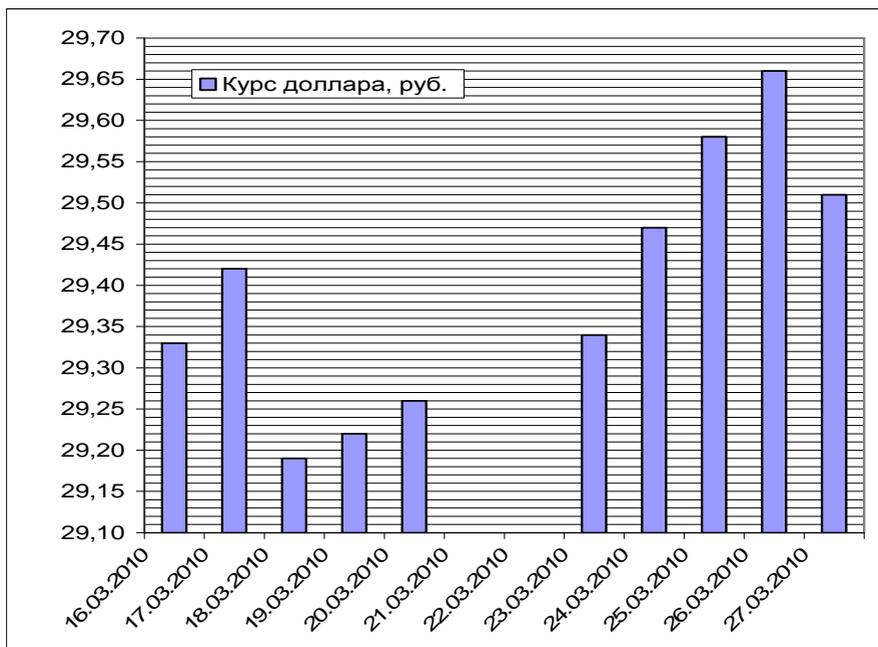
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 2

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. В пачке бумаги 500 листов. За неделю в офисе расходуется 1200 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 8 недель?

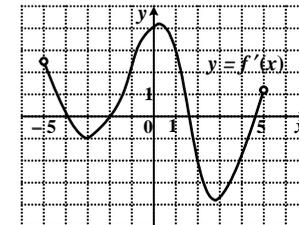
В2. На диаграмме показано изменение стоимости доллара по отношению к рублю за 2 недели торгов на валютной бирже (в субботу и воскресенье торги не проводятся).



Сколько копеек составило наибольшее падение стоимости доллара (по сравнению с предыдущим днем наблюдений).

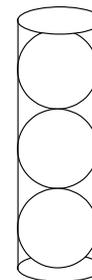
В3. Найдите корень уравнения $2^x = 0,4 \cdot 5^x$.

В4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. В какой точке отрезка $[-4; 1]$ функция $f(x)$ принимает наименьшее значение?



В5. Окружность радиуса 4,5 вписана в трапецию площади 90. Найдите длину средней линии трапеции.

В6. Три теннисных мяча упакованы в цилиндрическую коробку так, что боковые стенки коробки и ее основания касаются мячей. Площадь поверхности одного мяча составляет 132 кв. см. Найдите полную поверхность коробки (в кв. см).



В7. Найдите значение выражения $\frac{5 \sin 98^\circ}{\sin 49^\circ \cdot \sin 41^\circ}$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 3x - \sqrt{x^2 + 3x - 1} = 7, \\ 2\sqrt{2} \sin y = x. \end{cases}$

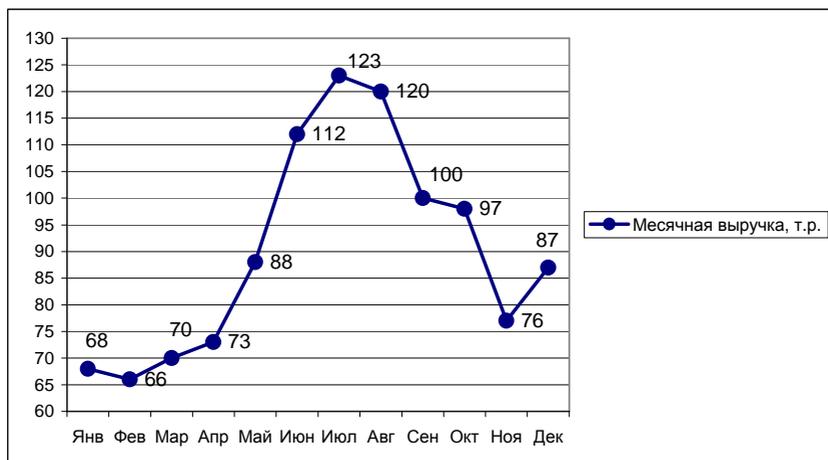
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 3

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. Рубашка стоит 450 рублей. Во время распродажи скидка на все товары составляет 20 %. Сколько рублей стоит рубашка во время распродажи?

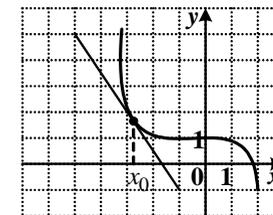
В2. На графике показано изменение месячной выручки в киоске «Роспечать» (в тысячах рублей) в течение 2009 года.



Вычислите среднемесячную выручку (в тысячах рублей) за осенний период.

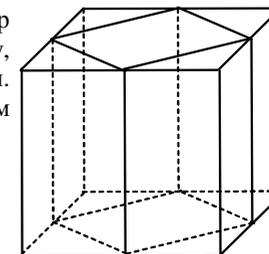
В3. Решите уравнение $\log_6(5+x) = \log_6(15-x)$.

В4. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции в точке x_0 .



В5. Точки А, В, С, D расположены на плоскости и имеют координаты: А(2; 3,5), В(-1; -0,5), С(-1; 1), D(-1; 5). Найдите скалярное произведение векторов \overline{AB} и \overline{CD} .

В6. Плоскости, проходящие через середины ребер основания куба параллельно боковому ребру, отсекают от него четыре треугольные призмы (см. рисунок). Ребро куба равно 1. Найдите объем оставшейся части призмы.



В7. Найдите значение выражения $6x \cdot (3x^{12})^3 : (3x^9)^4$ при $x = 75$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \cos^2 x - \cos^2 y = 0, \\ \sin x - \sin y = 1. \end{cases}$$

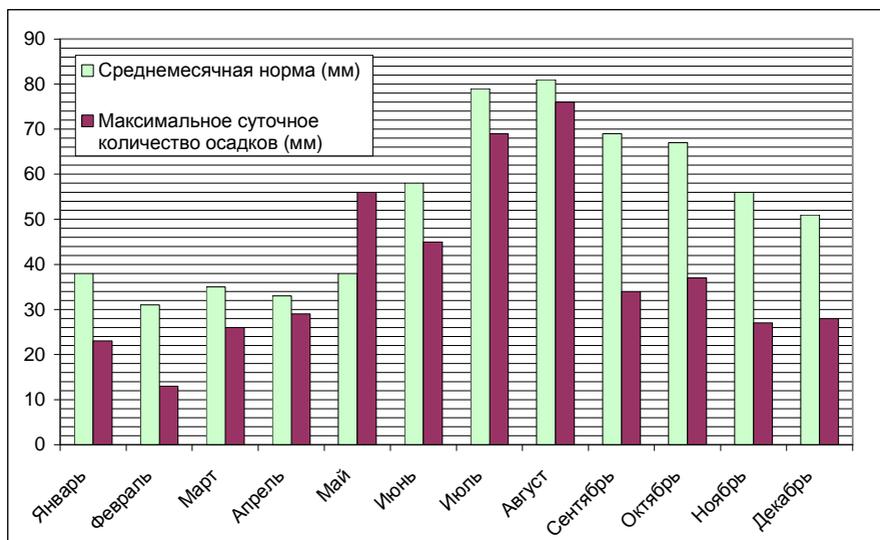
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 4

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. Один килограмм огурцов стоит 15 рублей. Мама купила 2 кг 400 г огурцов. Сколько рублей сдачи она должна получить со 100 рублей?

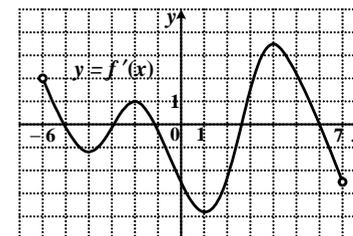
В2. На диаграмме приведены данные о количестве выпавших осадков в Санкт-Петербурге по месяцам за 30 лет наблюдений (все значения выражаются целым числом мм).



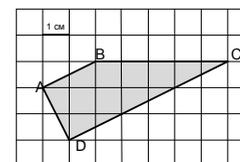
Определите число месяцев, в которых максимальное суточное количество осадков не превышает свою среднемесячную норму.

В3. Решите уравнение $\log_{x-5} 49 = 2$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

В4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 7)$. Найдите точку максимума функции, принадлежащей отрезку $[-4; 1]$.



В5. Найдите площадь трапеции ABCD. Размер каждой клетки равен $1\text{ см} \times 1\text{ см}$. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



В6. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, радиус которого в 2 раза больше первого?

В7. Найдите значение выражения $2^{2-\sqrt{10}} \cdot 2^{2+\sqrt{10}}$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} (2x^2 - 5x - 3)\sqrt{\cos y} = 0, \\ \sin y = x. \end{cases}$

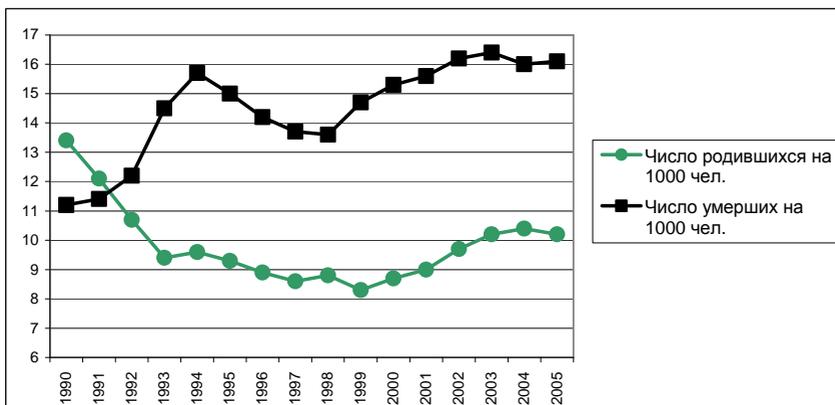
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 5

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. На счету мобильного телефона Маши было 53 рубля, а после разговора с Леной осталось 8 рублей. Сколько минут длился разговор с Леной, если 1 минута разговора стоит 2 рубля 50 копеек?

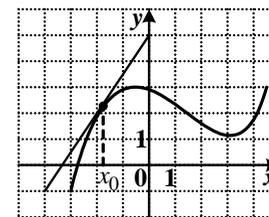
В2. На рисунке приведены графики статистики рождаемости и смертности в России за период 1990-2005 годы.



Определите, сколько лет рождаемость населения была больше 10 человек на 1000.

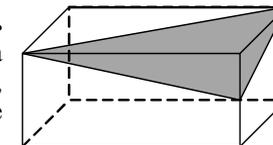
В3. Решите уравнение $\sqrt{8-7x} = -x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

В4. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции в точке x_0 .



В5. Окружность радиуса 2,5 вписана в трапецию площади 34. Найдите сумму длин оснований трапеции.

В6. Плоскость, проходящая через диагональ верхнего основания и середину бокового ребра прямоугольного параллелепипеда объемом 18, отсекает от него треугольную пирамиду. Найдите объем этой пирамиды.



В7. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x}}{\sqrt{x^3}}$ при $x = 0,2$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 9^{\sin y} - 10 \cdot 3^{\sin y} + 9 = 0, \\ \sqrt{x} + 6 \cos y = 1. \end{cases}$$

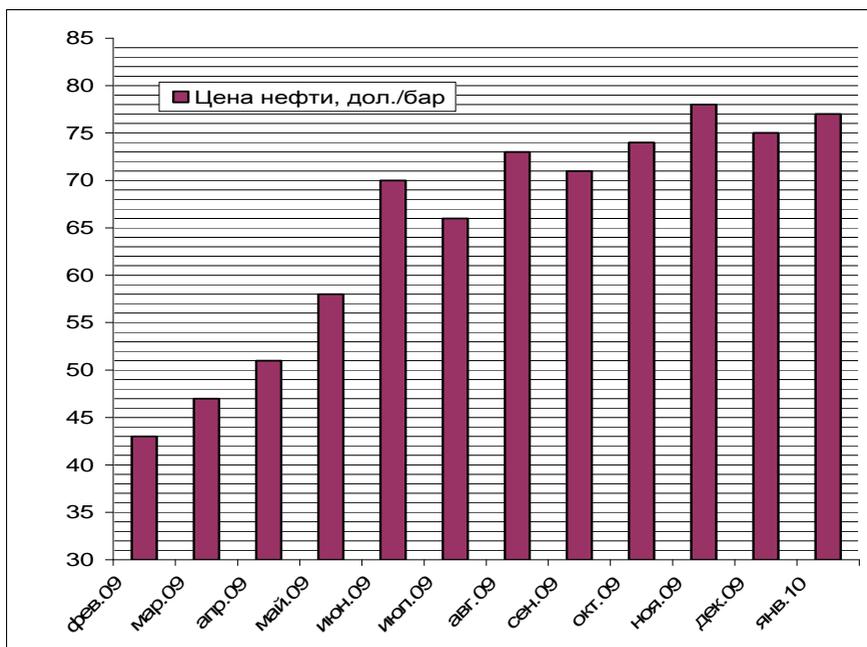
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 6

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 л бензина 20 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 л. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

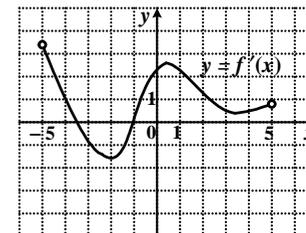
В2. На диаграмме показана динамика среднемесячной цены нефти за период с февраля 2009 г. по январь 2010 г. По горизонтали показаны даты, по вертикали – цена барреля нефти в долларах.



Вычислите среднюю цену нефти (в долларах за баррель) в весенний период.

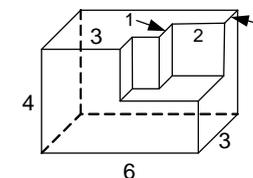
В3. Решите уравнение $\sin \frac{\pi x}{12} = -\frac{1}{2}$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень уравнения.

В4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. В какой точке отрезка $[-3; 1]$ функция $f(x)$ принимает наименьшее значение?



В5. Один из катетов прямоугольного треугольника равен 4, а длина медианы, проведенной из вершины прямого угла, равна 2,5. Найдите длину другого катета.

В6. Найдите полную поверхность многогранника, изображенного на чертеже (все двугранные углы многогранника прямые).



В7. Вычислите значение выражения $\log_{\frac{1}{13}} \sqrt{13}$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} y^2 + 2y + 3\sqrt{y^2 + 2y - 2} = 6, \\ 2 \sin x = y. \end{cases}$

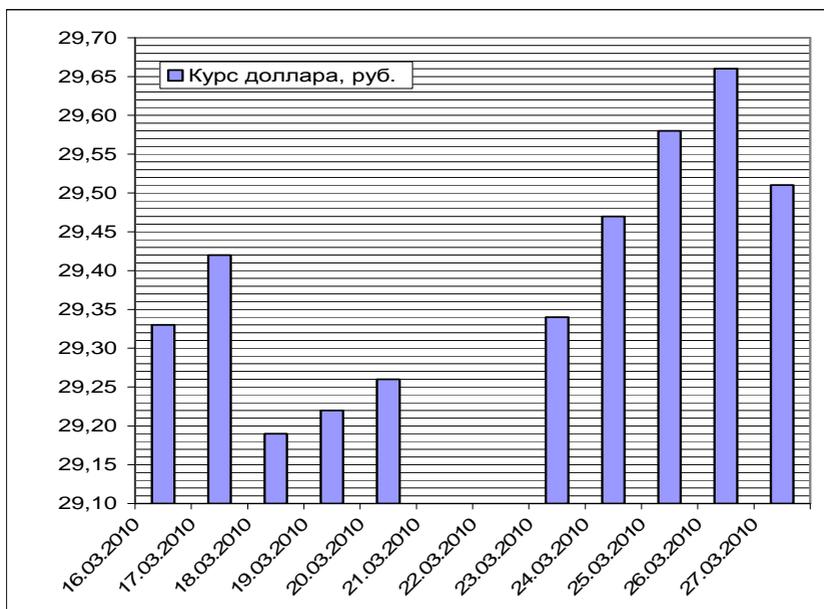
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 7

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. В школе имеются трехместные туристические палатки. Какое наименьшее количество таких палаток нужно взять в поход, чтобы обеспечить всех 20 участников похода спальными местами?

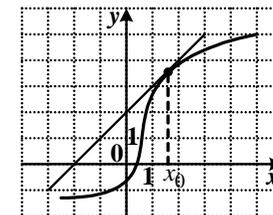
В2. На диаграмме показано изменение курса доллара по отношению к рублю за 2 недели торгов на валютной бирже (в субботу и воскресенье торги не проводятся).



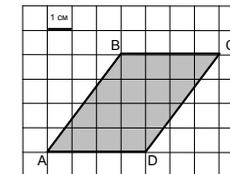
Биржевой брокер купил 10 тысяч долларов 19.03.2010 и продал их 25.03.2010. Какую прибыль (в рублях) он получил от этой сделки?

В3. Найдите корень уравнения $9^{9-x} = 81^{-x}$.

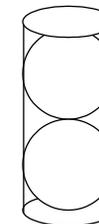
В4. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции в точке x_0 .



В5. Найдите периметр параллелограмма ABCD, если размер каждой клетки на чертеже равен $1\text{ см} \times 1\text{ см}$.



В6. Два теннисных мяча упакованы в цилиндрическую коробку так, что боковые стенки коробки и ее основания касаются мячей. Площадь поверхности одного мяча составляет 132 кв. см. Найдите полную поверхность коробки (в кв. см.).



В7. Найдите $-3\sin(\pi - \alpha) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$, если $\sin \alpha = -\frac{1}{8}$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \cos^2 x - \cos^2 y = 0, \\ \sin x + \sin y = 1. \end{cases}$$

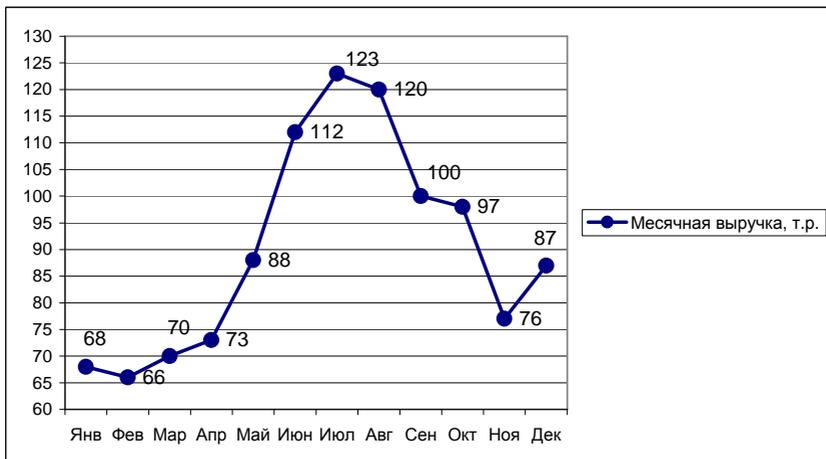
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 8

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. Большой корабль не может пришвартоваться к берегу, поэтому пассажиров перевозят с корабля на берег с помощью одной шлюпки, вмещающей 8 пассажиров. Какое наименьшее число раз шлюпка должна приставать к берегу, чтобы перевезти 30 пассажиров?

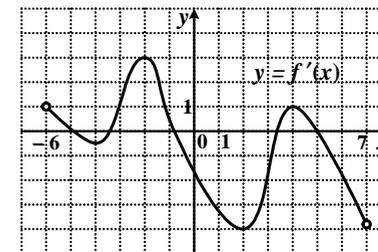
В2. На графике показано изменение месячной выручки в киоске «Роспечать» (в тысячах рублей) в течение 2009 года.



Какой была суммарная выручка (в тысячах рублей) за первое полугодие?

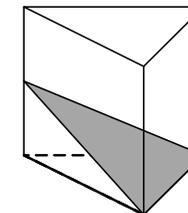
В3. Решите уравнение $\log_5(6+x) = \log_5(16-x)$.

В4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 7)$. Укажите число точек экстремума функции, принадлежащих отрезку $[-3; 6]$.



В5. Найдите площадь ромба, если его стороны равны 1, а один из углов равен 150° .

В6. Плоскость, проходящая через ребро нижнего основания и середину бокового ребра, разрезает прямую треугольную призму объемом 36 куб. ед. на 2 части. Найдите объем верхней части призмы (см. рисунок).



В7. Найдите значение выражения $3a \cdot (2a^3)^4 : (2a^2)^6$ при $a = 11$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} (2y^2 + 3y - 2)\sqrt{\sin x} = 0, \\ \cos x = y. \end{cases}$

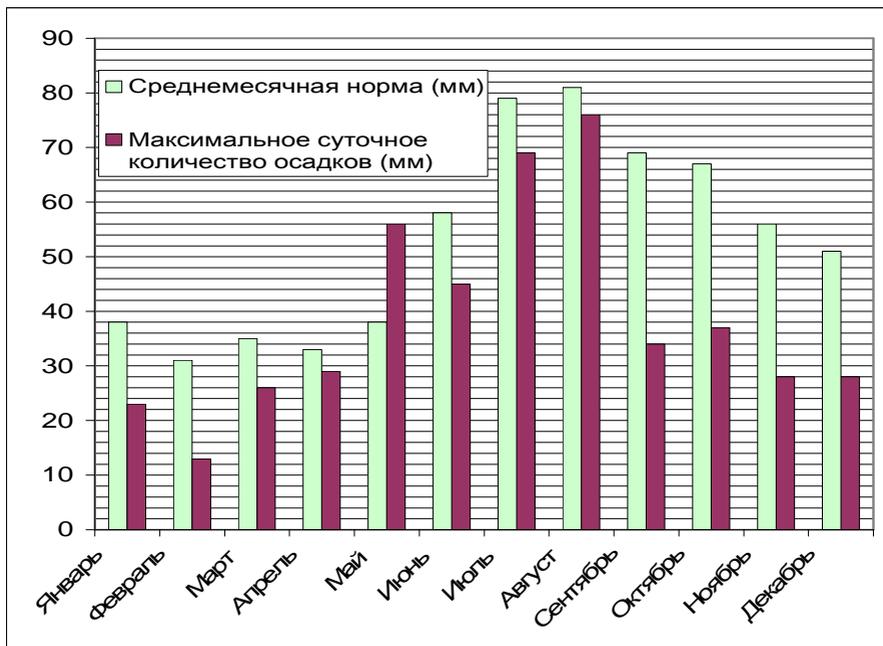
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 9

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. Для ремонта квартиры купили 42 рулона обоев. Сколько пачек обойного клея нужно купить, если одна пачка клея рассчитана на 8 рулонов?

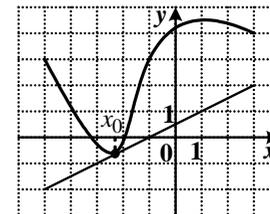
В2. На диаграмме приведены данные о количестве осадков в Санкт-Петербурге по месяцам за 30 лет наблюдений (все значения выражаются целым числом мм).



Чему равна суммарная норма осадков трех весенних месяцев (в мм)?

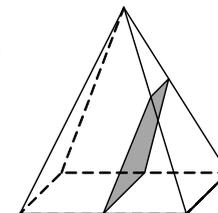
В3. Решите уравнение $\log_{3-x} 81 = 2$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

В4. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции в точке x_0 .



В5. Вершины треугольника ABC имеют координаты: A(4; 3,5), B(3; -1,5), C(-1; 1). Найдите скалярное произведение векторов \vec{AB} и \vec{AC} .

В6. В основании правильной четырехугольной пирамиды лежит квадрат, а боковая поверхность пирамиды равна 28 кв. ед. Плоскость, проходящая через центр основания параллельно боковой грани, отсекает от пирамиды тело, похожее на туристическую палатку. Найдите площадь боковой поверхности этой «палатки».



В7. Найдите значение выражения $11^{\sqrt{11}+1} : 11^{\sqrt{11}-1}$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} 4^{\cos x} + 2^{\cos x} - 2 = 0, \\ \sqrt{y} + 2\sin x = 3. \end{cases}$

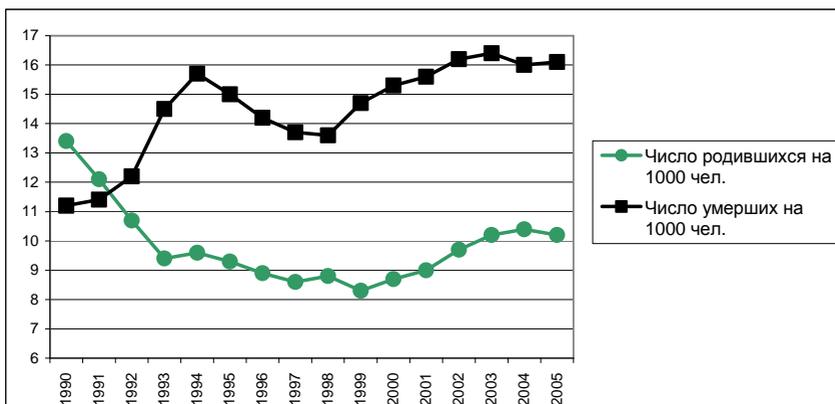
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 10

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. В школе 124 ученика изучают французский язык, что составляет 25 % от числа всех учеников. Сколько учеников учится в школе?

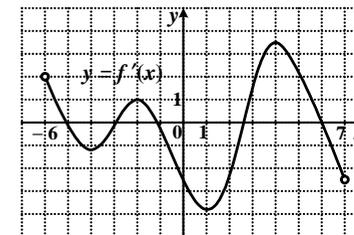
В2. На графиках показана статистика рождаемости и смертности в России за период 1990-2005 годы.



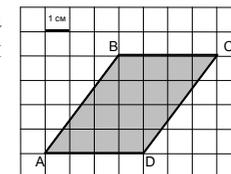
Сколько лет в наблюдаемый период смертность превышала 15 человек на 1000?

В3. Решите уравнение $\sqrt{6x+7} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

В4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 7)$. В какой точке отрезка $[-2; 2]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение?



В5. Найдите косинус внешнего угла С параллелограмма ABCD, изображенной на чертеже, если размер каждой клетки равен $1\text{ см} \times 1\text{ см}$.



В6. В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 80 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если ее перелить в другой такой же сосуд, у которого сторона основания в 2 раза больше, чем у первого?

В7. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[5]{a^2} \cdot \sqrt[10]{a}}{a \cdot \sqrt{a}}$ при $a = 0,5$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 2x + \sqrt{x^2 + 2x - 11} = 17, \\ 2\sqrt{3} \cos y = x. \end{cases}$

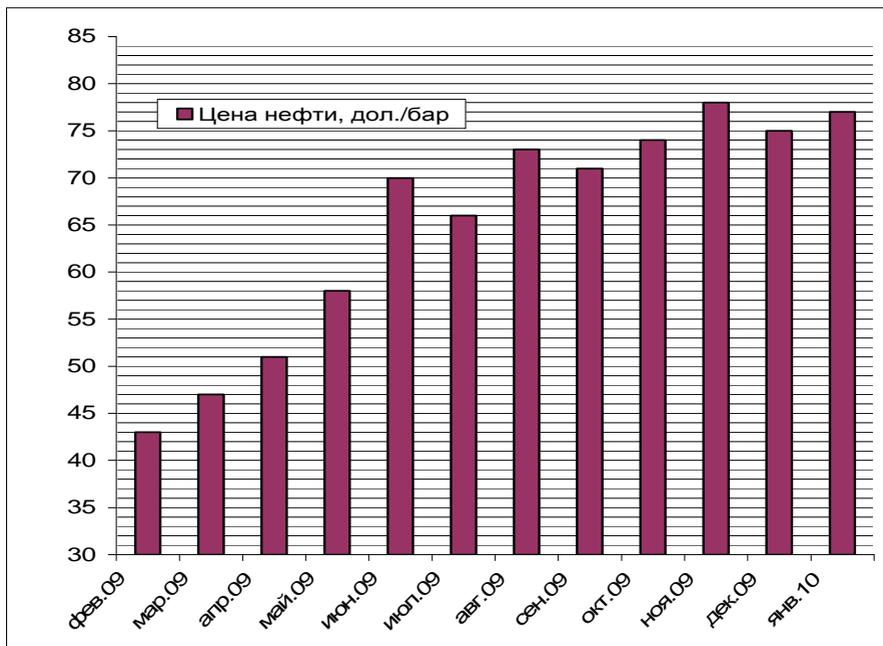
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 11

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. Среди 36 000 семей города 1080 семей многодетные. Какой процент многодетные семьи составляют от всех семей города?

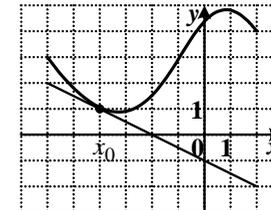
В2. На диаграмме показана динамика среднемесячной цены нефти за период с февраля 2009 г. по январь 2010 г. По горизонтали показаны даты, по вертикали – цена барреля нефти в долларах.



Сколько месяцев в течение указанного периода цена нефти была больше 71 доллара за баррель?

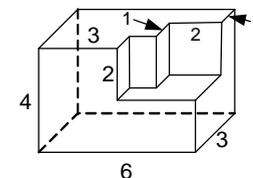
В3. Решите уравнение $\text{tg} \frac{\pi x}{6} = -\sqrt{3}$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень уравнения.

В4. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции в точке x_0 .



В5. Равнобокая трапеция с боковой стороной 3 вписана в окружность так, что большее основание трапеции совпадает с диаметром. Найдите диагональ, если радиус окружности равен 2,5.

В6. Найдите объем многогранника, изображенного на чертеже (все двугранные углы многогранника прямые).



В7. Вычислите значение выражения $\frac{\log_{11} 19}{\log_{121} 19}$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} \sin^2 x - \sin^2 y = 0, \\ \cos x + \cos y = 1. \end{cases}$

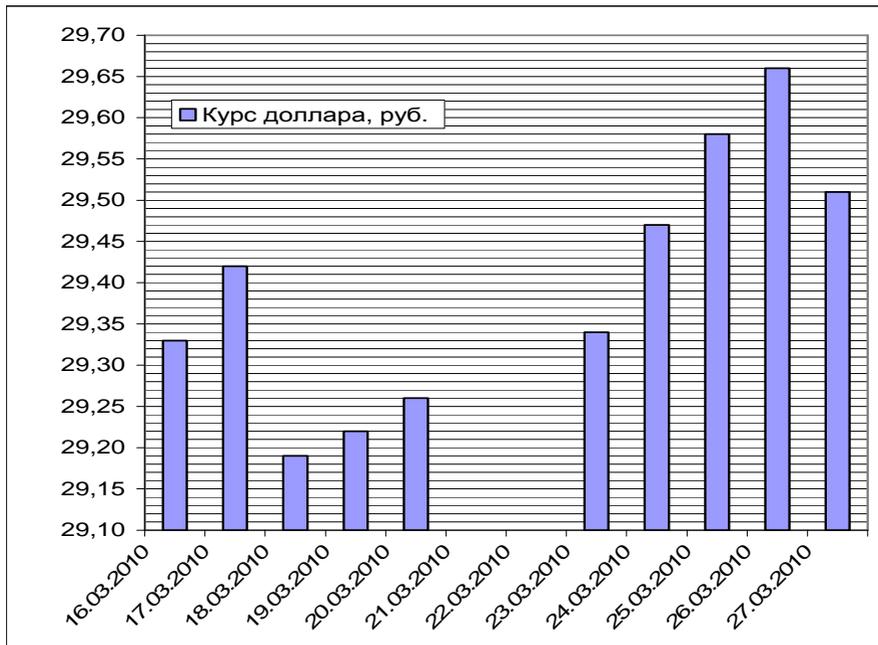
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 12

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. На день рождения полагается дарить букет из нечетного числа цветов. Тюльпаны стоят 35 рублей за штуку. У Вани есть 450 рублей. Из какого наибольшего числа тюльпанов он сможет купить букет Маше на день рождения?

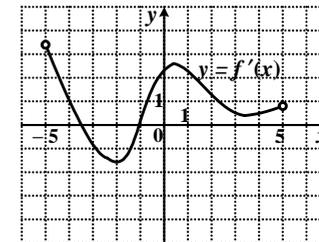
В2. На диаграмме показано изменение курса доллара по отношению к рублю за 2 недели торгов на валютной бирже (в субботу и воскресенье торги не проводятся).



На сколько копеек курс доллара в последний день торгов второй недели был больше по сравнению с курсом последнего дня торгов первой недели?

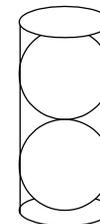
В3. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{7}\right)^{x+9} = 7^x$.

В4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Найдите точку минимума функции.



В5. Точки А, В, С, D расположены на плоскости и имеют координаты: А(2; 3,5), В(-1; -0,5), С(-1; 1), D(-1; 5). Вектор \overline{MK} равен сумме векторов \overline{AB} и \overline{CD} . Найдите длину MK .

В6. Два теннисных мяча упакованы в цилиндрическую картонную коробку так, что основания коробки и ее боковые стенки касаются мячей. Объем одного мяча составляет 144 куб. см. Найдите объем коробки (в куб. см)?



В7. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} (2x^2 - 9x - 5)\sqrt{\cos y} = 0, \\ \sin y = x. \end{cases}$$

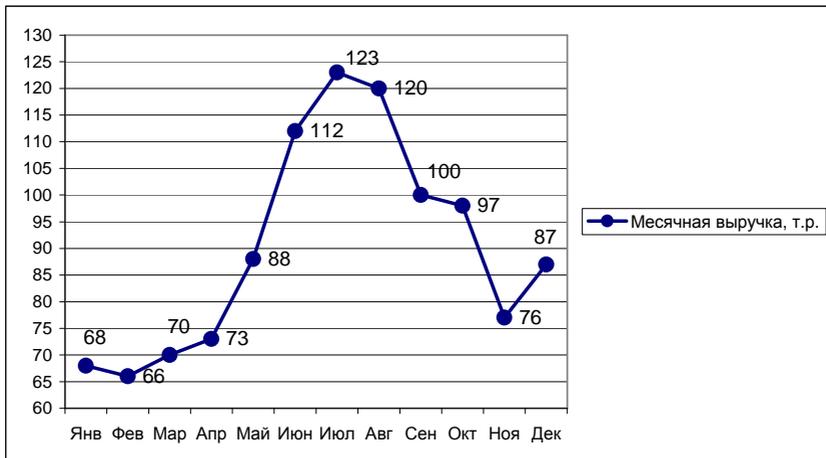
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 13

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. В летнем лагере 146 детей и 22 взрослых. В автобус помещается не более 44 пассажиров. Какое наименьшее количество автобусов требуется, чтобы одновременно перевезти всех из лагеря в город?

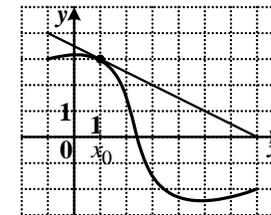
В2. На графике показано изменение месячной выручки в киоске «Роспечать» (в тысячах рублей) в течение 2009 года.



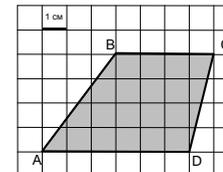
На сколько тысяч рублей суммарная выручка летних месяцев превышает суммарную выручку зимних?

В3. Решите уравнение $\log_3(8 - x) = \log_3(3 - x) + 1$.

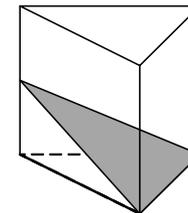
В4. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции в точке x_0 .



В5. Найдите синус внешнего угла при вершине В трапеции ABCD, если размер каждой клетки на чертеже равен 1 см × 1 см.



В6. Плоскость, проходящая через ребро нижнего основания и середину противоположного бокового ребра, разрезает прямую треугольную призму на 2 части. Объем нижней части (см. рисунок) равен 6. Найдите объем призмы.



В7. Найдите значение выражения $2b \cdot (b^3)^6 : (b^5)^3$ при $b = 6$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 9^{\sin x} + 8 \cdot 3^{\sin x} - 9 = 0, \\ \sqrt{y} + 3 \cos x = 5. \end{cases}$$

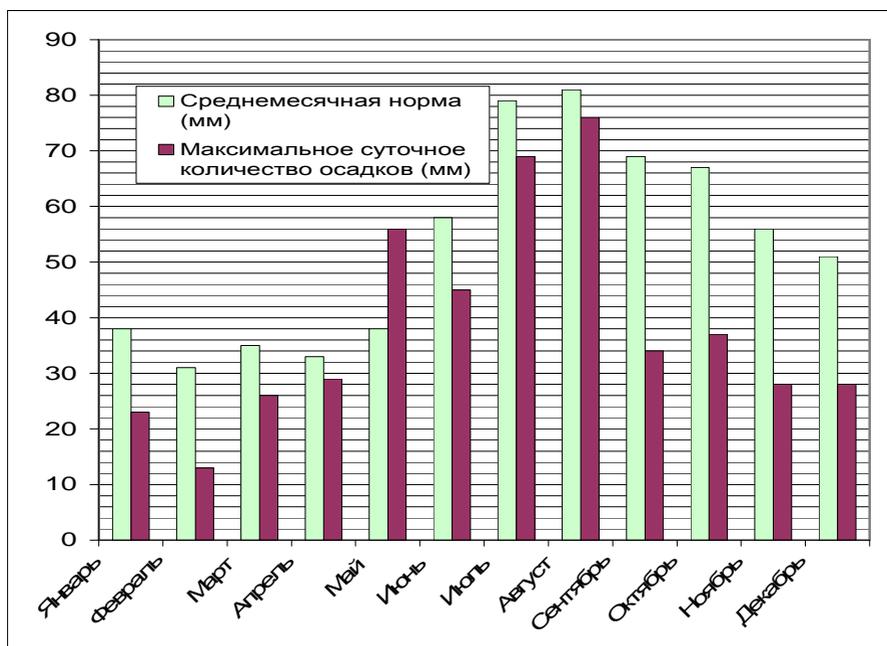
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 14

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. В супермаркете проходит рекламная акция: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три шоколадки (одна шоколадка в подарок). Шоколадка стоит 42 рубля. Какое наибольшее число шоколадок можно получить на 300 рублей?

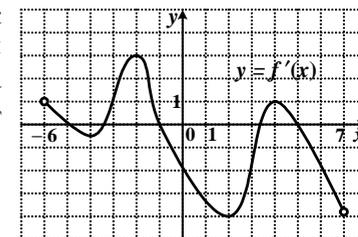
В2. На диаграмме приведены данные о количестве осадков в Санкт-Петербурге по месяцам за 30 лет наблюдений (все значения выражаются целым числом мм).



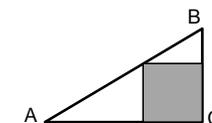
Определите число месяцев, в которых среднемесячная норма осадков превышает максимальное суточное количество.

В3. Решите уравнение $\log_{x-4} 64 = 2$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

В4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 7)$. В какой точке отрезка $[-3; 1]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение?



В5. В прямоугольный треугольник вписан квадрат площади 16. Найдите сторону AC треугольника, если синус угла A равен 0,8.



В6. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 12 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого?

В7. Найдите значение выражения $(7\sqrt{38} - 6)^{\sqrt{38} + 6}$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} y^2 - 3y + 2\sqrt{y^2 - 3y - 2} = 26, \\ 6 \cos x = y. \end{cases}$

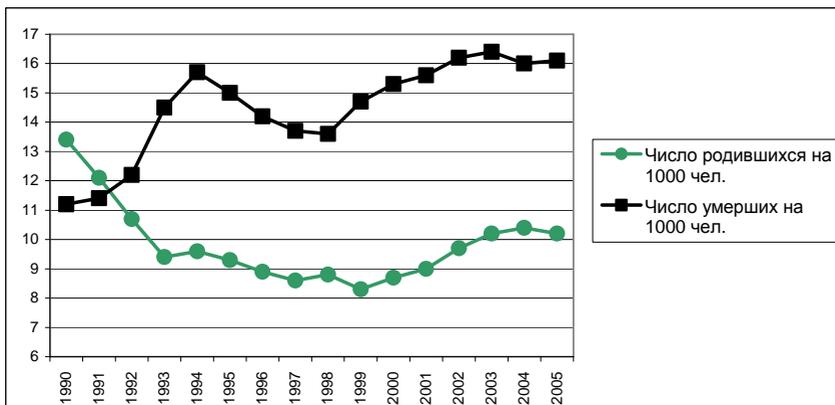
Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 15

Ответом на задания В1-В7 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. Джинсы стоили 1200 рублей. После повышения цены они стали стоить 1320 рублей. На сколько процентов была повышена цена на джинсы?

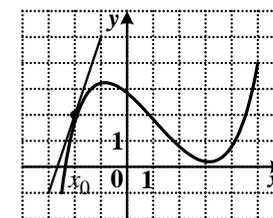
В2. На графиках показана статистика рождаемости и смертности в России за период 1990-2005 годы.



Определите, сколько лет рождаемость превышала тот же показатель предыдущего года.

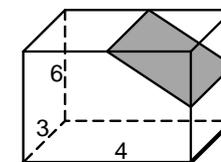
В3. Решите уравнение $\sqrt{5-4x} = -x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

В4. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции в точке x_0 .



В5. Вершины A и C треугольника ACD имеют координаты: A (4; 3,5), C(-1; 1). Вектор \vec{CD} имеет координаты $\vec{CD} (4, 5; 0)$. Найдите скалярное произведение \vec{CD} и \vec{CA} .

В6. Дан прямоугольный параллелепипед, ребра которого равны 3, 4 и 6. Через середины противоположных ребер верхнего основания и боковой грани проведена плоскость, отсекающая от параллелепипеда клин. Найдите объем оставшейся части параллелепипеда.



В7. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[4]{b} \cdot \sqrt[12]{b}}{b \cdot \sqrt[3]{b}}$ при $b = 0,25$.

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} \sin^2 x - \sin^2 y = 0, \\ \cos x - \cos y = 1. \end{cases}$

ОТВЕТЫ

Вариант/ задания	В1	В2	В3	В4	В5	В6	В7	С1
1	6	13	0,5	-0,5	20	80	1,5	$\left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; 3\right), k \in Z$
2	20	23	1	-2	10	462	10	$\left(2; (-1)^k \frac{\pi}{4} + \pi k\right), k \in Z$
3	360	91	5	-1,5	-16	0,5	150	$\left((-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k; (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n\right),$ $k \in Z, n \in Z$
4	64	11	12	-1	10	4	16	$\left(-1; -\frac{\pi}{2} + 2\pi k\right),$ $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{\pi}{6} + 2\pi k\right), k \in Z.$
5	18	6	-8	1,5	13,6	1,5	5	$(49; \pi + 2\pi k), k \in Z$
6	10800	52	-2	-1	3	108	-0,5	$\left((-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k; 1\right), k \in Z$
7	7	3600	-9	1	18	330	0,5	$\left((-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k; (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n\right),$ $k \in Z, n \in Z$
8	4	477	5	3	0,5	30	8,25	$(2\pi k; 1), (\pi + 2\pi k; -1)$ $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{1}{2}\right), k \in Z$
9	6	106	-6	0,5	17,5	14	121	$\left(\frac{\pi}{2} + 2\pi k; 1\right),$ $\left(-\frac{\pi}{2} + 2\pi k; 25\right), k \in Z$
10	496	7	7	-1	-0,6	20	2	$\left(3; \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k\right), k \in Z$
11	3	5	-2	-0,5	4	62	2	$\left(\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k; \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n\right),$ $k \in Z, n \in Z$
12	11	25	-4,5	-1	3	432	5	$\left(1; \frac{\pi}{2} + 2\pi k\right), \left(-1; -\frac{\pi}{2} + 2\pi k\right),$ $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{\pi}{6} + 2\pi k\right), k \in Z.$
13	4	134	0,5	-0,5	0,8	36	2592	$(2\pi k; 4),$ $(\pi + 2\pi k; 64), k \in Z$
14	10	11	12	-1	7	3	49	$(2\pi k; 6),$ $\left(\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k; -3\right), k \in Z$
15	10	7	-5	3	22,5	63	4	$\left(\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k; \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n\right),$ $k \in Z, n \in Z$

При проверке контрольной работы за каждое из первых семи заданий (В1 - В7), если ответ правильный, выставляется 1 балл, если нет - 0 баллов. За выполнение восьмого задания (С1), в зависимости от полноты и правильности ответа, выставляется от 0 до 2 баллов. Итого, максимальное количество баллов, $7 \times 1 + 2 = 9$.

НОРМЫ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК

Баллы	0 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

КРИТЕРИИ И РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ С1

Варианты № 1, 5, 9, 13

№ 1 С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 16^{\cos x} - 10 \cdot 4^{\cos x} + 16 = 0, \\ \sqrt{y} + 2 \sin x = 0. \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы. Пусть $4^{\cos x} = t$, $t > 0$, тогда $t^2 - 10t + 16 = 0$, $t_1 = 2$, $t_2 = 8$.

Из условия $4^{\cos x} = 2$, $\cos x = \frac{1}{2}$ имеем $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in Z$,

из условия $4^{\cos x} = 8$, $\cos x = \frac{3}{2}$ - не имеет решений.

2) Для решения второго уравнения системы рассмотрим два случая:

а) если $x = \frac{\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in Z$, то $\sin x > 0$ и уравнение $\sqrt{y} + 2 \sin x = 0$ решений не имеет;

б) если $x = -\frac{\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in Z$, то $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, откуда $\sqrt{y} - 2\frac{\sqrt{3}}{2} = 0$, тогда $y = 3$.

Ответ: $(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; 3)$, $k \in Z$.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания С1
2	Приведена верная последовательность всех шагов решения: 1) верно решено первое уравнение системы; 2) найдено решение второго уравнения. Все преобразования и вычисления выполнены верно. Получен верный ответ.
1	Приведена верная последовательность всех шагов решения. Допущены вычислительная ошибка и/или описка, не влияющая на правильность дальнейшего хода решения. В результате этой ошибки или описки может быть получен неверный ответ.
0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 и 2 балла.

Замечание. 1) Если при записи ответа на задание С1 в вариантах № 3, 7, 11, 15 используется одна буква при верном решении, то задание оценивается в 1 балл.

2) Если при записи ответа на задание С1 в вариантах № 4, 8, 12 используется объединение двух серий: $(\pm 1; \pm \frac{\pi}{2} + 2\pi k)$ или $(\pi k; \pm 1)$ при верном решении, то задание оценивается в 1 балл.

3) При потере корней или при наличии в ответе посторонних корней задание оценивается в 0 баллов.

№ 5 С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 9^{\sin y} - 10 \cdot 3^{\sin y} + 9 = 0, \\ \sqrt{x} + 6 \cos y = 1. \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $3^{\sin y} = t$, $t > 0$, тогда $t^2 - 10t + 9 = 0$, $t_1 = 1$, $t_2 = 9$.

Из условия $3^{\sin y} = 1$, $\sin y = 0$ имеем $y = \pi k$, $k \in Z$,

из условия $3^{\sin y} = 9$, $\sin y = 2$ - не имеет решений.

2) Из второго уравнения системы имеем $\sqrt{x} = -6 \cos y + 1$.

Т.к. $\sin y = 0$, то $\cos y = \pm 1$

а) если $\cos y = 1$, то $\sqrt{x} = -5$ - не имеет решений;

б) если $\cos y = -1$, то $\sqrt{x} = 7$, откуда $x = 49$.

Ответ: $(49; \pi + 2\pi k)$, $k \in Z$

№ 9 С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 4^{\cos x} + 2^{\cos x} - 2 = 0, \\ \sqrt{y} + 2 \sin x = 3. \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $2^{\cos x} = t$, $t > 0$, тогда $t^2 + t - 2 = 0$, $t_1 = 1$, $t_2 = -2$ - не удовлетворяет условию $t > 0$. Решим

уравнение $2^{\cos x} = 1$, $\cos x = 0$, $x = \frac{\pi}{2} + \pi k$, $k \in Z$,

2) Из второго уравнения системы имеем $\sqrt{y} = -2 \sin x + 3$.

Т.к. $\cos x = 0$, то $\sin x = \pm 1$,

а) если $\sin x = 1$, то $\sqrt{y} = 1$, $y = 1$;

б) если $\sin x = -1$, то $\sqrt{y} = 5$, $y = 25$.

Ответ: $(\frac{\pi}{2} + 2\pi k; 1)$, $(-\frac{\pi}{2} + 2\pi k; 25)$, $k \in Z$

№ 13 С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 9^{\sin x} + 8 \cdot 3^{\sin x} - 9 = 0, \\ \sqrt{y} + 3 \cos x = 5. \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $3^{\sin x} = t$, $t > 0$, тогда $t^2 + 8t - 9 = 0$, $t_1 = 1$, $t_2 = -9$ -- не удовлетворяет условию $t > 0$. Решим

уравнение $3^{\sin x} = 1$, $\sin x = 0$, $x = \pi k, k \in Z$,

2) Из второго уравнения системы имеем $\sqrt{y} = -3\cos x + 5$.

Т.к. $\sin x = 0$, то $\cos x = \pm 1$,

а) если $\cos x = 1$, то $\sqrt{y} = 2$, $y = 4$;

б) если $\cos x = -1$, то $\sqrt{y} = 8$, $y = 64$.

Ответ: $(2\pi k; 4)$, $(\pi + 2\pi k; 64)$, $k \in Z$

Варианты № 2, 6, 10, 14,

№ 2 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + 3x - \sqrt{x^2 + 3x - 1} = 7, \\ 2\sqrt{2} \sin y = x. \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы. Произведем замену $\sqrt{x^2 + 3x - 1} = t$, $t \geq 0$, тогда $x^2 + 3x = t^2 + 1$ и из первого уравнения получаем: $t^2 - t - 6 = 0$. Корни уравнения: $t_1 = 3$, $t_2 = -2$ -- не удовлетворяет условию $t \geq 0$.

При $t = 3$, имеем $x^2 + 3x = 10$ или $x^2 + 3x - 10 = 0$. Отсюда $x = -5$ или $x = 2$.

2) При каждом из найденных значений x решим второе уравнение системы.

а) $x = -5$, в этом случае $\sin y = -\frac{5}{2\sqrt{2}} < -1$ - решений нет;

б) $x = 2$, $\sin y = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $y = (-1)^k \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$.

Ответ: $(2; (-1)^k \frac{\pi}{4} + \pi k)$, $k \in Z$

№ 6 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} y^2 + 2y + 3\sqrt{y^2 + 2y - 2} = 6, \\ 2 \sin x = y. \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы. Произведем замену $\sqrt{y^2 + 2y - 2} = t$, $t \geq 0$, тогда $y^2 + 2y = t^2 + 2$ и из первого уравнения получаем: $t^2 + 3t - 4 = 0$. Корни уравнения: $t_1 = 1$, $t_2 = -4$ -- не удовлетворяет условию $t \geq 0$.

При $t = 1$, имеем $y^2 + 2y = 3$ или $y^2 + 2y - 3 = 0$. Отсюда $y = 1$ или $y = -3$.

2) При каждом из найденных значений y решим второе уравнение системы.

а) $y = -3$, в этом случае $\sin x = -\frac{3}{2} < -1$ - решений нет;

б) $y = 1$, $\sin x = \frac{1}{2}$, $x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z$.

Ответ: $((-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k; 1)$, $k \in Z$

№ 10 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + 2x + \sqrt{x^2 + 2x - 11} = 17, \\ 2\sqrt{3} \cos y = x. \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы. Произведем замену $\sqrt{x^2 + 2x - 11} = t$, $t \geq 0$, тогда $x^2 + 2x = t^2 + 11$ и из первого уравнения получаем: $t^2 + t - 6 = 0$. Корни уравнения: $t_1 = 2$, $t_2 = -3$ -- не удовлетворяет условию $t \geq 0$.

При $t = 2$, имеем $x^2 + 2x = 15$ или $x^2 + 2x - 15 = 0$. Отсюда $x = -5$ или $x = 3$.

2) При каждом из найденных значений x решим второе уравнение системы.

а) $x = -5$, в этом случае $\cos y = -\frac{5}{2\sqrt{3}} < -1$ - решений нет;

б) $x = 3$, $\cos y = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $y = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$.

Ответ: $(3; \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k)$, $k \in Z$

№ 14 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} y^2 - 3y + 2\sqrt{y^2 - 3y - 2} = 26, \\ 6 \cos x = y. \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы. Произведем замену $\sqrt{y^2 - 3y - 2} = t$, $t \geq 0$, тогда $y^2 - 3y = t^2 + 2$ и из первого уравнения получаем: $t^2 + 2t - 24 = 0$. Корни уравнения: $t_1 = 4$, $t_2 = -6$ -- не удовлетворяет условию $t \geq 0$.

При $t = 4$, имеем $y^2 - 3y = 18$ или $y^2 - 3y - 18 = 0$. Отсюда $y = 6$ или $y = -3$.

2) При каждом из найденных значений y решим второе уравнение системы.

а) $y = 6$, в этом случае $\cos x = 1$, $x = 2\pi k, k \in Z$;

$$\text{б) } y = -3, \cos x = -\frac{1}{2}, x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z.$$

Ответ: $(2\pi k; 6), \left(\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k; -3\right), k \in Z$

Варианты № 3, 7, 11, 15,

№ 3 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \cos^2 x - \cos^2 y = 0, \\ \sin x - \sin y = 1. \end{cases}$$

Решение:

Из первого уравнения системы получим: $1 - \sin^2 x - 1 + \sin^2 y = 0,$
 $\sin^2 y - \sin^2 x = 0, (\sin y - \sin x)(\sin y + \sin x) = 0,$ учитывая второе уравнение системы, получим $\sin y + \sin x = 0.$

И система приобретает вид:
$$\begin{cases} \sin y + \sin x = 0, \\ \sin x - \sin y = 1. \end{cases}$$
 Отсюда:
$$\begin{cases} 2\sin x = 1, \\ 2\sin y = -1. \end{cases}$$

$$\sin x = \frac{1}{2}, x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z,$$

$$\sin y = -\frac{1}{2}, y = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z.$$

Ответ: $\left((-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k; (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n\right), k \in Z, n \in Z$

№ 7 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \cos^2 x - \cos^2 y = 0, \\ \sin x + \sin y = 1. \end{cases}$$

Решение:

Из первого уравнения системы получим: $1 - \sin^2 x - 1 + \sin^2 y = 0,$
 $\sin^2 y - \sin^2 x = 0, (\sin y - \sin x)(\sin y + \sin x) = 0,$ учитывая второе уравнение системы, получим $\sin y - \sin x = 0.$

И система приобретает вид:
$$\begin{cases} \sin y - \sin x = 0, \\ \sin x + \sin y = 1. \end{cases}$$
 Отсюда:
$$\begin{cases} 2\sin y = 1, \\ 2\sin x = 1. \end{cases}$$

$$\sin x = \frac{1}{2}, x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z,$$

$$\sin y = \frac{1}{2}, y = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z.$$

Ответ: $\left((-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k; (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n\right), k \in Z, n \in Z$

№ 11 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \sin^2 x - \sin^2 y = 0, \\ \cos x + \cos y = 1. \end{cases}$$

Решение:

Из первого уравнения системы получим: $1 - \cos^2 x - 1 + \cos^2 y = 0,$
 $\cos^2 y - \cos^2 x = 0, (\cos y - \cos x)(\cos y + \cos x) = 0,$ учитывая второе уравнение системы, получим $\cos y - \cos x = 0.$

И система приобретает вид:
$$\begin{cases} \cos y - \cos x = 0, \\ \cos x + \cos y = 1. \end{cases}$$
 Отсюда:
$$\begin{cases} 2\cos y = 1, \\ 2\cos x = 1. \end{cases}$$

$$\cos x = \frac{1}{2}, x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z,$$

$$\cos y = \frac{1}{2}, y = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z.$$

Ответ: $\left(\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k; \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n\right), k \in Z, n \in Z$

№ 15 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \sin^2 x - \sin^2 y = 0, \\ \cos x - \cos y = 1. \end{cases}$$

Решение:

Из первого уравнения системы получим: $1 - \cos^2 x - 1 + \cos^2 y = 0,$
 $\cos^2 y - \cos^2 x = 0, (\cos y - \cos x)(\cos y + \cos x) = 0,$ учитывая второе уравнение системы, получим $\cos y + \cos x = 0.$

И система приобретает вид:
$$\begin{cases} \cos y + \cos x = 0, \\ \cos x - \cos y = 1. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2\cos y = -1, \\ 2\cos x = 1. \end{cases}$$

$$\cos x = \frac{1}{2}, x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z,$$

$$\cos y = -\frac{1}{2}, y = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z.$$

Ответ: $\left(\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k; \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n\right), k \in Z, n \in Z$

Варианты № 4, 8, 12

№ 4 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} (2x^2 - 5x - 3)\sqrt{\cos y} = 0, \\ \sin y = x. \end{cases}$$

Решение:

1) $(2x^2 - 5x - 3)\sqrt{\cos y} = 0$, если $\cos y = 0$. Решим второе уравнение системы:

а) при $y = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$ $\sin y = 1$, т.е. $x = 1$.

б) при $y = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$ $\sin y = -1$, т.е. $x = -1$.

2) $(2x^2 - 5x - 3)\sqrt{\cos y} = 0$, если $x = 3$ или $x = -\frac{1}{2}$, при $\cos y \geq 0$. Решим второе уравнение системы:

а) при $x = 3$ второе уравнение системы не имеет решений;

б) при $x = -\frac{1}{2}$, с учетом условия $\cos y \geq 0$ решим $\sin y = -\frac{1}{2}$, получаем

$$y = -\frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$$

Ответ: $\left(1; \frac{\pi}{2} + 2\pi k\right), \left(-1; -\frac{\pi}{2} + 2\pi k\right), \left(-\frac{1}{2}; -\frac{\pi}{6} + 2\pi k\right), k \in Z$.

№ 8 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} (2y^2 + 3y - 2)\sqrt{\sin x} = 0, \\ \cos x = y. \end{cases}$$

Решение:

1) $(2y^2 + 3y - 2)\sqrt{\sin x} = 0$ если $\sin x = 0$. Решим второе уравнение системы:

а) при $x = 2\pi k, k \in Z$ $\cos x = 1$, т.е. $y = 1$.

б) при $x = \pi + 2\pi k, k \in Z$ $\cos x = -1$, т.е. $y = -1$.

2) $(2y^2 + 3y - 2)\sqrt{\sin x} = 0$ если $y = -2$ или $y = \frac{1}{2}$ при $\sin x \geq 0$. Решим второе уравнение системы:

а) при $y = -2$ второе уравнение системы не имеет решений;

б) при $y = \frac{1}{2}$, с учетом условия $\sin x \geq 0$ решим $\cos x = \frac{1}{2}$ получаем

$$x = \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$$

Ответ: $(2\pi k; 1), (\pi + 2\pi k; -1), \left(\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{1}{2}\right), k \in Z$

№ 12 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} (2x^2 - 9x - 5)\sqrt{\cos y} = 0, \\ \sin y = x. \end{cases}$$

Решение:

1) $(2x^2 - 9x - 5)\sqrt{\cos y} = 0$, если $\cos y = 0$. Решим второе уравнение системы:

а) при $y = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$ $\sin y = 1$, т.е. $x = 1$.

б) при $y = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$ $\sin y = -1$, т.е. $x = -1$.

2) $(2x^2 - 9x - 5)\sqrt{\cos y} = 0$, если $x = 5$ или $x = -\frac{1}{2}$ при $\cos y \geq 0$. Решим второе уравнение системы:

а) при $x = 5$ второе уравнение системы не имеет решений;

б) при $x = -\frac{1}{2}$, с учетом условия $\cos y \geq 0$ решим $\sin y = -\frac{1}{2}$, получаем

$$y = -\frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$$

Ответ: $\left(1; \frac{\pi}{2} + 2\pi k\right), \left(-1; -\frac{\pi}{2} + 2\pi k\right), \left(-\frac{1}{2}; -\frac{\pi}{6} + 2\pi k\right), k \in Z$.