

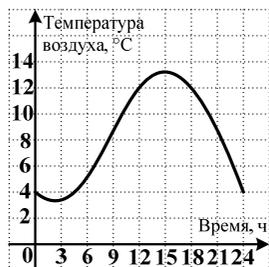
Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 1

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Для обеззараживания 1 м^3 воды требуется 12 г хлорной извести. Плавательный бассейн вмещает 600 м^3 воды. Какое количество упаковок требуется купить для дезинфекции бассейна, если одна упаковка содержит 0,5 кг хлорной извести?

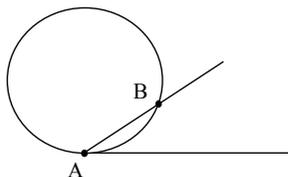
В2. На рисунке показано изменение температуры воздуха в течение суток. Определите, сколько часов температура воздуха была выше 12°C .



В3. Решите уравнение $\frac{x^2 - 9}{x + 3} = 0,3$.

В4. Вычислите: $\log_2 \frac{4}{5} - \log_2 \frac{1}{10}$.

В5. Окружность проходит через вершину А угла величиной 40° , касается одной из его сторон и пересекает другую в точке В. Найдите длину наименьшей дуги АВ, если длина окружности равна 36.



В6. В олимпиаде по математике участвовали 200 школьников, которым было предложено для решения 6 задач. В верхней строке таблицы показано число решенных участниками задач, а в нижней строке — количество участников, решивших данное число задач.

Число решенных задач	1	2	3	4	5	6
Количество решивших	14	42	60	53	21	10

Сколько процентов участников решили более половины задач?

В7. Велосипедист выезжает из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 84 км и едет с постоянной скоростью 15 км/ч. Одновременно навстречу ему из пункта В выезжает мотоциклист, скорость которого равна 90 км/ч. В течение какого времени (в минутах) мотоциклист будет находиться дальше от пункта А, чем велосипедист?

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

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \cos^2 x + 1,5 \cos x - 1 = 0, \\ y + \cos x = 3. \end{cases}$$

Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 2

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Потребитель оплатил заводу-производителю 240 тыс. рублей за 1000 изделий. Производитель поднял цену изделия на 72 руб. за штуку. Какую сумму (в рублях) должен доплатить потребитель для получения 800 изделий по новой цене?

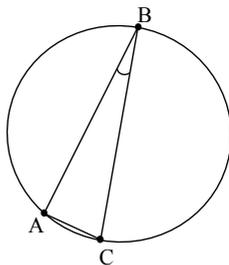
В2. На рисунке показано изменение расстояния при движении автобуса от населенного пункта. Укажите наибольшую скорость движения автобуса (в км/ч).



В3. Решите уравнение $\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} = 0,7$.

В4. Найдите значение выражения $\lg(1000a)$, если $\lg a = 2$.

В5. Прямоугольный треугольник ABC с углом B, равным 20° , и гипотенузой BC вписан в окружность. Найдите длину окружности, если длина наибольшей из дуг AB равна 11.

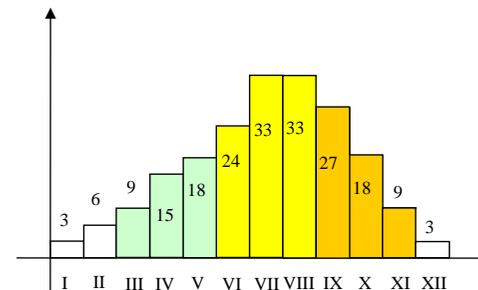


В6. В таблице приведена динамика продаж телевизоров в магазине бытовой техники «М-Видео» по месяцам 2008 г.

Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.
800	790	800	820	780	750	750	700	600	500	450	460

Сколько телевизоров было продано в наиболее успешном квартале 2008 года?

В7. На диаграмме показаны значения среднемесячной температуры воздуха в г. Краснодаре в 1980 году (по горизонтальной оси откладывается время в месяцах, по вертикальной – температура в градусах Цельсия). На сколько градусов средняя температура трех летних месяцев больше средней температуры трех зимних?



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

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 4^x - 32,5 \cdot 2^x + 16 = 0; \\ 4 + \sin y - x = 0. \end{cases}$$

Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 3

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Грибы при сушке теряют $\frac{7}{8}$ своего веса. Из сколько килограммов свежих грибов получится 6 кг сушеных?

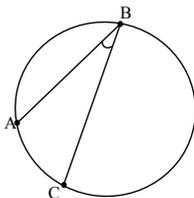
В2. На рисунке показано изменение курса акций в течение недели. Укажите, сколько дней в неделю курс акций был выше 300 рублей.



В3. Решите уравнение $\frac{16-x^2}{x+4}=0,6$.

В4. Вычислите: $3\log_3 2 - \log_3 \frac{8}{9}$.

В5. Угол ABC вписан в окружность. Угловая мера наименьшей из дуг AB равна 100° , а дуги BAC - 140° . Найдите величину (в градусах) угла ABC.



В6. В таблице приведены данные складского учета остатков товара на 1.01.2009.

	товар А	товар В	товар С	товар D
Количество единиц (шт.)	300	1200	600	900
Цена за единицу (в руб.)	13	7,5	8	7

Какую долю (в процентах) составляет остаток товара С относительно общего количества единиц товара?

В7. Из Краснодара в Ростов выехал автомобиль Жигули, двигавшийся с постоянной скоростью 80 км/ч. Через полчаса вслед за ним по той же дороге выехал автомобиль Мерседес, скорость которого была равна 130 км/ч. Через сколько минут после начала движения Жигулей отставание Мерседеса составило не более 5 км?

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

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

Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 4

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Отец разделил наследство между 3 детьми. Старшему сыну досталась 0,4 всего имущества, а остальное было разделено поровну между дочерьми. При этом младшей дочери досталось фамильное кольцо стоимостью 42 тыс. рублей. Какова стоимость наследства (в тысячах рублей), доставшегося старшему сыну?

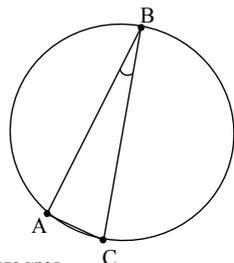
В2. На рисунке показано изменение уровня инфляции (в %) в течение месяца (30 дней). Укажите количество дней, в которых уровень инфляции был ниже 10 %.



В3. Решите уравнение $\frac{x^2 + 9x + 18}{x + 3} = 0,2$.

В4. Вычислите: $\log_6 144 + 2\log_6 \frac{1}{2}$.

В5. Прямоугольный треугольник ABC с гипотенузой BC вписан в окружность длины 27. Длина дуги AB, содержащей точку C, равна 21. Найдите угол B (в градусах).



В6. В таблице приведены данные складского учета остатков товара на 1.01.2009.

	товар А	товар В	товар С	товар D
Количество единиц (шт.)	300	1000	600	900
Цена за единицу (в руб.)	13	10	8	7

Какую долю (в процентах) составляет остаток стоимости товара В относительно общей стоимости товарных запасов?

В7. Число размножающихся в колбе микроорганизмов в каждый момент времени t определяется формулой $N(t) = 100 \cdot 2^{t/8}$, где t – время, измеряемое в часах. Через сколько часов количество микроорганизмов в колбе станет не менее 51200?

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

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \cos^2 x - 8\cos x + 7 = 0, \\ y - 5\sin x = 2. \end{cases}$$

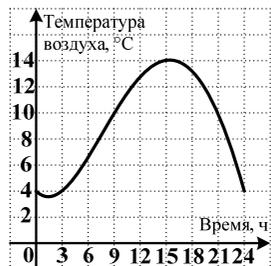
Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 5

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Потребитель оплатил заводу-производителю 120 тыс. рублей за 800 изделий. Производитель снизил цену одного изделия на 30 руб. Какое максимальное количество изделий может отпустить производитель в счет полученной предоплаты?

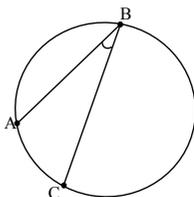
В2. На рисунке показано изменение температуры воздуха в течение суток. Определите, сколько часов температура воздуха была выше 10°C .



В3. Решите уравнение $\frac{x^2 - 25}{x - 5} = 3,2$.

В4. Найдите значение выражения $\log_5(5b^4)$, если $\log_5 b = -2$.

В5. Вписанный в окружность угол ABC равен 30° . Радианная мера наименьшей из дуг AB равна $\frac{\pi}{2}$. Найдите величину (в градусах) вписанного угла BAC .



В6. В олимпиаде по математике участвовали 300 школьников, которым было предложено для решения 6 задач. В верхней строке таблицы показано число решенных участниками задач, а в нижней строке — количество участников, решивших данное число задач.

Число решенных задач	1	2	3	4	5	6
Количество решивших	24	63	84	78	33	18

Сколько процентов участников решили не менее половины задач?

В7. В заповеднике разводят популяцию редких животных, для чего запустили в него 4 пары разнополых особей. Численность популяции в зависимости от времени t (в месяцах) имеет логарифмическую зависимость: $N = 8 \cdot \log_2(t + 2)$. Через сколько месяцев популяция животных станет не менее 40 особей?

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

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3 \cdot 9^x - 82 \cdot 3^x + 27 = 0, \\ \sin y - x - 2 = 0. \end{cases}$$

Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 6

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Фермер собрал урожай пшеницы в 1400 ц. Десятую часть урожая он оставил на семена, половину оставшейся пшеницы заложил на хранение на элеватор, а остальную продал на рынке по цене 35 руб. за центнер. Какую сумму (в рублях) выручил фермер от продажи пшеницы?

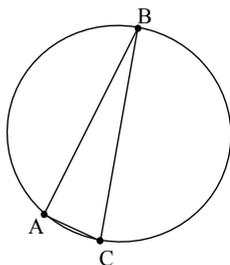
В2. На рисунке показано изменение расстояния при движении грузовика от населенного пункта. Укажите наименьшую скорость грузовика (в км/ч).



В3. Решите уравнение $\frac{x^2 - 8x + 15}{x - 5} = 3,2$.

В4. Вычислите: $\log_{\frac{1}{3}} \frac{3}{4} + \log_{\frac{1}{3}} \frac{4}{9}$.

В5. Прямоугольный треугольник ABC с гипотенузой BC вписан в окружность длины 36. Длина дуги AB, не содержащей точку C, равна 8. Найдите угол C (в градусах).

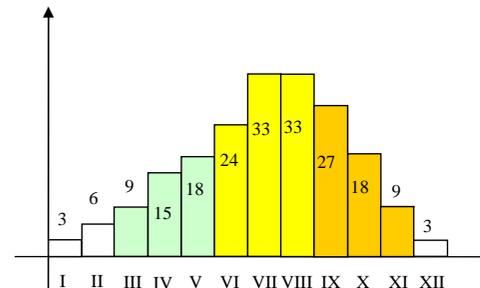


В6. В таблице приведена динамика продаж телевизоров в магазине бытовой техники по месяцам 2008 г.

Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.
800	790	800	820	780	750	750	700	600	500	450	460

Сколько телевизоров было продано весной 2008 года?

В7. На диаграмме показаны значения среднемесячной температуры воздуха в г. Краснодаре в 1980 году (по горизонтальной оси откладывается время в месяцах, по вертикальной – температура в градусах Цельсия). На сколько градусов средняя температура трех осенних месяцев больше средней температуры трех весенних?



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

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

Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 7

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Ткацкий станок производит за смену 1200 м ткани. Четвертая часть этой ткани окрашивается в красный цвет, третья часть – в синий, остальная ткань остается неокрашенной. Сколько метров неокрашенной ткани производится за 2 смены на этом станке.

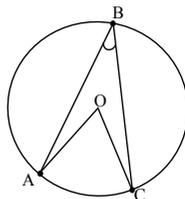
В2. На рисунке показано изменение курса акций в течение недели. Укажите, сколько дней в неделю курс акций был ниже 500 рублей.



В3. Решите уравнение $\frac{36-x^2}{x+6}=5,4$.

В4. Вычислите: $3^{2\log_3 8} - 16$.

В5. Угол ABC величиной 36° вписан в окружность с центром O, причем хорды AB и BC равны. Найдите величину (в градусах) угла OAB.



В6. В таблице приведена динамика продаж холодильников в супермаркете «Эльдорадо» по месяцам 2008 г.

Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.
500	450	500	540	560	700	700	680	490	450	400	390

Сколько холодильников было продано в наиболее успешном квартале 2008 года?

В7. Два автомобиля двигаются навстречу друг другу и одновременно начинают торможение, при этом расстояние между ними изменяется по формуле $d(t) = 50 \cdot \frac{10-t}{10+t}$, где t – время в секундах с начала торможения, d – расстояние в метрах. Через сколько секунд после начала торможения расстояние между автомобилями станет меньше 30 м?

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

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \cos^2 x - 4 \cos x - 5 = 0, \\ y + \sin x + 3 = 0. \end{cases}$$

Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 8

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Отец разделил наследство между 3 детьми. Старшему сыну досталась 0,4 всего имущества, а остальное было разделено поровну между дочерьми. При этом младшей дочери досталось фамильное кольцо стоимостью 36 тыс. рублей. Какова стоимость всего наследства (в тысячах рублей)?

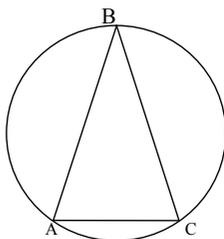
В2. На рисунке показано изменение уровня инфляции (в %) в течение месяца (30 дней). Укажите количество дней, в которых уровень инфляции превышал 11%.



В3. Решите уравнение $\frac{x^2 - 10x + 24}{x - 6} = 4,3$.

В4. Найдите значение выражения $\log_{0,8} \left(\frac{0,8}{d} \right)$, если $\log_{0,8} d^2 = -4$.

В5. Равнобедренный треугольник ABC вписан в окружность, причем наименьшая из дуг AC вдвое короче наименьшей из дуг AB. Найдите угол B (в градусах).



В6. В олимпиаде по математике участвовали 200 школьников, которым было предложено для решения 6 задач. В верхней строке таблицы показано число решенных участниками задач, а в нижней строке — количество участников, решивших данное число задач.

Число решенных задач	1	2	3	4	5	6
Количество решивших	14	42	60	53	21	10

Сколько процентов участников решили менее половины задач?

В7. На начало года задолженность по зарплате на предприятии составляла 10 млн. рублей. Эта задолженность планомерно уменьшалась и в каждый момент времени t определялась по формуле $Z(t) = 9 - \log_2(t + 0,5)$, где t — число месяцев с начала года, Z — уровень задолженности в млн. руб. Через сколько месяцев задолженность по зарплате станет не более 5 млн. рублей?

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

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 8 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^x - 33 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x + 4 = 0, \\ \sin y - x - 1 = 0. \end{cases}$$

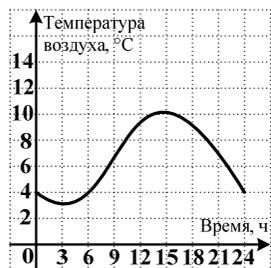
Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 9

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Площадь фермерского хозяйства составляет 60 га. 0,7 площади фермер засеял пшеницей и собрал урожай 30 центнеров с гектара. Сколько тонн пшеницы собрал фермер?

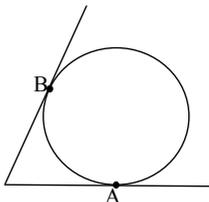
В2. На рисунке показано изменение температуры воздуха в течение суток. Определите, сколько часов температура воздуха была ниже 4°C .



В3. Решите уравнение $\frac{x^2 - 64}{x + 8} = 4,3$.

В4. Вычислите: $0,5 \cdot \log_3 64 - \log_3 72$.

В5. Окружность касается двух сторон угла, величина которого 70° , в двух точках А и В. Найдите длину окружности, если длина наименьшей дуги АВ равна 11.



В6. В таблице приведена динамика продаж холодильников в супермаркете «Эльдорадо» по месяцам 2008 г.

Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.
500	450	500	540	560	700	700	680	490	450	400	390

Сколько холодильников было продано летом 2008 года?

В7. Моторная лодка и плот одновременно отплывают от пристани вниз по течению реки. Расстояние между лодкой и плотом задается формулой $S(t) = 2 \cdot \log_2(t+1)$, где t - время в часах, S - расстояние в километрах. Через сколько часов после начала движения лодка удалится от плота не менее, чем на 6 км?

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

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2y + 7\sqrt{y} - 4 = 0, \\ \sin x + 1 - \sqrt{y} = 0. \end{cases}$$

Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 10

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Торговая фирма закупила 65 автомобилей по средней цене 450 тыс. р. Средняя цена продажи автомобиля составила 495 тыс. р., при этом накладные расходы фирмы по этой партии товара составили 225 тыс. р.. Какую прибыль (в тысячах рублей) получила фирма?

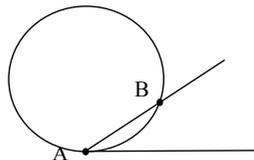
В2. На рисунке показано изменение расстояния при движении грузовика от населенного пункта. Укажите наибольшую скорость грузовика (в км/ч).



В3. Решите уравнение $\frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8} = -6,1$.

В4. Вычислите: $\log_2 18 - 2\log_2 3$.

В5. Окружность проходит через вершину А угла величиной 30° , касается одной из его сторон и пересекает другую в точке В. Найдите длину наименьшей дуги АВ, если радиус окружности равен $\frac{3}{\pi}$.



В6. На складе стройматериалов имеются товары, количество и цена которых указаны в таблице:

Наименование товара	Количество	Цена
Кирпич красный	50 000 шт.	2,5 руб./шт.
Кирпич силикатный	40 000 шт.	2,0 руб./шт.
Цемент	180 т	2600 руб./т
Шифер	5 000 листов	180 руб./л
Профнастил	1 000 пог. м	300 руб./пог.м

Строительный трест планировал закупить 100 тыс. шт. кирпича и перечислил складу 250 тыс. рублей. Какую сумму (в тыс. рублей) склад останется должен тресту после отгрузки всего имеющегося на складе кирпича?

В7. При приближении к МКС космический корабль начинает торможение на расстоянии 10 км от станции. При этом расстояние между ними в каждый момент времени определяется по формуле $d = 10 \cdot \frac{10-t}{10+2t}$, где t — время в часах с начала торможения, d — расстояние в километрах. Через сколько часов после начала торможения расстояние между кораблем и станцией станет не больше 1 км?

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

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2\sin^2 x - 7\sin x - 4 = 0, \\ y - 5\sin x = 1. \end{cases}$$

Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 11

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Авиалайнер имеет 2 салона: эконом-класса на 80 мест и бизнес-класса на 16 мест. Цена авиабилета эконом-класса равна 4 тыс. рублей, а общая выручка при полной загрузке самолета составляет 432 тыс. рублей. Какова цена билета (в тысячах рублей) в бизнес-классе?

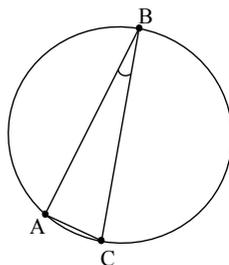
В2. На рисунке показано изменение курса акций в течение недели. Укажите, сколько дней в неделю курс акций был выше 400 рублей.



В3. Решите уравнение $\frac{81-x^2}{x-9} = -5,7$.

В4. Вычислите: $6^{3\log_6 2} - \log_6 6$.

В5. Прямоугольный треугольник ABC с углом B, равным 15° , и гипотенузой BC вписан в окружность. Найдите длину окружности, если длина наименьшей из дуг AB равна 5.



В6. В таблице приведена динамика продаж холодильников в супермаркете «Эльдорадо» по месяцам 2008 г.

Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.
500	450	500	540	560	700	700	680	490	450	400	390

Сколько холодильников было продано во втором полугодии 2008 года?

В7. Количество вещества в реакторе в каждый момент времени t определяется по формуле $M = m_0 \cdot 3^{-t/30}$, где t — время, измеряемое в месяцах, а m_0 — начальное количество вещества. Через сколько лет после начала процесса количество вещества станет не больше $1/81$ от первоначального.

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

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 9 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^x - 10 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + 1 = 0, \\ \sin y + x - 2 = 0. \end{cases}$$

Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 12

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Фермер засеял 0,4 площади своего крестьянского хозяйства пшеницей и собрал 144 тонны зерна при урожайности 40 центнеров с гектара. Сколько гектар составляет площадь всего хозяйства?

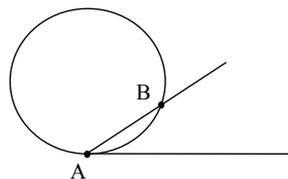
В2. На рисунке показано изменение уровня инфляции (в %) в течение месяца (30 дней). Укажите количество дней в которых уровень инфляции был ниже 12 %.



В3. Решите уравнение $\frac{11x - 18 - x^2}{x - 9} = 8,3$.

В4. Найдите значение выражения $\log_4 \left(\frac{a^3}{16} \right)$, если $\log_4 a = 3$.

В5. Окружность радиуса $\frac{9}{\pi}$ проходит через вершину А угла, касается одной из его сторон и пересекает другую в точке В. Найдите величину угла А (в градусах), если длина наименьшей дуги АВ равна 1.



В6. На складе стройматериалов имеются товары, количество и цена которых указаны в таблице:

Наименование товара	Количество	Цена
Кирпич красный	50000 шт.	2,5 руб./шт.
Кирпич силикатный	40000 шт.	2,0 руб./шт.
Цемент	180 т	2600 руб./т
Шифер	5000 листов	180 руб./л
Профнастил	1000 пог. м	300 руб./пог.м

Строительный трест решил закупить на складе весь имеющийся кровельный материал (шифер и профнастил). Какую сумму (в тыс. рублей) покупатель должен оплатить складу?

В7. В колбе со специальной питательной средой микроорганизмы размножаются так, что их число определяется формулой $N = 100 \cdot 4^{1.5t}$, где t — время, измеряемое в часах. Через сколько часов количество микроорганизмов в колбе станет не менее 51200?

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

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x + 5\sqrt{x} - 3 = 0, \\ \cos y - \sqrt{x} + 1 = 0. \end{cases}$$

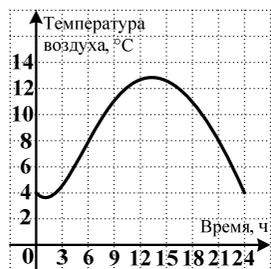
Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 13

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Часть площади фермерского хозяйства засеяна кукурузой, которой было собрано 70 тонн при урожайности 25 центнеров с гектара. Какая часть площади засеяна кукурузой, если площадь всего хозяйства составляет 70 га?

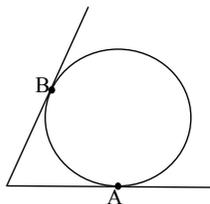
В2. На рисунке показано изменение температуры воздуха в течение суток. Определите, сколько часов температура воздуха была выше 8°C .



В3. Решите уравнение $\frac{121-x^2}{x-11} = -7,4$.

В4. Вычислите: $4^{2\log_4 3} - \log_4 64$.

В5. Окружность касается двух сторон угла, величина которого 70° , в двух точках А и В. Найдите длину наибольшей дуги АВ, если диаметр окружности равен $\frac{36}{\pi}$.



В6. На складе стройматериалов имеются товары, количество и цена которых указаны в таблице:

Наименование товара	Количество	Цена
Кирпич красный	50000 шт.	2,5 руб./шт.
Кирпич силикатный	40000 шт.	2,0 руб./шт.
Цемент	180 т	2600 руб./т
Шифер	5000 листов	180 руб./л
Профнастил	1000 пог. м	300 руб./пог. м

Строительный трест планировал закупить 6000 листов шифера и перечислил складу 1 млн. 80 тыс. рублей. Забрав весь имеющийся на складе шифер, трест решил в счет оставшейся суммы получить профнастил. Сколько погонных метров профнастила должен отгрузить склад?

В7. Из Краснодара в Ростов выехал автомобиль Жигули, двигавшийся с постоянной скоростью 80 км/ч. Через полчаса вслед за ним по той же дороге выехал автомобиль Мерседес, скорость которого была равна 155 км/ч. После того как Мерседес догнал Жигули, они продолжили движение с прежними скоростями. Через сколько минут с момента старта Мерседеса расстояние между автомобилями стало не менее 50 км?

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

С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2\sin^2 x - 13\sin x + 6 = 0, \\ y + 4\sin x = 3. \end{cases}$$

Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 14

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Удовлетворительная (зачетная) оценка при сдаче ЕГЭ по математике выставлялась при решении более трех заданий. 14/15 всех учеников класса решили необходимый минимум заданий, а 2 ученика не набрали зачетного минимума. Сколько всего учеников в данном классе?

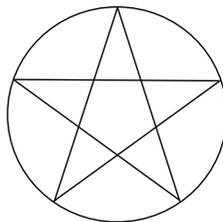
В2. На рисунке показано изменение расстояния при движении автобуса от населенного пункта. Укажите наименьшую скорость движения автобуса (в км/ч).



В3. Решите уравнение $\frac{13x - 22 - x^2}{x - 11} = 4,4$.

В4. Вычислите: $\log_2 \frac{1}{5} - \log_2 \frac{1}{10}$.

В5. Правильная пятиугольная звезда вписана в окружность. Найдите острый угол (в градусах) между ее лучами, выходящими из одной вершины звезды.



В6. В таблице приведена динамика продаж телевизоров в магазине бытовой техники «М-Видео» по месяцам 2008 г.

Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.
800	790	800	820	780	750	750	700	600	500	450	460

Сколько телевизоров было продано за первое полугодие 2008 года?

В7. Два автомобиля двигаются навстречу друг другу и одновременно начинают торможение, при этом расстояние между ними изменяется по формуле $d = 80 \cdot \frac{15-t}{15+t}$, где t – время в секундах с начала торможения, d – расстояние в метрах. Сколько секунд после начала торможения расстояние между автомобилями будет оставаться не менее 40 м?

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

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} 16^x - 18 \cdot 4^x + 32 = 0, \\ \sin y - x + 2 = 0. \end{cases}$

Краевая диагностическая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

ВАРИАНТ № 15

Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Абрикосы при сушке теряют $\frac{8}{9}$ своего веса. Из какого количества абрикос получится 7 кг сушеной кураги?

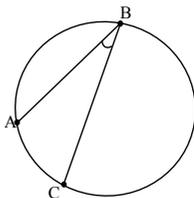
В2. На рисунке показано изменение курса акций в течение недели. Укажите, сколько дней в неделю курс акций был ниже 200 рублей.



В3. Решите уравнение $\frac{x^2 - 49}{7 - x} = -3,5$.

В4. Найдите значение выражения $\log_3\left(\frac{9}{n}\right)$, если $\log_3 n^3 = 6$.

В5. Угол ABC равен 25° вписан в окружность. Угловая мера дуги BC, не содержащей точки A равна 200° . Найдите величину (в градусах) угла BCA.



В6. В таблице приведены данные складского учета остатков товара на 1.01.2009.

	товар А	товар В	товар С	товар D
Количество единиц (шт.)	300	4000	600	900
Цена за единицу (в руб.)	13	2,5	8	7

Какую долю (в процентах) составляет остаток стоимости товара В относительно общей стоимости товарных запасов?

В7. Моторная лодка и плот одновременно отплывают от пристани вниз по течению реки. Расстояние между лодкой и плотом задается формулой $S(t) = 2,5 \cdot \log_3\left(\frac{t}{2} + 1\right)$, где t – время в часах, S – расстояние в километрах. В течение скольких часов после начала движения расстояние между лодкой и плотом не превышает 5 км?

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

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} y + 4\sqrt{y} - 5 = 0, \\ \cos x - y + 2 = 0. \end{cases}$

ОТВЕТЫ

Вариант/ задания	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1
1	15	6	3,3	3	8	42	48	$\left(\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z; 2,5\right)$
2	9600	90	3,7	5	18	2390	26	$\left(5; \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z\right)$
3	48	4	3,4	2	20	20	72	$\left(1; (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z\right)$
4	56	12	-5,8	2	50	40	72	$(2\pi k, k \in Z; 2)$
5	1000	12	-1,8	-7	105	71	30	$\left(-1; \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z\right)$
6	22050	10	6,2	1	40	2400	4	$\left(-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z; 1\right)$
7	1000	5	0,6	48	18	1870	2,5	$(\pi + 2\pi k, k \in Z; -3)$
8	120	15	8,3	3	36	28	15,5	$\left(-2; -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z\right)$
9	126	6	12,3	-2	36	2080	7	$\left((-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z; \frac{1}{4}\right)$
10	2700	60	-4,1	1	1	45	7,5	$\left((-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z; -1,5\right)$
11	7	4	-3,3	7	12	3110	10	$(2; \pi k, k \in Z)$
12	90	9	-6,3	7	10	1200	3	$\left(\frac{1}{4}; \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z\right)$
13	0,4	15	-3,6	6	25	600	72	$\left((-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z; 1\right)$
14	30	20	-2,4	1	36	4740	5	$(\pi + 2\pi k, k \in Z; 1)$
15	63	2	-3,5	0	55	40	16	$(2; \pi k, k \in Z)$

При проверке контрольной работы за каждое из первых семи заданий (B1 - B7), если ответ правильный, выставляется 1 балл, если нет - 0 баллов. За выполнение восьмого задания (C1), 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 - 4	5 - 6	7	8 - 9
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

ОТВЕТЫ

Вариант/ задания	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1
Вариант № 1	3	3	1	4	3	2,5	500	400	$\pi n; \pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$
Вариант № 2	1	2	1	1	4	1,5	1000	40	$\pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$
Вариант № 3	3	3	3	2	1	3	1000	87	$\frac{\pi}{2} + \pi n; -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$
Вариант № 4	2	3	4	1	2	-4	3500	300	$\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$

При проверке контрольной работы за каждое из первых восьми заданий (A1-A5, B1-B3), если ответ правильный, выставляется 1 балл, если нет - 0 баллов. За выполнение девятого задания (C1), в зависимости от полноты и правильности ответа, выставляется от 0 до 2 баллов. Итого, максимальное количество баллов, $8 \times 1 + 2 = 10$.

НОРМЫ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК

Баллы	0 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

КРИТЕРИИ И РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ С1

Варианты № 1, 4, 7, 10, 13

№ 1 С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \cos^2 x + 1,5 \cos x - 1 = 0 \\ y + \cos x = 3 \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $\cos x = t$, $|t| \leq 1$, тогда $t^2 + 1,5t - 1 = 0$, $t_1 = \frac{1}{2}$, $t_2 = -2$ - не удовлетворяет

условию $|t| \leq 1$. Из условия $\cos x = \frac{1}{2}$ имеем $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in Z$.

2) Из второго уравнения имеем $y = 3 - \cos x$, $y = 2,5$

Ответ: $(\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z; 2,5)$

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.

№ 4 С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \cos^2 x - 8 \cos x + 7 = 0 \\ y - 5 \sin x = 2 \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $\cos x = t$, $|t| \leq 1$, тогда $t^2 - 8t + 7 = 0$, $t_1 = 1$, $t_2 = 7$ - не удовлетворяет условию $|t| \leq 1$. Из условия $\cos x = 1$ имеем $x = 2\pi k$, $k \in Z$.

2) Из второго уравнения имеем $y = 2 + 5 \sin x$, $y = 2$

Ответ: $(2\pi k, k \in Z; 2)$

№ 7 С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \cos^2 x - 4 \cos x - 5 = 0 \\ y + \sin x + 3 = 0 \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $\cos x = t$, $|t| \leq 1$, тогда $t^2 - 4t - 5 = 0$, $t_1 = -1$, $t_2 = 5$ - не удовлетворяет условию $|t| \leq 1$. Из условия $\cos x = -1$ имеем $x = \pi + 2\pi k$, $k \in Z$.

2) Из второго уравнения имеем $y = -3 - \sin x$, $y = -3$.

Ответ: $(\pi + 2\pi k, k \in Z; -3)$.

№ 10 С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2 \sin^2 x - 7 \sin x - 4 = 0 \\ y - 5 \sin x = 1 \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $\sin x = t$, $|t| \leq 1$, тогда $2t^2 - 7t - 4 = 0$, $t_1 = -\frac{1}{2}$, $t_2 = 4$ - не удовлетворяет условию $|t| \leq 1$. Из условия $\sin x = -\frac{1}{2}$ имеем $x = (-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + \pi k$, $k \in Z$.

2) Из второго уравнения имеем $y = 1 + 5 \sin x$, $y = -1,5$

Ответ: $((-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z; -1,5)$

№ 13 С1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2 \sin^2 x - 13 \sin x + 6 = 0 \\ y + 4 \sin x = 3 \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $\sin x = t$, $|t| \leq 1$, тогда $2t^2 - 13t + 6 = 0$, $t_1 = \frac{1}{2}$, $t_2 = 6$ - не удовлетворяет условию $|t| \leq 1$. Из условия $\sin x = \frac{1}{2}$ имеем $x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k$, $k \in Z$.

2) Из второго уравнения имеем $y = 3 - 4 \sin x$, $y = 1$

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

Варианты № 2, 5, 8, 11, 14

№ 2 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 4^x - 32,5 \cdot 2^x + 16 = 0 \\ 4 + \sin y - x = 0 \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $2^x = t$, $t > 0$, тогда $t^2 - 32,5t + 8 = 0$, $t_1 = \frac{1}{2}$, $t_2 = 32$. Вернувшись к старой переменной,

имеем: а) $2^x = \frac{1}{2}$, $x = -1$ б) $2^x = 32$, $x = 5$.

2) Из второго уравнения имеем $\sin y = x - 4$, отсюда: а) $\sin y = -5$ - не имеет смысла; б) $\sin y = 1$, $y = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$.

Ответ: $\left(5; \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z\right)$

№ 5 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3 \cdot 9^x - 82 \cdot 3^x + 27 = 0 \\ \sin y - x - 2 = 0 \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $3^x = t$, $t > 0$, тогда $3t^2 - 82t + 27 = 0$, $t_1 = \frac{1}{3}$, $t_2 = 27$. Вернувшись к старой переменной,

имеем: а) $3^x = \frac{1}{3}$, $x = -1$ б) $3^x = 27$, $x = 3$.

2) Из второго уравнения имеем $\sin y = x + 2$, отсюда:

а) $\sin y = 1$, $y = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$; б) $\sin y = 5$ - не имеет смысла.

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

№ 8 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 8 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^x - 33 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x + 4 = 0 \\ \sin y - x - 1 = 0 \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $\left(\frac{1}{2}\right)^x = t$, $t > 0$, тогда $8t^2 - 33t + 4 = 0$, $t_1 = \frac{1}{8}$, $t_2 = 4$. Вернувшись к старой

переменной, имеем: а) $\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{8}$, $x = 3$ б) $\left(\frac{1}{2}\right)^x = 4$, $x = -2$.

2) Из второго уравнения имеем $\sin y = x + 1$, отсюда:

а) $\sin y = 4$ - не имеет смысла; б) $\sin y = -1$, $y = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

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

№ 11 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 9 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^x - 10 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + 1 = 0 \\ \sin y + x - 2 = 0 \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть

$\left(\frac{1}{3}\right)^x = t$, $t > 0$, тогда $9t^2 - 10t + 1 = 0$, $t_1 = \frac{1}{9}$, $t_2 = 1$. Вернувшись к старой

переменной, имеем: а) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = \frac{1}{9}$, $x = 2$ б) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 1$, $x = 0$.

2) Из второго уравнения имеем $\sin y = 2 - x$, отсюда:

а) $\sin y = 0$, $y = \pi k, k \in Z$; б) $\sin y = 2$ - не имеет смысла.

Ответ: $\left(2; \pi k, k \in Z\right)$

№ 14 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 16^x - 18 \cdot 4^x + 32 = 0 \\ \sin y - x + 2 = 0 \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $4^x = t$, $t > 0$, тогда $t^2 - 18t + 32 = 0$, $t_1 = 2$, $t_2 = 16$. Вернувшись к старой переменной, имеем:

а) $4^x = 2$, $x = \frac{1}{2}$ б) $4^x = 16$, $x = 2$.

2) Из второго уравнения имеем $\sin y = x - 2$, отсюда:

а) $\sin y = -\frac{3}{2}$ - не имеет смысла; б) $\sin y = 0$, $y = \pi k, k \in Z$.

Ответ: $\left(2; \pi k, k \in Z\right)$

Варианты № 3, 6, 9, 12, 15

№ 3 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x + \sqrt{x} - 2 = 0 \\ \sin y - x + \frac{1}{2} = 0 \end{cases}$$

Решение:

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

Вернувшись к старой переменной, имеем: $\sqrt{x} = 1$, $x = 1$.

2) Из второго уравнения имеем $\sin y = x - \frac{1}{2}$, откуда

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

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

№ 6 Решите систему уравнений
$$\begin{cases} y + 2\sqrt{y} - 3 = 0 \\ \sin x - y + 2 = 0 \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $\sqrt{y} = t$, $t \geq 0$, тогда $t^2 + 2t - 3 = 0$, $t_1 = 1$, $t_2 = -3$ - не удовлетворяет условию $t \geq 0$.

Вернувшись к старой переменной, имеем: $\sqrt{y} = 1$, $y = 1$.

2) Из второго уравнения имеем $\sin x = y - 2$, откуда

$$\sin x = -1, x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z.$$

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

№ 9 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2y + 7\sqrt{y} - 4 = 0 \\ \sin x + 1 - \sqrt{y} = 0 \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $\sqrt{y} = t$, $t \geq 0$, тогда $2t^2 + 7t - 4 = 0$, $t_1 = \frac{1}{2}$, $t_2 = -4$ - не удовлетворяет условию $t \geq 0$.

Вернувшись к старой переменной, имеем: $\sqrt{y} = \frac{1}{2}$, $y = \frac{1}{4}$.

2) Из второго уравнения имеем $\sin x = \sqrt{y} - 1$, откуда

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

Ответ: $((-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z; \frac{1}{4})$.

№ 12 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x + 5\sqrt{x} - 3 = 0, \\ \cos y = \sqrt{x} - 1. \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $\sqrt{x} = t$, $t \geq 0$, тогда $2t^2 + 5t - 3 = 0$, $t_1 = \frac{1}{2}$, $t_2 = -3$ - не удовлетворяет условию $t \geq 0$.

Вернувшись к старой переменной, имеем: $\sqrt{x} = \frac{1}{2}$, $x = \frac{1}{4}$.

2) Из второго уравнения имеем $\cos y = \sqrt{x} - 1$, откуда

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

Ответ: $(\frac{1}{4}; \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z)$

№ 15 C1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} y + 4\sqrt{y} - 5 = 0, \\ \cos x - y + 2 = 0. \end{cases}$$

Решение:

1) Решим первое уравнение системы заменой переменной. Пусть $\sqrt{y} = t$, $t \geq 0$, тогда $t^2 + 4t - 5 = 0$, $t_1 = 1$, $t_2 = -5$ - не удовлетворяет условию $t \geq 0$.

Вернувшись к старой переменной, имеем: $\sqrt{y} = 1$, $y = 1$.

2) Из второго уравнения имеем $\cos x = y - 2$, откуда

$$\cos x = -1, x = \pi + 2\pi k, k \in Z.$$

Ответ: $(\pi + 2\pi k, k \in Z; 1)$.

КРИТЕРИИ И РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ С1

Вариант № 1

С1. Решите уравнение $\cos^2 2x - \sin\left(2x - \frac{3\pi}{2}\right) - \sin^2 2x = 0$.

Решение:

Преобразуем уравнение: $\cos^2 2x + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right) - \sin^2 2x = 0$,
 $\cos^2 2x - \cos 2x - (1 - \cos^2 2x) = 0$, $2\cos^2 2x - \cos 2x - 1 = 0$, $\cos 2x = 1$ или
 $\cos 2x = -\frac{1}{2}$:

а) $\cos 2x = 1$, $2x = 2\pi n$, $n \in Z$, $x = \pi n$, $n \in Z$;

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

Ответ: πn ; $\pm \frac{\pi}{3} + \pi n$, $n \in Z$.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания С1
2	Приведена верная последовательность шагов решения: 1) представление данного уравнения в квадратное относительно тригонометрической функции и его решение; 2) решение соответствующих тригонометрических уравнений. Все преобразования и вычисления проведены правильно, получен верный ответ.
1	Приведена верная последовательность всех шагов решения. При решении уравнения в шаге а) <u>или</u> б) допущена описка и/или негрубая вычислительная ошибка, не влияющая на правильность дальнейшего хода решения, при этом <u>правильно решено квадратное уравнение</u> . В результате этой описки и/или ошибки может быть получен неверный ответ.
0	Все случаи решения, не соответствующие указанным выше критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.

Варианты № 2, 4

№ 2 С1. Решите уравнение $\sin^2 2x + 5\cos^2 2x = -4\sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$.

Решение:

1. Преобразуем уравнение: $\sin^2 2x + 5\cos^2 2x = 4\sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$,
 $1 - \cos^2 2x + 5\cos^2 2x = 4\cos 2x$, $4\cos^2 2x - 4\cos 2x + 1 = 0$,
 $(2\cos 2x - 1)^2 = 0$, $\cos 2x = \frac{1}{2}$.

2. $\cos 2x = \frac{1}{2}$, $2x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n$, $n \in Z$, $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi n$, $n \in Z$.

Ответ: $\pm \frac{\pi}{6} + \pi n$, $n \in Z$.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания С1
2	Приведена верная последовательность шагов решения: 1) представление данного уравнения в квадратное относительно тригонометрической функции и его решение; 2) решение соответствующего тригонометрического уравнения. Все преобразования и вычисления проведены правильно, получен верный ответ.
1	Приведена верная последовательность всех шагов решения. При решении уравнения в шаге 2) допущена описка и/или негрубая вычислительная ошибка, не влияющая на правильность дальнейшего хода решения, при этом <u>правильно решено квадратное уравнение</u> . В результате этой описки и/или ошибки может быть получен неверный ответ.
0	Все случаи решения, не соответствующие указанным выше критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.

№ 4 С1. Решите уравнение $\sin\left(2x - \frac{3\pi}{2}\right) + 4\sin^2 x = 2$.

Решение:

1. Преобразуем уравнение: $-\sin\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right) + 4\sin^2 x = 2$,
 $\cos 2x + 4\sin^2 x = 2$, $1 - 2\sin^2 x + 4\sin^2 x - 2 = 0$, $2\sin^2 x - 1 = 0$, $\sin^2 x = \frac{1}{2}$,
 $\sin x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$.

2. $\sin x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$, $x = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n$, $n \in Z$

Ответ: $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n$, $n \in Z$.

Вариант № 3

С1. Решите уравнение $\sin x \cdot \cos^2 x = \frac{1}{2} \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$.

Решение:

Преобразуем уравнение: $\sin x \cdot \cos^2 x = -\frac{1}{2} \cdot \cos x$,
 $\cos x \left(\sin x \cdot \cos x + \frac{1}{2} \right) = 0$, $\cos x \left(\frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{2} \right) = 0$, $\cos x = 0$ или $\sin 2x = -1$:

а) $\cos x = 0$, $x = \frac{\pi}{2} + \pi n$, $n \in Z$;

б) $\sin 2x = -1$, $2x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $n \in Z$, $x = -\frac{\pi}{4} + \pi n$, $n \in Z$.

Ответ: $\frac{\pi}{2} + \pi n$; $-\frac{\pi}{4} + \pi n$, $n \in Z$.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания С1
2	Приведена верная последовательность шагов решения: 1) разложение данного уравнения на множители и его решение; 2) решение соответствующих тригонометрических уравнений. Все преобразования и вычисления проведены правильно, получен верный ответ.
1	Приведена верная последовательность всех шагов решения. При решении уравнения в шаге а) <u>или</u> б) допущена описка и/или негрубая вычислительная ошибка, не влияющая на правильность дальнейшего хода решения. В результате этой описки и/или ошибки может быть получен неверный ответ.
0	Все случаи решения, не соответствующие указанным выше критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.