

Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ**ВАРИАНТ № 1****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение краевой диагностической работы по математике дается 45 минут. Работа состоит из восьми заданий.

Задания В1–В7 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса математики. Задания В1–В7 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задание С1 – повышенного уровня сложности. При его выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

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. Единицы измерения писать не нужно.

В1. Ежемесячный размер пенсии пенсионера Иванова составляет 8125 рублей. На сколько процентов его пенсия больше, чем у его супруги, если вместе они получают 14625 рублей?

В2. Центральное отопление в городе включают, если среднесуточная температура воздуха опускается ниже $+10^{\circ}\text{C}$. На рисунке показано изменение ежемесячной среднесуточной температуры воздуха в течение года. Сколько месяцев было включено центральное отопление в городе?



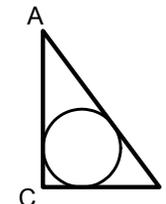
В3. Швейная фабрика выпускает платья двух типов: из итальянских тканей и из белорусских. На одно платье расходуется 3 м ткани. Стоимость одного метра ткани и себестоимость пошива приведены в таблице.

Ткань	Цена в руб./м	Стоимость пошива, руб.
Итальянская	1200	200
Белорусская	650	250

Фабрика реализует по 60 платьев каждого типа ежемесячно, при этом платье из итальянской ткани продается по 5600 рублей, а платье из белорусской ткани – по 3700 рублей. Определите месячную прибыль фабрики в тысячах рублей. (Под прибылью на единицу товара понимается разница между ценой продажи и себестоимостью изделия).

В4. Решите уравнение $\sqrt{4+2x-x^2} = x-2$.

В5. В прямоугольный треугольник ABC с катетом $AC = 8$ вписана окружность радиуса 2. Найдите гипотенузу AB треугольника.



В6. Вычислите: $4^{3 \log_4 3}$.

В7. Найдите вероятность того, что при выбрасывании двух кубиков одновременно на обоих выпадет четное число.

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

С1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребра $AB = AA_1 = \sqrt{8}$, $AD = \sqrt{5}$. Найдите расстояние от вершины A до диагонали CD_1 боковой грани.

Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 2

Инструкция по выполнению работы

На выполнение краевой диагностической работы по математике дается 45 минут. Работа состоит из восьми заданий.

Задания В1–В7 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса математики. Задания В1–В7 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задание С1 – повышенного уровня сложности. При его выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

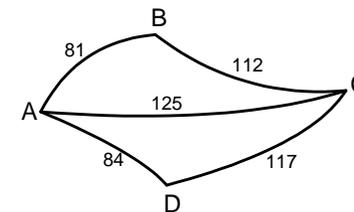
Ответом на задания В1–В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной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

В1. Стоимость 20-литровой канистры бензина составляет 800 рублей, при этом стоимость пустой канистры составляет 40% от стоимости полной. Какова стоимость (в рублях) 1 литра бензина?

В2. Грузовик выехал из населенного пункта. На рисунке показано изменение расстояния при движении этого грузовика от населенного пункта. На сколько км/ч скорость грузовика в первый час пути превышала его скорость во второй час пути?

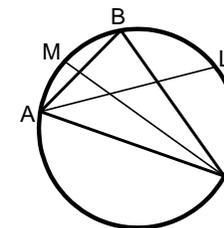


В3. Из пункта A в пункт C одновременно выезжают 3 автомобиля по трем разным дорогам. На рисунке показана схема расположения дорог и указано расстояние в километрах между соседними пунктами. Участки пути AB и CD покрыты асфальтом и позволяют автомобилю двигаться со скоростью 90 км/ч. Скорость на участках с гравийным покрытием BC и AD равна 60 км/ч. Прямой участок пути AC имеет грунтовое покрытие со скоростью передвижения 50 км/ч. Сколько часов затратит на дорогу первый из прибывших в пункт C автомобилей?



В4. Решите уравнение $x + 4 = \sqrt{4 - 6x - x^2}$.

В5. Треугольник ABC вписан в окружность. AL и CM – биссектрисы углов A и C треугольника. Найдите угол B , если градусная мера наибольшей из дуг ML равна 260° .



В6. Вычислите: $\log_5 200 - \log_5 8$.

В7. На экзамене по математике преподаватель использует 25 билетов, среди которых 8 содержат вопросы по тригонометрии. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном билете учащемуся достанется вопрос по тригонометрии.

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

С1. В основании параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит квадрат $ABCD$ площади 18. Найдите расстояние от вершины A_1 до плоскости $AB_1 D_1$, если объем параллелепипеда равен 72.

Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ**ВАРИАНТ № 3****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение краевой диагностической работы по математике дается 45 минут. Работа состоит из восьми заданий.

Задания В1–В7 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса математики. Задания В1–В7 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задание С1 – повышенного уровня сложности. При его выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

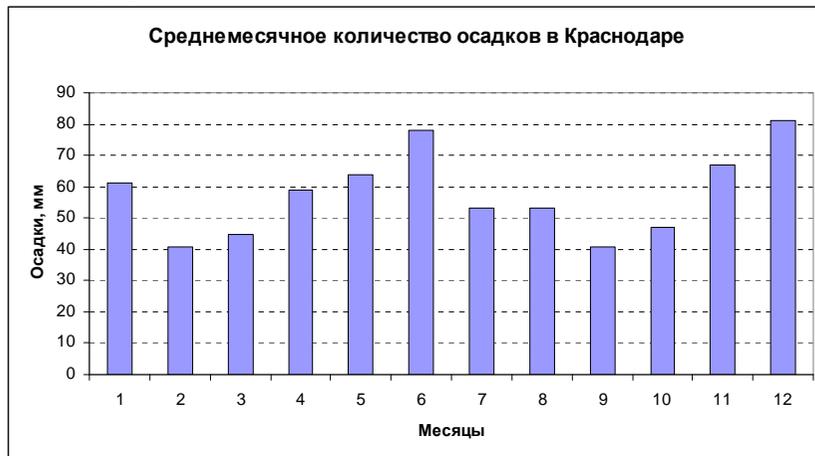
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

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. Единицы измерения писать не нужно.

В1. При переоценке товара его цену подняли на 8 %. Упаковка из 100 единиц товара стоит теперь 15 тыс. 120 рублей. Сколько рублей стоила единица товара до переоценки?

В2. На диаграмме приведены данные о среднемесечном уровне осадков в Краснодаре по многолетним наблюдениям. Определите по диаграмме, сколько месяцев в году среднее количество осадков меньше 50 мм?

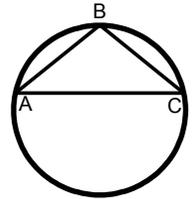


В3. От дома до работы человек может доехать на автобусе, на трамвае или на маршрутном такси. В таблице показано время, которое нужно затратить на различные этапы пути. Какое наибольшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в часах.

	Время до остановки	Среднее время ожидания	Время в пути
Автобус	От дома до автобусной остановки – 20 мин	10 мин.	35 мин.
Трамвай	От дома до остановки трамвая – 10 мин.	6 мин.	50 мин.
Маршрутное такси	От дома до остановки такси – 5 мин.	24 мин.	25 мин.

В4. Решите уравнение $x + 1 = \sqrt{9 + 2x - x^2}$.

В5. Равнобедренный треугольник ABC вписан в окружность, причем наибольшая из дуг AC в 2,5 раза длиннее наименьшей из дуг AB . Найдите угол B (в градусах).



В6. Вычислите: $\log_3 54 - \log_3 2 + 2$.

В7. Перед началом первого тура соревнований по международным шашкам участников соревнований разбивают на игровые пары случайным образом (по жребию). Всего в соревнованиях участвует 26 спортсменов, среди которых 9 участников из Польши, в том числе Павел Калиновский. Найдите вероятность того, что в первом туре Калиновский будет играть с шашкистом из Польши.

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

С1. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 \dots F_1$, все ребра которой равны 1, через вершины A , E и D_1 проведена плоскость. Найдите двугранный угол (в градусах) между этой плоскостью и плоскостью основания призмы.

Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 4

Инструкция по выполнению работы

На выполнение краевой диагностической работы по математике дается 45 минут. Работа состоит из восьми заданий.

Задания В1–В7 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса математики. Задания В1–В7 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задание С1 – повышенного уровня сложности. При его выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

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. Единицы измерения писать не нужно.

В1. Суммарная пенсия семьи пенсионеров Петровых составляет 14950 рублей в месяц. Каков размер пенсии самого Петрова, если он на 30 % больше, чем у его супруги?

В2. На диаграмме показано изменение стоимости пая в Паевом инвестиционном фонде за период с ноября 2010 года по август 2011 г. Какова разница в рублях между наибольшей и наименьшей стоимостью пая?



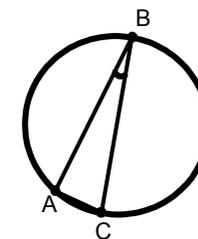
В3. Клиент планирует разместить в банке депозит (вклад) в 100000 рублей на 1 год. В таблице даны условия банковского вклада в трех различных банках.

Банк	Обслуживание счета	Процентная ставка (% годовых)
А	1500 руб. в год	12
Б	200 руб. в мес.	13
В	Бесплатно	10,5

Какую прибыль (в рублях) получит клиент при выборе наиболее выгодных условий депозитного вклада?

В4. Решите уравнение $\frac{x^2 - 8x + 15}{x - 5} = 3,2$.

В5. Прямоугольный треугольник ABC с углом B , равным 18° , и гипотенузой BC вписан в окружность. Найдите радиус окружности, если длина наименьшей из дуг AB равна 8π .



В6. Вычислите: $\log_3 8 : \log_3 2 - 4$.

В7. Даша и Маша собираются играть в нарды. Игру начинает та, которая выбросит наибольшее число очков. Каждая бросает игральный кубик по одному разу. Даша выбросила 4 очка. Найдите вероятность того, что Маша будет начинать игру второй (при условии, что количество очков, выброшенных Машей, отличаются от того, что выбросила Даша).

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

С1. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 \dots F_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от вершины E до диагонали AD_1 .

Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 5

Инструкция по выполнению работы

На выполнение краевой диагностической работы по математике дается 45 минут. Работа состоит из восьми заданий.

Задания В1–В7 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса математики. Задания В1–В7 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задание С1 – повышенного уровня сложности. При его выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

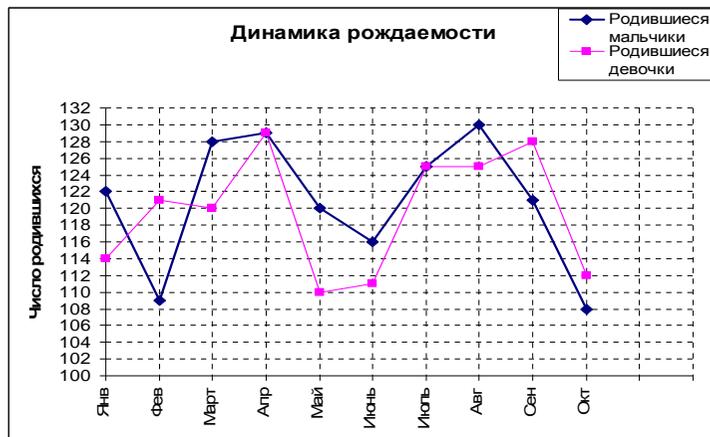
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

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. Единицы измерения писать не нужно.

В1. Компьютер состоит из системного блока и монитора, причем стоимость монитора составляет 40 % стоимости компьютера. Сколько стоит компьютер (в тыс. рублей), если системный блок стоит 6300 рублей?

В2. На рисунке показаны графики рождаемости девочек и мальчиков в городском роддоме за 10 месяцев 2011 года. Сколько месяцев в данном периоде число родившихся мальчиков превышало число родившихся девочек?



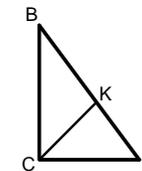
В3. На складе стройматериалов имеются товары, количество и цена которых указаны в таблице:

Наименование товара	Количество	Цена
Кирпич красный	50000 шт.	6,5 руб./шт.
Кирпич силикатный	40000 шт.	5,0 руб./шт.
Цемент	180 т	3400 руб./т
Шифер	5000 листов	380 руб./л
Профнастил	1000 пог. м	532 руб./пог.м

Строительный трест планировал закупить 1500 погонных метра профнастила и 10 тонн цемента. В счет этой закупки трест перечислил складу 832 тыс. рублей. Забрав весь имеющийся на складе профнастил, трест решил в счет оставшейся суммы получить шифер. Сколько листов шифера должен отгрузить склад?

В4. Решите уравнение $\frac{16 - x^2}{x + 4} = 0,6$.

В5. В треугольнике ABC с прямым углом C $BC = 28$, $AC = 21$. Найдите AK , если известно, что CK проходит через центр вписанной в треугольник окружности.



В6. Вычислите: $\log_{0,5} 6 - \log_{0,5} 12$.

В7. В конкурсе скрипачей на лучшее исполнение произведений П.И. Чайковского участвуют 4 скрипача из Австрии, 8 из России, 5 из Франции и 3 из Англии. Порядок, в котором выступают скрипачи, определяется жребием. Какова вероятность того, что первым выступит скрипач из Англии?

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

С1. В основании прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит квадрат $ABCD$ площади 18. Через $B_1 D_1$ проведены две плоскости, одна из которых проходит через вершину A , а другая через вершину C . При какой высоте параллелепипеда эти плоскости будут взаимно перпендикулярны?

Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ**ВАРИАНТ № 6****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение краевой диагностической работы по математике дается 45 минут. Работа состоит из восьми заданий.

Задания В1–В7 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса математики. Задания В1–В7 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задание С1 – повышенного уровня сложности. При его выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

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. Единицы измерения писать не нужно.

В1. Компьютер, состоящий из системного блока и монитора, стоит 15000 рублей. При этом системный блок стоит на 50 % дороже монитора. Сколько тысяч стоит монитор?

В2. Центральное отопление в городе включают, если среднесуточная температура воздуха опускается ниже $+11^{\circ}\text{C}$. На рисунке показано изменение ежемесячной среднесуточной температуры воздуха в течение года. Сколько месяцев было включено центральное отопление в городе?



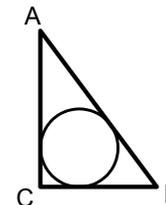
В3. Швейная фабрика выпускает платья двух типов: из итальянских тканей и из белорусских. На одно платье расходуется 2,5 м ткани. Стоимость одного метра ткани и себестоимость пошива приведены в таблице.

Ткань	Цена в руб./м	Стоимость пошива, руб.
Итальянская	1200	500
Белорусская	650	400

Фабрика реализует по 60 платьев каждого типа ежемесячно, при этом платье из итальянской ткани продается по 4000 рублей, а платье из белорусской ткани – по 2350 рублей. Определите месячную прибыль фабрики в рублях. (Под прибылью на единицу товара понимается разница между ценой продажи и себестоимостью изделия).

В4. Решите уравнение $\sqrt{1+4x-x^2} = x-1$.

В5. В прямоугольный треугольник ABC с катетом $AC=12$ вписана окружность радиуса 2. Найдите катет BC треугольника.



В6. Вычислите: $3^{2 \log_3 5}$.

В7. Найдите вероятность того, что при выбрасывании двух кубиков одновременно на каждом из них выпадет число не большее 3.

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

С1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребра $AB = AA_1 = 2$, $AD = \sqrt{7}$. Найдите расстояние от вершины A_1 до диагонали $C_1 D$ боковой грани.

Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 7

Инструкция по выполнению работы

На выполнение краевой диагностической работы по математике дается 45 минут. Работа состоит из восьми заданий.

Задания В1–В7 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса математики. Задания В1–В7 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задание С1 – повышенного уровня сложности. При его выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

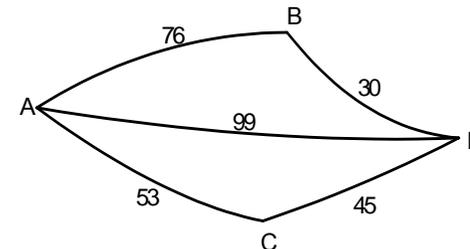
Ответом на задания В1–В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной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

В1. Трехкилограммовая банка краски стоила 90 рублей. Производитель поднял цену краски на 20 % и стал выпускать ее в новой 2-х килограммовой банке. Сколько рублей стоит банка краски в новой упаковке?

В2. Грузовик выехал из населенного пункта. На рисунке показано изменение расстояния при движении этого грузовика от населенного пункта. Найдите среднюю скорость движения грузовика (в км/ч) за первые 2 часа пути.

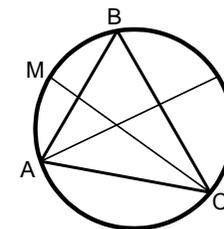


В3. Шоферу нужно проехать из пункта A в пункт D , в который ведут 3 дороги: через B , через C и прямой маршрут без промежуточных пунктов. Расстояния в километрах между соседними пунктами показаны на схеме. Известно, что если ехать через B , то средняя скорость будет равна 60 км/ч, если ехать через C , то средняя скорость – 55 км/ч, а если ехать напрямую, то 66 км/ч. Шофер выбрал маршрут так, чтобы доехать до D за наименьшее время. Сколько часов он планирует пробыть в пути?



В4. Решите уравнение $3 - 2x = \sqrt{9 - 2x + x^2}$.

В5. Треугольник ABC вписан в окружность. AL и CM – биссектрисы углов A и C треугольника. Найдите угол B , если градусная мера меньшей из дуг AM равна 46° , а градусная мера меньшей из дуг CL равна 60° .



В6. Вычислите $\log_2\left(\frac{32}{a^4}\right)$, если $\log_2 a = 3$.

В7. На экзамене по литературе учитель использует 30 билетов, среди которых 6 содержат вопросы по творчеству Пушкина. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном билете учащемуся достанется вопрос по творчеству Пушкина.

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

С1. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник ABC с катетами $AC = 4$, $BC = 3$. Высота призмы равна 2. Через гипотенузу AB основания и середину M ребра CC_1 проведена плоскость. Найдите синус угла между ребром BC и плоскостью AMB .

Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 8

Инструкция по выполнению работы

На выполнение краевой диагностической работы по математике дается 45 минут. Работа состоит из восьми заданий.

Задания В1–В7 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса математики. Задания В1–В7 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задание С1 – повышенного уровня сложности. При его выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

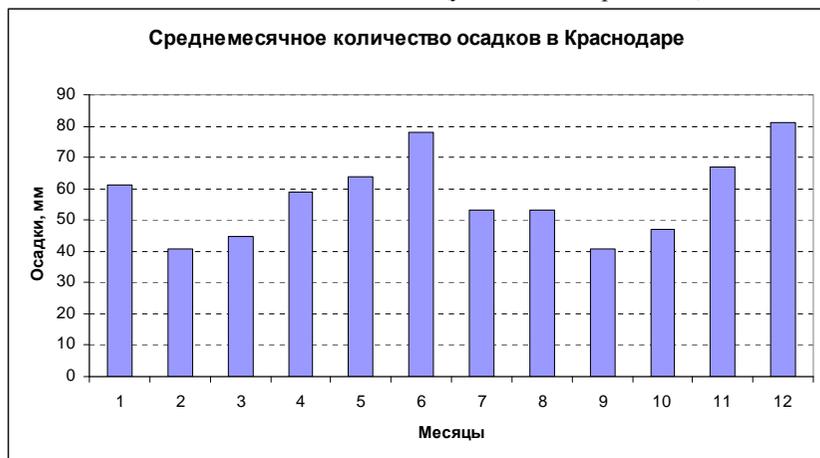
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

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. Единицы измерения писать не нужно.

В1. При продаже товара в его цену включается налог на добавленную стоимость, который составляет 20 %. Завод отпускает товар потребителю по цене 1260 рублей. Какова собственная цена производителя данного товара (в рублях)?

В2. На диаграмме приведены данные о среднемесечном уровне осадков в Краснодаре по многолетним наблюдениям. Определите по диаграмме, в каком месяце выпадает наибольшее число осадков (укажите номер месяца).

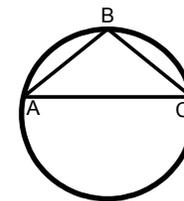


В3. От дома до работы человек может доехать на автобусе, на трамвае или на маршрутном такси. В таблице показано время, которое нужно затратить на различные этапы пути. На сколько минут наибольшее время в пути до работы превышает наименьшее время?

	Время до остановки	Среднее время ожидания	Время в пути
Автобус	От дома до автобусной остановки – 20 мин	10 мин.	35 мин.
Трамвай	От дома до остановки трамвая – 15 мин.	15 мин.	50 мин.
Маршрутное такси	От дома до остановки такси – 5 мин.	24 мин.	25 мин.

В4. Решите уравнение $\frac{x^2 - 10x + 24}{x - 6} = 4,3$.

В5. Равнобедренный треугольник ABC вписан в окружность, причем наибольшая из дуг AC втрое длиннее наименьшей из дуг AB . Найдите угол B (в градусах).



В6. Вычислите: $\log_4 48 - \log_4 3 + 3$.

В7. Перед началом первого тура соревнований по бадминтону участников соревнований разбивают на игровые пары случайным образом (по жребию). Всего в соревнованиях участвует 36 спортсменов, среди которых 8 участников из Украины, в том числе Николай Колоденко. Найдите вероятность того, что в первом туре Николай Колоденко будет играть со своим соотечественником.

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

С1. В основании прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит квадрат $ABCD$ со стороной 3, высота параллелепипеда равна 4. Найдите расстояние от вершины A_1 до диагонали боковой грани DC_1 .

Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 9

Инструкция по выполнению работы

На выполнение краевой диагностической работы по математике дается 45 минут. Работа состоит из восьми заданий.

Задания В1–В7 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса математики. Задания В1–В7 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задание С1 – повышенного уровня сложности. При его выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

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. Единицы измерения 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 диаграмме показано изменение стоимости пая в Паевом инвестиционном фонде за период с ноября 2010 года по август 2011 г. Сколько месяцев в наблюдаемый период стоимость пая снижалась по сравнению с предыдущим месяцем?



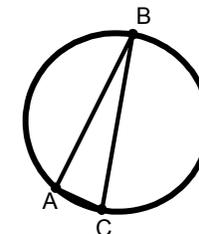
В3. Клиент планирует разместить в банке депозит (вклад) в 300000 рублей на 1 год. В таблице даны условия банковского вклада в трех различных банках.

Банк	Обслуживание счета	Процентная ставка (% годовых)
А	1500 руб. в год	12
Б	300 руб. в мес.	12,5
В	Бесплатно	11,6

Какую прибыль (в рублях) получит клиент при выборе наиболее выгодных условий депозитного вклада?

В4. Решите уравнение $\frac{x^2 - 25}{x - 5} = 3,2$.

В5. Прямоугольный треугольник ABC с углом C , равным 70° , и гипотенузой BC вписан в окружность. Найдите длину окружности, если длина наименьшей из дуг AC равна 5.



В6. Вычислите: $\log_{0,3} 2 + \log_{0,3} 0,15$.

В7. В полуфинале конкурса «Учитель года» принимают участие 3 учителя начальных классов, 2 физика, 5 филологов, 1 математик и 4 историка. Порядок, в котором учителя проводят импровизированное родительское собрание, определяется жребием. Какова вероятность того, что первым проведет собрание учитель начальных классов?

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

С1. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник ABC с катетами $AC = 4$, $BC = 3$. Высота призмы равна 2. Через гипотенузу AB основания и середину M ребра CC_1 проведена плоскость. Найдите расстояние от точки C до плоскости AMB .

Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ № 10

Инструкция по выполнению работы

На выполнение краевой диагностической работы по математике дается 45 минут. Работа состоит из восьми заданий.

Задания В1–В7 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса математики. Задания В1–В7 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задание С1 – повышенного уровня сложности. При его выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

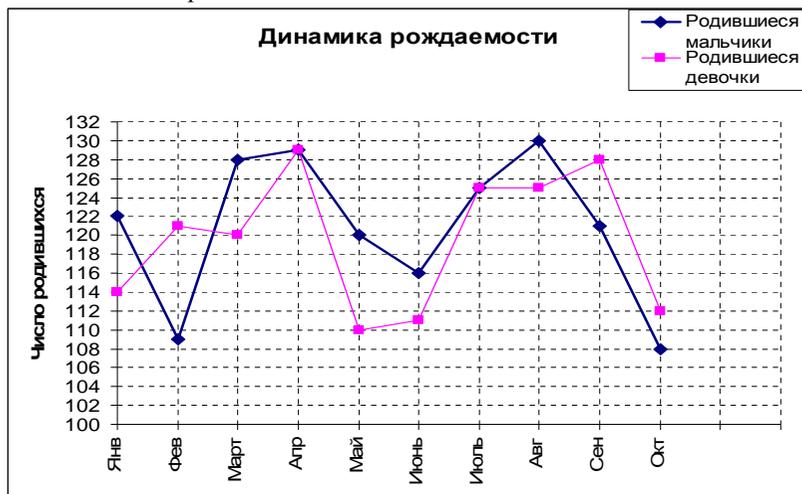
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

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. Единицы измерения писать не нужно.

В1. Сотовый телефон стоит 7450 рублей. Во время распродажи его цена составила 6332,5 рублей. На сколько процентов была снижена цена на телефон?

В2. На рисунке показаны графики рождаемости девочек и мальчиков в городском роддоме за 10 месяцев 2011 года. Сколько месяцев в данном периоде число родившихся девочек превышало 120?



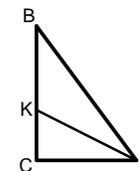
В3. На складе стройматериалов имеются товары, количество и цена которых указаны в таблице:

Наименование товара	Количество	Цена
Кирпич красный	50000 шт.	6,5 руб./шт.
Кирпич силикатный	40000 шт.	5,0 руб./шт.
Цемент	180 т	3400 руб./т
Шифер	5000 листов	380 руб./л
Профнастил	1000 пог. м	500 руб./пог.м

Строительный трест планировал закупить 80000 штук красного кирпича и 5 тонн цемента. В счет этой закупки трест перечислил складу 537 тыс. рублей. Забрав весь имеющийся на складе красный кирпич и нужное количество цемента, трест решил в счет оставшейся суммы получить силикатный кирпич. Сколько тысяч штук силикатного кирпича должен отгрузить склад?

В4. Решите уравнение $\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} = 0,7$.

В5. В треугольнике ABC с прямым углом C $AB=10$, $BC=8$. Найдите BK , если известно, что AK проходит через центр вписанной в треугольник окружности.



В6. Вычислите: $\log_{0,2} 5 - \log_{0,2} 25$.

В7. В соревнованиях по спортивной гимнастике участвуют 7 спортсменов из Японии, 5 из Кореи, 8 из США. Очередность выступления определяется жеребьевкой. Чему равна вероятность того, что последней выступит спортсменка из США?

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

С1. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник ABC с катетами $AC=4$, $BC=3$. Через гипотенузу AB основания и вершину C_1 проведена плоскость. Какой должна быть высота призмы, чтобы угол между плоскостью AC_1B и плоскостью основания равнялся 45 градусам?

ОТВЕТЫ

Вариант/ задания	В1	В2	В3	В4	В5	В6	В7	С1
1	8450	1200	10600	6,2	10	- 1	0,5	$\sqrt{1,2}$
2	10,5	5	700	3,4	15	1	0,15	3
3	6	7	49500	3	5	25	0,25	3
4	72	50	1,5	0	74	- 7	0,2	4/13
5	1050	12	26	8,3	108	5	0,2	$0,6\sqrt{41}$
6	10	6	34800	- 1,8	45	1	0,2	12/13
7	15	5	39	3,7	5	1	0,4	2,4
8	6	6	54000	- 2	4	2	0,8	$\frac{4}{\sqrt{41}}$
9	1,5	30	2,7	1	56	- 1	0,8	1,75
10	10	6	0,9	0,6	36	2	0,5	30

При проверке работы за каждое из заданий **В1 - В7** выставляется **1 балл**, если ответ правильный, и **0 баллов**, если ответ неправильный.

За выполнение задания **С1** выставляется **от 0 до 2 баллов** в зависимости от полноты и правильности ответа в соответствии с приведенными ниже критериями.

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»

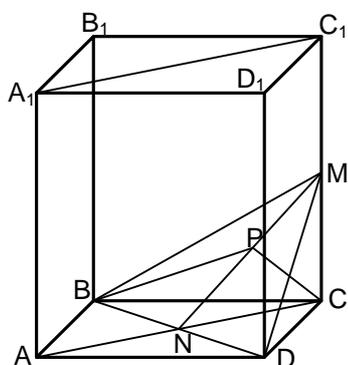
КРИТЕРИИ И РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ С1

Баллы	Критерии оценки выполнения задания С1
2	Обоснованно получен правильный ответ.
1	Решение содержит обоснованный переход к планиметрической задаче, но получен не верный ответ, или решение не закончено, или при правильном ответе решение недостаточно обосновано.
0	Все случаи решения, не соответствующие указанным выше критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.

№ 10 C1. В основании прямоугольного параллелепипеда лежит квадрат ABCD площади 8. Через диагональ BD основания и середину M ребра CC₁, длина которого равна 4, проведена плоскость. Найдите угол (в градусах) между этой плоскостью и ребром BC.

Ответ: 30.

Решение. Рассмотрим диагональную плоскость AA₁C₁C, пересекающую плоскость BMD по прямой MN. В этой плоскости опустим перпендикуляр CP на линию пересечения MN. Диагональ квадрата BD перпендикулярна второй диагонали AC и ребру AA₁ (которое перпендикулярно всей плоскости основания), а значит, и всей диагональной плоскости AA₁C₁C. В частности, $BD \perp CP$. Таким образом CP перпендикулярен двум пересекающимся прямым BD и MN, а значит, и плоскости BMD. Тогда PC является проекцией ребра BC на эту плоскость и угол BCP – искомый.



Поскольку AA₁C₁C является квадратом и MN параллельна его диагонали AC₁ (как средняя линия треугольника AC₁C), то перпендикуляр CP лежит на диагонали A₁C. Его длина равна 1/4 длины диагонали A₁C, т.е. $CP = \sqrt{2}$ и

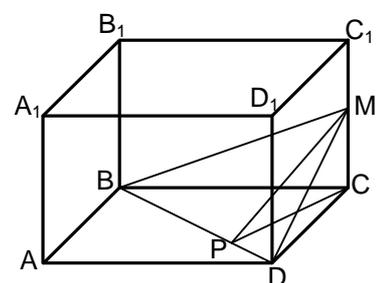
$$\sin \angle BCP = \frac{PC}{BC} = \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{2}.$$

Ответ: 30.

№ 9. C1. Основание ABCD прямоугольного параллелепипеда имеет ребра длины 1 и $4\sqrt{3}$. Через диагональ BD основания и середину ребра CC₁, длина которого равна $2\sqrt{3}$, проведена плоскость. Найдите тангенс угла между этой плоскостью и плоскостью основания параллелепипеда.

Ответ: 1,75.

Решение. Через ребро CC₁ проведем плоскость перпендикулярно диагонали BD, которая является линией пересечения заданных плоскостей. Если P – точка пересечения этой плоскости с BD, то угол MPC – искомый. Отрезок PC найдем как высоту прямоугольного треугольника BCD:



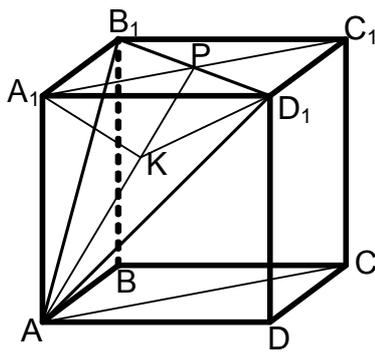
$$PC = \frac{BC \cdot CD}{BD} = \frac{4\sqrt{3}}{7}. \text{ Тогда } \operatorname{tg} \angle MPC = \frac{MC}{PC} = \frac{7\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} = 1,75.$$

Ответ: 1,75.

№ 8. C1. В основании параллелепипеда ABCDA₁B₁C₁D₁ лежит квадрат ABCD со стороной 3, высота параллелепипеда равна 4. Найдите синус угла между ребром AD и плоскостью AB₁D₁.

Ответ: $\frac{4}{\sqrt{41}}$.

Решение. Так как ребра AD и A_1D_1 параллельны, то можно искать угол между ребром A_1D_1 и данной плоскостью. Рассмотрим секущую плоскость



AA_1C_1C , которая пересекает плоскость AB_1D_1 по прямой AP . Высота A_1K прямоугольного треугольника AA_1P будет перпендикуляром к плоскости AB_1D_1 , а KD_1 – проекцией ребра A_1D_1 . Так как $A_1P = 3/\sqrt{2}$ и $AA_1 = 4$, то

$$AP = \frac{\sqrt{41}}{\sqrt{2}} \quad \text{и} \quad A_1K = \frac{AA_1 \cdot A_1P}{AP} = \frac{12}{\sqrt{41}}. \quad \text{Тогда}$$

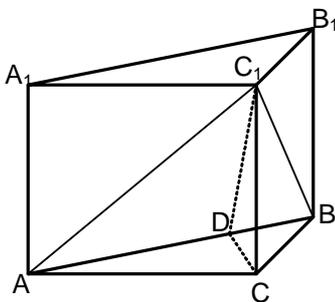
$$\sin \alpha = \frac{A_1K}{A_1D_1} = \frac{4}{\sqrt{41}}.$$

Ответ: $\frac{4}{\sqrt{41}}$.

№ 7. С1. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник ABC с катетами $AC=4$, $BC=3$. Через гипотенузу AB основания и вершину C_1 проведена плоскость. Какой должна быть высота призмы, чтобы угол между плоскостью AC_1B и плоскостью основания равнялся 45 градусам?

Ответ: 2,4.

Решение. Через ребро CC_1 проведем плоскость, перпендикулярную AB . Она



пересекает плоскости AC_1B и плоскость основания по прямым DC и DC_1 . Искомый угол между плоскостями – CDC_1 . Катет треугольника CDC_1 найдем как высоту прямоугольного треугольника ABC : $CD = \frac{AC \cdot BC}{AB} = \frac{12}{5}$. Из условия задачи ясно, что высота CC_1 должна быть равна этому катету.

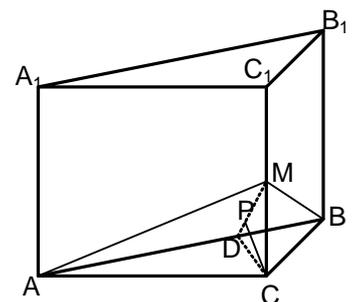
Ответ: 2,4.

№ 6. С1. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник ABC с катетами $AC=4$, $BC=3$. Высота призмы равна 2. Через гипотенузу AB основания и середину M ребра CC_1 проведена плоскость. Найдите расстояние от точки C до плоскости AMB .

Ответ: 12/13.

Решение. Через точку M проведем плоскость, перпендикулярную AB . Она пересекает плоскость AMB по прямой DM . В плоскости DMC опустим перпендикуляр CP на DM . Очевидно, $CP \perp AB$ (так как AB перпендикуляр к плоскости DMC). Поэтому $CP \perp AMB$ и искомое расстояние равно длине CP .

В прямоугольном треугольнике DCM катет CD найдем как



высоту прямоугольного треугольника ABC: $CD = \frac{AC \cdot BC}{AB} = \frac{12}{5}$. Так как MC=1, то

гипотенуза $DM = \frac{13}{5}$. Отрезок CP найдем как высоту прямоугольного треугольника:

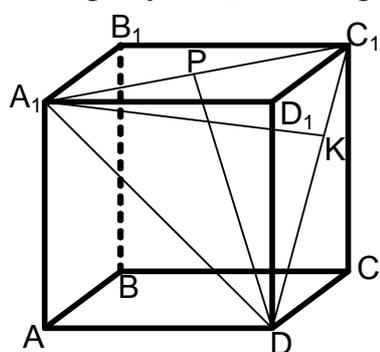
$$CP = \frac{DC \cdot MC}{DM} = \frac{12}{5} \cdot \frac{13}{5} = \frac{12}{13}.$$

Ответ: 12/13.

№ 5. С1. В основании параллелепипеда ABCDA₁B₁C₁D₁ лежит квадрат ABCD со стороной 3, высота параллелепипеда равна 4. Найдите расстояние от вершины A₁ до диагонали боковой грани DC₁.

Ответ: $0,6\sqrt{41}$.

Решение. Искомое расстояние равно высоте A₁K треугольника A₁C₁D, опущенной на сторону DC₁. Этот треугольник является равнобедренным,

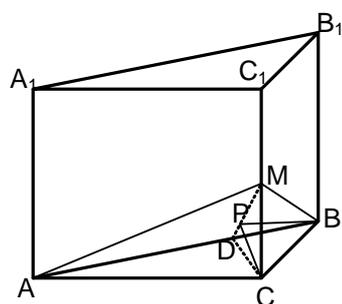


причем $A_1C_1 = 3\sqrt{2}$, $A_1D = C_1D = 5$. Высота PD, очевидно, равна $\frac{\sqrt{41}}{2}$. Тогда $A_1K = \frac{A_1C_1 \cdot PD}{DC_1} = 0,6\sqrt{41}$.

Ответ: $0,6\sqrt{41}$.

№ 4 С1. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник ABC с катетами AC=4, BC=3. Высота призмы равна 2. Через гипотенузу AB основания и середину M ребра CC₁ проведена плоскость. Найдите синус угла между ребром BC и плоскостью AMB.

Ответ: 4/13.



Решение. Через точку M проведем плоскость, перпендикулярную AB. Она пересекает плоскости AMB по прямой DM. В плоскости DMC опустим перпендикуляр CP на DM. Очевидно, $CP \perp AB$ (так как AB перпендикуляр к плоскости DMC. Поэтому $CP \perp AMB$ и BP является проекцией ребра BC на плоскость AMB, т.е. угол CBP - искомый.

В прямоугольном треугольнике DCM катет CD найдем как высоту прямоугольного треугольника ABC: $CD = \frac{AC \cdot BC}{AB} = \frac{12}{5}$. Так как MC=1, то

гипотенуза $DM = \frac{13}{5}$. Отрезок CP найдем как высоту прямоугольного треугольника:

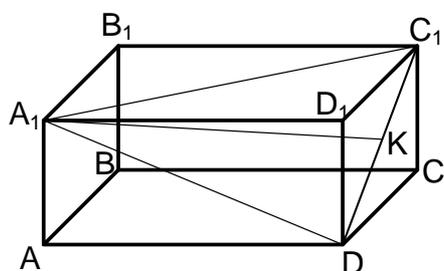
$$CP = \frac{DC \cdot MC}{DM} = \frac{12}{5} \cdot \frac{13}{5} = \frac{12}{13}. \text{ Значит, } \sin \angle CBP = \frac{CP}{BC} = \frac{4}{13}.$$

Ответ: 4/13.

№ 3. С1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребра $AB = AA_1 = 2$, $AD = \sqrt{7}$. Найдите расстояние от вершины A_1 до диагонали $C_1 D$ боковой грани.

Ответ: 3.

Решение. Рассмотрим треугольник $A_1 C_1 D$. Он равнобедренный, так как $A_1 C_1$ и $A_1 D$ – диагонали равных прямоугольников. Соединив вершину A_1 с серединой диагонали $C_1 D$, получим высоту треугольника $C_1 A_1 D$. Так как



$$DK = \frac{1}{2} DC_1 = \frac{1}{2} CD\sqrt{2} = \sqrt{2},$$

$$A_1 D = A_1 C_1 = \sqrt{AA_1^2 + AD^2} = \sqrt{11}, \text{ то}$$

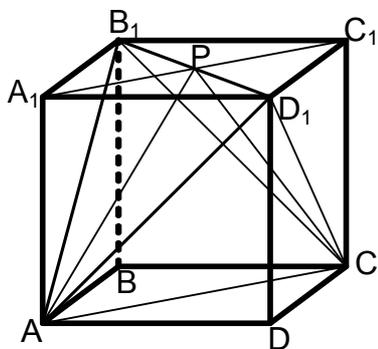
$$A_1 K = \sqrt{A_1 D^2 - DK^2} = 3.$$

Ответ: 3.

№ 2. С1. В основании параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит квадрат $ABCD$ площади 18. Через $B_1 D_1$ проведены две плоскости, одна из которых проходит через вершину A , а другая через вершину C . При какой высоте параллелепипеда эти плоскости будут взаимно перпендикулярны?

Ответ: 3.

Решение. Рассмотрим секущую плоскость $AA_1 C_1 C$, которая пересекает две данные плоскости по прямым AP и PC . Очевидно, угол APC будет линейным углом двугранного угла. Треугольник APC будет прямоугольным, если его высота (равная ребру куба) будет равна половине диагонали AC . Так как $AC = \sqrt{18}\sqrt{2} = 6$, то высота равна 3.



Ответ: 3.

№ 1. С1. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 \dots F_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от вершины E до диагонали AD_1 .

Ответ: $\sqrt{1,2}$.

Решение. Так как AE перпендикулярно DE , то AE перпендикуляр к плоскости $DD_1 E_1 E$, т.е. треугольник AED_1 прямоугольный, причем

$$AE = \sqrt{3}, ED_1 = \sqrt{2}, AD_1 = \sqrt{5}. \text{ Значит, высота } FP$$

$$\text{равна } \frac{\sqrt{3}\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{6}{5}} = \sqrt{1,2}.$$

Ответ: $\sqrt{1,2}$.

