

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 1

## Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

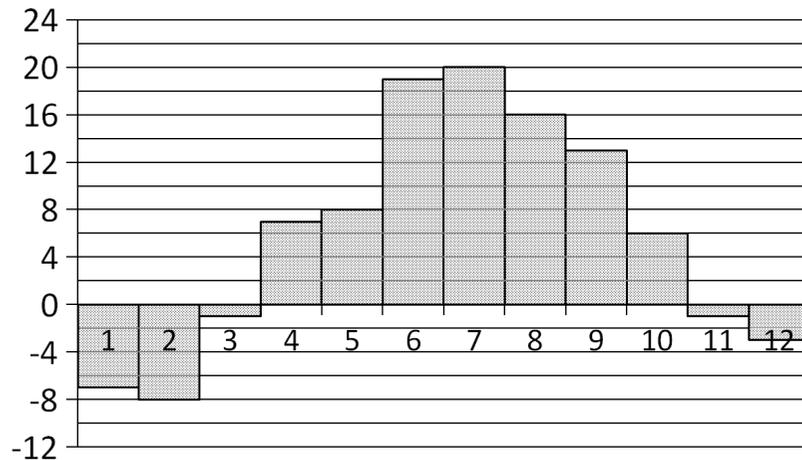
**В1.** В общежитии института в каждой комнате можно поселить четырех человек. Какое наименьшее количество комнат необходимо для поселения 54 иногородних студентов?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В2.** На бензоколонке один литр бензина стоит 35 руб. 60 коп. Водитель залил в бак 30 литров бензина и купил бутылку воды за 35 рублей. Сколько рублей сдачи он получит с 1500 рублей?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В3.** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев с отрицательной среднемесячной температурой.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**В4.** Керамическая плитка одной и той же торговой марки выпускается трёх разных размеров. Плитки упакованы в пачки. Пользуясь данными таблицы, определите, в каком случае цена одного квадратного метра плитки будет наименьшей.

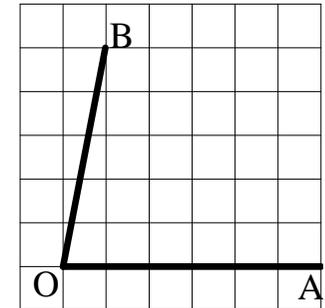
Размер плитки (см×см)	Количество плиток в пачке	Цена пачки
20×20	25	655 р.
20×30	17	663 р.
30×30	11	653 р. 40 к.

В ответ запишите найденную наименьшую цену квадратного метра в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В5.** Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображенного на рисунке.

Ответ: \_\_\_\_\_.



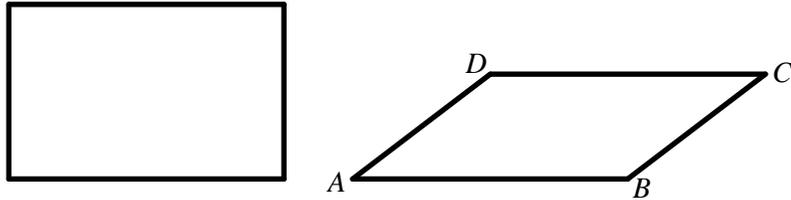
**В6.** В группе туристов 15 человек. Их вертолёт в несколько приёмов забрасывают в труднодоступный район по 3 человека за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист Ш. полетит вторым рейсом вертолёта.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В7.** Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-4+x} = 125$ .

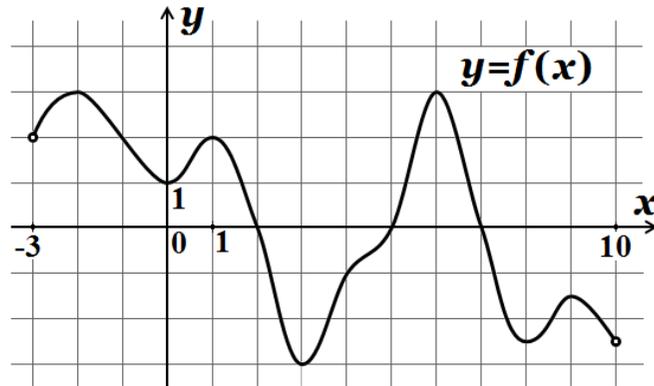
Ответ: \_\_\_\_\_.

**B8.** Параллелограмм и прямоугольник имеют одинаковые (попарно) стороны. Найдите острый угол параллелограмма, если его площадь равна половине площади прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_

**B9.** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-3; 10)$ . Найдите сумму точек максимумов функции  $f(x)$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки  $A, B, D, A_1, B_1, D_1$  параллелепипеда  $ABCDA_1B_1C_1D_1$ , у которого  $AB = 6, AD = 5, AA_1 = 3$ .

**B10.** Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания B11–B15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**B11.** Найдите значение выражения  $8^{2+\log_8 12}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**B12.** Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием  $f = 45$  см. Расстояние  $d_1$  от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 120 до 140 см, а расстояние  $d_2$  от линзы до экрана — в пределах от 50 до 70 см.

Изображение на экране будет четким, если выполнено соотношение  $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$ .

Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы можно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ выразите в сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B13.** Куб вписан в шар (вершины куба лежат на поверхности шара). Поверхность куба равна 18. Найдите радиус шара.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B14.** В 2008 году в городском квартале проживало 20000 человек. В 2009 году, в результате строительства новых домов, число жителей выросло на 10%, а в 2010 году — на 9% по сравнению с 2009 годом. Сколько человек стало проживать в квартале в 2010 году?

Ответ: \_\_\_\_\_

**B15.** Найдите наименьшее значение функции  $y = \frac{1}{3}x^{\frac{3}{2}} - 3x + 24$  на отрезке

$[4; 582]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 2

## Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

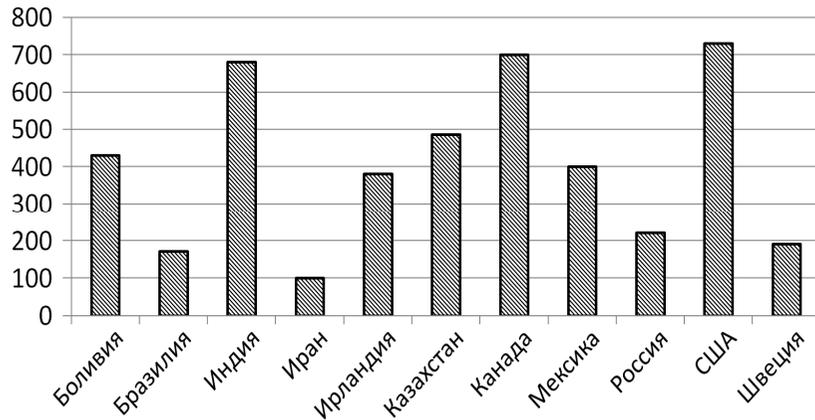
**В1.** Стоимость проездного билета на месяц составляет 207 рублей, а стоимость билета на одну поездку — 21 рубль. Аня купила проездной и сделала за месяц 39 поездок. На сколько рублей больше она бы потратила, если бы покупала билеты на одну поездку?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В2.** Шариковая ручка стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 200 рублей после повышения цены на 30%?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В3.** На диаграмме показано распределение выплавки цинка в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, одиннадцатое место — Иран. Какое место занимала Россия?



Ответ: \_\_\_\_\_.

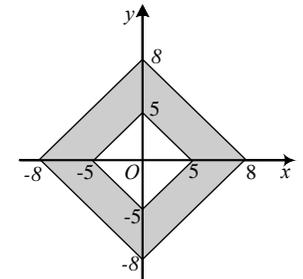
**В4.** Рейтинговое агентство определяет рейтинг соотношения «цена-качество» микроволновых печей. Рейтинг вычисляется на основе средней цены  $P$ , а также оценок функциональности  $F$ , качества  $Q$  и дизайна  $D$ , которые эксперты оценивают целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле  $R = 8(F + Q) + 4D - 0,01P$ . В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей печей. Определите, какая модель имеет наивысший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

Модель печи	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	4900	2	2	3
Б	1800	3	4	2
В	4700	4	1	3
Г	5800	3	3	1

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В5.** Найдите площадь закрашенной фигуры на координатной плоскости.

Ответ: \_\_\_\_\_.



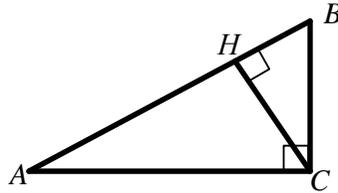
**В6.** Перед началом первого тура чемпионата по шахматам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 шахматистов, среди которых 14 спортсменов из России, в том числе Егор Косов. Найдите вероятность того, что в первом туре Егор Косов будет играть с каким-либо шахматистом из России.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В7.** Найдите корень уравнения  $\log_5(14 - x) = 2\log_5 2$ .

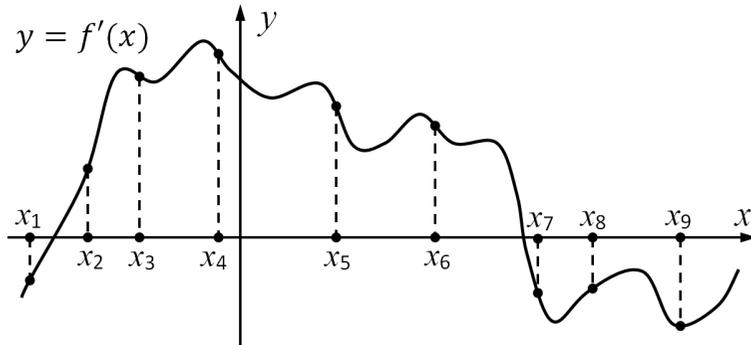
Ответ: \_\_\_\_\_.

**B8.** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  — высота, угол  $B$  равен  $60^\circ$ ,  $AB = 90$ . Найдите  $AH$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**B9.** На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  производной функции  $f(x)$  и девять точек на оси абсцисс:  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$ . В скольких из этих точек функция  $f(x)$  возрастает?



Ответ: \_\_\_\_\_

**B10.** В кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  точка  $K$  — середина ребра  $BC$ , точка  $L$  — середина ребра  $CD$ , точка  $M$  — середина ребра  $CC_1$ . Найдите угол  $MKL$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Часть 2**

*Ответом на задания B11–B15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**B11.** Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{0,6} \cdot \sqrt{1,2}}{\sqrt{0,18}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**B12.** Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте  $h$  м над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле  $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$ , где  $R = 6400$  км — радиус Земли. На какой наименьшей высоте следует располагаться наблюдателю, чтобы он видел горизонт на расстоянии не менее 152 километров? Ответ выразите в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B13.** Дана пирамида, основанием которой является прямоугольник со стороной 4. Высота пирамиды равна 15, а ее объем равен 120. Найдите другую сторону основания пирамиды.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B14.** Дима, Артем, Гриша и Вова учредили компанию с уставным капиталом 150000 рублей. Дима внес 17% уставного капитала, Артем — 75000 рублей, Гриша — 0,24 уставного капитала, а оставшуюся часть капитала внес Вова. Учредители договорились делить ежегодную прибыль пропорционально внесенному в уставной капитал вкладу. Какая сумма от прибыли 900000 рублей причитается Вова? Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B15.** Найдите точку максимума функции  $y = \ln(x + 21)^{11} - 11x + 5$

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 3

## Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

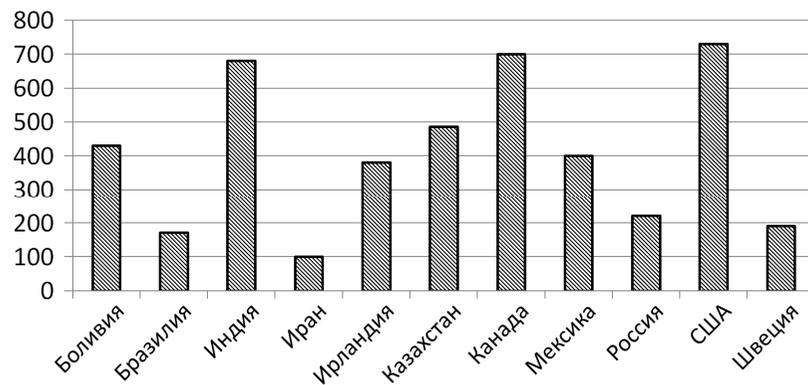
**В1.** Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 11 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продается в пакетиках по 15 г. Какое наименьшее число пачек нужно купить хозяйке для приготовления 9 литров маринада?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В2.** Цена на электрический чайник была повышена на 24% и составила 1860 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В3.** На диаграмме показано распределение выплавки цинка в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, одиннадцатое место — Иран. Какое место занимала Казахстан?



Ответ: \_\_\_\_\_

**В4.** Керамическая плитка одной и той же торговой марки выпускается трёх разных размеров. Плитки упакованы в пачки. Пользуясь данными таблицы, определите, в каком случае цена одного квадратного метра плитки будет наименьшей.

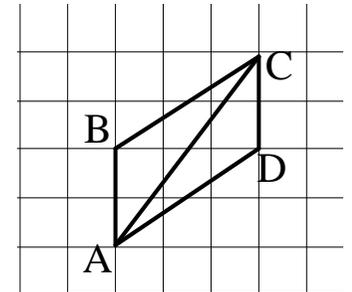
Размер плитки (см×см)	Количество плиток в пачке	Цена пачки
20×20	25	655 р.
20×30	17	663 р.
30×30	11	653 р. 40 к.

В ответ запишите найденную наименьшую цену квадратного метра в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В5.** Найдите диагональ  $AC$  параллелограмма  $ABCD$ , если стороны квадратных клеток равны 1.

Ответ: \_\_\_\_\_



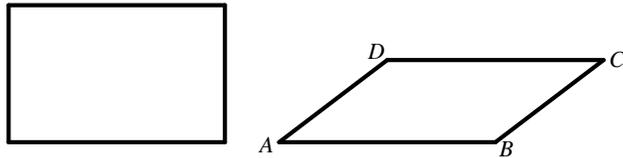
**В6.** В группе туристов 8 человек. С помощью жребия они выбирают четырёх человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Найдите вероятность того, что турист Д., входящий в состав группы, пойдёт в магазин?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В7.** Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-5} = 256^x$ .

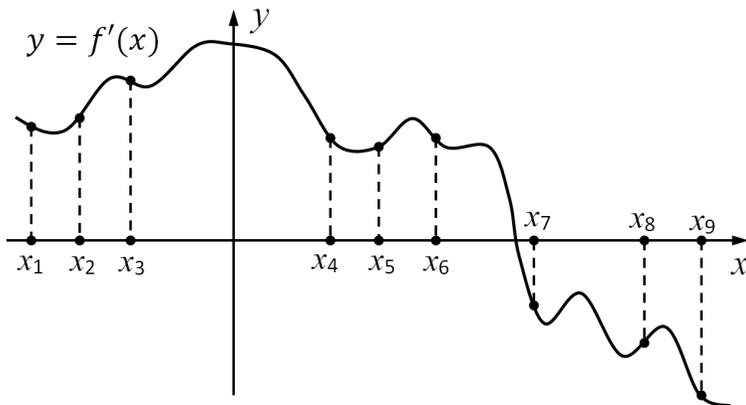
Ответ: \_\_\_\_\_

**B8.** Параллелограмм и прямоугольник имеют одинаковые стороны (попарно). Найдите острый угол параллелограмма, если его площадь равна четверти площади прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_

**B9.** На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  производной функции  $f(x)$  и девять точек на оси абсцисс:  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$ . В скольких из этих точек функция  $f(x)$  убывает?



Ответ: \_\_\_\_\_

**B10.** В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известны длины рёбер  $AB = 12$ ,  $AD = 9$ ,  $AA_1 = 25$ . Найдите синус угла между прямыми  $A_1 D_1$  и  $AC$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания B11–B15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**B11.** Найдите значение выражения  $\frac{3^{7,7} \cdot 5^{7,7}}{15^{6,7}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**B12.** Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной  $l$  км с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>, вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ . Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,4 километра, приобрести скорость не менее 60 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B13.** Длина окружности основания конуса равна 8, Площадь боковой поверхности конуса равна 16. Найдите длину образующей конуса.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B14.** Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо лесополосы, длина которой равна 300 метров, за 30 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B15.** Найдите наименьшее значение функции  $y = 2^{x^2+2x+5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 4

## Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

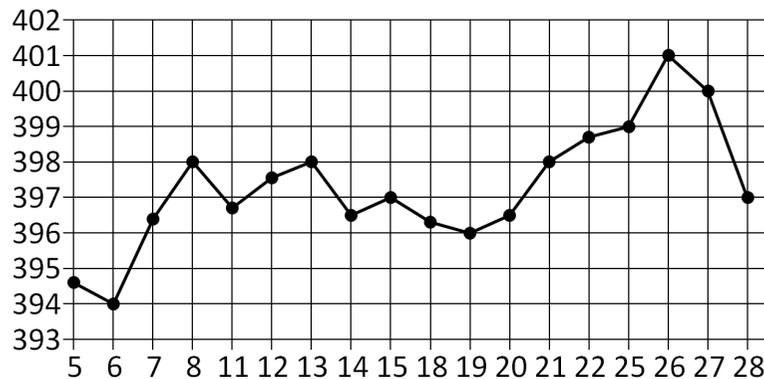
**В1.** Сырок стоит 4 рубля 90 копеек. Какое наибольшее число сырков можно купить на 80 рублей?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В2.** Диагональ экрана телевизора равна 116 дюймам. Выразите диагональ экрана в сантиметрах, если в одном дюйме 2,54 см. Результат округлите до целого числа сантиметров.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В3.** На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 5 по 28 марта 1996 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену золота на момент закрытия торгов с 7 по 20 марта (в долларах США за унцию).



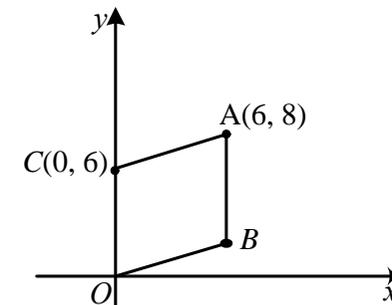
Ответ: \_\_\_\_\_.

**В4.** В таблице даны тарифы на услуги трёх фирм такси. Предполагается поездка длительностью 40 минут. Нужно выбрать фирму, в которой заказ будет стоить дешевле всего. Сколько рублей будет стоить этот заказ?

Фирма такси	Подача машины	Продолжительность и стоимость минимальной поездки	Стоимость 1 минуты сверх продолжительности минимальной поездки
А	350 руб.	Нет	11 руб.
Б	Бесплатно	15 мин. — 225 руб.	18 руб.
В	120 руб.	20 мин. — 400 руб.	12 руб.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В5.** Точки  $O(0, 0)$ ,  $A(6, 8)$ ,  $C(0, 6)$  и  $B$  являются вершинами параллелограмма. Найдите ординату точки  $B$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

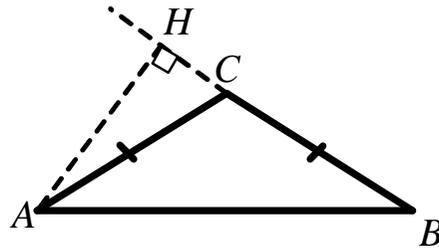
**В6.** В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6. Результат округлите до сотых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В7.** Найдите корень уравнения  $\log_2(11-x) = 4\log_2 5$ .

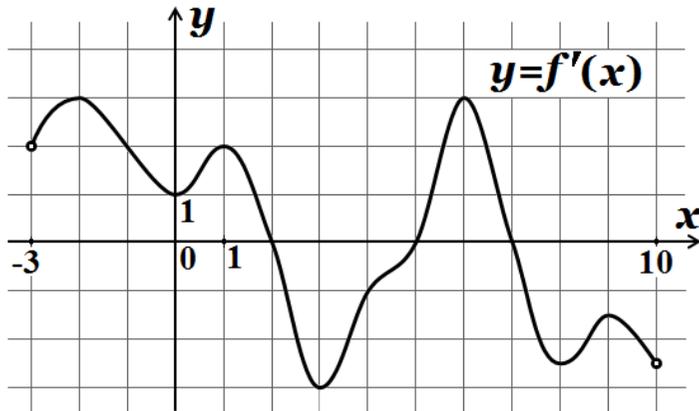
Ответ: \_\_\_\_\_.

**В8.** В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 48\sqrt{3}$ , угол  $C$  равен  $120^\circ$ . Найдите высоту  $AH$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**В9.** На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-3; 10)$ . Найдите промежутки возрастания функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.



Ответ: \_\_\_\_\_

**В10.** Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки  $B, A, D_1, C$  параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , у которого  $AB = 3$ ,  $AD = 7$ ,  $AA_1 = 8$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**В11.** Найдите значение выражения  $\frac{4^{3,7} \cdot 5^{5,2}}{20^{4,2}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В12.** Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной  $l$  км с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>, вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ . Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,3 километра, приобрести скорость не менее 150 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В13.** Длина образующей конуса 8, Площадь боковой поверхности конуса равна 16. Найдите длину окружности основания конуса.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В14.** В четверг акции компании подорожали на некоторое число процентов, а в пятницу подешевели на то же самое число процентов. В результате они стали стоить на 36% дешевле, чем при открытии торгов в четверг. На сколько процентов подорожали акции компании в четверг?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В15.** Найдите точку максимума функции  $y = \sqrt{-4x - x^2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 5

## Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

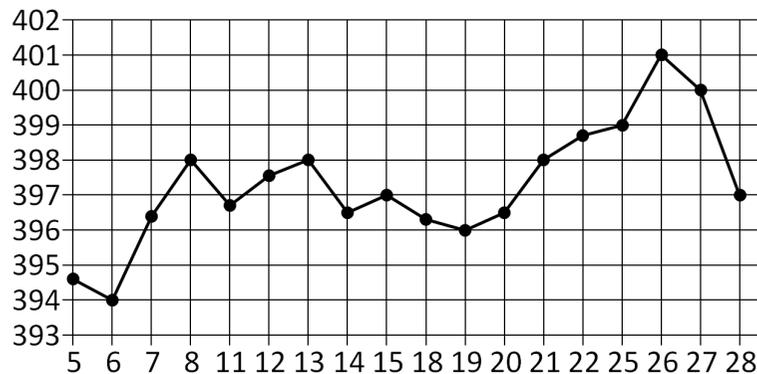
**В1.** На день рождения полагается дарить букет из нечетного числа цветов. Хризантемы стоят 65 рублей за штуку. У Вани есть 560 рублей. Из какого наибольшего числа хризантем он может купить букет Маше на день рождения?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В2.** На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и попросил залить бензин до полного бака. Цена бензина 30 руб. 90 коп. за литр. Сдачи клиент получил 258 руб. 40 коп. Сколько литров бензина было залито в бак?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В3.** На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 5 по 28 марта 1996 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена золота на момент закрытия биржевых торгов была наименьшей за данный период.



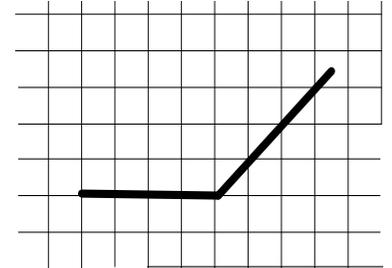
Ответ: \_\_\_\_\_

**В4.** Рейтинговое агентство определяет рейтинг соотношения «цена-качество» микроволновых печей. Рейтинг вычисляется на основе средней цены  $P$ , а также оценок функциональности  $F$ , качества  $Q$  и дизайна  $D$ , которые эксперты оценивают целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле  $R = 8(F + Q) + 4D - 0,01P$ . В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей печей. Определите, какая модель имеет наивысший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

Модель печи	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	3100	3	1	3
Б	2000	4	3	4
В	5200	1	1	0
Г	3900	3	0	0

Ответ: \_\_\_\_\_

**В5.** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён угол. Найдите его градусную величину.



Ответ: \_\_\_\_\_

**В6.** В группе туристов 30 человек. Их вертолётом в несколько приёмов забрасывают в труднодоступный район по 3 человека за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист З. полетит пятым рейсом вертолёта.

Ответ: \_\_\_\_\_

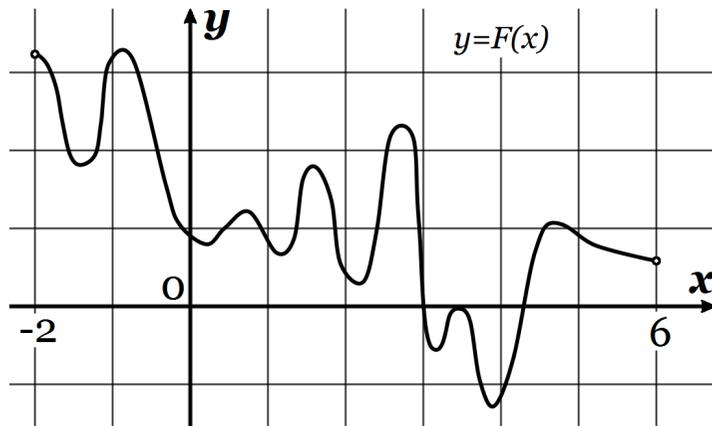
**В7.** Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-6} = 27^x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В8.** В параллелограмме  $ABCD$   $AB = 5$ ,  $AD = 9$ ,  $\sin \angle A = \frac{1}{10}$ . Найдите большую высоту параллелограмма.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В9.** На рисунке изображён график функции  $y = F(x)$  — одной из первообразных некоторой функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-2; 6)$ . Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения  $f(x) = 0$  на отрезке  $[1; 5]$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**В10.** В кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  точка  $K$  — середина ребра  $CC_1$ , точка  $L$  — середина ребра  $B_1 C_1$ , точка  $M$  — середина ребра  $C_1 D_1$ . Найдите угол  $LMK$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**В11.** Найдите значение выражения  $\left( \frac{3^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{3}} \right)^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В12.** Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием  $f = 24$  см. Расстояние  $d_1$  от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 50 до 70 см, а расстояние  $d_2$  от линзы до экрана — в пределах от 20 до 40 см. Изображение на экране будет четким, если выполнено соотношение  $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$ .

Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы можно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ выразите в сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В13.** Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 4 и 6. Ее объем равен 120. Найдите высоту этой пирамиды.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В14.** Расстояние между городами А и В равно 150 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 30 минут следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С. Ответ дайте в километрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В15.** Найдите наименьшее значение функции  $y = x^{\frac{3}{2}} - 18x + 22$  на отрезке  $[2; 407]$

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 6

## Часть 1

*Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

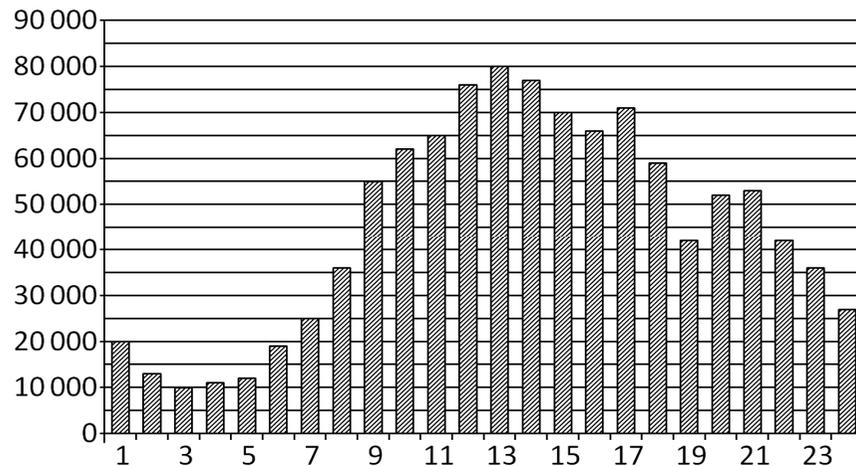
**В1.** Спидометр автомобиля показывает скорость в милях в час. Какую скорость (в милях в час) показывает спидометр, если автомобиль движется со скоростью 96 км в час? (Считайте, что 1 миля равна 1,6 км.)

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В2.** В квартире, где проживает Пётр, установлен прибор учёта расхода холодной воды (счётчик). 1 января счётчик показывал расход 105 куб.м воды, а 1 февраля — 118 куб.м. Какую сумму должен заплатить Пётр за холодную воду за январь, если цена 1 куб.м холодной воды составляет 15 руб. 20 коп.? Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В3.** На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости в течение каждого часа 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается час, по вертикали — количество посетителей сайта на протяжении этого часа. Определите по диаграмме, в течении какого часа на сайте побывало максимальное количество посетителей.

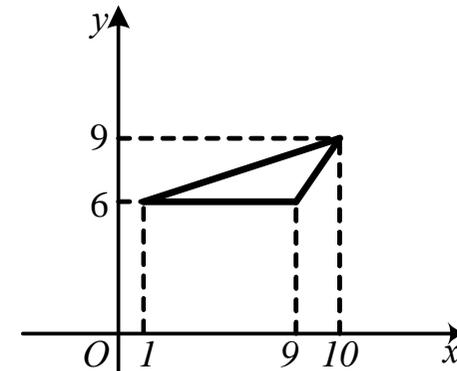


Ответ: \_\_\_\_\_.

**В4.** При строительстве сельского дома можно использовать один из двух типов фундамента: каменный или бетонный. Для каменного фундамента необходимо 9 тонн природного камня и 13 мешков цемента. Для бетонного фундамента необходимо 7 тонн щебня и 50 мешков цемента. Тонна камня стоит 1450 рублей, щебень стоит 700 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 220 рублей. Сколько рублей будет стоить материал для фундамента, если выбрать наиболее дешёвый вариант?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В5.** Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;6), (9;6), (10;9).



Ответ: \_\_\_\_\_.

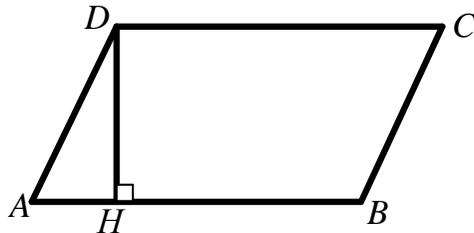
**В6.** Научная конференция проводится в 4 дня. Всего запланировано 80 докладов — первые два дня по 14 докладов, остальные распределены поровну между третьим и четвертым днями. На конференции планируется доклад профессора М. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В7.** Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{9}\right)^{-1+x} = 729$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В8.** Найдите высоту ромба, сторона которого равна  $92\sqrt{3}$ , а острый угол равен  $60^\circ$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**В9.** Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = t^2 - 11t + 13$ , где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 5 м/с?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В10.** Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки  $A, A_1, B_1, C_1$  правильной треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$ , площадь основания которой равна 8, а боковое ребро равно 6.

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**В11.** Найдите значение выражения  $(\log_2 128) \cdot (\log_6 36)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В12.** При температуре  $0^\circ\text{C}$  рельс имеет длину  $l_0 = 12,5$  м. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону  $l(t^\circ) = l_0(1 + \alpha t^\circ)$ , где  $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (^\circ\text{C})^{-1}$  — коэффициент теплового расширения,  $t^\circ$  — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 4,5 мм? Ответ выразите в градусах Цельсия.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В13.** Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Высота цилиндра равна радиусу основания. Площадь боковой поверхности цилиндра равна  $3\sqrt{2}$ . Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В14.** Цена холодильника в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена холодильника, если, выставленный на продажу за 20800 рублей, через два года был продан за 18772 рубля.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В15.** Найдите наибольшее значение функции  $y = (x - 25)e^{26-x}$  на отрезке  $[19; 36]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 7

## Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

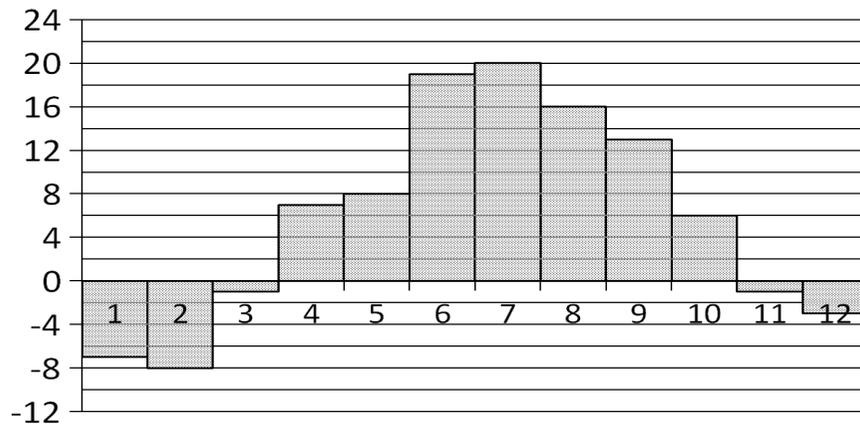
**В1.** В летнем лагере 189 детей и 27 воспитателей. В автобус помещается не более 28 пассажиров. Сколько автобусов требуется, чтобы перевезти всех из лагеря в город?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В2.** Диагональ экрана телевизора равна 53 дюймам. Выразите диагональ экрана в сантиметрах, если в одном дюйме 2,54 см. Результат округлите до целого числа сантиметров.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В3.** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев с положительной среднемесячной температурой.



Ответ: \_\_\_\_\_.

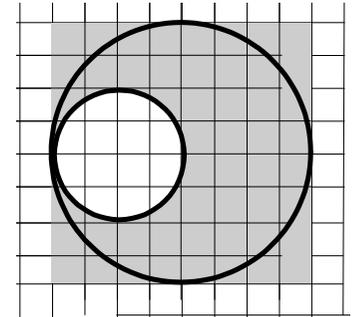
**В4.** В таблице даны тарифы на услуги трёх фирм такси. Предполагается поездка длительностью 60 минут. Нужно выбрать фирму, в которой заказ будет стоить дешевле всего. Сколько рублей будет стоить этот заказ?

Фирма такси	Подача машины	Продолжительность и стоимость минимальной поездки	Стоимость 1 минуты сверх продолжительности минимальной поездки
А	350 руб.	Нет	12 руб.
Б	Бесплатно	10 мин. — 200 руб.	19 руб.
В	180 руб.	15 мин. — 300 руб.	15 руб.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В5.** На клетчатой бумаге нарисовано два круга. Площадь внутреннего круга равна 1. Найдите площадь заштрихованной фигуры.

Ответ: \_\_\_\_\_.



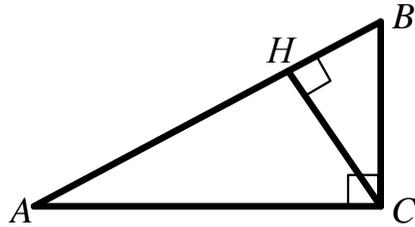
**В6.** В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно один раз.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В7.** Найдите корень уравнения  $5^{3-2x} = 0,5 \cdot 10^{3-2x}$

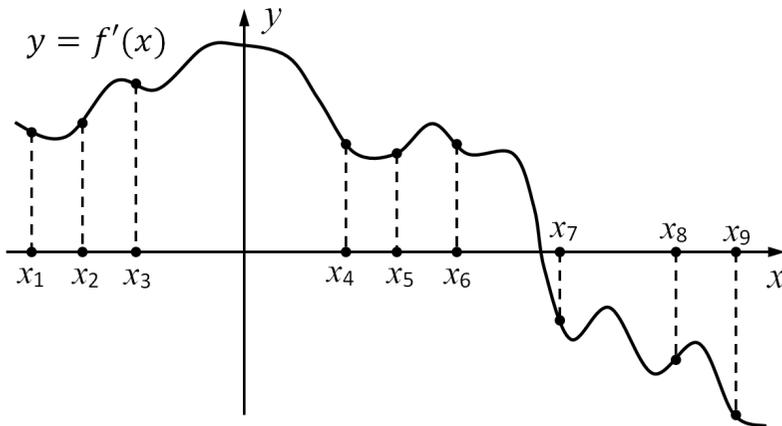
Ответ: \_\_\_\_\_.

**В8.** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  — высота, угол  $A$  равен  $30^\circ$ ,  $AB = 90$ . Найдите  $AH$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**9** На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  производной функции  $f(x)$  и девять точек на оси абсцисс:  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$ . В скольких из этих точек функция  $f(x)$  возрастает?



Ответ: \_\_\_\_\_

**В10.** В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известны длины рёбер  $AB = 16$ ,  $AD = 12$ ,  $AA_1 = 30$ . Найдите синус угла между прямыми  $A_1 D_1$  и  $AC$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Часть 2**

*Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**В11.** Найдите значение выражения  $\frac{11(\sin^2 83^\circ - \cos^2 83^\circ)}{\cos 166^\circ}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В12.** При температуре  $0^\circ\text{C}$  рельс имеет длину  $l_0 = 14$  м. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону  $l(t^\circ) = l_0(1 + \alpha t^\circ)$ , где  $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{C}^\circ)^{-1}$  — коэффициент теплового расширения,  $t^\circ$  — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 6,3 мм? Ответ выразите в градусах Цельсия.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В13.** Куб вписан в шар радиуса  $8\sqrt{3}$  (вершины куба лежат на поверхности шара). Найдите объём куба.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В14.** Двое рабочих, работая вместе, могут выполнить работу за 8 дней. За сколько дней, работая отдельно, выполнит эту работу первый рабочий, если он за 3 дня выполняет такую же часть работы, какую второй — за 2 дня?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В15.** Найдите точку максимума функции  $y = 6^{-133-24x-x^2}$

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 8

## Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

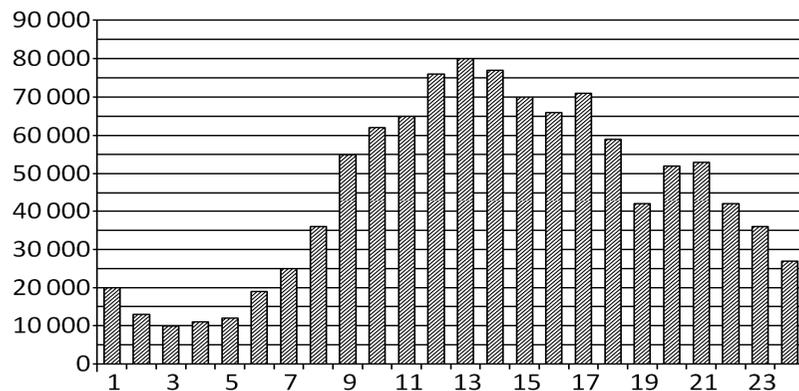
**В1.** На счету Жениного мобильного телефона было 58 рублей, а после разговора с Антоном осталось 13 рублей. Сколько минут длился разговор с Антоном, если одна минута разговора стоит 2 рубля 50 копеек.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В2.** Флакон шампуня стоит 200 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 15%?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В3.** На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости в течение каждого часа 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается час, по вертикали — количество посетителей сайта на протяжении этого часа. Определите по диаграмме, в течении какого часа на сайте побывало минимальное количество посетителей.



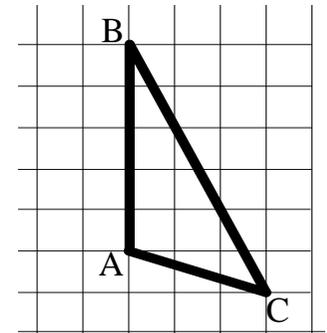
Ответ: \_\_\_\_\_

**В4.** При строительстве сельского дома можно использовать один из двух типов фундамента: каменный или бетонный. Для каменного фундамента необходимо 8 тонн природного камня и 9 мешков цемента. Для бетонного фундамента необходимо 6 тонн щебня и 43 мешка цемента. Тонна камня стоит 1600 рублей, щебень стоит 710 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 250 рублей. Сколько рублей будет стоить материал для фундамента, если выбрать наиболее дешевый вариант?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В5.** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его высоты, опущенной на сторону  $AB$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**В6.** Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже чем  $36,8^\circ\text{C}$ , равна 0,81. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется  $36,8^\circ\text{C}$  или выше.

Ответ: \_\_\_\_\_

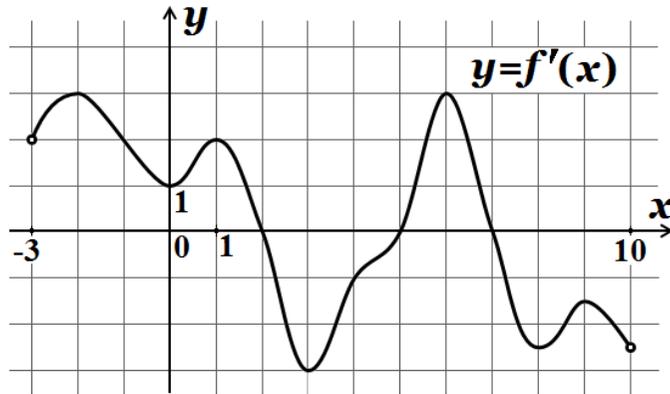
**В7.** Найдите корень уравнения  $\log_3(x^2 + 4x) = \log_3(x^2 + 4)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В8.** Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 4 и 8, а угол между ними равен  $150^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В9.** На рисунке изображен график  $y=f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-3;10)$ . Найдите сумму точек максимумов функции  $f(x)$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**В10.** Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки  $B_1, A_1, C, C_1$  правильной треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$ , площадь основания которой равна 8, а боковое ребро равно 9.

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**В11.** Найдите значение выражения  $(1 - \log_{19} 95)(1 - \log_5 95)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В12.** Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте  $h$  м над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле  $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$ , где  $R = 6400$  км — радиус Земли. На какой наименьшей высоте следует располагаться наблюдателю, чтобы он видел горизонт на расстоянии не менее 144 километров? Ответ выразите в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В13.** В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  — центр основания,  $S$  — вершина, боковое ребро  $SD = 65$ , высота пирамиды равна 60. Найдите  $AC$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В14.** Бизнесмен Коржов получил в 2000 году прибыль в размере 1200000 рублей. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 19% по сравнению с предыдущим годом. Сколько рублей заработал Коржов за 2002 год?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В15.** Найдите точку минимума функции  $y = x\sqrt{x} - 24x + 29$

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 9

## Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

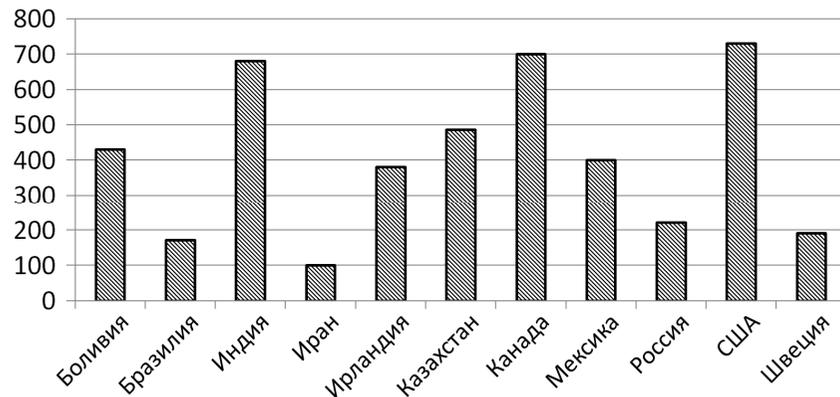
**В1.** Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 9 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продается в пакетиках по 10 г. Какое наименьшее число пачек нужно купить хозяйке для приготовления 5 литров маринада?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В2.** На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и залил в бак 23 литра бензина. Цена бензина 30 руб. 30 коп. за литр. Какую сумму должен получить клиент сдачи? Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В3.** На диаграмме показано распределение выплавки цинка в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, одиннадцатое место — Иран. Какое место занимала Швеция?



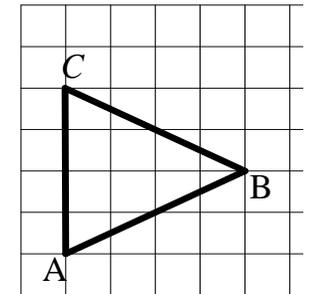
Ответ: \_\_\_\_\_.

**В4.** Рейтинговое агентство определяет рейтинг соотношения «цена-качество» электрических фенов для волос. Рейтинг вычисляется на основе средней цены  $P$ , а также оценок функциональности  $F$ , качества  $Q$  и дизайна  $D$ , которые эксперты оценивают целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле  $R = 3(F + Q) + D - 0,01P$ . В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей фенов. Определите, какая модель имеет наименьший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

Модель фена	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	2000	2	2	4
Б	4100	3	3	2
В	3700	0	3	2
Г	3700	0	2	1

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В5.** Найдите биссектрису треугольника  $ABC$ , проведенную из вершины  $B$ , если стороны квадратных клеток равны 1.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**В6.** Из множества натуральных чисел от 71 до 98 наудачу выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно будет делиться на 2?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**B7.** Найдите корень уравнения  $2^{3-x} = 0,45^{3-x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**B8.** Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 4 и 8, а угол между ними равен  $30^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**B9.** Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = t^2 - 13t + 23$ , где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

Ответ: \_\_\_\_\_

**B10.** Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки  $A, B, D, A_1, B_1, D_1$  параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , у которого  $AB = 10, AD = 4, AA_1 = 9$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания B11–B15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**B11.** Найдите значение выражения  $(\log_5 125) \cdot (\log_4 16)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**B12.** Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием  $f = 35$  см. Расстояние  $d_1$  от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 50 до 70 см, а расстояние  $d_2$  от линзы до экрана — в пределах от 70 до 84 см.

Изображение на экране будет четким, если выполнено соотношение  $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$ .

Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы можно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ выразите в сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B13.** Площадь боковой поверхности конуса в два раза больше площади основания. Найдите угол между образующей конуса и плоскостью основания. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B14.** Первый насос наполняет бак за 15 минут, второй — за 20 минут, а третий — за 2 часа. За сколько минут наполнят бак три насоса, работая одновременно?

Ответ: \_\_\_\_\_

**B15.** Найдите точку минимума функции  $y = \log_5(x^2 + 6x + 12)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 10

## Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

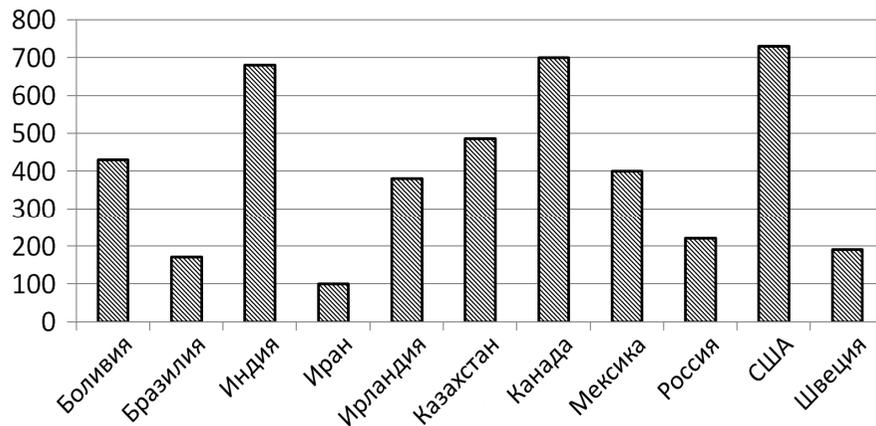
**В1.** Стоимость проездного билета на месяц составляет 755 рублей, а стоимость билета на одну поездку — 19 рублей. Аня купила проездной и сделала за месяц 48 поездок. На сколько рублей больше она бы потратила, если бы покупала билеты на одну поездку?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В2.** На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и залил в бак 25 литров бензина. Цена бензина 32 руб. 60 коп. за литр. Какую сумму должен получить клиент сдачи? Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В3.** На диаграмме показано распределение выплавки цинка в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, одиннадцатое место — Иран. Какое место занимала Индия?



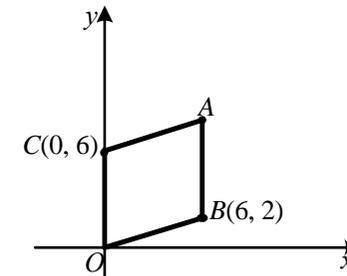
Ответ: \_\_\_\_\_.

**В4.** Рейтинговое агентство определяет рейтинг соотношения «цена-качество» электрических фенов для волос. Рейтинг вычисляется на основе средней цены  $P$ , а также оценок функциональности  $F$ , качества  $Q$  и дизайна  $D$ , которые эксперты оценивают целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле  $R = 3(F + Q) + D - 0,01P$ . В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей фенов. Определите, какая модель имеет наименьший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

Модель фена	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	2500	3	1	3
Б	3800	4	3	1
В	5900	4	2	2

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В5.** Точки  $O(0, 0)$ ,  $B(6, 2)$ ,  $C(0, 6)$  и  $A$  являются вершинами параллелограмма. Найдите ординату точки  $A$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

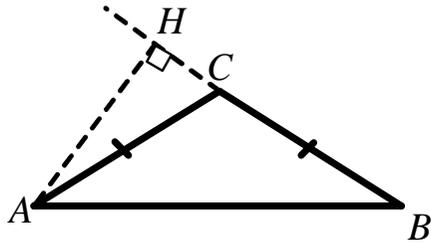
**В6.** Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 60 докладов — первые три дня по 12 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В7.** Найдите корень уравнения  $9^{2+5x} = 1,85^{2+5x}$ .

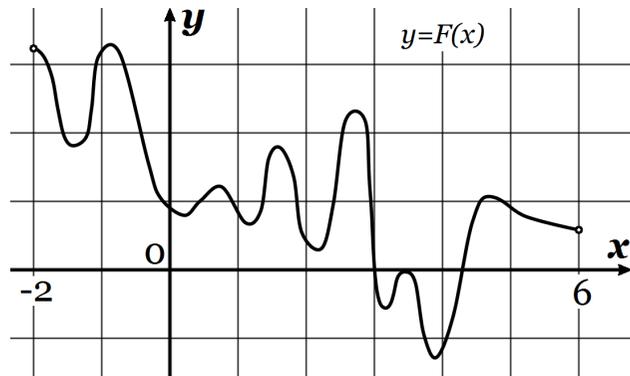
Ответ: \_\_\_\_\_.

**В8.** В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 84\sqrt{3}$ , угол  $C$  равен  $120^\circ$ . Найдите высоту  $AH$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**В9.** На рисунке изображён график функции  $y = F(x)$  — одной из первообразных некоторой функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-2; 6)$ . Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения  $f(x) = 0$  на отрезке  $[-1; 3]$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**В10.** В правильной четырёхугольной призме  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известно, что  $C_1 A = 2 A_1 B_1$ . Найдите угол между диагоналями  $BD_1$  и  $AC_1$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**В11.** Найдите значение выражения:  $\frac{18 \sin 174^\circ \cdot \cos 174^\circ}{\sin 348^\circ}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В12.** Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной  $l$  км с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>, вычисляется по формуле  $v^2 = 2la$ . Определите, с какой наименьшей скоростью будет двигаться автомобиль на расстоянии 0,8 километра от старта, если по конструктивным особенностям автомобиля приобретаемое им ускорение не меньше 6250 км/ч<sup>2</sup>. Ответ выразите в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В13.** Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 6 и 7. Её объём равен 84. Найдите высоту этой пирамиды.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В14.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 77 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 4 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 4 часа. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В15.** Найдите точку максимума функции  $y = \sqrt{x - x^2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 11

## Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

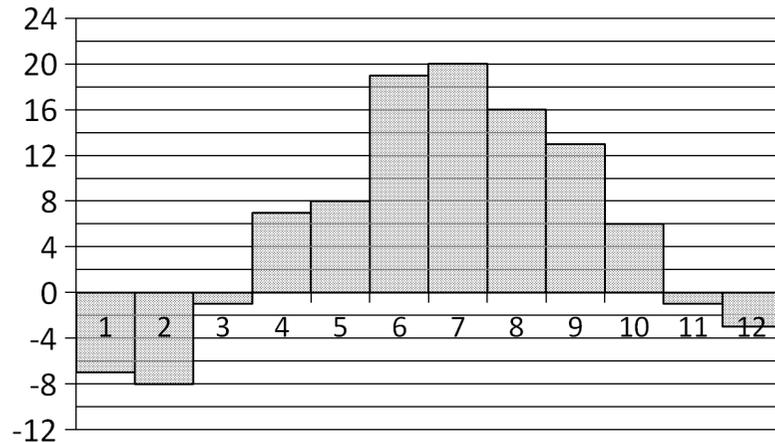
**В1.** Поезд Москва–Калининград отправляется в 13:58, а прибывает в 11:58 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В2.** Цена на электрический чайник была повышена на 12% и составила 2240 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В3.** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев со среднемесячной температурой, выше 12 градусов Цельсия.



Ответ: \_\_\_\_\_.

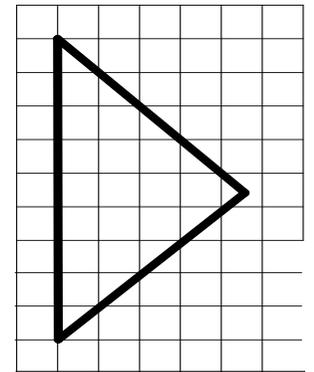
**В4.** Керамическая плитка одной и той же торговой марки выпускается трёх разных размеров. Плитки упакованы в пачки. Пользуясь данными таблицы, определите, в каком случае цена одного квадратного метра плитки будет наименьшей.

Размер плитки (см×см)	Количество плиток в пачке	Цена пачки
40×40	8	716 р. 80 к.
20×30	21	693 р.
20×20	31	713 р.

В ответ запишите найденную наименьшую цену квадратного метра в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В5.** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён равнобедренный прямоугольный треугольник. Найдите длину его медианы, проведённой к гипотенузе.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**В6.** Из множества натуральных чисел от 44 до 55 наудачу выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно будет делиться на 5?

Ответ: \_\_\_\_\_.

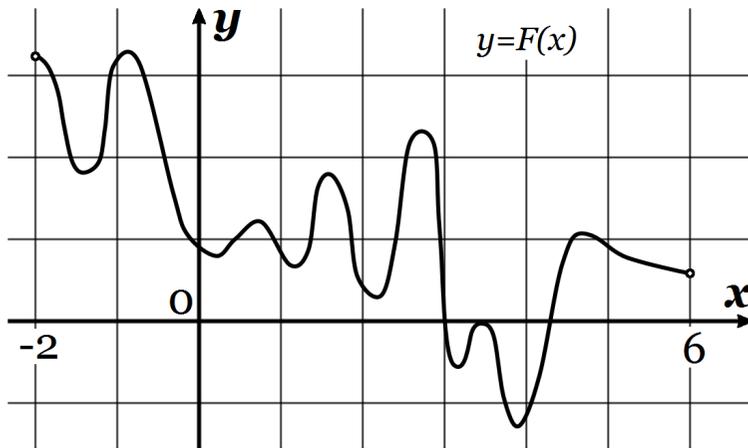
**В7.** Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-6} = 32^x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**B8.** Найдите площадь прямоугольной трапеции, основания которой равны 6 и 14, большая боковая сторона составляет с основанием угол  $45^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**B9.** На рисунке изображён график функции  $y = F(x)$  — одной из первообразных некоторой функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-2; 6)$ . Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения  $f(x) = 0$  на отрезке  $[-1; 2]$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**B10.** В правильной четырёхугольной призме  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известно, что  $DB_1 = 2C_1 D_1$ . Найдите угол между диагоналями  $BD_1$  и  $AC_1$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания B11–B15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**B11.** Найдите значение выражения  $16\sqrt{2} \cos(585^\circ)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**B12.** Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной  $l$  км с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>, вычисляется по формуле  $v^2 = 2la$ . Определите, с какой наименьшей скоростью будет двигаться автомобиль на расстоянии 0,8 километра от старта, если по конструктивным особенностям автомобиля приобретаемое им ускорение не меньше 9000 км/ч<sup>2</sup>. Ответ выразите в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B13.** Диаметр основания конуса равен 12, а длина образующей — 10. Найдите площадь осевого сечения этого конуса.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B14.** Первый сплав содержит 5% меди, второй — 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B15.** Найдите наибольшее значение функции  $y = (x - 4)e^{5-x}$  на отрезке  $[0, 5; 13]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 12

## Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

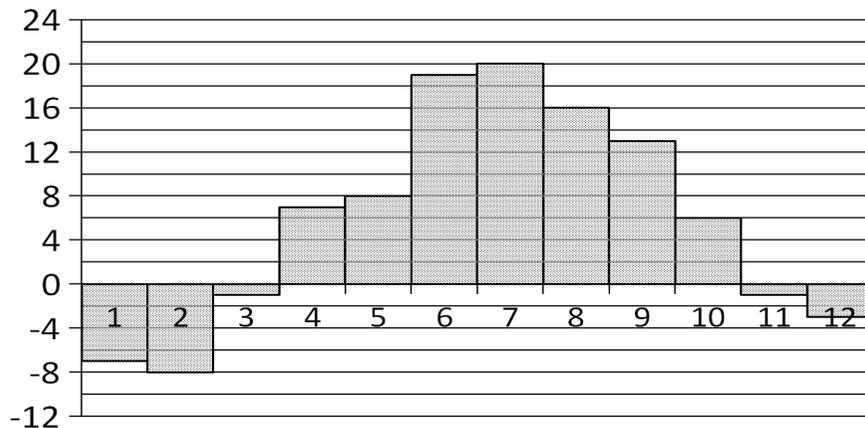
**В1.** В общежитии института в каждой комнате можно поселить четырех человек. Какое наименьшее количество комнат необходимо для поселения 54 иногородних студентов?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В2.** В магазине «Сделай сам» вся мебель продаётся в разобранном виде. Покупатель может заказать сборку мебели на дому, стоимость которой составляет 20% от стоимости купленной мебели. Шкаф стоит 2900 рублей. Во сколько рублей обойдётся покупка этого шкафа вместе со сборкой?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В3.** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру за весь период наблюдений.

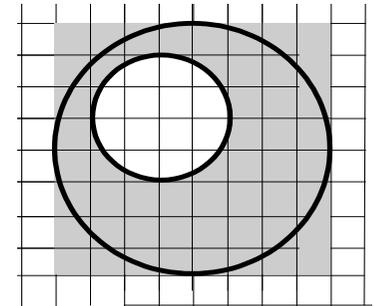


Ответ: \_\_\_\_\_

**В4.** Для того, чтобы связать свитер, хозяйке нужно 600 граммов шерстяной пряжи красного цвета. Можно купить красную пряжу по цене 80 рублей за 100 граммов, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 60 рублей за 100 граммов и окрасить её. Один пакетик краски стоит 30 рублей и рассчитан на окраску 300 граммов пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответ напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В5.** На клетчатой бумаге нарисовано два круга. Площадь внутреннего круга равна 4. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



Ответ: \_\_\_\_\_

**В6.** На олимпиаде по биологии участников рассаживают по трём аудиториям. В первых двух по 180 человек, оставшихся проводят в запасную аудиторию в другом корпусе. При подсчёте выяснилось, что всего было 450 участников. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник будет писать олимпиаду в запасной аудитории.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В7.** Найдите корень уравнения  $\log_5(x^2 + 5x) = \log_5(x^2 + 2)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**B8.** Угол между двумя соседними сторонами правильного многоугольника, вписанного в окружность, равен  $168^\circ$ . Найдите число вершин многоугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B9.** Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = t^2 - 15t + 25$ , где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

Ответ: \_\_\_\_\_

**B10.** Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки  $B$ ,  $B_1$ ,  $D$ ,  $C_1$  параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , у которого  $AB = 10$ ,  $AD = 10$ ,  $AA_1 = 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания B11–B15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**B11.** Найдите значение выражения  $1,25^{\frac{1}{7}} \cdot 2^{\frac{3}{7}} \cdot 10^{\frac{6}{7}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**B12.** При температуре  $0^\circ\text{C}$  рельс имеет длину  $l_0 = 12,5$  м. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону  $l(t^\circ) = l_0(1 + \alpha t^\circ)$ , где  $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{C}^\circ)^{-1}$  — коэффициент теплового расширения,  $t^\circ$  — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 3 мм? Ответ выразите в градусах Цельсия.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B13.** Площадь основания конуса в два раза меньше площади его боковой поверхности. Найдите угол между образующей конуса и высотой конуса. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B14.** Первую треть трассы автомобиль ехал со скоростью 120 км/ч, вторую треть — со скоростью 45 км/ч, а последнюю — со скоростью 40 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B15.** Найдите точку максимума функции  $y = 11 + 16x - \frac{x^3}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 13

## Часть 1

*Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

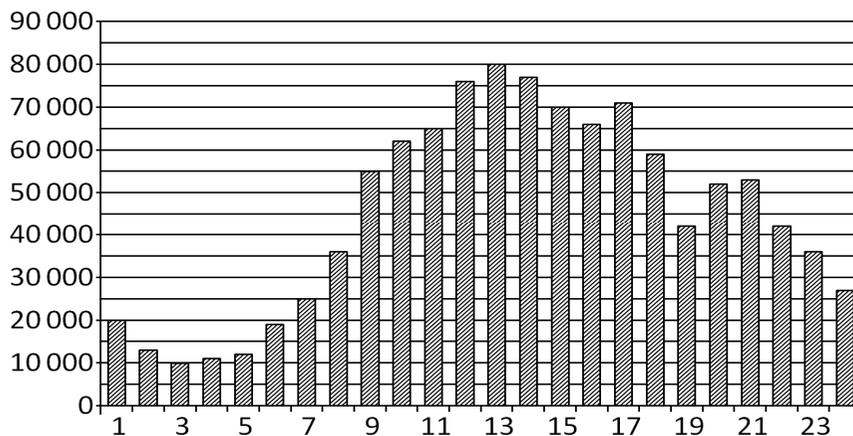
**В1.** На день рождения полагается дарить букет из нечетного числа цветов. Розы стоят 80 рублей за штуку. У Вани есть 300 рублей. Из какого наибольшего числа роз он может купить букет Маше на день рождения?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В2.** В магазине «Сделай сам» вся мебель продаётся в разобранном виде. Покупатель может заказать сборку мебели на дому, стоимость которой составляет 10% от стоимости купленной мебели. Шкаф стоит 3900 рублей. Во сколько рублей обойдётся покупка этого шкафа вместе со сборкой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В3.** На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости в течение каждого часа 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается час, по вертикали — количество посетителей сайта на протяжении этого часа. Определите, в течение какого часа на сайте побывало минимальное количество посетителей.

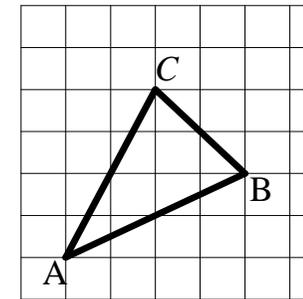


Ответ: \_\_\_\_\_.

**В4.** Для того, чтобы связать свитер, хозяйке нужно 800 граммов шерстяной пряжи красного цвета. Можно купить красную пряжу по цене 80 рублей за 100 граммов, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 50 рублей за 100 граммов и окрасить её. Один пакетик краски стоит 20 рублей и рассчитан на окраску 400 граммов пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответ напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В5.** Найдите медиану треугольника  $ABC$ , проведенную из вершины  $C$ , если стороны квадратных клеток равны 1.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**В6.** Конкурс исполнителей проводится в 4 дня. Всего заявлено 80 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 14 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

Ответ: \_\_\_\_\_.

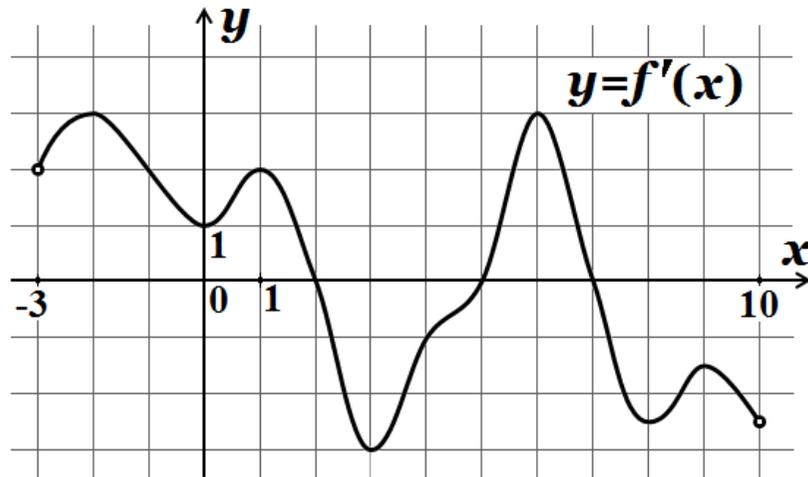
**В7.** Найдите корень уравнения  $\log_6(x+4) = \log_6(6x-6)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В8.** Найдите площадь прямоугольной трапеции, основания которой равны 9 и 13, большая боковая сторона составляет с основанием угол  $45^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В9.** На рисунке изображен график  $y=f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-3;10)$ . Найдите сумму точек экстремума функции  $f(x)$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**В10.** Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки  $B$ ,  $A$ ,  $C$ ,  $C_1$  правильной треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$ , площадь основания которой равна 3, а боковое ребро равно 9.

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**В11.** Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt[24]{10} \cdot \sqrt[12]{10}}{\sqrt[8]{10}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В12.** Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте  $h$  м над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле  $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$ , где  $R = 6400$  км — радиус Земли. На какой наименьшей высоте следует располагаться наблюдателю, чтобы он видел горизонт на расстоянии не менее 8 километров? Ответ выразите в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В13.** Длина окружности основания конуса равна 8, образующая равна 3. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В14.** Заказ на 180 деталей первый рабочий выполняет на 3 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает первый рабочий, если известно, что он за час делает на 3 детали больше?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В15.** Найдите наибольшее значение функции  $y = \sqrt{36 - 16x - x^2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 14

## Часть 1

*Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

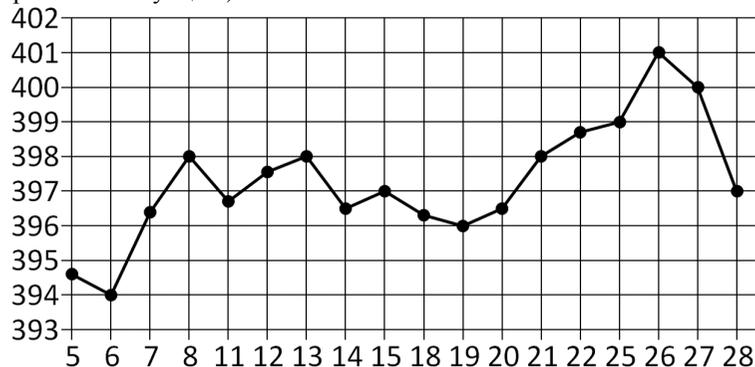
**В1.** По тарифному плану «Просто как день» компания сотовой связи каждый вечер снимает со счёта абонента 11 рублей. Если на счёту осталось меньше 11 рублей, то на следующее утро номер блокируют до пополнения счёта. Сегодня утром у Лизы на счёту было 600 рублей. Сколько дней (включая сегодняшний) она сможет пользоваться телефоном, не пополняя счёт?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В2.** В квартире, где проживает Владлен, установлен прибор учёта расхода холодной воды (счётчик). 1 мая счётчик показывал расход 109 куб.м воды, а 1 июня — 125 куб.м. Какую сумму должен заплатить Владлен за холодную воду за май, если цена 1 куб.м холодной воды составляет 21 руб. 30 коп.? Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В3.** На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 5 по 28 марта 1996 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену золота на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за унцию).

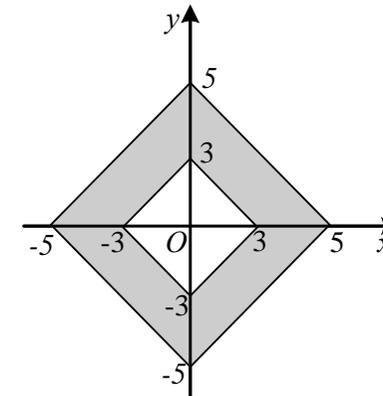


Ответ: \_\_\_\_\_.

**В4.** В первом банке один сингапурский доллар можно купить за 23 рубля. Во втором банке 103 долларов — за 2379,3 рубля. В третьем банке 30 долларов стоят 696 рублей. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 80 сингапурских долларов?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В5.** Найдите площадь закрашенной фигуры на координатной плоскости.



Ответ: \_\_\_\_\_.

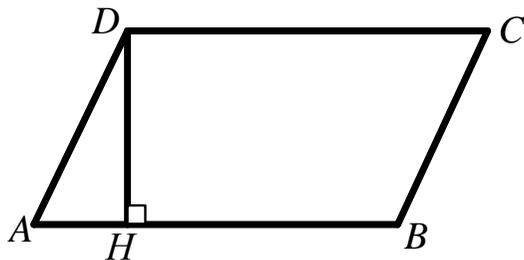
**В6.** Перед началом первого тура чемпионата по теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 66 теннисистов, среди которых 14 участников из России, в том числе Антон Перedelкин. Найдите вероятность того, что в первом туре Антон Перedelкин будет играть с каким-либо теннисистом из России?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В7.** Найдите корень уравнения  $\log_5(x+6) = \log_5(4x-3)$ .

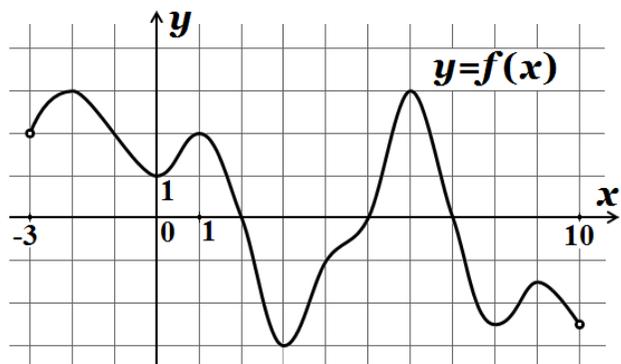
Ответ: \_\_\_\_\_.

- В8.** Найдите высоту ромба, сторона которого равна  $29\sqrt{3}$ , а острый угол равен  $60^\circ$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

- В9.** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-3; 10)$ . Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.



Ответ: \_\_\_\_\_

- В10.** Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки  $B, A_1, B_1, C_1$  параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , у которого  $AB = 10, AD = 6, AA_1 = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

- В11.** Найдите значение выражения  $6^{1+\log_6 12}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

- В12.** Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной  $l$  км с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>, вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ . Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 1 километр, приобрести скорость не менее 140 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.

Ответ: \_\_\_\_\_

- В13.** В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  — центр основания,  $S$  — вершина, боковое ребро  $SD = 65, AC = 50$ . Найдите высоту пирамиды.

Ответ: \_\_\_\_\_

- В14.** Моторная лодка прошла против течения реки 120 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_

- В15.** Найдите наименьшее значение функции  $y = (x + 3)^2(x + 5) - 1$  на отрезке  $[-4; -1]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Краевая диагностическая работа по МАТЕМАТИКЕ

## ВАРИАНТ № 15

## Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

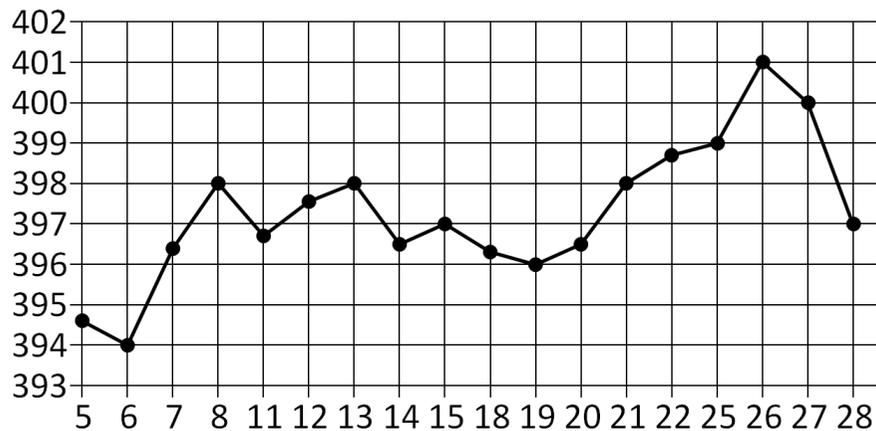
**В1.** В пачке 500 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 1800 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 6 недель?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В2.** Шариковая ручка стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 25%?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В3.** На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 5 по 28 марта 1996 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену золота на момент закрытия торгов с 7 по 20 марта (в долларах США за унцию).

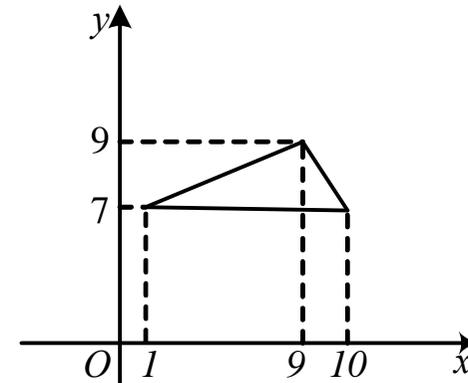


Ответ: \_\_\_\_\_.

**В4.** В первом банке один швейцарский франк можно купить за 30,5 рубля. Во втором банке 120 франков — за 3672 рубля. В третьем банке 40 франков стоят 1228 рублей. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 100 швейцарских франков?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В5.** Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;7), (10;7), (9;9).



Ответ: \_\_\_\_\_.

**В6.** На олимпиаде по обществознанию участников рассаживают по трём аудиториям. В первых двух по 150 человек, оставшихся проводят в запасную аудиторию в другом корпусе. При подсчёте выяснилось, что всего было 400 участников. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник будет писать олимпиаду в запасной аудитории.

Ответ: \_\_\_\_\_.

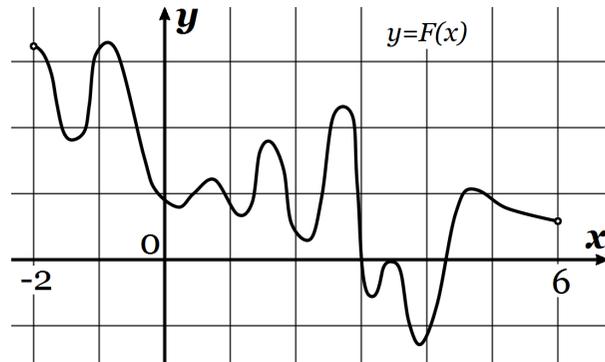
**В7.** Найдите корень уравнения  $\log_2(18 - 6x) = 4\log_2 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В8.** В параллелограмме  $ABCD$   $AB = 5$ ,  $AD = 7$ ,  $\sin \angle A = \frac{3}{7}$ . Найдите большую высоту параллелограмма.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В9.** На рисунке изображён график функции  $y = F(x)$  — одной из первообразных некоторой функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-2; 6)$ . Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения  $f(x) = 0$  на отрезке  $[1; 4]$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**В10.** Объем правильной четырехугольной пирамиды  $SABCD$  равен 64. Точка  $E$  — середина ребра  $SB$ . Найдите объем треугольной пирамиды  $EABC$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**В11.** Найдите значение выражения  $0,75^{\frac{1}{8}} \cdot 4^{\frac{1}{4}} \cdot 12^{\frac{7}{8}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В12.** Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной  $l$  км с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>, вычисляется по формуле  $v^2 = 2la$ . Определите, с какой наименьшей скоростью будет двигаться автомобиль на расстоянии 1 километра от старта, если по конструктивным особенностям автомобиля приобретаемое им ускорение не меньше 6050 км/ч<sup>2</sup>. Ответ выразите в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В13.** В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  — центр основания,  $S$  вершина,  $SO = 60$ ,  $AC = 50$ . Найдите боковое ребро  $SD$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В14.** Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 675 литров она заполняет на 2 минуты быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объемом 702 литра?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В15.** Найдите точку максимума функции  $y = \log_3(-135 - 24x - x^2) - 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_