

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

ЕГЭ-2015



Под редакцией А.Л. СЕМЁНОВА и И.В. ЯЩЕНКО

МАТЕМАТИКА

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ**

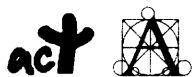


**ЕГЭ - ШКОЛЬНИКАМ
И УЧИТЕЛЯМ**

ЕГЭ-2015

МАТЕМАТИКА

САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ
ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ



АСТ • Астрель
Москва

УДК 373:51
ББК 22.1я721
М34

Авторы-составители:
И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий

Общая редакция:
А.Л. Семёнов, И.В. Яценко

В сборнике использованы задачи, предложенные:
**И.Р. Высоцким, Р.К. Гординым, П.И. Захаровым,
В.С. Панферовым, С.Е. Посицельским, М.А. Посицельской,
А.В. Семёновым, П.В. Семёновым, И.Н. Сергеевым,
В.А. Смирновым, С.А. Шестаковым, Д.Э. Шнолем, И.В. Яценко**

ЕГЭ-2015 : Математика : самое полное издание
М34 **типовых вариантов заданий для подготовки к ЕГЭ /**
авт.-сост. **И. В. Яценко, И.Р. Высоцкий; под ред.**
А.Л. Семёнова, И.В. Яценко. — Москва: АСТ: Астрель, 2014. — 93, [3] с. — (Государственная итоговая аттестация).

ISBN 978-5-17-086516-1 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 978-5-271-47011-0 (ООО «Издательство Астрель»)

УДК 373:51
ББК 22.1я721

ISBN 978-5-17-086516-1 (ООО «Издательство АСТ»)
ISBN 978-5-271-47011-0 (ООО «Издательство Астрель»)

© НОУ «Московский Центр непрерывного
математического образования» (МЦНМО), 2014
© ООО «Издательство АСТ», 2014

Содержание

Предисловие	4
Инструкция по выполнению экзаменационной работы	6
Варианты экзаменационных работ	7
Вариант 1	7
Вариант 2	12
Вариант 3	17
Вариант 4	22
Вариант 5	27
Вариант 6	32
Вариант 7	37
Вариант 8	42
Вариант 9	47
Вариант 10	53
Ответы	59
Приложение	63
Информация для участников единого государственного экзамена	63
Описание бланка регистрации и бланков ответов участников единого государственного экзамена	74
Правила заполнения бланка регистрации и бланков ответов	76
Образцы экзаменационных бланков	90

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уважаемый старшекласник. Этот сборник предназначен для подготовки к ЕГЭ по математике в 2015 году.

Сборник содержит типовые варианты экзаменационных работ, составленные в соответствии с демонстрационным вариантом и спецификацией 2014 года.

Часть вариантов разработана на основе вариантов, использовавшихся на экзамене в прошлые годы. Несколько расширена тематика заданий В8, В10, обновлены задания С2 и С3.

Для того, чтобы эффективно пользоваться сборником, необходимо сначала определить собственную цель на ЕГЭ по математике.

1. Если Вам нужно сдать экзамен по математике на минимально необходимый балл, сосредоточьте свои усилия на заданиях В1–В10. Они не требуют обширных математических знаний; значительная часть этих заданий имеет практическую направленность — их можно решить, опираясь лишь на здравый смысл, базовые геометрические представления и умение считать. Сюжеты этих задач взяты из повседневной жизни — это задачи на расчёт скидок или оплаты за коммунальные услуги, на поиск наилучшего выбора, расчёт площади на масштабной бумаге и т.п. Задача В6 требует умения вычислять вероятности простейших событий и также в основном опирается на общие естественные представления.

В процессе тренировки следует добиться устойчивых результатов и полного понимания смысла математических действий, которые Вы производите. Как только этот уровень будет достигнут, можно попробовать свои силы в решении более сложных задач первой части В11–В15. Некоторые из этих заданий также можно решить без формул.

2. Ваша задача — поступление в высшее учебное заведение. В этом случае необходимо получить как можно больше баллов, поскольку в настоящее время большинство институтов учитывает сумму баллов ЕГЭ по разным

предметам. В таком случае Ваш экзамен состоит из всех заданий первой части и заданий С1–С4 второй части. Сначала обратите внимание на задания С1 и С2. Нетолько потому, что они первые по списку — они требуют внимательного выполнения изученных в школе алгоритмов и менее трудоемкие, чем задания С3 и С4.

3. Если Вы планируете продолжать математическое образование, Вам требуется высокий балл для того, чтобы подтвердить хорошее знание математики и свою конкурентоспособность. Тогда Вам нужно уметь решать все задания экзамена. Сразу скажем, что решить абсолютно все задания за отведённое время очень трудно. Но этого и не требуется. Экзамен составлен таким образом, что можно получить некоторое число баллов за задания С5 и С6, если внимательно разобраться в условиях и требованиях задачи и сделать осмысленные шаги на пути к решению. Например, иногда удается обоснованно ответить на один два пункта в задании С6, не решив задачу полностью.

Но даже и в том случае, когда Ваша цель — последние задания экзамена, не забывайте про задачи первой части. Очень часто наиболее сильные участники экзамена, стремясь как можно скорее заняться сложными и интересными задачами второй части, допускают обидные ошибки в простых задачах части В. Наш совет — внимательно проверьте свои решения простых задач, прежде чем погружаться в решение сложных.

В конце пособия даны ответы для проверки решений.

В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: www.fipi.ru.

Желаем успеха!

Инструкция

по выполнению экзаменационной работы

На выполнение заданий варианта КИМ по математике даётся 3 часа 55 минут (235 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 21 задание.

Часть 1 содержит 10 заданий (задания В1–В10) базового уровня сложности, проверяющих наличие практических математических знаний и умений.

Часть 2 содержит 11 заданий (задания В11–В15 и С1–С6) повышенного и высокого уровней по материалу курса математики средней школы, проверяющих уровень профильной математической подготовки.

Ответом к каждому из заданий В1–В15 является целое число или конечная десятичная дробь. При выполнении заданий С1–С6 требуется записать полное решение и ответ.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручки.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, как они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

ВАРИАНТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

Вариант 1

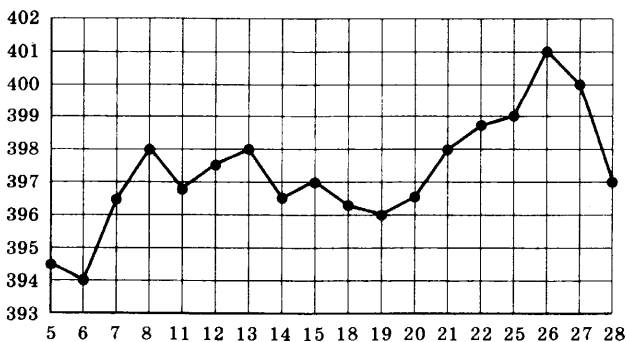
ЧАСТЬ 1

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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. Теплоход рассчитан на 650 пассажиров и 20 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 70 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

В2. Для покраски потолка требуется 210 г краски на 1 м^2 . Краска продаётся в банках по 1,5 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 33 м^2 ?

В3. На рисунке жирными точками показана цена унции 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 в указанный период (в долларах США за унцию).

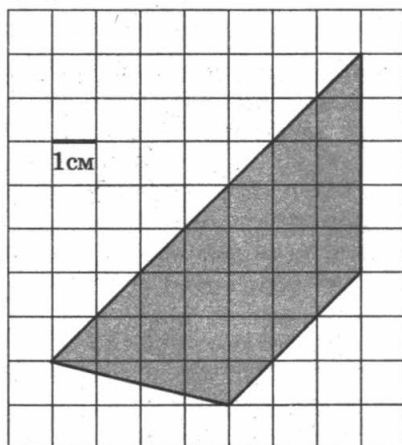


В4. В таблице даны тарифы на услуги трёх фирм такси. Предполагается поездка длительностью 90 минут. Нужно выбрать фирму, в которой заказ будет стоить дешевле всего. Сколько рублей будет стоить этот заказ?

Фирма такси	Подача машины	Продолжительность и стоимость минимальной поездки*	Стоимость 1 минуты сверх продолжительности минимальной поездки
А	250 руб.	Нет	12 руб.
Б	Бесплатно	15 мин. — 225 руб.	13 руб.
В	200 руб.	10 мин. — 200 руб.	12 руб.

*Если поездка продолжается меньше указанного времени, она оплачивается по стоимости минимальной поездки.

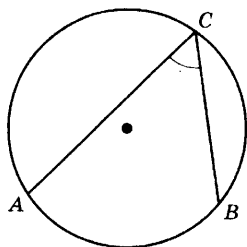
В5. Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



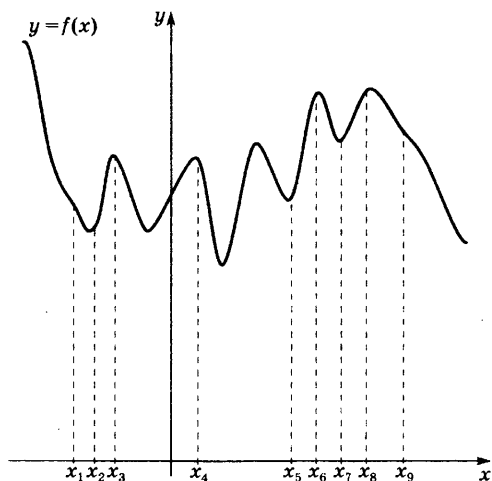
В6. В классе 21 шестиклассник, среди них два друга — Митя и Петя. Класс случайным образом делят на три группы, по 7 человек в каждой. Найдите вероятность того, что Митя и Петя окажутся в одной и той же группе.

В7. Найдите корень уравнения $\log_2(7 - x) = 5$.

В8. На окружности отмечены точки A , B и C . Дуга окружности AC , не содержащая точку B , составляет 130° . Дуга окружности BC , не содержащая точку A , составляет 72° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.



В9. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и девять точек на оси абсцисс: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ отрицательна?



В10. Во сколько раз увеличится объём правильного тетраэдра, если все его рёбра увеличить в 8 раз?

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

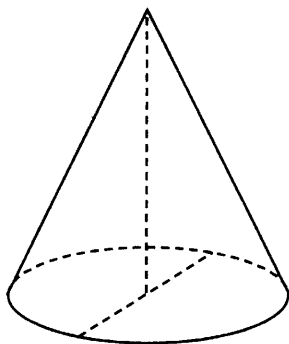
ЧАСТЬ 2

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 $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

В12. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 (мг) — начальная масса изотопа, t (мин.) — время, прошедшее от начального момента, T (мин.) — период полураспада изотопа. В начальный момент масса изотопа $m_0 = 80$ мг. Период полураспада $T = 3$ мин. Через сколько минут масса изотопа станет равна 10 мг?

В13. Высота конуса равна 36, а диаметр основания равен 30. Найдите длину образующей конуса.



В14. Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали выполнять два одинаковых заказа. В первой бригаде было 12 рабочих, а во второй — 21 рабочий. Через 10 дней после начала работы в первую бригаду перешли 12 рабочих из второй бригады. В итоге оба заказа были выполнены одновременно. Найдите, сколько дней потребовалось на выполнение заказов.

В15. Найдите наибольшее значение функции

$$y = x^3 + 4x^2 + 4x + 3$$

на отрезке $[-13; -1,5]$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1. а) Решите уравнение $2\sin^3x - 2\sin x + \cos^2x = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$.

С2. Точка E — середина ребра AA_1 куба $ABCA_1B_1C_1D_1$. Найдите угол между прямыми DE и BD_1 .

С3. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \frac{30 \cdot 5^{x+3} - 0,2^{x+1}}{5^3 - x - 25^{1-x}} \geq 5^{x-3}, \\ \log_{x+6} \frac{x^4}{x^2 + 12x + 36} \leq 0. \end{cases}$$

С4. В треугольнике ABC проведены биссектрисы AA_1 и CC_1 , K и M — основания перпендикуляров, опущенных из точки B на прямые AA_1 и CC_1 .

а) Докажите, что $MK = AC$.

б) Найдите площадь треугольника KBM , если известно, что $AC = 10$, $BC = 6$, $AB = 8$.

С5. Найдите все значения a , для каждого из которых уравнение

$$8x^6 + (a - |x|)^3 + 2x^2 - |x| + a = 0$$

имеет более трёх различных решений.

С6. В ряд выписаны числа: $1^2, 2^2, \dots, (N-1)^2, N^2$. Между ними произвольным образом расставляют знаки «+» и «-» и находят получившуюся сумму. Может ли такая сумма равняться:

а) 12, если $N = 12$?

б) 0, если $N = 70$?

в) 0, если $N = 48$?

г) -3, если $N = 90$?

Вариант 2

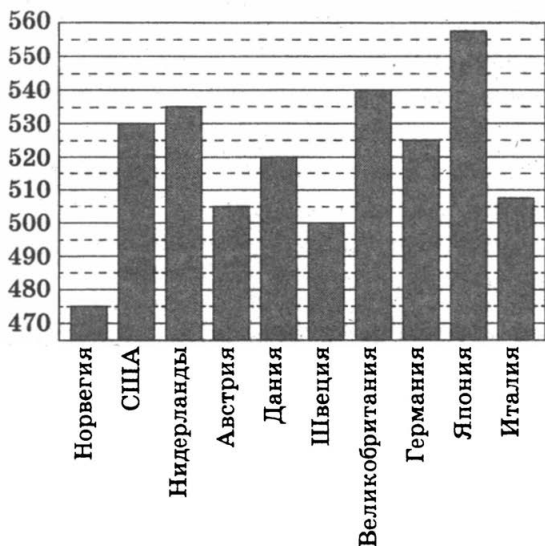
ЧАСТЬ 1

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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. В летнем лагере на каждого участника полагается 40 г сахара в день. В лагере 196 человек. Сколько килограммовых упаковок сахара понадобится на весь лагерь на 7 дней?

В2. Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 6%. Книга стоит 550 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

В3. На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 4-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале).

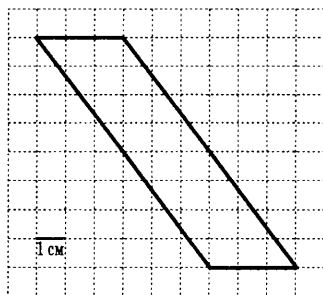


По данным диаграммы найдите число стран, в которых средний балл заключён между 495 и 515.

В4. Для группы иностранных гостей требуется купить путеводители в количестве 20 шт. Нужные путеводители нашлись в трёх интернет-магазинах. Условия покупки и доставки даны в таблице. Определите, в каком из магазинов общая сумма покупки с учётом доставки будет наименьшей. В ответе напишите наименьшую сумму в рублях.

Интернет-магазин	Цена одного путеводителя (руб.)	Стоимость доставки (руб.)	Доп. условия
А	283	200	Нет
Б	271	300	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 6000 р.
В	302	250	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 5000 р.

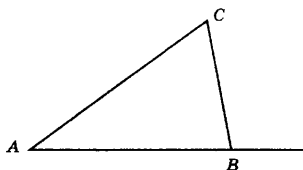
В5. Найдите площадь параллелограмма, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



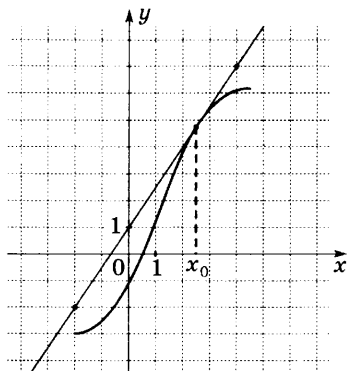
В6. При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна $0,3$, а при каждом последующем — $0,7$. Сколько выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее $0,98$?

В7. Найдите корень уравнения $7^{x-2} = 49$.

В8. В треугольнике ABC угол A равен 48° , внешний угол при вершине B равен 102° . Найдите угол C .



В9. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



В10. Объём цилиндра равен 1 см^3 . Радиус основания уменьшили в 2 раза, а высоту увеличили в 3 раза. Найдите объём получившегося цилиндра. Ответ дайте в см^3 .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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.

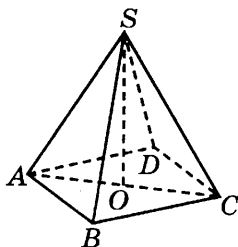
В11. Найдите значение выражения $\log_5 135 - \log_5 5,4$.

В12. Компания Яндекс-Маркет вычисляет рейтинг интернет-магазинов по формуле $R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K + 1) \frac{0,02K}{r_{\text{пок}} + 0,1}}$, где

$r_{\text{пок}}$ — средняя оценка магазина покупателями (от 0 до 1),
 $r_{\text{экс}}$ — оценка магазина экспертами компании (от 0 до 0,7) и
 K — число покупателей, оценивших магазин.

Найдите рейтинг интернет-магазина «Тэга», если число покупателей, оставивших отзыв о магазине, равно 28, их средняя оценка равна 0,46, а оценка экспертов равна 0,17.

В13. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SC = 73$, $AC = 110$. Найдите длину отрезка SO .



В14. Каждый из двух рабочих одинаковой квалификации может выполнить заказ за 15 ч. Через 5 ч после того, как один из них приступил к выполнению заказа, к нему присоединился второй рабочий, и работу над заказом они довели до конца уже вместе. За сколько часов был выполнен весь заказ?

В15. Найдите наибольшее значение функции

$$y = 9x - 8\sin x + 7$$

на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1. Решите уравнение $2\sin^2 x - 3\cos x - 3 = 0$. Укажите корни, принадлежащие отрезку $[\pi; 3\pi]$.

С2. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между прямой AB_1 и плоскостью ABC_1 .

С3. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 16^x + 12^x - 2 \cdot 9^x < 0, \\ \log_{1 - \frac{x^2}{26}} \left(x^2 - 10|x| + 26 \right) - \log_{1 + \frac{x^2}{26}} \left(x^2 - 10|x| + 26 \right) \geq 0 \end{cases}$$

С4. На сторонах AB , BC , CD и AD параллелограмма $ABCD$ отмечены точки K , L , M и N соответственно, причём $\frac{AK}{KB} = \frac{BL}{LC} = \frac{CM}{MD} = \frac{DN}{NA}$.

а) Докажите, что четырёхугольник $KLMN$ — параллелограмм, а его центр совпадает с центром параллелограмма $ABCD$.

б) Найдите отношение площадей параллелограммов $KLMN$ и $ABCD$, если известно, что $\frac{AK}{KB} = 2$.

С5. Найти все значения a , такие, что для любого x выполняется неравенство $|x + 1| + 2|x + a| > 3 - 2x$.

С6. Четыре натуральных числа a , b , c и d таковы, что $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} = 1$.

а) Могут ли все эти числа быть попарно различны?

б) Может ли одно из этих чисел равняться 7?

в) Найдите все возможные наборы таких чисел, среди которых есть равные.

Вариант 3

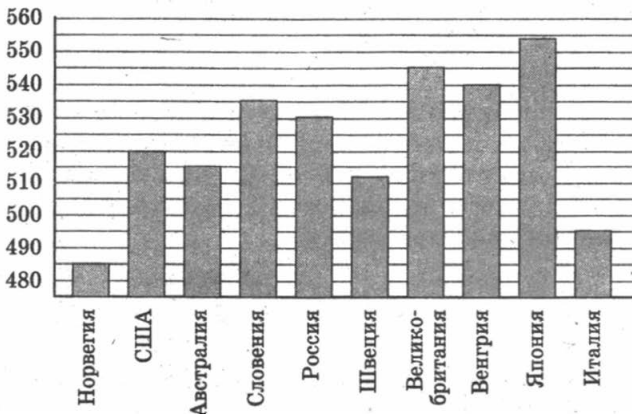
ЧАСТЬ 1

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. Выпускники 11 «А» покупают букеты цветов для последнего звонка: из 7 роз каждому учителю и из 9 роз классному руководителю и директору. Они собираются подарить букеты 20 учителям (включая директора и классного руководителя), розы покупаются по оптовой цене 30 рублей за штуку. Сколько рублей стоят все розы?

В2. При оплате услуг через платежный терминал взимается комиссия 2%. Терминал принимает суммы, кратные 10 рублям. Месячная плата за интернет составляет 950 рублей. Какую минимальную сумму положить в приемное устройство терминала, чтобы на счету фирмы, предоставляющей интернет-услуги, оказалась сумма, не меньшая 950 рублей?

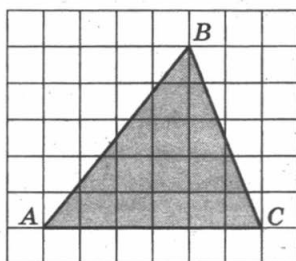
В3. На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по естественному в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Среди указанных стран первое место принадлежит Японии. Определите, какое место занимает Словения.



В4. Для группы иностранных гостей требуется купить путеводители в количестве 10 шт. Нужные путеводители нашлись в трёх интернет-магазинах. Условия покупки и доставки даны в таблице. Определите, в каком из магазинов общая сумма покупки с учётом доставки будет наименьшей. В ответе напишите наименьшую сумму в рублях.

Интернет-магазин	Цена одного путеводителя (руб.)	Стоимость доставки (руб.)	Доп. условия
А	365	250	Нет
Б	374	200	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 3000 р.
В	372	300	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 3500 р.

В5. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображён треугольник. Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.

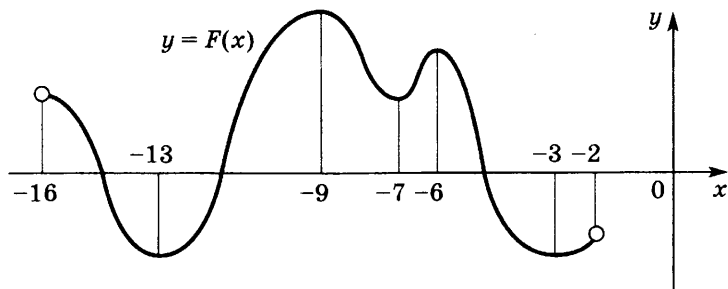


В6. Стрелок стреляет по мишени один раз. В случае промаха стрелок делает второй выстрел по той же мишени. Вероятность попасть в мишень при одном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что мишень будет поражена (одним из выстрелов).

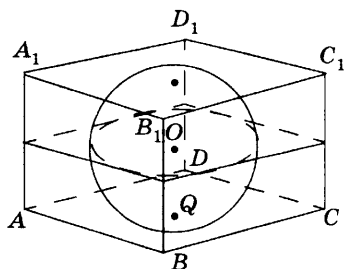
В7. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{6}\right)^{x-11} = \frac{1}{36}$.

В8. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 5$, $AC = 4$. Найдите $\sin A$.

В9. На рисунке изображён график первообразной $y = F(x)$ некоторой функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-16; -2)$. Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения $f(x) = 0$ на отрезке $[-14; -8]$.



В10. Прямоугольный параллелепипед описан около сферы радиуса 4. Найдите его объём.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

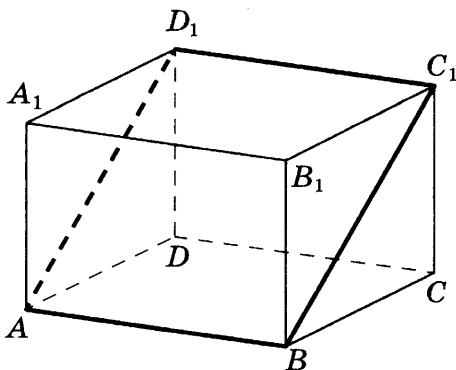
ЧАСТЬ 2

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 $9^{2 + \log_9 2}$.

В12. Зависимость объёма спроса q (тыс. руб.) на продукцию предприятия-монополиста от цены p (тыс. руб.) задаётся формулой $q = 85 - 5p$. Выручка предприятия за месяц r (в тыс. руб.) вычисляется по формуле $r(p) = q \cdot p$. Определите наибольшую цену p , при которой месячная выручка $r(p)$ составит не менее 300 тыс. руб. Ответ приведите в тыс. руб.

В13. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины рёбер: $AB = 13$, $AD = 16$, $AA_1 = 30$. Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки A , B и C_1 .



В14. Два человека отправляются из одного и того же места на прогулку до опушки леса, находящейся в 3,5 км от места отправления. Один идет со скоростью 2,7 км/ч, а другой — со скоростью 3,6 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдет их встреча? Ответ дайте в километрах.

В15. Найдите наибольшее значение функции

$$y = 4 \operatorname{tg} x - 4x + \pi - 6$$

на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1. а) Решите уравнение $(25^{\sin x})^{\cos x} = 5\sqrt{3} \sin x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

С2. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC известны рёбра: $AB = 12\sqrt{3}$, $SC = 13$. Найдите угол, образованный плоскостью основания и прямой, проходящей через середины рёбер AS и BC .

С3. а) Решите неравенство

$$7\log_9(x^2 - x - 6) \leq 8 + \log_9 \frac{(x+2)^7}{x-3}.$$

б) Решите неравенство $\frac{1}{3^x-1} + \frac{1}{3^x} + \frac{1}{3^x+1} < 52$.

в) Найдите все целые решения первого неравенства, не удовлетворяющие второму неравенству.

С4. Окружности с центрами O_1 и O_2 разных радиусов пересекаются в точках A и B . Хорда AC большей окружности пересекает меньшую окружность в точке M и делится этой точкой пополам.

а) Докажите, что проекция отрезка O_1O_2 на прямую AC в четыре раза меньше AC .

б) Найдите O_1O_2 , если известно, что радиусы окружностей равны 5 и 17, а $AC = 16$.

С5. Найдите все значения a , при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x) = 2ax + |x^2 - 8x + 7|$ больше 1.

С6. Можно ли привести пример пяти различных натуральных чисел, произведение которых равно 1008, и

а) пять;

б) четыре;

в) три

из них образуют геометрическую прогрессию?

Вариант 4

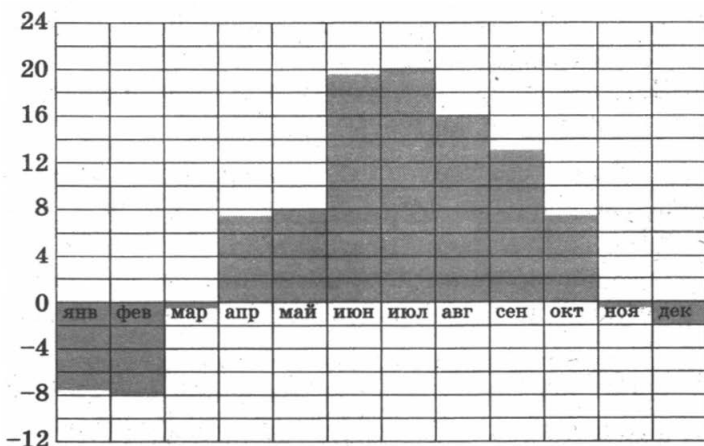
ЧАСТЬ 1

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 пишете 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 21 рубль. Если на счёту осталось меньше 21 рубля, то на следующее утро номер блокируют до пополнения счёта. Сегодня утром у Лизы на счёту было 200 рублей. Сколько полных дней (включая сегодняшний) она сможет пользоваться телефоном, не пополняя счёт?

В2. Для покраски потолка требуется 250 г краски на 1 м^2 . Краска продаётся в банках по 1,5 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 51 м^2 ?

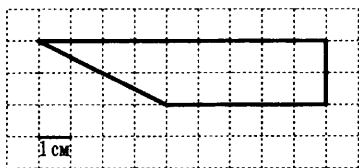
В3. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, какой из месяцев первого полугодия был самым тёплым. В ответ напишите номер месяца.



В4. Для остекления музейных витрин требуется заказать 50 одинаковых стёкол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла $0,35 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло и на резку стёкол. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка стекла (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия
А	320	20	—
В	310	25	—
С	340	15	При заказе на сумму больше 7000 руб. резка бесплатно.

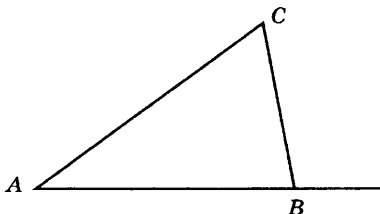
В5. Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



В6. Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется *положительным*. У больных гепатитом пациентов анализ даёт положительный результат с вероятностью $0,8$. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью $0,03$. Известно, что 22% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно больны гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным.

В7. Найдите корень уравнения $3^{2-2x} = 81$.

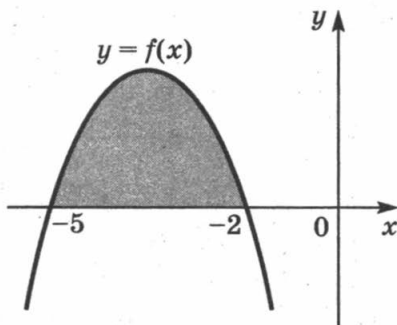
В8. В треугольнике ABC угол A равен 35° , угол C равен 65° . Найдите внешний угол при вершине B .



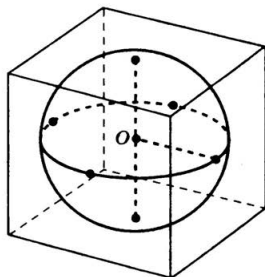
В9. На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$. Одна из первообразных этой функции равна

$$F(x) = -\frac{1}{3}x^3 - \frac{7}{2}x^2 - 10x - 6.$$

Найдите площадь закрашенной фигуры.



В10. Шар, объём которого равен 37π , вписан в куб. Найдите объём куба.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

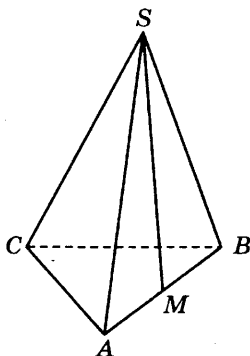
ЧАСТЬ 2

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 $6^{2 + \log_6 13}$.

В12. Для определения эффективной температуры звезд используют закон Стефана—Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела P , измеряемая в ваттах, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвертой степени температуры: $P = qST^4$, где $q = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, площадь S измеряется в квадратных метрах, а температура T — в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь $S = \frac{1}{2401} \cdot 10^{22} \text{ м}^2$, а излучаемая ею мощность P не менее $5,7 \cdot 10^{26}$ Вт. Определите наименьшую возможную температуру этой звезды. Приведите ответ в градусах Кельвина.

В13. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ M — середина ребра AB , S — вершина. Известно, что $BC = 4$, а площадь боковой поверхности пирамиды равна 18. Найдите длину отрезка SM .



В14. Два велосипедиста одновременно отправились в 153-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 8 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 8 часов раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.

В15. Найдите наименьшее значение функции

$$y = 9\cos x + 10x + 8$$

на отрезке $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

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

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку

$$\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi \right].$$

С2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны рёбра: $AB = 35$, $AD = 12$, $CC_1 = 21$. Найдите угол между плоскостями ABC и $A_1 DB$.

С3. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 4^{x-3} + 2^x \left(\frac{x}{8} - 2 \right) - 16x \leq 0, \\ 7^x - 7^{1-x} + 6 > 0. \end{cases}$$

С4. Медианы AA_1 , BB_1 и CC_1 треугольника ABC пересекаются в точке M . Известно, что $AC = 3MB$.

а) Докажите, что треугольник ABC прямоугольный.

б) Найдите сумму квадратов медиан AA_1 и CC_1 , если известно, что $AC = 20$.

С5. Найдите все значения a , при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x) = 2ax + |x^2 - 8x + 15|$ больше 1.

С6. Четыре натуральных числа таковы, что

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} = 1.$$

а) Могут ли все числа быть попарно различны?

б) Может ли одно из этих чисел равняться 9?

в) Найдите все возможные наборы чисел, среди которых ровно два числа равны.

Вариант 5

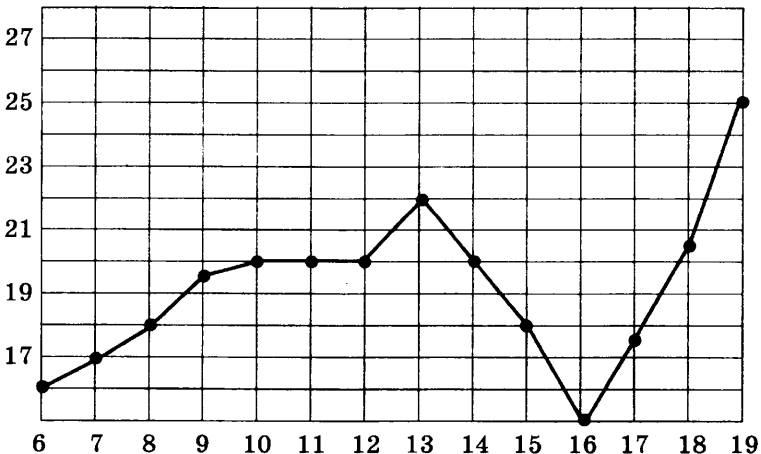
ЧАСТЬ 1

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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. На счету Дашиного мобильного телефона было 73 рубля, а после разговора с Игорем осталось 37 рублей. Сколько минут длился разговор с Игорем, если одна минута разговора стоит 3 рубля.

В2. Диагональ экрана телевизора равна 24 дюймам. Выразите диагональ экрана в сантиметрах, если в одном дюйме 2,54 см. Результат округлите до целого числа сантиметров.

В3. На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бресте каждый день с 6 по 19 июля 1981 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей среднесуточными температурами за указанный период. Ответ дайте в градусах Цельсия.

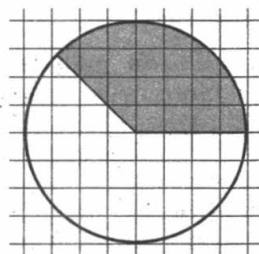


В4. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

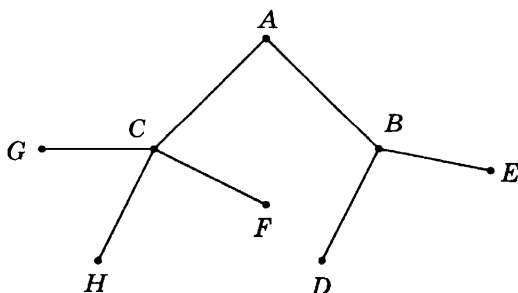
Тарифный план	Абонентская плата	Плата за 1 минуту разговора
Повремени́ый	Нет	0,25 руб.
Комбини́ро- ванный	140 руб. за 320 мин. в месяц	0,2 руб. за 1 мин. сверх 320 мин. в месяц
Безлимитный	150 руб. в месяц	

Абонент выбрал наиболее дешёвый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составляет 700 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 700 минут? Ответ дайте в рублях.

В5. На клетчатой бумаге нарисован круг, площадь которого равна 56. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



В6. Павел Иванович совершает прогулку из точки A по дорожкам парка. На каждой развилке он наудачу выбирает следующую дорожку, не возвращаясь обратно. Схема дорожек показана на рисунке. Найдите вероятность того, что Павел Иванович попадёт в точку G .

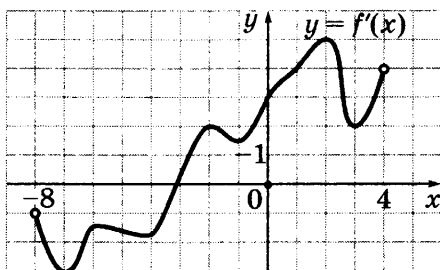


В7. Найдите корень уравнения $3^{2-x} = 81$.

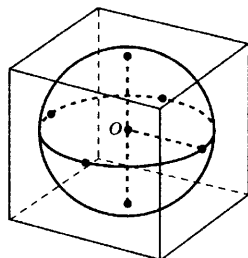
В8. В треугольнике ABC $AC = BC = 4$, $\sin B = \frac{\sqrt{19}}{10}$.

Найдите AB .

В9. На рисунке изображён график производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-8; 4)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[-7; 0]$.



В10. Шар, объём которого равен 9π , вписан в куб. Найдите объём куба.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

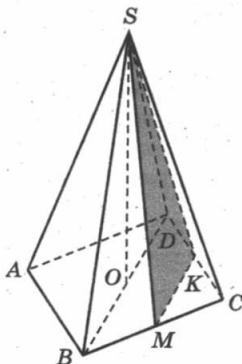
ЧАСТЬ 2

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 $\log_{14} 294 - \log_{14} 1,5$.

В12. На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет форму сферы, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \alpha \rho g r^3$, где $\alpha = 4,2$ — постоянная, r — радиус аппарата в метрах, $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ — плотность воды, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10 \text{ Н/кг}$). Каков может быть максимальный радиус аппарата, чтобы выталкивающая сила при погружении была не больше чем $5\,250\,000 \text{ Н}$? Ответ выразите в метрах.

В13. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ высота SO равна 9, диагональ основания BD равна 8. Точки K и M — середины рёбер CD и BC соответственно. Найдите тангенс угла между плоскостью SMK и плоскостью основания ABC .



В14. На изготовление 20 деталей первый рабочий тратит на 8 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 60 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 4 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

В15. Найдите наибольшее значение функции

$$y = 4 \operatorname{tg} x - 4x + \pi - 7$$

на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1. Решите уравнение $6\cos 2x - 14\cos^2 x - 7\sin 2x = 0$.

Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right]$.

С2. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ с вершиной S сторона основания равна 6. Точка L — середина ребра SC . Тангенс угла между прямыми BL и SA равен 2. Найдите площадь поверхности пирамиды.

С3. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \log_{x^2 - 6x + 9} (7 - x) \leq 0, \\ 9^{x-3} - 31 \cdot 3^{x-3} + 30 \geq 0. \end{cases}$$

С4. Дан треугольник ABC со сторонами $AB = 4$, $BC = 5$ и $AC = 6$.

а) Докажите, что прямая, проходящая через точку пересечения медиан и центр вписанной окружности, параллельна стороне BC .

б) Найдите длину биссектрисы треугольника ABC , проведённой из вершины A .

С5. При каких a уравнение $|x^2 - 2x - 3| - 2a = |x^2 - a| - 1$ имеет ровно три корня?

С6. В возрастающей последовательности натуральных чисел каждые три последовательных члена образуют либо арифметическую, либо геометрическую прогрессию. Первый член последовательности равен 1, а последний 2046.

а) Может ли в последовательности быть три члена?

б) Может ли в последовательности быть четыре члена?

в) Может ли в последовательности быть меньше 2046 членов?

Вариант 6

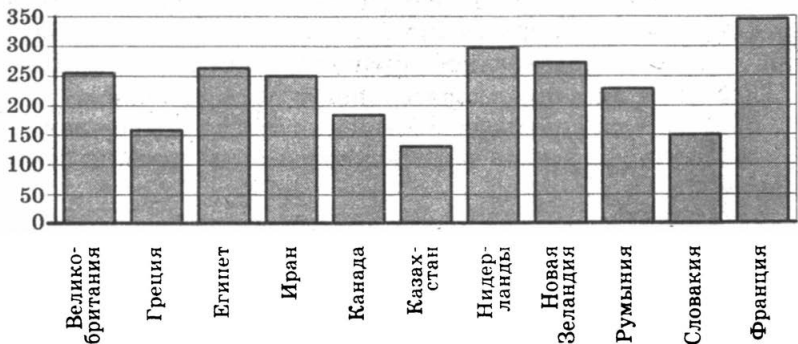
ЧАСТЬ 1

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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. В школе есть трёхместные туристические байдарки. Какое наименьшее число байдарок нужно взять в поход, в котором участвует 25 человек?

В2. В книге Елены Молоховец «Подарок молодым хозяйкам» имеется рецепт пирога с черносливом. Для пирога на 9 человек, кроме всего прочего, следует взять 0,3 фунта чернослива. Сколько граммов чернослива следует взять для пирога, рассчитанного на 12 человек? Считайте, что 1 фунт равен 0,4 кг.

В3. На диаграмме показано распределение выплавки алюминия в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке алюминия занимала Франция, одиннадцатое место — Казахстан. Какое место занимала Словакия?



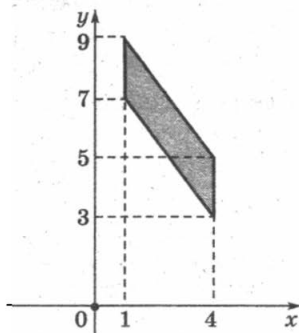
В4. Рейтинговое агентство определяет рейтинги автомобилей на основе оценок безопасности S , комфорта C , функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый показатель оценивается читателями журнала по 5-балльной шкале. Рейтинг R вычисляется по формуле

$$R = \frac{3S + 2C + 2F + 2Q + D}{50}.$$

В таблице даны оценки каждого показателя для трёх моделей автомобилей. Определите, какой автомобиль имеет наивысший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

Модель автомобиля	Безопасность	Комфорт	Функциональность	Качество	Дизайн
А	3	4	4	3	5
Б	4	3	4	4	3
В	5	2	3	3	2

В5. Найдите площадь параллелограмма, вершины которого имеют координаты $(1; 7)$, $(4; 3)$, $(4; 5)$, $(1; 9)$.

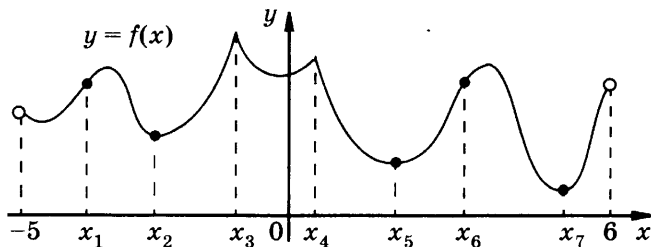


В6. Два завода выпускают одинаковые автомобильные предохранители. Первый завод выпускает 40% предохранителей, второй — 60%. Первый завод выпускает 4% бракованных предохранителей, а второй — 3%. Найдите вероятность того, что случайно выбранный в магазине предохранитель окажется бракованным.

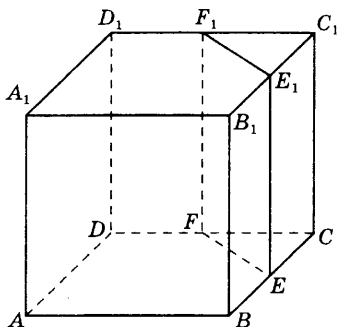
В7. Найдите корень уравнения $4^{2-x} = 64$.

В8. В треугольнике ABC $AC = BC = 12$, $\sin B = \frac{\sqrt{15}}{4}$. Найдите AB .

В9. Функция $y = f(x)$ определена на интервале $(-5; 6)$. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Найдите среди точек x_1, x_2, \dots, x_7 те точки, в которых производная функции $f(x)$ равна нулю. В ответ запишите количество найденных точек.



В10. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ точки E, F, E_1 и F_1 являются серединами рёбер $BC, DC, B_1 C_1$ и $D_1 C_1$ соответственно. Объём треугольной призмы, отсекаемой от куба плоскостью EFF_1 , равен 16. Найдите объём куба.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

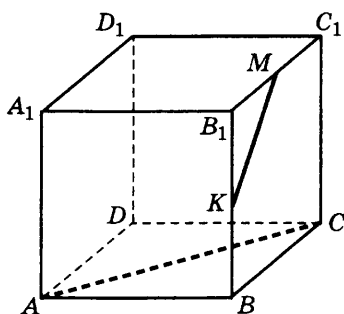
ЧАСТЬ 2

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 $\frac{28 \sin 73^\circ \cdot \cos 73^\circ}{\sin 146^\circ}$.

В12. На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет форму сферы, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \alpha \rho g r^3$, где $\alpha = 4,2$ — постоянная, r — радиус аппарата в метрах, $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ — плотность воды, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10 \text{ Н/кг}$). Каков может быть максимальный радиус аппарата, чтобы выталкивающая сила при погружении была не больше чем $14\,406\,000 \text{ Н}$? Ответ выразите в метрах.

В13. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ точки K и M лежат на рёбрах BB_1 и $B_1 C_1$ соответственно, причём $\frac{B_1 M}{B_1 C_1} = \frac{B_1 K}{B_1 B} = 0,6$. Найдите угол между прямыми KM и AC . Ответ дайте в градусах.



В14. На изготовление 48 деталей первый рабочий тратит на 8 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 96 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 4 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

В15. Найдите точку максимума функции

$$y = \log_4 (-3 + 4x - x^2) + 7.$$

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1. Решите уравнение

$$2\cos^2 x + (2 - \sqrt{2})\sin x + \sqrt{2} - 2 = 0.$$

Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -2\pi]$.

С2. В правильной четырёхугольной пирамиде $МАВСD$ с вершиной $М$ боковое ребро равно 10. Точка L — середина ребра $МС$. Тангенс угла между прямыми $ВL$ и $АМ$ равен $2\sqrt{\frac{1}{5}}$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

С3. а) Решите неравенство $\log_{(x-1)2}(x^2 - 4x + 4) < 0$.

б) Решите неравенство $\log_2(x^2 - 3x + 3) > 1$.

в) Найдите все решения первого неравенства, не удовлетворяющие второму неравенству.

С4. Две окружности касаются внешним образом в точке K . Прямая касается первой окружности в точке A , а второй — в точке B . Прямая BK пересекает первую окружность в точке D , прямая AK пересекает вторую окружность в точке C .

а) Докажите, что $AD = BC$.

б) Найдите площадь треугольника DKC , если известно, что радиусы окружностей равны 4 и 9.

С5. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^6 + (5a - 8x)^3 + 3x^2 - 24x = -15a$$

имеет более одного корня.

С6. Среди обыкновенных дробей с положительными знаменателями, расположенными между числами $\frac{96}{35}$ и $\frac{97}{36}$, найдите такую, знаменатель которой минимален.

Вариант 7

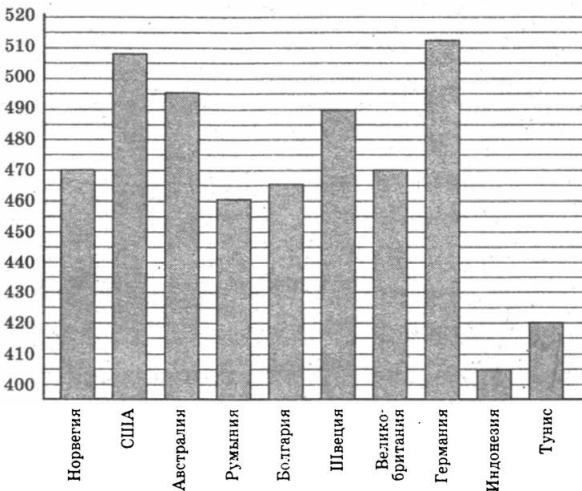
ЧАСТЬ 1

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. Аня купила проездной билет на месяц и сделала за месяц 35 поездок. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет на месяц стоит 207 рублей, а разовая поездка — 19 рублей?

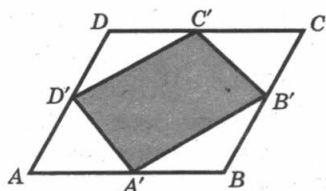
В2. Одна таблетка лекарства весит 40 мг и содержит 6% активного вещества. Ребёнку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 0,96 мг активного вещества на каждый килограмм веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребёнку в возрасте четырёх месяцев и весом 5 кг в течение суток?

В3. На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Среди указанных стран второе место принадлежит США. Определите, какое место занимает Швеция.

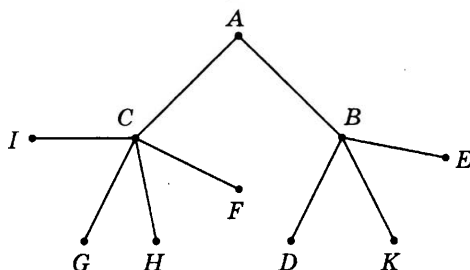


В4. Поставщик газа может заключить договор на транзит своего газа до клиента через любой из трёх газопроводов: Северный, Центральный или Восточный. Длина Северного газопровода равна 380 км, длина Центрального газопровода равна 410 км, а длина Восточного газопровода равна 320 км. Транспортировка 1000 кубометров газа на 100 км по Северному газопроводу стоит 9 долларов, по Центральному газопроводу — 8,5 долларов, по Восточному газопроводу — 10 долларов. Сколько долларов придётся заплатить за самый выгодный транзит 1,5 миллионов кубометров газа?

В5. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 6. Найдите площадь параллелограмма $A'B'C'D'$, вершинами которого являются середины сторон данного параллелограмма.

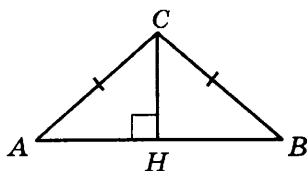


В6. Павел Иванович совершает прогулку из точки A по дорожкам парка. На каждой развилке он наудачу выбирает следующую дорожку, не возвращаясь обратно. Схема дорожек показана на рисунке. Найдите вероятность того, что Павел Иванович попадёт в точку G .

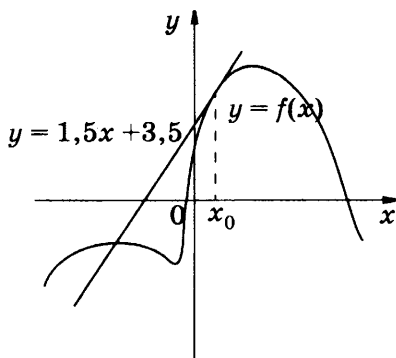


В7. Найдите корень уравнения $\sqrt{-4 - 8x} = 6$.

В8. В треугольнике ABC $AC = BC = 5$, $AB = 8$. Найдите $\operatorname{tg} A$.



В9. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведённая в точке x_0 . Уравнение касательной дано на рисунке. Найдите значение производной функции $y = 2f(x) - 1$ в точке x_0 .



В10. Во сколько раз увеличится объём конуса, если радиус его основания увеличить в 5 раз, а высоту оставить прежней?

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 2

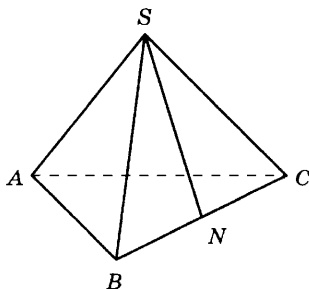
Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.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

В11. Найдите значение выражения $\frac{60}{6^{\log_6 5}}$.

В12. Автомобиль разгоняется с места с постоянным ускорением $a = 0,2$ м/с² и через некоторое время достигает скорости $v = 7$ м/с. Какое расстояние к этому моменту прошёл автомобиль? Ответ выразите в метрах.

Скорость v , пройденный путь l , время разгона t и ускорение a связаны соотношениями: $v = at$, $l = \frac{at^2}{2}$.

В13. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ N — середина ребра BC , S — вершина. Известно, что $SN = 6$, а площадь боковой поверхности равна 72. Найдите длину отрезка AB .



В14. Велосипедист отправился с некоторой скоростью из города A в город B , расстояние между которыми равно 88 км. Возвращаясь из B в A , он ехал сначала с той же скоростью, но через один час пути вынужден был сделать остановку на 15 мин. После этого он продолжил путь в A , увеличив скорость на 2 км/ч, и в результате затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из A в B . Найдите скорость велосипедиста на пути из A в B .

В15. Найдите наибольшее значение функции

$$y = \sqrt{-21 + 10x - x^2}.$$

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

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

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку

$$\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right].$$

С2. Две параллельные плоскости, находящиеся на расстоянии 12 друг от друга, пересекают шар. Получившиеся сечения одинаковы, и площадь каждого из них равна 64л. Найдите площадь поверхности шара.

С3. а) Решите неравенство $\log_{x+10}(-8 - 12x - 6x^2 - x^3) \geq 0$.

б) Решите неравенство $\frac{3}{x^2 + 13x + 40} \geq \frac{1}{x^2 + 12x + 35}$.

в) Найдите все целые решения первого неравенства, не удовлетворяющие второму неравенству.

С4. Медианы AM и BN треугольника ABC перпендикулярны и пересекаются в точке P .

а) Докажите, что $CP = AB$.

б) Найдите площадь треугольника ABC , если известно, что $AC = 6$ и $BC = 7$.

С5. Найдите все значения a , при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x) = 4ax + |x^2 - 6x + 5|$ больше, чем -24 .

С6. Все члены геометрической прогрессии — различные натуральные числа, заключённые между числами 210 и 350.

а) Может ли такая прогрессия состоять из четырёх членов?

б) Может ли такая прогрессия состоять из пяти членов?

Вариант 8

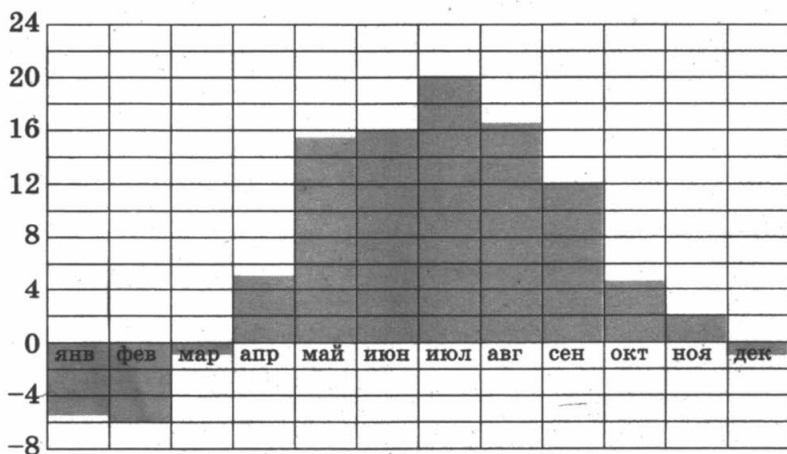
ЧАСТЬ 1

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. Поезд Санкт-Петербург — Нижний Новгород отправляется в 17.30, а прибывает в 8.30 следующего дня (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?

В2. Тетрадь стоит 22 рубля. Сколько рублей заплатит покупатель за 90 тетрадей, если при покупке больше 50 тетрадей магазин делает скидку 5% от стоимости всей покупки?

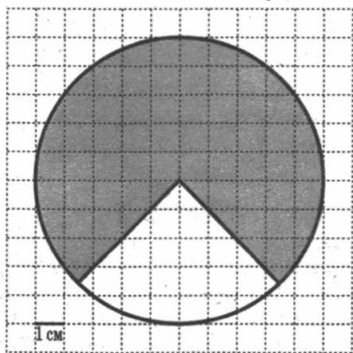
В3. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, на сколько градусов средняя температура в ноябре была ниже, чем в сентябре. Ответ дайте в градусах Цельсия.



В4. Для изготовления книжных полок требуется заказать 50 одинаковых стёкол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла равна $0,15 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло и на резку стёкол. Сколько рублей нужно заплатить за самый выгодный заказ?

Фирма	Стоимость стекла (руб. за 1 м^2)	Резка стекла (руб. за одно стекло)
А	110	10
Б	100	15
В	170	Бесплатно

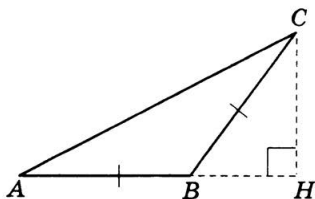
В5. На клетчатой бумаге изображён круг. Какова площадь круга, если площадь заштрихованного сектора равна 42?



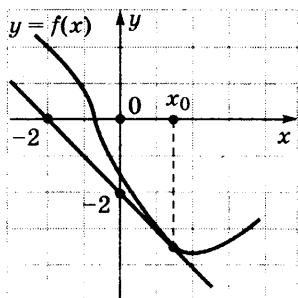
В6. Галя дважды бросила игральный кубик. Известно, что в сумме у неё выпало 9 очков. Найдите вероятность того, что при втором броске выпало 6 очков.

В7. Найдите корень уравнения $\log_7(8 - x) = 2$.

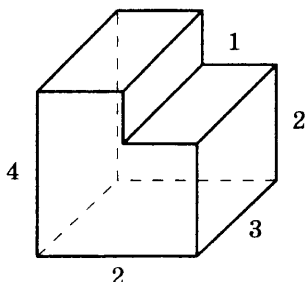
В8. В треугольнике ABC $AB = BC$, $AC = 5$, $\cos \angle C = 0,8$. Найдите высоту CH .



В9. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведённая в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



В10. Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

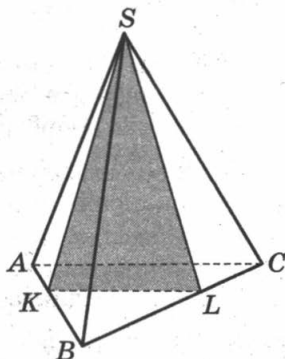
ЧАСТЬ 2

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 $6 \log_8 \sqrt[3]{8}$.

В12. Электрическая цепь напряжением 220 В защищена предохранителем, рассчитанным на максимальную силу тока 5 А. Какое наименьшее сопротивление может быть у электроприбора, включённого в эту цепь, чтобы цепь продолжала работать? Сила тока в цепи I связана с напряжением U соотношением $I = \frac{U}{R}$, где R — сопротивление электроприбора. (Ответ дайте в омах.)

В13. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ рёбра BA и BC разделены точками K и L так, что $BK = BL = 4$ и $KA = LC = 2$. Найдите угол между плоскостью основания ABC и плоскостью сечения SKL . Ответ выразите в градусах.



В14. Плиточник должен уложить 480 м^2 плитки. Если он будет укладывать на 8 м^2 в день больше, чем запланировал, то закончит работу на 2 дня раньше. Сколько квадратных метров плитки в день планирует укладывать плиточник?

В15. Найдите наибольшее значение функции

$$y = \ln(7x) - 7x + 7$$

на отрезке $\left[\frac{1}{14}; \frac{5}{14} \right]$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1. а) Решите уравнение $\frac{1}{\operatorname{tg}^2 x} - \frac{3}{\sin x} + 3 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку

$$\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2} \right].$$

С2. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все рёбра которой равны 1, найдите расстояние между прямыми AA_1 и BC_1 .

С3. а) Решите неравенство $\log_{x^2 - 12x + 36} (9 - x) \leq 0$.

б) Решите неравенство $4^{x-2} - 91 \cdot 2^{x-2} + 1200 \geq 0$.

в) Найдите все решения первого неравенства, не удовлетворяющие второму неравенству.

С4. В равнобедренную трапецию $ABCD$ с основаниями AD и BC вписана окружность, CH — высота трапеции.

а) Докажите, что центр окружности, вписанной в трапецию, лежит на отрезке BH .

б) Найдите диагональ AC , если известно, что средняя линия трапеции равна $\sqrt{6}$, а $\angle AOD = 135^\circ$, где O — центр окружности, вписанной в трапецию, а AD — большее основание.

С5. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$27x^6 + (a - 2x)^3 + 9x^2 - 6x = -3a$$

имеет более одного корня.

С6. Произведение нескольких различных простых чисел делится на каждое из этих чисел, уменьшенное на 1. Чему может быть равно это произведение?

Вариант 9

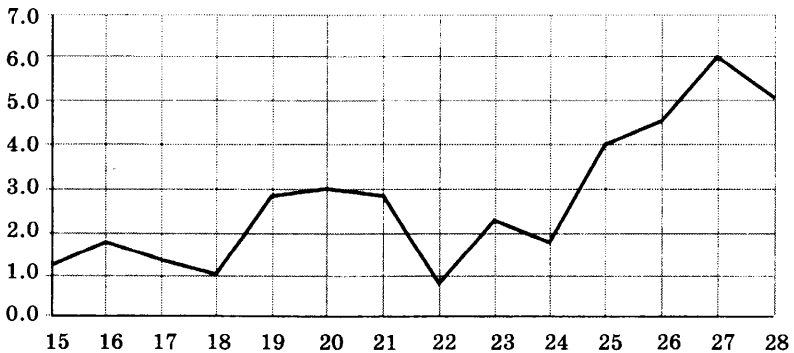
ЧАСТЬ 1

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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 2400 рублей. До установки счётчиков за воду платили 1800 рублей ежемесячно. После установки счётчиков ежемесячная оплата воды стала составлять 1300 рублей. Через какое наименьшее количество месяцев экономия по оплате воды превысит затраты на установку счётчиков, если тарифы на воду не изменятся?

В2. Розничная цена учебника 204 рубля, она на 20% выше оптовой цены. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по оптовой цене на 3200 рублей?

В3. На рисунке изображён график среднесуточной температуры в г. Риге в период с 15 по 28 марта 1943 г. На оси абсцисс откладываются числа, на оси ординат — температура в градусах Цельсия.



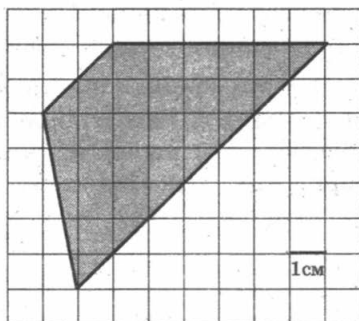
Определите по графику, какой была наибольшая среднесуточная температура в период с 16 по 25 марта 1943 г. Ответ дайте в градусах Цельсия.

В4. Рейтинговое агентство определяет рейтинг соотношения «цена-качество» электрических фенов для волос. Рейтинг вычисляется на основе средней цены P и оценок функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый отдельный показатель оценивается экспертами по 5-балльной шкале 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 (руб.)	Функциональность	Качество	Дизайн
А	2150	3	4	3
Б	1800	2	3	3
В	1950	3	3	2
Г	2120	3	2	4

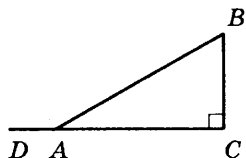
В5. Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



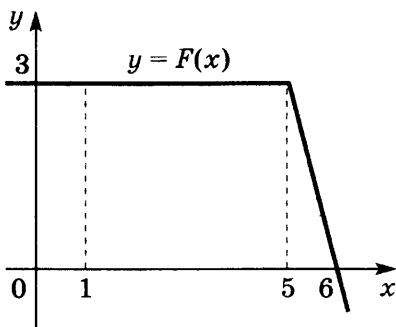
В6. Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,4. На столе лежат 10 револьверов, из них только 4 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.

В7. Найдите корень уравнения $\sqrt{4x - 26} = \frac{1}{7}$.

В8. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$. Найдите синус угла BAD .



В9. На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$. Пользуясь рисунком, вычислите определённый интеграл $\int_1^6 f(x) dx$.



В10. Во сколько раз увеличится объём правильного тетраэдра, если все его рёбра увеличить в 6 раз?

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 2

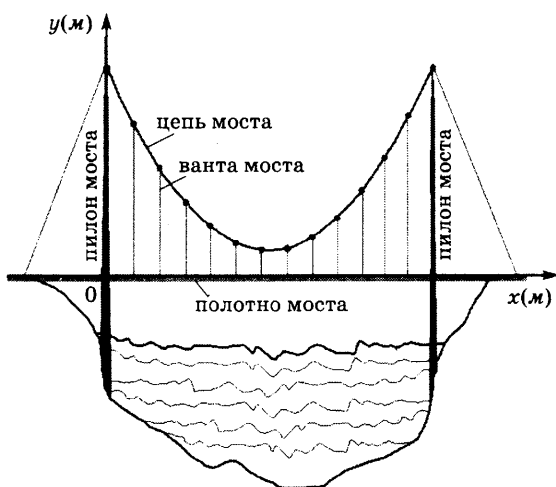
Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.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

В11. Вычислите значение выражения

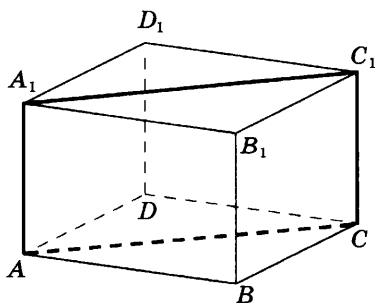
$$5^{\log_5 2} + 36^{\log_6 \sqrt{19}}.$$

В12. Самые красивые мосты — вантовые. Вертикальные пилоны связаны огромной провисающей цепью. Тросы, которые свисают с цепи и поддерживают полотно моста, называются вантами.

На рисунке изображена схема одного вантового моста. Введём систему координат: ось Oy направим вертикально вдоль одного из пилонов, а ось Ox направим вдоль полотна моста, как показано на рисунке. В этой системе координат цепь моста имеет уравнение $y = 0,0061x^2 - 0,854x + 33$, где x и y измеряются в метрах. Найдите длину ванты, расположенной в 50 метрах от пилона. Ответ дайте в метрах.



В13. В правильной четырёхугольной призме $ABCD_1B_1C_1D_1$ ребро AA_1 равно 21, а диагональ BD_1 равна 35. Найдите площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через точки A , A_1 и C .



В14. Четыре рубашки дешевле куртки на 20%. На сколько процентов шесть рубашек дороже куртки? Знак процента в ответе не пишете.

В15. Найдите наименьшее значение функции

$$y = 4\cos x + 13x + 9 \text{ на отрезке } \left[0; \frac{3\pi}{2}\right].$$

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

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

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку

$$\left[3\pi; \frac{9\pi}{2}\right].$$

С2. Дана правильная пирамида $SABC$, у которой сторона основания $AB = 6$, а боковое ребро $SA = 18$. Сечение пирамиды, параллельное ребрам AC и SB , является квадратом. Найдите угол между диагональю этого квадрата и плоскостью основания пирамиды.

С3. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \log_{x^2 - 8x + 16} (10 - x) \leq 0, \\ 4^{x-3} - 127 \cdot 2^{x-3} + 250 \geq 0. \end{cases}$$

С4. Окружность с центром O касается боковой стороны AB равнобедренного треугольника ABC , продолжения боковой стороны AC и продолжения основания BC в точке N . Точка M — середина основания BC .

а) Докажите, что $AN = OM$.

б) Найдите OM , если стороны треугольника ABC равны 13, 13 и 24.

С5. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$a^2 + 10|x - 1| + 3\sqrt{x^2 - 2x + 10} = 3a + 3|x - a - 1|$$

имеет хотя бы один корень.

С6. Натуральные числа m и n таковы, что и $m^3 + n$, и $m + m^3$ делится на $m^2 + n^2$. Найдите m и n .

Вариант 10

ЧАСТЬ 1

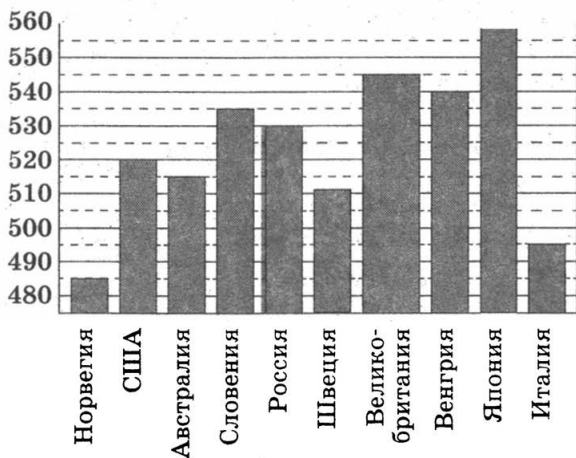
Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.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

В1. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 2500 руб. До установки счётчиков Александр платил за водоснабжение ежемесячно 1800 руб. После установки счётчиков оказалось, что в среднем за месяц он расходует воды на 1400 руб. За сколько месяцев установка счётчиков окупится?

В2. Цена на товар была повышена на 16% и составила 348 рублей. Сколько рублей стоил товар до повышения цены?

В3. На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по естествознанию в 2007 г. (по 1000-балльной шкале).

По данным диаграммы найдите число стран, в которых средний балл участников не меньше чем 515.

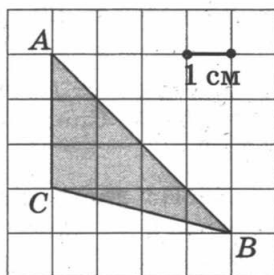


В4. В трёх салонах сотовой связи один и тот же телефон продаётся в кредит на разных условиях. Условия даны в таблице.

Салон	Цена телефона	Первоначальный взнос (в процентах от цены)	Срок кредита (мес.)	Сумма ежемесячного платежа
Эпсилон	23900	15	12	1830
Дельта	24000	30	6	3080
Омикрон	24400	20	6	3420

Определите, в каком из салонов покупка обойдётся дороже всего (с учётом переплаты) и в ответ напишите эту наибольшую сумму в рублях.

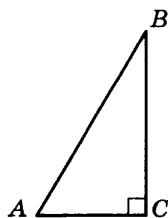
В5. Найдите площадь треугольника ABC . Размер каждой клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



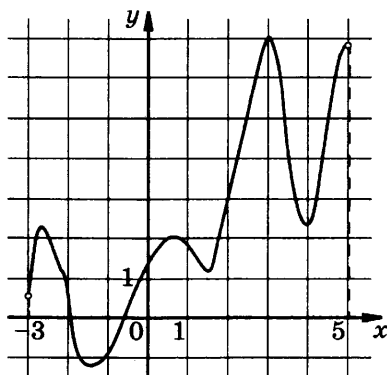
В6. Лена и Саша играют в кости. Они бросают кость по одному разу. Выигрывает тот, кто выбросил больше очков. Если очков выпало поровну, то наступает ничья. Известно, что в сумме выпало 8 очков. Найдите вероятность того, что Лена проиграла.

В7. Найдите корень уравнения $\log_{\frac{1}{6}}(6 - x) = -2$.

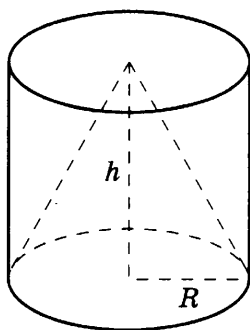
В8. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 60^\circ$, $BC = \sqrt{3}$. Найдите AC .



В9. Функция $y = f(x)$ определена на интервале $(-3; 5)$. На рисунке изображён график её производной. Определите, сколько существует касательных к графику функции $y = f(x)$, которые параллельны прямой $y = 3x - 5$ или совпадают с ней.



В10. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объём цилиндра, если объём конуса равен 17.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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 $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{3}{2}\pi; 2\pi\right)$.

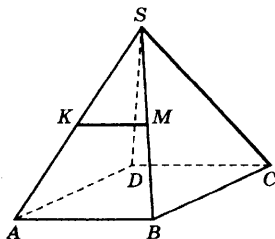
В12. Независимое агентство намерено ввести рейтинг новостных интернет-изданий на основе оценок информативности I , оперативности S , объективности T публикаций, а также качества сайта Q . Каждый отдельный показатель оценивается читателями по 5-балльной шкале целыми числами от 0 до 4.

Аналитики, составляющие формулу рейтинга, считают, что информативность ценится вчетверо, а оперативность и объективность публикаций — вдвое дороже, чем качество сайта. Таким образом, формула приняла вид

$$R = \frac{4I + 3S + 3T + Q}{A}.$$

Если по всем четырём показателям какое-то издание получило одну и ту же оценку, то рейтинг должен совпадать с этой оценкой. Найдите число A , при котором это условие будет выполняться.

В13. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABC$ все рёбра равны между собой. Точки K и M лежат на рёбрах SA и SB , при этом $\frac{SK}{KA} = \frac{SM}{MB} = \frac{6}{7}$. Найдите угол между прямыми KM и SC . Ответ дайте в градусах.



В14. Во время загородной поездки автомобиль на каждые 100 км пути расходует на 2 л бензина меньше, чем в городе. Водитель выехал с полным баком, проехал 120 км по городу и 210 км по загородному шоссе до заправки. Заправив машину, он обнаружил, что в бак вошло 42 л бензина. Сколько литров бензина расходует автомобиль на 100 км пробега в городе?

В15. Найдите наименьшее значение функции

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 31$$

на отрезке $[-1; 4]$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1. а) Решите уравнение

$$\sqrt{2} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cdot \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \cos x.$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-4\pi; -3\pi]$.

С2. Высота цилиндра равна 5, а радиус основания равен 26. Площадь сечения цилиндра плоскостью, проходящей параллельно оси цилиндра, равна 100. Найдите расстояние от плоскости сечения до центра основания цилиндра.

С3. а) Решите неравенство $\log_{x^3 - 3x^2 + 3x - 1} (9 - x) \geq 0$.

б) Решите неравенство $\frac{1}{x^2 - 15x + 56} + \frac{1}{x^2 - 19x + 88} \leq 0$.

в) Найдите все целые решения второго неравенства, не удовлетворяющие первому неравенству.

С4. Дан выпуклый четырёхугольник $ABCD$ со сторонами $AB = 9$, $BC = CD = 11$, $AD = 15$ и диагональю $AC = 16$.

а) Докажите, что около него можно описать окружность.

б) Найдите диагональ BD .

С5. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} 2|xy - 3y - 4x + 12| = a^2 + 2a - z - 30, \\ 3a^2 - a - z - 32 = 0, \\ z - x^2 - y^2 + 6x + 8y = 0 \end{cases}$$

имеет ровно 4 решения.

С6. Все члены геометрической прогрессии — различные натуральные числа, заключённые между числами 210 и 350.

а) Может ли такая прогрессия состоять из четырёх членов?

б) Может ли такая прогрессия состоять из пяти членов?

ОТВЕТЫ

Вар.	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
1	10	5	394	1200	25	0,3	-25	79
2	55	517	3	5720	24	4	4	54
3	4320	970	4	3720	15	0,84	13	0,6
4	9	9	6	6600	14	0,1994	-1	100
5	12	61	10	150	21	$\frac{1}{6}$	-2	7,2
6	9	160	10	0,74	6	0,034	-1	6
7	458	2	4	48 000	3	$\frac{1}{8}$	-5	0,75
8	15	1881	10	1275	56	0,25	-41	3
9	5	18	4	-2,2	27	0,4	129	0,5
10	7	300	7	25 680	6	0,4	-30	1

Вар.	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
1	2	512	-0,4	9	39	16	3
2	1,5	0,75	2	0,45	48	10	7
3	2	512	162	12	442	3	-2
4	4,5	222	468	7000	3	17	17
5	-3	54	2	5	4,5	6	-3
6	3	128	14	7	60	8	2
7	3	25	12	122,5	8	22	2
8	-1	18	2	44	90	40	6
9	13,5	216	21	5,55	588	20	13
10	3	51	0,2	11	60	14	4

Вар.	C1	C2
1	а) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k, \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z.$ б) $-\frac{7\pi}{2}; -\frac{19\pi}{6}; -\frac{5\pi}{2}$	$\arccos \frac{1}{\sqrt{15}}$
2	а) $\pi + 2\pi k, \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, \frac{4\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z.$ б) $\pi, \frac{4\pi}{3}, \frac{8\pi}{3}, 3\pi$	30°
3	а) $\pi k, \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z.$ б) $3\pi; \frac{23\pi}{6}; 4\pi$	$\operatorname{arctg} \frac{5}{24}$
4	а) $\frac{\pi}{2} + \pi k, \pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z.$ б) $\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}; \frac{17\pi}{6}$	$\operatorname{arctg} \frac{37}{20}$
5	а) $-\frac{\pi}{4} + \pi k, \pi k - \operatorname{arctg} \frac{4}{3}, k \in Z.$ б) $-\operatorname{arctg} \frac{4}{3} - \pi, -\frac{5\pi}{4}$	72
6	а) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, -\frac{\pi}{4} + 2\pi k, -\frac{3\pi}{4} + 2\pi k, k \in Z.$ б) $-\frac{11\pi}{4}, -\frac{9\pi}{4}$	120
7	а) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z; \pi + 2\pi n, n \in Z.$ б) $-\frac{5\pi}{3}; -\pi$	400π
8	а) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z.$ б) $-\frac{23\pi}{6}; -\frac{19\pi}{6}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
9	а) $\pi n, n \in Z; \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z.$ б) $3\pi; \frac{13\pi}{4}; 4\pi$	$\arcsin \frac{\sqrt{13}}{3\sqrt{3}}$

Вар.	C1	C2
10	а) $\frac{\pi}{2} + \pi k, -\frac{\pi}{4} + 2\pi k, -\frac{3\pi}{4} + 2\pi k, k \in Z.$ б) $-\frac{7\pi}{2}$	24

Вар.	C3	C4
1	$[-6; -5) \cup (-1; 3]$	2,4
2	-5	5:9
3	а) $[-6; -2), (3; 12]$; б) $[-\log_3 12; +\infty)$; в) -6, -5, -4, -3	$2\sqrt{85}$
4	$(0; 7]$	500
5	$(2; 3); [3 + \log_3 30; 7)$	$3\sqrt{2}$
6	а) $(0; 1), (2; 3)$; б) $(-\infty; \frac{3-\sqrt{5}}{2}), (\frac{3+\sqrt{5}}{2}; +\infty)$; в) $[\frac{3-\sqrt{5}}{2}; 1), (2; \frac{3+\sqrt{5}}{2}]$	$\frac{432}{13}$
7	а) $(-9; -3]$; б) $(-\infty; -8), (-7; -6,5], (-5; +\infty)$; в) -8, -7, -6, -5	$2\sqrt{38}$
8	а) $(5; 6), (6; 7), [8; 9)$; б) $(-\infty; 6], [\log_2 300; +\infty)$; в) $(6; 7), [8; \log_2 300)$	3
9	$(3; 4); [3 + \log_2 125; 10)$	$\sqrt{194}$
10	а) $(2; 8]; 6) (7; 8), [9; 11)$; в) 9,10	$\frac{33}{2}$

Вар.	C5	C6
1	$0 < a < \frac{1}{8}$	а) да; б) нет; в) да; г) да
2	$a < -1,5$	а) да; б) да; в) {2,3,12,12}, {2,4,8,8}, {2,5,5,10}, {2,6,6,6}, {3,3,6,6}, {3,4,4,6}, {4,4,4,4}
3	$\left(\frac{1}{2}; 4 + \sqrt{6}\right)$	а) нет; б) нет; в) да
4	$\left(\frac{1}{6}, 4 + \sqrt{14}\right)$	а) да; б) да; в) {2,3,12,12}, {2,4,8,8}, {2,5,5,10}, {3,4,4,6}
5	$0; \frac{25}{12}$	а) нет; б) нет; в) да
6	$\left(-\infty; \frac{16}{5}\right)$	$\frac{19}{7}$
7	$\frac{3 - \sqrt{29}}{2} < a < \frac{3 + \sqrt{29}}{2}$	а) да; б) нет
8	$\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$	6, 42, 1806
9	3	$m = n = 1$
10	1,8, 2	а) да; б) нет

ПРИЛОЖЕНИЕ

Данный раздел подготовлен ФИПИ по материалам, опубликованным на Официальном информационном портале ЕГЭ www.ege.edu.ru на момент выхода этой книги.

Окончательные версии официальных документов ЕГЭ 2015 г. можно найти на этом же портале непосредственно перед проведением ЕГЭ 2015 г.

Информация для участников единого государственного экзамена

Введение

Данный документ разработан в соответствии с Порядком проведения единого государственного экзамена, утвержденным приказом Минобрнауки России от 24.02.2009 г. № 57 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 09.03.2010 г. № 170), Порядком выдачи свидетельств о результатах единого государственного экзамена, утвержденным приказом Минобрнауки России от 02.03.2009 № 68 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 09.03.2010 г. № 169), Положением о формах и порядке проведения государственной (итоговой) аттестации обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.11.2008 г. № 362, Указом Президента РФ от 13.03.1997 № 232 «Об основном документе, удостоверяющем личность гражданина Российской Федерации на территории Российской Федерации», «Федеральным законом от 15.08.1996 № 114-ФЗ (ред. От 28.12.2010) «О порядке выезда из Российской Федерации и въезда в Российскую Федерацию», Федеральным законом от 25.07.2002 № 115-ФЗ (ред. От 29.12.2010) «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации», Федеральным законом от 19.02.1993 № 4528-1 (ред. От 28.12.2010) «О беженцах».

1. Общая часть

1.1. ЕГЭ проводится по следующим общеобразовательным предметам: русский язык, математика, физика, химия, биология, история, обществознание, география, литература, английский, французский, немецкий и испанский языки, информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

1.2. Участниками ЕГЭ являются:

— обучающиеся, освоившие основные общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования

и допущенные в установленном порядке к государственной (итоговой) аттестации (далее — выпускники текущего года);

— обучающиеся образовательных учреждений начального профессионального и среднего профессионального образования, освоившие федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования в пределах основных профессиональных образовательных программ;

— выпускники образовательных учреждений прошлых лет, имеющие документ государственного образца о среднем (полном) общем, начальном профессиональном и среднем профессиональном образовании, в том числе лица, у которых срок действия ранее полученного свидетельства о результатах ЕГЭ не истек (далее — выпускники прошлых лет);

— граждане, имеющие среднее (полное) общее образование, полученное в образовательных учреждениях иностранных государств.

1.3. Для выпускников текущего года участие в ЕГЭ по русскому языку и математике является обязательным, по остальным общеобразовательным предметам — добровольное.

1.4. Выпускники с ограниченными возможностями здоровья вправе сдавать ЕГЭ на добровольной основе. В целях определения необходимых условий проведения ЕГЭ при подаче заявления на участие в ЕГЭ они представляют оригинал или ксерокопию одного из следующих документов:

— заключение психолого-медико-педагогической комиссии;

— справку об установлении инвалидности, выданную федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы.

1.5. Участники ЕГЭ не позднее 01 марта подают заявление с указанием перечня и дат экзаменов по общеобразовательным предметам, которые планируют сдавать в текущем году.

1.6. Заявления на сдачу ЕГЭ принимаются в местах регистрации, которые определяются органом исполнительной власти субъекта РФ, осуществляющим управление в сфере образования (ОУО) не позднее 31 декабря текущего года. Информация о местах регистрации на сдачу ЕГЭ публикуется на сайте ОУО, в средствах массовой информации.

1.7. Единое расписание проведения и продолжительности экзаменов ежегодно утверждается Рособрнадзором. В расписании проведения экзаменов предусматриваются дополнительные сроки сдачи ЕГЭ, а также возможность досрочного прохождения государственной (итоговой) аттестации (далее ГИА) в форме ЕГЭ.

1.8. Обучающиеся, освоившие основные общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования и допущенные в установленном порядке к ГИА, кото-

рым в соответствии с Положением о формах и порядке проведения ГИА предоставляется право на досрочное прохождение ГИА, могут сдавать ЕГЭ в досрочный период.

1.9. Выпускники прошлых лет, выпускники образовательных учреждений НПО и СПО, а также получившие среднее (полное) образование в учреждениях иностранных государств, не имевшие возможности участвовать в ЕГЭ в период проведения государственной (итоговой) аттестации, вправе подать заявление на участие в ЕГЭ в дополнительные сроки не позднее 05 июля.

1.10. По решению ГЭК повторно могут допускаться к сдаче ЕГЭ по соответствующему общеобразовательному предмету следующие участники ЕГЭ:

— выпускники текущего года, получившие на государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ неудовлетворительный результат по русскому языку или математике;

— не сдававшие ЕГЭ по уважительным причинам (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально);

— не завершившие выполнение экзаменационной работы по уважительным причинам (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально);

— результаты ЕГЭ которых были отменены ГЭК в случаях, установленных Порядком проведения ЕГЭ.

Решение ГЭК о датах проведения для них ЕГЭ по соответствующему общеобразовательному предмету в рамках утвержденного единого расписания направляется в ФГУ «Федеральный центр тестирования» не позднее, чем за два дня до экзамена по соответствующему общеобразовательному предмету.

1.11. Количество и места расположения пунктов проведения ЕГЭ определяются исходя из того, что в пункте проведения ЕГЭ должно присутствовать не менее 15 участников ЕГЭ, за исключением пунктов проведения ЕГЭ, расположенных в труднодоступных и отдаленных местностях, а также в образовательных учреждениях уголовно-исполнительной системы.

Допуск участников ЕГЭ в ППЭ осуществляется при наличии у них документов, удостоверяющих их личность, и документа, выданного при регистрации на сдачу ЕГЭ (пропуска). Допуск выпускника **текущего** года к сдаче ЕГЭ, не имеющего по объективным причинам документов, удостоверяющих личность, производится после подтверждения его личности представителем того образовательного учреждения, в котором он был допущен к государственной (итоговой) аттестации (письмо Управления оценки качества образования от 25.02.2011 г. № 10-58-22/10-45).

1.12. Экзамены в каждом субъекте Российской Федерации начинаются в 10 часов по местному времени. На проведение инструктажа, заполнение регистрационных частей бланков ЕГЭ выделяется время до 30 минут, которое не включается в продолжительность выполнения экзаменационной работы.

1.13. Для участников ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья, обучавшихся по состоянию здоровья на дому, в оздоровительных образовательных учреждениях санаторного типа для детей, нуждающихся в длительном лечении, находившихся в лечебно-профилактических учреждениях более четырех месяцев, предшествующих проведению ЕГЭ, во время проведения экзамена в аудиториях может быть организовано питание и перерывы для проведения необходимых медико-профилактических процедур.

1.14. Ознакомление участников ЕГЭ с полученными ими результатами ЕГЭ по общеобразовательному предмету осуществляется не позднее трех рабочих дней со дня издания акта Рособнадзора об установлении минимального количества баллов по соответствующему общеобразовательному предмету.

В дополнительные сроки ознакомление участников ЕГЭ с полученными ими результатами ЕГЭ по общеобразовательному предмету осуществляется не позднее трех рабочих дней со дня утверждения результатов ГЭК.

1.15. В случае нарушения установленного порядка проведения ЕГЭ, возникновения спорных вопросов при оценке экзаменационных работ участники ЕГЭ и их родители (законные представители¹) могут подать апелляцию в соответствии с разделом 3 настоящего документа.

1.16. Администрация образовательного учреждения обязана заблаговременно ознакомить выпускников с необходимыми документами, определяющими порядок проведения ЕГЭ, с демонстрационными версиями КИМ, бланками ЕГЭ и иной информацией, связанной с процедурой проведения ЕГЭ и использованием его результатов.

Лица, получившие среднее (полное) образование в прошлые годы, а также в иностранных образовательных учреждениях, могут ознакомиться со всей указанной информацией в средствах массовой информации и на информационном портале ЕГЭ ege.edu.ru, а также на сайтах ОУО субъектов Российской Федерации.

¹ В соответствии с Семейным кодексом Российской Федерации помимо родителей к законным представителям относятся усыновители, опекуны и попечители.

2. Действия участников ЕГЭ при подготовке и проведении ЕГЭ

2.1. До 01 марта текущего года необходимо подать заявление о желании участвовать в ЕГЭ с указанием конкретных общеобразовательных предметов и дат проведения экзаменов в объявленное место регистрации на ЕГЭ. Выпускники текущего года в обязательном порядке сдают русский язык и математику в качестве ГИА.

2.2. До 10 мая текущего года получить в месте регистрации пропуск, в котором указаны предметы ЕГЭ, адрес ППЭ, даты и время начала экзаменов, коды образовательного учреждения и ППЭ и иная информация, а также получить информацию о порядке прибытия в ППЭ.

Как правило, в ППЭ выпускников текущего года сопровождают уполномоченные представители от образовательного учреждения, в котором они обучаются (далее — сопровождающие).

2.3. При подготовке к ЕГЭ лицам, имеющие право на сдачу ЕГЭ в период дополнительных сроков проведения ЕГЭ в июле, в срок с 20 июня по 05 июля текущего года необходимо подать заявление в места регистрации на ЕГЭ, установленные организационно-территориальной схемой субъекта Российской Федерации, и получить пропуск на ЕГЭ.

2.4. Явиться в ППЭ в день и время, указанные в пропуске, имея при себе:

- пропуск на ЕГЭ (заполненный и зарегистрированный);
- документ, удостоверяющий личность (далее — паспорт)¹;
- гелевую или капиллярную ручку с **черными чернилами**;

¹ К документам, удостоверяющим личность, помимо паспорта гражданина Российской Федерации, относятся:

- дипломатический паспорт;
- служебный паспорт;
- паспорт моряка (удостоверение личности моряка);
- военный билет, или временное удостоверение личности военнослужащего;
- временное удостоверение личности гражданина Российской Федерации, выдаваемое на период оформления паспорта (справка органов внутренних дел Российской Федерации);
- паспорт гражданина иностранного государства;
- разрешение на временное проживание;
- вид на жительство;
- свидетельство о признании гражданина беженцем (удостоверение беженца).

Свидетельство о рождении участника ЕГЭ не является документом, удостоверяющим личность.

— дополнительные устройства и материалы, которые можно использовать по отдельным предметам (перечень ежегодно утверждается Рособрнадзором).

Запрещается проносить в ППЭ мобильные телефоны, иные средства связи и электронно-вычислительную технику.

2.5. По прибытии в ППЭ необходимо:

2.5.1. получить от организаторов информацию о том, в какой аудитории согласно автоматическому распределению будет сдавать экзамен;

2.5.2. предъявить документ, удостоверяющий личность и документ, регламентирующий присутствие в ППЭ (пропуск).

2.5.3. в сопровождении организатора пройти в аудиторию, взяв с собой только паспорт, пропуск, ручку и разрешенные для использования дополнительные материалы, оставив лишние вещи в аудитории на специально выделенном для этого столе (у входа в аудиторию);

2.5.4. занять место, указанное организатором;

2.5.5. получить от организаторов черновики и запечатанный индивидуальный комплект с вложенными в них контрольными измерительными материалами (КИМ), бланком регистрации, бланками ответов № 1 и № 2;

2.5.6. вскрыть по указанию организаторов индивидуальный комплект;

2.5.7. проверить количество бланков ЕГЭ и КИМ в индивидуальном комплекте и отсутствие в них полиграфических дефектов.

В случаях обнаружения в индивидуальном комплекте полиграфических дефектов участники ЕГЭ должны сообщить об этом организаторам, которые обязаны полностью его заменить.

2.5.8. Проверить соответствие штрихкода на бланке регистрации штрихкоду на конверте индивидуального комплекта (внизу справа БР № ххххх), штрихкода на тексте варианта КИМ штрихкоду на конверте индивидуального комплекта (внизу слева КИМ № ххххх). В случае несовпадения участники ЕГЭ должны сообщить об этом организаторам, которые обязаны полностью заменить ИК.

2.5.9. Внимательно прослушать инструктаж, проводимый организаторами в аудитории и заполнить регистрационные части бланка регистрации, бланков ответов № 1 и 2.

2.5.10. Письменная часть ЕГЭ по иностранным языкам включает в себя раздел «Аудирование», все задания по которому (инструкции, тексты, паузы) полностью записаны на аудионоситель. Организатор должен настроить воспро-

изведение записи таким образом, чтобы слышно было всем участникам ЕГЭ в аудитории.

2.6. В течение экзамена необходимо:

2.6.1. после объявления организаторами о времени начала экзамена, которое фиксируется на доске, приступить к выполнению экзаменационной работы;

2.6.2. во время экзамена запрещаются:

- разговоры, вставания с мест;
- пересаживания;
- обмен любыми материалами и предметами;
- наличие мобильных телефонов, иных средств связи и электронно-вычислительной техники;
- хождение по ППЭ во время экзамена без сопровождения.

При нарушении настоящих требований и отказе в их соблюдении организаторы совместно с уполномоченным представителем ГЭК удаляют участника ЕГЭ с экзамена с внесением записи в протокол проведения экзамена в аудитории с указанием причины удаления. На бланках и в пропуске проставляется метка о факте удаления с экзамена.

Экзаменационная работа такого участника ЕГЭ направляется на проверку и будет оценена вместе с экзаменационными работами остальных участников ЕГЭ данной аудитории.

2.6.3. Участники ЕГЭ могут выходить из аудитории по уважительной причине (в туалет, в медицинскую комнату) только в сопровождении одного из организаторов или дежурных по этажу, предварительно сдав бланки ЕГЭ ответственному организатору в аудитории.

2.6.4. При нехватке места для записи ответов на задания части С в бланке ответов № 2 участник ЕГЭ может попросить у организатора в аудитории дополнительный бланк ответов № 2;

2.6.5. организатор, выдавая дополнительный бланк ответов № 2, вписывает его номер (размещенный под штрихкодом) в специально отведенное поле в основном бланке № 2, а на выданном дополнительном бланке ответов № 2 проставляет номер листа в соответствующем поле бланка. Дополнительных бланков ответов № 2 может быть использовано несколько;

2.6.6. ответы, внесенные в дополнительный бланк ответов № 2, будут проверяться только в том случае, если основной бланк ответов № 2 заполнен полностью. В противном случае, ответы, внесенные в дополнительный бланк ответов № 2, оцениваться не будут.

2.7. По окончании экзамена необходимо:

2.7.1. сдать под подпись в ведомости учета экзаменационных материалов КИМ, вложенный в конверт индивидуального комплекта, черновики, бланк регистрации, бланки ответов № 1 и № 2, в том числе дополнительный бланк ответов № 2. При этом организаторы в аудитории ставят в бланке ответов № 2, в том числе на его оборотной стороне, и в дополнительном бланке ответов № 2 прочерк «Z» в области, предназначенной для записи ответов в свободной форме, но оставшейся незаполненной;

2.7.2. при сдаче материалов предъявить организаторам свой пропуск, на котором ответственный организатор в аудитории фиксирует количество сданных бланков, ставит свою подпись, а также печать учреждения, в котором проводится ЕГЭ, либо штамп «Бланки ЕГЭ сданы» (печать или штамп может также ставиться на выходе из ППЭ);

2.7.3. по указанию организаторов покинуть аудиторию и ППЭ.

2.7.4. Допускается досрочная сдача экзаменационных материалов, которая прекращается за пятнадцать минут до окончания экзамена.

По окончании сбора экзаменационных материалов организаторы в аудиториях в присутствии участников ЕГЭ пересчитывают бланки регистрации, бланки ответов № 1, № 2, в том числе дополнительные бланки ответов № 2 и запечатывают их в специальные возвратные доставочные пакеты.

3. Подача апелляций

3.1. Участник ЕГЭ имеет право подать апелляцию:

— о нарушении установленного порядка проведения ЕГЭ — в день экзамена до выхода из ППЭ;

— о несогласии с выставленными баллами по ЕГЭ — в течение двух рабочих дней после официального объявления результатов экзамена и ознакомления с ними.

Конфликтной комиссией не принимаются апелляции по вопросам:

— содержания и структуры КИМ;

— связанным с нарушением участником ЕГЭ установленных требований к выполнению экзаменационной работы.

3.2. По результатам рассмотрения апелляции о нарушении установленного порядка проведения ЕГЭ конфликтная комиссия может принять решение:

— об отклонении апелляции, если Комиссия признала факты, изложенные в апелляции, несущественными или не имеющими место;

— об удовлетворении апелляции, если факты, изложенные в апелляции, могут оказать существенное влияние на результаты ЕГЭ.

В последнем случае результат сдачи ЕГЭ отменяется и участнику ЕГЭ предоставляется возможность сдачи ЕГЭ по данному предмету в другой дополнительный день. Участнику ЕГЭ назначается дата и место повторной сдачи ЕГЭ по соответствующему предмету.

3.3. По результатам рассмотрения апелляции о несогласии с выставленными баллами по ЕГЭ конфликтная комиссия может вынести решение:

— об отклонении апелляции ввиду отсутствия технических ошибок при обработке бланков ЕГЭ и ошибок в оценивании экспертами ответов на задания в свободной форме и сохранении выставленных баллов;

— об удовлетворении апелляции и выставлении измененных баллов (результат может быть изменен как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения).

В последнем случае результат сдачи ЕГЭ изменяется на основании решения конфликтной комиссии.

3.4. Для подачи апелляции необходимо:

3.4.1. при подаче апелляции о нарушении установленного порядка проведения ЕГЭ:

— получить от организатора в аудитории форму 2-ППЭ (два экземпляра), по которой составляется апелляция;

— составить апелляцию в двух экземплярах;

— передать оба экземпляра уполномоченному представителю ГЭК, который обязан принять и удостоверить их своей подписью, один экземпляр отдать участнику ЕГЭ, другой передать в конфликтную комиссию;

— получить результат рассмотрения апелляции в месте регистрации на ЕГЭ (для выпускников текущего года в образовательном учреждении, в котором они были допущены к государственной (итоговой) аттестации) или у ответственного секретаря конфликтной комиссии не позднее чем через **три календарных дня** после ее подачи.

3.4.2. При подаче апелляции о несогласии с выставленными баллами по ЕГЭ:

— получить по месту регистрации на ЕГЭ (для выпускников текущего года в образовательном учреждении, в котором они были допущены к государственной (итоговой) аттестации), или у ответственного секретаря конфликтной комиссии форму (в двух экземплярах), по которой составляется апелляция;

- составить апелляцию в двух экземплярах;
- передать оба экземпляра вышеуказанным лицам (которые обязаны принять и удостоверить их своей подписью, один экземпляр отдать участнику ЕГЭ, другой передать в конфликтную комиссию);
- получить информацию о времени и месте рассмотрения апелляции;
- прийти на процедуру рассмотрения апелляций в конфликтную комиссию, имея при себе паспорт и пропуск с печатью «Бланки ЕГЭ сданы» (или штампом ППЭ).

3.4.3. При рассмотрении апелляции вместо участника ЕГЭ или вместе с ним могут присутствовать его родители (законные представители), которые также должны иметь при себе паспорта (законный представитель должен иметь при себе также другие документы, подтверждающие его полномочия).

По желанию участника ЕГЭ его апелляция может быть рассмотрена заочно.

3.4.4. При рассмотрении апелляции подтвердить в протоколе апелляции, что ему предъявлены копии заполненных им бланков регистрации и ответов № 1 и № 2 (в том числе дополнительных бланков ответов № 2, в случае их наличия) и правильность распознавания его ответов в бланках.

Черновики в качестве материалов апелляции **не рассматриваются.**

3.4.5. В случае если участник ЕГЭ или его родитель (законный представитель) не явился на рассмотрение апелляции, правильность распознавания бланков ответов подтверждается членами конфликтной комиссии.

В случае личного участия необходимо подписать протокол рассмотрения апелляции в процедуре рассмотрения апелляции.

4. Выдача свидетельств о результатах ЕГЭ

4.1. Участнику ЕГЭ выдается свидетельство о результатах ЕГЭ, в котором указываются фамилия, имя, отчество (при наличии), результаты сдачи им ЕГЭ по общеобразовательным предметам в текущем году за исключением тех предметов, по которым участник ЕГЭ набрал количество баллов ниже минимального количества баллов, установленного Рособрнадзором по данному предмету в текущем году.

4.2. Оформление свидетельств о результатах ЕГЭ осуществляется на основании решений ГЭК об утверждении результатов ЕГЭ по общеобразовательным предметам.

4.3. Участникам ЕГЭ — выпускникам текущего года — свидетельства о результатах ЕГЭ выдаются образователь-

ными учреждениями, в которых они были допущены к государственной (итоговой) аттестации.

Иным участникам ЕГЭ свидетельства о результатах ЕГЭ выдаются в зависимости от организационно-территориальной схемы проведения ЕГЭ в субъекте РФ — органом исполнительной власти субъекта РФ, осуществляющим управление в сфере образования (ОУО субъекта РФ), органами местного самоуправления, осуществляющими полномочия в сфере образования (МОУО).

Свидетельства о результатах ЕГЭ подписываются руководителем образовательного учреждения (органа исполнительной власти субъекта РФ, осуществляющего управление в сфере образования, органов местного самоуправления, осуществляющих полномочия в сфере образования), выдавшего свидетельство о результатах ЕГЭ, и заверяются печатью. Свидетельство заполняется черной гелевой ручкой. Не допускается заверение свидетельств о результатах ЕГЭ факсимильной подписью.

4.4. В случае утраты участником ЕГЭ действующего свидетельства о результатах ЕГЭ на основании его заявления образовательное учреждение (орган исполнительной власти субъекта РФ, осуществляющий управление в сфере образования, орган местного самоуправления, осуществляющий полномочия в сфере образования) выдает дубликат свидетельства о результатах ЕГЭ в порядке, установленном Минобрнауки РФ.

4.5. Срок действия свидетельства о результатах ЕГЭ истекает 31 декабря года, следующего за годом его получения.

Участникам ЕГЭ предыдущих лет, в том числе лицам, у которых срок действия свидетельства о результатах ЕГЭ не истек, предоставляется право сдавать ЕГЭ в последующие годы в период его проведения.

Лицам, проходившим военную службу по призыву и уволенным с военной службы, предоставляется право использовать результаты ЕГЭ, сданного ими в течение года до призыва на военную службу, в течение года после увольнения с военной службы при поступлении в ссузы и вузы.

4.6. Свидетельство выдается участнику ЕГЭ при предъявлении им документа, удостоверяющего личность, или его родителям (законным представителям) при предъявлении ими документов, удостоверяющих личность, и оформленной в установленном порядке доверенности.

4.7. Выдача свидетельства производится под личную подпись лица, получающего свидетельство о результатах ЕГЭ, в ведомости учета выдачи свидетельства о результатах ЕГЭ.

Описание бланка регистрации и бланков ответов участников единого государственного экзамена

1. Бланк регистрации

Бланк регистрации размером 210 мм × 305 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м². Фон бланка — оранжевый цвет (Pantone 165 CVU).

Бланк является машиночитаемой формой и состоит из трех частей — верхней, средней и нижней.

В верхней части бланка регистрации расположено специальное поле (после слов «Единый государственный экзамен»), в котором указывается год проведения экзамена (данное поле заполняется типографским способом). Также в верхней части бланка регистрации расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод и его цифровое значение, образец написания символов при заполнении бланка, поля для указания следующей информации: код региона, код образовательного учреждения, в котором обучался участник единого государственного экзамена (ЕГЭ) — выпускник текущего года (код образовательного учреждения, в котором участник ЕГЭ — выпускник прошлых лет или поступающий в ссуз/вуз получил пропуск на ЕГЭ), номер и буква класса (участником ЕГЭ — выпускником прошлых лет или поступающим в ссуз/вуз — не заполняется), код пункта проведения ЕГЭ, номер аудитории в пункте проведения ЕГЭ, дата проведения ЕГЭ, код предмета, название предмета, поля для служебного использования (поля «Служебная отметка», «Резерв-1»).

В средней части бланка регистрации указываются следующие сведения об участнике ЕГЭ: фамилия, имя, отчество (при наличии), серия и номер документа, удостоверяющего личность, пол, а также расположены поля для служебного использования (поля «Резерв-2», «Резерв-3», «Резерв-4»), краткая инструкция по определению целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ, поле для подписи участника ЕГЭ.

В нижней части бланка регистрации расположены поля, заполняемые ответственным организатором в аудитории в случаях, если участник удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ или не закончил экзамен по уважительной причине, а также поле для подписи ответственного организатора.

2. Бланк ответов № 1

Бланк ответов № 1 размером 210 мм 305 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м². Фон бланка — малиновый цвет (Pantone 184 CVU).

Бланк является машиночитаемой формой и состоит из трех частей — верхней, средней и нижней.

В верхней части бланка ответов № 1 расположено специальное поле (после слов «Единый государственный экзамен»), в котором указывается год проведения экзамена (данное поле заполняется типографским способом), имеются вертикальный и горизонтальный штрихкоды, образец написания символов при заполнении бланка, поля для указания следующей информации: код региона, код предмета, название предмета, поле для подписи участника ЕГЭ и поле для служебного использования («Резерв-5»).

В средней части бланка ответов № 1 расположены поля для записи ответов на задания типа А с выбором ответа из предложенных вариантов. Максимальное количество таких заданий — 60. Максимальное число вариантов ответов на каждое задание — 4.

Ниже этого приведены поля для замены ошибочных ответов на задания типа А. Максимальное число замен ошибочных ответов — 12. Также расположены поля для служебного использования («Резерв-6», «Резерв-7»).

Далее размещены поля для записи результатов выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме (слово или число). Максимальное количество кратких ответов — 20. Максимальное количество символов в одном ответе — 17.

В нижней части бланка ответов № 1 предусмотрены поля для замены ошибочных ответов на задания типа В. Максимальное количество замен ошибочных ответов — 6.

3. Бланк ответов № 2

Бланк ответов № 2 размером 210 мм 305 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м². Фон бланка — персиковый цвет (Pantone 164 CVU).

Бланк является машиночитаемой формой и состоит из двух частей — верхней и нижней.

В верхней части бланка ответов № 2 расположено специальное поле (после слов «Единый государственный экзамен»), в котором указывается год проведения экзамена (данное поле заполняется типографским способом), имеются вертикальный и горизонтальный штрихкоды, поля для указания следующей информации: код региона, код предмета, название предмета, поле для записи цифрового

значения штрихкода дополнительного бланка ответов № 2, поле нумерации листов бланков ответов № 2, поле для служебного использования («Резерв-8»).

Поле для ответов на задания располагается на нижней части бланка, а также на обратной стороне бланка и разлиновано пунктирными линиями «в клеточку».

4. Дополнительный бланк ответов № 2

Дополнительный бланк ответов № 2 размером 210 мм × 305 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м². Фон бланка — малиновый цвет (Pantone 165 CVU).

Бланк является машиночитаемой формой и состоит из двух частей — верхней и нижней.

В верхней части дополнительного бланка ответов № 2 расположено специальное поле (после слов «Единый государственный экзамен»), в котором указывается год проведения экзамена (данное поле заполняется типографским способом), расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод и его цифровое значение, поля для указания следующей информации: код региона, код предмета, название предмета, поле для записи цифрового значения штрихкода следующего дополнительного бланка ответов № 2, поле нумерации листов бланков ответов № 2, поле для служебного использования («Резерв-9»).

Поле для ответов на задания располагается на нижней части бланка, а также на обратной стороне бланка и разлиновано пунктирными линиями «в клеточку».

Правила заполнения бланка регистрации и бланков ответов

Настоящие правила предназначены для участников ЕГЭ, а также для организаторов пункта проведения ЕГЭ (далее — ППЭ), осуществляющих инструктаж участников ЕГЭ в день проведения ЕГЭ.

1. Общая часть

Участники ЕГЭ выполняют экзаменационные работы на бланках, формы и описание которых приведены в приложениях № 1—5:

- бланке регистрации;
- бланке ответов № 1;
- бланке ответов № 2.

При заполнении бланков регистрации и ответов участников ЕГЭ необходимо точно соблюдать настоящие правила, так как информация, внесенная в бланки, сканируется и обрабатывается с использованием специальных аппаратно-программных средств.

При недостатке места для развернутых ответов на бланке ответов № 2 организатор в аудитории выдает дополнительный бланк ответов № 2.

2. Основные правила заполнения бланков ЕГЭ

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими черными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручек. В случае отсутствия у участника ЕГЭ указанных ручек и использования, вопреки настоящим правилам, шариковой ручки контур каждого символа при заполнении необходимо аккуратно обводить 2—3 раза, чтобы исключить «проблески» по линии символов.

Линия метки («крестик») в полях не должна быть слишком толстой. Если ручка оставляет слишком толстую линию, то вместо крестика в поле нужно провести только одну диагональ квадрата (любую).

Участник ЕГЭ должен изображать каждую цифру и букву во всех заполняемых полях бланка регистрации, бланка ответов № 1 и верхней части бланка ответов № 2, тщательно копируя образец ее написания из строки с образцами написания символов, расположенной в верхней части бланка регистрации и бланка ответов № 1. Небрежное написание символов может привести к тому, что при автоматизированной обработке символ может быть распознан неправильно.

Каждое поле в бланках заполняется, начиная с первой позиции (в том числе и поля для занесения фамилии, имени и отчества участника ЕГЭ).

Если участник ЕГЭ не имеет информации для заполнения поля, он должен оставить его пустым (не делать прочерков).

Категорически запрещается:

— делать в полях бланков, вне полей бланков или в полях, заполненных типографским способом, какие-либо записи и пометки, не относящиеся к содержанию полей бланков;

— использовать для заполнения бланков цветные ручки вместо черной, карандаш (даже для черновых записей на бланках), средства для исправления внесенной в бланки информации («замазку» и др.).

На бланках ответов № 1 и № 2, а также на дополнительном бланке ответов № 2 не должно быть пометок, содержащих информацию о личности участника ЕГЭ.



Рис. 2. Верхняя часть бланка регистрации

В верхней части бланка регистрации (рис. 2) расположены: вертикальный и горизонтальный штрихкоды, поля для рукописного занесения информации, строка с образцами написания символов, поле для служебной отметки и резервное поле.

По указанию ответственного организатора в аудитории участником ЕГЭ заполняются все поля верхней части бланка регистрации (см. табл. 1), кроме полей для служебного использования (поля «Служебная отметка», «Резерв-1»).

Таблица 1

Указание по заполнению полей верхней части бланка регистрации

Поля, заполняемые участником ЕГЭ по указанию организатора в аудитории	Указания по заполнению
Код региона	Код субъекта Российской Федерации в соответствии с кодировкой федерального справочника субъектов Российской Федерации
Код образовательного учреждения	Код образовательного учреждения, в котором обучается выпускник (код образовательного учреждения, в котором поступающий получил пропуск на ЕГЭ), в соответствии с кодировкой, принятой в субъекте Российской Федерации
Класс: номер, буква	Информация о классе, в котором обучается выпускник (поступающим не заполняется)
Код пункта проведения ЕГЭ	Указывается в соответствии с кодировкой ППЭ внутри субъекта Российской Федерации
Номер аудитории	Номер аудитории, в которой проходит ЕГЭ
Дата проведения ЕГЭ	Дата проведения ЕГЭ

Поля, заполняемые участником ЕГЭ по указанию организатора в аудитории	Указания по заполнению
Код предмета	Указывается в соответствии с принятой кодировкой (см. табл. 2)
Название предмета	Название предмета, по которому проводится ЕГЭ (возможно в сокращении)

Таблица 2

Название и код предметов

Название предмета	Код предмета
Русский язык	1
Математика	2
Физика	3
Химия	4
Информатика и ИКТ	5
Биология	6
История	7
География	8
Английский язык	9
Немецкий язык	10
Французский язык	11
Обществознание	12
Испанский язык	13
Литература	18

Сведения об участнике единого государственного экзамена

Фамилия: [Grid]

Имя: [Grid]

Отчество (полностью): [Grid]

Документ: [Grid] Серия: [Grid] Номер: [Grid] Путь: X N

Страницы: Page - 2 [Grid] Page - 3 [Grid] Page - 4 [Grid]

Рис. 3. Сведения об участнике единого государственного экзамена

**Указания по заполнению полей
«Сведения об участнике единого государственного экзамена»**

Поля, самостоятельно заполняемые участником ЕГЭ	Указания по заполнению
Фамилия	Вносится информация из документа, удостоверяющего личность участника ЕГЭ, в соответствии с законодательством Российской Федерации
Имя	
Отчество	
Документ	
Серия	В поле записываются арабские цифры серии без пробелов. Например: 4600
Номер	Записываются арабские цифры номера без пробелов. Например: 918762
Пол (Ж или М)	Ставится метка в соответствующем поле

В средней части бланка регистрации (рис. 3) расположены поля для записи сведений об участнике ЕГЭ.

Поля средней части бланка регистрации заполняются участником ЕГЭ самостоятельно (см. табл. 3), кроме полей для служебного использования («Резерв-2», «Резерв-3» и «Резерв-4»). Данные поля участником ЕГЭ не заполняются.

До начала работы с бланками ответов следует:

- убедиться в целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ (ИК), который состоит из бланка регистрации, бланка ответов № 1, бланка ответов № 2 и листов с контрольными измерительными материалами (КИМ);
- внимательно рассмотреть цифровые значения штрихкода на бланке регистрации и уникальный номер КИМ на листах с КИМ;
- удостовериться в том, что на конверте отражены цифровые значения штрихкода бланка регистрации и уникальный номер КИМ Вашего ИК;
- удостоверившись, что указанные цифровые значения совпали, необходимо поставить свою подпись в специально отведенном для этого поле на бланке регистрации и бланке ответов № 1;
- в случае несоответствия указанных цифровых значений следует обратиться к организатору в аудитории и получить другой ИК.

С порядком проведения единого государственного экзамена ознакомлены (-2).
Совпадение цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с соответствующими значениями на конверте ИК подтверждено.

Получил участник ЕГЭ серия _____ номер _____

Рис. 4. Краткая инструкция по определению целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ

В средней части бланка регистрации также расположена краткая инструкция по определению целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ (рис. 4) и поле для подписи участника ЕГЭ.

В нижней части бланка регистрации расположена область для отметок организатора в аудитории о фактах удаления участника ЕГЭ с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ, а также о том, что участник не закончил экзамен по уважительной причине (рис. 5).

Заполняется ответственным организатором в аудитории

<input type="checkbox"/> Удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ	<input type="checkbox"/> Не закончил экзамен по уважительной причине
<input style="width: 100%;" type="text"/>	

Рис. 5. Область для отметок организатора в аудитории о фактах удаления участника ЕГЭ

Заполнение полей организатором в аудитории обязательно, если участник ЕГЭ удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ или не закончил экзамен по уважительной причине. Отметка организатора в аудитории заверяется подписью организатора в специально отведенном для этого поле бланка регистрации участника ЕГЭ, а также фиксируется в протоколе проведения экзамена в аудитории.

После окончания заполнения бланка регистрации и выполнения всех пунктов краткой инструкции по определению целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ («До начала работы с бланками ответов следует:») участник ЕГЭ ставит свою подпись в специально отведенном для этого поле.

4. Заполнение бланка ответов № 1

В верхней части бланка ответов № 1 (рис. 6) расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод, строка с образцами написания символов, поля для заполнения участником ЕГЭ, а также поле для служебного использования («Резерв-5»). Информация для заполнения полей о коде региона, коде и названии предмета должна быть продублирована с информацией, внесенной в бланк регистрации.

В средней части бланка ответов № 1 (рис. 7) расположены поля для записи ответов на задания (типа А) с выбором ответа из предложенных вариантов. Максимальное количество таких заданий — 60 (шестьдесят). Максимальное число вариантов ответов на каждое задание — 4 (четыре).

Ниже области замены ошибочных ответов на задания типа А размещены поля для записи ответов на задания типа В (задания с кратким ответом) (рис. 9). Максимальное количество ответов — 20 (двадцать). Максимальное количество символов в одном ответе — 17 (семнадцать).

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме																	
В1																	
В2																	
В3																	
В4																	
В5																	
В6																	
В7																	
В8																	
В9																	
В10																	

Рис. 9. Область для ответов на задания типа В

Краткий ответ записывается справа от номера задания типа В в области ответов с названием «Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме».

Краткий ответ можно давать только в виде слова, одного целого числа или комбинации букв и цифр, если в инструкции по выполнению работы не указано, что ответ можно дать с использованием запятых для записи ответа в виде десятичной дроби или в виде перечисления требуемых в задании пунктов. Каждая цифра, буква, запятая или знак минус (если число отрицательное) записывается в отдельную клеточку, строго по образцу из верхней части бланка. Не разрешается использовать при записи ответа на задания типа В никаких иных символов, кроме символов кириллицы, латиницы, арабских цифр, запятой и знака дефис (минус).

Если требуется написать термин, состоящий из двух или более слов, то их нужно записать отдельно — через пробел или дефис (как требуют правила правописания), но не использовать какого-либо разделителя (запятая и пр.), если в инструкции по выполнению работы не указана другая форма написания ответа на данное задание. Если в таком термине окажется букв больше, чем клеточек в поле для ответа, то вторую часть термина можно писать более убористо. Термин следует писать полностью. Любые сокращения запрещены.

Если кратким ответом должно быть слово, пропущенное в некотором предложении, то это слово нужно писать в той форме (род, число, падеж и т.п.), в которой оно должно стоять в предложении.

Если числовой ответ получается в виде дроби, то ее следует округлить до целого числа по правилам округления, если в инструкции по выполнению работы не требуется записать ответ в виде десятичной дроби. Например: 2,3 округляется до 2; 2,5 — до 3; 2,7 — до 3. Это правило должно выполняться для тех заданий, для которых в инструкции по выполнению работы нет указаний, что ответ нужно дать в виде десятичной дроби.

В ответе, записанном в виде десятичной дроби, в качестве разделителя следует указывать запятую.

Записывать ответ в виде математического выражения или формулы запрещается. Нельзя писать названия единиц измерения (градусы, проценты, метры, тонны и т.д.). Недопустимы заголовки или комментарии к ответу.

В нижней части бланка ответов № 1 предусмотрены поля для записи новых вариантов ответов на задания типа В взамен ошибочно записанных (рис. 10). Максимальное количество таких исправлений — 6 (шесть).

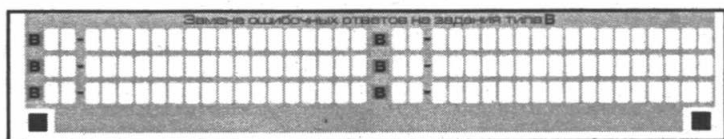


Рис. 10. Область замены ошибочных ответов на задания типа В

Для изменения внесенного в бланк ответов № 1 ответа на задание типа В надо в соответствующих полях замены проставить номер исправляемого задания типа В и записать новое значение верного ответа на указанное задание.

5. Заполнение бланка ответов № 2

Бланк ответов № 2 предназначен для записи ответов на задания с развернутым ответом (рис. 11).

В верхней части бланка ответов № 2 расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод, поля для рукописного занесения информации участником ЕГЭ, а также поля «Дополнительный бланк ответов № 2», «Лист № 1», «Резерв-8», которые участником ЕГЭ не заполняются.

Информация для заполнения полей верхней части бланка: код региона, код и название предмета, должна соответствовать информации, внесенной в бланк регистрации и бланк ответов № 1.

Поле «Дополнительный бланк ответов № 2» заполняет организатор в аудитории при выдаче дополнительного бланка ответов № 2, вписывая в это поле цифровое значение штрихкода дополнительного бланка ответов № 2 (расположенное под штрихкодом бланка), который выдается участнику ЕГЭ.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Код региона: Код предмета: Название предмета:

Дополнительный бланк ответа № 2 Лист № 1

Резерв - 8

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
 Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
 Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
 Убедитесь, что задание перенесено верно на лист.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Рис. 11. Бланк ответов № 2

Поле «Резерв-8» не заполняется.

В нижней части бланка расположена область записи ответов на задания с ответом в развернутой форме (на задания типа С). В этой области участник ЕГЭ записывает развернутые ответы на соответствующие задания строго в соответствии с требованиями инструкции к КИМ и отдельным заданиям КИМ.

При недостатке места для ответов на лицевой стороне бланка ответов № 2 участник ЕГЭ может продолжить записи на оборотной стороне бланка, сделав внизу лицевой стороны запись «смотри на обороте». Для удобства все страницы бланка ответов № 2 пронумерованы и разлинованы пунктирными линиями «в клеточку».

При недостатке места для ответов на основном бланке ответов № 2 участник ЕГЭ может продолжить записи на дополнительном бланке ответов № 2, выдаваемом организатором в аудитории по требованию участника в случае, когда на основном бланке ответов № 2 не осталось места. В случае заполнения дополнительного бланка ответов № 2 при незаполненном основном бланке ответов № 2, ответы, внесенные в дополнительный бланк ответов № 2, оцениваться не будут.

6. Заполнение дополнительного бланка ответов № 2

Дополнительный бланк ответов № 2 предназначен для записи ответов на задания с развернутым ответом (рис. 12).

Дополнительный бланк ответов № 2 выдается организатором в аудитории по требованию участника ЕГЭ в случае нехватки места для развернутых ответов.

В верхней части дополнительного бланка ответов № 2 расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод и его цифровое значение, поля «Код региона», «Код предмета», «Название предмета», а также поля «Следующий дополнительный бланк ответов № 2» и «Лист №», «Резерв-9».


Информация для заполнения полей верхней части бланка («Код региона», «Код предмета» и «Название предмета») должна полностью совпадать с информацией основного бланка ответов № 2.

Поля «Следующий дополнительный бланк ответов № 2» и «Лист №» заполняет организатор в аудитории в случае нехватки места для развернутых ответов на основном и ранее выданном дополнительном бланке ответов № 2.

В поле «Лист №» организатор в аудитории при выдаче дополнительного бланка ответов № 2 вносит порядковый номер листа работы участника ЕГЭ (при этом листом № 1 является основной бланк ответов № 2, который участник ЕГЭ получил в составе индивидуального комплекта).

Поле «Следующий дополнительный бланк ответов № 2» заполняется организатором в аудитории при выдаче следующего дополнительного бланка ответов № 2, если участнику ЕГЭ не хватило места на ранее выданных бланках ответов № 2. В этом случае организатор в аудитории вносит в это поле цифровое значение штрихкода следующего дополнительного

Образцы экзаменационных бланков

↗ Единый государственный экзамен -						
↗ Бланк <i>регистрации</i>						
Код региона	Код образовательного устройства	Класс Имя Группа	Код пункта проведения ЕГЭ	Номер аудитории	Дата проведения ЕГЭ	
Код предмета	Название предмета		Служебная ссылка		Размер - 1	
Заполнить гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:						
А В С Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 X V I L -						
ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.						
↗ Сведенья об участии в единого государственного экзамена						
Фамилия						
Имя						
Отчество <small>Полностью</small>						
Документ	Серия				Номер	Генд. <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> М
Размер - 2			Размер - 3			Размер - 4
↗ До начала работы с бланками ответов следует:						
<ul style="list-style-type: none"> ☑ убедиться в целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ (ИК), который состоит из бланка регистрации, бланка ответов № 1, бланка ответов № 2 и листов с контрольными измерительными материалами (КИМ); ☑ внимательно рассмотреть цифровые значения штрихкода на бланке регистрации и уникальный номер КИМ на листах с КИМ; ☑ удостовериться в том, что на конверте отражены цифровые значения штрихкода бланка регистрации и уникальный номер КИМ Вашего ИК; ☑ удостоверившись, что указанные цифровые значения совпали, необходимо поставить свою подпись в специально отведенном для этого поле на бланке регистрации и бланке ответов № 1; ☑ в случае несоответствия указанных цифровых значений следует обратиться к организатору в аудитории и получить другой ИК. 						
С порядком проведения единого государственного экзамена ознакомлен(-а). Совпадение цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с соответствующими значениями из конверта ИК подтверждаю.						Подпись участника ЕГЭ сего дня в аудитории
↗ Заполняется ответственным организатором в аудитории:						
Удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ <input type="checkbox"/>			Не закончил экзамен по указательной причине <input type="checkbox"/>			Место для подписи организатора

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2



Код региона

Код предмета

Название предмета

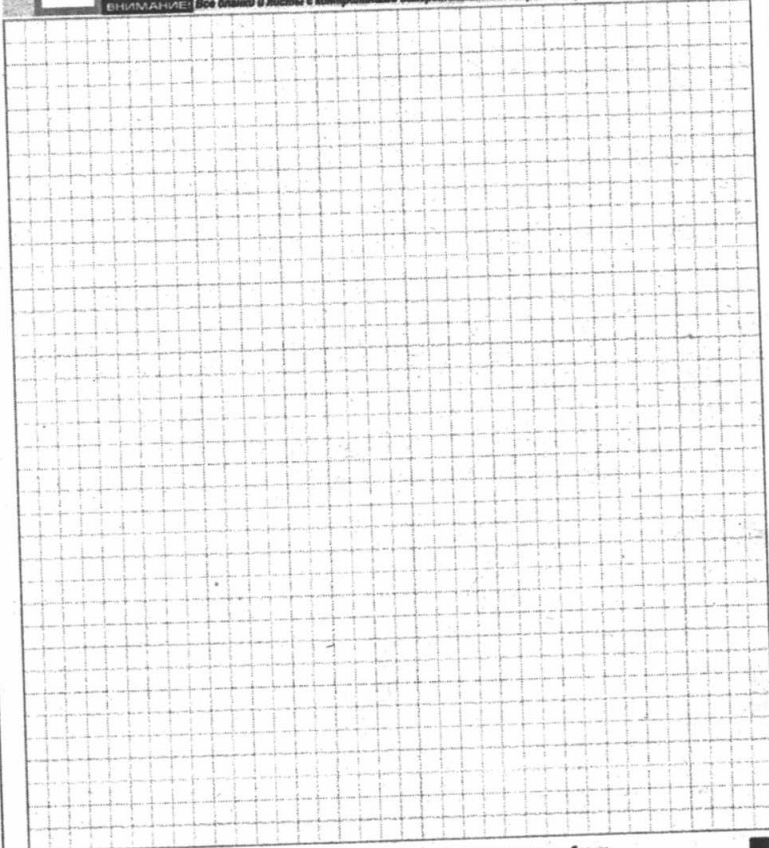
Резерв - 8

Дополнительный
бланк ответа № 2

Лист №

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.



При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Учебное издание

ЕГЭ-2015

МАТЕМАТИКА

САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ

Авторы-составители

**Иван Валерьевич Яценко,
Иван Ростиславович Высоцкий**

Редакция «Образовательные проекты»

Ответственный редактор *Н.А. Шармай*
Технический редактор *А.Л. Шелудченко*
Корректор *И.Н. Мокина*

Оригинал-макет подготовлен ООО «БЕТА-Фрейм»

Подписано в печать 30.07.2014. Формат 84×108^{1/32}
Усл. печ. л. 5,04. Тираж 35 000 экз. Заказ № 5403.

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2;
953005 — литература учебная

Сертификат соответствия № РОСС.RU.АЕ51.Н16526 от 26.09.2013

ООО «Издательство АСТ»

129085, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, стр. 3, комн. 5

ООО «Издательство Астрель»

129085, г. Москва, пр-д Ольминского, д. 3а

Наши электронные адреса:

www.planetaznaniy.astrel.ru, www.ast.ru, educ@ast.ru

Отпечатано с готовых файлов заказчика
в ОАО «Первая Образцовая типография»,
филиал «УЛЬЯНОВСКИЙ ДОМ ПЕЧАТИ»
432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14

По вопросам приобретения книг обращаться по адресу:

123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 6, стр. 2, БЦ «Империя», а/я № 5
Отдел реализации учебной литературы издательств «АСТ» и «Астрель»
Справки по телефону 8(499)-951-60-00 доб. 107, 565, 566, 578.