

Часть 1

**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 52**

Инструкция по выполнению 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) базового, 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.

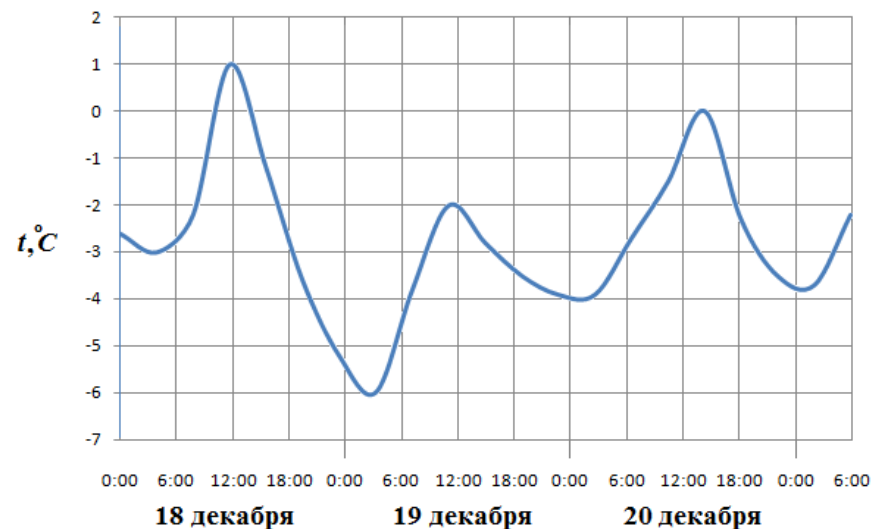
Желаем успеха!

Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

В1 В обменном пункте 1 украинская гривна стоит 3 рубля 70 копеек. Отдыхающие обменяли рубли на гривны и купили 3 кг помидоров по цене 4 гривны за 1 кг. Во сколько рублей обошлась им эта покупка? Ответ округлите до целого числа.

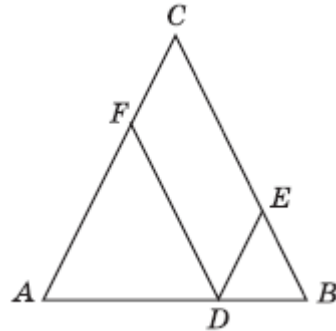
В2 Призерами городской олимпиады по математике стало 48 учеников, что составило 12% от числа участников. Сколько человек участвовало в олимпиаде?

В3 На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей температурой воздуха 19 декабря. Ответ дайте в градусах Цельсия.



B4 Для того, чтобы связать свитер, хозяйке нужно 600 граммов шерстяной пряжи синего цвета. Можно купить синюю пряжу по цене 60 рублей за 100 граммов, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 50 рублей за 100 граммов и окрасить её. Один пакетик краски стоит 40 рублей и рассчитан на окраску 300 граммов пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответ напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

B5 Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 10. Из точки, взятой на основании этого треугольника, проведены две прямые, параллельные боковым сторонам. Найдите периметр параллелограмма, ограниченного этими прямыми и боковыми сторонами данного треугольника.

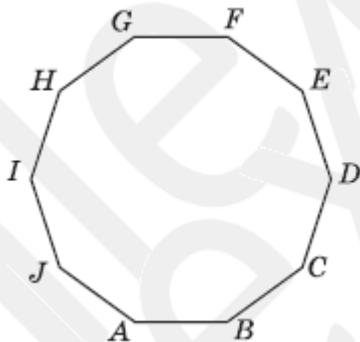


B6 Вероятность того, что новая электрическая мясорубка прослужит больше года, равна 0,96. Вероятность того, что она прослужит больше двух лет, равна 0,91. Найдите вероятность того, что мясорубка прослужит меньше двух лет, но больше года.

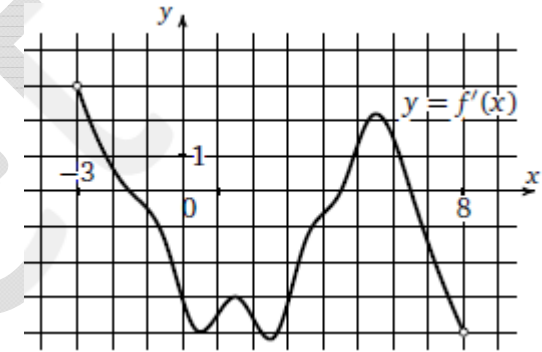
B7 Решите уравнение: $\frac{x+6}{5x+9} = \frac{x+6}{9x+5}$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

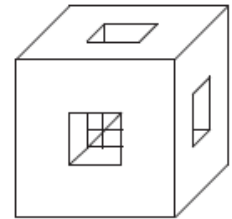
B8 Найдите угол правильного десятиугольника



B9 На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-3; 8)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-2; 7]$.



B10 Для каждой грани куба с ребром 6 прорезали сквозное квадратное отверстие со стороной квадрата 2. Найдите объем оставшейся части.



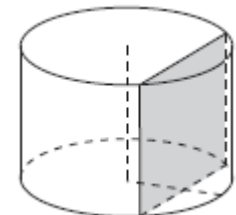
Часть 2

Ответом к заданиям этой части (B11–B15) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

B11 Найдите значение выражения: $x : 5^{2x+1} \cdot 25^{x-1}$ при $x=25$.

B12 Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1,4 + 9t - 5t^2$, где h —высота в метрах, t —время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее трёх метров?

B13 Радиус основания цилиндра равен 5, высота—4. Найдите площадь сечения этого цилиндра плоскостью, параллельной его оси и отстоящей от нее на расстояние 3.



B14 От лесоповала вниз по течению реки движется плот. Плотовщик доплывает на моторной лодке из конца плота к его началу и обратно за 12 минут. Найдите длину плота, если собственная скорость лодки равна 15 км/ч. Ответ дайте в метрах.

B15 Найдите наименьшее значение функции

$$y = x^2 + \frac{25 + x^2 - x^3}{x}$$

на отрезке $[1; 10]$

C5 При каких значениях параметра a уравнение

$$\left| \frac{x^2 - 4ax + 4a^2 - 1}{x - 2a} \right| + x^2 - 2x + 1 = 0$$

имеет хотя бы одно решение?

C6 Можно ли из последовательности $1, 1/2, 1/3, 1/4, \dots$ выделить арифметическую прогрессию

а) длиной 4

б) длиной 5

в) длиной k , где k - любое натуральное число?

Для записи решений и ответов на задания C1–C6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (C1, C2 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1 а) Решите уравнение $2 \sin x - \frac{1}{\cos x} + \operatorname{tg} x - 1 = 0$

б) Найдите все корни на промежутке $[-\pi; \pi]$

C2 На ребрах AA_1 и CC_1 куба $ABCA_1B_1C_1D_1$ отмечены соответственно точки E и F такие, что $AE=2A_1E$, $CF=2C_1F$. Через точки B , E и F проведена плоскость, делящая куб на две части. Найдите отношения объема части, содержащей точку B_1 , к объему всего куба.

C3 Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} \frac{1}{|x+1|-1} \geq \frac{2}{|x+1|-2} \\ \frac{3|x|-11}{x-3} \geq \frac{3x+14}{6-x} \end{cases}$$

C4 Две окружности с центрами O и Q пересекаются друг с другом в точках A и B , пересекают биссектрису угла OAQ в точках C и D соответственно. Отрезки OQ и AD пересекаются в точке E , причем площади треугольников OAE и QAE равны соответственно 18 и 42.

а) Докажите, что треугольники AQO и BDC подобны

б) Найдите площадь четырехугольника $OAQD$