

## Пробный единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Вариант № 3901

## Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 18 заданий.

Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом (B1–B12) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 6 более сложных заданий (C1–C6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и ответ.

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

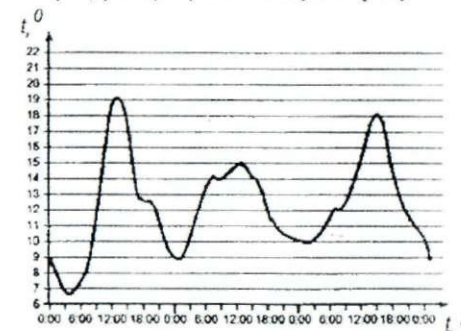
Желаем успеха!

## Часть 1

Ответом на задания B1–B12 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 приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

B1 На карте, масштаб которой 1:600000, расстояние между Харьковом и Изюмом равно 18 см. Найдите это расстояние в километрах на местности?

B2 На графике показано изменение температуры воздуха в течение трех суток, начиная со вторника, 0:00. Определите, до какой наибольшей температуры прогрелся воздух в среду.



B3 Найдите корень уравнения:  $5^{x-4} = 125$

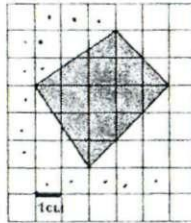
B4 В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC=3$  см,  $\cos A = 0.6$ . Найдите  $BC$ .

B5 Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 500 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

Цена дизельного топлива – 19 рублей за литр, бензина – 22 рубля за литр, газа – 14 рублей за литр.

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л. на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	7	3700
Б	Бензин	10	3200
В	Газ	14	3200

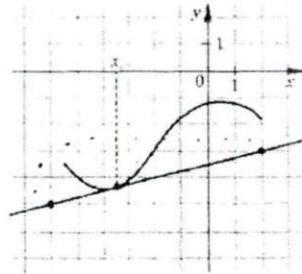
- B6** Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



- B7** Найдите значение выражения:

$$\log_5 600 + \log_5 \frac{1}{24}$$

- B8** На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



- B9** Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота, которого равны 1. Найдите объем параллелепипеда.

- B10** Мотоциклист, едущий по городу со скоростью  $v_0 = 60$  км/ч, выезжает из него, и сразу после выезда начинает разгоняться с постоянным ускорением  $a = 10$  км/ч<sup>2</sup>. Расстояние от мотоциклиста до города определяется выражением  $S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ . Найдите наибольшее время, в течении которого мотоциклист будет находиться в зоне функционирования сотовой связи, если оператор гарантирует покрытие на расстоянии не далее, чем 140 км от города.

- B11** Укажите наибольшее значение функции

$$y = 6 \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right), \text{ если } x \in \left[\frac{2\pi}{3}; \frac{7\pi}{6}\right]$$

- B12** Из трех труб, открытых одновременно, бассейн наполняется за 3 ч 45 мин. Одна первая труба наполняет бассейн в 2,6 раза быстрее, чем вторая труба, а та наполняет бассейн на 3 ч медленнее, чем третья. За сколько часов наполняет бассейн третья труба?

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.*

**Часть 2**

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

- C1** Решите уравнение

$$\log_{25-9x^2}(625-81x^4) = 2 + \frac{1}{\log_3(25-9x^2)}$$

- C2** В четырехугольнике  $ABCD$  длина стороны  $AB = 12$ , синус угла  $BAC$  равен 0,32, синус угла  $ABD$  равен 0,48. Сумма углов  $BAD$  и  $BCD$  равна  $180^\circ$ . Найдите длину стороны  $BC$ .

- C3** Решите неравенство

$$\left((-x+1)^{-1} - (-x+4)^{-1}\right)^2 \leq \frac{|x^2+6x|}{(x^2-5x+4)^2}$$

- C4** В пирамиде  $FABC$  грани  $ABF$  и  $ABC$  перпендикулярны,  $FB:FA = 8:5$ . Тангенс угла между прямой  $BC$  и плоскостью  $ABF$  равен 5. Точка  $M$  выбрана на ребре  $BC$  так, что  $BM:MC = 3:5$ . Точка  $T$  лежит на прямой  $AF$  и равноудалена от точек  $M$  и  $B$ . Центр сферы, описанной около пирамиды  $FABC$ , лежит на ребре  $AB$ , площадь этой сферы равна  $256\pi$ . Найдите объем пирамиды  $ABMT$ .

- C5** Найдите все значения параметра  $p$ , при каждом из которых уравнение  $\sqrt{4-3x} = x + 2p(2-p)$  имеет ровно  $p$  корней.

- C6** Найдите все положительные значения  $a$ , при каждом из которых наименьшее из двух чисел  $b = a^4(1-5a^{-2}) - 1$  и  $c = a^{-1}(5a - a^{-1}) - 1$  больше  $-7$ .

**Пробный единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ**

**Вариант № 3902**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 18 заданий.

Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом (B1–B12) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 6 более сложных заданий (C1–C6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и ответ.

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

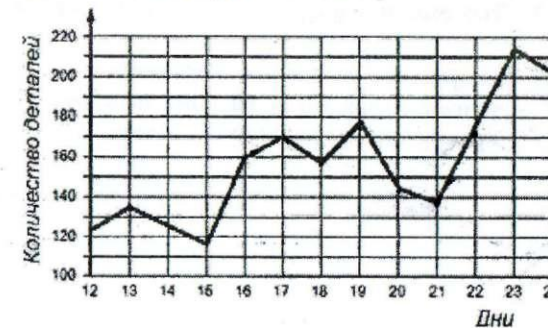
*Желаем успеха!*

**Часть 1**

*Ответом на задания B1–B12 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 приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

**B1** Хозяйка варит вишневое варенье, причем на 3 стакана вишни кладет 2 стакана сахарного песка. Сколько сахарного песка нужно положить на 12 стаканов вишни?

**B2** На графике показано количество деталей, изготовленных на станке, в период с 12 по 24 сентября. Определите, сколько раз на станке изготовлялось от 140 до 180 деталей в день.



**B3** Найдите корень уравнения:  $2^{3-x} = 16$ .

**B4** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $AC = 4$  см,  $\sin B = 0,8$ . Найдите BC.

**B5** Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 800 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дорогой вариант?

Цена дизельного топлива – 19 рублей за литр, бензина – 22 рубля за литр, газа – 14 рублей за литр.

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л. На 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	7	3500
Б	Бензин	10	3300
В	Газ	14	3300

