

**Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.**

**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ  
Тренировочный вариант № 129**

**Профильный уровень  
Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом и 7 задания повышенного и высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 1–12 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.



При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение и ответ в бланке ответов № 2.

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

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

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

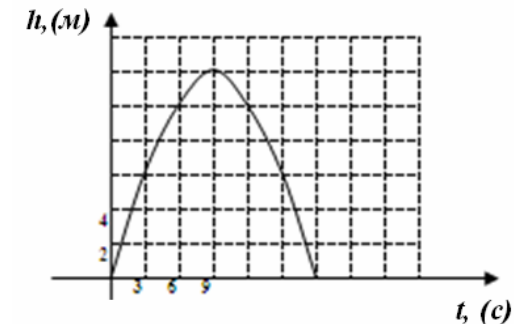
**Желаем успеха!**

## Часть 1

**1.** Витя в булочной должен купить батон за 26 руб., ржаной хлеб за 19 руб. и три плюшки по цене 14 руб. за штуку. Сколько рублей сдачи получит Витя, если рассчитается за покупку 100-рублевой купюрой?

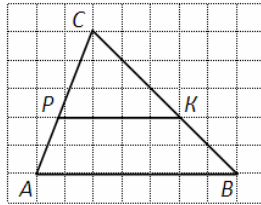
Ответ: \_\_\_\_\_.

**2.** На графике приведена зависимость высоты  $h$  (в метрах), брошенного вверх тела, от времени  $t$  (в секундах). Определите, сколько секунд тело находилось на высоте не менее 6 метров.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**3.** На рисунке клетка имеет размер 1 см x 1 см. Найдите длину отрезка  $PK$ . Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

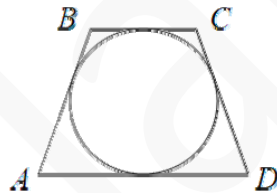
**4.** При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна 0,4, а при каждом последующем – 0,6. Сколько выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее 0,95?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5.** Найдите корень уравнения  $\sqrt{x} = -2x$ .

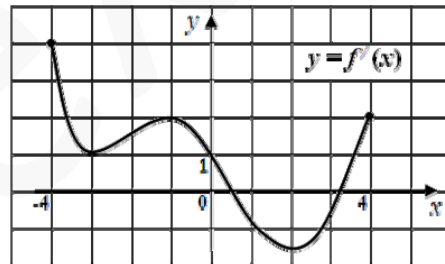
Ответ: \_\_\_\_\_.

**6.** В равнобедренную трапецию  $ABCD$  вписана окружность. Найдите длину боковой стороны  $AB$ , если  $BC=3,5$ ,  $AD=6$ .



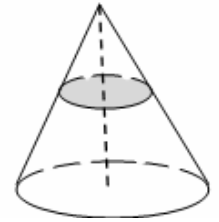
Ответ: \_\_\_\_\_.

**7.** Функция  $y = f(x)$  определена на промежутке  $[-4; 4]$ . На рисунке приведен график её производной. Найдите количество точек графика функции  $y = f(x)$ , касательная в которых образует с положительным направлением оси  $Ox$  угол  $50^\circ$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**8.** Площадь боковой поверхности конуса равна 24. Через середину его высоты параллельно основанию провели плоскость. Найдите площадь боковой поверхности усеченного конуса.



Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

**9.** Найдите значение выражения  $\frac{\log_5 27}{\log_5 4 - \log_5 36}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10.** При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = const$ , где  $p$  – давление газа в паскалях,  $V$  – объём газа в кубических метрах. В ходе эксперимента с одноатомным идеальным газом (для него  $k = \frac{5}{3}$ ) из начального состояния, в котором  $const = 10^5$  Па·м<sup>5</sup>, газ начинают сжимать. Какой наибольший объём  $V$  может занимать газ при давлениях  $p$  не ниже  $3,2 \cdot 10^6$  Па? Ответ выразите в кубических метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11.** Из пункта  $F$  круговой трассы выехал велосипедист, а через 30 минут следом за ним отправился мотоциклист. Через 15 минут после отправления он догнал велосипедиста в первый раз, а еще через 30 минут после этого догнал его во второй раз. Найдите скорость мотоциклиста, если длина трассы равна 30 км. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Найдите точку минимума функции  $f(x) = (x^2 - 7x + 10) \cdot e^{0,5x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**Для записи решений и ответов на задания 13 - 19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.**

**13.** Дано уравнение  $\sqrt{tgx} \cdot (2\sin^2 x - \sin x - 1) = 0$ .

А) Решите уравнение.

Б) Укажите его корни из промежутка  $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ .

**14.** Дана правильная треугольная призма  $ABCA_1B_1C_1$ .

А) Докажите, что объем пирамиды с вершинами в точках  $A, B_1, B, C_1$  составляет третью часть объема призмы.

Б) Найдите угол между прямыми  $AB_1$  и  $BC_1$ , если известно, что  $AB=2, AA_1=4$ .

**15.** Решите неравенство  $\log_{x+1} 2 \leq \log_{3-x} 2$ .

**16.** В равнобедренную трапецию  $ABCD$  с основаниями  $BC$  и  $AD$  вписана окружность. Вторая окружность, построенная на боковой стороне  $AB$  как на диаметре, второй раз пересекает большее основания  $AD$  в точке  $H$ .

А) Докажите, что треугольник  $CHD$  равнобедренный.

Б) Найдите основания трапеции, если радиусы первой и второй окружностей равны соответственно 6 и 6,5.

**17.** На первом складе находятся коробки с простыми карандашами, а на втором – с цветными. Количество коробок простых карандашей составляет  $\frac{14}{17}$  от числа коробок цветных карандашей. Когда со складов продали  $\frac{3}{8}$  коробок простых карандашей и  $\frac{5}{9}$  цветных, то на первом складе осталось менее 3000 коробок, а на втором – не менее 2000 коробок. Сколько коробок было первоначально на каждом складе

**18.** Найдите все положительные значения  $a$ , при каждом из которых любой корень уравнения  $(0,5)^x - 3x - \sqrt[3]{x} + 4 = a(5 - \log_3(1 - 2x))$  находится в промежутке  $[-1; 0]$ .

**19.** А) Сколько решений в неотрицательных целых числах имеет уравнение  $a+b=99$ ?

Б) Сколько решений в неотрицательных целых числах имеет система уравнений

$$\begin{cases} a + b = 99, \\ c + d = 99 \end{cases} ?$$

В) Сколько решений в неотрицательных целых числах имеет уравнение  $a+b+c=99$ ?