

**Итоговая контрольная работа по математике.**

**10 КЛАСС**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение итоговой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 10 заданий и состоит из двух частей.

Все задания выполняются в форме контрольной работы с подробным решением.

Ответом в заданиях первой части (0–9) является целое число или десятичная дробь.

В заданиях второй части (12,13.14) требуется записать подробное решение и ответ.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Выполнять задания можно в любом порядке, главное – правильно решить, как можно больше заданий.

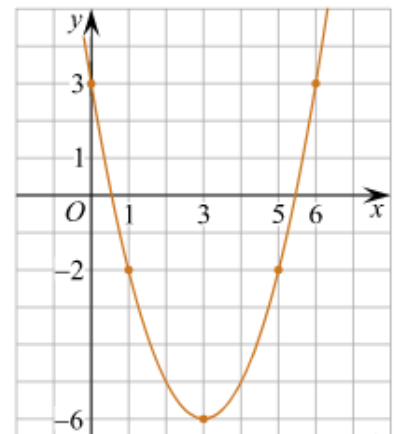
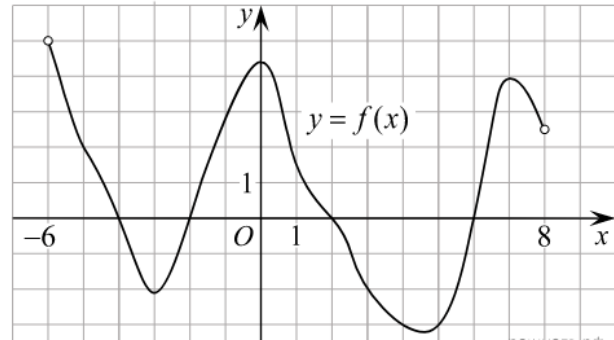
Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему.

Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

***Желаем успеха!***

## Часть I

0. (разминка) Найдите значение выражения  $2,4: \left(1\frac{5}{14} - \frac{9}{10}\right)$ .
1. Найдите корень уравнения  $\log_5(7 - 9x) = 2$ .
  2. В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов. Только в двух билетах встречается вопрос о грибах. На экзамене школьнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете будет вопрос о грибах.
  3. В треугольнике  $ABC$  известно,  $AC = BC$ ,  $AB = 8$ ,  $\sin BAC = 0,5$ . Найдите высоту  $AH$ .
  4. Найдите  $\sin 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = 0,6$  и  $\pi < \alpha < 2\pi$ .
  5. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 20, а площадь поверхности равна 1760.
  6. На рисунке изображен график функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-6; 8)$ . Найдите точки максимума. В ответе укажите их количество.
  7. К источнику с ЭДС  $\varepsilon = 55\text{В}$  и внутренним сопротивлением  $r = 0,5\text{ Ом}$  хотят подключить нагрузку с сопротивлением  $R\text{ Ом}$ . Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, задаётся формулой  $U = \frac{\varepsilon R}{R+r}$ . При каком значении сопротивления нагрузки напряжение на ней будет не менее 50 В? Ответ выразите в омах.
  8. Первая труба пропускает на 10 литров воды в минуту больше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 144 литра она заполняет на 10 минут быстрее, чем вторая труба?
  9. На рисунке изображен график функции  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Найдите  $f(-2)$ .



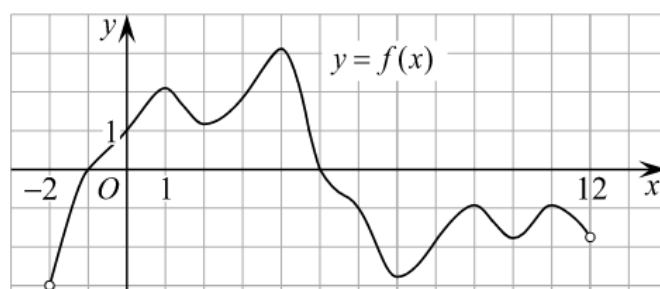
## Часть II

12. а) Решите уравнение  $4 \cos^2 x = 3 \cos 2x + 1$ .  
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[-3\pi; -\pi]$ .
13. В правильной четырёхугольной пирамиде со стороной основания 6 см и длиной бокового ребра  $\sqrt{50}$  см найти косинус угла наклона бокового ребра к плоскости основания и площадь боковой поверхности.
14. Решите неравенство:  $\log_2(x^2 - 4) - 3 \log_2\left(\frac{x+2}{x-2}\right) > 2$ .

## Часть I

0. (разминка) Найдите значение выражения  $\left(1\frac{6}{7} - 1,6\right) : 1\frac{3}{7}$ .
1. Найдите корень уравнения  $\log_2(5x + 7) = 5$ .
2. В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 6 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.
3. В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ , CH – высота,  $AB = 4\sqrt{15}$ ,  $\sin A = 0,25$ . Найдите CH.
4. Найдите  $\operatorname{tg} \alpha$ , если  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{10}}{10}$  и  $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .
5. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, высота призмы равна 10. Найдите площадь ее поверхности.

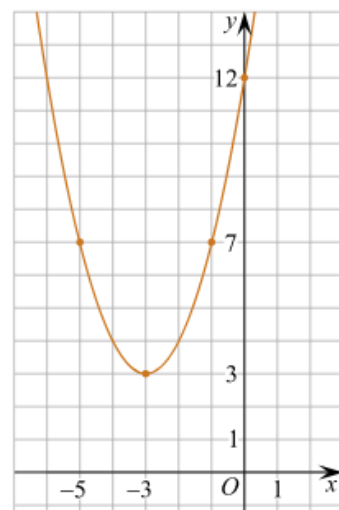
6. На рисунке изображён график функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-2; 12)$ . Найдите точки минимума. В ответе укажите их количество.



7. К источнику с ЭДС  $\varepsilon = 130\text{В}$  и внутренним сопротивлением  $r = 1\text{ Ом}$  хотят подключить нагрузку с сопротивлением  $R\text{ Ом}$ . Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, задаётся формулой  $U = \frac{\varepsilon R}{R+r}$ . При каком значении сопротивления нагрузки напряжение на ней будет не менее 120 В? Ответ выразите в омах.

8. Заказ на 192 детали первый рабочий выполняет на 4 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает первый рабочий, если известно, что он за час изготавливает на 4 детали больше второго?

9. На рисунке изображен график функции  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Найдите  $f(2)$



## Часть II

12. а) Решите уравнение  $\cos 2x + \sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 1 = 0$ .

- б) Найдите все корни того уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

13. В правильной четырёхугольной пирамиде PABCD сторона основания  $AB = 10\text{ см}$ , высота  $PH = 5\sqrt{6}\text{ см}$ . Найти угол наклона бокового ребра пирамиды к плоскости её основания; площадь сечения, проходящего через высоту и боковое ребро.

14. Решите неравенство:  $3 \log_6(x^2 + 6x - 7) \leq 4 + \log_6 \frac{(x-1)^3}{x+7}$ .

## Система оценивания итоговой работы по математике

## 10 класс

Максимальный балл за выполнение всей работы – 16

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»	«5/5»
Первичные баллы	0-5	6-8	9-11	12-14	15-16

Правильное выполнение каждого из заданий 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 оценивается одним баллом.  
Выполнение задания 12,13,14 оценивается двумя баллами.

## ВАРИАНТ №1

## Ответы:

Номер задания	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	5,25	-2	0,08	4	-0,96	12	2	5	18	19

Номер задания	12	13	14
ответ	а) $\pi n, n \in Z$ ; б) $-3\pi; -2\pi; -\pi$ .	$\cos B = 0,6$ $S_{\text{бок}} = 12\sqrt{41} \text{ см}^2$	$x \in (-\infty; -2) \cup (6; +\infty)$

## ВАРИАНТ №2

## Ответы:

Номер задания	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ответ	0,18	5	0,997	3,75	-3	288	3	12	16	28

Номер задания	12	13	14
ответ	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n; \mp \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$ ; б) $-\frac{11\pi}{4}; -\frac{5\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}$ .	$\alpha = 60^\circ$ $S_{\text{сеч}} = 50\sqrt{3} \text{ см}^2$	$x \in [-13; -7)$