

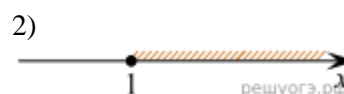
**Образец контрольной работы по математике**  
*Часть 1*

Ответами к заданиям 1—10 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в ответ.

**Правильный ответ каждого задания 1-10 оценивается в 1 балл.**

1. Решите уравнение:  $\sqrt{5x^2 - 6x - 7} = 2x$ . Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите сумму его корней.

2. На каком рисунке изображено множество решений неравенства  $x^2 - 4x + 3 \geq 0$ ? В ответе укажите номер правильного варианта.



3. Найдите значение выражения  $(a^3 \cdot b^{-4})^3 \cdot a^{-4} \cdot b^3$  при  $a = 4, b = \sqrt[3]{2}$ .

4. Найдите значение выражения  $\frac{0,0006^5}{0,02^3 \cdot 0,003^4}$ .

5. На экзамене 50 билетов, Валера выучил 7 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет невыученный билет.

6. Фирма-грузоперевозчик, начавшая свою деятельность ровно 15 лет назад, ежегодно увеличивала массу перевозимых ею грузов на одно и то же число тонн. За первый и шестой год работы фирма перевезла 16000 тонн грузов, а за седьмой год работы – 15000 тонн грузов. Сколько тонн грузов перевезла фирма за пятнадцатый год работы?

7. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 4$ ,  $AB = \sqrt{97}$ . Найдите  $tg \angle B$ .

8. Окружность с центром в точке  $O$  описана около равнобедренного треугольника  $ABC$ , в котором  $AB = BC$  и  $\angle ABC = 177^\circ$ . Найдите величину угла  $BOC$ . Ответ дайте в градусах.

9. Найдите площадь кругового сектора, если длина ограничивающей его дуги равна  $6\pi$ , угол сектора равен  $120^\circ$ , а радиус круга равен 9. В ответе укажите площадь, деленную на  $\pi$ .

10. Периметр ромба равен 40, а один из углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь ромба.

## Часть 2

При выполнении заданий 11-20 запишите полное решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Каждое из заданий 11-20 оценивается в 2 балла.

Требования к выполнению заданий с развернутым ответом №11-14 заключаются в следующем: решение должно быть математически грамотным и полным, из него должен быть понятен ход рассуждений обучающегося. Оформление решения должно обеспечивать выполнение указанных выше требований, а в остальном может быть произвольным. Не следует требовать от учащихся слишком подробных комментариев (например, описания алгоритмов). Лаконичное решение, не содержащее неверных утверждений, все выкладки которого правильны, следует рассматривать как решение без недочетов. Если решение заданий удовлетворяет этим требованиям, то выставляется полный балл – 2 балла за каждое задание. Если в решении допущена ошибка принципиального характера (вычислительная, погрешность в терминологии или символике и др.), не влияющая на правильность общего хода решения (даже при неверном ответе) и позволяющая, несмотря на ее наличие, сделать вывод о владении материалом, то учащемуся засчитывается 1 балл. Если решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше, то выставляется 0 баллов.

Уточнение – «ошибка вычислительного характера» или «вычислительная ошибка» – это ошибка, допущенная при выполнении сложения, вычитания, умножения и деления. В критериях оценки выполнения задания подчеркивается тот факт, что 1 балл допускается ставить в тех случаях, когда единственная вычислительная ошибка стала причиной того, что неверен ответ. К вычислительным ошибкам не относятся ошибки в формулах при решении квадратного уравнения, действиях с числами с разными знаками, упрощении выражений со степенями и корнями и т.д.

11. Решите уравнение  $x^4 = (x - 30)^2$

12. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} 7(3x + 2) - 3(7x + 2) > 2x, \\ (x - 5)(x + 8) < 0 \end{cases}.$$

13. Первый сплав содержит 5% меди, второй — 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 4 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава.

14. Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отдалился, если скорость реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

**Критерии оценивания заданий № 15-16**

Баллы	Содержание критерия
2	График построен верно, верно найдены искомые значения параметра
1	График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

Основным условием положительной оценки за решение задания является верное построение графика. Верное построение графика включает в себя: масштаб, содержательная таблица значений или объяснение построения, **выколотая точка обозначена в соответствии с ее координатами.**

15. Постройте график функции  $y = -x \cdot |x + 2| + 3x + 4$ . Определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком ровно три общие точки.

16. Постройте график функции  $y = \begin{cases} x^2 + 6x, & \text{если } x \leq 0, \\ \frac{x}{4}, & \text{если } 0 < x \leq 4, \\ \frac{4}{x}, & \text{если } x > 4 \end{cases}$

и определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком не менее двух общих точек.

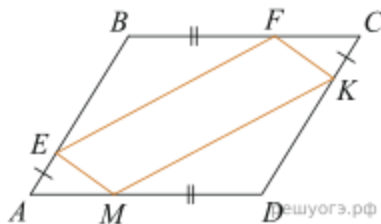
**Критерии оценивания заданий №17 – 20**

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения (доказательства) верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ (сделан вывод)
1	Ход решения (доказательства) верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения, или допущена одна вычислительная ошибка, или допущена описка.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше

17. Основания трапеции равны 16 и 34. Найдите отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции.

18. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, градусные меры которых относятся как 2 : 3 : 10. Найдите радиус окружности, если большая из сторон треугольника равна 6.

19. В параллелограмме  $ABCD$  точки  $E$ ,  $F$ ,  $K$  и  $M$  лежат на его сторонах, как показано на рисунке, причём  $AE = CK$ ,  $BF = DM$ . Докажите, что  $EFKM$  — параллелограмм.



20. Медиана  $BM$  и биссектриса  $AP$  треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $K$ , длина стороны  $AC$  втрое больше длины стороны  $AB$ . Найдите отношение площади четырехугольника  $KPCM$  к площади треугольника  $ABC$ .