

**Спецификация конкурсной работы по математике**  
**для отбора учащихся в 10 класс естественно-научного профиля на**  
**2023-2024 учебный год**

Проведение конкурсной контрольной работы предполагает выявление способности у учащихся к освоению программы углубленного изучения математики. Предлагается выполнить 9 заданий: 6 заданий по алгебре и 3 задания по геометрии. Задачи 1-8 оцениваются в 1 балл, задача 9 имеет два вопроса и оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов за работу – 10.

На выполнение работы отводится 60 минут.

Обучающиеся при выполнении работы должны успешно выполнить задания по следующим темам:

1. Преобразование иррациональных выражений.
2. Нахождение корней квадратного уравнения.
3. Решение неравенств методом интервалов. Область допустимых значений переменных.
4. Действия со степенями с целым показателем.
5. Квадратичная функция и её свойства.
6. Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений.
7. Треугольник. Соотношения между сторонами и углами. Площадь треугольника.
8. Окружность. Углы.
9. Подобие треугольников.

**Демонстрационный вариант диагностической работы по математике**

1.

Вычислите значение выражения  $\frac{\sqrt{2,8} \cdot \sqrt{4,2}}{\sqrt{0,24}}$ .

2.

При каком значении  $b$  корнем уравнения  $-3x^2 + bx - 2b - 12 = 0$  является число 6?

3.

Найдите сумму целых чисел, входящих в область определения функции  $y = \sqrt{25 - x^2}$ .

4.

Преобразуйте выражение  $\frac{27^{-1} \cdot 9^5}{16^0 \cdot 3^{-3}}$ . В ответ запишите показатель степени с основанием 3.

5.

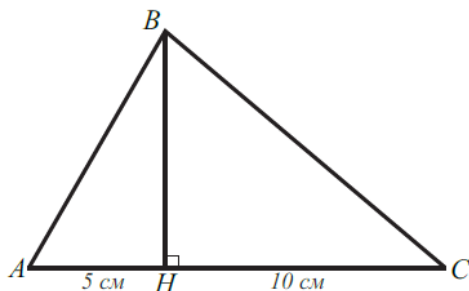
Найдите наибольшее значение функции  $y = -x^2 - 2x + 3$ .

6.

Один мастер может выполнить заказ за 28 часов, а другой за 21 час. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?

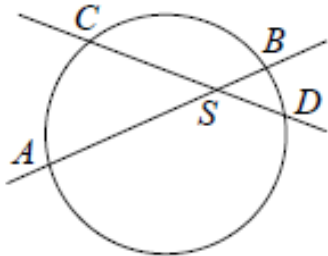
7.

Одна из сторон треугольника на 3 см меньше другой, высота делит третью сторону на отрезки длиной 5 см и 10 см. Найти периметр треугольника.



8.

Две прямые пересекаются в точке  $S$  и пересекают окружность в точках  $A, B, C$  и  $D$  (как показано на рисунке). Известно, что  $CS=10$ ,  $SD=8$ ,  $AS=16$ . Найдите  $BS$ .



9.

Биссектриса  $BK$  треугольника  $ABC$  делит сторону  $AC$  на отрезки  $AK = 12$  и  $CK = 18$ . Точка  $E$  лежит на стороне  $BC$  и  $KE \parallel AB$ ,  $BE = 18$ . Найдите

а) длину стороны  $BC$ ;

б) Периметр треугольника  $ABC$