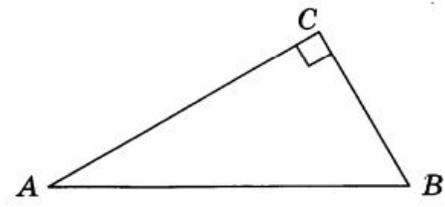


23.02.24г.

ТЕСТ-

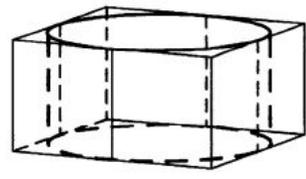
1 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 4$, $\sin A = \frac{\sqrt{5}}{5}$. Найдите BC



Ответ: _____.

2 Даны векторы $\vec{a}(1; 2)$, $\vec{b}(3; -6)$ и $\vec{c}(4; -3)$. Найдите значение выражения $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}$.

3 Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания и высота цилиндра равны 11. Найдите объём параллелепипеда.



Ответ: _____.

4 Девять детей встают в хоровод в случайном порядке. Среди них Дима и его сестра Катя. Какова вероятность того, что Дима и Катя не окажутся рядом?

Ответ: _____.

5 Симметричную монету бросают 10 раз. Во сколько раз вероятность события «выпадет ровно 4 орла» больше вероятности события «выпадет ровно 3 орла»?

Ответ: _____.

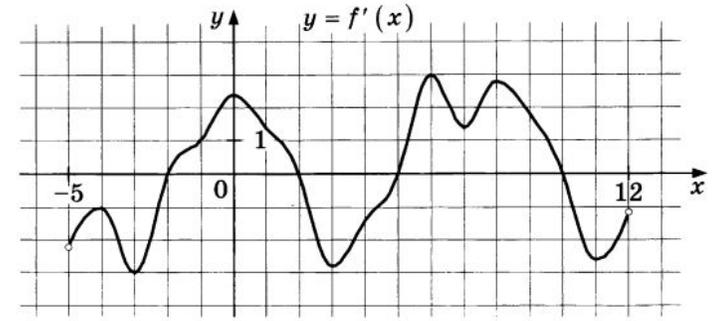
6 Найдите корень уравнения $\log_7(9 + x) = \log_7 2$.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $6 \cdot 5^{\log_5 2}$.

Ответ: _____.

8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-5; 12)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-4; 11]$.



Ответ: _____.

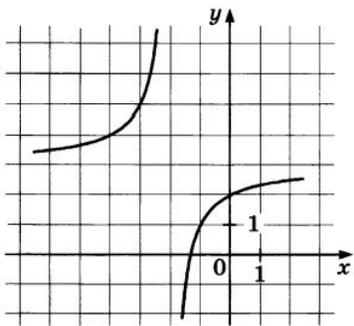
9 Некоторая компания продаёт свою продукцию по цене $p = 700$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 300$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 500\,000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$. Определите месячный объём производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет равна $700\,000$ руб.

Ответ: _____.

10 Баржа в 8:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 30 км от А. Пробыв в пункте В 1 час 30 минут, баржа отправилась назад и вернулась в пункт А в 22:00 того же дня. Определите (в км/ч) собственную скорость баржи, если известно, что скорость течения реки 1 км/ч.

Ответ: _____.

- 11 На рисунке изображён график функции $f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$, где числа a , b и c — целые. Найдите значение $f(48)$.



- 12 Найдите точку минимума функции $y = (25 - x)e^{25 - x}$.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 12–18 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (12, 13 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13 а) Решите уравнение $24 \cdot 4^{x-0,5} - 11 \cdot 2^{x+1} + 6 = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-1; 1]$.

- 14 Основанием пирамиды $SABCD$ является прямоугольник $ABCD$ со сторонами $AB = 15$ и $BC = 25$. Все боковые рёбра пирамиды равны $5\sqrt{17}$. На рёбрах AD и BC отмечены соответственно точки K и N так, что $AK = CN = 8$. Через точки K и N проведена плоскость α , перпендикулярная ребру SB .

- а) Докажите, что плоскость α проходит через точку M — середину ребра SB .
б) Найдите расстояние между прямыми DS и KM .

- 15 Решите неравенство $\sqrt{x + \frac{1}{2}} \cdot \log_{\frac{1}{2}}(\log_2|1-x|) \geq 0$.

- 16 По бизнес-плану четырёхлетний проект предполагает начальное вложение 25 млн рублей. По итогам каждого года планируется прирост вложенных средств на 20% по сравнению с началом года. Начисленные проценты остаются вложенными в проект. Кроме этого, сразу после начислений процентов нужны дополнительные вложения: целое число n млн рублей и в первый, и во второй годы, а также целое число m млн рублей и в третий, и в четвёртый годы. Найдите наименьшее значение n , при котором первоначальные вложения за два года как минимум удвоятся, и наименьшее значение m , такое, что при найденном ранее значении n первоначальные вложения за четыре года вырастут как минимум в четыре раза.

- 17 Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность радиусом $R = 27$. Известно, что $AB = BC = CD = 36$.

- а) Докажите, что прямые BC и AD параллельны.
б) Найдите AD .

- 18 Найдите все значения a , при каждом из которых линии $y = a|x-2| + |a|-2$ и $y = \frac{a}{2}$ ограничивают многоугольник, площадь которого не более 0,5.

19

а) Решите в целых числах уравнение $19x + 97y = 4$.

б) Решите в целых числах уравнение $19x + 97y + x \cdot y = 4$.

в) Решите в натуральных числах уравнение $19x + 97y = 4x \cdot y$.