



Новосибирский государственный технический университет

Тест по математике

Шифр _____

(заполняется ответственным секретарем)

Вариант № 821

Общий балл	Дата	Ф.И.О. преподавателя	Подпись преподавателя

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы дается 4 часа (240 минут). В работе представлено 20 заданий. Они распределены на 2 части.

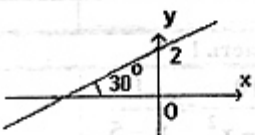
Часть I содержит 10 наиболее простых заданий (№№ 1–10). Верное решение (правильный ответ) оценивается в 1 балл, неверное решение оценивается в 0 баллов (всего 10 баллов).

Часть II (№№ 11–20) содержит 10 более сложных заданий. В этой части правильный ответ – 2 балла, неправильный – 0 баллов (всего – 20 баллов). Таким образом, при верном и безукоризненном решении всех задач, Вы получите 30 баллов.

Выше инструкции никаких пометок и надписей не делайте!
Желаем успеха!

№, Условие задачи	Ответ	Балл
Часть I		
1. Решите уравнение $\frac{2}{x^2 + 10x + 25} - \frac{10}{25 - x^2} = \frac{1}{x - 5}$.		
2. Решите неравенство $\frac{2 + x}{(x - 1)(x - 3)} \leq 0$.		
Количество баллов по странице		

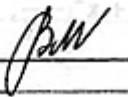
Вариант 821

№, Условие задачи	Ответ	Балл
3. Найдите область определения функции $y = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{2-3x}}$		
4. Решите уравнение $3^{-1-x} = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x+3}$		
5. Вычислите значение выражения $25^{\log_5 2}$		
6. Решите неравенство $\sqrt{3+x} > -2$		
7. Найдите значение $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{5}{13}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$		
8. Решите уравнение $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$		
9. Найдите координаты точки максимума функции $y = 2x^3 - 3x^2 + 5$		
10. Запишите уравнение прямой, изображённой на рисунке		
Количество баллов по странице		
Количество баллов по части I		

Вариант 821

№, Условие задачи	Ответ	Балл
Часть II		
11. Решить неравенство $\frac{\log_5(4x+5)}{\log_{\frac{1}{2}} 3} \geq 0$.		
12. Решите уравнение $\log_4(-3x+1) = \log_2(1+2x)$.		
13. По графику функции запишите её формулу для $x \in (-\infty; 0)$, если для $x \in [0; \infty)$ $y = -1 + \frac{2}{x-4}$.		
14. Укажите номер нечётной функции 1) $y = -(x+1)^2$ 2) $y = 1 - 2\cos^2 x$ 3) $y = 4\sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2}$.		
15. Постройте область, заданную системой неравенств $\begin{cases} y \geq f'(x) \\ y \leq g'(x) \end{cases}$, если $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - \frac{1}{3}$, $g(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 1$.		
Количество баллов по странице		

Вариант 821

№, Условие задачи	Ответ	Балл
16. Вычислите значение $\frac{3\sin\alpha - 5\cos\alpha}{5\sin\alpha + 3\cos\alpha}$, если $\operatorname{ctg}\alpha = 3$.		
17. Решите уравнение $4\cos x - 4\sin^2 x + 1 = 0$.		
18. Решите неравенство $\sqrt{9x^2 - 12x + 4} > 3$.		
19. Найдите квадратичную функцию вида $y = x^2 + px + q$, если её график проходит через точки $C(-5;0)$ и $D(-3;2)$.		
20. Найдите объём пирамиды, в основании которой лежит прямоугольник со сторонами 9 см, 12 см, если боковые рёбра наклонены к основанию под углом 45° .		
Количество баллов по странице		
Количество баллов по части II		
Председатель предметной комиссии по математике _____ 	Общий балл	