|  |
| --- |
| **Российский государственный гидрометеорологический университет**Тест № 3 по математике (заочное обучение) Шифр \_\_\_\_Инструкция. Тест состоит из 20 заданий. На выполнение теста отводится 90 минут. Задания рекомендуем выполнять по порядку. Если задание не удаётся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. В каждом задании может быть только один правильный ответ. |
| Задание 1. Найдите множество значений функции $y=-2x^{2}+8x-1.$ |
| Задание 2. Найдите корни уравнения $ \frac{3x^{2}-6}{2\left|x\right|-5}=\left|x\right|.$ |
| Задание 3. Найдите наибольшее значение функции $y=\frac{1}{x^{2}+ax+6}$, график которой проходит через точку $M\left(1;\frac{1}{3}\right)$. |
| Задание 4. Найдите область определения функции $y=\sqrt{\frac{5-2x}{4x^{2}-12x+9}}.$ |
| Задание 5. Найдите среднее арифметическое всех корней уравнения $\left(x^{2}-16\right)∙\left(3^{\sqrt{3x+7}}-9^{x-1}\right)=0.$ |
| Задание 6. Найдите в градусах все корни уравнения  $\left(\cos(x+1)\right)\left(ctanx+\frac{\sqrt{3}}{3}\right)=0, $принадлежащих отрезку $\left[-90^{о}; 180^{о}\right].$ |
| Задание 7. Найдите значение $\tan(\left(2α+\frac{5π}{4}\right)), $если $ctanα=\frac{1}{4} .$ |
| Задание 8 . Сумма первых пяти членов арифметической прогрессии в два раза больше суммы первых трёх членов этой же прогрессии. Найдите отношение первого члена прогрессии к разности прогрессии. |
| Задание 9. Даны векторы $\overbar{a}$=$\left(-4;2\right); \overbar{b}$ =$\left(5;3\right);$ $\overbar{c}$ =$\left(5;-12\right)$. Найдите значение параметра *k* , при котором вектор $ \overbar{a}+k\overbar{b}$ ортогонален (перпендикулярен) вектору $\overbar{c}.$ |
| Задание 10. В треугольнике *ABC*  заданы $BC=4;AB=5; \cos(C=\frac{1}{3}). $ Найдите синус угла *A.*  |
| Задание 11. Длина дуги окружности равна 2$\sqrt{π}$ см, а её угловая мера равна $72^{о}$. Найдите площадь круга, ограниченного этой окружностью.  |
| Задание 12 . Основания трапеции 2 см. и 1см. Найдите отношение площадей двух частей трапеции, на которые средняя линия делит трапецию (отношение большей площади к меньшей площади).  |
| Задание 13. В цилиндре периметр осевого сечения равен 40см. Диагональ этого сечения образует с плоскостью основания угол $45^{о}.$ Найдите объём цилиндра. |
| Задание 14. Найдите все значения параметра *a,* при которых функция $y=-x^{3}+6\left(a-1\right)x^{2}-108x+4$ всегда монотонно убывает. |
| Задание 15. Материальная точка движется по оси *OX* по закону$ $ *𝑥*$\left(t\right)=\frac{t^{3}}{12}-2t^{2}+7$ $(x-координата$ ,$ t- время).$ В какой момент времени ускорение будет равно нулю?  |
| Задание 16. Решите уравнение $x^{3}+3x^{2}-3x-1=0.$ |
| Задание 17. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y\left(x\right)=$ $x^{2}+6x+1 $равен значению функции в точке касания. Найдите сумму абсцисс точек касания. |
| Задание 18. Решите систему$ \left\{\begin{array}{c}0,25^{2x-y}=64\\11^{3x-y}=\frac{1}{121}\end{array}\right.$. |
| Задание 19. Установите чётность или нечётность функции $y=lg\frac{1+x}{1-x}$. |
| Задание 20. Решите уравнение $log\_{0,5}\left(0,75x-0,5\right)-2log\_{0,5}\left(x-2\right)=2.$ |

Ответы к третьему варианту тестов для заочников

|  |  |
| --- | --- |
| Задание 1 | ($-\infty ;$7] |
| Задание 2 | $$x\_{1}=-1; x\_{2}=1$$ |
| Задание 3 | 0,5  |
| Задание 4 | $(-\infty ;\frac{3}{2}$)$∪(\frac{3}{2};\frac{5}{2}]$ |
| Задание 5 | 4 |
| Задание 6 | $$x\_{1}=180^{о}; x\_{2}=-60^{о}; x\_{3}=120^{о} $$ |
| Задание 7 | $$^{7}/\_{23}$$ |
| Задание 8 | 4 |
| Задание 9 | $$k=-4$$ |
| Задание 10 | $$^{8\sqrt{2}}/\_{15}$$ |
| Задание 11 |  25 |
| Задание 12 | 1,4 |
| Задание 13 | 250 π |
| Задание 14 | $$ \left(-2;4\right)$$ |
| Задание 15 | $$t=8$$ |
| Задание 16 | $$x\_{1}=1;x\_{2}=-2+\sqrt{3} ;x\_{3}=-2-\sqrt{3}$$ |
| Задание 17 | $$-4$$ |
| Задание 18 | $$x=1;y=5.$$ |
| Задание 19 | Нечётная функция |
| Задание 20 | $$x=6$$ |