

№	Задание	Баллы	
АЛГЕБРА			
1.	<p>Вычислите значение выражения: $32^{\frac{3}{5}} - 8$.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2.	<p>Найдите остаток от деления многочлена $P(X) = 2X^3 + X^2 - 5X + 1$ на бином $X - 2$.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3.	<p>Решите на множестве \mathbb{R} уравнение $\sqrt{4-x} = x - 2$.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

4.	<p>Найдите комплексные числа $z = a + bi$, $a, b \in \mathbb{R}$, $i^2 = -1$, при которых</p> $\left \frac{2z + 6i}{3 + i} - \bar{z} \right = 0.$ <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
5.	<p>В треугольнике, α есть градусная мера одного из углов. Найдите α, если известно, что $\cos(2\alpha) + \sin \alpha - 1 = 0$.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

ГЕОМЕТРИЯ

6. Найдите площадь полной поверхности куба, если известно, что его объем равен 8 см^3 .

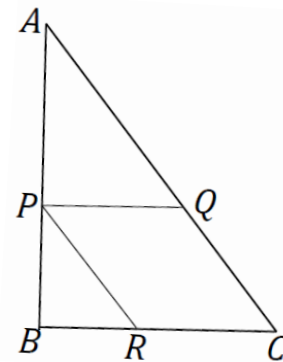
Решение:

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

Ответ: _____.

7. Дан прямоугольный треугольник ABC , в котором $m(\angle ABC) = 90^\circ$ и $BC = 36 \text{ см}$. Точки P, Q и R принадлежат сторонам AB, AC и BC соответственно, таким образом, что $PQCR$ является ромбом со стороной 20 см . Найдите площадь треугольника APQ .

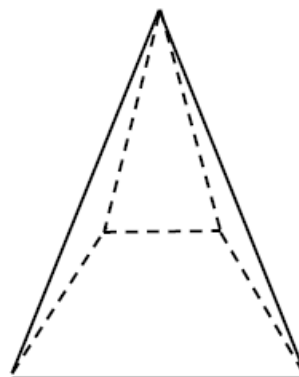
Решение:



L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ответ: _____.

8.	<p>Основанием пирамиды служит равнобедренная трапеция с основаниями 4 см и 16 см, в которую можно вписать окружность. Все двугранные углы при основании пирамиды равны 60°. Найдите длину высоты пирамиды.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
----	---	--	--



МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

9.	<p>Дана последовательность $(b_n)_{n \geq 1}$, $b_{n+1} = 3b_n$, $b_1 = 2$. Найдите третий член последовательности.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
----	---	---------------------------------	---------------------------------

10.	<p>Дана функция $f: (0; +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4 \ln x - x$.</p> <p>а) Найдите промежутки монотонности функции f.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<p>б) Сравните $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x - \frac{x^2 - 2x + 3}{x} \right)$ и $f(e)$.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<p>в) Вычислите: $\int_1^e \frac{f(x)}{x} dx$.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

Приложение

$$\log_a b^c = c \log_a b, \quad a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}, \quad b \in \mathbb{R}_+^*, \quad c \in \mathbb{R}$$

$$\log_a c = \frac{1}{c} \log_a b, \quad a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}, \quad b \in \mathbb{R}_+^*, \quad c \neq 0$$

$$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}, \quad \alpha \in \mathbb{R}$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \quad \alpha \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

$$\cos(2\alpha) = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$\mathcal{A}_\Delta = \frac{1}{2} a h_a$$

$$(a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + C_n^2 a^{n-2} b^2 + \dots + C_n^k a^{n-k} b^k + \dots + C_n^n b^n$$

$$T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k, \quad k \in \{0, 1, 2, \dots, n\}$$

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}, \quad 0 \leq m \leq n$$

$$A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}, \quad 0 \leq m \leq n$$