

**Тестовое задание по дисциплине «Элементы высшей математики»
(профильный экзамен на базе СПО)
Вариант 5 (образец)**

1. Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 3 & 2 \\ 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$			
Варианты ответов: (8 баллов)			
1) 1	2) 6	3) 10	4) 3
2. Решить систему уравнений $\begin{cases} 2x - 3y + z = -5 \\ x + y - 2z = 5 \\ 3x - y - z = 2 \end{cases}$			
Варианты ответов: (10 баллов)			
1) x=1, y=2, z=-1	2) x=1, y=1, z=2	3) x=1, y=3, z=2	4) x=2, y=4, z=-1
3. Даны векторы $\vec{a} = \{-1; 2; 3\}$, $\vec{b} = \{3; -2; 4\}$, $\vec{c} = \{0; -5; 2\}$ проекцию вектора \vec{a} на вектор \vec{b}			
Варианты ответов: (10 баллов)			
1) $\frac{1}{\sqrt{21}}$	2) $\frac{5}{\sqrt{29}}$	3) $\frac{5}{\sqrt{12}}$	4) $\frac{3}{\sqrt{24}}$
4. Привести уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и определить кривую $50x^2 + 32y^2 = 800$			
Варианты ответов: (12 баллов)			
1) гипербола	2) эллипс	3) парабола	4) прямая
5. Выполнить с данными комплексными числами $z_1 = 5 - 2i$, $z_2 = -2 + i$ следующее действие: $\frac{z_1}{z_2}$			
Варианты ответов: (10 баллов)			
1) $-4 - \frac{1}{3}i$	2) $3 - \frac{2}{3}i$	3) $4 + \frac{1}{3}i$	4) $-4 + 3i$
6. Число $z_3 = -\sqrt{3} + i$ представить в тригонометрической форме			
Варианты ответов: (8 баллов)			
1) $z_3 = 2(\cos 150^\circ + i \sin 150^\circ)$	2) $z_3 = 2(\cos 150^\circ - i \sin 150^\circ)$	3) $z_3 = 2(\cos 290^\circ + i \sin 290^\circ)$	4) $z_3 = 4(\cos 150^\circ + i \sin 150^\circ)$
7. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - x + 3}{x - 8x^2 + 5}$			
Варианты ответов: (10 баллов)			
1) 2	2) ∞	3) 1/2	4) 0
8. Найти производную следующей функции: $y = \frac{\sqrt{2x^2 - 2x + 1}}{x}$			
Варианты ответов: (12 баллов)			

1) $\frac{x-1}{x^3\sqrt{2-\frac{2}{x}+\frac{1}{x^2}}}$	2) $\frac{1}{x^2\sqrt{2-\frac{2}{x}+\frac{1}{x^2}}}$	3) $\frac{x+1}{x\sqrt{2-\frac{2}{x}+\frac{1}{x^2}}}$	4) $\frac{x-1}{\sqrt{2-\frac{2}{x}+\frac{1}{x^2}}}$
<p>9. Найти неопределенный интеграл</p> $\int \frac{2x^2 + 3\sqrt{x} - 1}{2x} dx$ <p>Варианты ответов: (12 баллов)</p>			
1) $\frac{x^2}{2} + 3\sqrt{x} + \frac{1}{2}\ln x + C$	2) $\frac{x^2}{2} + \sqrt{x} + C$	3) $x^2 + 3\sqrt{x} + \ln x + C$	4) $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}\ln x + C$
<p>10. На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,25. Вероятность того, что это вопрос по теме «Площадь», равна 0,3. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.</p> <p>Варианты ответов: (8 баллов)</p>			
1) 0,55	2) 0,45	3) 0,35	4) 0,50