МАТЕМАТИКА

Реальный профиль

СХЕМА ПРОВЕРКИ ТЕСТА

- **В случае, когда в условии не указан метод решения задания, любой метод, приводящий к правильному ответу, следует считать верным, и выставлять максимальное количество баллов.**
- Не требуйте вычислений и объяснений, если они не предусмотрены в условии.
- Выставляйте только целое количество баллов.
- Не выставляйте дополнительные баллы.

№	**Максимальное количество баллов**	**Верный ответ**	**Этапы решения**	**Баллы за каждый этап**
1.	5 б.	-4	$0{,}125^{\frac{1}{3}} = 0{,}5$	2 б.
			Нахождение значения выражения, равного -4	3 б.
2.	5 б.	$z = 3 - 4i$	Получение $\bar{z} = 3 + 4i$ (по 2 б. за действительную и за мнимую часть)	4 б.
			Получение $z = 3 - 4i$	1 б.
3.	8 б.	$S = \left\{-\frac{3}{5}\right\}$	Получение системы $\begin{cases} -x \geq 0 \\ -5x + 12 \geq 0 \\ -x(-5x + 12) = 9 \end{cases}$ (1 б. за $-x \geq 0$; 1 б. за $-5x + 12 \geq 0$; 2 б. за $-x(-5x + 12) = 9$)	4 б.
			Решение системы $-x(-5x + 12) = 9$	2 б.
			Получение правильного ответа	2 б.
4.	8 б.		Получение $detA(x) = \cos^3 x \sin x - \sin^3 x \cos x$	2 б.
			Получение $detA(x) = \sin x \cos x\,(\cos^2 x - \sin^2 x)$	1 б.
			Получение $detA(x) = \frac{1}{2}\sin(2x)\cos(2x)$	2 б.
			$detA(x) = \frac{1}{4}\sin(4x)$	1 б.
			Вычисление $detA\left(\frac{\pi}{16}\right) = \frac{\sqrt{2}}{8} \neq 0$ и правильный вывод	2 б.
			Замечание. Если выражение $detA(x)$ не имеет вид $\frac{1}{4}\sin(4x)$,	

			тогда утверждение $detA\left(\frac{\pi}{16}\right) \neq 0$ должно быть доказано.	
5.	8 б.	$S = (-\infty; -2] \cup \{0\} \cup [2; +\infty)$	Решение неравенства $t^2 - 5t + 4 \geq 0$, где $t = 2^{\lvert x\rvert}$	2 б.
			Получение совокупности $\left[\begin{array}{l} 2^{\lvert x\rvert} \geq 4 \\ 2^{\lvert x\rvert} \leq 1 \end{array}\right.$	2 б.
			Получение совокупности $\left[\begin{array}{l} \lvert x\rvert \geq 2 \\ \lvert x\rvert \leq 0 \end{array}\right.$	2 б.
			Решение совокупности $\left[\begin{array}{l} \lvert x\rvert \geq 2 \\ \lvert x\rvert \leq 0 \end{array}\right.$	2 б.
6.	5 б.	$2\sqrt{3}$ см^3	Вычисление площади треугольника из основания призмы	3 б.
			Вычисление объема призмы	2 б.
7.	8 б.	$3\sqrt{3}$ см; $5\sqrt{3}$ см	Построение проекции отрезка AB на заданную плоскость	2 б.
			Идентифицирование подобных треугольников и запись отношений пропорциональности	2 б.
			Нахождение длин отрезков, на которые точка M делит отрезок AB	2 б.
			Нахождение длин отрезков, на которые точка M делит проекцию отрезка AB	2 б.
8.	8 б.	$240\sqrt{3}$ см^2	Запись $\frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$	1 б.
			Применение теоремы косинуса и получение уравнения $$56^2 = AB^2 + \frac{25}{9}AB^2 + \frac{5}{3}AB^2,$$ (2 б. за применение теоремы косинуса; 1 б. за $\cos 120° = -\frac{1}{2}$)	3 б.
			Получение $AB = 24$ см, $BC = 40$ см	2 б.
			Вычисление площади треугольника ABC	2 б.
9.	5 б.	Последовательность монотонно возрастает	$a_{n+1} - a_n = \frac{n+1}{2n+3} - \frac{n}{2n+1} = \frac{1}{(2n+3)(2n+1)}$	2 б.
			$\frac{1}{(2n+3)(2n+1)} > 0, \forall n \geq 1$	2 б.
			Правильный вывод	1 б.
10. а)	8 б.	$\min\limits_{[0;e^2-1]} f = \frac{5-e^2}{2}$ $\max\limits_{[0;e^2-1]} f = \frac{\ln 4 - 1}{2}$	Нахождение производной функции f	2 б.
			Решение уравнения $f'(x) = 0$	1 б.
			Вычисление $f(1) = \frac{\ln 4 - 1}{2}$, $f(0) = 0, \quad f(e^2-1) = \frac{5-e^2}{2}$	3 б.

			Запись правильного ответа	2 б.
10 b)	8б.	$-\frac{1}{2}$	$f(x+1)=\ln(x+2)-\dfrac{x+1}{2}$	2 б.
			Получение $\lim_{x\to+\infty}\left(\ln\frac{x+2}{x+1}-\frac{1}{2}\right)$	2 б.
			Вычисление $\lim_{x\to+\infty}\ln\frac{x+2}{x+1}=0$	3 б.
			Получение значения предела, равного $-\frac{1}{2}$	2 б.
10. c)	8 б.	$F(x)=$ $=x\ln(x+1)-x+$ $+\ln(x+1)-\dfrac{x^2}{4}+1$	$\int xdx=\dfrac{x^2}{2}+c$	2 б.
			$\int\ln(x+1)dx=$ $=x\ln(x+1)-\int\dfrac{x}{x+1}dx$	2 б.
			$\int\dfrac{x}{x+1}dx=x-\ln(x+1)+C$ (1 б. за $\frac{x}{x+1}=1-\frac{1}{x+1}$; по 1 б. за первообразные 1 и $\frac{1}{x+1}$)	3 б.
			Нахождение значения C и запись правильного ответа	1 б.
11.	8 б.	$\dfrac{1}{12}$	$n=5!$	2 б.
			$m=C_5^3\cdot 1$	4 б.
			Вычисление значения $p=\frac{1}{12}$	2 б.
12.	8 б.	9	Получение $n=120$	2 б.
			$T_{k+1}=C_{120}^k\left(2^{\frac{1}{3}}\right)^{120-k}\cdot\left(\dfrac{1}{2^{\frac{1}{5}}}\right)^k$	1 б.
			$T_{k+1}=C_{120}^k\cdot 2^{40-\frac{8k}{15}}$	2 б.
			Нахождение количества значений $k,\ 0\le k\le 120$, которые делятся на 15	3 б.
	100 б.			