Критерии оценивания задания № 21 ГИА по математике 2017 года 11 класс

Подготовила Губа Г. А.
учитель математики
ЯОШ №6 АГЯ

№21. Решите неравенство $4^{x}-6\cdot 2^{x-1}\geq 4$.

Показательное неравенство

№21. Решите неравенство $4^x - 6\cdot 2^{x-1} \ge 4$.

Решение:

$4^x - 6\cdot 2^{x-1} \ge 4$; $\quad 2^{2x} - 3\cdot 2^x - 4 \ge 0$; $2^x = t$ и $t > 0$; тогда $t^2 - 3t - 4 \ge 0$.

$\begin{cases}(t-4)(t+1) \ge 0, \\ t > 0;\end{cases} \quad t \ge 4;\ \ 2^x \ge 2^2; \qquad x \ge 2.$

Ответ: $[2;+\infty)$.

Критерии оценивания решения:

3	Обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений с обоснованием, получен верный ответ.
2	В решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения
1	Допущены ошибки или решение неравенства не доведено до конца при правильном ходе решения.
0	Неравенство не решено

Показательное уравнение

№21. Решите уравнение $16^x - 15 \cdot 4^x - 16 = 0$

Решение:

Перепишем уравнение в виде $4^{2x} - 15 \cdot 4^x - 16 = 0$.

Сделаем замену $t = 4^x$, $t > 0$: $t^2 - 15t - 16 = 0$.

По теореме Виета $t_1 = -1$, $t_2 = 16$. Поскольку $t > 0$, $4^x = 16$, $x = 2$.

Ответ: 2.

Критерии оценивания решения:

3	Обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений с обоснованием, получен верный ответ.
2	В решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения
1	Допущены ошибки или уравнение не доведено до конца при правильном ходе решения.
0	Уравнение не решено

Логарифмическое уравнение

№21. Решите уравнение $\log_5^2 x + \log_5 x = 2$

Решение:

Перепишем уравнение в виде $\log_5^2 x + \log_5 x - 2 = 0$.

Сделаем замену $t = \log_5 x$; $t^2 + t - 2 = 0$.

По теореме Виета $t_1 = 1$, $t_2 = -2$.

$\log_5 x = 1$, $x = 5$; $\log_5 x = -2$, $x = \frac{1}{25}$.

Ответ: 5; $\frac{1}{25}$.

Критерии оценивания решения:

3	Обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений с обоснованием, получен верный ответ.
2	В решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения
1	Допущены ошибки или уравнение не доведено до конца при правильном ходе решения.
0	Уравнение не решено

Преобразование тригонометрического выражения

№21. Упростите выражение $\dfrac{\cos 3\alpha - \cos\alpha - \sin 2\alpha}{\sin 3\alpha - \sin\alpha + \cos 2\alpha}$.

Решение:

$$\frac{\cos 3\alpha - \cos\alpha - \sin 2\alpha}{\sin 3\alpha - \sin\alpha + \cos 2\alpha} = \frac{-\sin 2\alpha \sin\alpha - \sin 2\alpha}{\sin\alpha \cos 2\alpha + \cos 2\alpha} = \frac{-\sin 2\alpha(\sin\alpha + 1)}{\cos 2\alpha(\sin\alpha + 1)} = -tg 2\alpha .$$

Ответ: $-tg 2\alpha$.

Критерии оценивания решения:

3	Обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений с обоснованием, получен верный ответ.
2	В решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения
1	Допущены ошибки или вычисление площади не доведено до конца при правильном ходе решения.
0	Задание не решено

Тригонометрическое уравнение

№21. Решите уравнение $\sin 2x - \cos x = 2\sin x - 1$.

<u>Решение:</u>

$$\sin 2x - \cos x = 2\sin x - 1;$$
$$2\sin x\cos x - \cos x - (2\sin x - 1) = 0;$$
$$\cos x(2\sin x - 1) - (2\sin x - 1) = 0;$$
$$(2\sin x - 1)(\cos x - 1) = 0;$$

1) $\cos x - 1 = 0$,
$\cos x = 1$,
$x = 2\pi k,\ k \in \mathbb{Z}$;

2) $2\sin x - 1 = 0$,
$\sin x = \frac{1}{2}$,
$x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k,\ k \in \mathbb{Z}$.

Ответ: $2\pi k,\ k \in \mathbb{Z}$; $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k,\ k \in \mathbb{Z}$.

<u>Критерии оценивания решения:</u>

3	Обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений с обоснованием, получен верный ответ.
2	В решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения
1	Допущены ошибки или уравнение не доведено до конца при правильном ходе решения.
0	Уравнение не решено

Применение производной

№21. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $f(x)=x^3-9x^2+6$ на отрезке $[-3;\ 3]$.

Решение:

Найдем производную функции: $f'(x)=3x^2-18x$.

Найдем критические точки функции: $3x^2-18x=0$; $x_1=0$; $x_2=6$.

Отрезку $[-3;3]$ принадлежит только $x_1=0$.

$f(-3)=-27-81+6=-102$; $f(0)=6$; $f(3)=27-81+6=-48$.

Наибольшее значение 6, наименьшее – 102.

Ответ: 6; – 102.

Критерии оценивания решения:

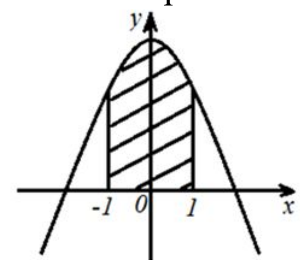
3	Обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений с обоснованием, получен верный ответ.
2	В решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения
1	Допущены ошибки или вычисления не доведены до конца при правильном ходе решения.
0	Задание не решено

Применение интеграла

№21. Найдите площадь фигуры ограниченной линиями $y = 4 - x^2$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$.

Решение:

Фигура, ограниченная линиями $y = 4 - x^2$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$ изображена на рисунке.



Площадь криволинейной трапеции равна

$$S = \int_{-1}^{1}(4 - x^2)\,dx = \left(4x - \frac{x^3}{3}\right)\Bigg|_{-1}^{1} = 4 - \frac{1}{3} - \left(-4 + \frac{1}{3}\right) = 7\frac{1}{3} \text{ кв. ед.}$$

Ответ: $7\frac{1}{3}$ кв.ед.

Критерии оценивания решения:

3	Обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений с обоснованием, получен верный ответ.
2	В решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения
1	Допущены ошибки или вычисление площади не доведено до конца при правильном ходе решения.
0	Задание не решено