Рассмотрено
на заседании Учёного совета
ГАУ ДПО ЧИРОиПК
(Протокол № 02-05/05 от 18.12.20 г.)

Система оценивания
демонстрационного варианта контрольных материалов
для проведения мониторингового исследования качества обучения
по МАТЕМАТИКЕ обучающихся в 10-х классах
общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа
в 2020-2021 учебном году
Профильный уровень

Ответы к заданиям 1-10

Каждое правильно выполненное задание 1-10 оценивается 1 баллом, если ответ неверный или отсутствует – 0 баллов. Задание части 1 считается выполненным правильно, если в *бланк ответов № 1* записан верный ответ, в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задание	Ответ
1	1500
2	50
3	1,5
4	0,125
5	0,4
6	55
7	110
8	-0,5
9	4000
10	16

Решения и критерии оценивания заданий 11–13

Оценки заданий 11-13 зависят от полноты решения и правильности ответа.

Общие требования к выполнению заданий с развернутым ответом: решение должно быть математически грамотным, полным, из него должен быть понятен ход рассуждений учащегося, все возможные случаи должны быть рассмотрены. Методы решения, формы его записи и формы записи ответа могут быть разными. Если решение ученика удовлетворяет этим требованиям, то ему, в зависимости от полноты и правильности выполнения, выставляется определенное критериями количество баллов. За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

В критериях оценивания конкретных заданий содержатся общие требования к выставлению баллов. Однако они не исчерпывают всех возможных ситуаций.

11. а) Решите уравнение $4^{x-\frac{1}{2}} - 6\cdot 2^{x-1}+3=0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку (0; 2).

Решение.

а) Преобразуем исходное уравнение, получим: $4^x - 6\cdot 2^x+6=0$. Пусть $t= 2^x$, тогда уравнение запишется в виде $t^2 - 6t + 6 = 0$, откуда $t=3 \pm\sqrt{3}$. Возвращаясь к исходной переменной, имеем: $2^x= 3 \pm \sqrt{3}$, откуда $x = \log_2(3 \pm \sqrt{3})$.

б) Корень $x = \log_2(3 + \sqrt{3})$. не принадлежит промежутку (0; 2) поскольку

$2^2 < 3 + \sqrt{3}$, , корень $x = \log_2(3 - \sqrt{3})$ принадлежит промежутку (0; 2).

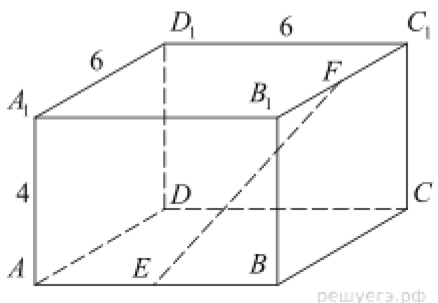
Ответ: а) $x = \log_2(3 \pm \sqrt{3})$, б) $\log_2(3 - \sqrt{3})$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте а или пункте б, ИЛИ получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения уравнения и отбора корней	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, приведённых выше	0
Максимальный балл	2

12. а) Дан прямоугольный параллелепипед $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Докажите, что все грани тетраэдра ACB_1D_1 — равные треугольники (тетраэдр, обладающий таким свойством, называют *равногранным*).

б) В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$, у которого $AA_1 = 4$, $A_1D_1 = 6$, $C_1D_1 = 6$, найдите тангенс угла между плоскостью ADD_1 и прямой EF, проходящей через середины ребер AB и B_1C_1.

Решение.



а) Противоположные грани прямоугольного параллелепипеда - равные прямоугольники, поэтому их диагонали равны. Таким образом, $AC = B_1C_1,\ CB_1 = AD_1,\ AB_1 = CD_1$.

Значит все грани равны по третьему признаку равенства треугольников.

б) Найдем угол между прямой EF и плоскостью BB_1C_1C. Точка B - проекция точки E на эту плоскость. Искомый угол есть $\angle EFB$. $EB = \frac{6}{2} = 3, FB = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$.

$\mathrm{tg}\angle EFB = \frac{3}{5}$.

Ответ: $\frac{3}{5}$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный результат	2
Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, приведённых выше	0
Максимальный балл	2

13. Решите неравенство: $\log_2^2 x + 5\log_2 x + 6 > 0$.

Решение.
Решение неравенства ищем при условии $x > 0$.

Получаем: $\log_2^2 x + 5\log_2 x + 6 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2 x < -3,\\ \log_2 x > -2.\end{array}\right.$

Значит, $0 < x < \frac{1}{8}$ или $x > \frac{1}{4}$.

Ответ: $(0; \frac{1}{8}) \cup (\frac{1}{4}; +\infty)$

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Допущена единичная вычислительная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, приведённых выше	0
Максимальный балл	2