**11 класс. 1 Вариант**

**Задание 1.** В некотором ВУЗе существуют очная и дистанционная формы обучения. При этом среди студентов, занимающихся очно, 50% занимаются также и дистанционно, а среди студентов, занимающихся дистанционно, 60% занимаются также и очно. Какую часть составляют студенты, занимающиеся только очно?

**Ответ:** 37,5%.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание критерия | Оценка | Баллы |
| Задача решена полностью | **+** | 10 |
| План решения верный, но в ходе его выполнения допущены арифметические или алгебраические ошибки |  | 2 |

**Задание 2.** Каково наименьшее значение выражения , если – числа, удовлетворяющие системе неравенств , , ?

**Ответ:** 3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание критерия | Оценка | Баллы |
| Задача решена полностью | **+** | 10 |
| Доказано только, что | **±** | 6 |
| При верном ходе решения допущены арифметические ошибки |  | 2 |

**Задание 3.** Для каждого натурального числа n положим . Вычислите сумму .

**Ответ:** .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание критерия | Оценка | Баллы |
| Задача решена полностью | **+** | 12 |

**Задание 4.** Длина ребра куба равна 1. Найдите радиус сферы, проходящей через точку C и касающейся прямых, и

**Ответ:** 1, , .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание критерия | Оценка | Баллы |
| Задача решена полностью | **+** | 12 |
| Найдены только две из сфер, удовлетворяющих условиям |  | 9 |
| Правильно составлена система уравнений, но в итоге найдено только одно из возможных значений радиуса |  | 4 |
| Указана сфера с центром , других продвижений нет |  | 1 |

**Задание 5.** Решите уравнение .

**Ответ:**  и .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание критерия | Оценка | Баллы |
| Задача решена полностью | **+** | 12 |
| Отсутствует указание на корректность применения формулы и (или) указание на вхождение корней в ОДЗ, остальное верно | **.** | 11 |
| Найден только один корень (посторонних корней нет) |  | 7 |
| Оба корня найдены, но вместе с 1 или 2 посторонними |  | 4 |
| Корни найдены, но вместе с бесконечным множеством посторонних |  | 2 |

**Задание 6.** Два треугольника пересекаются по шестиугольнику , в котором

, , . Найдите углы этих треугольников.

**Ответ:** 50°, 50°, 80° и 50°, 55°, 75° или 15°, 50°, 115° и 10°, 50°, 120°.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание критерия | Оценка | Баллы |
| Задача решена полностью | **+** | 14 |
| Найдены обе пары треугольников, но нет четкого объяснения, почему не существует других пар | **+.** | 12 |
| Указаны обе возможные конфигурации, но допущены ошибки при вычислении углов | **+/2** | 7 |
| Найдена только одна пара и в ответе нет правильных пар |  | 3 |

**Задание 7.** При каких значениях параметра существует прямая, касающаяся графика функции в двух точках? Для каждого такого значения найдите уравнение соответствующей прямой.

**Ответ:** при ; .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание критерия | Оценка | Баллы |
| Задача решена полностью | **+** | 14 |
| Ход решения верный, но в конце его допущены ошибки |  | 5 |
| Установлено только, что |  | 3 |

**Задание 8.** Про последовательность известно, что она состоит из всех натуральных чисел от 1 до 100, переставленных в некотором порядке. Мы должны узнать этот порядок. За один шаг можно выписать любую, также состоящую из чисел от 1 до 100, последовательность , про каждый член которой нам сообщат, какое из соотношений , или имеет место. За какое наименьшее число шагов можно наверняка определить ?

**Ответ:** за 50 шагов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание критерия | Оценка | Баллы |
| Задача решена полностью | **+** | 16 |
| Только приведён пример нужных 50 последовательностей |  | 6 |
| Доказано только, что требуется не менее 50 последовательностей |  | 6 |