Критерии проверки работ 11 класса

Каждая задача оценивалась из 7 баллов.

Граница прохода на региональную олимпиаду — 18 баллов (3 задачи с недочетами).

Граница прохода на городскую олимпиаду — 17 баллов.

Показ работ 11 класса будет производиться в пятницу, 22 декабря, в 17:00 в ФМЛ 239 (старший корпус).

1. Написаны два уравнения: ОРТ+ОТР=600 и ОТР+ТОР=600 (во 2 варианте ИКС+ИСК=400 и ИСК+КСИ=400): 2 балла.

Написано только одно из этих уравнений: 0 баллов.

2. 1 *вариант:*

Отмечено основание перпендикуляра H из D на плоскость ABC: 0 баллов.

Замечено, что $\angle HAB = 90°$: 1 балл.

Замечено, что $\angle HCB = 90°$: 1 балл.

Из замеченного выше сделан вывод, что H лежит на окружности (ABC): 1 балл.

Из этого сделан дальнейший вывод, что BH перпендикулярно касательной к окружности (ABC) в точке B: 1 балл.

Сделан вывод, что если BH перпендикулярно касательной к окружности (ABC) в точке B, то эта касательная перпендикулярна BD: 1 балл.

Вышеперечисленные оценки суммируются.

Сделано замечание, что касательная к описанной окружности из условия является также касательной к описанной сфере тетраэдра: 1 балл (не суммируется с предыдущими оценками).

2 *вариант:*

Отмечено основание перпендикуляра H из C на плоскость ABD: 0 баллов.

Замечено, что $\angle HBA = 90°$: 1 балл.

Замечено, что AH перпендикулярно касательной к окружности (BAD) в точке A: 1 балл.

Из замеченного выше сделан вывод, что H лежит на окружности (ABD): 1 балл.

Из этого сделан дальнейший вывод, что $\angle ADH = 90°$: 1 балл.

Сделан вывод, что если $\angle ADH = 90°$, то и $\angle ADC = 90°$: 1 балл.

Вышеперечисленные оценки суммируются.

Сделано замечание, что касательная к описанной окружности из условия является также касательной к описанной сфере тетраэдра: 1 балл (не суммируется с предыдущими оценками).

3. Доказано, что в каждой компоненте связности (множестве клеток, где от любой до любой можно добраться по доминошкам, в которые делались ходы) есть хотя бы одна красная клетка: 1 балл.

Доказано, что нельзя получить больше чем 5000 зеленых (во 2 варианте 20000 красных) клеток: 3 балла (не суммируется с предыдущим).

Приведен правильный ответ и верный пример: 3 балла.

Только правильный ответ: 1 балл (не суммируется с продвижениями в оценке и примере).

Приведен неправильный ответ: не более 6 баллов.

4. Задача сведена к верному неравенству, которое доказывается однократным применением неравенства о средних для двух чисел: 3 балла.

Только ответ: 0 баллов.

Доказано только нестрогое неравенство: не более 6 баллов.

5. Замечено, что всего цифр $10k + 4$ (где k — количество цифр $4, \ldots, 9$ в 1 варианте и цифр $0, \ldots, 5$ во 2 варианте): 0 баллов.

Только верный ответ: 0 баллов.

Изучается связь количества цифр в числе n с количеством цифр в числах n^2, n^3, n^4 (например, сформулировано утверждение, что если n состоит из t цифр, то в n^2 либо $2t$, либо $2t-1$ цифр; или n зажато между соседними степенями десятки, и изучено, между какими степенями десятки зажаты числа n^2, n^3, n^4): 1 балл.

Доказано, что если в числе n содержится t цифр, то суммарно в n, n^2, n^3, n^4 содержится от $10t-6$ до $10t$ цифр — 2 балла (не суммируется с предыдущим).