6 класс. Решение и критерии оценивания.

Задача №1

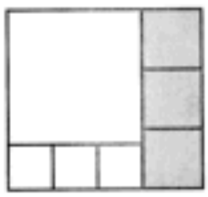
Измените перед некоторыми из цифр знак «+» на знак «-» так, чтобы получилось верное числовое равенство
$+1+2+3+4+5+6+7+8+9=15$. Постарайтесь найти три различных способа.

Решение: В примере верный результат 45. Если перед цифрой x изменить знак «+» на знак «-», то результат примера уменьшится на 2x. Значит, чтобы найти сумму цифр перед которыми будут стоять знаки «-» нужно (45-15):2=15. А число 15 можно несколькими способами набрать как сумму 2-ух, 3-ёх или 4-ёх цифр. Например:
$15=6+9=7+8$;
$15=3+4+8=4+5+6=1+2+3+9=2+3+4+6$. В результате:
$+1+2+3+4+5-6+7+8-9=15$;
$+1+2+3+4+5+6-7-8+9=15$; $-1-2-3+4+5+6+7+8-9=15$
.

Критерии: Если ученик предложил все три примера, и привёл какую-то идею решения, то он получает 7 баллов, за три примера без обоснования – 6 баллов, за два верных примера – 4 балла; за один верный пример – 2 балла.

Задача №2

Прямоугольник разделен на 7 квадратов. Сторона каждого из закрашенных квадратов равна 8 см. Чему равна сторона большого



белого квадрата?
ответ: 18 см
Решение: По вертикальной стороне большого белого квадрата укладывается 3 маленьких белых квадрата. Значит по высоте в 24 см тёмного прямоугольника укладывается 4 маленьких белых квадрата. Тогда его сторона будет $24:4=6$ см, а сторона большого белого квадрата 18 см.
Критерии: Просто ответ - 2 балла. Если при правильном ходе решения есть вычислительные ошибки, то снимать по 2 балла.

Задача №3

8 футболок дешевле пары ботинок на $2\,\%$. На сколько процентов 12 футболок дороже пары ботинок?

Ответ: $47\,\%$

Решение:
Стоимость пары ботинок $100\,\%$, тогда стоимость 8 футболок $98\,\%$.
Тогда $(98\,\% : 8) \cdot 12 = 147\,\%$
Критерии: Просто ответ - 2 балла, любое обоснованное решение 7 баллов, Если при правильном ходе решения есть вычислительная ошибка то можно поставить 4 балла.

Задача №4

В одном из углов квадрата 7 на 7 клеток стоит шахматный конь. Можно ли этим шахматным конём обойти все клетки этого квадрата, не заходя в клетку дважды, и последним ходом вернуться в первоначальный угол?

Ответ: нельзя.
Решение: При обосновании используют идею раскраски. Если раскрасить клетки нашего квадрата в шахматном порядке, то будет 24 белых и 25 тёмных клеток (все угловые клетки – тёмные). Если вначале конь находится в клетке тёмного цвета, то следующим ходом он перемещается в клетку белого цвета, следующим – в тёмную, следующим – в белую, и т.д. Следовательно, тёмные и белые клетки должны чередоваться, но если конь окажется в 24-ой белой клетке, то ему нужно попасть в 25-ую тёмную, а следующим ходом – в 1-ую тёмную клетку, из которой он начал движение, чего шахматный конь сделать не может.
Критерии: Если ученик предложил полное решение, то он получает 7 баллов, если в обосновании есть неточности, а идея с раскраской предложена, то выставляем 5-6 баллов. Все примеры на «посещения» шахматным конём клеток квадрата, которые приводят к верному ответу, оцениваем в 0 баллов, если только ученик не сделал полный перебор. При наличии полного перебора ученик должен получить 7 баллов (но всё перебрать очень сложно). Ошибочные попытки получить полный перебор можно оценивать в 1-2 балла.

Задача №5

Докажите, что из любых шести различных натуральных чисел можно выбрать два, разность которых будет делиться на пять.

Решение: Расставим числа в следующем порядке: на 1 место число дающее при делении на 5 остаток 0; на второе место число дающее в остатке 1; и т.д. до 5 места, где стоит число дающее в остатке 4. В итоге из 6 чисел останется одно или больше, если какие- то места останутся не занятыми (т.е. среди 6 чисел не оказалось чисел с каким то остатком). Это оставшееся число придётся поставить на уже занятое место. Тогда разность этих двух чисел, дающих одинаковые остатки, будет делится на пять.
Критерии: Есть только идея про остатки-2 балла. Установлено соответствие между местами и остатками -4 балла. Правильно подсчитано число оставшихся чисел-5 баллов. Сделано заключение о

разности двух равно остаточных чисел-7 баллов. Приведение конкретного набора шести чисел в качестве доказательства-0 баллов.