

ВТОРОЙ ГОРОДСКОЙ ЭТАП

олимпиады младших школьников

по математике

2016 – 2017 учебный год

«В школе Чародейства и Волшебства»

1. Профессор Дамблдор, обучая Гермиону управлять временем, задал ей вопрос: «Как разделить циферблат часов двумя прямыми линиями на три части так, чтобы сложив числа, в каждой части получить одинаковые суммы?»



2. С верхнего этажа Хогвартса Гарри Поттер и Рон Уизли отправились наперегонки вниз на первый этаж и обратно вверх: Гарри на лифте, а Рон пешком. Лифт едет всё время с одинаковой скоростью, а спускаться пешком удаётся вдвое быстрее, зато подниматься – вдвое медленнее, чем на лифте. Кто из мальчиков раньше вернётся обратно?

3. Теперь в школе волшебников учат восемь лет. На младших курсах - первом, втором, третьем, четвертом – учатся 130 студентов. На пятом курсе на 7 студентов больше, чем на втором, на шестом курсе на 5 студентов меньше, чем на первом, на седьмом курсе на 10 студентов

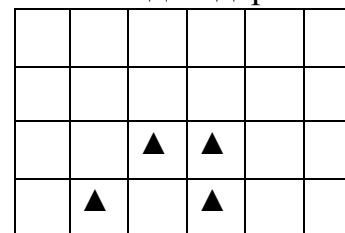
больше, чем на четвертом, а на восьмом – на 4 студента меньше, чем на третьем. Сколько всего студентов в Хогвартсе?

4. В хижине Хагрида стоят трёхногие табуретки и четырёхногие стулья. Когда на все сидячие места уселись дети, пришедшие на его лекцию, в комнате оказалось 39 ног. Сколько в хижине табуреток и сколько стульев?

5. Число учащихся в классе меньше 50. За контрольную работу по Истории магии седьмая часть учащихся получила отметку «Превосходно», третья часть – «Выше ожидаемого», половина – «Удовлетворительно». Остальные работы были оценены как «Отвратительно». Сколько было работ с оценкой «Отвратительно»?



6. Около Хогвартса есть участок прямоугольной формы. На этом участке растут 4 дерева – символы четырёх факультетов. Раздели участок по линиям сетки на равные части так, чтобы на каждом участке оказалось одно дерево.

**Спасибо за работу!**

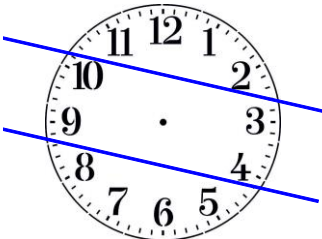
Олимпиада младших школьников по математике
Второй городской этап
2016-2017 учебный год
«В школе Чародейства и Волшебства»

При оценивании работ участников олимпиады:

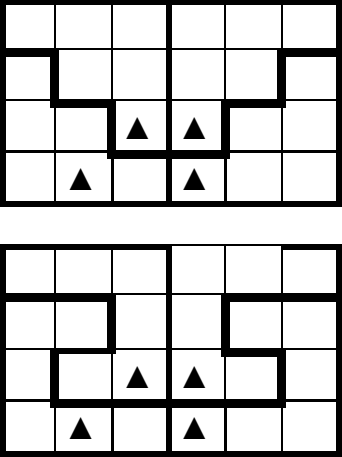
а) недопустимо снятие баллов за то, что решение слишком длинное, или за то, что решение школьника отличается от приведенного в методических разработках или от других решений, известных жюри; при проверке работы важно вникнуть в логику рассуждений участника, оценивается степень ее правильности и полноты;

б) олимпиадная работа не является контрольной работой участника, поэтому любые исправления в работе, в том числе зачеркивание ранее написанного текста, не являются основанием для снятия баллов; недопустимо снятие баллов в работе за неаккуратность записи решений при ее выполнении;

в) баллы не выставляются «за старание участника», в том числе за запись в работе большого по объему текста, но не содержащего продвижений в решении задачи.

	Задания	Решение	Баллы и критерии оценивания
1.	<p>Профессор Дамблдор, обучая Гермиону управлять временем, задал ей вопрос: «Как разделить циферблат часов двумя прямыми линиями на три части так, чтобы сложив числа, в каждой части получить одинаковые суммы?»»</p>	<p>Решение: 1) $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 = 78$ – сумма всех чисел на циферблате 2) $78 : 3 = 26$ – сумма чисел одной из трёх равных частей 3) $26 = 11 + 12 + 1 + 2$ – числа циферблата, расположенные в первой части 4) $26 = 9 + 10 + 3 + 4$ - числа циферблата, расположенные во второй части 5) $26 = 5 + 6 + 7 + 8$ - числа циферблата, расположенные в третьей части Ответ:</p> 	<p>4 балла - обоснованное решение и верный ответ, 3 балла - решение с незначительной ошибкой в ходе решения задачи (не все пояснения к действиям), 2 балла - верный ответ без объяснения, иначе - 0 баллов</p>
2.	<p>С верхнего этажа Хогвартса Гарри Поттер и Рон Уизли отправились наперегонки вниз на первый этаж и обратно вверх: Гарри на лифте, а Рон</p>	<p>Решение: Пока Рон будет спускаться пешком и достигнет первого этажа, Гарри доедет до середины. В тот момент, когда Гарри в лифте достигнет 1 этажа,</p>	<p>4 балла - обоснованное решение и верный ответ, 3 балла - решение с неполным объяснением или неполным ответом,</p>

	<p>пешком. Лифт едет всё время с одинаковой скоростью, а спускаться пешком удаётся вдвое быстрее, зато подниматься – вдвое медленнее, чем на лифте. Кто из мальчиков раньше вернётся обратно?</p>	<p>Рон поднимется на одну четверть высоты. Когда Гарри доедет в лифте до верхнего этажа, Рон поднимется ещё на половину всей высоты (т.е. окажется на $\frac{3}{4}$ высоты). Таким образом, Гарри Поттер на лифте вернётся на верхний этаж раньше. Возможно графическое объяснение решения:</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Гарри</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Рон</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">вниз</td><td style="text-align: center;">вверх</td><td></td><td></td> <td style="text-align: center;">вниз</td><td style="text-align: center;">вверх</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td><td style="text-align: center;"> </td><td></td><td></td> <td style="text-align: center;"> </td><td style="text-align: center;"> </td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td><td style="text-align: center;"> </td><td></td><td></td> <td style="text-align: center;"> </td><td style="text-align: center;"> </td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td><td style="text-align: center;"> </td><td></td><td></td> <td style="text-align: center;"> </td><td style="text-align: center;"> </td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td><td style="text-align: center;"> </td><td></td><td></td> <td style="text-align: center;"> </td><td style="text-align: center;"> </td><td></td><td></td> </tr> </table> </div> <p>Ответ: Гарри Поттер на лифте вернётся на верхний этаж раньше.</p>	Гарри				Рон				вниз	вверх			вниз	вверх																																			<p>2 балла - верный ответ без объяснения, 1 балл - решение с 50% верных действий, иначе - 0 баллов</p>
Гарри				Рон																																															
вниз	вверх			вниз	вверх																																														
3.	<p>Теперь в школе волшебников учат восемь лет. На младших курсах - первом, втором, третьем, четвертом – учатся 130 студентов. На пятом курсе на 7 студентов больше, чем на втором, на шестом курсе на 5 студентов меньше, чем на первом, на седьмом курсе на 10 студентов больше, чем на четвертом, а на восьмом – на 4 студента меньше, чем на третьем. Сколько всего студентов в Хогвартсе?</p>	<p>Решение: Выпишем разницу между курсами: 5 курс (старший) = 2 курс + 7 студентов 6 курс (старший) = 1 курс – 5 студентов 7 курс (старший) = 4 курс + 10 студентов 8 курс (старший) = 3 курс – 4 студента 1) $7 - 5 + 10 - 4 =$ на 8 (с.) – учатся больше на старших курсах. 2) $130 + 8 = 138$ (с.) – учатся на старших курсах. 3) $130 + 138 = 268$ (с.)- учатся всего в школе. Ответ: 268 студентов.</p>	<p>4 балла - обоснованное решение и верный ответ, 3 балла - решение с неполным объяснением и верный ответ (ошибка в наименовании, не все пояснения к действиям), 2 балла - верный ответ без решения ИЛИ верное обоснованное решение задачи и вычислительная ошибка, 1 балл - решение с 50% верных действий, иначе - 0 баллов</p>																																																
4.	<p>В хижине Хагрида стоят трёхногие табуретки и четырёхногие стулья. Когда на все сидячие места уселись дети, пришедшие на его лекцию, в комнате оказалось 39 ног. Сколько в хижине табуреток и сколько стульев?</p>	<p>Решение: Ребёнок + табурет = 5 ног Ребёнок + стул = 6 ног Сумма всех ног - 39.</p> <hr/> <p>Число ног у всех сидящих на табуретках может оканчиваться на 0 или 5. Если это число будет оканчиваться на 0, то число ног у сидящих на стуле должно оканчиваться на 9, но в таблице умножения на 6 таких ответов нет.</p>	<p>4 балла - обоснованное решение и верный ответ, 3 балла - решение с незначительной ошибкой в ходе решения задачи (ошибка в наименовании, не все пояснения к действиям), 2 балла - верный ответ без решения ИЛИ верный ход решения задачи и вычислительная ошибка, 1 балл - решение с 50% верных</p>																																																

		<p>Значит, число ног у сидящих на табуретках будет оканчиваться на 5, а число ног у сидящих на стуле – на 4, так как $9 - 5 = 4$.</p> <p>Метод подбора:</p> $39 - 5 \cdot 1 = 34 \quad -$ $39 - 5 \cdot 3 = 24 \quad 24 = 6 \cdot 4$ $39 - 5 \cdot 5 = 14 \quad -$ $39 - 5 \cdot 7 = 4 \quad -$ <p>Ответ: в комнате 3 табуретки и 4 стула.</p>	<p>действий, иначе - 0 баллов</p>
5.	<p>Число учащихся в классе меньше 50. За контрольную работу по Истории магии седьмая часть учащихся получила отметку «Превосходно», третья часть – «Выше ожидаемого», половина – «Удовлетворительно». Остальные работы были оценены как «Отвратительно». Сколько было работ с оценкой «Отвратительно»?</p>	<p>Решение:</p> <p>Поскольку число учащихся, получивших ту или иную отметку, всегда целое, то для решения задачи надо найти целое число, меньшее 50, одновременно делящееся на 7, 3 и 2. Единственным возможным ответом является число 42.</p> <p>Значит, в классе всего 42 учащихся.</p> <ol style="list-style-type: none"> $42 : 7 = 6$ (уч.) – получили «Превосходно». $42 : 3 = 14$ (уч.) – получили «Выше ожидаемого». $42 : 2 = 21$ (уч.) – получил «Удовлетворительно». $42 - 21 - 14 - 6 = 1$ (уч.) – получил «Отвратительно». <p>Ответ: 1 учащийся.</p> <p>Возможен вариант решения с построением целого отрезка и его частей.</p>	<p>4 балла - обоснованное решение и верный ответ, 3 балла - решение с неполным объяснением и верный ответ (ошибка в наименовании, не все пояснения к действиям), 2 балла - верный ответ без решения ИЛИ верное обоснованное решение задачи и вычислительная ошибка, 1 балл - решение с 50% верных действий, иначе - 0 баллов</p>
6.	<p>Около Хогвартса есть участок прямоугольной формы. На этом участке растут 4 дерева – символы четырёх факультетов. Раздели участок по линиям сетки на равные части так, чтобы на каждом участке оказалось одно дерево.</p>	<p>Решение:</p> 	<p>2 балла - верное решение, иначе - 0 баллов</p>
<p>Максимальный балл работы: 22 балла</p>			