**Всероссийская олимпиада школьников. Школьный этап 2019/20 уч.г.**

**Математика, 4 класс, решения**

**Время выполнения 45 мин. Максимальное кол-во баллов - 35**

**Вариант 1. Все задания по 7 баллов.**

**Критерии оценивания заданий.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Правильность (ошибочность) решения** |
| 7 | Полное (верное) решение. |
| 6-7 | Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение. |
| 5-6 | Решение в целом верное. Однако не рассмотрены отдельные случаи, либо решение содержит ряд ошибок, но может стать правильным после небольших исправлений или дополнений. |
| 4 | Верно рассмотрен один из двух (более сложный) существенных случаев, или в задаче типа «оценка+пример» верно получена оценка. |
| 2-3 | Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи, или в задаче типа «оценка+пример» верно построен пример. |
| 1 | Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения (или при ошибочном решении). |
| 0 | Решение неверное, продвижения отсутствуют. |
| 0 | Решение отсутствует. |

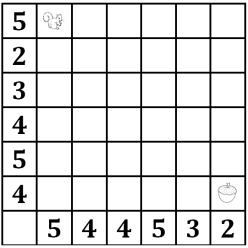
***\*Указания к оцениванию задач содержатся также в комментариях к решениям.***

1. Можно ли в выражении расставить скобки так, чтобы получилось верное равенство?

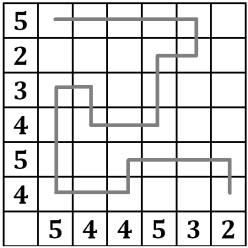
**Ответ.** Можно.

**Решение.** Например, .

***Комментарий.*** *Приведена правильная расстановка скобок – 7 баллов. Если расставлена лишняя пара скобок, при этом равенство выполняется – баллы не снижать. Приведена неправильная расстановка скобок или задача не решена – 0 баллов.*

2. Бельчонок может прыгать из любой клетки на соседнюю по стороне клетку, при этом ни в какой клетке он не может быть больше одного раза. Цифры по сторонам квадрата показывают количество клеток, в которых нужно побывать в этом ряду (столбце или строке). Бельчонок сидит в левой верхней клетке. Нарисуйте его маршрут до ореха, находящегося в правой нижней клетке.

**Решение.** См. рисунок.



***Комментарий.*** *Приведен верный пример маршрута – 7 баллов. Задача не решена или решена неверно – 0 баллов.*

3. Андрей, Боря, Вася и Дима сходили в магазин с игрушками. «На витрине была белая машинка» – сказал Андрей. «На витрине была синяя машинка» – сказал Боря. «На витрине были белая и синия машинки» – сказал Вася. «На витрине было две синие машинки» – сказал Дима. Оказалось, что три мальчика сказали правду, а один – неправду. Как зовут мальчика, который сказал неправду? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ.** Дима.

**Решение.** Если Андрей или Боря лжёт, то лжёт и Вася, что противоречит условию задачи. Значит, и Андрей, и Боря говорят правду. Но тогда правдив и Вася. Значит, лжёт Дима.

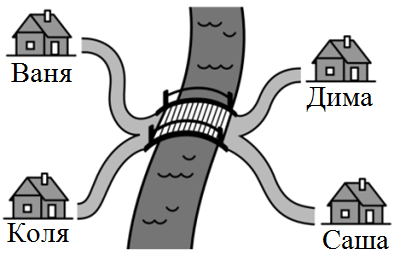
***Комментарий.*** *Любое верное и обоснованное решение – 7 баллов. Приведён верный ответ, но обоснования не полны – 5 баллов. Сказано без обоснований, что Андрей и Боря говорят правду, и отсюда получен правильный ответ – 3 балла. Приведён только правильный ответ – 1 балл.*

4. На доске записан ребус-неравенство для двузначных чисел: , где одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами – разные цифры. Сколько существует решений этого ребуса? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ.** .

**Решение.** Решений ребуса ровно столько, сколько существует двузначных чисел, у  
которых число десятков больше числа единиц и число единиц отлично от (так как  
иначе после перестановки не получится двузначное число). Таких чисел, начинающихся  
с – , с – , с – и так далее. Всего .

***Комментарий.*** *Полное обоснованное решение (в том числе, и непосредственный перебор) – 7 баллов. Найдена только часть чисел – 2-3 балла. Приведен только правильный ответ – 1 балл. Задача не решена или решена неверно – 0 баллов.*

****

5. Кратчайший путь от дома Вани до дома Димы равен м, от дома Димы до дома Саши – м, а от дома Саши до дома Коли – м. Мостик через протекающую реку имеет длину м. Сколько метров составляет кратчайший путь от дома Вани до дома Коли, если передвигаться можно только по дорожкам и мостику? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ.** .

**Решение.** Пройдем от дома Вани до дома Димы, потом от Димы до дома Саши, потом от дома Саши до дома Коли. Мы прошли м. При этом мы два раза прошли мост и два раза прошли путь от Димы до Саши. Чтобы пройти от дома Вани до дома Коли кратчайшим путём, эти части маршрута проходить не нужно. Тем самым получается, что кратчайший путь от дома Вани до дома Коли имеет длину м.

***Комментарий.*** *Верное обоснованное решение – 7 баллов. Приведены разумные соображения, не доведенные до верного ответа – 3-4 балла. Приведен только верный ответ – 1 балл. Задача не решена или решена неверно – 0 баллов. За арифметические ошибки при верных рассуждениях снижать на 1-3 балла.*

**Всероссийская олимпиада школьников. Школьный этап 2019/20 уч.г.**

**Математика, 4 класс, решения**

**Время выполнения 45 мин. Максимальное кол-во баллов - 35**

**Вариант 2. Все задания по 7 баллов.**

**Критерии оценивания заданий.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Правильность (ошибочность) решения** |
| 7 | Полное (верное) решение. |
| 6-7 | Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение. |
| 5-6 | Решение в целом верное. Однако не рассмотрены отдельные случаи, либо решение содержит ряд ошибок, но может стать правильным после небольших исправлений или дополнений. |
| 4 | Верно рассмотрен один из двух (более сложный) существенных случаев, или в задаче типа «оценка+пример» верно получена оценка. |
| 2-3 | Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи, или в задаче типа «оценка+пример» верно построен пример. |
| 1 | Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения (или при ошибочном решении). |
| 0 | Решение неверное, продвижения отсутствуют. |
| 0 | Решение отсутствует. |

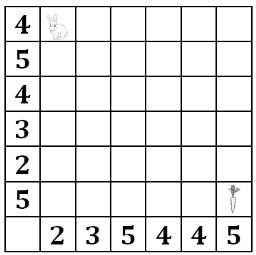
***\*Указания к оцениванию задач содержатся также в комментариях к решениям.***

1. Можно ли в выражении расставить скобки так, чтобы получилось верное равенство?

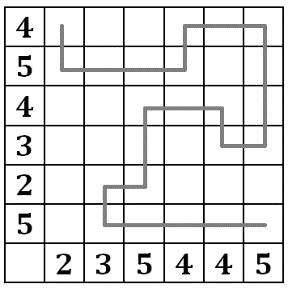
**Ответ.** Можно.

**Решение.** Например, .

***Комментарий.*** *Приведена правильная расстановка скобок – 7 баллов. Если расставлена лишняя пара скобок, при этом равенство выполняется – баллы не снижать. Приведена неправильная расстановка скобок или задача не решена – 0 баллов.*

2. Зайчонок может прыгать из любой клетки на соседнюю по стороне клетку, при этом ни в какой клетке он не может быть больше одного раза. Цифры по сторонам квадрата показывают количество клеток, в которых нужно побывать в этом ряду (столбце или строке). Зайчонок сидит в левой верхней клетке. Нарисуйте его маршрут до морковки, находящейся в правой нижней клетке.

**Решение.** См. рисунок.



***Комментарий.*** *Приведен верный пример маршрута – 7 баллов. Задача не решена или решена неверно – 0 баллов.*

3. Аня, Галя, Катя и Лена сходили в магазин с одеждой. «На витрине было зелёное платье» – сказала Аня. «На витрине было красное платье» – сказала Галя. «На витрине были зелёное и красное платья» – сказала Катя. «На витрине было два красных платья» – сказала Лена. Оказалось, что три девочки сказали правду, а одна – неправду. Как зовут девочку, которая сказала неправду? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ.** Лена.

**Решение.** Если Аня или Галя лжёт, то лжёт и Катя, что противоречит условию задачи. Значит, и Аня, и Галя говорят правду. Но тогда правдива и Катя. Значит, лжёт Лена.

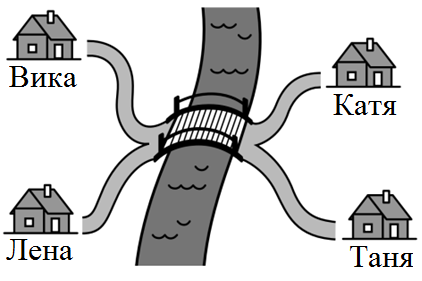
***Комментарий.*** *Любое верное и обоснованное решение – 7 баллов. Приведён верный ответ, но обоснования не полны – 5 баллов. Сказано без обоснований, что Аня и Галя говорят правду, и отсюда получен правильный ответ – 3 балла. Приведён только правильный ответ – 1 балл.*

4. На доске записан ребус-неравенство для двузначных чисел: , где одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами – разные цифры. Сколько существует решений этого ребуса? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ.** .

**Решение.** Решений ребуса ровно столько, сколько существует двузначных чисел, у  
которых число десятков меньше числа единиц и число единиц отлично от (так как  
иначе после перестановки не получится двузначное число). Таких чисел, начинающихся  
с – , с – , с – и так далее. Всего .

***Комментарий.*** *Полное обоснованное решение (в том числе, и непосредственный перебор) – 7 баллов. Найдена только часть чисел – 2-3 балла. Приведен только правильный ответ – 1 балл. Задача не решена или решена неверно – 0 баллов.*

5. Кратчайший путь от дома Вики до дома Кати равен м, от дома Кати до дома Тани – м, а от дома Тани до дома Лены – м. Мостик через протекающую реку имеет длину м. Сколько метров составляет кратчайший путь от дома Вики до дома Лены, если передвигаться можно только по дорожкам и мостику? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ.** .

**Решение.** Пройдем от дома Вики до дома Кати, потом от Кати до дома Тани, потом от дома Тани до дома Лены. Мы прошли м. При этом мы два раза прошли мост и два раза прошли путь от Кати до Тани. Чтобы пройти от дома Вики до дома Лены кратчайшим путём, эти части маршрута проходить не нужно. Тем самым получается, что кратчайший путь от дома Вики до дома Лены имеет длину м.

***Комментарий.*** *Верное обоснованное решение – 7 баллов. Приведены разумные соображения, не доведенные до верного ответа – 3-4 балла. Приведен только верный ответ – 1 балл. Задача не решена или решена неверно – 0 баллов. За арифметические ошибки при верных рассуждениях снижать на 1-3 балла.*