**6 класс Финал Интеллектуального Марафона 2016г.**

**Решения и критерии.**

 Уважаемые участники, заранее не всегда возможно предвидеть какие ошибки и недочеты совершат учащиеся. Предложенные критерии носят рекомендательный характер. Окончательно критерии обговариваются проверяющими в ходе проверки.

1. Так как бегемот может выпить бассейн за 20 минут, а слон – за 15 минут, то их скорости соответственно равны $\frac{1}{20}$ и $\frac{1}{15}$ части бассейна в минуту.

Тогда за 2 минуты, когда бегемот пил воду, он успел выпить $\frac{1}{20}∙2=\frac{1}{10}$ бассейна.

А когда слон пил воду в течение 3 минут, он выпил $\frac{1}{15}∙3=\frac{1}{5}$ бассейна.

Значит, вместе они выпили $1-\frac{1}{10}-\frac{1}{5}=\frac{7}{10}$ бассейна с их совместной скоростью $\frac{1}{20}+\frac{1}{15}=\frac{7}{60}$. Следовательно, они пили воду в течение $\frac{7}{10}: \frac{7}{60}=6$ минут.

*Критерии оценивания.* Верное решение 7 баллов; вычислительная ошибка минус балл; ошибка в понятии «совместной работы (скорости)» или в логике рассуждений 0 баллов.

1. Так как доход фермера составил 5% , то первоначальная стоимость составила $210:1,05=200$ долларов, а сам доход – 10 долларов.

Пусть $a$ долларов – цена первой коровы (когда фермер сам покупал ее), тогда $200-a$ – цена второй коровы.

Так как на одной корове он заработал 10%, а на другой – потерял 10%, то составим уравнение, отражающее доход фермера:

$0,1a-0,1\left(200-a\right)=10$, решением уравнения является $a=150$, то есть 150 долларов – цена одной коровы, тогда 50 долларов – стоимость второй коровы.

*Критерии оценивания.* Верное решение 7 баллов; вычислительная ошибка минус балл; ошибка при составлении уравнения или в пропорции при вычислении «процентов» 0 баллов.

1. Разрезание представлено на рисунке.



*Критерии оценивания.* Верное решение 7 баллов (скорее всего данное разрезание единственное, проверяем равенство фигур в предложенных решениях).

1. Обозначим остаток данных чисел при делении на $N$ числом $r$*.* Тогда можно представить эти числа следующим образом:

$3434=Na+r$*,* $3638=Nb+r$*,* $3740=Nc+r$*,* где $a, b, c$ – неполные частные от деления на $N$. Разности этих чисел (3740 – 3638=102; 3740 – 3434=306; 3638 – 3434=204) делятся на число N (этот факт доказывать не обязательно).

102 – меньшее из этих чисел.

Так как $102=2∙3∙17$, а $N$ должно быть двузначным и большим 30, то возможны варианты:

1. $N=17∙2=34, c-b=3$. В этом случае $r=0$, так как все числа кратны 34.
2. $N=17∙3=51, c-b=2$. В этом случае проверка показала, что $r=17$. Таким образом, искомое число равно 34 или 51.

*Критерии оценивания.* Верное решение 7 баллов; если обоснованно получено только одно число, тогда 3 балла; только записан один или оба верных ответа 1 балл.

1. Пусть число пришедших мальчиков равно $a$, а число пришедших девочек – $b$. Тогда по условию задачи составим уравнение, связывающее численности команд:

$\frac{1}{2}a+\frac{1}{3}b=\frac{1}{2}b+\frac{1}{4}a$ . Решение этого уравнения показывает соотношение между количеством девочек и мальчиков среди пришедших на игру: $b=1,5a$, значит, девочек было в 1,5 раза больше, чем мальчиков.

Тогда можно посчитать, сколько человек осталось судить игру, выразив это количество только через количество мальчиков $a$:

Среди мальчиков: $a-\left(\frac{1}{2}a+\frac{1}{4}a\right)=\frac{1}{4}a$ .Среди девочек: $b-\left(\frac{1}{3}b+\frac{1}{2}b\right)=\frac{1}{6}b=\frac{1}{4}a$ .

То есть всего осталось судить игру $\frac{1}{4}a+\frac{1}{4}a=\frac{1}{2}a$. При этом в командах было по $\frac{1}{2}a+\frac{1}{3}b=\frac{1}{2}a+\frac{1}{2}a=a$ человек. Таким образом, количество ребят составляет 5 одинаковых частей, причем две такие части – это число мальчиков, три такие части – это число девочек, а одна такая часть – это число ребят, судивших игру.

Значит, нужно выбирать из чисел до 27 те, что кратны 5 (это 5, 10, 15, 20, 25), причем такие, чтобы число мальчиков было кратно 2 и 4 (так как нужно брать $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$), а число девочек – кратно 2 и 3 (так как нужно брать $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{3}$), Этому условию удовлетворяют только число 10 и 20, в каждом из соответственно 2 и 4 человека судят команды. *Возможно решение, в котором доказывают, что число девочек кратно 6, число мальчиков кратно 4, с учетом этого перебор числа девочек 6; 12; 18; 24; плюс проверка остальных условий.*

*Критерии оценивания.* Верное решение 7 баллов; вычислительная ошибка минус балл; Указано только соотношение между мальчиками и девочками (b=1,5a) или указанна кратность их числа 6 и 4 тогда 2 балла. Как – то подобраны один или оба ответа 1 балл. Обоснованно верно получен только один из ответов 3 балла.