

Тест в 5 класс 2021. Всего 20 баллов.

1. (2 балла) В данном примере расставьте одну пару скобок так, чтобы результат получился наибольшим:

$$360:18-6:2$$

Одну пару скобок можно поставить несколькими способами:

$$(360:18-6):2 = (20 - 6) : 2 = 7$$

$$360:(18-6):2 = 360 : 12 : 2 = 30 : 2 = 15$$

$$360:(18-6:2) = 360 : 15 = 24$$

$$(360:18)-6:2 = 360:18-(6:2) = 20 - 3 = 17$$

Легко выбрать наибольший результат.

Ответ: 24.

2. (4 балла – по 1 за пункт) Сопоставьте условия задач с числовыми выражениями для решения задачи:

Условие	Решение и ответ.	Выражение
1. Бабушка дала Кате и Маше по 216 рублей. Катя на все деньги купила карандаши по 12 рублей за штуку, а Маша на все деньги купила карандаши по 18 рублей за штуку. Сколько всего карандашей купили Катя и Маша вместе?	Катя купила 216:12 карандашей, Маша купила 216:18 карандашей. Сложим – и получим выражение В.	А 216:(12+18)
2. Тропинка между вишнёвым деревом и яблоней имеет длину 216 метров. Улитка Бася ползает со скоростью 18 метров в час, а улитка Буся ползает со скоростью 12 метров в час. Ровно в полдень Бася поползла от яблони к вишнёвому дереву, а Буся в это же время отправилась ей навстречу от вишнёвого дерева к яблоне. Через какое время они встретятся?	Время до встречи можно найти, если всё расстояние разделить на сумму скоростей наших улиток (т.н. скорость сближения). Получим 216м: (12м/ч +18м/ч). Выражение А.	Б 216:(12+216:18)
3. Чёрные и рыжие муравьи решили построить муравейник вместе. Каждый из 216 чёрных муравьёв притащил по 12 сосновых хвоинок, а каждый из 18 рыжих муравьёв притащил по 216 еловых хвоинок. Сколько всего хвоинок притащили все муравьи?	Чёрных муравьёв было 216, каждый принес по 12 хвоинок – всего 216*12. Рыжих муравьёв было 18, каждый принес по 216 хвоинок – всего 216*18 Сложим, чтобы найти общее число хвоинок – получим выражение Г.	В 216:12 + 216:18
4. Почтальон Печкин на велосипеде может проехать 216 км за 18 часов. Скорость трактора «Митя» на 12 км/ч больше. За какое время трактор «Митя» проедет 216 км?	Скорость Печкина такова 216км:18ч. Скорость трактора «Митя» равна (12+216:18) км/ч. Чтобы найти нужное время, разделим путь 216 км на скорость «Мити». Получим выражение Б.	Г 216:12+216:18

Ответы: ВАГБ

3. (6 баллов, по 1,5 за пункт) В 10-00 от пристани Андреевка по течению реки отплыли катер и плот. Плот плыл без остановок. Катер проплыл один час по течению реки до пристани Бестужевка, простоял возле неё 15

минут и поплыл против течения реки. Он проплыл два часа и приплыл к пристани Садовая. По течению катер плывет со скоростью 24 км/ч, а против течения со скоростью 16 км/ч. Найдите:

1) Собственную скорость катера (это скорость катера в стоячей воде, где течения нет);

По течению катер плывет со скоростью 24 км/ч, а против течения со скоростью 16 км/ч. Сумма этих скоростей равна удвоенной собственной скорости катера. Собственная скорость катера равна $(24+16):2=20$ км/ч.

2) скорость течения;

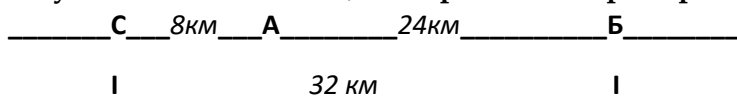
Скорость течения можно найти, вычтя из скорости по течению собственную скорость катера $24-20=4$ км/ч. Кроме того, разность скоростей по течению и против течения равна удвоенной скорости течения.

3) Расстояние между пристанями Андреевка и Садовая;

Катер проплыл от Андреевки до Бестужевки по течению 1 час, то есть 24 км. После этого он проплыл от Бестужевки до Садовой против течения два часа, то есть $2 \cdot 16=32$ км. Значит, расстояние от Андреевки до Садовой равно $32-24=8$ км.

Популярный неверный ответ: $32+24=56$. Это будет расстояние, которое прошел катер, но не расстояние между пристанями.

Из условия задачи ясно, что пристани на реке расположены так:



4) Какое расстояние было между катером и плотом было в 11-30?

Плот – это набор бревен без мотора, поэтому он плывет со скоростью течения реки, то есть 4 км/ч. За полтора часа (с 10-00 до 11-30 плот) проплыл от пристани Андреевка $4+2=6$ км. За это время катер час плыл от Андреевки до Бестужевки, потом 15 минут стоял. Значит, навстречу плоту катер двигался с 11-15 до 11-30, то есть 15 минут=четверть часа. За это время катер проплыл против течения $16:4=4$ км. Расстояние между Андреевкой и Бестужевкой мы уже нашли, это 24 км. К моменту времени 11-30 плот проплыл в направлении $A \rightarrow B$ 6км, катер проплыл в направлении $B \rightarrow A$ 4 км, значит, между ними 14 км.

Ответы: 1) 20 км/ч. 2) 4 км/ч. 3) 8 км. 4) 14 км.

4. (3 балла) Храбрые эльфы и гномы собрались выкопать тоннель под Горой. Их отряд общей численностью 15 храбрецов отправился к Горе. Тоннель роют только гномы, а эльфы их охраняют и снабжают припасами. После того, как к отряду присоединились еще 12 гномов, скорость рытья тоннеля увеличилась в три раза. Сколько эльфов было в отряде? (Мы считаем, что все гномы роют с одинаковой скоростью).

Тоннель роют только гномы. Стало на 12 гномов больше и скорость выросла в три раза – значит, после того как пришли новые гномы, число гномов выросло в 3 раза.

Значит, число добавившихся гномов в два раза больше, чем число гномов, работавших сначала. Удобно зарисовать условие. Три равных части; две закрашенные – это добавившиеся гномы.

Гномов стало в 3 раза больше, чем было сначала:

Было гномов сначала		
------------------------	--	--

Значит, одна закрашенная часть равна $12:2=6$ гномов. Значит, сначала было 6 гномов. Тогда эльфов было $15-6=9$.

Ответ: 9 эльфов.

5. (5 баллов: за первый пункт 2, за второй 3) Баба Яга изготовила коврик-самолёт размером 150 см x 225 см в стиле «пэчворк» из квадратных лоскутков размером 15x15 см. В центр каждого лоскутка и во все места, где сшиваются углы четырёх лоскутков, баба Яга пришила по бубенчику.

1) Сколько всего лоскутков ей понадобилось?

Размеры коврика (длины сторон делятся на 15) позволяют сшить в длину 15 и в ширину 10 лоскутков. Значит, всего понадобилось $15 \times 10 = 150$ лоскутков.

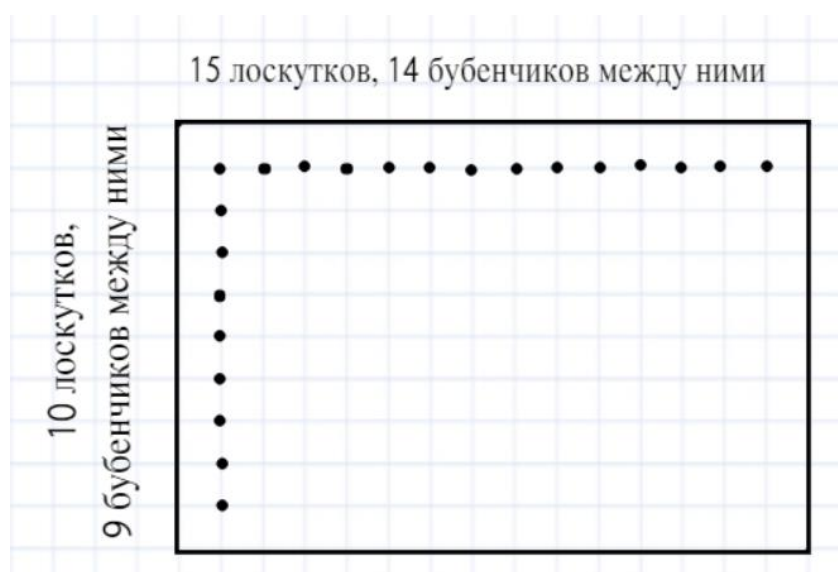
2) Сколько всего бубенчиков ей понадобилось? Бубенчиков для пришивания по центру лоскутков Бабе Яге нужно 150. Сколько мест, где сшиваются 4 угла?

Вдоль длинной стороны таких мест $15 - 1 = 14$, а вдоль короткой стороны таких мест $10 - 1 = 9$.

Всего получится 14 рядов бубенчиков по 9 штук в каждом: $14 \times 9 = 126$.

Сложим и найдем общее число бубенчиков $150 + 126 = 276$.

Рассуждение про 14 и 9 становится очевидным, если Баба Яга нарисует коврик на тетрадном листе:



Ответ: 1) 150 бубенчиков; 2) 276 бубенчиков.