

Задания для групп МИ-2131

Оглавление

1	Алимпиев Лев Юрьевич	2
2	Арефьева Дарья Ивановна	5
3	Биль Ольга Александровна	8
4	Галимшина Жанна Вамилевна	11
5	Дружинина Дана Дмитриевна	14
6	Егорова Любовь Андреевна	17
7	Елисеев Виктор Алексеевич	20

8	Ерофеева Оксана Михайловна	23
9	Ефанова Ксения Вячеславовна	26
10	Зырянов Илья Павлович	29
11	Кильянова Анастасия Анатольевна	32
12	Колобова Любовь Александровна	35
13	Колташева Юлия Алексеевна	38
14	Коробейников Степан Васильевич	41
15	Костанецкая Екатерина Викторовна	44
16	Минина Полина Александровна	47

17	Могильникова Елизавета Михайловна	50
18	Назарова Александра Александровна	53
19	Невраев Иван Николаевич	56
20	Петручик Ирина Николаевна	59
21	Подоскина Мария Алексеевна	62
22	Радецкий Даниил Сергеевич	65
23	Романенко София Ивановна	68
24	Сенчева Анна Андреевна	71
25	Суслова Елизавета Андреевна	74

26	Тагирова Валерия Вадимовна	77
27	Усс Марина Денисовна	80
28	Устюжанина Полина Алексеевна	83
29	Уфимцева Юлия Павловна	86
30	Ходжаева Махфират Абдуазимовна	89
31	Шабурова Дарья Александровна	92
32	Шилова Анна Алексеевна	95
33	Шорохов Евгений Александрович	98

1 Алимпиев Лев Юрьевич

1) Расстояние между городами A и B равно 20 км. Велосипедист выехал из A в B . Одновременно с ним из B в A выехал мотоциклист, который встретился с велосипедистом через 15 мин. Мотоциклист приехал в A на 40 минут раньше, чем велосипедист в B . Пусть u — скорость велосипедиста в км/час, v — скорость мотоциклиста в км/час. Составьте систему уравнений относительно u и v . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами расстояние между A и B : во-первых, это расстояние указано в условии, во-вторых, это расстояние равно сумме расстояний, пройденных мотоциклистом и велосипедистом к моменту встречи. Для получения второго уравнения вычислите время, за которое велосипедист добрался до B : во-первых, его можно вычислить, зная расстояние между A и B и скорость велосипедиста, во-вторых, это время на $\frac{2}{3}$ часа больше, чем время, за которое мотоциклист добрался до A (последнее легко вычисляется, с помощью расстояния между B и A и скорости мотоциклиста).

См. следующий слайд

Алимпиев Лев Юрьевич

2) Пусть x — расстояние между A и B в километрах, половину этого расстояния пешеход прошел со скоростью y за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; в) z через x и y .

3) Пусть α — доля работы, выполняемая рабочим за 1 час, t — количество часов, за которое рабочий делает третью часть работы. Выразите: а) α через t ; б) t — через α ; в) выразите через t количество часов, за которое рабочий делает половину работы.

4) Пусть велосипедист выехал из A в B со скоростью 20 км/ч, через час из B в A выехал мотоциклист со скоростью 60 км/ч. Велосипедист доезжает от A до B за 4 часа. Пусть t — количество часов, прошедших от выезда мотоциклиста до его встречи с велосипедистом. Вычислите двумя способами расстояние (в км) между A и B (должно получиться уравнение относительно t).

См. следующий слайд

Алимпиев Лев Юрьевич

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть AD — биссектриса $\angle BAC$, D — точка ее пересечения со стороной BC , CF и BE — перпендикуляры, опущенные на прямую AD , причем F и E лежат на AD . Известно, что $CF = p$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BE , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CF}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

2 Арефьева Дарья Ивановна

1) Имеется раствор соли в воде. Если добавить в него 400 г воды, то концентрация раствора понизится в $\frac{4}{5}$ раза. Если добавить в исходный раствор 200 г соли, то концентрация станет равной $\frac{1}{6}$. Обозначим через x количество граммов воды в исходном растворе и через y количество граммов соли в исходном растворе. Составьте систему уравнений относительно x и y . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами концентрацию исходного раствора: во-первых, эту концентрацию легко вычислить с помощью x и y , во-вторых, эту концентрацию можно получить, если поделить или умножить (разберитесь сами) на $\frac{4}{5}$ концентрацию соли в растворе с тем же количеством соли и на 400 г большим количеством воды. Для получения второго уравнения вычислите двумя способами массу соли в растворе после добавления соли: во-первых, эту массу легко вычислить с помощью массы получившегося раствора и его концентрации, по условия равной $\frac{1}{6}$, во-вторых, эту массу можно получить с помощью исходной массы соли и массы добавленной соли.

См. следующий слайд

Арефьева Дарья Ивановна

2) Пусть x — количество километров, пройденное пешеходом со скоростью y , велосипедист проехал это расстояние со вдвое большей скоростью за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть раствор состоит из p килограммов воды и q килограммов соли, α — процентное содержание соли в этом растворе. Выразите а) α через p и q ; б) q через α и p ; с) число r — количество килограммов соли в растворе с тем же количеством воды, но вдвое большим содержанием соли, выразите через p и q .

4) Банк начисляет 20% годовых. К первоначальному вкладу в x рублей добавили еще 1400 рублей, после чего сумма, начисленная за год на получившийся вклад, в три раза превысила первоначальный вклад x . Вычислите двумя способами сумму, начисленную за год (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Арефьева Дарья Ивановна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Пусть AE и BF — медианы $\triangle ABC$, причем E лежит на BC , F — на AC , G — точка пересечения медиан. Проведен также отрезок EF . Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Вычисляя двумя способами косинус угла $\angle BEA$, составьте уравнение для нахождения длины отрезка AE . **Указание.** Первый способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ABE$. Второй способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ACE$ и равенства $\angle BEA + \angle CEA = \pi$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

3 Биль Ольга Александровна

1) Двое рабочих, работая одновременно, сделают работу за 72 минуты. Если первый рабочий начнет работу на полчаса позже, чем второй, то спустя полтора часа с момента, когда за работу взялся второй рабочий, вся работа будет сделана. Обозначим через p количество минут, за которое всю работу сделал бы первый рабочий в одиночку, и через q количество минут, за которое с этой же работой справился бы второй рабочий «работая соло». Составьте систему уравнений относительно p и q . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами долевую производительность совместного труда первого и второго рабочего: во-первых, они за 72 минуты сделают всю работу (тогда доля сделанной работы равна 1), во-вторых, зная, что при совместной работе производительности суммируются (если одновременно начали и одновременно закончили работу). Для получения второго уравнения вычислите двумя способами объем работы (в долях от объема всей работы) сделанной рабочими во втором случае (когда второй рабочий работает полтора часа): во-первых, при описанных условиях они сделают весь объем работы. Во-вторых, при совместной работе суммируются объемы работы, сделанной каждым из рабочих (учтите, что первый рабочий работал на 30 минут меньше второго).

См. следующий слайд

Биль Ольга Александровна

2) Пусть x — количество километров, которое проехал за y часов мотоциклист. Скорость пешехода — z км/ч — в десять раз ниже скорости мотоциклиста. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть p — количество рублей, положенных в банк под $\alpha\%$ годовых, q и r — количество рублей после первого и, соответственно, второго ежегодного начисления процентов. Выразите: а) q через p и α ; б) r через q и α ; с) r через p и α .

4) Первый насос наполняет бассейн за 6 часов, второй насос за час выливает в бассейн 200 кубометров воды. Пусть V — объем бассейна в кубометрах. Вычислите двумя способами количество кубометров, заполненное в бассейне первым насосом за 2 часа, если за это время насосы, работая вместе, заполнили весь бассейн (должно получиться уравнение относительно V).

См. следующий слайд

Биль Ольга Александровна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть BD и CE — высоты $\triangle ABC$, причем D лежит на AC , E — на AB , и $AE = q$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BD , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CE}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

4 Галимшина Жанна Вамилевна

1) Некоторая сумма была разделена на две (вообще говоря, не равные) части, которые были положены на счета в двух банках. Первый банк начисляет 25% годовых, второй – 20% годовых. После годового начисления процентов итоговая сумма составила 1850 рублей. Если бы исходные части первоначальной суммы были размещены в банках «в обратном порядке» (ту часть, которую поместили в первый банк, положили бы на счет во втором банке и наоборот), то после годового начисления процентов итоговая сумма составила бы 1825 рублей. Обозначим через a количество рублей, положенных в первый банк, и через b количество рублей, положенных во второй банк. Составьте систему уравнений относительно a и b . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами итоговую сумму, реально полученную после годового начисления процентов: во-первых, эта указана в условии, во-вторых, эта сумма получается в результате сложения суммы, полученной после годового начисления процентов на a рублей в первом банке и суммы, полученной после годового начисления процентов на b рублей во втором банке. Для получения второго уравнения вычислите аналогичным образом двумя способами итоговую сумму, полученную после годового начисления процентов в указанном в условии «гипотетическом случае».

См. следующий слайд

Галимшина Жанна Вамилевна

2) Пусть велосипедист ехал x часов, причем за час он проезжает y километров. Мотоциклист за это время проехал z километров, причем его скорость в 3 раза выше. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) За час насос закачивает в бочку x литров воды, причем бочку он наполняет за α часов. Цистерна емкостью p литров вмещает три бочки воды. Выразите а) x через α и p ; б) α через x и p ; с) число y — количество часов, за которое этот насос наполнит цистерну, через p и x .

4) Пусть в сплаве 10 кг олова и x кг свинца. После добавления в него еще 20 кг олова процентное содержание олова в получившемся сплаве удвоилось. Вычислите двумя способами процентное содержание олова в получившемся сплаве (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Галимшина Жанна Вамилевна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть AD — биссектриса $\angle BAC$, D — точка ее пересечения со стороной BC , CF и BE — перпендикуляры, опущенные на прямую AD , причем F и E лежат на AD . Известно, что $CF = p$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BE , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CF}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

5 Дружинина Дана Дмитриевна

1) Расстояние между городами A и B равно 20 км. Велосипедист выехал из A в B . Одновременно с ним из B в A выехал мотоциклист, который встретился с велосипедистом через 15 мин. Мотоциклист приехал в A на 40 минут раньше, чем велосипедист в B . Пусть u — скорость велосипедиста в км/час, v — скорость мотоциклиста в км/час. Составьте систему уравнений относительно u и v . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами расстояние между A и B : во-первых, это расстояние указано в условии, во-вторых, это расстояние равно сумме расстояний, пройденных мотоциклистом и велосипедистом к моменту встречи. Для получения второго уравнения вычислите время, за которое велосипедист добрался до B : во-первых, его можно вычислить, зная расстояние между A и B и скорость велосипедиста, во-вторых, это время на $\frac{2}{3}$ часа больше, чем время, за которое мотоциклист добрался до A (последнее легко вычисляется, с помощью расстояния между B и A и скорости мотоциклиста).

См. следующий слайд

Дружинина Дана Дмитриевна

2) Пусть x — расстояние между A и B в километрах, половину этого расстояния пешеход прошел со скоростью y за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; в) z через x и y .

3) Пусть α — доля работы, выполняемая рабочим за 1 час, t — количество часов, за которое рабочий делает третью часть работы. Выразите: а) α через t ; б) t — через α ; в) выразите через t количество часов, за которое рабочий делает половину работы.

4) Пусть велосипедист выехал из A в B со скоростью 20 км/ч, через час из B в A выехал мотоциклист со скоростью 60 км/ч. Велосипедист доезжает от A до B за 4 часа. Пусть t — количество часов, прошедших от выезда мотоциклиста до его встречи с велосипедистом. Вычислите двумя способами расстояние (в км) между A и B (должно получиться уравнение относительно t).

См. следующий слайд

Дружинина Дана Дмитриевна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Пусть AE и BF — медианы $\triangle ABC$, причем E лежит на BC , F — на AC , G — точка пересечения медиан. Проведен также отрезок EF . Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Вычисляя двумя способами косинус угла $\angle BEA$, составьте уравнение для нахождения длины отрезка AE . **Указание.** Первый способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ABE$. Второй способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ACE$ и равенства $\angle BEA + \angle CEA = \pi$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

6 Егорова Любовь Андреевна

1) Имеется раствор соли в воде. Если добавить в него 400 г воды, то концентрация раствора понизится в $\frac{4}{5}$ раза. Если добавить в исходный раствор 200 г соли, то концентрация станет равной $\frac{1}{6}$. Обозначим через x количество граммов воды в исходном растворе и через y количество граммов соли в исходном растворе. Составьте систему уравнений относительно x и y . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами концентрацию исходного раствора: во-первых, эту концентрацию легко вычислить с помощью x и y , во-вторых, эту концентрацию можно получить, если поделить или умножить (разберитесь сами) на $\frac{4}{5}$ концентрацию соли в растворе с тем же количеством соли и на 400 г большим количеством воды. Для получения второго уравнения вычислите двумя способами массу соли в растворе после добавления соли: во-первых, эту массу легко вычислить с помощью массы получившегося раствора и его концентрации, по условию равной $\frac{1}{6}$, во-вторых, эту массу можно получить с помощью исходной массы соли и массы добавленной соли.

См. следующий слайд

Егорова Любовь Андреевна

2) Пусть x — количество километров, пройденное пешеходом со скоростью y , велосипедист проехал это расстояние со вдвое большей скоростью за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть раствор состоит из p килограммов воды и q килограммов соли, α — процентное содержание соли в этом растворе. Выразите а) α через p и q ; б) q через α и p ; с) число r — количество килограммов соли в растворе с тем же количеством воды, но вдвое большим содержанием соли, выразите через p и q .

4) Банк начисляет 20% годовых. К первоначальному вкладу в x рублей добавили еще 1400 рублей, после чего сумма, начисленная за год на получившийся вклад, в три раза превысила первоначальный вклад x . Вычислите двумя способами сумму, начисленную за год (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Егорова Любовь Андреевна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть BD и CE — высоты $\triangle ABC$, причем D лежит на AC , E — на AB , и $AE = q$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BD , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CE}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

7 Елисеев Виктор Алексеевич

1) Двое рабочих, работая одновременно, сделают работу за 72 минуты. Если первый рабочий начнет работу на полчаса позже, чем второй, то спустя полтора часа с момента, когда за работу взялся второй рабочий, вся работа будет сделана. Обозначим через p количество минут, за которое всю работу сделал бы первый рабочий в одиночку, и через q количество минут, за которое с этой же работой справился бы второй рабочий «работая соло». Составьте систему уравнений относительно p и q . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами долевую производительность совместного труда первого и второго рабочего: во-первых, они за 72 минуты сделают всю работу (тогда доля сделанной работы равна 1), во-вторых, зная, что при совместной работе производительности суммируются (если одновременно начали и одновременно закончили работу). Для получения второго уравнения вычислите двумя способами объем работы (в долях от объема всей работы) сделанной рабочими во втором случае (когда второй рабочий работает полтора часа): во-первых, при описанных условиях они сделают весь объем работы. Во-вторых, при совместной работе суммируются объемы работы, сделанной каждым из рабочих (учтите, что первый рабочий работал на 30 минут меньше второго).

См. следующий слайд

Елисеев Виктор Алексеевич

2) Пусть x — количество километров, которое проехал за y часов мотоциклист. Скорость пешехода — z км/ч — в десять раз ниже скорости мотоциклиста. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть p — количество рублей, положенных в банк под $\alpha\%$ годовых, q и r — количество рублей после первого и, соответственно, второго ежегодного начисления процентов. Выразите: а) q через p и α ; б) r через q и α ; с) r через p и α .

4) Первый насос наполняет бассейн за 6 часов, второй насос за час выливает в бассейн 200 кубометров воды. Пусть V — объем бассейна в кубометрах. Вычислите двумя способами количество кубометров, заполненное в бассейне первым насосом за 2 часа, если за это время насосы, работая вместе, заполнили весь бассейн (должно получиться уравнение относительно V).

См. следующий слайд

Елисеев Виктор Алексеевич

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть AD — биссектриса $\angle BAC$, D — точка ее пересечения со стороной BC , CF и BE — перпендикуляры, опущенные на прямую AD , причем F и E лежат на AD . Известно, что $CF = p$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BE , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CF}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

8 Ерофеева Оксана Михайловна

1) Некоторая сумма была разделена на две (вообще говоря, не равные) части, которые были положены на счета в двух банках. Первый банк начисляет 25% годовых, второй – 20% годовых. После годового начисления процентов итоговая сумма составила 1850 рублей. Если бы исходные части первоначальной суммы были размещены в банках «в обратном порядке» (ту часть, которую поместили в первый банк, положили бы на счет во втором банке и наоборот), то после годового начисления процентов итоговая сумма составила бы 1825 рублей. Обозначим через a количество рублей, положенных в первый банк, и через b количество рублей, положенных во второй банк. Составьте систему уравнений относительно a и b . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами итоговую сумму, реально полученную после годового начисления процентов: во-первых, эта указана в условии, во-вторых, эта сумма получается в результате сложения суммы, полученной после годового начисления процентов на a рублей в первом банке и суммы, полученной после годового начисления процентов на b рублей во втором банке. Для получения второго уравнения вычислите аналогичным образом двумя способами итоговую сумму, полученную после годового начисления процентов в указанном в условии «гипотетическом случае».

См. следующий слайд

Ерофеева Оксана Михайловна

2) Пусть велосипедист ехал x часов, причем за час он проезжает y километров. Мотоциклист за это время проехал z километров, причем его скорость в 3 раза выше. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) За час насос закачивает в бочку x литров воды, причем бочку он наполняет за α часов. Цистерна емкостью p литров вмещает три бочки воды. Выразите а) x через α и p ; б) α через x и p ; с) число y — количество часов, за которое этот насос наполнит цистерну, через p и x .

4) Пусть в сплаве 10 кг олова и x кг свинца. После добавления в него еще 20 кг олова процентное содержание олова в получившемся сплаве удвоилось. Вычислите двумя способами процентное содержание олова в получившемся сплаве (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Ерофеева Оксана Михайловна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Пусть AE и BF — медианы $\triangle ABC$, причем E лежит на BC , F — на AC , G — точка пересечения медиан. Проведен также отрезок EF . Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Вычисляя двумя способами косинус угла $\angle BEA$, составьте уравнение для нахождения длины отрезка AE . **Указание.** *Первый способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ABE$. Второй способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ACE$ и равенства $\angle BEA + \angle CEA = \pi$.*

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

9 Ефанова Ксения Вячеславовна

1) Расстояние между городами A и B равно 20 км. Велосипедист выехал из A в B . Одновременно с ним из B в A выехал мотоциклист, который встретился с велосипедистом через 15 мин. Мотоциклист приехал в A на 40 минут раньше, чем велосипедист в B . Пусть u — скорость велосипедиста в км/час, v — скорость мотоциклиста в км/час. Составьте систему уравнений относительно u и v . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами расстояние между A и B : во-первых, это расстояние указано в условии, во-вторых, это расстояние равно сумме расстояний, пройденных мотоциклистом и велосипедистом к моменту встречи. Для получения второго уравнения вычислите время, за которое велосипедист добрался до B : во-первых, его можно вычислить, зная расстояние между A и B и скорость велосипедиста, во-вторых, это время на $\frac{2}{3}$ часа больше, чем время, за которое мотоциклист добрался до A (последнее легко вычисляется, с помощью расстояния между B и A и скорости мотоциклиста).

См. следующий слайд

Ефанова Ксения Вячеславовна

2) Пусть x — расстояние между A и B в километрах, половину этого расстояния пешеход прошел со скоростью y за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; в) z через x и y .

3) Пусть α — доля работы, выполняемая рабочим за 1 час, t — количество часов, за которое рабочий делает третью часть работы. Выразите: а) α через t ; б) t — через α ; в) выразите через t количество часов, за которое рабочий делает половину работы.

4) Пусть велосипедист выехал из A в B со скоростью 20 км/ч, через час из B в A выехал мотоциклист со скоростью 60 км/ч. Велосипедист доезжает от A до B за 4 часа. Пусть t — количество часов, прошедших от выезда мотоциклиста до его встречи с велосипедистом. Вычислите двумя способами расстояние (в км) между A и B (должно получиться уравнение относительно t).

См. следующий слайд

Ефанова Ксения Вячеславовна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть BD и CE — высоты $\triangle ABC$, причем D лежит на AC , E — на AB , и $AE = q$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BD , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CE}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

10 Зырянов Илья Павлович

1) Имеется раствор соли в воде. Если добавить в него 400 г воды, то концентрация раствора понизится в $\frac{4}{5}$ раза. Если добавить в исходный раствор 200 г соли, то концентрация станет равной $\frac{1}{6}$. Обозначим через x количество граммов воды в исходном растворе и через y количество граммов соли в исходном растворе. Составьте систему уравнений относительно x и y . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами концентрацию исходного раствора: во-первых, эту концентрацию легко вычислить с помощью x и y , во-вторых, эту концентрацию можно получить, если поделить или умножить (разберитесь сами) на $\frac{4}{5}$ концентрацию соли в растворе с тем же количеством соли и на 400 г большим количеством воды. Для получения второго уравнения вычислите двумя способами массу соли в растворе после добавления соли: во-первых, эту массу легко вычислить с помощью массы получившегося раствора и его концентрации, по условия равной $\frac{1}{6}$, во-вторых, эту массу можно получить с помощью исходной массы соли и массы добавленной соли.

См. следующий слайд

Зырянов Илья Павлович

2) Пусть x — количество километров, пройденное пешеходом со скоростью y , велосипедист проехал это расстояние со вдвое большей скоростью за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть раствор состоит из p килограммов воды и q килограммов соли, α — процентное содержание соли в этом растворе. Выразите а) α через p и q ; б) q через α и p ; с) число r — количество килограммов соли в растворе с тем же количеством воды, но вдвое большим содержанием соли, выразите через p и q .

4) Банк начисляет 20% годовых. К первоначальному вкладу в x рублей добавили еще 1400 рублей, после чего сумма, начисленная за год на получившийся вклад, в три раза превысила первоначальный вклад x . Вычислите двумя способами сумму, начисленную за год (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Зырянов Илья Павлович

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть AD — биссектриса $\angle BAC$, D — точка ее пересечения со стороной BC , CF и BE — перпендикуляры, опущенные на прямую AD , причем F и E лежат на AD . Известно, что $CF = p$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BE , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CF}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

11 Кильянова Анастасия Анатольевна

1) Двое рабочих, работая одновременно, сделают работу за 72 минуты. Если первый рабочий начнет работу на полчаса позже, чем второй, то спустя полтора часа с момента, когда за работу взялся второй рабочий, вся работа будет сделана. Обозначим через p количество минут, за которое всю работу сделал бы первый рабочий в одиночку, и через q количество минут, за которое с этой же работой справился бы второй рабочий «работая соло». Составьте систему уравнений относительно p и q . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами долевую производительность совместного труда первого и второго рабочего: во-первых, они за 72 минуты сделают всю работу (тогда доля сделанной работы равна 1), во-вторых, зная, что при совместной работе производительности суммируются (если одновременно начали и одновременно закончили работу). Для получения второго уравнения вычислите двумя способами объем работы (в долях от объема всей работы) сделанной рабочими во втором случае (когда второй рабочий работает полтора часа): во-первых, при описанных условиях они сделают весь объем работы. Во-вторых, при совместной работе суммируются объемы работы, сделанной каждым из рабочих (учтите, что первый рабочий работал на 30 минут меньше второго).

См. следующий слайд

Кильянова Анастасия Анатольевна

2) Пусть x — количество километров, которое проехал за y часов мотоциклист. Скорость пешехода — z км/ч — в десять раз ниже скорости мотоциклиста. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть p — количество рублей, положенных в банк под $\alpha\%$ годовых, q и r — количество рублей после первого и, соответственно, второго ежегодного начисления процентов. Выразите: а) q через p и α ; б) r через q и α ; с) r через p и α .

4) Первый насос наполняет бассейн за 6 часов, второй насос за час выливает в бассейн 200 кубометров воды. Пусть V — объем бассейна в кубометрах. Вычислите двумя способами количество кубометров, заполненное в бассейне первым насосом за 2 часа, если за это время насосы, работая вместе, заполнили весь бассейн (должно получиться уравнение относительно V).

См. следующий слайд

Кильянова Анастасия Анатольевна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Пусть AE и BF — медианы $\triangle ABC$, причем E лежит на BC , F — на AC , G — точка пересечения медиан. Проведен также отрезок EF . Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Вычисляя двумя способами косинус угла $\angle BEA$, составьте уравнение для нахождения длины отрезка AE . **Указание.** *Первый способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ABE$. Второй способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ACE$ и равенства $\angle BEA + \angle CEA = \pi$.*

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

12 Колобова Любовь Александровна

1) Некоторая сумма была разделена на две (вообще говоря, не равные) части, которые были положены на счета в двух банках. Первый банк начисляет 25% годовых, второй – 20% годовых. После годового начисления процентов итоговая сумма составила 1850 рублей. Если бы исходные части первоначальной суммы были размещены в банках «в обратном порядке» (ту часть, которую поместили в первый банк, положили бы на счет во втором банке и наоборот), то после годового начисления процентов итоговая сумма составила бы 1825 рублей. Обозначим через a количество рублей, положенных в первый банк, и через b количество рублей, положенных во второй банк. Составьте систему уравнений относительно a и b . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами итоговую сумму, реально полученную после годового начисления процентов: во-первых, эта указана в условии, во-вторых, эта сумма получается в результате сложения суммы, полученной после годового начисления процентов на a рублей в первом банке и суммы, полученной после годового начисления процентов на b рублей во втором банке. Для получения второго уравнения вычислите аналогичным образом двумя способами итоговую сумму, полученную после годового начисления процентов в указанном в условии «гипотетическом случае».

См. следующий слайд

Колобова Любовь Александровна

2) Пусть велосипедист ехал x часов, причем за час он проезжает y километров. Мотоциклист за это время проехал z километров, причем его скорость в 3 раза выше. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) За час насос закачивает в бочку x литров воды, причем бочку он наполняет за α часов. Цистерна емкостью p литров вмещает три бочки воды. Выразите а) x через α и p ; б) α через x и p ; с) число y — количество часов, за которое этот насос наполнит цистерну, через p и x .

4) Пусть в сплаве 10 кг олова и x кг свинца. После добавления в него еще 20 кг олова процентное содержание олова в получившемся сплаве удвоилось. Вычислите двумя способами процентное содержание олова в получившемся сплаве (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Колобова Любовь Александровна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть BD и CE — высоты $\triangle ABC$, причем D лежит на AC , E — на AB , и $AE = q$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BD , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CE}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

13 Колташева Юлия Алексеевна

1) Расстояние между городами A и B равно 20 км. Велосипедист выехал из A в B . Одновременно с ним из B в A выехал мотоциклист, который встретился с велосипедистом через 15 мин. Мотоциклист приехал в A на 40 минут раньше, чем велосипедист в B . Пусть u — скорость велосипедиста в км/час, v — скорость мотоциклиста в км/час. Составьте систему уравнений относительно u и v . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами расстояние между A и B : во-первых, это расстояние указано в условии, во-вторых, это расстояние равно сумме расстояний, пройденных мотоциклистом и велосипедистом к моменту встречи. Для получения второго уравнения вычислите время, за которое велосипедист добрался до B : во-первых, его можно вычислить, зная расстояние между A и B и скорость велосипедиста, во-вторых, это время на $\frac{2}{3}$ часа больше, чем время, за которое мотоциклист добрался до A (последнее легко вычисляется, с помощью расстояния между B и A и скорости мотоциклиста).

См. следующий слайд

Колташева Юлия Алексеевна

2) Пусть x — расстояние между A и B в километрах, половину этого расстояния пешеход прошел со скоростью y за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; в) z через x и y .

3) Пусть α — доля работы, выполняемая рабочим за 1 час, t — количество часов, за которое рабочий делает третью часть работы. Выразите: а) α через t ; б) t — через α ; в) выразите через t количество часов, за которое рабочий делает половину работы.

4) Пусть велосипедист выехал из A в B со скоростью 20 км/ч, через час из B в A выехал мотоциклист со скоростью 60 км/ч. Велосипедист доезжает от A до B за 4 часа. Пусть t — количество часов, прошедших от выезда мотоциклиста до его встречи с велосипедистом. Вычислите двумя способами расстояние (в км) между A и B (должно получиться уравнение относительно t).

См. следующий слайд

Колташева Юлия Алексеевна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть AD — биссектриса $\angle BAC$, D — точка ее пересечения со стороной BC , CF и BE — перпендикуляры, опущенные на прямую AD , причем F и E лежат на AD . Известно, что $CF = p$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BE , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CF}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

14 Коробейников Степан Васильевич

1) Имеется раствор соли в воде. Если добавить в него 400 г воды, то концентрация раствора понизится в $\frac{4}{5}$ раза. Если добавить в исходный раствор 200 г соли, то концентрация станет равной $\frac{1}{6}$. Обозначим через x количество граммов воды в исходном растворе и через y количество граммов соли в исходном растворе. Составьте систему уравнений относительно x и y . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами концентрацию исходного раствора: во-первых, эту концентрацию легко вычислить с помощью x и y , во-вторых, эту концентрацию можно получить, если поделить или умножить (разберитесь сами) на $\frac{4}{5}$ концентрацию соли в растворе с тем же количеством соли и на 400 г большим количеством воды. Для получения второго уравнения вычислите двумя способами массу соли в растворе после добавления соли: во-первых, эту массу легко вычислить с помощью массы получившегося раствора и его концентрации, по условию равной $\frac{1}{6}$, во-вторых, эту массу можно получить с помощью исходной массы соли и массы добавленной соли.

См. следующий слайд

Коробейников Степан Васильевич

2) Пусть x — количество километров, пройденное пешеходом со скоростью y , велосипедист проехал это расстояние со вдвое большей скоростью за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть раствор состоит из p килограммов воды и q килограммов соли, α — процентное содержание соли в этом растворе. Выразите а) α через p и q ; б) q через α и p ; с) число r — количество килограммов соли в растворе с тем же количеством воды, но вдвое большим содержанием соли, выразите через p и q .

4) Банк начисляет 20% годовых. К первоначальному вкладу в x рублей добавили еще 1400 рублей, после чего сумма, начисленная за год на получившийся вклад, в три раза превысила первоначальный вклад x . Вычислите двумя способами сумму, начисленную за год (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Коробейников Степан Васильевич

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Пусть AE и BF — медианы $\triangle ABC$, причем E лежит на BC , F — на AC , G — точка пересечения медиан. Проведен также отрезок EF . Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Вычисляя двумя способами косинус угла $\angle BEA$, составьте уравнение для нахождения длины отрезка AE . **Указание.** *Первый способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ABE$. Второй способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ACE$ и равенства $\angle BEA + \angle CEA = \pi$.*

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

15 Костанецкая Екатерина Викторовна

1) Двое рабочих, работая одновременно, сделают работу за 72 минуты. Если первый рабочий начнет работу на полчаса позже, чем второй, то спустя полтора часа с момента, когда за работу взялся второй рабочий, вся работа будет сделана. Обозначим через p количество минут, за которое всю работу сделал бы первый рабочий в одиночку, и через q количество минут, за которое с этой же работой справился бы второй рабочий «работая соло». Составьте систему уравнений относительно p и q . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами долевую производительность совместного труда первого и второго рабочего: во-первых, они за 72 минуты сделают всю работу (тогда доля сделанной работы равна 1), во-вторых, зная, что при совместной работе производительности суммируются (если одновременно начали и одновременно закончили работу). Для получения второго уравнения вычислите двумя способами объем работы (в долях от объема всей работы) сделанной рабочими во втором случае (когда второй рабочий работает полтора часа): во-первых, при описанных условиях они сделают весь объем работы. Во-вторых, при совместной работе суммируются объемы работы, сделанной каждым из рабочих (учтите, что первый рабочий работал на 30 минут меньше второго).

См. следующий слайд

Костанецкая Екатерина Викторовна

2) Пусть x — количество километров, которое проехал за y часов мотоциклист. Скорость пешехода — z км/ч — в десять раз ниже скорости мотоциклиста. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть p — количество рублей, положенных в банк под $\alpha\%$ годовых, q и r — количество рублей после первого и, соответственно, второго ежегодного начисления процентов. Выразите: а) q через p и α ; б) r через q и α ; с) r через p и α .

4) Первый насос наполняет бассейн за 6 часов, второй насос за час выливает в бассейн 200 кубометров воды. Пусть V — объем бассейна в кубометрах. Вычислите двумя способами количество кубометров, заполненное в бассейне первым насосом за 2 часа, если за это время насосы, работая вместе, заполнили весь бассейн (должно получиться уравнение относительно V).

См. следующий слайд

Костанецкая Екатерина Викторовна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть BD и CE — высоты $\triangle ABC$, причем D лежит на AC , E — на AB , и $AE = q$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BD , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CE}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

16 Минина Полина Александровна

1) Некоторая сумма была разделена на две (вообще говоря, не равные) части, которые были положены на счета в двух банках. Первый банк начисляет 25% годовых, второй – 20% годовых. После годового начисления процентов итоговая сумма составила 1850 рублей. Если бы исходные части первоначальной суммы были размещены в банках «в обратном порядке» (ту часть, которую поместили в первый банк, положили бы на счет во втором банке и наоборот), то после годового начисления процентов итоговая сумма составила бы 1825 рублей. Обозначим через a количество рублей, положенных в первый банк, и через b количество рублей, положенных во второй банк. Составьте систему уравнений относительно a и b . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами итоговую сумму, реально полученную после годового начисления процентов: во-первых, эта указана в условии, во-вторых, эта сумма получается в результате сложения суммы, полученной после годового начисления процентов на a рублей в первом банке и суммы, полученной после годового начисления процентов на b рублей во втором банке. Для получения второго уравнения вычислите аналогичным образом двумя способами итоговую сумму, полученную после годового начисления процентов в указанном в условии «гипотетическом случае».

См. следующий слайд

Минина Полина Александровна

2) Пусть велосипедист ехал x часов, причем за час он проезжает y километров. Мотоциклист за это время проехал z километров, причем его скорость в 3 раза выше. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) За час насос закачивает в бочку x литров воды, причем бочку он наполняет за α часов. Цистерна емкостью p литров вмещает три бочки воды. Выразите а) x через α и p ; б) α через x и p ; с) число y — количество часов, за которое этот насос наполнит цистерну, через p и x .

4) Пусть в сплаве 10 кг олова и x кг свинца. После добавления в него еще 20 кг олова процентное содержание олова в получившемся сплаве удвоилось. Вычислите двумя способами процентное содержание олова в получившемся сплаве (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Минина Полина Александровна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть AD — биссектриса $\angle BAC$, D — точка ее пересечения со стороной BC , CF и BE — перпендикуляры, опущенные на прямую AD , причем F и E лежат на AD . Известно, что $CF = p$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BE , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CF}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

17 Могильникова Елизавета Михайловна

1) Расстояние между городами A и B равно 20 км. Велосипедист выехал из A в B . Одновременно с ним из B в A выехал мотоциклист, который встретился с велосипедистом через 15 мин. Мотоциклист приехал в A на 40 минут раньше, чем велосипедист в B . Пусть u — скорость велосипедиста в км/час, v — скорость мотоциклиста в км/час. Составьте систему уравнений относительно u и v . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами расстояние между A и B : во-первых, это расстояние указано в условии, во-вторых, это расстояние равно сумме расстояний, пройденных мотоциклистом и велосипедистом к моменту встречи. Для получения второго уравнения вычислите время, за которое велосипедист добрался до B : во-первых, его можно вычислить, зная расстояние между A и B и скорость велосипедиста, во-вторых, это время на $\frac{2}{3}$ часа больше, чем время, за которое мотоциклист добрался до A (последнее легко вычисляется, с помощью расстояния между B и A и скорости мотоциклиста).

См. следующий слайд

Могильникова Елизавета Михайловна

2) Пусть x — расстояние между A и B в километрах, половину этого расстояния пешеход прошел со скоростью y за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; в) z через x и y .

3) Пусть α — доля работы, выполняемая рабочим за 1 час, t — количество часов, за которое рабочий делает третью часть работы. Выразите: а) α через t ; б) t — через α ; в) выразите через t количество часов, за которое рабочий делает половину работы.

4) Пусть велосипедист выехал из A в B со скоростью 20 км/ч, через час из B в A выехал мотоциклист со скоростью 60 км/ч. Велосипедист доезжает от A до B за 4 часа. Пусть t — количество часов, прошедших от выезда мотоциклиста до его встречи с велосипедистом. Вычислите двумя способами расстояние (в км) между A и B (должно получиться уравнение относительно t).

См. следующий слайд

Могильникова Елизавета Михайловна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Пусть AE и BF — медианы $\triangle ABC$, причем E лежит на BC , F — на AC , G — точка пересечения медиан. Проведен также отрезок EF . Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Вычисляя двумя способами косинус угла $\angle BEA$, составьте уравнение для нахождения длины отрезка AE . **Указание.** *Первый способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ABE$. Второй способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ACE$ и равенства $\angle BEA + \angle CEA = \pi$.*

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

18 Назарова Александра Александровна

1) Имеется раствор соли в воде. Если добавить в него 400 г воды, то концентрация раствора понизится в $\frac{4}{5}$ раза. Если добавить в исходный раствор 200 г соли, то концентрация станет равной $\frac{1}{6}$. Обозначим через x количество граммов воды в исходном растворе и через y количество граммов соли в исходном растворе. Составьте систему уравнений относительно x и y . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами концентрацию исходного раствора: во-первых, эту концентрацию легко вычислить с помощью x и y , во-вторых, эту концентрацию можно получить, если поделить или умножить (разберитесь сами) на $\frac{4}{5}$ концентрацию соли в растворе с тем же количеством соли и на 400 г большим количеством воды. Для получения второго уравнения вычислите двумя способами массу соли в растворе после добавления соли: во-первых, эту массу легко вычислить с помощью массы получившегося раствора и его концентрации, по условия равной $\frac{1}{6}$, во-вторых, эту массу можно получить с помощью исходной массы соли и массы добавленной соли.

См. следующий слайд

Назарова Александра Александровна

2) Пусть x — количество километров, пройденное пешеходом со скоростью y , велосипедист проехал это расстояние со вдвое большей скоростью за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть раствор состоит из p килограммов воды и q килограммов соли, α — процентное содержание соли в этом растворе. Выразите а) α через p и q ; б) q через α и p ; с) число r — количество килограммов соли в растворе с тем же количеством воды, но вдвое большим содержанием соли, выразите через p и q .

4) Банк начисляет 20% годовых. К первоначальному вкладу в x рублей добавили еще 1400 рублей, после чего сумма, начисленная за год на получившийся вклад, в три раза превысила первоначальный вклад x . Вычислите двумя способами сумму, начисленную за год (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Назарова Александра Александровна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть BD и CE — высоты $\triangle ABC$, причем D лежит на AC , E — на AB , и $AE = q$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BD , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CE}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

19 Невраев Иван Николаевич

1) Двое рабочих, работая одновременно, сделают работу за 72 минуты. Если первый рабочий начнет работу на полчаса позже, чем второй, то спустя полтора часа с момента, когда за работу взялся второй рабочий, вся работа будет сделана. Обозначим через p количество минут, за которое всю работу сделал бы первый рабочий в одиночку, и через q количество минут, за которое с этой же работой справился бы второй рабочий «работая соло». Составьте систему уравнений относительно p и q . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами долевую производительность совместного труда первого и второго рабочего: во-первых, они за 72 минуты сделают всю работу (тогда доля сделанной работы равна 1), во-вторых, зная, что при совместной работе производительности суммируются (если одновременно начали и одновременно закончили работу). Для получения второго уравнения вычислите двумя способами объем работы (в долях от объема всей работы) сделанной рабочими во втором случае (когда второй рабочий работает полтора часа): во-первых, при описанных условиях они сделают весь объем работы. Во-вторых, при совместной работе суммируются объемы работы, сделанной каждым из рабочих (учтите, что первый рабочий работал на 30 минут меньше второго).

См. следующий слайд

Невраев Иван Николаевич

2) Пусть x — количество километров, которое проехал за y часов мотоциклист. Скорость пешехода — z км/ч — в десять раз ниже скорости мотоциклиста. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть p — количество рублей, положенных в банк под $\alpha\%$ годовых, q и r — количество рублей после первого и, соответственно, второго ежегодного начисления процентов. Выразите: а) q через p и α ; б) r через q и α ; с) r через p и α .

4) Первый насос наполняет бассейн за 6 часов, второй насос за час выливает в бассейн 200 кубометров воды. Пусть V — объем бассейна в кубометрах. Вычислите двумя способами количество кубометров, заполненное в бассейне первым насосом за 2 часа, если за это время насосы, работая вместе, заполнили весь бассейн (должно получиться уравнение относительно V).

См. следующий слайд

Невраев Иван Николаевич

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть AD — биссектриса $\angle BAC$, D — точка ее пересечения со стороной BC , CF и BE — перпендикуляры, опущенные на прямую AD , причем F и E лежат на AD . Известно, что $CF = p$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BE , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CF}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

20 Петручик Ирина Николаевна

1) Некоторая сумма была разделена на две (вообще говоря, не равные) части, которые были положены на счета в двух банках. Первый банк начисляет 25% годовых, второй – 20% годовых. После годового начисления процентов итоговая сумма составила 1850 рублей. Если бы исходные части первоначальной суммы были размещены в банках «в обратном порядке» (ту часть, которую поместили в первый банк, положили бы на счет во втором банке и наоборот), то после годового начисления процентов итоговая сумма составила бы 1825 рублей. Обозначим через a количество рублей, положенных в первый банк, и через b количество рублей, положенных во второй банк. Составьте систему уравнений относительно a и b . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами итоговую сумму, реально полученную после годового начисления процентов: во-первых, эта указана в условии, во-вторых, эта сумма получается в результате сложения суммы, полученной после годового начисления процентов на a рублей в первом банке и суммы, полученной после годового начисления процентов на b рублей во втором банке. Для получения второго уравнения вычислите аналогичным образом двумя способами итоговую сумму, полученную после годового начисления процентов в указанном в условии «гипотетическом случае».

См. следующий слайд

Петручик Ирина Николаевна

2) Пусть велосипедист ехал x часов, причем за час он проезжает y километров. Мотоциклист за это время проехал z километров, причем его скорость в 3 раза выше. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) За час насос закачивает в бочку x литров воды, причем бочку он наполняет за α часов. Цистерна емкостью p литров вмещает три бочки воды. Выразите а) x через α и p ; б) α через x и p ; с) число y — количество часов, за которое этот насос наполнит цистерну, через p и x .

4) Пусть в сплаве 10 кг олова и x кг свинца. После добавления в него еще 20 кг олова процентное содержание олова в получившемся сплаве удвоилось. Вычислите двумя способами процентное содержание олова в получившемся сплаве (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Петручик Ирина Николаевна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Пусть AE и BF — медианы $\triangle ABC$, причем E лежит на BC , F — на AC , G — точка пересечения медиан. Проведен также отрезок EF . Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Вычисляя двумя способами косинус угла $\angle BEA$, составьте уравнение для нахождения длины отрезка AE . **Указание.** *Первый способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ABE$. Второй способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ACE$ и равенства $\angle BEA + \angle CEA = \pi$.*

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

21 Подоскина Мария Алексеевна

1) Расстояние между городами A и B равно 20 км. Велосипедист выехал из A в B . Одновременно с ним из B в A выехал мотоциклист, который встретился с велосипедистом через 15 мин. Мотоциклист приехал в A на 40 минут раньше, чем велосипедист в B . Пусть u — скорость велосипедиста в км/час, v — скорость мотоциклиста в км/час. Составьте систему уравнений относительно u и v . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами расстояние между A и B : во-первых, это расстояние указано в условии, во-вторых, это расстояние равно сумме расстояний, пройденных мотоциклистом и велосипедистом к моменту встречи. Для получения второго уравнения вычислите время, за которое велосипедист добрался до B : во-первых, его можно вычислить, зная расстояние между A и B и скорость велосипедиста, во-вторых, это время на $\frac{2}{3}$ часа больше, чем время, за которое мотоциклист добрался до A (последнее легко вычисляется, с помощью расстояния между B и A и скорости мотоциклиста).

См. следующий слайд

Подоскина Мария Алексеевна

2) Пусть x — расстояние между A и B в километрах, половину этого расстояния пешеход прошел со скоростью y за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; в) z через x и y .

3) Пусть α — доля работы, выполняемая рабочим за 1 час, t — количество часов, за которое рабочий делает третью часть работы. Выразите: а) α через t ; б) t — через α ; в) выразите через t количество часов, за которое рабочий делает половину работы.

4) Пусть велосипедист выехал из A в B со скоростью 20 км/ч, через час из B в A выехал мотоциклист со скоростью 60 км/ч. Велосипедист доезжает от A до B за 4 часа. Пусть t — количество часов, прошедших от выезда мотоциклиста до его встречи с велосипедистом. Вычислите двумя способами расстояние (в км) между A и B (должно получиться уравнение относительно t).

См. следующий слайд

Подоскина Мария Алексеевна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть BD и CE — высоты $\triangle ABC$, причем D лежит на AC , E — на AB , и $AE = q$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BD , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CE}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

22 Радецкий Даниил Сергеевич

1) Имеется раствор соли в воде. Если добавить в него 400 г воды, то концентрация раствора понизится в $\frac{4}{5}$ раза. Если добавить в исходный раствор 200 г соли, то концентрация станет равной $\frac{1}{6}$. Обозначим через x количество граммов воды в исходном растворе и через y количество граммов соли в исходном растворе. Составьте систему уравнений относительно x и y . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами концентрацию исходного раствора: во-первых, эту концентрацию легко вычислить с помощью x и y , во-вторых, эту концентрацию можно получить, если поделить или умножить (разберитесь сами) на $\frac{4}{5}$ концентрацию соли в растворе с тем же количеством соли и на 400 г большим количеством воды. Для получения второго уравнения вычислите двумя способами массу соли в растворе после добавления соли: во-первых, эту массу легко вычислить с помощью массы получившегося раствора и его концентрации, по условию равной $\frac{1}{6}$, во-вторых, эту массу можно получить с помощью исходной массы соли и массы добавленной соли.

См. следующий слайд

Радецкий Даниил Сергеевич

2) Пусть x — количество километров, пройденное пешеходом со скоростью y , велосипедист проехал это расстояние со вдвое большей скоростью за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть раствор состоит из p килограммов воды и q килограммов соли, α — процентное содержание соли в этом растворе. Выразите а) α через p и q ; б) q через α и p ; с) число r — количество килограммов соли в растворе с тем же количеством воды, но вдвое большим содержанием соли, выразите через p и q .

4) Банк начисляет 20% годовых. К первоначальному вкладу в x рублей добавили еще 1400 рублей, после чего сумма, начисленная за год на получившийся вклад, в три раза превысила первоначальный вклад x . Вычислите двумя способами сумму, начисленную за год (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Радецкий Даниил Сергеевич

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть AD — биссектриса $\angle BAC$, D — точка ее пересечения со стороной BC , CF и BE — перпендикуляры, опущенные на прямую AD , причем F и E лежат на AE . Известно, что $CF = p$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BE , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CF}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

23 Романенко София Ивановна

1) Двое рабочих, работая одновременно, сделают работу за 72 минуты. Если первый рабочий начнет работу на полчаса позже, чем второй, то спустя полтора часа с момента, когда за работу взялся второй рабочий, вся работа будет сделана. Обозначим через p количество минут, за которое всю работу сделал бы первый рабочий в одиночку, и через q количество минут, за которое с этой же работой справился бы второй рабочий «работая соло». Составьте систему уравнений относительно p и q . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами долевую производительность совместного труда первого и второго рабочего: во-первых, они за 72 минуты сделают всю работу (тогда доля сделанной работы равна 1), во-вторых, зная, что при совместной работе производительности суммируются (если одновременно начали и одновременно закончили работу). Для получения второго уравнения вычислите двумя способами объем работы (в долях от объема всей работы) сделанной рабочими во втором случае (когда второй рабочий работает полтора часа): во-первых, при описанных условиях они сделают весь объем работы. Во-вторых, при совместной работе суммируются объемы работы, сделанной каждым из рабочих (учтите, что первый рабочий работал на 30 минут меньше второго).

См. следующий слайд

Романенко София Ивановна

2) Пусть x — количество километров, которое проехал за y часов мотоциклист. Скорость пешехода — z км/ч — в десять раз ниже скорости мотоциклиста. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть p — количество рублей, положенных в банк под $\alpha\%$ годовых, q и r — количество рублей после первого и, соответственно, второго ежегодного начисления процентов. Выразите: а) q через p и α ; б) r через q и α ; с) r через p и α .

4) Первый насос наполняет бассейн за 6 часов, второй насос за час выливает в бассейн 200 кубометров воды. Пусть V — объем бассейна в кубометрах. Вычислите двумя способами количество кубометров, заполненное в бассейне первым насосом за 2 часа, если за это время насосы, работая вместе, заполнили весь бассейн (должно получиться уравнение относительно V).

См. следующий слайд

Романенко София Ивановна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Пусть AE и BF — медианы $\triangle ABC$, причем E лежит на BC , F — на AC , G — точка пересечения медиан. Проведен также отрезок EF . Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Вычисляя двумя способами косинус угла $\angle BEA$, составьте уравнение для нахождения длины отрезка AE . **Указание.** *Первый способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ABE$. Второй способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ACE$ и равенства $\angle BEA + \angle CEA = \pi$.*

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

24 Сенчева Анна Андреевна

1) Некоторая сумма была разделена на две (вообще говоря, не равные) части, которые были положены на счета в двух банках. Первый банк начисляет 25% годовых, второй – 20% годовых. После годового начисления процентов итоговая сумма составила 1850 рублей. Если бы исходные части первоначальной суммы были размещены в банках «в обратном порядке» (ту часть, которую поместили в первый банк, положили бы на счет во втором банке и наоборот), то после годового начисления процентов итоговая сумма составила бы 1825 рублей. Обозначим через a количество рублей, положенных в первый банк, и через b количество рублей, положенных во второй банк. Составьте систему уравнений относительно a и b . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами итоговую сумму, реально полученную после годового начисления процентов: во-первых, эта указана в условии, во-вторых, эта сумма получается в результате сложения суммы, полученной после годового начисления процентов на a рублей в первом банке и суммы, полученной после годового начисления процентов на b рублей во втором банке. Для получения второго уравнения вычислите аналогичным образом двумя способами итоговую сумму, полученную после годового начисления процентов в указанном в условии «гипотетическом случае».

См. следующий слайд

Сенчева Анна Андреевна

2) Пусть велосипедист ехал x часов, причем за час он проезжает y километров. Мотоциклист за это время проехал z километров, причем его скорость в 3 раза выше. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) За час насос закачивает в бочку x литров воды, причем бочку он наполняет за α часов. Цистерна емкостью p литров вмещает три бочки воды. Выразите а) x через α и p ; б) α через x и p ; с) число y — количество часов, за которое этот насос наполнит цистерну, через p и x .

4) Пусть в сплаве 10 кг олова и x кг свинца. После добавления в него еще 20 кг олова процентное содержание олова в получившемся сплаве удвоилось. Вычислите двумя способами процентное содержание олова в получившемся сплаве (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Сенчева Анна Андреевна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть BD и CE — высоты $\triangle ABC$, причем D лежит на AC , E — на AB , и $AE = q$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BD , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CE}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

25 Сулова Елизавета Андреевна

1) Расстояние между городами A и B равно 20 км. Велосипедист выехал из A в B . Одновременно с ним из B в A выехал мотоциклист, который встретился с велосипедистом через 15 мин. Мотоциклист приехал в A на 40 минут раньше, чем велосипедист в B . Пусть u — скорость велосипедиста в км/час, v — скорость мотоциклиста в км/час. Составьте систему уравнений относительно u и v . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами расстояние между A и B : во-первых, это расстояние указано в условии, во-вторых, это расстояние равно сумме расстояний, пройденных мотоциклистом и велосипедистом к моменту встречи. Для получения второго уравнения вычислите время, за которое велосипедист добрался до B : во-первых, его можно вычислить, зная расстояние между A и B и скорость велосипедиста, во-вторых, это время на $\frac{2}{3}$ часа больше, чем время, за которое мотоциклист добрался до A (последнее легко вычисляется, с помощью расстояния между B и A и скорости мотоциклиста).

См. следующий слайд

Суслова Елизавета Андреевна

2) Пусть x — расстояние между A и B в километрах, половину этого расстояния пешеход прошел со скоростью y за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; в) z через x и y .

3) Пусть α — доля работы, выполняемая рабочим за 1 час, t — количество часов, за которое рабочий делает третью часть работы. Выразите: а) α через t ; б) t — через α ; в) выразите через t количество часов, за которое рабочий делает половину работы.

4) Пусть велосипедист выехал из A в B со скоростью 20 км/ч, через час из B в A выехал мотоциклист со скоростью 60 км/ч. Велосипедист доезжает от A до B за 4 часа. Пусть t — количество часов, прошедших от выезда мотоциклиста до его встречи с велосипедистом. Вычислите двумя способами расстояние (в км) между A и B (должно получиться уравнение относительно t).

См. следующий слайд

Суслова Елизавета Андреевна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть AD — биссектриса $\angle BAC$, D — точка ее пересечения со стороной BC , CF и BE — перпендикуляры, опущенные на прямую AD , причем F и E лежат на AD . Известно, что $CF = p$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BE , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CF}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

26 Тагирова Валерия Вадимовна

1) Имеется раствор соли в воде. Если добавить в него 400 г воды, то концентрация раствора понизится в $\frac{4}{5}$ раза. Если добавить в исходный раствор 200 г соли, то концентрация станет равной $\frac{1}{6}$. Обозначим через x количество граммов воды в исходном растворе и через y количество граммов соли в исходном растворе. Составьте систему уравнений относительно x и y . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами концентрацию исходного раствора: во-первых, эту концентрацию легко вычислить с помощью x и y , во-вторых, эту концентрацию можно получить, если поделить или умножить (разберитесь сами) на $\frac{4}{5}$ концентрацию соли в растворе с тем же количеством соли и на 400 г большим количеством воды. Для получения второго уравнения вычислите двумя способами массу соли в растворе после добавления соли: во-первых, эту массу легко вычислить с помощью массы получившегося раствора и его концентрации, по условию равной $\frac{1}{6}$, во-вторых, эту массу можно получить с помощью исходной массы соли и массы добавленной соли.

См. следующий слайд

Тагирова Валерия Вадимовна

2) Пусть x — количество километров, пройденное пешеходом со скоростью y , велосипедист проехал это расстояние со вдвое большей скоростью за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть раствор состоит из p килограммов воды и q килограммов соли, α — процентное содержание соли в этом растворе. Выразите а) α через p и q ; б) q через α и p ; с) число r — количество килограммов соли в растворе с тем же количеством воды, но вдвое большим содержанием соли, выразите через p и q .

4) Банк начисляет 20% годовых. К первоначальному вкладу в x рублей добавили еще 1400 рублей, после чего сумма, начисленная за год на получившийся вклад, в три раза превысила первоначальный вклад x . Вычислите двумя способами сумму, начисленную за год (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Тагирова Валерия Вадимовна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Пусть AE и BF — медианы $\triangle ABC$, причем E лежит на BC , F — на AC , G — точка пересечения медиан. Проведен также отрезок EF . Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Вычисляя двумя способами косинус угла $\angle BEA$, составьте уравнение для нахождения длины отрезка AE . **Указание.** *Первый способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ABE$. Второй способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ACE$ и равенства $\angle BEA + \angle CEA = \pi$.*

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

27 Усс Марина Денисовна

1) Двое рабочих, работая одновременно, сделают работу за 72 минуты. Если первый рабочий начнет работу на полчаса позже, чем второй, то спустя полтора часа с момента, когда за работу взялся второй рабочий, вся работа будет сделана. Обозначим через p количество минут, за которое всю работу сделал бы первый рабочий в одиночку, и через q количество минут, за которое с этой же работой справился бы второй рабочий «работая соло». Составьте систему уравнений относительно p и q . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами долевую производительность совместного труда первого и второго рабочего: во-первых, они за 72 минуты сделают всю работу (тогда доля сделанной работы равна 1), во-вторых, зная, что при совместной работе производительности суммируются (если одновременно начали и одновременно закончили работу). Для получения второго уравнения вычислите двумя способами объем работы (в долях от объема всей работы) сделанной рабочими во втором случае (когда второй рабочий работает полтора часа): во-первых, при описанных условиях они сделают весь объем работы. Во-вторых, при совместной работе суммируются объемы работы, сделанной каждым из рабочих (учтите, что первый рабочий работал на 30 минут меньше второго).

См. следующий слайд

Усс Марина Денисовна

2) Пусть x — количество километров, которое проехал за y часов мотоциклист. Скорость пешехода — z км/ч — в десять раз ниже скорости мотоциклиста. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть p — количество рублей, положенных в банк под $\alpha\%$ годовых, q и r — количество рублей после первого и, соответственно, второго ежегодного начисления процентов. Выразите: а) q через p и α ; б) r через q и α ; с) r через p и α .

4) Первый насос наполняет бассейн за 6 часов, второй насос за час выливает в бассейн 200 кубометров воды. Пусть V — объем бассейна в кубометрах. Вычислите двумя способами количество кубометров, заполненное в бассейне первым насосом за 2 часа, если за это время насосы, работая вместе, заполнили весь бассейн (должно получиться уравнение относительно V).

См. следующий слайд

Усс Марина Денисовна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть BD и CE — высоты $\triangle ABC$, причем D лежит на AC , E — на AB , и $AE = q$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BD , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CE}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

28 Устюжанина Полина Алексеевна

1) Некоторая сумма была разделена на две (вообще говоря, не равные) части, которые были положены на счета в двух банках. Первый банк начисляет 25% годовых, второй – 20% годовых. После годового начисления процентов итоговая сумма составила 1850 рублей. Если бы исходные части первоначальной суммы были размещены в банках «в обратном порядке» (ту часть, которую поместили в первый банк, положили бы на счет во втором банке и наоборот), то после годового начисления процентов итоговая сумма составила бы 1825 рублей. Обозначим через a количество рублей, положенных в первый банк, и через b количество рублей, положенных во второй банк. Составьте систему уравнений относительно a и b . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами итоговую сумму, реально полученную после годового начисления процентов: во-первых, эта указана в условии, во-вторых, эта сумма получается в результате сложения суммы, полученной после годового начисления процентов на a рублей в первом банке и суммы, полученной после годового начисления процентов на b рублей во втором банке. Для получения второго уравнения вычислите аналогичным образом двумя способами итоговую сумму, полученную после годового начисления процентов в указанном в условии «гипотетическом случае».

См. следующий слайд

Устюжанина Полина Алексеевна

2) Пусть велосипедист ехал x часов, причем за час он проезжает y километров. Мотоциклист за это время проехал z километров, причем его скорость в 3 раза выше. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) За час насос закачивает в бочку x литров воды, причем бочку он наполняет за α часов. Цистерна емкостью p литров вмещает три бочки воды. Выразите а) x через α и p ; б) α через x и p ; с) число y — количество часов, за которое этот насос наполнит цистерну, через p и x .

4) Пусть в сплаве 10 кг олова и x кг свинца. После добавления в него еще 20 кг олова процентное содержание олова в получившемся сплаве удвоилось. Вычислите двумя способами процентное содержание олова в получившемся сплаве (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Устюжанина Полина Алексеевна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть AD — биссектриса $\angle BAC$, D — точка ее пересечения со стороной BC , CF и BE — перпендикуляры, опущенные на прямую AD , причем F и E лежат на AE . Известно, что $CF = p$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BE , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CF}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

29 Уфимцева Юлия Павловна

1) Расстояние между городами A и B равно 20 км. Велосипедист выехал из A в B . Одновременно с ним из B в A выехал мотоциклист, который встретился с велосипедистом через 15 мин. Мотоциклист приехал в A на 40 минут раньше, чем велосипедист в B . Пусть u — скорость велосипедиста в км/час, v — скорость мотоциклиста в км/час. Составьте систему уравнений относительно u и v . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами расстояние между A и B : во-первых, это расстояние указано в условии, во-вторых, это расстояние равно сумме расстояний, пройденных мотоциклистом и велосипедистом к моменту встречи. Для получения второго уравнения вычислите время, за которое велосипедист добрался до B : во-первых, его можно вычислить, зная расстояние между A и B и скорость велосипедиста, во-вторых, это время на $\frac{2}{3}$ часа больше, чем время, за которое мотоциклист добрался до A (последнее легко вычисляется, с помощью расстояния между B и A и скорости мотоциклиста).

См. следующий слайд

Уфимцева Юлия Павловна

2) Пусть x — расстояние между A и B в километрах, половину этого расстояния пешеход прошел со скоростью y за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; в) z через x и y .

3) Пусть α — доля работы, выполняемая рабочим за 1 час, t — количество часов, за которое рабочий делает третью часть работы. Выразите: а) α через t ; б) t — через α ; в) выразите через t количество часов, за которое рабочий делает половину работы.

4) Пусть велосипедист выехал из A в B со скоростью 20 км/ч, через час из B в A выехал мотоциклист со скоростью 60 км/ч. Велосипедист доезжает от A до B за 4 часа. Пусть t — количество часов, прошедших от выезда мотоциклиста до его встречи с велосипедистом. Вычислите двумя способами расстояние (в км) между A и B (должно получиться уравнение относительно t).

См. следующий слайд

Уфимцева Юлия Павловна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Пусть AE и BF — медианы $\triangle ABC$, причем E лежит на BC , F — на AC , G — точка пересечения медиан. Проведен также отрезок EF . Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Вычисляя двумя способами косинус угла $\angle BEA$, составьте уравнение для нахождения длины отрезка AE . **Указание.** Первый способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ABE$. Второй способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ACE$ и равенства $\angle BEA + \angle CEA = \pi$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

30 Ходжаева Махфират Абдуазимовна

1) Имеется раствор соли в воде. Если добавить в него 400 г воды, то концентрация раствора понизится в $\frac{4}{5}$ раза. Если добавить в исходный раствор 200 г соли, то концентрация станет равной $\frac{1}{6}$. Обозначим через x количество граммов воды в исходном растворе и через y количество граммов соли в исходном растворе. Составьте систему уравнений относительно x и y . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами концентрацию исходного раствора: во-первых, эту концентрацию легко вычислить с помощью x и y , во-вторых, эту концентрацию можно получить, если поделить или умножить (разберитесь сами) на $\frac{4}{5}$ концентрацию соли в растворе с тем же количеством соли и на 400 г большим количеством воды. Для получения второго уравнения вычислите двумя способами массу соли в растворе после добавления соли: во-первых, эту массу легко вычислить с помощью массы получившегося раствора и его концентрации, по условию равной $\frac{1}{6}$, во-вторых, эту массу можно получить с помощью исходной массы соли и массы добавленной соли.

См. следующий слайд

Ходжаева Махфират Абдуазимовна

2) Пусть x — количество километров, пройденное пешеходом со скоростью y , велосипедист проехал это расстояние со вдвое большей скоростью за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть раствор состоит из p килограммов воды и q килограммов соли, α — процентное содержание соли в этом растворе. Выразите а) α через p и q ; б) q через α и p ; с) число r — количество килограммов соли в растворе с тем же количеством воды, но вдвое большим содержанием соли, выразите через p и q .

4) Банк начисляет 20% годовых. К первоначальному вкладу в x рублей добавили еще 1400 рублей, после чего сумма, начисленная за год на получившийся вклад, в три раза превысила первоначальный вклад x . Вычислите двумя способами сумму, начисленную за год (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Ходжаева Махфират Абдуазимовна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть BD и CE — высоты $\triangle ABC$, причем D лежит на AC , E — на AB , и $AE = q$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BD , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CE}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

31 Шабурова Дарья Александровна

1) Двое рабочих, работая одновременно, сделают работу за 72 минуты. Если первый рабочий начнет работу на полчаса позже, чем второй, то спустя полтора часа с момента, когда за работу взялся второй рабочий, вся работа будет сделана. Обозначим через p количество минут, за которое всю работу сделал бы первый рабочий в одиночку, и через q количество минут, за которое с этой же работой справился бы второй рабочий «работая соло». Составьте систему уравнений относительно p и q . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами долевую производительность совместного труда первого и второго рабочего: во-первых, они за 72 минуты сделают всю работу (тогда доля сделанной работы равна 1), во-вторых, зная, что при совместной работе производительности суммируются (если одновременно начали и одновременно закончили работу). Для получения второго уравнения вычислите двумя способами объем работы (в долях от объема всей работы) сделанной рабочими во втором случае (когда второй рабочий работает полтора часа): во-первых, при описанных условиях они сделают весь объем работы. Во-вторых, при совместной работе суммируются объемы работы, сделанной каждым из рабочих (учтите, что первый рабочий работал на 30 минут меньше второго).

См. следующий слайд

Шабурова Дарья Александровна

2) Пусть x — количество километров, которое проехал за y часов мотоциклист. Скорость пешехода — z км/ч — в десять раз ниже скорости мотоциклиста. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) Пусть p — количество рублей, положенных в банк под $\alpha\%$ годовых, q и r — количество рублей после первого и, соответственно, второго ежегодного начисления процентов. Выразите: а) q через p и α ; б) r через q и α ; с) r через p и α .

4) Первый насос наполняет бассейн за 6 часов, второй насос за час выливает в бассейн 200 кубометров воды. Пусть V — объем бассейна в кубометрах. Вычислите двумя способами количество кубометров, заполненное в бассейне первым насосом за 2 часа, если за это время насосы, работая вместе, заполнили весь бассейн (должно получиться уравнение относительно V).

См. следующий слайд

Шабурова Дарья Александровна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть AD — биссектриса $\angle BAC$, D — точка ее пересечения со стороной BC , CF и BE — перпендикуляры, опущенные на прямую AD , причем F и E лежат на AD . Известно, что $CF = p$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BE , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CF}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

32 Шилова Анна Алексеевна

1) Некоторая сумма была разделена на две (вообще говоря, не равные) части, которые были положены на счета в двух банках. Первый банк начисляет 25% годовых, второй – 20% годовых. После годового начисления процентов итоговая сумма составила 1850 рублей. Если бы исходные части первоначальной суммы были размещены в банках «в обратном порядке» (ту часть, которую поместили в первый банк, положили бы на счет во втором банке и наоборот), то после годового начисления процентов итоговая сумма составила бы 1825 рублей. Обозначим через a количество рублей, положенных в первый банк, и через b количество рублей, положенных во второй банк. Составьте систему уравнений относительно a и b . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами итоговую сумму, реально полученную после годового начисления процентов: во-первых, эта указана в условии, во-вторых, эта сумма получается в результате сложения суммы, полученной после годового начисления процентов на a рублей в первом банке и суммы, полученной после годового начисления процентов на b рублей во втором банке. Для получения второго уравнения вычислите аналогичным образом двумя способами итоговую сумму, полученную после годового начисления процентов в указанном в условии «гипотетическом случае».

См. следующий слайд

Шилова Анна Алексеевна

2) Пусть велосипедист ехал x часов, причем за час он проезжает y километров. Мотоциклист за это время проехал z километров, причем его скорость в 3 раза выше. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; с) z через x и y .

3) За час насос закачивает в бочку x литров воды, причем бочку он наполняет за α часов. Цистерна емкостью p литров вмещает три бочки воды. Выразите а) x через α и p ; б) α через x и p ; с) число y — количество часов, за которое этот насос наполнит цистерну, через p и x .

4) Пусть в сплаве 10 кг олова и x кг свинца. После добавления в него еще 20 кг олова процентное содержание олова в получившемся сплаве удвоилось. Вычислите двумя способами процентное содержание олова в получившемся сплаве (должно получиться уравнение относительно x).

См. следующий слайд

Шилова Анна Алексеевна

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Пусть AE и BF — медианы $\triangle ABC$, причем E лежит на BC , F — на AC , G — точка пересечения медиан. Проведен также отрезок EF . Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Вычисляя двумя способами косинус угла $\angle BEA$, составьте уравнение для нахождения длины отрезка AE . **Указание.** *Первый способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ABE$. Второй способ: с помощью теоремы косинусов для треугольника $\triangle ACE$ и равенства $\angle BEA + \angle CEA = \pi$.*

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru

33 Шорохов Евгений Александрович

1) Расстояние между городами A и B равно 20 км. Велосипедист выехал из A в B . Одновременно с ним из B в A выехал мотоциклист, который встретился с велосипедистом через 15 мин. Мотоциклист приехал в A на 40 минут раньше, чем велосипедист в B . Пусть u — скорость велосипедиста в км/час, v — скорость мотоциклиста в км/час. Составьте систему уравнений относительно u и v . Для получения первого уравнения вычислите двумя способами расстояние между A и B : во-первых, это расстояние указано в условии, во-вторых, это расстояние равно сумме расстояний, пройденных мотоциклистом и велосипедистом к моменту встречи. Для получения второго уравнения вычислите время, за которое велосипедист добрался до B : во-первых, его можно вычислить, зная расстояние между A и B и скорость велосипедиста, во-вторых, это время на $\frac{2}{3}$ часа больше, чем время, за которое мотоциклист добрался до A (последнее легко вычисляется, с помощью расстояния между B и A и скорости мотоциклиста).

См. следующий слайд

Шорохов Евгений Александрович

2) Пусть x — расстояние между A и B в километрах, половину этого расстояния пешеход прошел со скоростью y за z часов. Выразите а) x через y и z ; б) y через x и z ; в) z через x и y .

3) Пусть α — доля работы, выполняемая рабочим за 1 час, t — количество часов, за которое рабочий делает третью часть работы. Выразите: а) α через t ; б) t — через α ; в) выразите через t количество часов, за которое рабочий делает половину работы.

4) Пусть велосипедист выехал из A в B со скоростью 20 км/ч, через час из B в A выехал мотоциклист со скоростью 60 км/ч. Велосипедист доезжает от A до B за 4 часа. Пусть t — количество часов, прошедших от выезда мотоциклиста до его встречи с велосипедистом. Вычислите двумя способами расстояние (в км) между A и B (должно получиться уравнение относительно t).

См. следующий слайд

Шорохов Евгений Александрович

5) В треугольнике $\triangle ABC$ известны длины сторон: $AB = c$ и $AC = b$. Пусть BD и CE — высоты $\triangle ABC$, причем D лежит на AC , E — на AB , и $AE = q$. Укажите все пары образовавшихся подобных треугольников, а также треугольников, имеющих общую сторону и треугольников, имеющих общий угол. Составьте уравнение для нахождения длины отрезка BD , вычисляя двумя способами отношение $\frac{CE}{CA}$.

6) Придумайте задачу, аналогичную задаче из пункта 1) (но не полностью повторяющую ее сюжет!), и задачу, аналогичную задаче из пункта 5), наберите тексты придуманных задач и их решение в Word или Writer и вышлите по адресу yu.b.melnikov@yandex.ru