

Задания для групп МИ-2131

Оглавление

1	Абузяров Михаил Андреевич	2
2	Албурина Анжела Владиславовна	5
3	Алехина Евгения Вячеславовна	8
4	Афанасьева Ярослава Олеговна	11
5	Балдин Иван Сергеевич	14
6	Берегов Дмитрий Ильич	17
7	Бушунц Лиана Нарайровна	20

8	Вьюгова Дарья Дмитриевна	23
9	Головкина Елизавета Сергеевна	26
10	Гордеева Екатерина Сергеевна	29
11	Грэдинару Анастасия Андреевна	32
12	Деменева Анна Андреевна	35
13	Дюкина Виталина Дмитриевна	38
14	Жучкина Алина Сергеевна	41
15	Зотова Анна Сергеевна	44
16	Калинина Елена Алексеевна	47

17	Куликова Ульяна Дмитриевна	50
18	Кунгурова Виктория Евгеньевна	53
19	Ларионова Мария Александровна	56
20	Лебедева Анна Константиновна	59
21	Пантелеева Елизавета Дмитриевна	62
22	Сафронова Ксения Альбертовна	65
23	Хаванский Кирилл Робертович	68
24	Чикурова Александра Андреевна	71
25	Шалудкин Денис Викторович	74

1 Абузьяров Михаил Андреевич

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

Абузьяров Михаил Андреевич

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 ; в) 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 ; в) 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

Абузьяров Михаил Андреевич

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

2 Албурина Анжела Владиславовна

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

Албурина Анжела Владиславовна

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

Албурина Анжела Владиславовна

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

3 Алехина Евгения Вячеславовна

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

Алехина Евгения Вячеславовна

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 ; в) 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 ; в) 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

Алехина Евгения Вячеславовна

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

4 Афанасьева Ярослава Олеговна

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

Афанасьева Ярослава Олеговна

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

Афанасьева Ярослава Олеговна

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

5 Балдин Иван Сергеевич

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

Балдин Иван Сергеевич

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 ; в) 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 ; в) 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

Балдин Иван 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

6 Берегов Дмитрий Ильич

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

Берегов Дмитрий Ильич

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

Берегов Дмитрий Ильич

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

7 Бушунц Лиана Нарайровна

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

Бушунц Лиана Нарайровна

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 ; в) 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 ; в) 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

Бушунц Лиана Нарайровна

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

8 Вьюгова Дарья Дмитриевна

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

Вьюгова Дарья Дмитриевна

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

Вьюгова Дарья Дмитриевна

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

9 Головкина Елизавета Сергеевна

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

Головкина Елизавета Сергеевна

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 ; в) 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 ; в) 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

Головкина Елизавета Сергеевна

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

10 Гордеева Екатерина Сергеевна

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

Гордеева Екатерина Сергеевна

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

Гордеева Екатерина Сергеевна

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

11 Грэдинару Анастасия 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 условия равной $\frac{1}{6}$, во-вторых, эту массу можно получить с помощью исходной массы соли и массы добавленной соли.

См. следующий слайд

Грэдинару Анастасия 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 ; в) 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 ; в) 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

Грэдинару Анастасия 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 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

12 Деменева Анна Андреевна

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

Деменева Анна Андреевна

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

Деменева Анна Андреевна

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

13 Дюкина Виталина Дмитриевна

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

Дюкина Виталина Дмитриевна

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 ; в) 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 ; в) 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

Дюкина Виталина Дмитриевна

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

14 Жучкина Алина Сергеевна

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

Жучкина Алина Сергеевна

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

Жучкина Алина Сергеевна

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

15 Зотова Анна Сергеевна

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

Зотова Анна Сергеевна

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 ; в) 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 ; в) 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

Зотова Анна Сергеевна

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

16 Калинина Елена Алексеевна

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

Калинина Елена Алексеевна

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 ; в) 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 ; в) 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

Калинина Елена 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

17 Куликова Ульяна Дмитриевна

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

Куликова Ульяна Дмитриевна

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 ; в) 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 ; в) 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

Куликова Ульяна Дмитриевна

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

18 Кунгурова Виктория Евгеньевна

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

Кунгурова Виктория Евгеньевна

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

Кунгурова Виктория Евгеньевна

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

19 Ларионова Мария 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

Ларионова Мария 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 ; в) 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 ; в) 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

Ларионова Мария 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

20 Лебедева Анна Константиновна

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

Лебедева Анна Константиновна

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

Лебедева Анна Константиновна

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

21 Пантелеева Елизавета Дмитриевна

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

Пантелеева Елизавета Дмитриевна

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 ; в) 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 ; в) 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

Пантелеева Елизавета 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

22 Сафронова Ксения Альбертовна

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

Сафронова Ксения Альбертовна

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

Сафронова Ксения Альбертовна

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

23 Хаванский Кирилл Робертович

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

Хаванский Кирилл Робертович

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 ; в) 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 ; в) 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

Хаванский Кирилл Робертович

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

24 Чикурова Александра Андреевна

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

Чикурова Александра Андреевна

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 ; в) 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 ; в) 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

Чикурова Александра Андреевна

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

25 Шалудкин Денис Викторович

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

Шалудкин Денис Викторович

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 ; в) 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 ; в) 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

Шалудкин Денис Викторович

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