

Задания для групп МИ-2132

Оглавление

1	Вараксина Екатерина Алексеевна	4
2	Возная Виолетта Сергеевна	7
3	Гусева Мария Александровна	10
4	Дейкова Марина Алексеевна	13
5	Камнев Кирилл Павлович	16
6	Макарова Мария Сергеевна	19
7	Манькова Анастасия Владимировна	22

8	Мартянова Елизавета Евгеньевна	25
9	Марченко Виктория Николаевна	28
10	Мезенцева Ольга Евгеньевна	31
11	Михайлова Снежана Геннадьевна	34
12	Москалев Иван Сергеевич	37
13	Овчинникова Елизавета Михайловна	40
14	Онушко Екатерина Александровна	43
15	Ослякова Валерия Дмитриевна	46
16	Петкина Ольга Игоревна	49

17	Попков Евгений Андреевич	52
18	Попова Полина Олеговна	55
19	Правда Никита Максимович	58
20	Солдатов Кирилл Сергеевич	61
21	Тимирова Алина Иброхимовна	64
22	Устеченко Александр Сергеевич	67
23	Филиппова Римма Сергеевна	70
24	Шлыгина Екатерина Александровна	73
25	Ямина Дарья Сергеевна	76

1 Варакина Екатерина 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

Вараксина Екатерина 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 ; 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

Вараксина Екатерина 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

2 Возная Виолетта 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

Возная Виолетта 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 ; 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

Возная Виолетта 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

3 Гусева Мария Александровна

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

Гусева Мария Александровна

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

Гусева Мария 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

4 Дейкова Марина Алексеевна

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

Дейкова Марина Алексеевна

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

Дейкова Марина 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

5 Камнев Кирилл Павлович

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

Камнев Кирилл Павлович

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

Камнев Кирилл Павлович

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

6 Макарова Мария 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

Макарова Мария 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 ; 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

Макарова Мария 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 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

7 Манькова Анастасия Владимировна

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

Манькова Анастасия Владимировна

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

Манькова Анастасия Владимировна

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

8 Мартянова Елизавета Евгеньевна

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

Мартьянова Елизавета Евгеньевна

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

Мартьянова Елизавета Евгеньевна

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

9 Марченко Виктория Николаевна

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

Марченко Виктория Николаевна

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

Марченко Виктория Николаевна

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

10 Мезенцева Ольга Евгеньевна

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

Мезенцева Ольга Евгеньевна

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

Мезенцева Ольга 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

11 Михайлова Снежана Геннадьевна

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

Михайлова Снежана Геннадьевна

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

Михайлова Снежана Геннадьевна

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

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

См. следующий слайд

Москалев Иван 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

Москалев 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 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

13 Овчинникова Елизавета Михайловна

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

Овчинникова Елизавета Михайловна

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

Овчинникова 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

14 Онушко Екатерина 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

Онушко Екатерина 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

Онушко Екатерина 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

15 Ослякова Валерия 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

Ослякова Валерия 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

Ослякова Валерия 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 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

16 Петкина Ольга Игоревна

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

Петкина Ольга Игоревна

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

Петкина Ольга Игоревна

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

17 Попков Евгений Андреевич

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

Попков Евгений Андреевич

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

Попков Евгений 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

18 Попова Полина Олеговна

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

Попова Полина Олеговна

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

Попова Полина Олеговна

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

19 Правда Никита Максимович

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

Правда Никита Максимович

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

Правда Никита Максимович

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

20 Солдатов Кирилл 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

Солдатов Кирилл 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

Солдатов Кирилл Сергеевич

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

21 Тимирова Алина Иброхимовна

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

Тимирова Алина Иброхимовна

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

Тимирова Алина Иброхимовна

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

22 Устеченко Александр 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

Устеченко Александр 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 ; 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

Устеченко Александр Сергеевич

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

23 Филиппова Римма 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

Филиппова Римма 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

Филиппова Римма 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

24 Шлыгина Екатерина 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 условию равной $\frac{1}{6}$, во-вторых, эту массу можно получить с помощью исходной массы соли и массы добавленной соли.

См. следующий слайд

Шлыгина Екатерина 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

Шлыгина Екатерина 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

25 Ямина Дарья Сергеевна

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

Ямина Дарья Сергеевна

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

Ямина Дарья 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