

**Осенняя олимпиадная школа – 2015.**  
*ГБОУ "Физтех-лицей" им. П.Л.Капицы*  
(*ftl.name, mathschool.ru*)

**Текстовые задачи.**

1. Для хранения было положено 1000 кг грибов, имеющих влажность 99%. После некоторой усушки влажность грибов составила 98%. Определить вес грибов после усушки.
2. Имеется 500 тонн раствора розового масла в эфире; доля эфира в растворе 80%. Этот раствор выпаривается; в испарениях 95% эфира. После окончания выпаривания доля эфира в растворе стала равна 70%. Определить  $M$  – массу раствора после выпаривания.
3. Имеется два сплава  $Pt$  и  $Al$ . В сплаве-1 отношение массы  $Pt$  к массе  $Al$  равно  $4/3$ ; в сплаве-2 это отношение равно  $2/5$ . Определить количество сплава-1 и сплава-2, которые нужно взять, чтобы получить 14 кг нового сплава с равным содержанием  $Pt$  и  $Al$ .
4. Турист возвращался из отпуска на велосипеде. На первом участке пути, составляющем 246 км, он проезжал в среднем за каждый день на 15 км меньше, чем проезжал на последнем участке пути, составляющем 276 км. Он прибыл домой точно в срок – к концу последнего дня отпуска. Известно также, что на преодоление первого участка пути ему потребовалось на один день больше половины числа дней, оставшихся после этого до конца отпуска. За сколько дней до конца отпуска отправился турист домой?
5. Часы показывают 3 часа. Какое время будут показывать ходики, когда минутная стрелка догонит часовую в восьмой раз?
6. Свежие абрикосы содержат 90% воды, а урюк (сушеные абрикосы) содержит 20 % воды. Определить  $m$  – количество урюка, которое получится из 48 кг свежих абрикос.
7. Имеется две смеси апельсинового и ананасного соков. Смесь-1 содержит 40% апельсинового сока; смесь-2 содержит 80% апельсинового сока. Сливаются  $p$  литров смеси-1 и  $q$  литров смеси-2 и получается 20 литров смеси содержащей 70% апельсинового сока. Определить  $p$  и  $q$ .
8. Имеется 800 кг сахарного сиропа, содержащего 95% воды. В этот сироп добавляется некоторое количество сахара, после чего доля воды в сиропе становится равной 80%. Определить массу  $m$  – вес сиропа после добавления сахара.
9. Из 100 тонн руды, содержащей 20% полезного вещества, удалено некоторое количество  $x$  балласта, не содержащего полезные вещества, после чего содержание полезного вещества в смеси увеличилась в 4 раза. Определить  $x$ .

10. Имеется две смеси бриллиантов и рубинов. Отношение массы бриллиантов к массе рубинов в смеси-1 равно  $7/3$ ; в смеси-2 это отношение равно  $2/3$ . Эти смеси далее смешиваются в некотором отношении так, что массы бриллиантов и рубинов полученной смеси равны. Найти  $\alpha$  – отношение массы смеси-1 к массе смеси-2.
11. Сосуд содержит некоторое количество 60%-ного раствора кислоты. В него добавляется 50 л чистой воды, смесь перемешивается, затем из сосуда удаляется 30 л смеси и добавляется 30 л чистой воды. После этого концентрация кислоты в сосуде оказывается равной 32%. Определить  $S$  – первоначальный объем раствора.
12. Какое максимальное число раз образуют угол в  $37^\circ$  минутная и часовая стрелки в течение трёх часов, если начальный момент времени может быть произвольным?
13. Теплоход затратил на путь по течению реки от пункта  $A$  до пункта  $B$  5 часов, а на обратный путь – 8 часов 20 минут. Найти собственную скорость теплохода, если расстояние между пунктами 100 км.
14. Автомобиль проехал часть пути со скоростью 80 км/ч, а другую – по бездорожью со скоростью 20 км/ч. Какую часть пути составляла ровная дорога, если средняя скорость автомобиля оказалась равной 40 км/ч?
15. Ахиллес догонял черепаху, и когда расстояние между ними сократилось в 19 раз и составило 6 м, черепаха остановилась. Какой путь с момента начала погони проделала черепаха, если её скорость в 37 раз меньше скорости Ахиллеса?
16. Производительности 3-х насосов относятся как 5:4:2. За 5 часов первый насос перекачал на  $6 \text{ м}^3$  воды больше, чем третий. Найти производительность второго насоса.
17. Три сенокосилки вместе скашивают поле за 5 ч, первая и вторая за 10 ч, а вторая и третья за 8 ч. За сколько часов скашивает поле каждая из них в отдельности?
18. 1 первокурсник, 3 второкурсника, 2 третьекурсника при совместной работе асфальтируют территорию Университета за 4 дня. 4 первокурсника, 2 второкурсника и 3 третьекурсника при совместной работе делают тоже самое за 12 дней. Определить время, за которое выполнят ту же работу 1 первокурсник, 1 второкурсник и 1 третьекурсник при совместной работе.
19. 2 физика, 2 химика, 1 философ и 3 историка могут построить Храм Науки за 20 дней. 1 физик, 2 химика, 3 философа и 2 историка сделают ту же работу за 15 дней. 3 физика, 2 химика, 2 философа и 1 историк построят вышеуказанный Храм за 12 дней. Определить  $t$  – время, за которое построят Храм Науки при совместной работе 1 физик, 1 химик, 1 философ и 1 историк.

**Осенняя олимпиадная школа – 2015.**  
*ГБОУ "Физтех-лицей" им. П.Л.Капицы*  
(*ftl.name, mathschool.ru*)

**Текстовые задачи.**

1. Для хранения было положено 1000 кг грибов, имеющих влажность 99%. После некоторой усушки влажность грибов составила 98%. Определить вес грибов после усушки.
2. Имеется 500 тонн раствора розового масла в эфире; доля эфира в растворе 80%. Этот раствор выпаривается; в испарениях 95% эфира. После окончания выпаривания доля эфира в растворе стала равна 70%. Определить  $M$  – массу раствора после выпаривания.
3. Имеется два сплава  $Pt$  и  $Al$ . В сплаве-1 отношение массы  $Pt$  к массе  $Al$  равно  $4/3$ ; в сплаве-2 это отношение равно  $2/5$ . Определить количество сплава-1 и сплава-2, которые нужно взять, чтобы получить 14 кг нового сплава с равным содержанием  $Pt$  и  $Al$ .
4. Турист возвращался из отпуска на велосипеде. На первом участке пути, составляющем 246 км, он проезжал в среднем за каждый день на 15 км меньше, чем проезжал на последнем участке пути, составляющем 276 км. Он прибыл домой точно в срок – к концу последнего дня отпуска. Известно также, что на преодоление первого участка пути ему потребовалось на один день больше половины числа дней, оставшихся после этого до конца отпуска. За сколько дней до конца отпуска отправился турист домой?
5. Часы показывают 3 часа. Какое время будут показывать ходики, когда минутная стрелка догонит часовую в восьмой раз?
6. Свежие абрикосы содержат 90% воды, а урюк (сушеные абрикосы) содержит 20 % воды. Определить  $m$  – количество урюка, которое получится из 48 кг свежих абрикос.
7. Имеется две смеси апельсинового и ананасного соков. Смесь-1 содержит 40% апельсинового сока; смесь-2 содержит 80% апельсинового сока. Сливаются  $p$  литров смеси-1 и  $q$  литров смеси-2 и получается 20 литров смеси содержащей 70% апельсинового сока. Определить  $p$  и  $q$ .
8. Имеется 800 кг сахарного сиропа, содержащего 95% воды. В этот сироп добавляется некоторое количество сахара, после чего доля воды в сиропе становится равной 80%. Определить массу  $m$  – вес сиропа после добавления сахара.
9. Из 100 тонн руды, содержащей 20% полезного вещества, удалено некоторое количество  $x$  балласта, не содержащего полезные вещества, после чего содержание полезного вещества в смеси увеличилась в 4 раза. Определить  $x$ .

10. Имеется две смеси бриллиантов и рубинов. Отношение массы бриллиантов к массе рубинов в смеси-1 равно  $7/3$ ; в смеси-2 это отношение равно  $2/3$ . Эти смеси далее смешиваются в некотором отношении так, что массы бриллиантов и рубинов полученной смеси равны. Найти  $\alpha$  – отношение массы смеси-1 к массе смеси-2.
11. Сосуд содержит некоторое количество 60%-ного раствора кислоты. В него добавляется 50 л чистой воды, смесь перемешивается, затем из сосуда удаляется 30 л смеси и добавляется 30 л чистой воды. После этого концентрация кислоты в сосуде оказывается равной 32%. Определить  $S$  – первоначальный объем раствора.
12. Какое максимальное число раз образуют угол в  $37^\circ$  минутная и часовая стрелки в течение трёх часов, если начальный момент времени может быть произвольным?
13. Теплоход затратил на путь по течению реки от пункта  $A$  до пункта  $B$  5 часов, а на обратный путь – 8 часов 20 минут. Найти собственную скорость теплохода, если расстояние между пунктами 100 км.
14. Автомобиль проехал часть пути со скоростью 80 км/ч, а другую – по бездорожью со скоростью 20 км/ч. Какую часть пути составляла ровная дорога, если средняя скорость автомобиля оказалась равной 40 км/ч?
15. Ахиллес догонял черепаху, и когда расстояние между ними сократилось в 19 раз и составило 6 м, черепаха остановилась. Какой путь с момента начала погони проделала черепаха, если её скорость в 37 раз меньше скорости Ахиллеса?
16. Производительности 3-х насосов относятся как 5:4:2. За 5 часов первый насос перекачал на  $6 \text{ м}^3$  воды больше, чем третий. Найти производительность второго насоса.
17. Три сенокосилки вместе скашивают поле за 5 ч, первая и вторая за 10 ч, а вторая и третья за 8 ч. За сколько часов скашивает поле каждая из них в отдельности?
18. 1 первокурсник, 3 второкурсника, 2 третьекурсника при совместной работе асфальтируют территорию Университета за 4 дня. 4 первокурсника, 2 второкурсника и 3 третьекурсника при совместной работе делают тоже самое за 12 дней. Определить время, за которое выполнят ту же работу 1 первокурсник, 1 второкурсник и 1 третьекурсник при совместной работе.
19. 2 физика, 2 химика, 1 философ и 3 историка могут построить Храм Науки за 20 дней. 1 физик, 2 химика, 3 философа и 2 историка сделают ту же работу за 15 дней. 3 физика, 2 химика, 2 философа и 1 историк построят вышеуказанный Храм за 12 дней. Определить  $t$  – время, за которое построят Храм Науки при совместной работе 1 физик, 1 химик, 1 философ и 1 историк.