

**5-6 класс**

Продолжительность — 90 минут. Максимальный балл — 30.

**Задача 6.1. Который час?**

Сутки в Древнем Египте делились на часы следующим образом: время от рассвета до заката делилось на 12 равных дневных часов, а время от заката до рассвета — на 12 равных ночных часов. Продолжительность дневного и ночного часа, как следствие, зависела от конкретной даты измерения. В одном из древних папирусов было сказано, что некоторая важная церемония началась через два часа (дневных) после рассвета, а закончилась через час (ночной) после заката. К сожалению, точная дата этой церемонии стёрлась от времени. Найдите минимальную и максимальную продолжительность (в современных часах) этой церемонии.

*Примечание:* Самый длинный день начинается (в Египте) в 5:00 и заканчивается в 19:00. Самый короткий день, соответственно, начинается в 7:00 и заканчивается в 17:00.

**Задача 6.2. Газонокосильщики.**

Известно, что газон футбольного поля один опытный рабочий обычно стрижёт за 8 часов. Как-то раз, накануне открытия сезона, потребовалось срочно постричь газон. Для ускорения процесса в пару к опытному рабочему придали ещё одного, молодого, который стрижёт вдвое медленнее. Однако оказалось, что косилка у молодого рабочего была неисправна, поэтому он смог начать работу только через час после опытного коллеги. Сколько времени в общей сложности им потребовалось, чтобы выполнить задание?

**Задача 6.3. Восток — дело тонкое!**

В Японии существовала единица измерения больших объёмов, называемая «коку». Так, например, считалось, что одного коку риса должно хватить на год для пропитания взрослому человеку. В японской системе мер 1 коку состоял из 100 сё, а 1 сё соответствовал объёму ящика, длина и ширина которого равны 49 бу, а высота — 27 бу. Определите объём одного коку в литрах, если 1 м равен 330 бу.

## 7 класс

Продолжительность — 120 минут. Максимальный балл — 40.

**Задача 7.1. Который час?**

Сутки в Древнем Египте делились на часы следующим образом: время от рассвета до заката делилось на 12 равных дневных часов, а время от заката до рассвета — на 12 равных ночных часов. Продолжительность дневного и ночного часа, как следствие, зависела от конкретной даты измерения. В одном из древних папирусов было сказано, что некоторая важная церемония началась через два часа (дневных) после рассвета, а закончилась через час (ночной) после заката. К сожалению, точная дата этой церемонии стёрлась от времени. Найдите минимальную и максимальную продолжительность (в современных часах) этой церемонии.

*Примечание:* Самый длинный день начинается (в Египте) в 5:00 и заканчивается в 19:00. Самый короткий день, соответственно, начинается в 7:00 и заканчивается в 17:00.

**Задача 7.2. Газонокосильщики.**

Известно, что газон футбольного поля один опытный рабочий обычно стрижёт за 8 часов. Как-то раз, накануне открытия сезона, потребовалось срочно постричь газон. Для ускорения процесса в пару к опытному рабочему придали ещё одного, молодого, который стрижёт вдвое медленнее. Однако оказалось, что косилка у молодого рабочего была неисправна, поэтому он смог начать работу только через час после опытного коллеги. Сколько времени в общей сложности им потребовалось, чтобы выполнить задание?

**Задача 7.3. Восток — дело тонкое!**

В Японии существовала единица измерения больших объёмов, называемая «коку». Так, например, считалось, что одного коку риса должно хватить на год для пропитания взрослому человеку. В японской системе мер 1 коку состоял из 100 сё, а 1 сё соответствовал объёму ящика, длина и ширина которого равны 49 бу, а высота — 27 бу. Определите объём одного коку в литрах, если 1 м равен 330 бу.

**Задача 7.4. Челночный бег.**

Во время уборки школьной территории двое школьников понесли носилки с мусором. В это время вдоль них стал туда-сюда бегать маленький котёнок. Когда котёнок бежит навстречу ребятам, он пробегает мимо них в 1,5 раза быстрее, чем при движении в противоположном направлении. Какова скорость котёнка, если школьники идут со скоростью 0,7 м/с? Скорость котёнка одинакова в обоих случаях. Размерами котёнка можно пренебречь.

## 8 класс

Продолжительность — 120 минут. Максимальный балл — 40.

**Задача 8.1. Как я провёл лето.**

Как-то летом, находясь в отпуске, Василий поехал на своём автомобиле к морю. Дорога шла через горный перевал. Подъём занял первую треть пути, и автомобиль двигался на этом участке со скоростью 24 км/ч. Затем одну шестую всего пути дорога была ровной, а оставшуюся часть пути она спускалась к морю. С какой скоростью автомобиль двигался на ровном участке, если он спускался со скоростью 750 м/мин, а его средняя скорость на всём пути составила 10 м/с?

**Задача 8.2. Эксперименты с динамометром.**

На крюке динамометра висят скрепленные друг с другом два тела одинаковой массы — алюминиевое (сверху) и медное (снизу). Если нижнее тело полностью погружено в керосин, динамометр показывает 6,8 Н. Определите массы обоих тел. Что покажет динамометр, если оба тела полностью погрузить в керосин? Плотность алюминия равна  $2700 \text{ кг/м}^3$ , меди —  $8900 \text{ кг/м}^3$ , керосина —  $800 \text{ кг/м}^3$ . Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

**Задача 8.3. Эх, ухнем!**

Рабочий Василий должен поднять груз массой 100 кг на высоту 1,2 м, используя для этого пологую наклонную плоскость — пандус. Сколько времени займёт весь подъём, если Василий тянет груз с силой, равной 250 Н, прикладывая её вдоль поверхности пандуса? Коэффициент полезного действия пандуса равен 30%, а груз перемещается со скоростью 6 м/мин? Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

**Задача 8.4. Больше или меньше?**

В цилиндрическом сосуде находится вертикальный ледяной цилиндр, вокруг которого налита вода (рис. 8.1). Высота слоя воды равна 10 см, высота ледяного цилиндра — 20 см, а площадь основания цилиндра в четыре раза меньше площади дна сосуда. Как и насколько изменится давление воды на дно сосуда, если весь лёд растает? Вода из сосуда не выливается. Плотность льда равна  $900 \text{ кг/м}^3$ , плотность воды —  $1000 \text{ кг/м}^3$ . Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ Н/кг}$ .

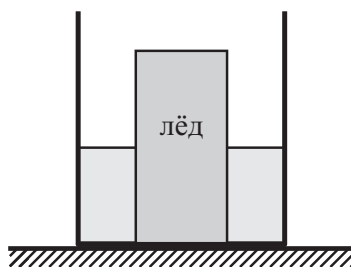


Рис. 8.1.