Предисловие

Убедитесь, пожалуйста, что Вы прошли **Пробные упражнения** перед тем, как начать Отборочный тур. Прекратить обратный отсчёт после начала Отборочного тура **нельзя**!

Отборочный тур можно пройти только один раз. Задачи можно решать в любом порядке. Не сохранённые Вами ответы *не проверяются*.

Если в процессе прохождения Отборочного тура возникнут проблемы технического плана, просьба написать об этом на адрес **olymp@desc.ru** не позднее чем через полчаса после прохождения (желательно при этом прикрепить снимок экрана, иллюстрирующий проблему).

Обращаем Ваше внимание на то, что проблема вида «*я забыл(а) сохранить свои ответы*» не считается проблемой технического плана.

Перед прохождением Отборочного тура *рекомендуется* отключить всевозможные антивирусы и блокировщики рекламы, а также проверить стабильность соединения с интернетом.

Вы собираетесь пройти Отборочный тур за ВТОРОЙ класс, его длительность составляет 70 минут.

Задача 1

Царевна Несмеяна живёт в высоком тереме. Подоконник её комнаты находится на 3 метра ниже крыши. От земли до крыши 23 метра.

Иван залез уже на 4 метра.

На сколько ещё метров ему надо забраться, чтобы положить цветы для Несмеяны на подоконник?

Ответ: на _____ метров.

Разбор задачи 1

Подоконник расположен в $23 - 3 = 20$ метрах от земли.

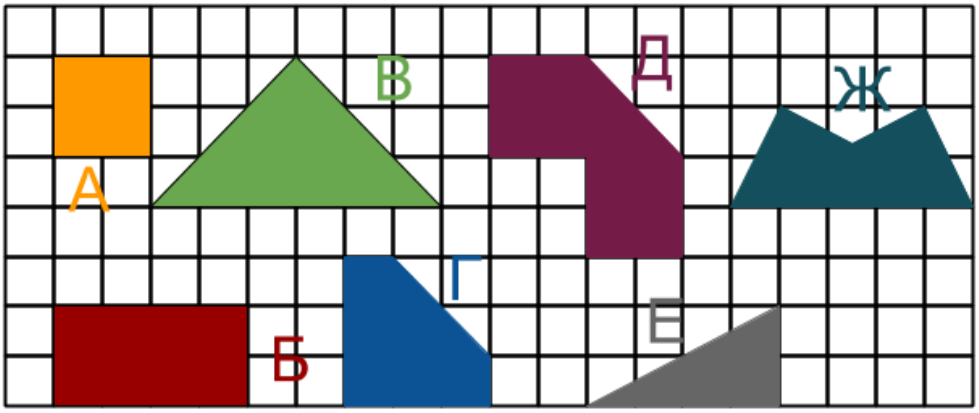
Поэтому Ивану осталось лезть $20 - 4 = \mathbf{16}$ метров.

Задача 2

У Прасковьи был платок в форме неквадратного прямоугольника.

Она его сложила один раз по некоторой прямой линии.

Что могло получиться?



- ☐ фигура А
- ☐ фигура Б
- ☐ фигура В
- ☐ фигура Г
- ☐ фигура Д
- ☐ фигура Е
- ☐ фигура Ж

Разбор задачи 2

Линия сгиба может проходить в неквадратном прямоугольнике одним из четырёх способов:

- между противоположными вершинами — получается фигура Ж
- между противоположными короткими сторонами — может получиться прямоугольник (но не Б) или же одна из двух фигур, вообще не представленных на иллюстрации
- между противоположными длинными сторонами — может получиться фигура А, фигура Б, фигура Д, семиугольники, аналогичные Д (но с другими углами), или же фигура, вообще не представленная на иллюстрации
- между соседними сторонами — обязательно получиается пятиугольник, аналогчиный Г, но только с неравными сторонами, смежными со средним из трёх прямых углов

Итого могут получиться только **А, Б, Д, Ж**.

Баллы выставлялись в зависимости от количество верно отмеченных пунктов.

Задача 3

Наталья поставила в ряд 4 зонтика: чёрный, жёлтый, красный и синий.

На каждый зонтик она повесила этикетку с верной надписью.

Этикетки висели в таком порядке (слева направо):

- Первая: «*Этот зонт не чёрный и не жёлтый*».
- Вторая: «*Этот зонт не красный и не чёрный*».
- Третья: «*Этот зонт не жёлтый и не синий*».
- Четвёртая: «*Этот зонт не синий и не красный*».

В каком порядке (слева направо) Наталья могла расставить зонтики?

В ответе нужно указывать первые буквы цветов. Например, если зонтики идут в порядке «чёрный, жёлтый, красный, синий», в ответе нужно указать ***чжкс****.*

Порядок мог быть таков:

Ещё один ответ

Разбор задачи 3

Предположим, что первый зонт красный. Тогда третий зонт чёрный. Тогда четвёртый зонт жёлтый, а второй — синий.

Если же первый зонт синий, то второй зонт жёлтый. Тогда четвёртый зонт чёрный, а третий — красный.

Итого имеем два возможных порядка: **ксчж** или **сжкч**.

Задача 4

Макар и Клим идут один за другим и собирают с дороги гвозди и подковы. Когда кто-либо из них нагибается, чтобы собрать гвоздь, у него из мешка вываливаются гвоздь и подкова, а когда нагибается за подковой — подкова.

Сначала по дорожке прошел Макар и собрал все четыре гвоздя и все четыре подковы, которые там изначально лежали.

После него прошел Клим и собрал всё, что наронял Макар.

Сколько всего предметов осталось на дороге после них?

Ответ: после них осталось _____ предметов.

Разбор задачи 4

После Макара на дороге осталось 4 гвоздя и 8 подков.

После Клима — 4 гвоздя и 12 подков.

Итого **16** предметов.

Задача 5

Авдотья решила проведать подвал. Там стояли пустые банки (не менее двух штук), но с момента прошлой ревизии в этих банках завелись пауки.

Авдотья выгнала всех пауков, а ещё про себя заметила следующее:

- больших пауков во всех банках было поровну, а всего больше 4, но меньше 8
- средних пауков во всех банках тоже было поровну, а всего больше 9, но меньше 14
- и маленьких паучков во всех банках было поровну, причём больше нуля
- а всего пауков было меньше 24

Сколько банок могло стоять в подвале?

Ответ:

В подвале могло стоять _____ банок.

Ещё один ответ

Разбор задачи 5

Проведём перебор по количеству больших пауков.

Если их было 5, то банок в подвале 5. При этом могло быть 10 средних пауков (по 2 в банке) и 5 маленьких паучков (по одному в банке).

Если их было 6, то банок в подвале 2, 3 или 6:

- в первом случае могло быть 10 средних пауков (по 5 в банке) и 2 маленьких паучка
- во втором случае могло быть 12 средних пауков (по 4 в банке) и 3 маленьких паучка
- а вот в третьем случае средних пауков обязательно 12 (по 2 в банке), а маленьких — не менее 6; итого не менее 24 пауков, что **противоречит** услови.

Если больших пауков 7, то банок тоже 7, но ни одно возможное количество средних пауков на 7 не делится.

Поэтому возможные количества банок: **2, 3 или 5**.

Задача 6

Холмы в Тридевятом Царстве называются так: Бо, Тал, Хан, Фит.

Поднёс Илья Муромец длань к челу, да узрел, что холмы выстроились по убыванию высоты: слева самый высокий, справа самый низкий.

Илья знает, что:

- Фит стоит правее, чем Хан
- правым соседом Бо является Тал
- ни Бо, ни Тал не стоят с краю

Отметь все верные утверждения:

- ☐ Хан выше, чем Бо
- ☐ Бо выше, чем Фит
- ☐ Хан не выше, чем Фит
- ☐ Тал не ниже, чем Хан
- ☐ Бо выше, чем Тал
- ☐ Хан не ниже, чем Тал

Разбор задачи 6

Бо и Тал стоят посередине. Слева от них может стоять только Хан, поскольку Хан левее, чем Фит. Поэтому справа от них стоит Фит.

Итого порядок холмов такой: **ХБТФ**.

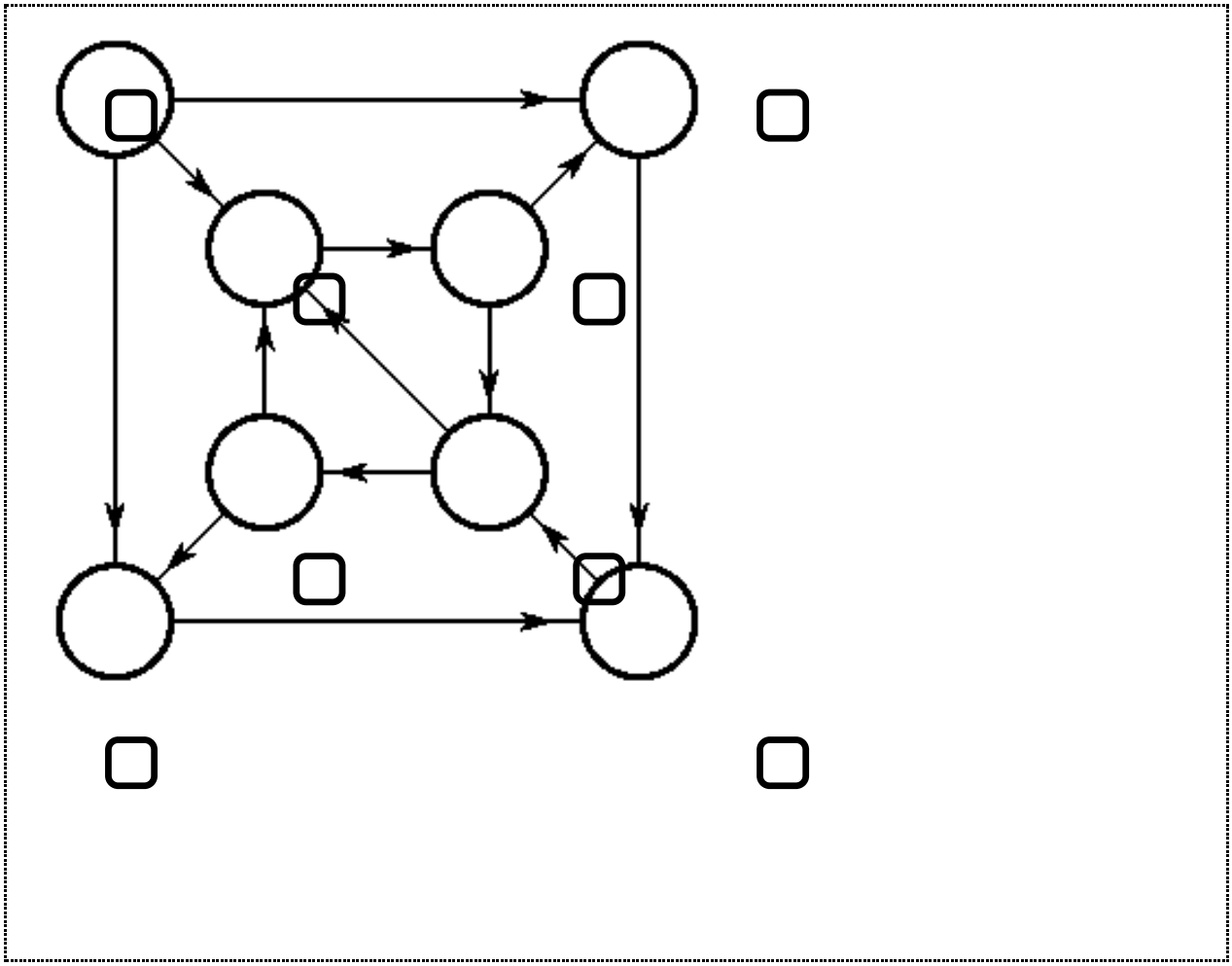
При этом верны следующие высказывания:

- Хан выше, чем Бо
- Бо выше, чем Фит
- Бо выше, чем Тал
- Хан не ниже, чем Тал

*В этой задаче баллы ставились **ТОЛЬКО** за полностью верный ответ!*

Задача 7

Между стволами деревьев натянуты верёвки. Соловей-Разбойник бегает по этим верёвкам в направлении стрелочек.

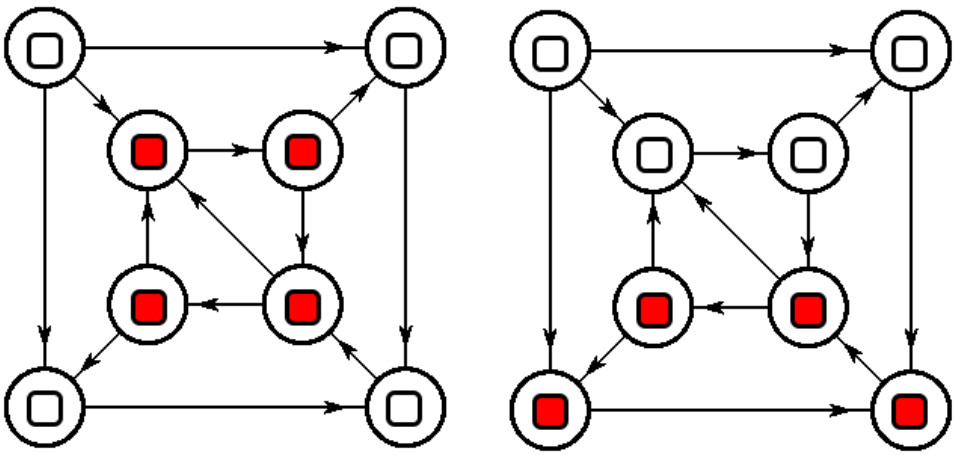


Ещё один ответ

Отметь четыре ствола так, чтобы Соловей-Разбойник мог часами бегать *только* между ними, многократно посещая каждый. Найди все возможные варианты!

Разбор задачи 7

Подходят только следующие два варианта:

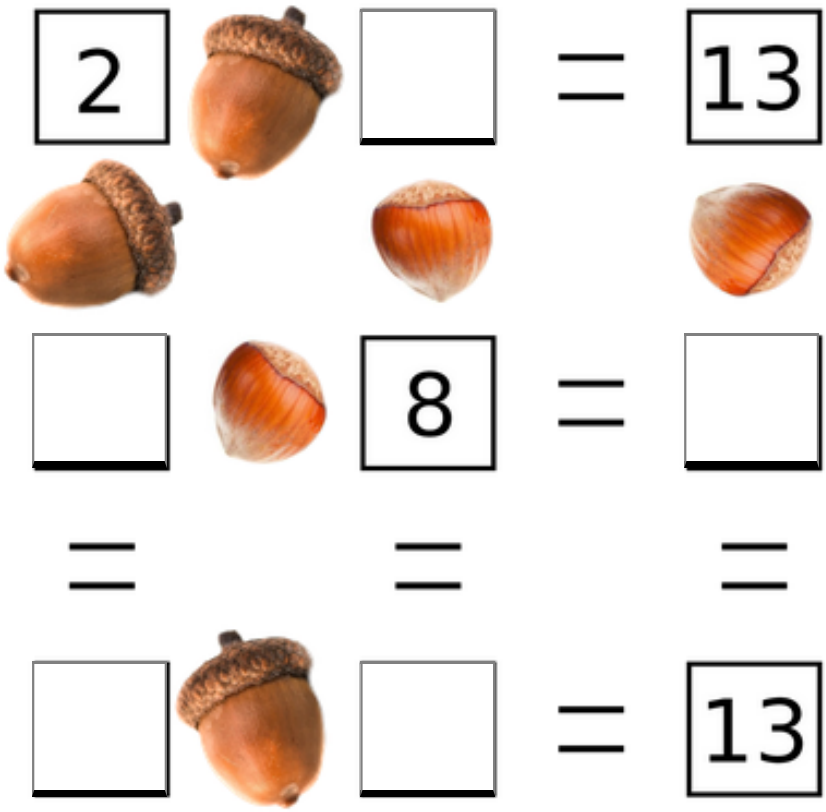


*Баллы в задаче ставились **ТОЛЬКО** за полностью верный ответ!*

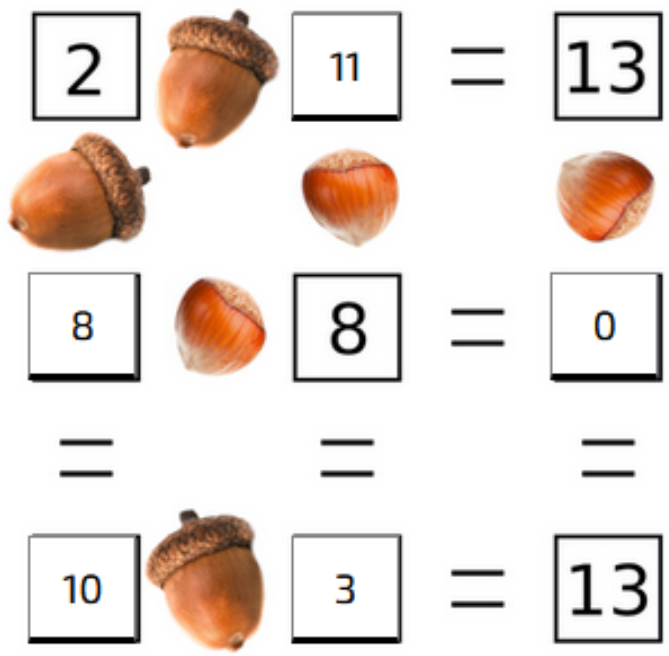
Задача 8

Лев Николаевич учил детей считать при помощи орехов и желудей. Орехами он обозначал то ли сложение, то ли вычитание. А желудями — то из этих действий, которое не обозначал орехами.

Лев Николаевич подготовил специальную таблицу:



Заполни её так, чтобы равенства стали верными.

Разбор задачи 8

Единственный подходящий вариант: