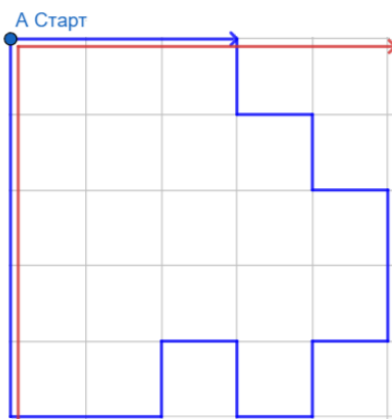


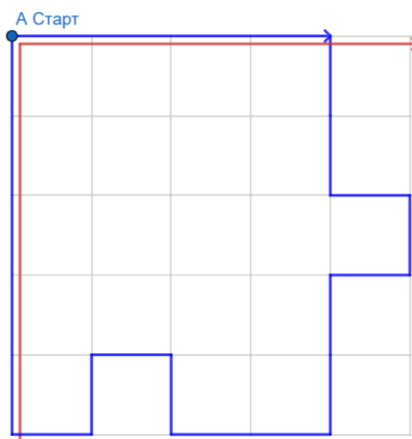
Задание 1. Вариант 1. Петя и Вася выбежали утром на пробежку по дорожкам парка, которые разбивают его на 25 одинаковых квадратных секторов. Схема парка представлена справа. Оба начали тренировку в точке А и закончили в этой же точке. Петин маршрут показан красным цветом, а Васин – синим. Каждый из них пробежал один сектор (сторону маленького квадрата) за 1 минуту. Сколько минут Петя и Вася бежали вместе бок о бок?



- ✓ 6 минут
- 3 минуты
- 5 минут
- 13 минут
- 25 минут
- среди указанных ответов нет правильного

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 1. Вариант 2. Петя и Вася выбежали утром на пробежку по дорожкам парка, которые разбивают его на 25 одинаковых квадратных секторов. Схема парка представлена справа. Оба начали тренировку в точке А и закончили в этой же точке. Петин маршрут показан красным цветом, а Васин – синим. Каждый из них пробежал один сектор (сторону маленького квадрата) за 1 минуту. Сколько минут Петя и Вася бежали вместе бок о бок?

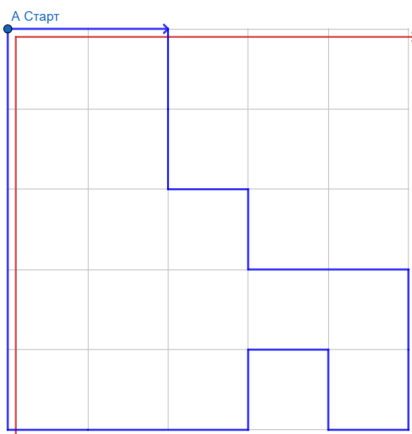


Ответ:

- ✓ 7 минут
- 4 минуты
- 5 минут
- 13 минут
- 25 минут
- среди указанных ответов нет правильного

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 1. Вариант 3. Петя и Вася выбежали утром на пробежку по дорожкам парка, которые разбивают его на 25 одинаковых квадратных секторов. Схема парка представлена справа. Оба начали тренировку в точке А и закончили в этой же точке. Петин маршрут показан красным цветом, а Васин – синим. Каждый из них пробежал один сектор (сторону маленького квадрата) за 1 минуту. Сколько минут Петя и Вася бежали вместе бок о бок?

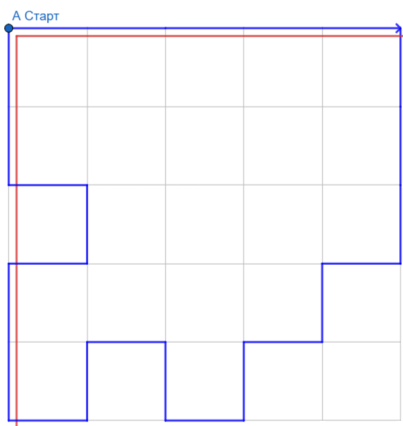


Ответ:

- ✓ 5 минут
- 2 минуты
- 6 минут
- 13 минут
- 25 минут
- среди указанных ответов нет правильного

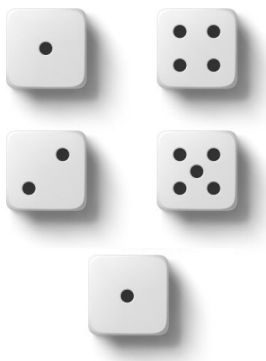
Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 1. Вариант 4. Петя и Вася выбежали утром на пробежку по дорожкам парка, которые разбивают его на 25 одинаковых квадратных секторов. Схема парка представлена справа. Оба начали тренировку в точке А и закончили в этой же точке. Петин маршрут показан красным цветом, а Васин – синим. Каждый из них пробежал один сектор (сторону маленького квадрата) за 1 минуту. Сколько минут Петя и Вася бежали вместе бок о бок?



- ✓ 9 минут
- 7 минут
- 8 минут
- 13 минут
- 25 минут
- среди указанных ответов нет правильного

Задание 2. Вариант 1. На стол бросили пять игральных кубиков. Они упали так, как показано на рисунке. На каждой грани кубика с помощью точек нанесены числа от 1 до 6. Можно несколько раз проделать следующую операцию: выбрать любой кубик и перевернуть его произвольным образом так, чтобы чётность числа на верхней грани не изменилась. Какую сумму чисел на верхних гранях можно получить? Выберите все подходящие варианты:



- ✓ 7
- ✓ 9
- ✓ 27
- 5
- 6
- 12
- 29

Чтобы получить сумму, равную 27, нужно на нечётных кубиках сделать 5, 5, 5, а на чётных 6, 6.

Критерий оценивания:

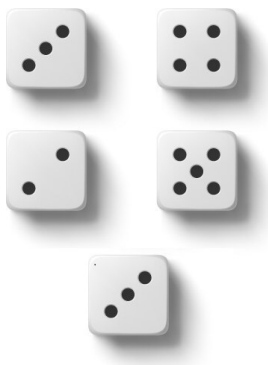
точное совпадение ответа — 7 баллов

выбраны все верные ответы и один из ответов 5 или 29 — 3 балла

выбраны все нечётные ответы — 1 балл

Задание 2. Вариант 2.

На стол бросили пять игральных кубиков. Они упали так, как показано на рисунке. На каждой грани кубика с помощью точек нанесены числа от 1 до 6. Можно несколько раз проделать следующую операцию: выбрать любой кубик и перевернуть его произвольным образом так, чтобы чётность числа на верхней грани не изменилась. Какую сумму чисел на верхних гранях можно получить? Выберите все подходящие варианты:

**Ответ:**

- ✓ 7
- ✓ 11
- ✓ 25
- 5
- 14
- 26
- 29

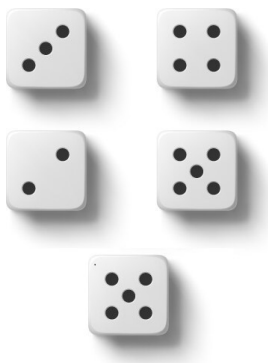
Критерий оценивания:

точное совпадение ответа — 7 баллов

выбраны все верные ответы и один из ответов 5 или 29 — 3 балла

выбраны все нечётные ответы — 1 балл

Задание 2. Вариант 3. На стол бросили пять игральных кубиков. Они упали так, как показано на рисунке. На каждой грани кубика с помощью точек нанесены числа от 1 до 6. Можно несколько раз проделать следующую операцию: выбрать любой кубик и перевернуть его произвольным образом так, чтобы чётность числа на верхней грани не изменилась. Какую сумму чисел на верхних гранях можно получить? Выберите все подходящие варианты:

**Ответ:**

- ✓ 7
- ✓ 15
- ✓ 27
- 5
- 12
- 18
- 29

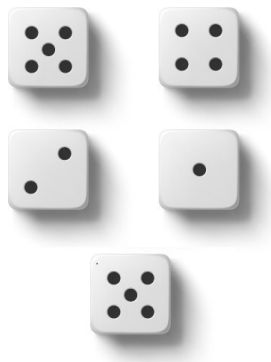
Критерий оценивания:

точное совпадение ответа — 7 баллов

выбраны все верные ответы и один из ответов 5 или 29 — 3 балла

выбраны все нечётные ответы — 1 балл

Задание 2. Вариант 4. На стол бросили пять игральных кубиков. Они упали так, как показано на рисунке. На каждой грани кубика с помощью точек нанесены числа от 1 до 6. Можно несколько раз проделать следующую операцию: выбрать любой кубик и перевернуть его произвольным образом так, чтобы чётность числа на верхней грани не изменилась. Какую сумму чисел на верхних гранях можно получить? Выберите все подходящие варианты:



Ответ:

- ✓ 11
- ✓ 17
- ✓ 27
- 5
- 20
- 16
- 29

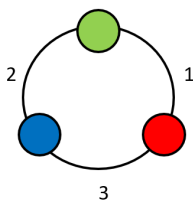
Критерий оценивания:

точное совпадение ответа — 7 баллов

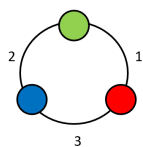
выбраны все верные ответы и один из ответов 5 или 29 — 3 балла

выбраны все нечётные ответы — 1 балл

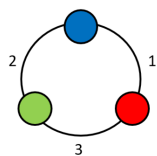
Задание 3. Вариант 1. По кругу расположены 3 цветных шарика, как показано на рисунке: зеленый, синий и красный. Далее выполняются следующие действия: первым ходом меняются местами шарика, соединенные дугой 1, вторым ходом — соединенные дугой 2, третьим ходом — соединенные дугой 3, четвертым ходом — снова шарика, соединенные дугой 1 и т.д. Как будут расположены шарика после 45 ходов?



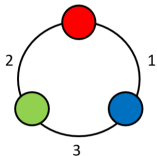
Выберите вариант ответа:



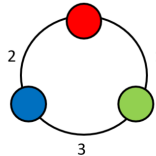
а)



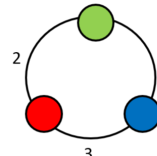
б)



в)



г)

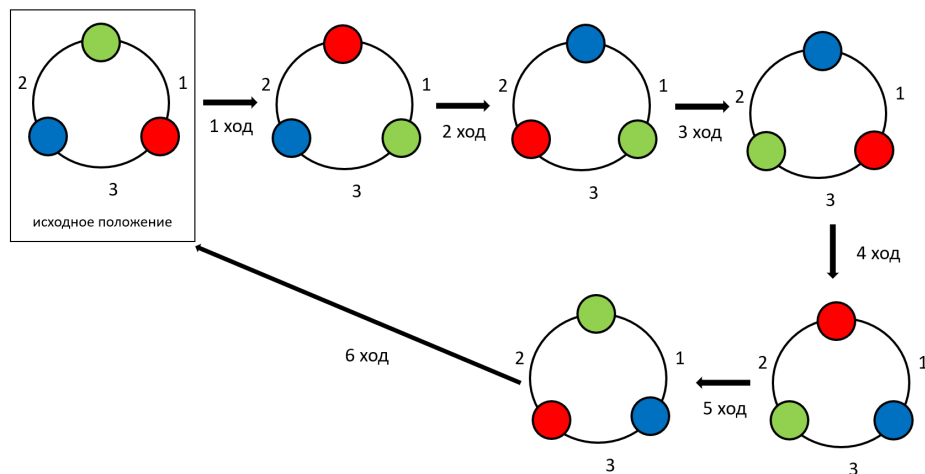


д)

Ответ:

- а)
- ✓ б)
- в)
- г)
- д)

Решение. Рассмотрим первые несколько ходов:

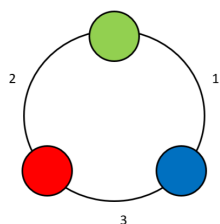


После 6-го хода шарик возвращаются в исходное положение. Значит, если сделать 7 раз по 6 ходов, то всего будет сделано 42 хода и расположение шариков станет таким же, как было в начале. Всего по условию было сделано 45 ходов, значит расположение шариков будет таким же, как после 3-го хода.

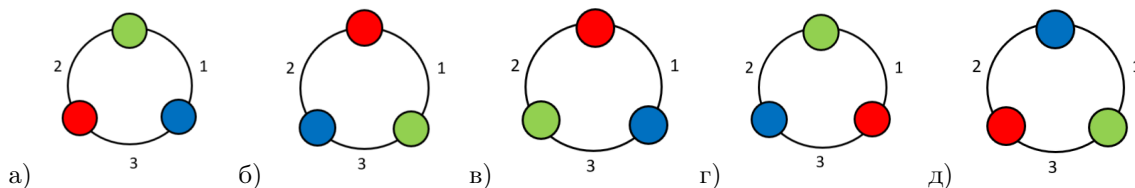
Критерий оценивания:

точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 3. Вариант 2. По кругу расположены 3 цветных шарика, как показано на рисунке: зеленый, синий и красный. Далее выполняются следующие действия: первым ходом меняются местами шарик, соединенные дугой 1, вторым ходом — соединенные дугой 2, третьим ходом — соединенные дугой 3, четвертым ходом — снова шарик, соединенные дугой 1 и т.д. Как будут расположены шарики после 45 ходов?



Выберите вариант ответа:



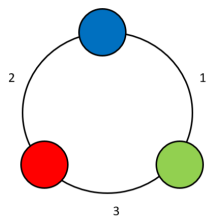
Ответ:

- а)
- б)
- ✓ в)
- г)
- д)

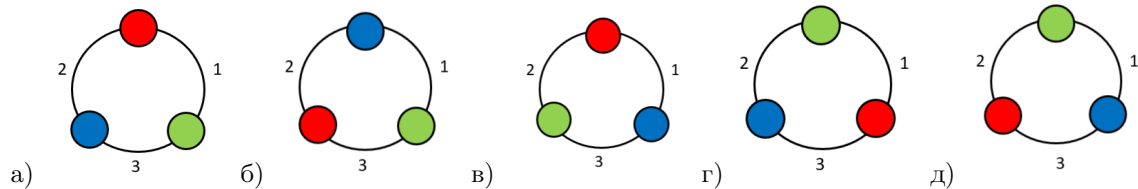
Критерий оценивания:

точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 3. Вариант 3. По кругу расположены 3 цветных шарика, как показано на рисунке: зеленый, синий и красный. Далее выполняются следующие действия: первым ходом меняются местами шарик, соединенные дугой 1, вторым ходом — соединенные дугой 2, третьим ходом — соединенные дугой 3, четвертым ходом — снова шарик, соединенные дугой 1 и т.д. Как будут расположены шарики после 45 ходов?



Выберите вариант ответа:



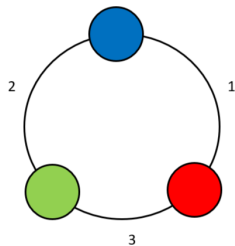
Ответ:

- ✓ а)
- б)
- в)
- г)
- д)

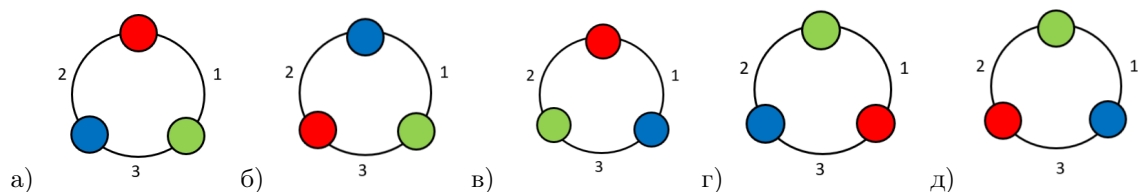
Критерий оценивания:

точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 3. Вариант 4. По кругу расположены 3 цветных шарика, как показано на рисунке: зеленый, синий и красный. Далее выполняются следующие действия: первым ходом меняются местами шарика, соединенные дугой 1, вторым ходом — соединенные дугой 2, третьим ходом — соединенные дугой 3, четвертым ходом — снова шарика, соединенные дугой 1 и т.д. Как будут расположены шарика после 45 ходов?



Выберите вариант ответа:



Ответ:

- а)
- б)
- в)
- ✓ г)
- д)

Критерий оценивания:

точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 4. Вариант 1. В очереди в школьной столовой стоят Максим и Даниил. Перед Максимом стоят 7 человек, а после Даниила — 12. Сколько человек может быть в очереди, если между Максимом и Даниилом 5 человек? Укажите все подходящие варианты ответа. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Ответ: 14 или 26.

Решение. Заметим, что возможны два случая:

1. Максим стоит впереди Даниила. Тогда общее количество людей в очереди можно посчитать так: посчитать тех, кто стоит до Максима, далее тех, кто стоит между Максимом и Даниилом, а затем тех, кто стоит после Даниила и прибавить к полученной сумме 2 — Максима и Даниила. Получим $7 + 5 + 12 + 2 = 26$.

2. Даниил стоит впереди Максима. Так как после Даниила стоят 12 человек, определим, сколько человек стоят перед ним. Между Максимом и Даниилом – 5 человек, а перед Максимом – 7 человек, включая Даниила. Значит, перед Даниилом стоит 1 человек, а всего, вместе с Даниилом в очереди $12 + 1 + 1 = 14$ человек.

Критерий оценивания:

точное совпадение ответа — 7 баллов

только один ответ 26 или 14 — 3 балла

Задание 4. Вариант 2. В очереди в школьной столовой стоят Максим и Даниил. Перед Максимом стоят 9 человек, а после Даниила – 11. Сколько человек может быть в очереди, если между Максимом и Даниилом 5 человек? Укажите все подходящие варианты ответа. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Ответ: 15 или 27.**Критерий оценивания:**

точное совпадение ответа — 7 баллов

только один ответ 27 или 15 — 3 балла

Задание 4. Вариант 3. В очереди в школьной столовой стоят Максим и Даниил. Перед Максимом стоят 8 человек, а после Даниила – 11. Сколько человек может быть в очереди, если между Максимом и Даниилом 6 человек? Укажите все подходящие варианты ответа. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Ответ: 13 или 27.**Критерий оценивания:**

точное совпадение ответа — 7 баллов

только один ответ 27 или 13 — 3 балла

Задание 4. Вариант 4. В очереди в школьной столовой стоят Максим и Даниил. Перед Максимом стоят 9 человек, а после Даниила – 14. Сколько человек может быть в очереди, если между Максимом и Даниилом 6 человек? Укажите все подходящие варианты ответа. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Ответ: 17 или 31.**Критерий оценивания:**

точное совпадение ответа — 7 баллов

только один ответ 17 или 31 — 3 балла

Задание 5. Вариант 1. У Маши есть 8 карточек с цифрами 2, 4, 6, 8, 1, 3, 5, 7 и пример на вычисление

$$\boxed{}\boxed{}\boxed{} + \boxed{}\boxed{} - \boxed{}\boxed{}\boxed{}$$

В каждую ячейку нужно поставить ровно одну карточку и выполнить действия с тремя полученными числами. Какой максимальный результат можно получить?

Ответ: 816.**Решение.**

Сначала докажем, что результат вычислений не может быть четырёхзначным. Это следует из того, что первое слагаемое меньше 900, а второе меньше 100.

Посмотрим на старшую цифру результата. Из предыдущих рассуждений следует, что старшая цифра суммы двух чисел не больше 9, а старшая цифра вычитаемого числа не меньше 1, значит, старшая цифра результата не более чем 8.

Цифру 8 в старшем разряде результата можно получить только одним способом, если в старшем разряде первого числа стоит 8, а в старшем разряде последнего — 1.

Теперь остаются цифры 2, 4, 6, 3, 5, 7 и нужно найти максимальное значение следующего выражения:

$$\boxed{}\boxed{} + \boxed{}\boxed{} - \boxed{}\boxed{}$$

Для этого старшие разряды слагаемых должны быть максимальны, а старший разряд вычитаемого минимальным, аналогично с младшими разрядами. Получим выражение: $75 + 64 - 23 = 116$ либо $74 + 65 - 23 = 116$. Тогда исходное выражение не может быть больше, чем $800 + 116 - 100 = 816$. Это значение достигается, например, $865 + 74 - 123 = 816$.

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 5. Вариант 2. У Маши есть 8 карточек с цифрами 2, 4, 6, 8, 3, 5, 7, 9 и пример на вычисление

$$\boxed{}\boxed{}\boxed{} + \boxed{}\boxed{} - \boxed{}\boxed{}\boxed{}$$

В каждую ячейку нужно поставить ровно одну карточку и выполнить действия с тремя полученными числами. Какой максимальный результат можно получить?

Ответ: 827.

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 5. Вариант 3. У Маши есть 8 карточек с цифрами 4, 6, 8, 1, 3, 5, 7, 9 и пример на вычисление

$$\boxed{}\boxed{}\boxed{} + \boxed{}\boxed{} - \boxed{}\boxed{}\boxed{}$$

В каждую ячейку нужно поставить ровно одну карточку и выполнить действия с тремя полученными числами. Какой максимальный результат можно получить?

Ответ: 927.

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 5. Вариант 4. У Маши есть 8 карточек с цифрами 2, 4, 6, 1, 3, 5, 7, 9 и пример на вычисление

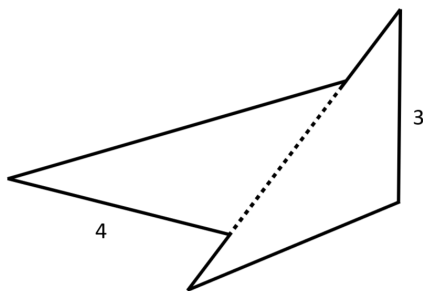
$$\boxed{}\boxed{}\boxed{} + \boxed{}\boxed{} - \boxed{}\boxed{}\boxed{}$$

В каждую ячейку нужно поставить ровно одну карточку и выполнить действия с тремя полученными числами. Какой максимальный результат можно получить?

Ответ: 916.

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 6. Вариант 1. У Пети есть два одинаковых треугольника со сторонами 3, 4, 6 сантиметров. Он составляет из них фигуру, прикладывая один треугольник к другому без наложений.



а) Найдите периметр фигуры, изображённой на рисунке. Ответ выразите в сантиметрах.

б) Какой наименьший периметр может иметь фигура, составленная таким образом? Ответ выразите в сантиметрах.

Ответ: а) 20 б) 14

Решение.

а) Из чертежа видно, что левый треугольник соприкасается с правым меньшей стороной, которая равна 3 см. Периметр каждого треугольника равен $3 + 4 + 6 = 13$ см. Чтобы найти периметр фигуры на рисунке, нужно из удвоенного периметра треугольника вычесть два раза длину пунктирной линии, то есть $13 + 13 - 2 \cdot 3 = 20$.

б) Чтобы периметр фигуры был наименьшим нужно, чтобы длина отрезков соприкосновения (пунктирная линия) была наибольшей. Так как треугольники могут соприкасаться только стороной или частью стороны, то наименьший периметр будет в том случае, когда треугольники соприкасаются сторонами длины 6 см. В этом случае периметр будет равен $3 + 4 + 3 + 4 = 14$ см.

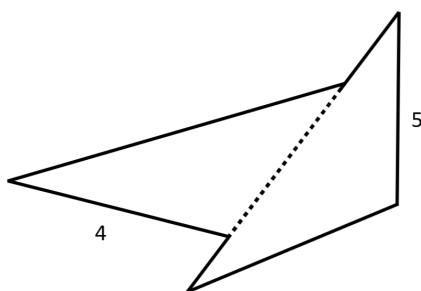
Критерий оценивания:

точное совпадение ответа — 7 баллов

верно решен пункт а) — 3 балла

верно решен пункт б) — 4 балла

Задание 6. Вариант 2. У Пети есть два одинаковых треугольника со сторонами 4, 5, 7 сантиметров. Он составляет из них фигуру, прикладывая один треугольник к другому без наложений.



а) Найдите периметр фигуры, изображённой на рисунке. Ответ выразите в сантиметрах.

б) Какой наименьший периметр может иметь фигура, составленная таким образом? Ответ выразите в сантиметрах.

Ответ: а) 22 б) 18

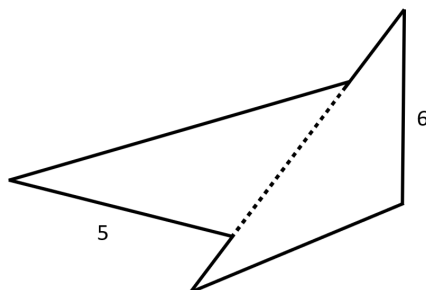
Критерий оценивания:

точное совпадение ответа — 7 баллов

верно решен пункт а) — 3 балла

верно решен пункт б) — 4 балла

Задание 6. Вариант 3. У Пети есть два одинаковых треугольника со сторонами 5, 6, 8 сантиметров. Он составляет из них фигуру, прикладывая один треугольник к другому без наложений.



а) Найдите периметр фигуры, изображённой на рисунке. Ответ выразите в сантиметрах.

б) Какой наименьший периметр может иметь фигура, составленная таким образом? Ответ выразите в сантиметрах.

Ответ: а) 26 б) 22

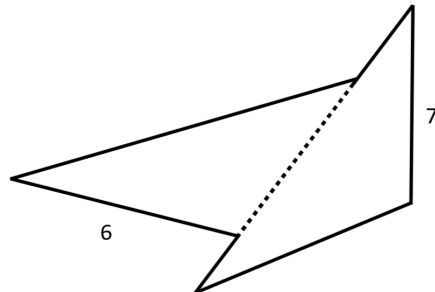
Критерий оценивания:

точное совпадение ответа — 7 баллов

верно решен пункт а) — 3 балла

верно решен пункт б) — 4 балла

Задание 6. Вариант 4. У Пети есть два одинаковых треугольника со сторонами 6, 7, 9 сантиметров. Он составляет из них фигуру, прикладывая один треугольник к другому без наложений.



а) Найдите периметр фигуры, изображённой на рисунке. Ответ выразите в сантиметрах.

б) Какой наименьший периметр может иметь фигура, составленная таким образом? Ответ выразите в сантиметрах.

Ответ: а) 30 б) 26

Критерий оценивания:

точное совпадение ответа — 7 баллов

верно решен пункт а) — 3 балла

верно решен пункт б) — 4 балла

Задание 7. Вариант 1. Перед концертом Петя и Вася расставили стулья в актовом зале в форме прямоугольника. Петя выбрал себе шестое место в шестом ряду. После этого пришла учительница, забрала с одного края из каждого ряда некоторое одинаковое количество стульев и переставила их вперёд так, что снова образовался прямоугольник. В результате Петино место оказалось третьим в девятом ряду. Какое наименьшее количество стульев могло быть в зале?

Ответ: 54.

Решение. Так как номер места Пети в ряду уменьшился с шести до трех, значит, учительница из каждого ряда взяла по три стула. Номер ряда стал девятым, то есть количество рядов увеличилось на три.

Отсюда следует, что рядов было на 3 меньше, чем мест в ряду. Так как изначально у Пети было 6-е место в 6-м ряду, то рядов было хотя бы 6, а мест в ряду хотя бы $6 + 3 = 9$. Заметим, что зал, в котором 6 рядов и в каждом ряду по 9 мест подходит. Так как если из каждого ряда взять по 3 стула, то получим 18 стульев. Их можно расставить в 3 ряда по 6 стульев и Петино место будет 3-м в 9-м ряду.

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 7. Вариант 2. Перед концертом Петя и Вася расставили стулья в актовом зале в форме прямоугольника. Петя выбрал себе пятое место в пятом ряду. После этого пришла учительница, забрала с одного края из каждого ряда некоторое одинаковое количество стульев и переставила их вперёд так, что снова образовался прямоугольник. В результате Петино место оказалось третьим в седьмом ряду. Какое наименьшее количество стульев могло быть в зале?

Ответ: 35.

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 7. Вариант 3. Перед концертом Петя и Вася расставили стулья в актовом зале в форме прямоугольника. Петя выбрал себе пятое место в пятом ряду. После этого пришла учительница, забрала с одного края из каждого ряда некоторое одинаковое количество стульев и переставила их вперёд так, что снова образовался прямоугольник. В результате Петино место оказалось вторым в восьмом ряду. Какое наименьшее количество стульев могло быть в зале?

Ответ: 40.

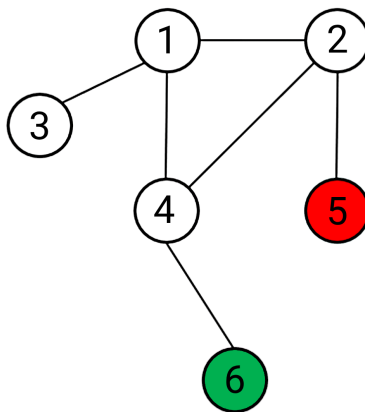
Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 7. Вариант 4. Перед концертом Петя и Вася расставили стулья в актовом зале в форме прямоугольника. Петя выбрал себе шестое место в шестом ряду. После этого пришла учительница, забрала с одного края из каждого ряда некоторое одинаковое количество стульев и переставила их вперёд так, что снова образовался прямоугольник. В результате Петино место оказалось четвёртым в восьмом ряду. Какое наименьшее количество стульев могло быть в зале?

Ответ: 48.

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 8. Вариант 1. Требуется раскрасить белые шары на рисунке в три цвета: красный, зелёный и синий, так чтобы никакие два шара одного цвета не были соединены линией. Сколькими способами можно это сделать?



Ответ: 6.

Решение. Так как шар №6 зелёный, то шар №4 может быть синим или красным. Рассмотрим два случая:

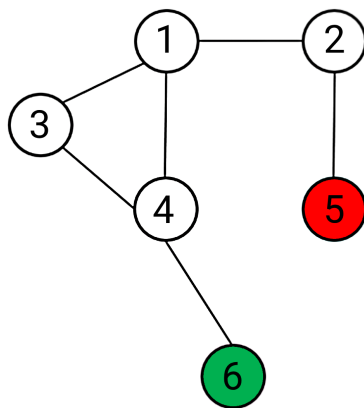
1) Если шар №4 синий, то шар №2 обязательно зелёный, а шар №1 обязательно красный. Для шара №3 есть два варианта — зелёный или синий. Всего в этом случае 2 варианта раскраски.

2) Если шар №4 красный, то для шара №2 снова есть два варианта — зелёный или синий. В первом случае шар №1 красный, шар №3 — зелёный или синий. Всего 2 варианта. Во втором случае, шар №1 красный, а для шара №3 есть два варианта — зелёный или синий. Всего 2 варианта. Тогда, если шар №4 красный, то есть 4 варианта раскраски.

Получаем, что белые шары можно раскрасить $2 + 4 = 6$ способами.

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

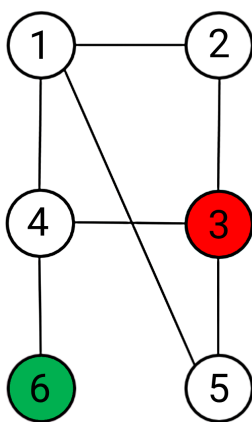
Задание 8. Вариант 2. Требуется раскрасить белые шары на рисунке в три цвета: красный, зелёный и синий, так чтобы никакие два шара одного цвета не были соединены линией. Сколькими способами можно это сделать?



Ответ: 5.

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

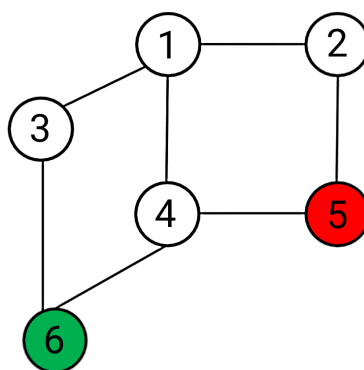
Задание 8. Вариант 3. Требуется раскрасить белые шары на рисунке в три цвета: красный, зеленый и синий, так чтобы никакие два шара одного цвета не были соединены линией. Сколькими способами можно это сделать?



Ответ: 5.

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Задание 8. Вариант 4. Требуется раскрасить белые шары на рисунке в три цвета: красный, зеленый и синий, так чтобы никакие два шара одного цвета не были соединены линией. Сколькими способами можно это сделать?



Ответ: 4.

Критерий оценивания: точное совпадение ответа — 7 баллов

Сириус.Курсы — для тех,
кто хочет знать больше!

