

При работе над количественной частью теста нужно учесть следующее:

- Чертежи, прилагаемые к некоторым заданиям, иногда не строятся с соблюдением точных размеров, указанных в условиях задания. Поэтому не следует делать выводы о длине отрезков и других величинах на основании размеров чертежа. Руководствуйтесь условиями задания.
- Если о прямой линии, данной на чертеже, ничего дополнительно не сказано в условии задания, то следует считать, что эта линия – прямая или ее часть.
- В тесте для записи чисел используется только десятичная позиционная система.

Математические обозначения и формулы

1. Процент: $k\%$ от числа a есть $a \cdot \frac{k}{100}$

2. Степень: $a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$ (n -раз)

3. Скорость: $\text{скорость} = \frac{\text{расстояние}}{\text{время}}$

4. Среднее арифметическое:

$$\text{среднее данных} = \frac{\text{сумма данных}}{\text{количество данных}}$$

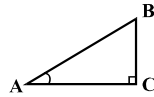
5. Сокращенные формулы умножения:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

6. На чертеже угол может быть обозначен дугой между сторонами угла, а прямой угол - квадратиком.



Запись: $\angle A$ обозначает величину угла A.

7. Треугольник:

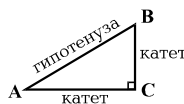
- Сумма величин углов треугольника равна 180° .

- **Теорема Пифагора:**

квадрат длины гипотенузы прямоугольного треугольника равен сумме квадратов длин его катетов:

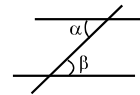
$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

- Площадь треугольника равна половине произведения длины стороны треугольника и соответствующей высоты: $S = \frac{ah}{2}$



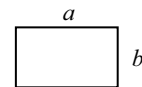
8. Параллельные прямые:

- При пересечении двух параллельных прямых третьей прямой, внутренние накрест лежащие углы равны: $\alpha = \beta$.



9. Четырехугольник:

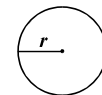
- Площадь прямоугольника равна произведению его длины и ширины: $S = ab$;



- Площадь параллелограмма равна произведению длины его стороны и соответствующей этой стороне высоты: $S = ah$.

10. Круг, окружность:

- Длина окружности L вычисляется по формуле: $L = 2\pi r$, где r длина радиуса, а число π с точностью до сотых равно 3,14;

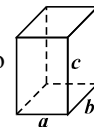


- площадь круга с радиусом r вычисляется по формуле: $S = \pi r^2$

11. Прямоугольный параллелепипед:

- Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению его длины, ширины и высоты:

$$V = abc;$$



12. Цилиндр:

Объем цилиндра равен произведению площади его основания и высоты:

$$V = \pi r^2 h$$



Задача 1

В записи пятизначного числа первая слева цифра скрыта:

$$\square 6373$$

Какая цифра скрыта, если известно, что это пятизначное число делится на 9 без остатка?

- (а) 1 (б) 3 (в) 5 (г) 8 (д) 9

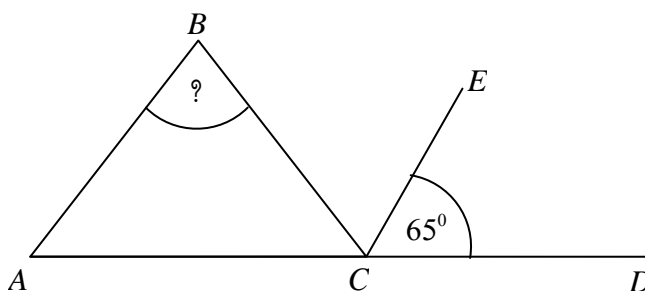
Задача 2

Утром пустой кувшин наполовину заполнили вином. Вечером в него залили еще 100 литров вина. После этого оказалось, что заполнено ровно $\frac{2}{3}$ емкости кувшина. Сколько всего литров вина вмещает кувшин?

- (а) 350 л (б) 400 л (в) 450 л (г) 550 л (д) 600 л

Задача 3

На чертеже изображен равнобедренный треугольник ABC ($AB=BC$). CE представляет собой биссектрису внешнего угла BCE (точки A , C и D расположены на одной прямой). Определите градусную меру угла ABC , если известно, что угол ECD равен 65° .



- (а) 65 (б) 70 (в) 75 (г) 80 (д) 85

Задача 4

Профессор должен в течение месяца прочитать 21 лекцию. За каждую дополнительно прочитанную лекцию ему платят в 3 раза больше, чем за обязательную. В прошлом месяце профессор прочитал 24 лекции и получил вознаграждение 1200 лари. Чему равно вознаграждение профессора за одну обязательную лекцию?

- (а) 16 лари (б) 25 лари (в) 30 лари (г) 40 лари (д) 45 лари

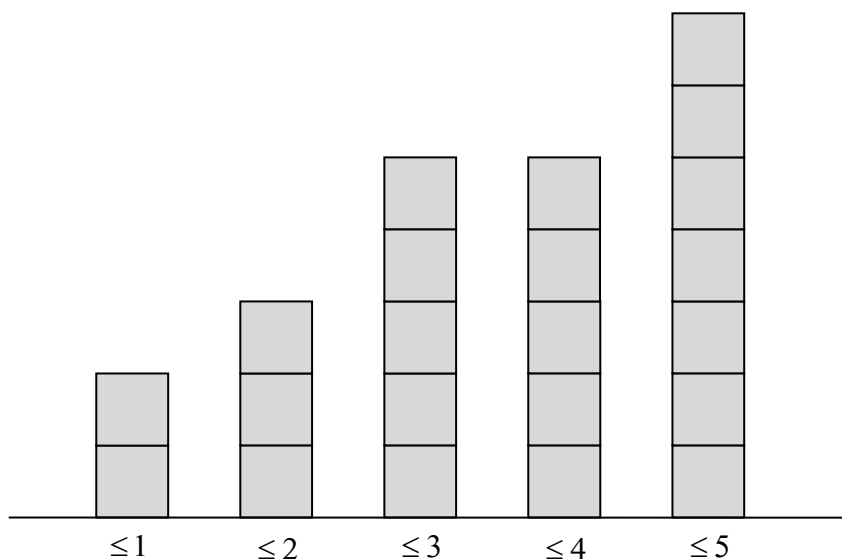
Задача 5

Согласно рецепту, для приготовления новогоднего гозинаки на каждый 1 кг орехов необходимо 600 гр. меда. У хозяйки 1 кг 200 гр. орехов. С учетом указанной выше пропорции, сколько граммов меда понадобится ей для приготовления гозинаки из этого количества орехов?

- (а) 620 гр. (б) 640 гр. (в) 685 гр. (г) 700 гр. (д) 720 гр.

Задача 6

Для каждого члена студенческой группы был проведен экзамен по английскому языку. Знание оценивалось по пятибалльной системе: каждый студент мог получить лишь 0, 1, 2, 3, 4 или 5 баллов. Каждый столбик приведенной ниже диаграммы составлен из равных между собой квадратов. В каждом столбике столько квадратов, сколько студентов получили бал, меньший или равный числу, указанному под этим столбиком. Сколько студентов получили больше 2 баллов?



(a) 2

(б) 4

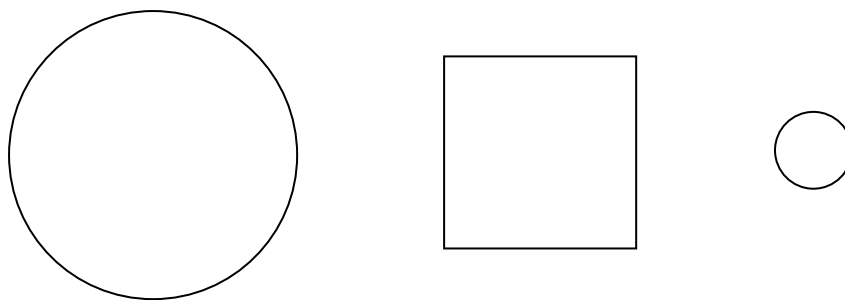
(в) 6

(г) 8

(д) 17

Задача 7

На чертеже изображены два круга (большой и малый) и один квадрат. Известно, что площадь большого круга в 2 раза больше площади квадрата, а площадь квадрата в 8 раз больше площади малого круга. Во сколько раз радиус большого круга больше радиуса малого круга?



- (а) в 4 раза (б) в 6 раз (в) в 8 раз (г) в 10 раз (д) в 12 раз

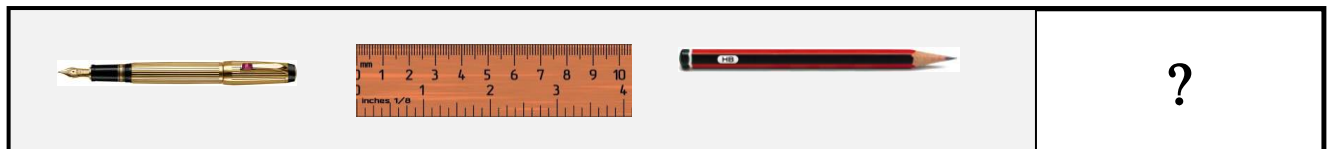
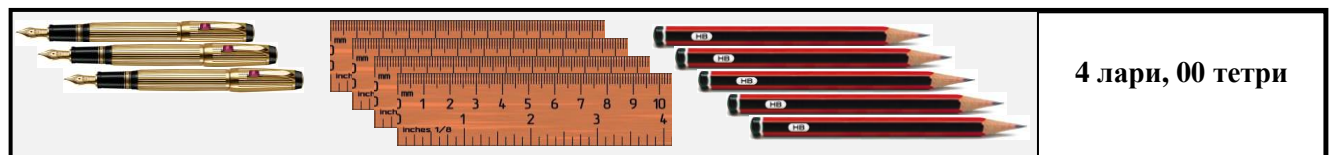
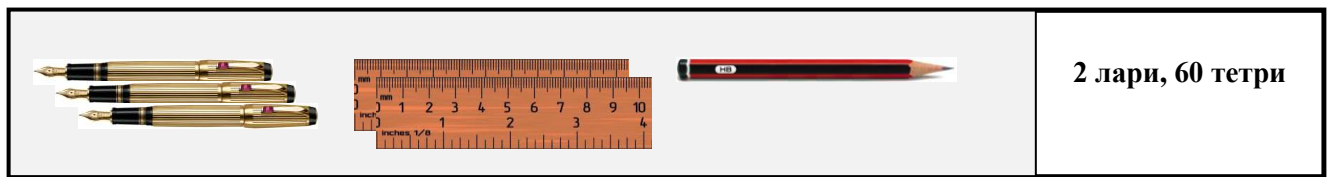
Задача 8

3 ручки, 2 линейки и 1 карандаш вместе стоят 2 лари и 60 тетри.

3 ручки, 4 линейки и 5 карандашей вместе стоят 4 лари.

Сколько стоят вместе 1 ручка, 1 линейка и 1 карандаш?

Подразумевается, что стоимость предметов одно и того же наименования в любой комплектации одна и та же.



- (а) 1 л. 10 т.
- (б) 1 л. 25 т.
- (в) 1 л. 40 т.
- (г) 1 л. 55 т.
- (д) 1 л. 70 т.

Задача 9

Студенты устроили акцию и вдоль прямолинейного участка автомагистрали, взявшись за руки, образовали длинную живую цепь. Дато был 47-м от начала цепи, Гиоргий – 35-м от ее конца, а между ними стояли лишь Нино и Майя.

Сколько всего студентов стояли в цепи, если известно, что Гиоргий находился ближе к началу цепи, чем Дато?

(a) 78

(б) 80

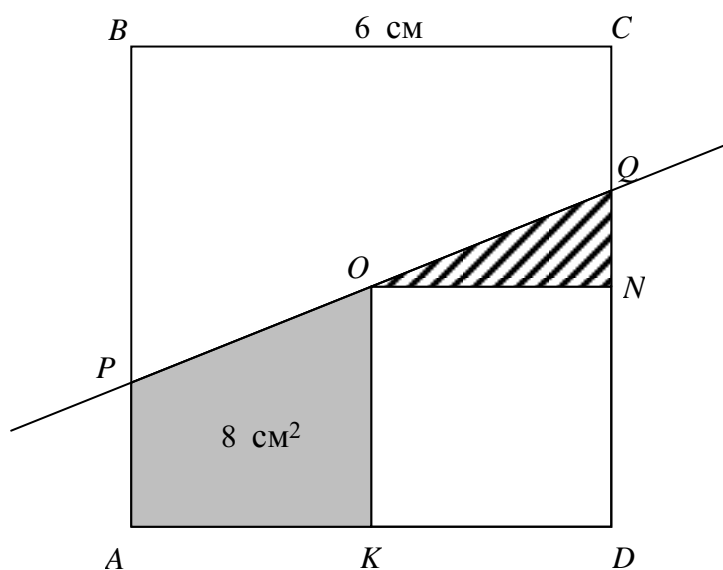
(в) 81

(г) 82

(д) 84

Задача 10

На чертеже изображены два квадрата – $ABCD$ и $KOND$, где O – точка пересечения диагоналей квадрата $ABCD$. Прямая PQ , проходящая через точку O , пересекает стороны AB и CD квадрата $ABCD$ в точках P и Q соответственно. Найдите площадь заштрихованного треугольника QNO , если длина стороны квадрата $ABCD$ 6 см, а площадь закрашенного четырехугольника $POKA$ 8 кв. см.



- (а) 1 см² (б) 1,2 см² (в) 1,5 см² (г) 2 см² (д) 2,5 см²

Задача 11

На шахматный турнир готовились отправиться 7 шахматистов, из которых 4 мужчины и 3 женщины. На турнир должна отправиться команда, укомплектованная тремя мужчинами и двумя женщинами. Следуя этому требованию, сколько всего отличных друг от друга команд можно укомплектовать из этих 7 шахматистов?

- (а) 6 (б) 8 (в) 12 (г) 18 (д) 21

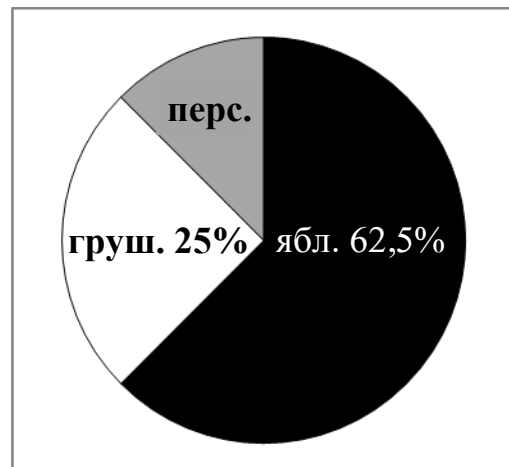
Задача 12

Нино в записи своего имени заменила буквы цифрами. Одинаковые буквы заменила одинаковыми цифрами, а разные буквы – разными цифрами так, что среди возможных вариантов получила наибольшее четырехзначное число. Аналогично поступили Важа, Лили, Дато и Бека. Кто из них получил самое большое число?

- (а) Нино (б) Важа (в) Лили (г) Дато (д) Бека

Задача 13

Завод изготовил повидло из трех видов фруктов – яблок, груш и персиков. Процентное распределение их веса (в килограммах) показано на круговой диаграмме.



На каждом из приведенных ниже 5 рисунков изображена составленная из одинаковых квадратов координатная сетка и столбчатая диаграмма. Из этих рисунков только на одном правильно показано процентное распределение всех трех видов продукции, выпущенной этим заводом. Какой это рисунок?

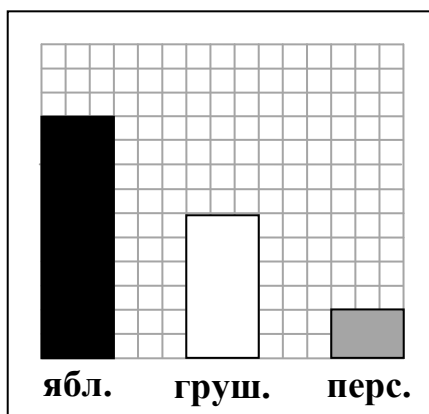


Рис. 1

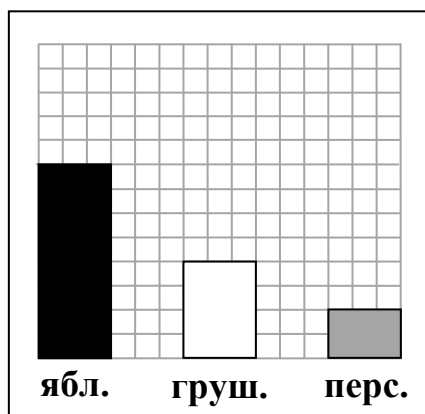


Рис. 2

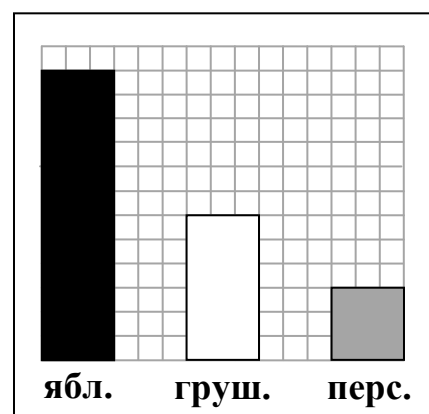


Рис. 3

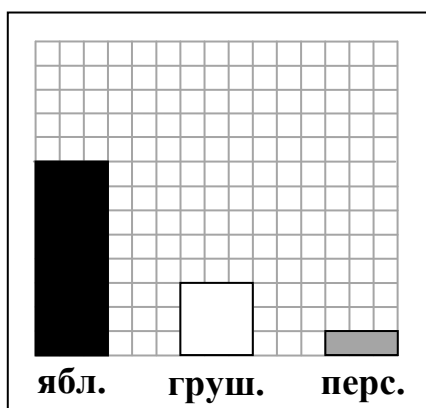


Рис. 4

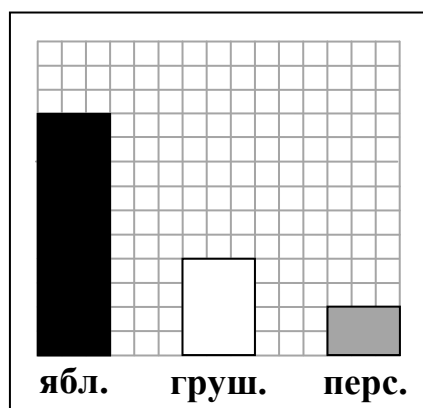
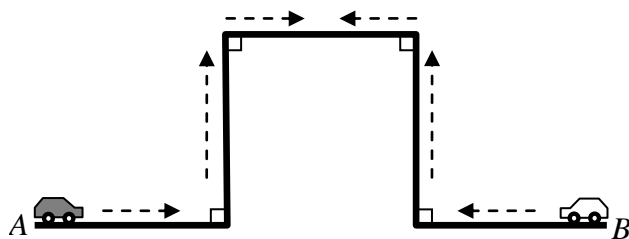


Рис. 5

- (а) Рис. 1 (б) Рис. 2 (в) Рис. 3 (г) Рис. 4 (д) Рис. 5

Задача 14

Автомобильная дорога состоит из пяти равной длины прямолинейных участков, каждые два из которых или параллельны, или взаимно перпендикулярны (см. чертеж). По этой дороге из пунктов A и B



одновременно, с одинаковой величины постоянной скоростью начали движение два автомобиля, которые через определенное время встретились. Из показанных ниже рисунков только на одном изображен график зависимости расстояния S между автомобилями от времени t в процессе этого движения. Какой это рисунок?

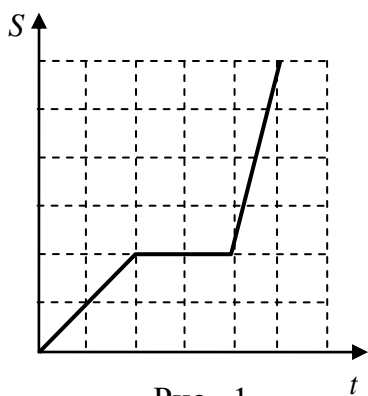


Рис. 1

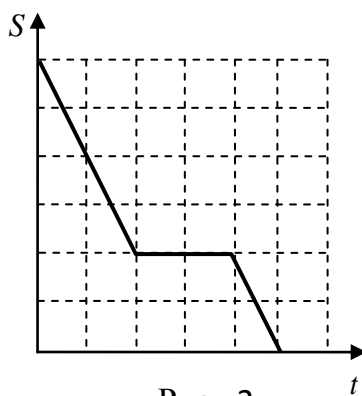


Рис. 2

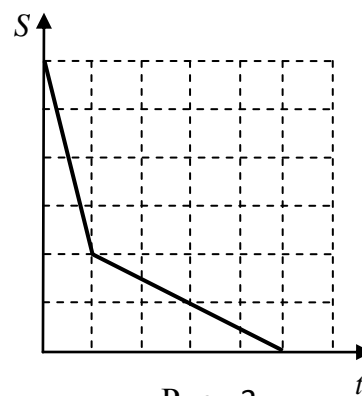


Рис. 3

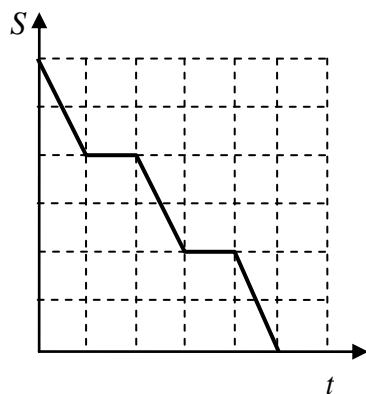


Рис. 4

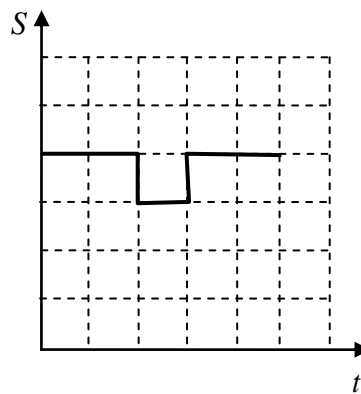


Рис. 5

- (а) Рис. 1 (б) Рис. 2 (в) Рис. 3 (г) Рис. 4 (д) Рис. 5

Задача 15

Города A и B соединяет прямолинейная автомобильная дорога. Из города A в город B выехал автомобиль, который без остановки доехал до города B . Автомобиль двигался с постоянной скоростью. Ровно через 45 минут после выезда до города B оставалось 120 км, а ровно через 2 часа после выезда – 20 км. Какое расстояние между городами A и B ?

- (а) 120 км. (б) 140 км. (в) 160 км. (г) 180 км. (д) 200 км.

Задача 16

В ящике несколько (как минимум, четыре) мяча, из которых каждый или белый или черный. Кроме того, известно, что из любых произвольно вынутых из ящика 4 мячей хотя бы 1 черный.

Рассмотрим следующие два условия:

- I. Количество мячей в ящике меньше 20.
- II. Количество мячей в ящике больше 10.

Для того чтобы установить, каких мячей в ящике больше, белых или черных,

- (а) достаточно **I условие**, а только **II условие недостаточно**.
- (б) достаточно **II условие**, а только **I условие недостаточно**.
- (в) достаточны **I и II условия вместе**, но в отдельности **ни одно** из них не является достаточным.
- (г) достаточно **каждое условие в отдельности**.
- (д) оба условия вместе недостаточны, **необходимы дополнительные условия**.

Задача 17

На двух строках записаны численные данные. Известно, что среднее арифметическое численных данных, записанных в первой строке равно 1, а среднее арифметическое численных данных, записанных во второй строке равно 2.

Рассмотрим следующие два условия:

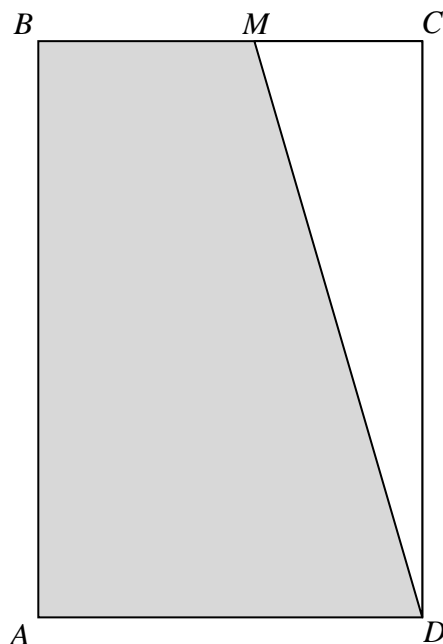
- I. В первой строке записано десять численных данных.
- II. Во второй строке записано столько же численных данных, сколько и в первой.

Для того чтобы найти среднее арифметическое всех численных данных, записанных в обеих строках,

- (а) достаточно **I условие**, а только **II условие недостаточно**.
- (б) достаточно **II условие**, а только **I условие недостаточно**.
- (в) достаточны **I и II условия вместе**, но в отдельности **ни одно** из них не является достаточным.
- (г) достаточно **каждое условие в отдельности**.
- (д) оба условия вместе недостаточны, **необходимы дополнительные условия**.

Задача 18

На стороне BC прямоугольника $ABCD$ площадью 24 см^2 взята точка M , которая соединена отрезком с вершиной D (см. чертёж).



Рассмотрим два следующих условия:

- I. $BM = MC$.
- II. $CD = 6 \text{ см}$.

Для того чтобы определить площадь закрашенного на чертеже четырехугольника $ABMD$,

- (а) достаточно **I** условие, а только **II** условие **недостаточно**.
- (б) достаточно **II** условие, а только **I** условие **недостаточно**.
- (в) достаточны **I** и **II** условия **вместе**, но в отдельности **ни одно** из них не является достаточным.
- (г) достаточно **каждое** условие **в отдельности**.
- (д) оба условия вместе недостаточны, **необходимы дополнительные условия**.

Задача 19

Доска прямоугольной формы горизонтальными и вертикальными линиями разделена на равные ячейки, имеющие форму квадрата. Некоторые из этих ячеек раскрасили так, что в каждом горизонтальном и в каждом вертикальном ряду раскрашенной оказалась ровно одна ячейка.

Рассмотрим два следующих условия:

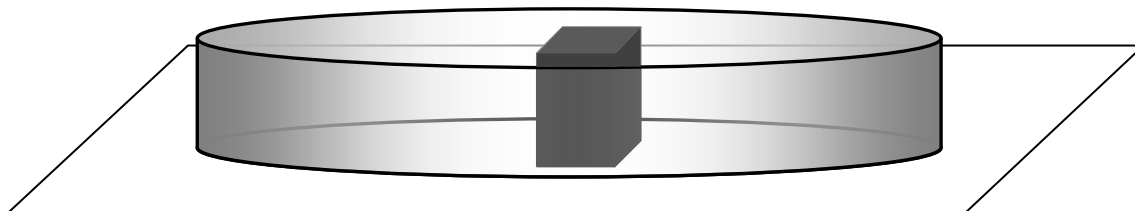
- I. На доске ровно 10 горизонтальных рядов.
- II. На доске ровно 10 вертикальных рядов.

Для того чтобы установить, сколько всего ячеек раскрашено на доске,

- (а) достаточно **I условие**, а только **II условие недостаточно**.
- (б) достаточно **II условие**, а только **I условие недостаточно**.
- (в) достаточны **I и II условия вместе**, но в отдельности **ни одно** из них не является достаточным.
- (г) достаточно **каждое условие в отдельности**.
- (д) оба условия вместе недостаточны, **необходимы дополнительные условия**.

Задача 20

Массивное железное тело формы прямоугольного параллелепипеда поместили в расположенный на горизонтальной поверхности открытый сверху стеклянный сосуд цилиндрической формы так, как это показано на чертеже (нижняя грань параллелепипеда полностью лежит на дне цилиндра). Известно, что объем пустого цилиндра и его высота соответственно равны 30 см^3 и 1 см , а площадь грани параллелепипеда, которая лежит на дне цилиндра – 4 см^2 . Высотой прямоугольного параллелепипеда назовем длину вертикального его ребра.



Рассмотрим два следующих условия:

- I. Высота прямоугольного параллелепипеда больше 1 см .
- II. Высота прямоугольного параллелепипеда меньше 3 см .

Для того чтобы определить, сколько кубических сантиметров воды вместит сосуд после того, как в него поместили упомянутое выше тело формы прямоугольного параллелепипеда,

- (а) достаточно **I условие**, а только **II условие** **недостаточно**.
- (б) достаточно **II условие**, а только **I условие** **недостаточно**.
- (в) достаточны **I и II условия вместе**, но в отдельности **ни одно** из них не является достаточным.
- (г) достаточно **каждое условие в отдельности**.
- (д) оба условия вместе недостаточны, **необходимы дополнительные условия**.

