

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ СУЖДЕНИЕ

20 ЗАДАЧ ◀ ВРЕМЯ - 60 МИНУТ

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:

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

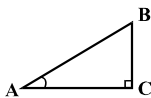
5. Сокращенные формулы умножения:

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

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

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

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



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

7. Треугольник:

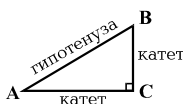
- Сумма величин углов треугольника равна 180° .

- **Теорема Пифагора:**

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

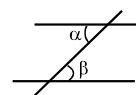
$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

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



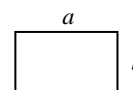
8. Параллельные прямые:

- 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;

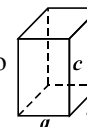


- площадь круга с радиусом r вычисляется по формуле: $S = \pi r^2$

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

Наибольшее четное трехзначное число, каждые две цифры которой отличны друг от друга, есть:

- (а) 978 (б) 986 (в) 988 (г) 998 (д) 999

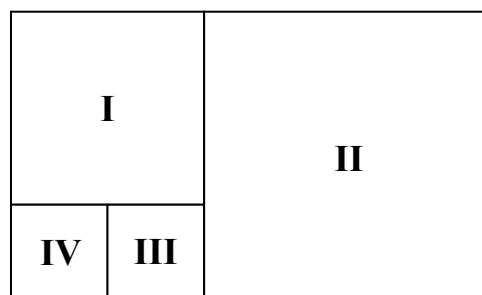
Задача 2

Длина вагона поезда равна 15 м, а расстояние между вагонами - 1,2 м. Чему равна длина состава из 6-ти вагонов?

- (а) 85 м (б) 95,4 м (в) 96 м (г) 97,2 м (д) 100 м

Задача 3

Прямоугольник разбит на четыре квадрата – I, II, III и IV (см. рис). Чему равна площадь этого прямоугольника, если площадь IV квадрата равна 4 см^2 ?



- (а) 16 см^2 (б) 32 см^2 (в) 44 см^2 (г) 56 см^2 (д) 60 см^2

Задача 4

Для выпечки четырех одинаковых пирожных требуется $\frac{8}{15}$ части муки, содержащейся в упаковке. Какое наибольшее количество таких пирожных можно испечь из муки содержащейся в этой упаковке?

- (а) 5 (б) 6 (в) 7 (г) 8 (д) 10

Задача 5

В начале движения, топливный бак грузового автомобиля был заполнен на 75%. При завершении движения в топливном баке оказалось 40 литров топлива, что составляет половину объема всего топливного бака. Какое количество литров топлива израсходовано в течение движения?

- (а) 5 (б) 10 (в) 15 (г) 20 (д) 25

Задача 6

В составе студенческой баскетбольной команды 7 игроков. Высота 2-х игроков превышает два метра, а высота остальных 5-ти - меньше двух метров. Сколькими разными способами может составить тренер этой команды стартовую пятерку с учетом условия, что в пятерке окажется только один баскетболист, рост которого превышает 2 метра?

- (а) 5 (б) 7 (в) 8 (г) 10 (д) 15

Задача 7

Ниже выполнена операция сложения (в столбик), где A , B и C обозначают разные цифры.

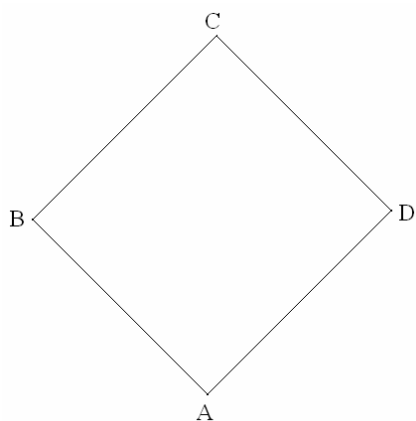
$$\begin{array}{r} 20B \\ + B4A \\ \hline CC0 \end{array}$$

Чему равна цифра B ?

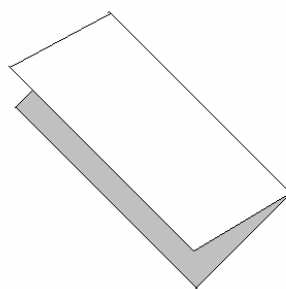
- (а) 0 (б) 3 (в) 4 (г) 5 (д) 8

Задача 8

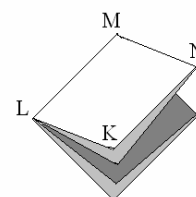
Лист бумаги имеющий форму квадрата $ABCD$ (см. рис 1) сперва сложили пополам (см. рис 2), затем получившуюся фигуру еще раз - пополам (см. рис 3). Площадь верхней части, полученной фигуры (т.е. площадь квадрата $KLMN$, указанного на рисунке 3) равна 1 дм^2 . Найдите периметр квадрата $ABCD$.



бсб. 1



бсб. 2



бсб. 3

- (а) 6 дм (б) 8 дм (в) 12 дм (г) 18 дм (д) 24 дм

Задача 9

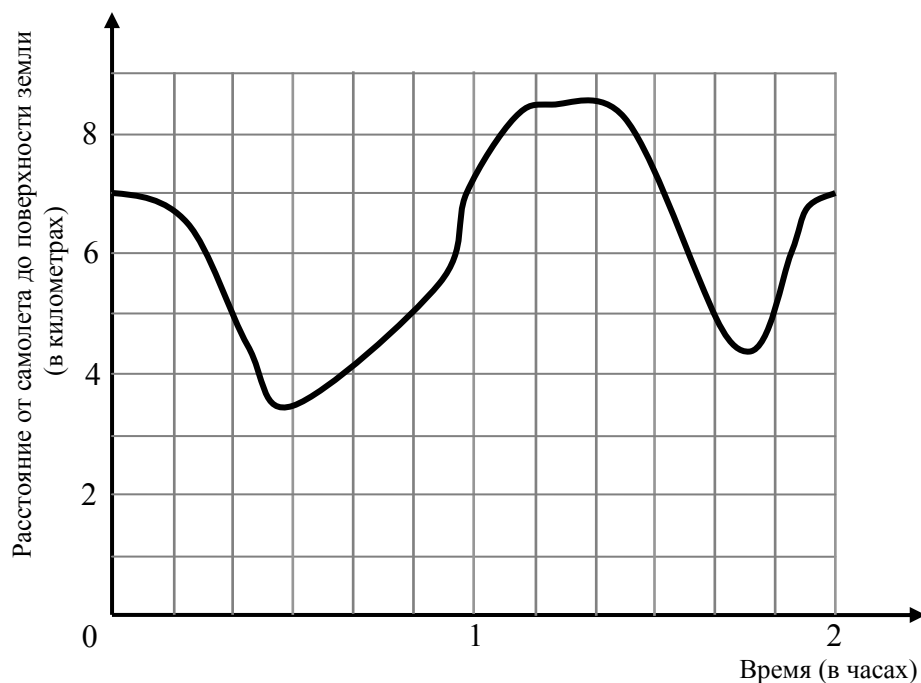
Ниже дана частично заполненная таблица. В этой таблице описан бюджет гранта (в лари), полученный одной группой ученых. По данным этой таблицы определите, сколько лари выделено на капитальные расходы на II год.

| | I год | II год | всего |
|---------------------|--------|--------|--------|
| оплата труда | 32 000 | | |
| капитальные расходы | | | 18 000 |
| всего | 44 000 | | 90 000 |

- (а) 6 000 (б) 10 000 (в) 14 000 (г) 18 000 (д) 50 000

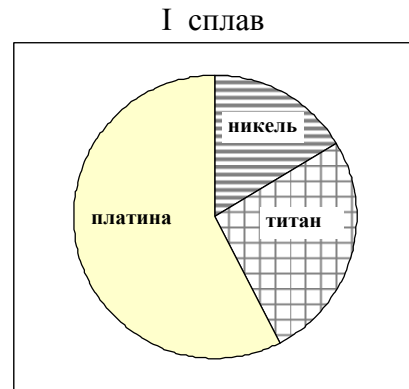
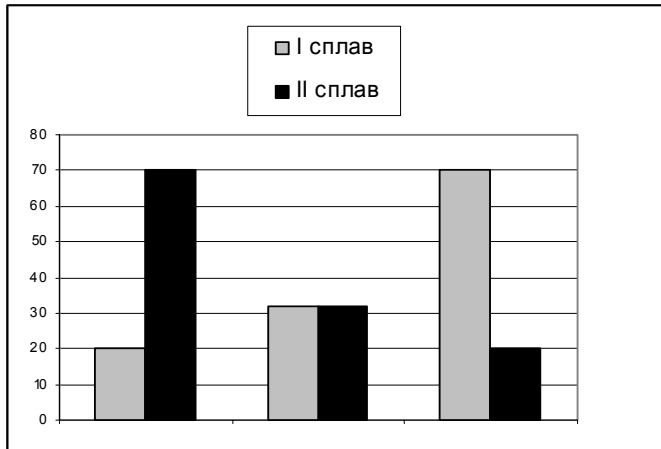
Задача 10

На рисунке изображен график зависимости от времени расстояния от самолета до поверхности земли в течении 2-х часов. По графику определите, сколько всего времени находился самолет на высоте не менее 5-ти км в течении этих 2-х часов?



- (а) 30 мин (б) 50 мин (в) 1 ч (г) 1 ч 20 мин (д) 1 ч 30 мин

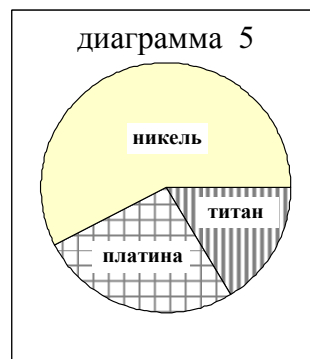
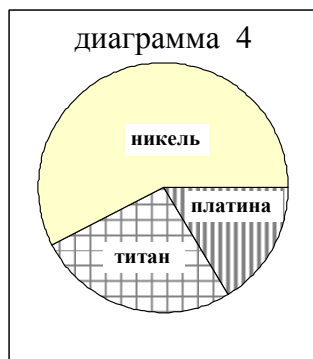
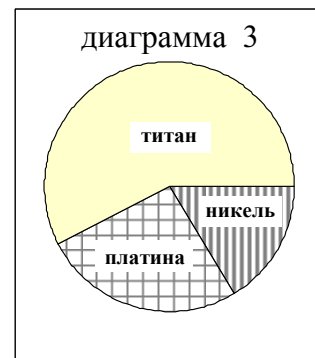
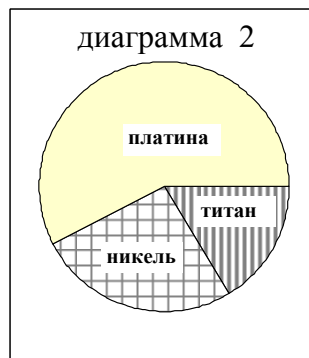
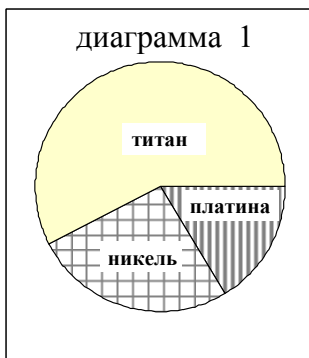
Задача 11



Даны два сплава никеля, титана и платины, количества (в граммах) которых отображены на столбиковой диаграмме. (Подразумевается, что соседние столбики обозначают количества одного и того же металла).

Дана также круговая диаграмма, соответствующая процентному распределению металлов в I сплаве.

Одна из нижеприведенных круговых диаграмм изображает процентное распределение металлов II сплава. Укажите эту диаграмму.



(а) диаграмма 1

(б) диаграмма 2

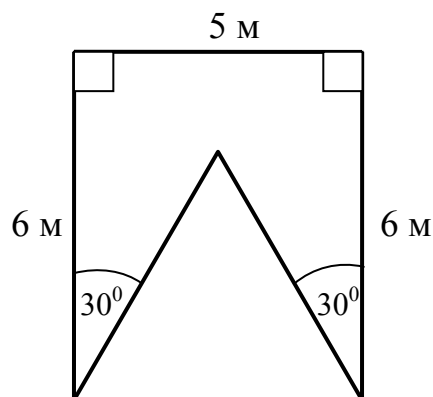
(в) диаграмма 3

(г) диаграмма 4

(д) диаграмма 5

Задача 12

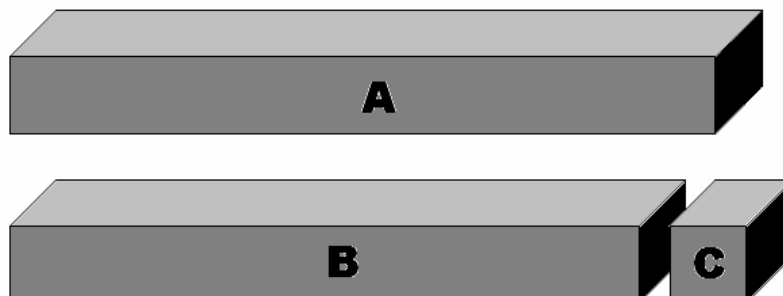
Найдите периметр изображенной ниже фигуры, по размерам указанным на рисунке.



- (а) 17 м (б) 22 м (в) 25 м (г) 27 м (д) 29 м

Задача 13

От деревянного тела A , имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, срезали часть C , имеющую форму куба, в следствии чего получили тело B (см. рис). На сколько граммов больше краски потребуется на полную окраску тела A , по сравнению с телом B , если на полную окраску тела C требуется 24 г краски?



- (а) на 7 г (б) на 12 г (в) на 16 г (г) на 18 г (д) на 20

Задача 14

Величина одного из углов равнобедренного треугольника равна 40° . Из нижеперечисленных, чему может равняться величина одного из углов треугольника?

- I. 70°
- II. 80°
- III. 100°

- (а) Только I
- (б) Только III
- (в) Только I и II
- (г) Только I и III
- (д) Только II и III

Задача 15

В шахматном турнире участвовали четыре шахматиста. Они встретились друг с другом по одному разу.

Даны два условия:

- I. В ничью окончились ровно две партии.
- II. Выигрышем окончились ровно четыре партии.

Для установления того, сколько было таких партий, в которых один из участников проиграл,

- (а) Достаточно условие I, а условие II недостаточно.
- (б) Достаточно условие II, а условие I недостаточно.
- (в) Достаточно условия I и II вместе, но ни одно из них отдельно недостаточно.
- (г) Достаточно каждое условие в отдельности.
- (д) Этих двух условий недостаточно, нужны дополнительные условия.

Задача 16

Рассмотрим следующие два условия высказанные относительно числа p :

- I. $2p$ - целое число.
 II. $p + \frac{1}{2}$ - целое число.

Для установления того, является или нет p целым числом,

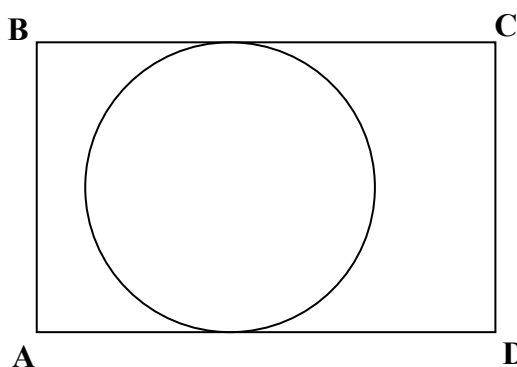
- (а) Достаточно условие I, а условие II недостаточно.
 (б) Достаточно условие II, а условие I недостаточно.
 (в) Достаточно условия I и II вместе, но ни одно из них отдельно недостаточно.
 (г) Достаточно каждое условие в отдельности.
 (д) Этих двух условий недостаточно, нужны дополнительные условия.

Задача 17

На рисунке изображены прямоугольник $ABCD$ и окружность, касающаяся сторон прямоугольника AD и BC .

Даны следующие два условия:

- I. $AB = 8$ см.
 II. $BC = 12$ см.



Чтобы найти площадь данного круга,

- (а) Достаточно условие I, а условие II недостаточно.
 (б) Достаточно условие II, а условие I недостаточно.
 (в) Достаточно условия I и II вместе, но ни одно из них отдельно недостаточно.
 (г) Достаточно каждое условие в отдельности.
 (д) Этих двух условий недостаточно, нужны дополнительные условия.

Задача 18

Дано предложение, в котором пропущены два фрагмента:

«Если символ Δ обозначает ----I---- , то ----II---- .»

Из столбцов, данных ниже, выберите по одному фрагменту,

I столбик

- (A) операцию сложения
(B) операцию умножения

II столбик

- (L) $x \Delta (-x) > 0$
(M) $x \Delta (1 - x) > 0$
(N) $x \Delta x = x$

при подстановке которых на соответствующие пропущенные места, полученное предложение окажется истинным для любого числа x .

- | | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| (а) | (б) | (в) | (г) | (д) | (е) |
| $A \rightarrow L$ | $A \rightarrow M$ | $A \rightarrow N$ | $B \rightarrow L$ | $B \rightarrow M$ | $B \rightarrow N$ |

Задача 19

Из нижеперечисленных четырех условий знание каких двух является достаточным для нахождения среднего арифметического чисел a , b , c и d ?

- I. Среднее арифметическое чисел a и b равно 6-ти.
 II. Среднее арифметическое чисел a и c равно 8-ми.
 III. Среднее арифметическое чисел b и c равно 10-ти.
 IV. Среднее арифметическое чисел c и d равно 14-ти.

- | | | | | | |
|--------|---------|--------|----------|---------|----------|
| (а) | (б) | (в) | (г) | (д) | (е) |
| I и II | I и III | I и IV | II и III | II и IV | III и IV |

Задача 20

Даны два листа картона А и В, прямоугольной формы. Какие два из четырех условий, данных ниже, достаточны для того, чтобы определить, можно ли листом А полностью покрыть лист В?

- I.** Площадь листа А больше площади листа В.
- II.** Длина листа А больше длины листа В.
- III.** Периметр листа А больше периметра листа В.
- IV.** Ширина листа А больше ширины листа В.

- | | | | | | |
|--------|---------|--------|----------|---------|----------|
| (а) | (б) | (в) | (г) | (д) | (е) |
| I и II | I и III | I и IV | II и III | II и IV | III и IV |