

Найдите корень уравнения  $(x - 8)^2 = (x - 2)^2$ .

Решите уравнение  $x^2 = 25$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

Найдите корень уравнения  $\log_3(-2x - 7) = 3$ .

Найдите значение выражения  $\log_2 (\log_7 49)$ .

Найдите значение выражения  $\frac{1,6 \cdot 10^2}{4 \cdot 10^{-2}}$ .

Найдите значение выражения  $\frac{1}{\frac{1}{5} - \frac{1}{30}}$ .

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{288}}{3\sqrt{8}}$ .

Найдите значение выражения  $(\sqrt{24} - \sqrt{6}) \cdot \sqrt{6}$ .

Найдите значение выражения  $\sqrt{4^2 \cdot 3^4}$ .

Найдите значение выражения  $(0,1)^2 \cdot 10^3 \cdot 2^2$ .

Найдите значение выражения  $\log_2 0,5 + \log_2 32$ .

Найдите  $\cos x$ , если  $\sin x = -\frac{\sqrt{7}}{4}$  и  $270^\circ < x < 360^\circ$ .

Найдите значение выражения  $\frac{3^{-10} \cdot 3^5}{3^{-7}}$ .

Найдите значение выражения  $14\sqrt{3} \cos 750^\circ$ .

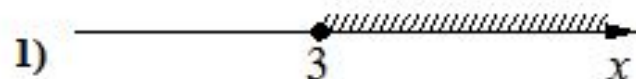
Найдите значение выражения  $\log_8 96 - \log_8 1,5$ .

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

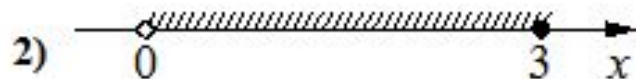
**НЕРАВЕНСТВА**

**РЕШЕНИЯ**

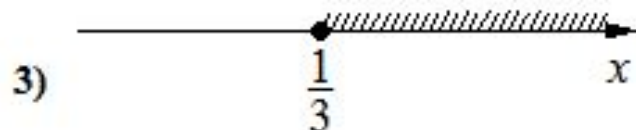
А)  $\log_{\frac{1}{3}} x \geq 1$



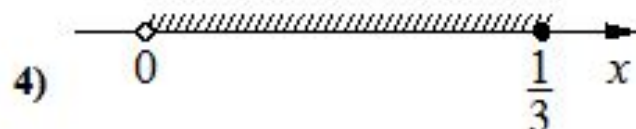
Б)  $\log_{\frac{1}{3}} x \leq -1$



В)  $\log_{\frac{1}{3}} x \geq -1$



Г)  $\log_{\frac{1}{3}} x \leq 1$



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

**НЕРАВЕНСТВА**

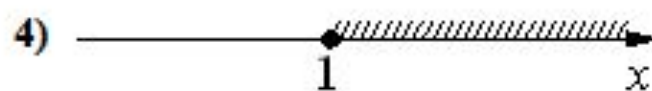
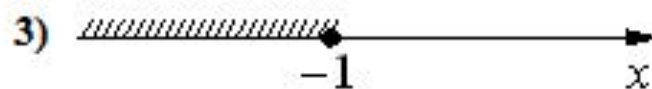
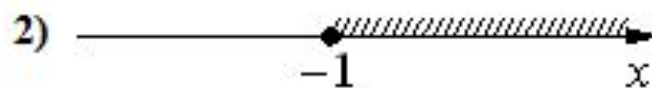
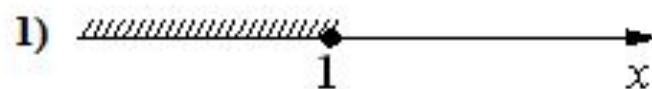
А)  $2^x \geq 2$

Б)  $0,5^x \geq 2$

В)  $0,5^x \leq 2$

Г)  $2^x \leq 2$

**РЕШЕНИЯ**



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

**НЕРАВЕНСТВА**      **РЕШЕНИЯ**

А)  $3^x \geq \frac{1}{3}$

1)  $x \leq -1$

2)  $x \geq 1$

Б)  $\left(\frac{1}{3}\right)^x \geq \frac{1}{3}$

3)  $x \leq 1$

4)  $x \geq -1$

В)  $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \frac{1}{3}$

Г)  $3^x \leq \frac{1}{3}$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий номер решения.

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

А)  $\log_5 x > 1$

1)  $0 < x < \frac{1}{5}$

Б)  $\log_5 x < -1$

2)  $x > 5$

В)  $\log_5 x < 1$

3)  $x > \frac{1}{5}$

Г)  $\log_5 x > -1$

4)  $0 < x < 5$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий номер решения.

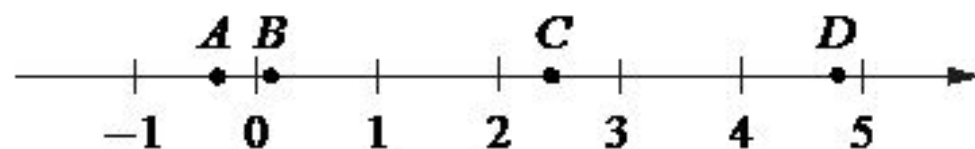
Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

<u>НЕРАВЕНСТВА</u>	<u>РЕШЕНИЯ</u>
А) $2^{-x+1} < 0,5$	1) $(4; +\infty)$
Б) $\frac{(x-5)^2}{x-4} < 0$	2) $(2; 4)$
В) $\log_4 x > 1$	3) $(2; +\infty)$
Г) $(x-4)(x-2) < 0$	4) $(-\infty; 4)$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.



На координатной прямой отмечены точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ .



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

<u>ТОЧКИ</u>	<u>ЧИСЛА</u>
$A$	1) $\log_7 0,5$
$B$	2) $\frac{17}{7}$
$C$	3) $\sqrt{23,5}$
$D$	4) $\left(\frac{23}{3}\right)^{-1}$

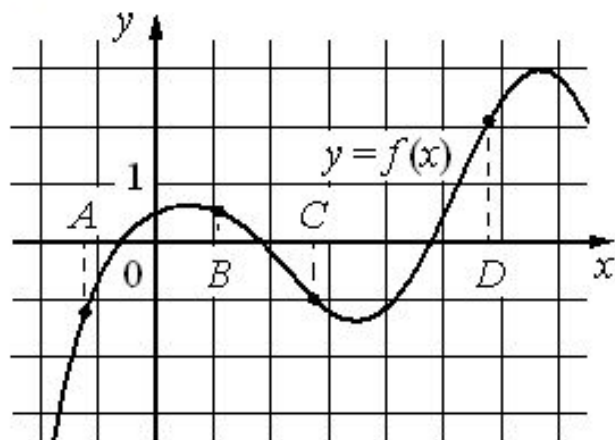
Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий числу номер.

Прямоугольник разбит на четыре меньших прямоугольника двумя  
прямолинейными разрезами. Периметры трёх из них, начиная с левого  
верхнего  
и далее по часовой стрелке, равны 17, 15 и 18. Найдите периметр четвёртого  
прямоугольника.

17	15
?	18

$$17 + 18 - 15 = 20$$

На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и отмечены точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  на оси  $Ox$ . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристики функции и её производной.



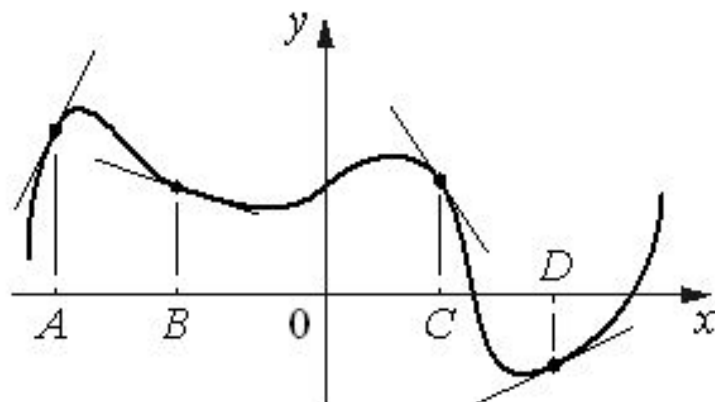
**ТОЧКИ**

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ**

- |     |   |
|-----|---|
| $A$ | 1) значение функции в точке положительно, а значение производной функции в точке отрицательно |
| $B$ |   |
| $C$ | 2) значение функции в точке отрицательно, и значение производной функции в точке отрицательно |
| $D$ | 3) значение функции в точке положительно, и значение производной функции в точке положительно |
|     | 4) значение функции в точке отрицательно, а значение производной функции в точке положительно |

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ .



В правом столбце указаны значения производной функции в точках  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

**ТОЧКИ**      **ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ**

$A$             1)  $-1,5$

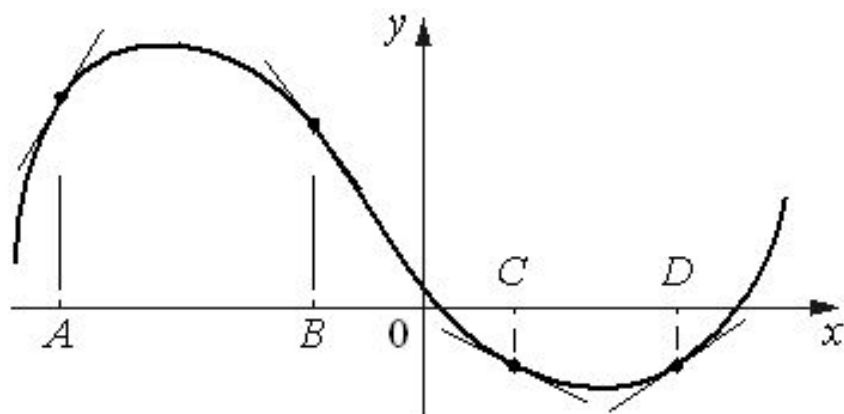
$B$             2)  $0,5$

$C$             3)  $2$

$D$             4)  $-0,3$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ .



В правом столбце указаны значения производной функции в точках  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

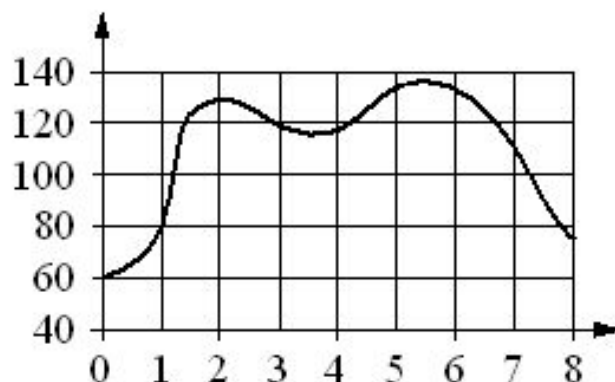
**ТОЧКИ**      **ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ**

$A$	1) $\frac{2}{3}$
$B$	2) $-\frac{1}{2}$
$C$	3) $-1\frac{1}{3}$
$D$	4) $1\frac{2}{3}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

На графике изображена зависимость частоты пульса гимнаста от времени в течение и после его выступления в вольных упражнениях.

На горизонтальной оси отмечено время (в минутах), прошедшее с начала выступления гимнаста, на вертикальной оси — частота пульса (в ударах в минуту).



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику пульса гимнаста на этом интервале.

**ИНТЕРВАЛЫ  
ВРЕМЕНИ**

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**А)** 2–3 мин.

**Б)** 3–4 мин.

**В)** 4–5 мин.

**Г)** 5–6 мин.

**1)** частота пульса росла на всём интервале

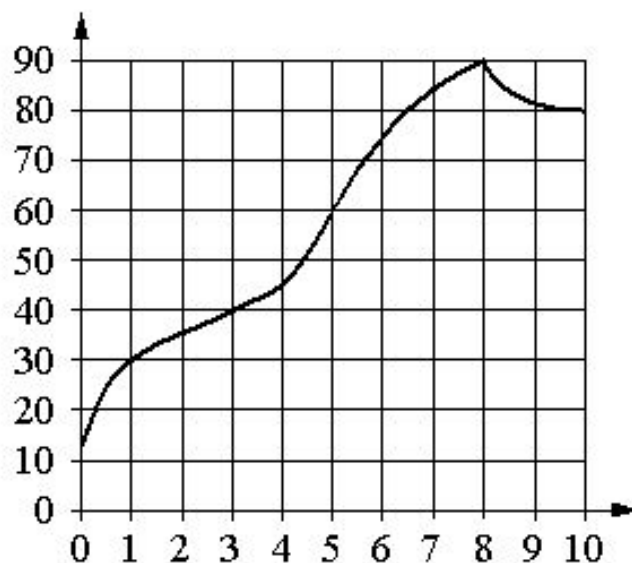
**2)** частота пульса достигла максимума за всё время выступления и после него

**3)** частота пульса сначала падала, а затем росла

**4)** частота пульса снижалась на всём интервале

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

На графике изображена зависимость температуры от времени в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику температуры.

**ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ**

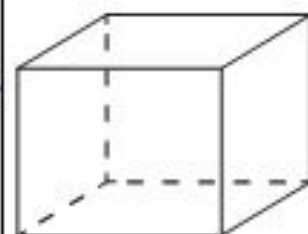
- А) 0–1 мин.
- Б) 1–3 мин.
- В) 3–6 мин.
- Г) 8–10 мин.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

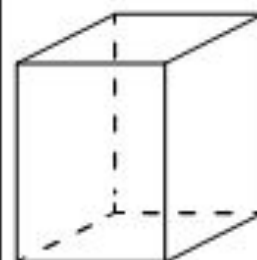
- 1) самый медленный рост температуры
- 2) температура падала
- 3) температура находилась в пределах от 40 °С до 80 °С
- 4) температура не превышала 30 °С

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами  $80 \text{ см} \times 30 \text{ см} \times 40 \text{ см}$ . Сколько литров составляет объём аквариума? В одном литре 1000 кубических сантиметров.



Два ребра прямоугольного параллелепипеда равны 8 и 5, а объём параллелепипеда равен 280. Найдите площадь поверхности этого параллелепипеда.

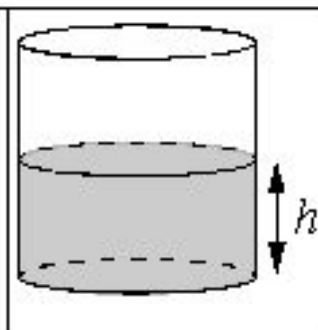


В бак, имеющий форму прямой призмы, налито 5 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке поднялся в 1,4 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.

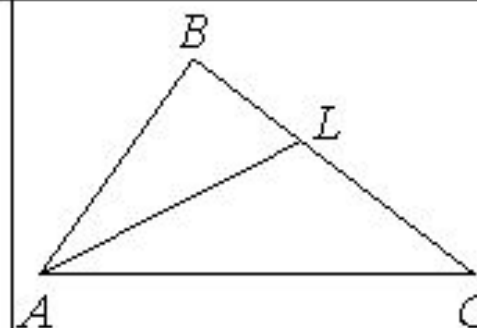




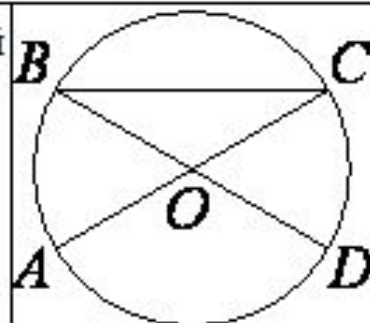
Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне  $h = 80$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания вдвое больше, чем у первого? Ответ дайте в сантиметрах.



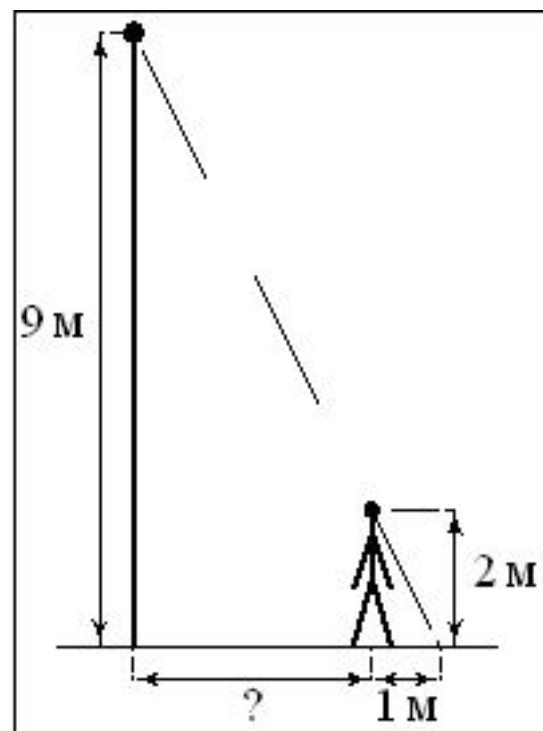
В треугольнике  $ABC$  проведена биссектриса  $AL$ , угол  $ALC$  равен  $145^\circ$ , угол  $ABC$  равен  $113^\circ$ . Найдите угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.



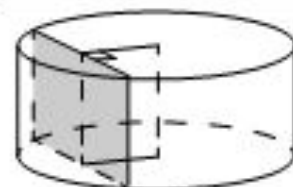
В окружности с центром  $O$  отрезки  $AC$  и  $BD$  — диаметры. Центральный угол  $AOD$  равен  $124^\circ$ . Найдите угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.



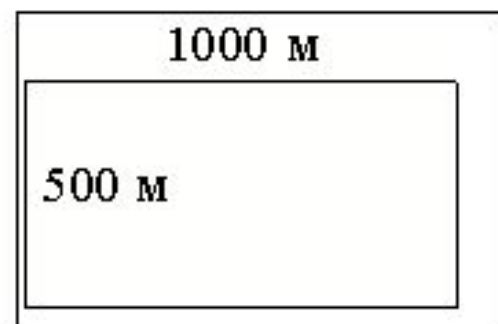
На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 2 м, если длина его тени равна 1 м, высота фонаря 9 м?



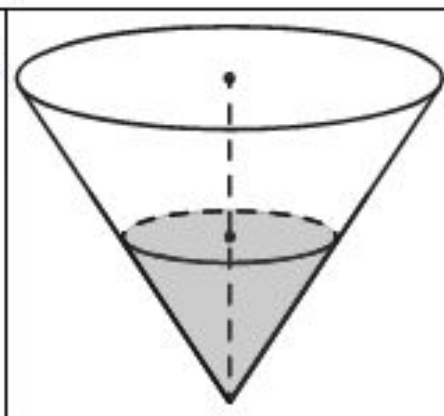
Радиус основания цилиндра равен 15, а его образующая равна 14. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояние, равное 12. Найдите площадь этого сечения.



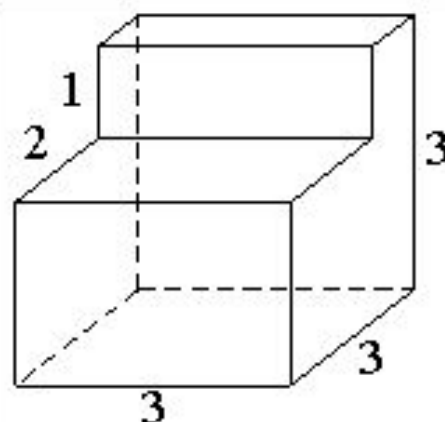
Участок земли под строительство санатория имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 1000 м и 500 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль моря, а три остальные стороны нужно оградить забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах.



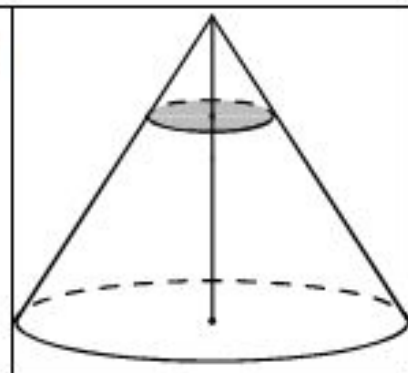
В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{2}$  высоты. Объём сосуда 1600 мл. Чему равен объём налитой жидкости? Ответ дайте в миллилитрах.



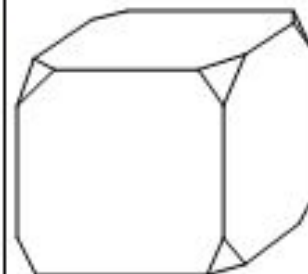
Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите объём этой детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



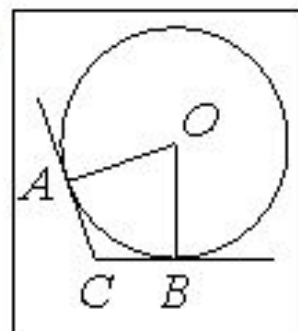
Объём конуса равен 250. Через точку, делящую высоту конуса в отношении  $1 : 4$ , считая от вершины, проведена плоскость, параллельная основанию. Найдите объём конуса, отсекаемого от данного конуса проведённой плоскостью.



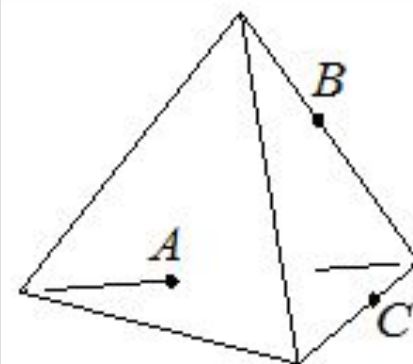
От деревянного кубика отпилили все его вершины (см. рис.). Сколько вершин у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



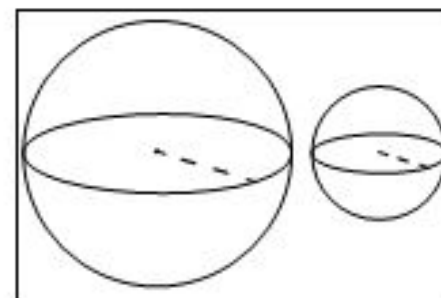
В угол  $C$ , равный  $113^\circ$ , вписана окружность с центром  $O$ , которая касается сторон угла в точках  $A$  и  $B$ . Найдите угол  $AOB$ . Ответ дайте в градусах.



Плоскость, проходящая через точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  (см. рис.), разбивает тетраэдр на два многогранника. Сколько граней у получившегося многогранника с большим числом рёбер?



Даны два шара с радиусами 9 и 3. Во сколько раз площадь поверхности большего шара больше площади поверхности другого?



Вероятность того, что стекло мобильного телефона разобьётся при падении на твёрдую поверхность, равна  $0,84$ . Найдите вероятность того, что при падении на твёрдую поверхность стекло мобильного телефона не разобьётся.

---

В среднем из  $1400$  садовых насосов, поступивших в продажу,  $14$  подтекает. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

---

В ящике находятся чёрные и белые шары, причём чёрных в  $4$  раза больше, чем белых. Из ящика случайным образом достали один шар. Найдите вероятность того, что он будет белым.

---

Научная конференция проводится в  $4$  дня. Всего запланировано  $50$  докладов: первые два дня — по  $12$  докладов, остальные распределены поровну между третьим и четвёртым днями. Порядок докладов определяется случайным образом. Какова вероятность, что доклад профессора Ф. окажется запланированным на последний день конференции?

---