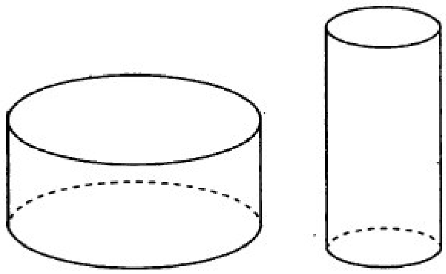
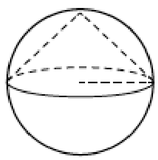
Стереометрия

Ответами к заданиям являются слово, словосочетание, число или последовательность слов, чисел. Запишите ответ без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

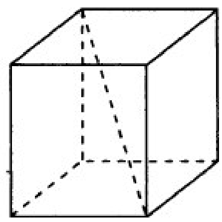
1 Дано два цилиндра. Объём первого цилиндра равен 72. У второго цилиндра высота в два раза больше, а радиус основания в три раза меньше, чем у первого. Найдите объём второго цилиндра.



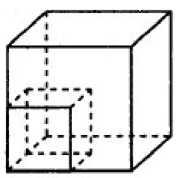
2 Конус вписан в шар. Радиус основания конуса равен радиусу шара. Объём конуса равен 47. Найдите объём шара.



3 Объем куба равен 3√3 / 8. Найдите его диагональ.

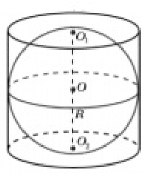


4 Если каждое ребро куба увеличить на 4, то площадь его поверхности увеличится на 264. Найдите ребро исходного куба.



5 В четырехугольной пирамиде SABCD с вершиной S основанием является ромб, сторона которого равна 20 см, а диагональ — 32 см. Найдите объем пирамиды (в см^3), если ее высота равна 13 см.

6 Цилиндр описан около шара. Найдите объем шара, если известно, что объем цилиндра равен 60.



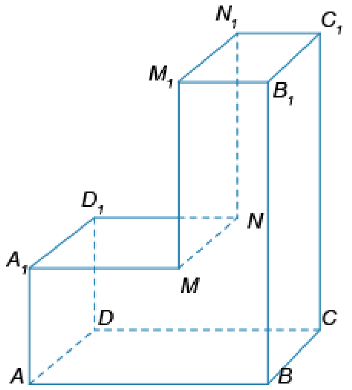
7 В правильной треугольной пирамиде высота равна 1 см. Найдите апофему пирамиды (в см), если радиус окружности, вписанной в основание, равен $2\sqrt{2}$.

7

8 В шар вписан конус, радиус основания которого в 2 раза меньше радиуса шара. Найдите площадь поверхности шара (в см^2), если длина окружности в основании конуса равна $6\sqrt{\pi}$ см.

8

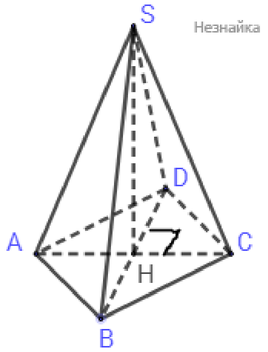
9 Найдите площадь поверхности фигуры, изображённой на рисунке, если $CC_1 = 10$, $AB = 8$ см, $AA_1 = 4$ см, $A_1M = 5$ см, $BC = 3$ см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



9

10 В правильной четырехугольной пирамиде S ABCD отмечена точка M — середина ребра SB. Найдите расстояние между точками M и D (в см), если сторона основания равна $\sqrt{\frac{2}{3}}$ см, и угол между прямой SB и плоскостью ABC равен 60°.

10

1	16
2	188 $V_{конуса} = \frac{1}{3} \cdot R \cdot \pi R^2$ $\pi R^3 = 141$ $V_{шара} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \cdot 141 = 188$
3	1,5 Сторона куба равна $\sqrt[3]{\frac{3\sqrt{3}}{8}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ Диагональ: $\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{3}{2} = 1,5$
4	3,5
5	1664  По условию AB=20см, AC=32см. Диагонали ромба взаимно перпендикулярны и делятся пополам в точке пересечения AH=AC/2=32/2=16 и DB=2HB. Тогда по теореме Пифагора находим HB в треугольнике AHB: HB=√(AB^2—AH^2)=√(20^2—16^2)=12. DB=2HB=2·12=24. Найдем площадь ромба через диагонали: $S = \frac{AC \cdot DB}{2} = \frac{32 \cdot 24}{2} = 384$ $V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 384 \cdot 13 = 1664$
6	40 Если цилиндр описан около шара, то радиус шара равен радиусу основания цилиндра, а его высота равна двум радиусам шара. $V = \pi \cdot R_{осн}^2 \cdot H$ - объем цилиндра $60 = \pi \cdot R_{шара}^2 \cdot 2R_{шара}$ $R_{шара}^3 = \frac{30}{\pi}$ $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R_{шара}^3$ - объем шара $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \frac{30}{\pi} = 40$

7	3 $\sqrt{8+1}=3$ - длина апофемы
8	144 $l=2\pi r=6\sqrt{\pi}$ $r=\frac{6\sqrt{\pi}}{2\pi}=\frac{3}{\sqrt{\pi}}$ $R=\frac{6}{\sqrt{\pi}}$ $S=4\pi R^2=4\pi\times\frac{36}{\pi}=144$
9	208 $S=BC\cdot CC_1+B_1C_1\cdot(AB-A_1M)+MN\cdot(CC_1-AA_1)+MN\cdot A_1M+AA_1\cdot AD+AB\cdot BC+(AB\cdot CC_1-A_1M\cdot(CC_1-AA_1))\cdot 2=3\cdot 10+3\cdot 3+6\cdot 3+5\cdot 3+4\cdot 3+8\cdot 3+(10\cdot 8-5\cdot 6)\cdot 2=208$
10	1 Угол между прямой SB и плоскостью ABC равен углу между SB и BD. BD=AB•√2=2/√3 Если угол между прямой SB и плоскостью ABC равен 60°, то треугольник SBD равносторонний, значит BD=SB=2/√3/ MB=SB/2=1/√3 По теореме косинуса находим MD $MD=\sqrt{(MB^2+BD^2—2\cdot MB\cdot BD\cdot \cos SBD)}=$ $=\sqrt{((1/\sqrt{3})^2+(2/\sqrt{3})^2—2\cdot(1/\sqrt{3})\cdot(2/\sqrt{3})\cdot\cos 60°)}=1$

Обо всех неточностях пишите на почту (с указанием темы и формулировки задания): gregory@neznaika.pro

Источник: http://neznaika.pro/test/math/p/141