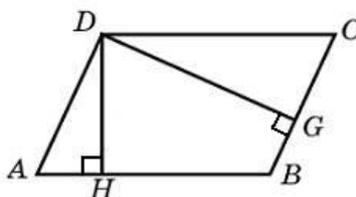


Планиметрия. Задания 6

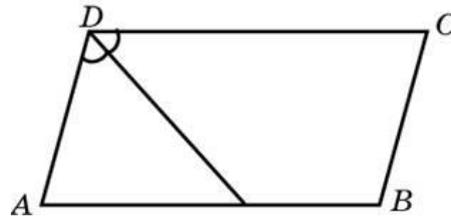
1) Параллелограммы

1. В параллелограмме $ABCD$ $AB = 3$, $AD = 21$, $\sin A = \frac{6}{7}$. Найдите большую высоту параллелограмма.
2. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 1.
3. Площадь прямоугольника равна 18. Найдите его большую сторону, если она на 3 больше меньшей стороны.
4. Найдите периметр прямоугольника, если его площадь равна 18, а отношение соседних сторон равно 1:2.
5. Периметр прямоугольника равен 42, а площадь 98. Найдите большую сторону прямоугольника.
6. Периметр прямоугольника равен 28, а диагональ равна 10. Найдите площадь этого прямоугольника.
7. Периметр прямоугольника равен 34, а площадь равна 60. Найдите диагональ этого прямоугольника.
8. Параллелограмм и прямоугольник имеют одинаковые стороны. Найдите острый угол параллелограмма, если его площадь равна половине площади прямоугольника. Ответ дайте в градусах.
9. Стороны параллелограмма равны 9 и 15. Высота, опущенная на первую сторону, равна 10. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма.

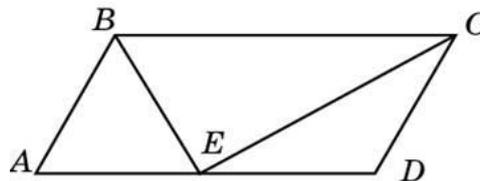


10. Площадь параллелограмма равна 40, две его стороны равны 5 и 10. Найдите большую высоту этого параллелограмма.
11. Найдите площадь ромба, если его высота равна 2, а острый угол 30° .
12. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 4 и 12.
13. Площадь ромба равна 18. Одна из его диагоналей равна 12. Найдите другую диагональ.
14. Площадь ромба равна 6. Одна из его диагоналей в 3 раза больше другой. Найдите меньшую диагональ.
15. Диагональ параллелограмма образует с двумя его сторонами углы 26° и 34° . Найдите больший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.
16. Периметр параллелограмма равен 46. Одна сторона параллелограмма на 3 больше другой. Найдите меньшую сторону параллелограмма.
17. Найдите высоту ромба, сторона которого равна $\sqrt{3}$, а острый угол равен 60° .

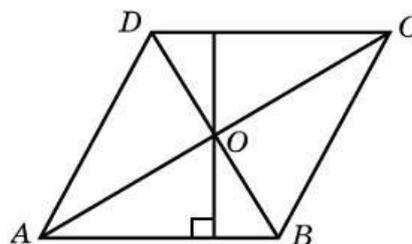
18. Найдите угол между биссектрисами углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне. Ответ дайте в градусах.
19. Две стороны параллелограмма относятся как 3 : 4, а периметр его равен 70. Найдите большую сторону параллелограмма.
20. Биссектриса тупого угла параллелограмма делит противоположную сторону в отношении 4 : 3, считая от вершины острого угла. Найдите большую сторону параллелограмма, если его периметр равен 88.



21. Точка пересечения биссектрис двух углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне, принадлежит противоположной стороне. Меньшая сторона параллелограмма равна 5. Найдите его большую сторону.



22. Найдите большую диагональ ромба, сторона которого равна $\sqrt{3}$, а острый угол равен 60° .
23. Диагонали ромба относятся как 3:4. Периметр ромба равен 200. Найдите высоту ромба.

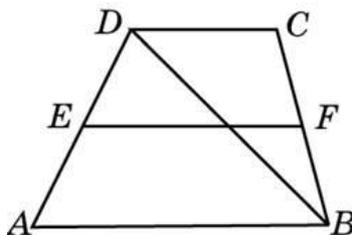


24. В ромбе $ABCD$ угол ABC равен 122° . Найдите угол ACD . Ответ дайте в градусах.
25. В ромбе $ABCD$ угол ACD равен 43° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.
26. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 189. Точка E — середина стороны AD . Найдите площадь трапеции $AECB$.
27. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 153. Найдите площадь параллелограмма $A'B'C'D'$, вершинами которого являются середины сторон данного параллелограмма.
28. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 176. Точка E — середина стороны CD . Найдите площадь треугольника ADE .

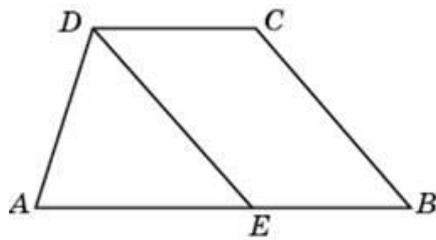
2) Трапеция

1. Основания равнобедренной трапеции равны 51 и 65. Боковые стороны равны 25. Найдите синус острого угла трапеции.

2. Основания равнобедренной трапеции равны 43 и 73. Косинус острого угла трапеции равен $\frac{5}{7}$. Найдите боковую сторону.
3. Большее основание равнобедренной трапеции равно 34. Боковая сторона равна 14. Синус острого угла равен $\frac{2\sqrt{10}}{7}$. Найдите меньшее основание.
4. Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 51. Тангенс острого угла равен $\frac{5}{11}$. Найдите высоту трапеции.
5. Меньшее основание равнобедренной трапеции равно 23. Высота трапеции равна 39. Тангенс острого угла равен $\frac{13}{8}$. Найдите большее основание.
6. Основания равнобедренной трапеции равны 17 и 87. Высота трапеции равна 14. Найдите тангенс острого угла.
7. Основания равнобедренной трапеции равны 14 и 26, а ее периметр равен 60. Найдите площадь трапеции.
8. Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 13, а ее площадь равна 40. Найдите периметр трапеции.
9. Найдите площадь прямоугольной трапеции, основания которой равны 6 и 2, большая боковая сторона составляет с основанием угол 45° .
10. Основания прямоугольной трапеции равны 12 и 4. Ее площадь равна 64. Найдите острый угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.
11. Основания равнобедренной трапеции равны 14 и 26, а ее боковые стороны равны 10. Найдите площадь трапеции.
12. Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 13, а ее площадь равна 40. Найдите боковую сторону трапеции.
13. Основания трапеции равны 18 и 6, боковая сторона, равная 7, образует с одним из оснований трапеции угол 150° . Найдите площадь трапеции.
14. Основания трапеции равны 20 и 16, боковая сторона равна 8. Площадь трапеции равна 72. Найдите острый угол трапеции, прилежащий к данной боковой стороне. Ответ выразите в градусах.
15. Основания трапеции равны 4 и 10. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из ее диагоналей.



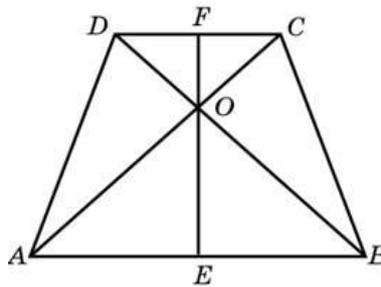
16. В равнобедренной трапеции большее основание равно 25, боковая сторона равна 10, угол между ними 60° . Найдите меньшее основание.
17. Прямая, проведенная параллельно боковой стороне трапеции через конец меньшего основания, равного 4, отсекает треугольник, периметр которого равен 15. Найдите периметр трапеции.



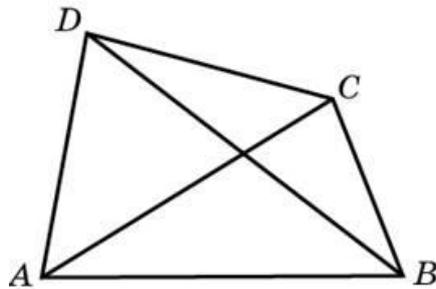
18. Перпендикуляр, опущенный из вершины тупого угла на большее основание равнобедренной трапеции, делит его на части, имеющие длины 10 и 4. Найдите среднюю линию этой трапеции.

19. Основания равнобедренной трапеции равны 15 и 9, один из углов равен 45° . Найдите высоту трапеции.

20. В равнобедренной трапеции диагонали перпендикулярны. Высота трапеции равна 12. Найдите ее среднюю линию.



21. Диагонали четырехугольника равны 4 и 5. Найдите периметр четырехугольника, вершинами которого являются середины сторон данного четырехугольника.



22. Основания равнобедренной трапеции равны 6 и 12. Синус острого угла трапеции равен 0,8. Найдите боковую сторону.

3) Вписанные окружности

1. Периметр треугольника равен 12, а радиус вписанной окружности равен 1. Найдите площадь этого треугольника.

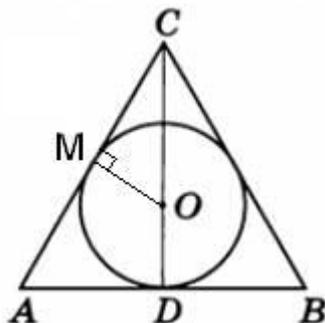
2. Около окружности, радиус которой равен 3, описан многоугольник, периметр которого равен 20. Найдите его площадь.

3. Найдите радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, высота которого равна 6.

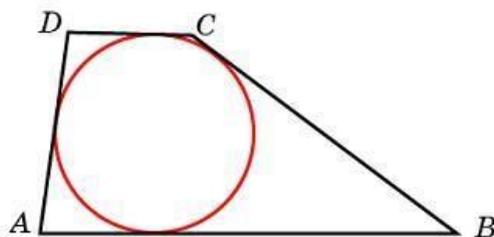
4. Радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, равен 6. Найдите высоту этого треугольника.

5. Сторона правильного треугольника равна $\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

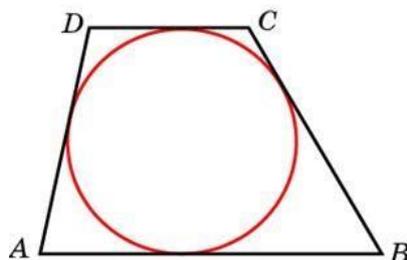
6. Радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, равен $\frac{\sqrt{3}}{6}$. Найдите сторону этого треугольника.
7. Сторона ромба равна 1, острый угол равен 30° . Найдите радиус вписанной окружности этого ромба.
8. Острый угол ромба равен 30° . Радиус вписанной в этот ромб окружности равен 2. Найдите сторону ромба.
9. Найдите сторону правильного шестиугольника, описанного около окружности, радиус которой равен $\sqrt{3}$.
10. Найдите радиус окружности, вписанной в правильный шестиугольник со стороной $\sqrt{3}$.
11. Катеты равнобедренного прямоугольного треугольника равны $2 + \sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.
12. В треугольнике ABC стороны $AC = 4$, $BC = 3$, угол C равен 90° . Найдите радиус вписанной окружности.
13. Боковые стороны равнобедренного треугольника равны 5, основание равно 6. Найдите радиус вписанной окружности.
14. Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка, длины которых равны 5 и 3, считая от вершины, противоположной основанию. Найдите периметр треугольника.



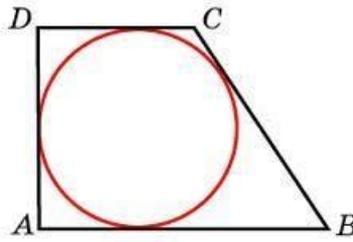
15. Боковые стороны трапеции, описанной около окружности, равны 3 и 5. Найдите среднюю линию трапеции.



16. Около окружности описана трапеция, периметр которой равен 40. Найдите длину её средней линии.



17. Периметр прямоугольной трапеции, описанной около окружности, равен 22, ее большая боковая сторона равна 7. Найдите радиус окружности.

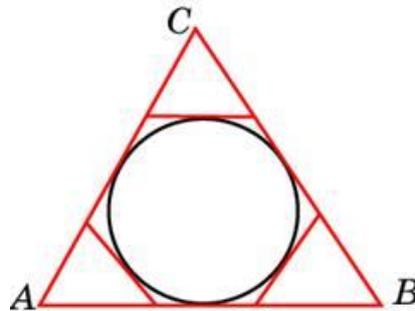


18. В четырехугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB = 10$, $CD = 16$. Найдите периметр четырехугольника $ABCD$.

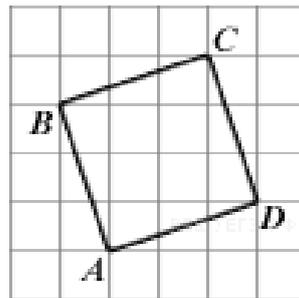
19. Периметр четырехугольника, описанного около окружности, равен 24, две его стороны равны 5 и 6. Найдите большую из оставшихся сторон.

20. В четырехугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB = 10$, $BC = 11$ и $CD = 15$. Найдите четвертую сторону четырехугольника.

21. К окружности, вписанной в треугольник ABC , проведены три касательные. Периметры отсеченных треугольников равны 6, 8, 10. Найдите периметр данного треугольника.



22. Найдите радиус r окружности, вписанной в четырехугольник $ABCD$. Считайте, что стороны квадратных клеток равны 1. В ответе укажите $r\sqrt{10}$.



Тригонометрия. Задания 9

Найдите значения выражений:

1. $\frac{12\sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$

2. $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$

3. $\frac{5\cos 29^\circ}{\sin 61^\circ}$

4. $36\sqrt{6}\operatorname{tg}\frac{\pi}{6}\sin\frac{\pi}{4}$

5. $4\sqrt{2}\cos\frac{\pi}{4}\cos\frac{7\pi}{3}$

6. $\frac{8}{\sin(-\frac{27\pi}{4})\cos(\frac{31\pi}{4})}$

7. $-4\sqrt{3}\cos(-750^\circ); 2\sqrt{3}\operatorname{tg}(-300^\circ); -18\sqrt{2}\sin(-135^\circ); 4\sqrt{2}\cos(-\frac{\pi}{3})\sin(-\frac{\pi}{4})$

8. $\frac{14\sin 19^\circ}{\sin 341^\circ}$

9. $\frac{4\cos 146^\circ}{\cos 34^\circ}$

10. $\frac{5\operatorname{tg} 163^\circ}{\operatorname{tg} 17^\circ}$

11. $\frac{14\sin 409^\circ}{\sin 49^\circ}$

12. $5\operatorname{tg} 17^\circ \cdot \operatorname{tg} 107^\circ$

13. $7\operatorname{tg} 13^\circ \cdot \operatorname{tg} 77^\circ$

14. $\frac{12}{\sin^2 37^\circ + \sin^2 127^\circ}$

15. $\frac{6}{\cos^2 23^\circ + \cos^2 113^\circ}$

16. $\frac{12}{\sin^2 27^\circ + \cos^2 207^\circ}$

17. $\frac{5\sin 98^\circ}{\sin 49^\circ \cdot \sin 41^\circ}$

18. $\frac{5\sin 74^\circ}{\cos 37^\circ \cdot \cos 53^\circ}$

19. $12\sin 150^\circ \cdot \cos 120^\circ$

20. $8\sin\frac{5\pi}{12}\cos\frac{5\pi}{12}$

21. $\sqrt{3}\cos^2\frac{5\pi}{12} - \sqrt{3}\sin^2\frac{5\pi}{12}$

22. $\sqrt{12}\cos^2\frac{5\pi}{12} - \sqrt{3}$

23. $\sqrt{3} - \sqrt{12}\sin^2\frac{5\pi}{12}$

24. $\frac{23}{\sin^2 56^\circ + 1 + \sin^2 146^\circ}$

25. $\sqrt{6} \cdot \frac{\sin 20^\circ \cdot \cos 40^\circ + \sin 110^\circ \cdot \sin 40^\circ}{\sin 10^\circ \cdot \sin 35^\circ - \sin 100^\circ \cdot \cos 35^\circ}$

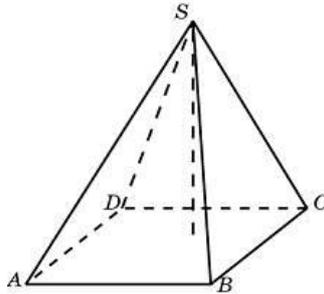
26. $\frac{3\cos(\pi - \beta) + \sin(\frac{\pi}{2} + \beta)}{\cos(\beta + 3\pi)}$

27. $\frac{2\sin(\alpha - 7\pi) + \cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha)}{\sin(\alpha + \pi)}$

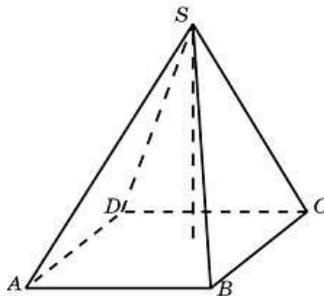
Стереометрия. Задания 8

1) Пирамида

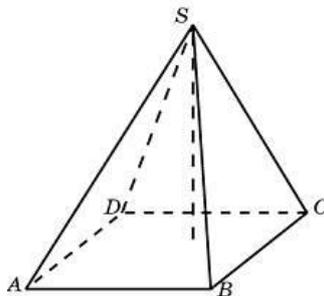
1. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с вершиной S биссектрисы треугольника ABC пересекаются в точке O . Площадь треугольника ABC равна 2; объем пирамиды равен 6. Найдите длину отрезка OS .
2. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания ABC пересекаются в точке O . Площадь треугольника ABC равна 2; объем пирамиды равен 4. Найдите длину отрезка OS .
3. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SO = 15$, $BD = 16$. Найдите боковое ребро SA .



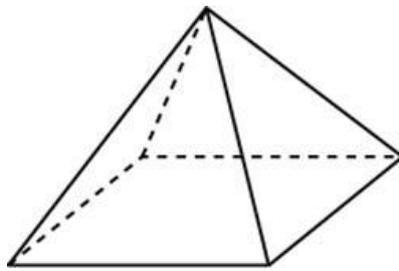
4. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SO = 6$, $SA = 10$. Найдите длину отрезка BD .



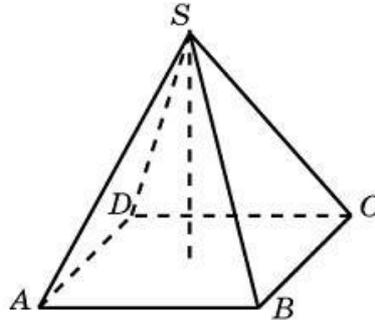
5. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SD = 10$, $SO = 6$. Найдите длину отрезка AC .



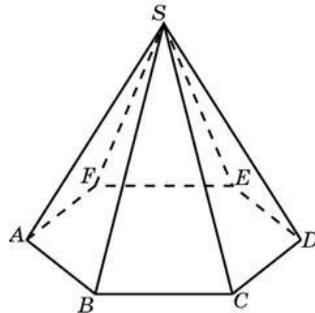
6. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка M — середина ребра AB , S — вершина. Известно, что $BC = 3$, а площадь боковой поверхности пирамиды равна 45. Найдите длину отрезка SM .
7. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ P — середина ребра AB , S — вершина. Известно, что $BC = 5$, а $SP = 6$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
8. Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 10, боковые ребра равны 13. Найдите площадь поверхности этой пирамиды.



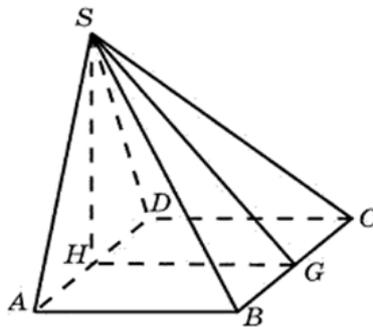
9. Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 3 и 4. Ее объем равен 16. Найдите высоту этой пирамиды.



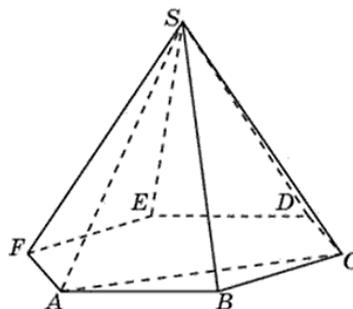
10. Во сколько раз увеличится объем пирамиды, если ее высоту увеличить в четыре раза?



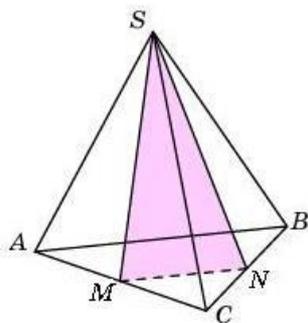
11. Основанием пирамиды служит прямоугольник, одна боковая грань перпендикулярна плоскости основания, а три другие боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 60° . Высота пирамиды равна 6. Найдите объем пирамиды.



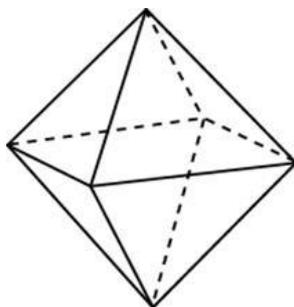
12. Объем треугольной пирамиды $SABC$, являющейся частью правильной шестиугольной пирамиды $SABCDEF$, равен 1. Найдите объем шестиугольной пирамиды.



13. От треугольной пирамиды, объем которой равен 12, отсечена треугольная пирамида плоскостью, проходящей через вершину пирамиды и среднюю линию основания. Найдите объем отсеченной треугольной пирамиды.



14. Во сколько раз увеличится площадь поверхности октаэдра, если все его ребра увеличить в 3 раза?

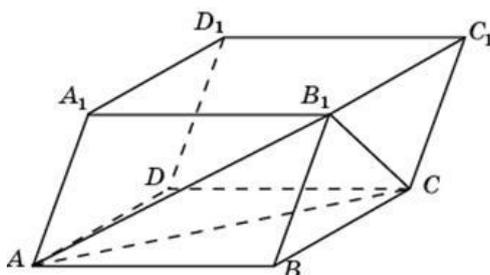


15. Во сколько раз увеличится площадь поверхности правильного тетраэдра, если все его ребра увеличить в 2 раза?

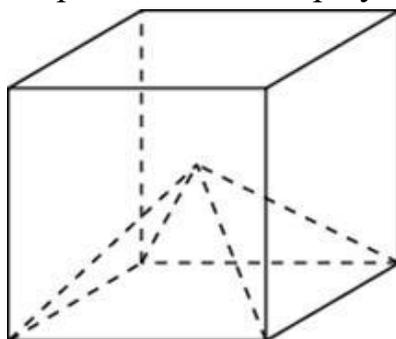
16. Найдите объем пирамиды, высота которой равна 6, а основание – прямоугольник со сторонами 3 и 4.

17. Объем правильной шестиугольной пирамиды 6. Сторона основания равна 1. Найдите боковое ребро.

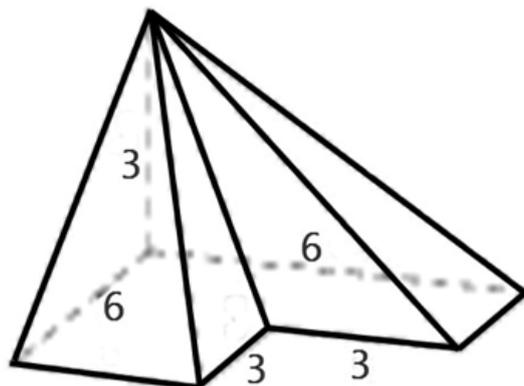
18. Объем параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равен 12. Найдите объем треугольной пирамиды $B_1 ABC$.



19. Объем куба равен 12. Найдите объем четырехугольной пирамиды, основанием которой является грань куба, а вершиной — центр куба.



20. Найдите объем пирамиды, изображенной на рисунке. Ее основанием является многоугольник, соседние стороны которого перпендикулярны, а одно из боковых ребер перпендикулярно плоскости основания и равно 3.



21. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S вершина, $SO = 4$, $AC = 6$. Найдите боковое ребро SC .

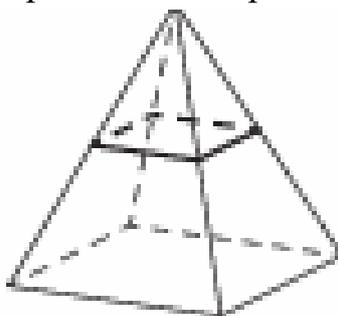
22. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка R — середина ребра BC , S — вершина. Известно, что $AB = 1$, а $SR = 2$. Найдите площадь боковой поверхности.

23. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания пересекаются в точке M . Площадь треугольника ABC равна 3, объем пирамиды равен 1. Найдите длину отрезка MS .

24. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания пересекаются в точке M . Площадь треугольника ABC равна 3, $MS = 1$. Найдите объем пирамиды.

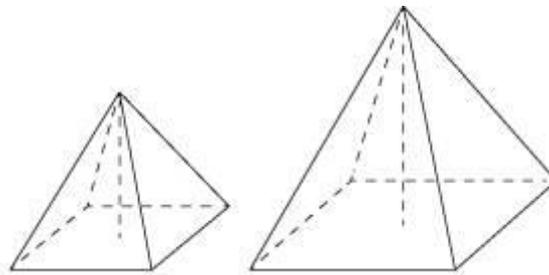
25. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ с основанием $ABCD$ боковое ребро SA равно 5, сторона основания равна $3\sqrt{2}$. Найдите объём пирамиды.

26. В правильной четырёхугольной пирамиде все рёбра равны 1. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через середины боковых рёбер.



27. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ высота SO равна 13, диагональ основания BD равна 8. Точки K и M — середины рёбер CD и BC соответственно. Найдите тангенс угла между плоскостью SMK и плоскостью основания $ABCD$.

28. Даны две правильные четырёхугольные пирамиды. Объём первой пирамиды равен 16. У второй пирамиды высота в 2 раза больше, а сторона основания в 1,5 раза больше, чем у первой. Найдите объём второй пирамиды.

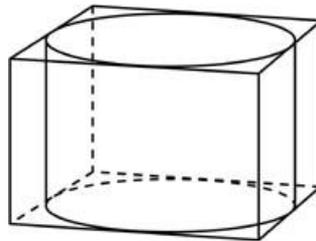


29. В правильной четырёхугольной пирамиде боковое ребро равно 22, а тангенс угла между боковой гранью и плоскостью основания равен $\sqrt{14}$. Найти сторону основания пирамиды.

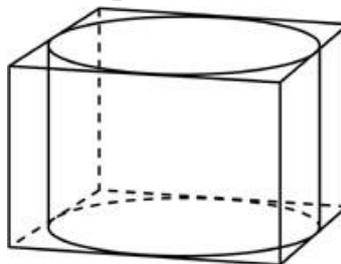
30. правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 5, а тангенс угла между боковой гранью и плоскостью основания равен $0,25\sqrt{11}$. Найти сторону основания пирамиды.

2) Комбинации тел

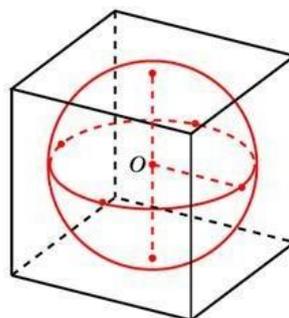
1. Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1. Найдите объем параллелепипеда.



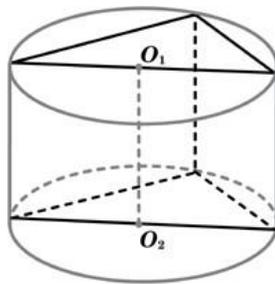
2. Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 4. Объем параллелепипеда равен 16. Найдите высоту цилиндра.



3. В куб вписан шар радиуса 1. Найдите объем куба.

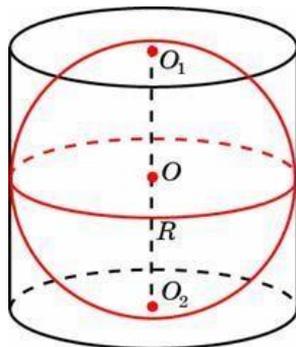


4. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Боковые ребра равны $\frac{5}{\pi}$. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.

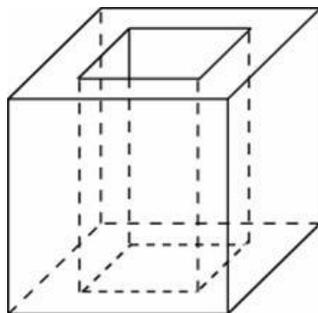


5. Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Объем конуса равен 25. Найдите объем цилиндра.

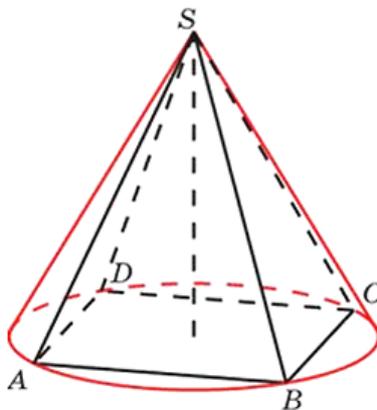
6. Шар вписан в цилиндр. Площадь полной поверхности цилиндра равна 18. Найдите площадь поверхности шара.



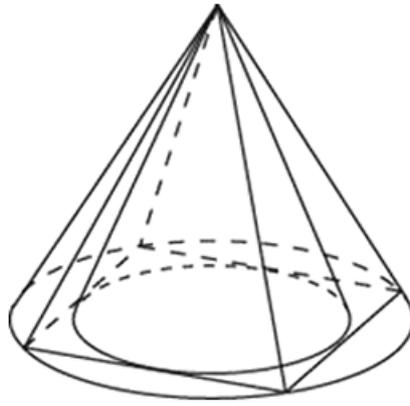
7. Из единичного куба вырезана правильная четырехугольная призма со стороной основания 0,5 и боковым ребром 1. Найдите площадь поверхности оставшейся части куба.



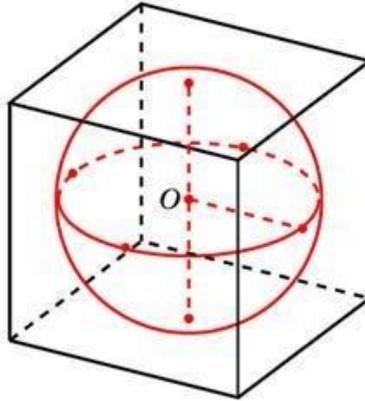
8. Конус описан около правильной четырехугольной пирамиды со стороной основания 4 и высотой 6. Найдите его объем, деленный на π .



9. Во сколько раз объем конуса, описанного около правильной четырехугольной пирамиды, больше объема конуса, вписанного в эту пирамиду?



10. В куб с ребром 3 вписан шар. Найдите объем этого шара, деленный на π

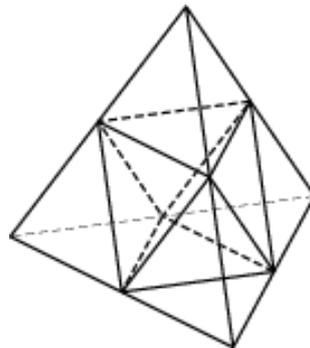


11. Около куба с ребром $\sqrt{3}$ описан шар. Найдите объем этого шара, деленный на π .

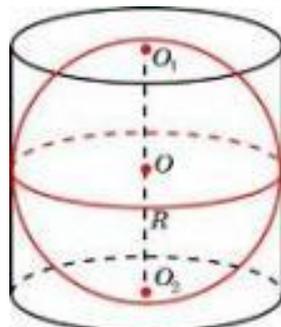
12. Вершина A куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром 1,6 является центром сферы, проходящей через точку A_1 . Найдите площадь S части сферы, содержащейся внутри куба. В ответе запишите величину S/π .

Считайте, что радиус сферы меньше ребра куба.

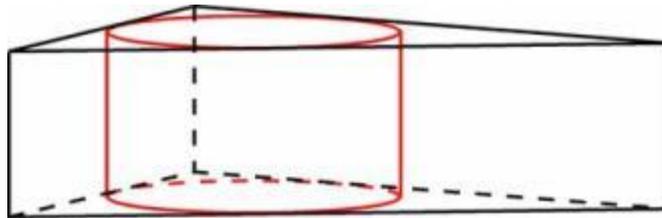
13. Объем тетраэдра равен 19. Найдите объем многогранника, вершинами которого являются середины ребер данного тетраэдра.



14. Цилиндр описан около шара. Объем цилиндра равен 33. Найдите объем шара.

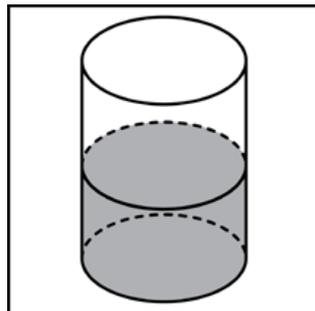


15. Конус и цилиндр имеют общее основание и общую высоту (конус вписан в цилиндр). Вычислите объём цилиндра, если объём конуса равен 5.
16. Конус вписан в шар. Радиус основания конуса равен радиусу шара. Объём шара равен 28. Найдите объём конуса.
17. Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания которого равен 2. Площадь боковой поверхности призмы равна 48. Найдите высоту цилиндра.
18. Куб вписан в шар радиуса $\sqrt{3}$. Найдите объём куба.
19. Около конуса описана сфера (сфера содержит окружность основания конуса и его вершину). Центр сферы находится в центре основания конуса. Образующая конуса равна $7\sqrt{2}$. Найдите радиус сферы.
20. Шар вписан в цилиндр. Площадь поверхности шара равна 111. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
21. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{3}$, а высота равна 2.

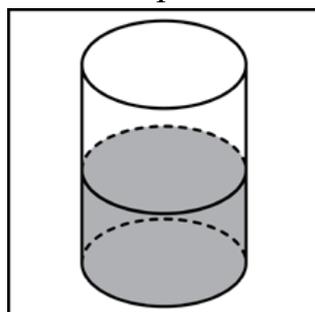


3) Цилиндр

1. В цилиндрический сосуд налили 2000 см^3 воды. Уровень воды при этом достигает высоты 12 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 9 см. Чему равен объём детали? Ответ выразите в см^3 .

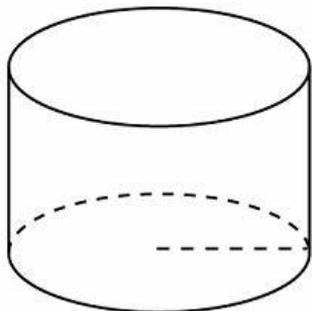


2. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ выразите в см.



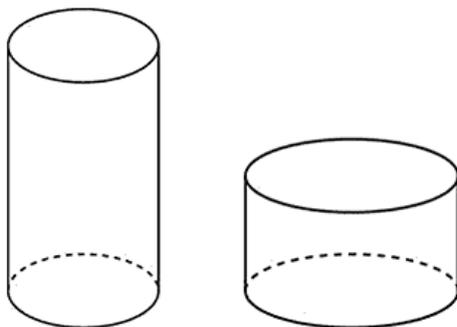
3. Объем первого цилиндра равен 12 м^3 . У второго цилиндра высота в три раза больше, а радиус основания — в два раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах.

4. Радиус основания цилиндра равен 2, высота равна 3. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на π .

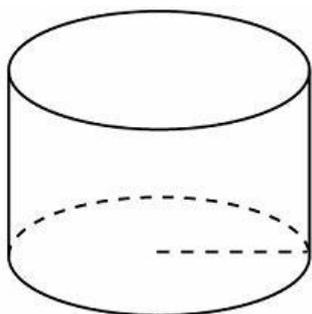


5. В цилиндрический сосуд налили 6 куб. см воды. В воду полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде увеличился в 1,5 раза. Найдите объем детали. Ответ выразите в куб. см.

6. Одна цилиндрическая кружка вдвое выше второй, зато вторая в полтора раза шире. Найдите отношение объема второй кружки к объему первой.

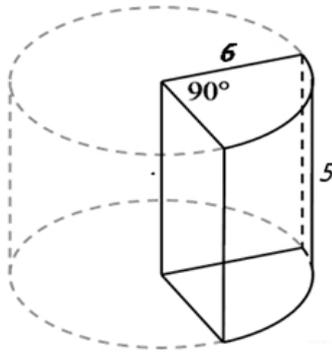


7. Длина окружности основания цилиндра равна 3, высота равна 2. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

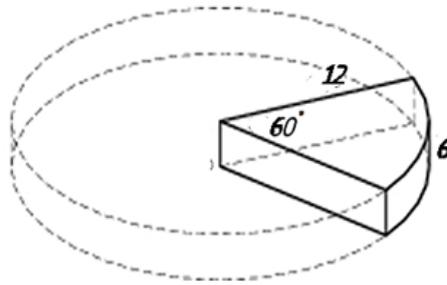


8. Площадь осевого сечения цилиндра равна 4. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на π .

9. Найдите объем V части цилиндра, изображенной на рисунке. В ответе укажите V/π .



10. Найдите объем V части цилиндра, изображенной на рисунке. В ответе укажите V/π .



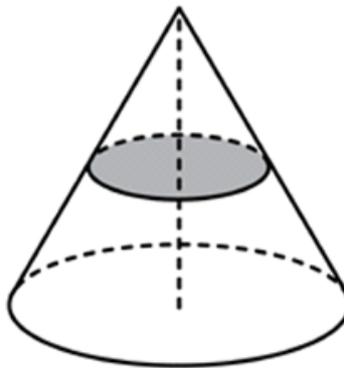
11. Длина окружности основания цилиндра равна 3. Площадь боковой поверхности равна 6. Найдите высоту цилиндра.

12. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 2π , а диаметр основания — 1. Найдите высоту цилиндра.

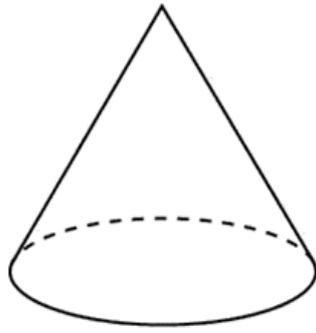
13. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 2π , а высота — 1. Найдите диаметр основания.

4) Конус

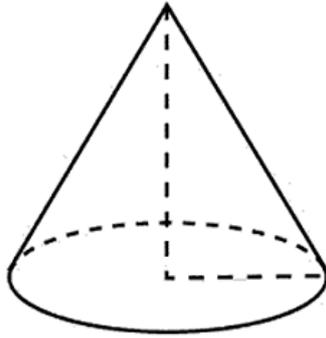
1. Объем конуса равен 16. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.



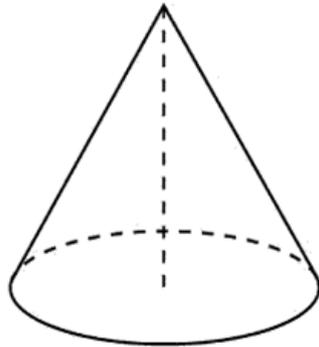
2. Найдите объем V конуса, образующая которого равна 2 и наклонена к плоскости основания под углом 30° . В ответе укажите V/π .



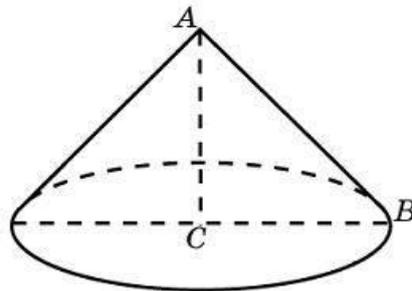
3. Во сколько раз уменьшится объем конуса, если его высота уменьшится в 3 раза, а радиус основания останется прежним?



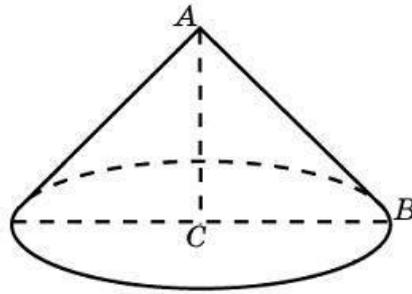
4. Высота конуса равна 6, образующая равна 10. Найдите его объем, деленный на π .



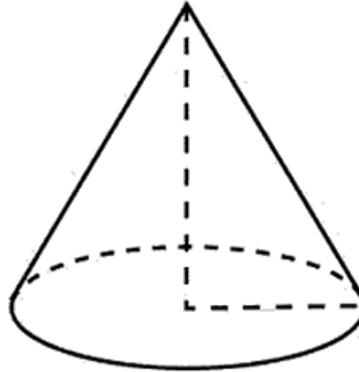
5. Диаметр основания конуса равен 6, а угол при вершине осевого сечения равен 90° . Вычислите объем конуса, деленный на π .



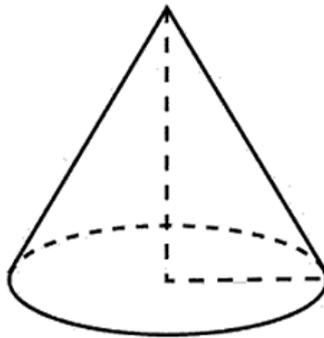
6. Конус получается при вращении равнобедренного прямоугольного треугольника ABC вокруг катета, равного 6. Найдите его объем, деленный на π .



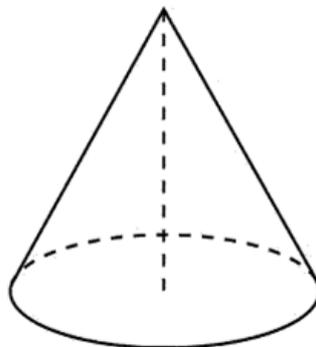
7. Длина окружности основания конуса равна 3, образующая равна 2. Найдите площадь боковой поверхности конуса.



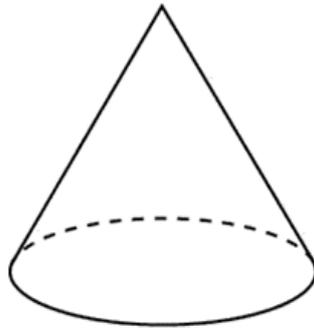
8. Во сколько раз увеличится площадь боковой поверхности конуса, если его образующая увеличится в 3 раза, а радиус основания останется прежним?



9. Высота конуса равна 6, образующая равна 10. Найдите площадь его полной поверхности, деленную на π .

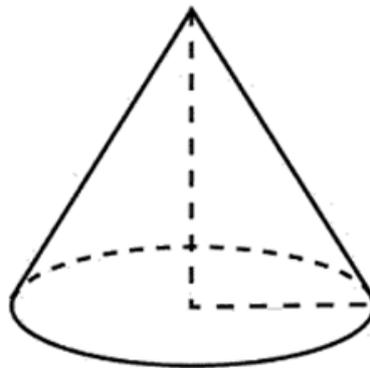


10. Площадь боковой поверхности конуса в два раза больше площади основания. Найдите угол между образующей конуса и плоскостью основания. Ответ дайте в градусах.

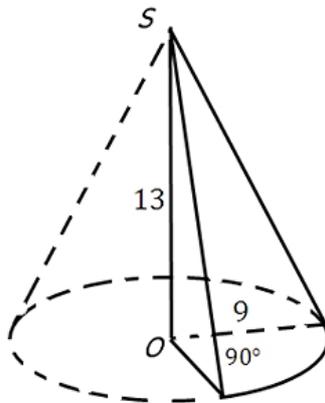


11. Площадь полной поверхности конуса равна 12. Параллельно основанию конуса проведено сечение, делящее высоту в отношении 1:1, считая от вершины конуса. Найдите площадь полной поверхности отсечённого конуса.

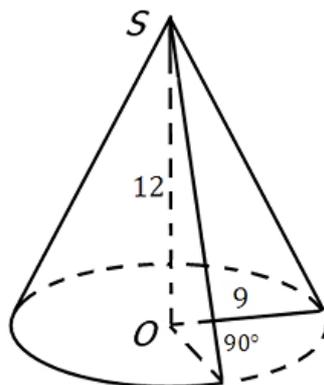
12. Радиус основания конуса равен 3, высота равна 4. Найдите площадь полной поверхности конуса, деленную на π .



13. Найдите объем V части конуса, изображенной на рисунке. В ответе укажите V/π .

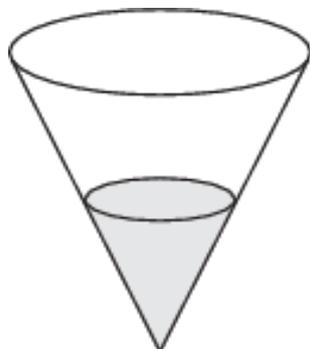


14. Найдите объем V части конуса, изображенной на рисунке. В ответе укажите V/π .



15. Высота конуса равна 4, а диаметр основания — 6. Найдите образующую конуса.

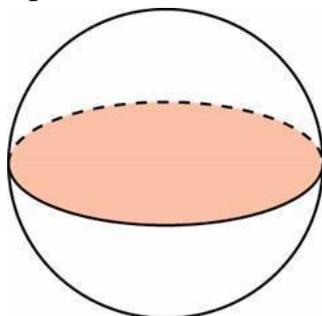
16. Высота конуса равна 4, а длина образующей — 5. Найдите диаметр основания конуса.
17. Диаметр основания конуса равен 6, а длина образующей — 5. Найдите высоту конуса.
18. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{1}{2}$ высоты. Объем жидкости равен 70 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы полностью наполнить сосуд?



19. Площадь основания конуса равна 16π , высота — 6. Найдите площадь осевого сечения конуса.
20. Площадь основания конуса равна 18. Плоскость, параллельная плоскости основания конуса, делит его высоту на отрезки длиной 3 и 6, считая от вершины. Найдите площадь сечения конуса этой плоскостью.

5) Шар

1. Площадь большого круга шара равна 3. Найдите площадь поверхности шара.



2. Дано два шара. Радиус первого шара в 2 раза больше радиуса второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?
3. Во сколько раз увеличится объем шара, если его радиус увеличить в три раза?
4. Радиусы трех шаров равны 6, 8 и 10. Найдите радиус шара, объем которого равен сумме их объемов.
5. Объем одного шара в 27 раз больше объема второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?
6. Радиусы двух шаров равны 6 и 8. Найдите радиус шара, площадь поверхности которого равна сумме площадей поверхностей двух данных шаров.
7. Объем шара равен 288π . Найдите площадь его поверхности, деленную на π .

Найдите значения выражений:

1. $\frac{8\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}}{x}$ при $x > 0$

2. $\frac{\sqrt[6]{m}}{\sqrt[4]{4^6 m}}$ при $m > 0$

3. $\frac{12\sqrt[6]{2^4 \sqrt{a}} - 4\sqrt[7]{18\sqrt{a}}}{4\sqrt[3]{4^2 \sqrt{a}}}$ при $a > 0$

4. $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt[4]{m} \cdot \sqrt[12]{m}}$ при $m = 4096$

5. $\frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}} - \frac{3\sqrt{x}}{x} - x + 5$ при $x = 3$

6. $121^{0,16} \cdot 11^{1,68}$

7. $35^{7,2} \cdot 7^{-6,2} : 5^{4,2}$

8. $\left(\frac{2^{1/3} \cdot 2^{1/4}}{12\sqrt{2}}\right)^2$

9. $3^{\sqrt{5}+10} \cdot 3^{-5-\sqrt{5}}$

10. $\frac{6^{\sqrt{6}} \cdot 5^{\sqrt{6}}}{30^{\sqrt{6}-2}}$

11. $\frac{\sqrt[12]{m}}{\sqrt{100 \sqrt[12]{m}}}$ при $m > 0$

12. $\frac{9^7 \sqrt[7]{15\sqrt{a}} - 6^3 \sqrt[3]{35\sqrt{a}}}{6^5 \sqrt[5]{2^4 \sqrt{a}}}$ при $a > 0$

13. $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt[42]{m} \cdot \sqrt[7]{m}}$ при $m = 125$

14. $\frac{4\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{x} + 4x + 5$ при $x = 1$

15. $4^{0,03} \cdot 8^{0,98}$

16. $21^{0,7} \cdot 7^{0,3} : 3^{-0,3}$

17. $\frac{(2^{4/7} \cdot 9^{2/3})^{21}}{18^{12}}$

18. $4^{\sqrt{6}+2} \cdot 4^{-1-\sqrt{6}}$

19. $\frac{15^{\sqrt{5}} \cdot 5 \cdot 10^{\sqrt{5}}}{6^{\sqrt{5}}}$

20. $2^{\sqrt{5}+10} \cdot 2^{-5-\sqrt{5}}$