

ФИ _____
 Класс _____ Дата _____

**Рабочий лист по геометрии
 по теме «Многогранники и тела вращения»**

Вариант 1

Задание №1. Найдите площадь равнобедренного треугольника KMN с боковыми сторонами KM=MN=41 см и основанием, равным 18 см.

Ответ:

Задание №2. Найдите длину радиуса основания конуса, если его длина высота равна 15 см, а объем равен 405π см³.

Ответ:

Задание №3. Пластиковый контейнер имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами 30 см × 20 см × 15 см. Какой наибольший объем воды в литрах можно залить в данный контейнер? (1 литр=1000 см³)

Ответ:

демо-версия

ФИ _____ **ВАРИАНТ 1**

Задание №4. Определите, во сколько объем второй фигуры больше объема первой фигуры. Заполните таблицу:

№	Чертеж	Решение
1.	Название фигуры: Формула объема:	Ответ:
2.	Название фигуры: Формула объема:	Ответ:
3.	Название фигуры: Формула объема:	Ответ:

ФИ _____ **ВАРИАНТ 1**

Задание №5. Кувшин имеет форму цилиндра. В него налили 2 литра воды, далее долили ещё некоторый объем воды, после чего уровень жидкости в кувшине увеличился в 1,2 раза. Сколько кубических сантиметров воды долили второй раз? (1 литр=1000 куб см)

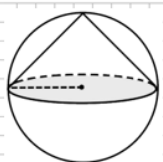
Ответ:

Задание №6. Постройте сечение конуса параллельно основанию таким образом, чтобы это сечение делило высоту конуса в отношении 3:1, считая от вершины. Определите объем отсеченного конуса, если объем данного конуса равен 32 м³.

Ответ:

ФИ _____ ВАРИАНТ 1

Задание №7. Найдите объем конуса, изображенного на чертеже, если объем шара, описанного около этого конуса, равен 60 см^3 .



Ответ: _____

Задание №8. Найдите площадь поверхности шара, изображенного на чертеже, если площадь полной поверхности цилиндра, описанного около него, равна 111 см^2 .



Ответ: _____

Количество баллов:

Оценка:

4

ФИ _____
Класс _____ Дата _____

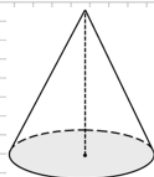
Рабочий лист по геометрии
по теме «Многогранники и тела вращения»

Вариант 2

Задание №1. Найдите площадь равнобедренного треугольника KMN с боковыми сторонами $KM=MN=25 \text{ см}$ и основанием, равным 14 см .

Ответ: _____

Задание №2. Найдите диаметр основания конуса, если высота его равна 5 см , а объем равен $240\pi \text{ см}^3$.



Ответ: _____

Задание №3. Пластиковый контейнер имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами $25 \text{ см} \times 10 \text{ см} \times 5 \text{ см}$. Какой наибольший объем воды в литрах можно залить в данный контейнер? (1 литр = 1000 см^3)

Ответ: _____

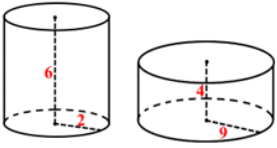
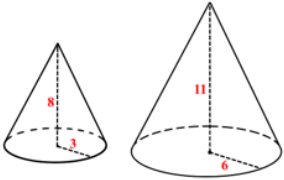
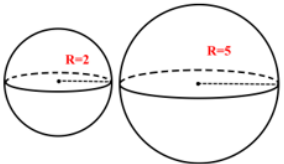
5

ФИ _____ ВАРИАНТ 2

Задание №4. Определите, во сколько объем второй фигуры больше объема первой фигуры. Заполните таблицу:

№	Чертеж	Решение
1	Название фигуры: _____ Формула объема: _____	Ответ: _____
2	Название фигуры: _____ Формула объема: _____	Ответ: _____
3	Название фигуры: _____ Формула объема: _____	Ответ: _____

6

№	Чертеж	Решение
1.		$V = \pi r^2 h$ $V_1 = \pi \cdot 2^2 \cdot 6 = 24\pi$ $V_2 = \pi \cdot 1^2 \cdot 4 = 4\pi$ $\frac{V_2}{V_1} = \frac{4\pi}{24\pi} = \frac{1}{6}$ $V_2 = \frac{1}{6} \cdot 24\pi = 4\pi$ или $\frac{V_2}{V_1} = \frac{\pi \cdot 2^2 \cdot 6}{\pi \cdot 1^2 \cdot 4} = \frac{2 \cdot 6}{1 \cdot 4} = 3$ $V_2 = \frac{1}{3} \cdot 24\pi = 8\pi$
2.		$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$ $V_1 = \frac{1}{3} \pi \cdot 3^2 \cdot 8 = 24\pi$ $V_2 = \frac{1}{3} \pi \cdot 6^2 \cdot 11 = 132\pi$ $\frac{V_2}{V_1} = \frac{132\pi}{24\pi} = 5,5$ или $\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{1}{3} \pi \cdot 6^2 \cdot 11}{\frac{1}{3} \pi \cdot 3^2 \cdot 8} = \frac{6^2 \cdot 11}{3^2 \cdot 8} = 5,5$
3.		$V = \frac{4}{3} \pi r^3$ $V_1 = \frac{4}{3} \pi \cdot 2^3 = \frac{32\pi}{3}$ $V_2 = \frac{4}{3} \pi \cdot 5^3 = \frac{500\pi}{3}$ $\frac{V_2}{V_1} = \frac{500\pi}{3} : \frac{32\pi}{3} = 15,625$ или $\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{4}{3} \pi \cdot 5^3}{\frac{4}{3} \pi \cdot 2^3} = \frac{5^3}{2^3} = 15,625$

10

Задание №5. Кувшин имеет форму цилиндра. В него налили 2 литра воды, далее долили ещё некоторый объем воды, после чего уровень жидкости в кувшине увеличился в 1,2 раза. Сколько кубических сантиметров воды было налито второй раз? (1 литр=1000 куб см)

$$V_1 = \pi r^2 h = 2$$

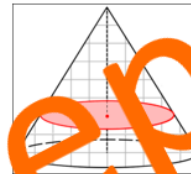
$$V_2 = \pi r^2 \cdot 1,2h = 2,4$$

$$V_{\text{долили}} = V_2 - V_1 = 2,4 - 2 = 0,4 = 400 \text{ см}^3$$

Ответ: 400 см³

Задание №6. Постройте сечение конуса параллельно основанию таким образом, чтобы это сечение делило высоту конуса в отношении 3:1, считая от вершины. Определите объем отсеченного конуса, если объем данного конуса равен 32 м³.

Вся высота разделена на 3+1=4 части. Высота меньшего конуса составляет 3 части, т.е. $\frac{3}{4}$ от высоты большего конуса. Так как конусы подобны, то же самое можно сказать про радиусы.



радиус меньшего конуса составляет $\frac{3}{4}$ от радиуса большего конуса.

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$V_1 = \frac{1}{3} \pi r^2 h = 32$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{3}{4}r\right)^2 \cdot \frac{3}{4}h = \frac{1}{3} \pi \cdot \frac{9}{16}r^2 \cdot \frac{3}{4}h = \frac{9 \cdot 3}{16 \cdot 4} \cdot \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{27}{64} \cdot 32 = 13,5 \text{ м}^3$$

Ответ: 13,5 м³

Задание №7. Найдите объем конуса, изображенного на чертеже, если объем шара, описанного около этого конуса, равен 60 см³.

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$V_{\text{ш}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = 60 \xrightarrow{\text{счит}} \pi r^3 = 60 : \frac{4}{3} = 45$$

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot r = \frac{1}{3} \pi r^3 = \frac{1}{3} \cdot 45 = 15 \text{ см}^3$$

Ответ: 15 см³

Задание №8. Найдите площадь поверхности шара, изображенного на чертеже, если площадь полной поверхности цилиндра, описанного около него, равна 111 см².

$$S_{\text{полной поверхности цилиндра}} = 2\pi r h + 2\pi r^2 = 2\pi r \cdot 2r + 2\pi r^2 = 6\pi r^2 = 111 \xrightarrow{\text{счит}} \pi r^2 = 111 : 6 = 18,5$$

$$S_{\text{ш}} = 4\pi r^2 = 4 \cdot 18,5 = 74 \text{ см}^2$$

Ответ: 74 см²

11

ФИО _____
 Класс _____ Дата _____

Рабочий лист по геометрии Тема: «Многогранники и тела вращения» Вариант 1

Задание №1.

В равнобедренном треугольнике KLM основание KL равно 8, а тангенс угла MKL равен $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Найдите длину стороны KM.

Ответ:

Задание №2.

Найдите массу шарика, диаметр которого равен 8 см, если масса шарика из такого же материала с диаметром 2 см равна 15 граммам. Ответ дайте в граммах.

Ответ:

Задание №3.

Коробка, имеющая форму куба с ребром 20 см без одной грани, нужно обклеить бумагой со всех сторон снаружи. Найдите площадь необходимой для этого бумаги в квадратных сантиметрах.

Ответ:

12

ФИ _____

ВАРИАНТ 1

Задание №4.

Найдите объемы фигур. Заполните таблицу:

№	Фигура	Решение
1.	Правильная треугольная призма со стороной основания 2 и высотой $4\sqrt{3}$. Формула объема:	Ответ:
2.	Конус с радиусом основания $5\sqrt{2}$ и высотой $\frac{9}{\pi}$. Формула объема:	Ответ:
3.	Цилиндр с радиусом основания $2\sqrt{5}$ и высотой $\frac{6}{\pi}$. Формула объема:	Ответ:
4.	Правильная четырехугольная пирамида со стороной основания $2\sqrt{3}$ и высотой 5. Формула объема:	Ответ:
5.	Шар с радиусом 6. Формула объема:	Ответ:

13

ФИ _____

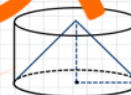
ВАРИАНТ 1

Задание №5.

В основании пирамиды лежит прямоугольник со сторонами 2 и 6. Объем пирамиды равен 64. Найдите её высоту.

Ответ:

Задание №6.

Найдите площадь боковой поверхности конуса, изображенного на чертеже, если площадь боковой поверхности цилиндра, описанного около него, равна $7\sqrt{2}$. Радиус основания и высота цилиндра имеют равные длины.

Ответ:

Задание №7.

Радиус основания конуса увеличили в 5 раз, а высоту оставили такой же. Во сколько раз объем полученного конуса больше предыдущего?

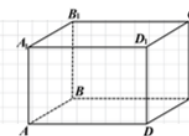
Ответ:

Задание №8.

В прямоугольном параллелепипеде соедините точку B_1 с точками A, D и C. Найдите объем полученного многогранника ABCDB₁, если AB=4, BC=6 и CC₁=10.

ФИ _____

ВАРИАНТ 1



Ответ:

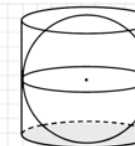
Задание №9.

Найдите объем куба, диагональ которого равна $\sqrt{147}$.

Ответ:

Задание №10.

Найдите площадь полной поверхности цилиндра, описанного около шара, площадь поверхности которого равна 36.



Ответ:

Количество баллов:

Оценка:

15

ФИ _____
Класс _____ Дата _____

Рабочий лист по геометрии
по теме «Многогранники и тела вращения»
Вариант 2

Задание №1.

В равнобедренном треугольнике KLM основание KL равно 6, а тангенс угла MKL равен $\frac{2\sqrt{10}}{3}$. Найдите длину стороны KM.

Ответ:

Задание №2.

Найдите массу шарика, диаметр которого равен 6 см, если масса шарика из такого же материала с диаметром 10 см равна 25 граммам. Ответ дайте в граммах.

Ответ:

Задание №3.

Коробка, имеющая форму куба с ребром 30 см без одной грани, нужно обклеить бумагой со всех сторон снаружи. Найдите площадь необходимой для этого бумаги в квадратных сантиметрах.

Ответ:

16

ФИ _____ ВАРИАНТ 2

Задание №4.

Найдите объемы фигур. Заполните таблицу:

№	Фигура	Решение
1.	Правильная треугольная призма со стороной основания 5 и высотой $8\sqrt{3}$. Формула объема:	Ответ:
2.	Конус с радиусом основания $4\sqrt{3}$ и высотой $\frac{6}{\pi}$. Формула объема:	Ответ:
3.	Цилиндр с радиусом основания $2\sqrt{7}$ и высотой 7. Формула объема:	Ответ:
4.	Правильная четырехугольная пирамида со стороной основания $4\sqrt{3}$ и высотой 8. Формула объема:	Ответ:
5.	Шар с радиусом 3. Формула объема:	Ответ:

17

ФИ _____ ВАРИАНТ 2

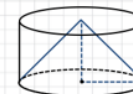
Задание №5.

В основании пирамиды лежит прямоугольник со сторонами 4 и 3. Объем пирамиды равен 32. Найдите её высоту.

Ответ:

Задание №6.

Найдите площадь боковой поверхности конуса, изображенного на чертеже, если площадь боковой поверхности цилиндра, описанного около него, равна $9\sqrt{2}$. Радиус основания и высота цилиндра имеют равные длины.



Ответ:

Задание №7.

Радиус основания конуса увеличили в 7 раз, а высоту оставили такой же. Во сколько раз объем полученного конуса больше предыдущего?

Ответ:

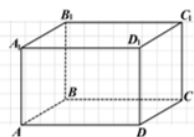
Задание №8.

В прямоугольном параллелепипеде соедините точку B₁ с точками A, D и C. Найдите объем полученного многогранника ABCDB₁, если AB=5, BC=9 и CC₁=8.

18

ФИ _____

ВАРИАНТ 2



Ответ:

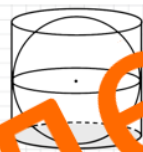
Задание №9.

Найдите объем куба, диагональ которого равна $\sqrt{108}$.

Ответ:

Задание №10.

Найдите площадь полной поверхности цилиндра, описанного около шара, площадь поверхности которого равна 64.



Ответ:

Количество баллов:

Оценка:

19

Краткие решения
Вариант 1

Задание №1.



В равнобедренном треугольнике KLM основание KL равно 8, а тангенс угла MKL равен $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Найдите длину стороны KM.

Решение

$$1) \tan \angle K = \frac{x}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad x = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$2) KM^2 = 4^2 + (2\sqrt{3})^2 = 16 + 12 = 28 \quad KM = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$

Ответ: 6.

Задание №2.

Найдите массу шарика, диаметр которого равен 8 см, если масса шарика из такого же материала с диаметром 2 см равна 1 г. Ответ дайте в граммах.

Решение

Массы шариков относятся, как их объемы.

$$\frac{4}{3}\pi \cdot 4^3 \cdot \rho = 1 \cdot \frac{4}{3}\pi \cdot 2^3 \cdot \rho$$

$$\frac{4}{3}\pi \cdot 64 \cdot \rho = \frac{4}{3}\pi \cdot 8 \cdot \rho$$

$$64\rho = 8\rho$$

$$\rho = \frac{8}{64} = \frac{1}{8} \text{ г/см}^3$$

Ответ: 960 г.

Задание №3.

Коробка, имеющая форму куба с ребром 20 см без одной грани, нужно обклеить бумагой со всех сторон снаружи. Найдите площадь необходимой для этого бумаги в квадратных сантиметрах.

Решение

$$S_{\text{поверх}} = 20^2 \cdot 5 = 400 \cdot 5 = 2000 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$S_{\text{поверх}} = 400 \cdot 5 = 2000 \text{ (см}^2\text{)}$$

Ответ: 2000 см².

Задание №4.

Найдите объемы фигур. Заполните таблицу:

№	Фигура	Решение
1.	Правильная треугольная пирамида со стороной основания 2 и высотой $4\sqrt{3}$. Формула объема: $V = S_{\text{осн}} \cdot h$	$S_{\text{осн}} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$ $S_{\text{осн}} = \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}$ $V = S_{\text{осн}} \cdot h$ $V = \sqrt{3} \cdot 4\sqrt{3} = 12$ Ответ: 12.
2.	Конус с радиусом основания $5\sqrt{2}$ и высотой $\frac{9}{\pi}$. Формула объема: $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$ $V = \frac{1}{3} \pi (5\sqrt{2})^2 \cdot \frac{9}{\pi}$ $V = \frac{1}{3} \pi \cdot 50 \cdot \frac{9}{\pi} = 150$ Ответ: 150.
3.	Цилиндр с радиусом основания $2\sqrt{3}$ и высотой $\frac{6}{\pi}$. Формула объема: $V = S_{\text{осн}} \cdot h$ $V = \pi r^2 h$	$V = \pi r^2 h$ $V = \pi (2\sqrt{3})^2 \cdot \frac{6}{\pi}$ $V = \pi \cdot 12 \cdot \frac{6}{\pi} = 72$ Ответ: 72.
4.	Правильная четырехугольная пирамида со стороной основания $2\sqrt{3}$ и высотой 5. Формула объема: $V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$	$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$ $S_{\text{осн}} = (2\sqrt{3})^2 = 12$ $V = \frac{1}{3} \cdot 12 \cdot 5 = 20$ Ответ: 20.
5.	Шар с радиусом 6. Формула объема: $V = \frac{4}{3} \pi r^3$	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$ $V = \frac{4}{3} \pi \cdot 6^3 = 288\pi$ Ответ: 288π .

Задание №5.

В основании пирамиды лежит прямоугольник со сторонами 2 и 6. Объем пирамиды равен 64. Найдите её высоту.

Решение

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$$

$$64 = \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot 6 \cdot h$$

Ответ: 16.

Задание №6.

Найдите площадь боковой поверхности конуса, изображенного на чертеже, если площадь боковой поверхности цилиндра, описанного около него, равна $7\sqrt{2}$. Радиус основания и высота цилиндра имеют равные длины.

Решение

$$S_{\text{бок.ц}} = 2\pi r h = 2\pi r^2 = 7\sqrt{2}, \text{ т. к. } r = h$$

$$\Rightarrow \pi r^2 = 3,5\sqrt{2}$$

$$S_{\text{бок.к}} = \pi r l$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$S_{\text{бок.к}} = \pi r \cdot \sqrt{2}r = \sqrt{2}\pi r^2 = \sqrt{2} \cdot 3,5\sqrt{2} = 7$$

Ответ: 7.

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

$$l = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

Задание №8.

В прямоугольном параллелепипеде соедините точку В с точками А, D и С. Найдите объем полученного многогранника ABCDB, если АВ=4, ВС=6 и СС₁=10.

Решение

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot 6 \cdot 10 = 80$$

Ответ: 80.

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot 6 \cdot 10 = 80$$

Ответ: 80.

Задание №9.

Найдите объем куба, диагональ которого равна $\sqrt{147}$.

Решение

$$1) d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

$$d^2 = a^2 + a^2 + a^2$$

$$d^2 = 3a^2$$

$$d = \sqrt{3}a$$

$$\sqrt{147} = \sqrt{3}a \Rightarrow a^2 = 49 \Rightarrow a = 7$$

$$2) V = a^3$$

$$V = 7^3 = 343$$

Ответ: 343.

Задание №10.

Найдите площадь полной поверхности цилиндра, описанного около шара, площадь поверхности которого равна 36.

Решение

$$S_{\text{бок}} = 4\pi r^2 = 36 \Rightarrow \pi r^2 = 9$$

$$S_{\text{пол.ц}} = 2\pi r h + 2\pi r^2 = 2\pi r \cdot 2r + 2\pi r^2 =$$

$$4\pi r^2 + 2\pi r^2 = 6\pi r^2 = 6 \cdot 9 = 54$$

Ответ: 54.

21