



Урок 21. Тестовые задания (40 вопросов): ответы и решения

40 заданий: 36 по теме «Стереометрия первой части» и 4 на повторение. Задания 1-20: начальный уровень, 21-35: средний, 36-40: повышенный уровень. Решения открываются отдельно под каждым заданием.

01. Начальный уровень: задания 1-20

Задание 1

Рёбра прямоугольного параллелепипеда равны 3, 4 и 5. Найдите объём.

1. Используем $V = abc$.
2. $V = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$.
3. Получены кубические единицы.

Ответ

60

Задание 2

Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 2, 3 и 6. Найдите полную площадь поверхности.

1. $S = 2(ab + bc + ac)$.
2. $S = 2(2 \cdot 3 + 3 \cdot 6 + 2 \cdot 6) = 2(6 + 18 + 12)$.
3. $S = 72$.

Ответ

72

Задание 3

Объём прямоугольного параллелепипеда равен 180, площадь основания равна 30. Найдите высоту.

1. $V = S_{\text{осн}} h$.
2. $180 = 30h$.
3. $h = 6$.

Ответ

6

Задание 4

Ребро куба равно 6. Найдите его пространственную диагональ.

1. Для куба $d = a\sqrt{3}$.

2. $d = 6\sqrt{3}$.

3. Диагональ больше ребра.

Ответ

$6\sqrt{3}$

Задание 5

Основание прямой призмы - прямоугольник со сторонами 4 и 7, высота призмы 10. Найдите площадь боковой поверхности.

1. Периметр основания $P = 2(4 + 7) = 22$.

2. $S_{\text{бок}} = Ph$.

3. $S_{\text{бок}} = 22 \cdot 10 = 220$.

Ответ

220

Задание 6

Основание прямой треугольной призмы - прямоугольный треугольник с катетами 3 и 4. Высота призмы 10. Найдите объём.

1. $S_{\text{осн}} = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 6$.

2. $V = 6 \cdot 10 = 60$.

3. Ответ выражен в кубических единицах.

Ответ

60

Задание 7

Площадь основания призмы равна 12, высота 7. Найдите объём.

1. $V = S_{\text{осн}} h$.

2. $V = 12 \cdot 7$.

3. $V = 84$.

Ответ

84

Задание 8

Объём призмы равен 120, высота 8. Найдите площадь основания.

1. $120 = S_{\text{осн}} \cdot 8$.

2. $S_{\text{осн}} = \frac{120}{8}$.

3. $S_{\text{осн}} = 15$.

Ответ

15

Задание 9

Основание прямой призмы - треугольник со сторонами 5, 5 и 6. Высота призмы 9. Найдите боковую площадь.

1. Периметр основания $P = 5 + 5 + 6 = 16$.

2. $S_{\text{бок}} = Ph = 16 \cdot 9$.

3. $S_{\text{бок}} = 144$.

Ответ

144

Задание 10

Сторона квадратного основания пирамиды равна 6, высота 4. Найдите объём.

1. $S_{\text{осн}} = 6^2 = 36$.

2. $V = \frac{1}{3} \cdot 36 \cdot 4$.

3. $V = 48$.

Ответ

48

Задание 11

Площадь основания пирамиды равна 27, высота 10. Найдите объём.

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

2. $V = \frac{1}{3} \cdot 27 \cdot 10$.

3. $V = 90$.

Ответ

90

Задание 12

Радиус цилиндра равен 3, высота 7. Найдите объём.

1. $V = \pi r^2 h$.

2. $V = \pi \cdot 3^2 \cdot 7$.

3. $V = 63\pi$.

Ответ

63π

Задание 13

Радиус цилиндра равен 5, высота 4. Найдите боковую площадь.

1. $S_{\text{бок}} = 2\pi r h$.

2. $S_{\text{бок}} = 2\pi \cdot 5 \cdot 4$.

3. $S_{\text{бок}} = 40\pi$.

Ответ

40π

Задание 14

Объём цилиндра равен 144π , радиус 6. Найдите высоту.

1. $144\pi = \pi \cdot 6^2 h$.

2. $144 = 36h$.

3. $h = 4$.

Ответ

4

Задание 15

Радиус конуса равен 3, высота 4. Найдите объём.

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

2. $V = \frac{1}{3}\pi \cdot 9 \cdot 4$.

3. $V = 12\pi$.

Ответ

12π

Задание 16

Радиус шара равен 3. Найдите объём.

1. $V = \frac{4}{3}\pi r^3$.

2. $V = \frac{4}{3}\pi \cdot 27$.

3. $V = 36\pi$.

Ответ

36π

Задание 17

Повторение: вероятность

В коробке 4 красных и 6 синих шаров. Наугад выбирают один шар. Найдите вероятность выбрать красный.

1. Всего $4 + 6 = 10$ равновероятных исходов.

2. Благоприятных исходов 4.

3. $P = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.

Ответ

$\frac{2}{5}$

Задание 18

Повторение: координаты

Даны точки $A(-2; 1)$ и $B(4; 9)$. Найдите длину отрезка AB .

1. Разности координат: 6 и 8.

2. $AB = \sqrt{6^2 + 8^2}$.

3. $AB = 10$.

Ответ

10

Задание 19

Повторение: площадь треугольника

Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите площадь.

1. $S = \frac{1}{2}ab$.

2. $S = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 12$.

3. $S = 54$.

Ответ
54

Задание 20

Повторение: прогрессии

В геометрической прогрессии $b_1 = 3$, $q = 2$. Найдите b_5 .

1. $b_n = b_1 q^{n-1}$.
2. $b_5 = 3 \cdot 2^4$.
3. $b_5 = 48$.

Ответ
48

02. Средний уровень: задания 21-35

Задание 21

Рёбра прямоугольного параллелепипеда равны 6, 8 и 24. Найдите пространственную диагональ.

Пространственная диагональ

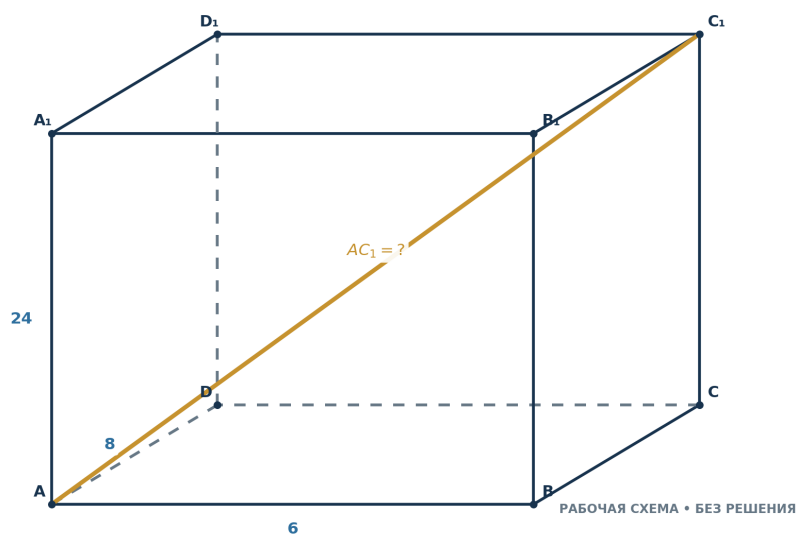


Figure 1: Задание 21

1. $d = \sqrt{6^2 + 8^2 + 24^2}$.
2. $d = \sqrt{36 + 64 + 576} = \sqrt{676}$.
3. $d = 26$.

Ответ
26

Задание 22

Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 3 и 4, высота равна 12. Найдите пространственную диагональ.

1. Диагональ основания равна 5.
2. $d = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$.

3. Диагональ длиннее каждого ребра.

Ответ

13

Задание 23

Площадь полной поверхности куба равна 150 . Найдите объём куба.

1. $6a^2 = 150$, значит $a^2 = 25$.

2. Так как ребро положительно, $a = 5$.

3. $V = a^3 = 125$.

Ответ

125

Задание 24

Основание прямой призмы - прямоугольный треугольник со сторонами 5 , 12 , 13 . Высота призмы 4 . Найдите полную площадь поверхности.

1. Площадь основания $S_{\text{осн}} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 12 = 30$.

2. Периметр основания $P = 30$, поэтому $S_{\text{бок}} = 30 \cdot 4 = 120$.

3. $S_{\text{полн}} = 120 + 2 \cdot 30 = 180$.

Ответ

180

Задание 25

Объём прямой треугольной призмы равен 72 . Основание - прямоугольный треугольник с одним катетом 4 , высота призмы 6 . Найдите второй катет.

1. $S_{\text{осн}} = \frac{72}{6} = 12$.

2. $\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot b = 12$.

3. $2b = 12$, поэтому $b = 6$.

Ответ

6

Задание 26

Объём квадратной пирамиды равен 128 , сторона основания 8 . Найдите высоту.

1. Площадь основания 64 .

2. $128 = \frac{1}{3} \cdot 64h$.

3. $h = \frac{128 \cdot 3}{64} = 6$.

Ответ

6

Задание 27

Объём квадратной пирамиды равен 96 , высота 8 . Найдите сторону основания.

1. $96 = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot 8$, поэтому $S_{\text{осн}} = 36$.

2. Основание - квадрат: $a^2 = 36$.

3. $a = 6$.

Ответ
6

Задание 28

Радиус цилиндра равен 4 , высота 6 . Найдите полную площадь поверхности.

1. $S_{\text{полн}} = 2\pi r(r + h)$.

2. $S = 2\pi \cdot 4(4 + 6)$.

3. $S = 80\pi$.

Ответ
 80π

Задание 29

Площадь боковой поверхности цилиндра равна 64π , высота 8 . Найдите радиус.

1. $64\pi = 2\pi r \cdot 8$.

2. $64 = 16r$.

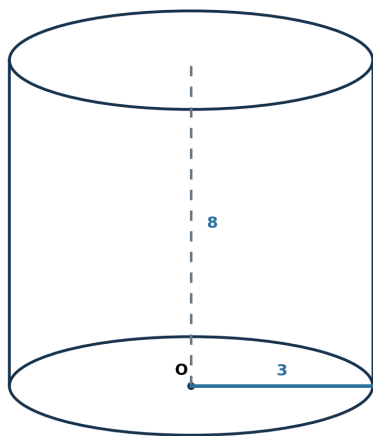
3. $r = 4$.

Ответ
4

Задание 30

Радиус цилиндра равен 3 , высота 8 . Найдите площадь осевого сечения.

Осевое сечение цилиндра



$S_{\text{сеч}} = ?$

РАБОЧАЯ СХЕМА • БЕЗ РЕШЕНИЯ

Figure 2: Задание 30

1. Осевое сечение - прямоугольник со сторонами $2r$ и h .

2. $S_{\text{сеч}} = 2 \cdot 3 \cdot 8$.

3. $S_{\text{сеч}} = 48$.

Ответ
48

Задание 31

Радиус конуса равен 6 , высота 8 . Найдите объём.

1. $V = \frac{1}{3}\pi \cdot 6^2 \cdot 8$.

2. $V = \frac{1}{3}\pi \cdot 288$.

3. $V = 96\pi$.

Ответ

96π

Задание 32

Радиус конуса равен 3 , образующая 5 . Найдите полную площадь поверхности.

1. $S_{\text{полн}} = \pi r(l + r)$.

2. $S = \pi \cdot 3(5 + 3)$.

3. $S = 24\pi$.

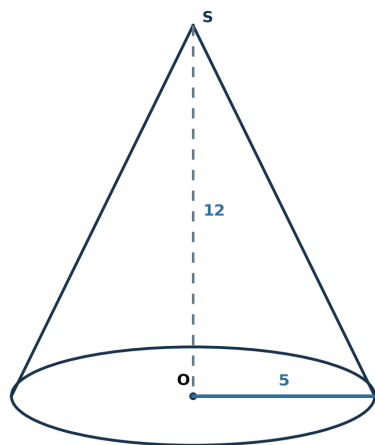
Ответ

24π

Задание 33

Осевое сечение конуса имеет основание 10 и высоту 12 . Найдите площадь осевого сечения.

Осевое сечение конуса



$S_{\text{сеч}} = ?$

РАБОЧАЯ СХЕМА • БЕЗ РЕШЕНИЯ

Figure 3: Задание 33

1. Осевое сечение - треугольник.

2. $S = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 12$.

3. $S = 60$.

Ответ

60

Задание 34

Радиус сферы равен 6 . Найдите её площадь.

1. $S = 4\pi r^2$.
2. $S = 4\pi \cdot 36$.
3. $S = 144\pi$.

Ответ
 144π

Задание 35

Диаметр сферы равен 10 . Найдите её площадь.

1. Радиус равен $\frac{10}{2} = 5$.
2. $S = 4\pi \cdot 5^2$.
3. $S = 100\pi$.

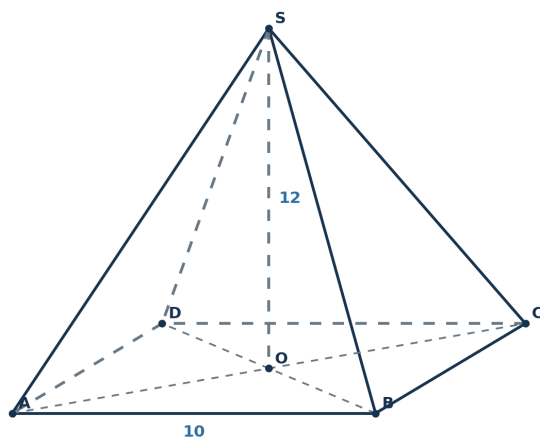
Ответ
 100π

03. Повышенный уровень: задания 36-40

Задание 36

В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания 10 , высота 12 . Найдите площадь боковой поверхности.

Апофема и боковая поверхность



$S_{\text{бок}} = ?$

РАБОЧАЯ СХЕМА • БЕЗ РЕШЕНИЯ

Figure 4: Задание 36

1. Апофема $l = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$.
2. Периметр основания $P = 40$.
3. $S_{\text{бок}} = \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 13 = 260$.

Ответ
 260

Задание 37

В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания 6 , высота 4 . Найдите полную площадь поверхности.

$$1. \text{ Апофема } l = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 .$$

$$2. S_{\text{бок}} = \frac{1}{2} \cdot 24 \cdot 5 = 60 .$$

$$3. S_{\text{полн}} = 60 + 6^2 = 96 .$$

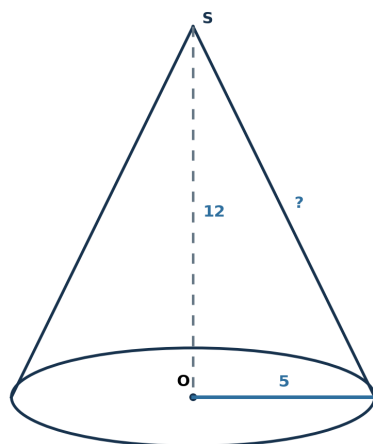
Ответ

96

Задание 38

Радиус конуса равен 5 , высота 12 . Найдите площадь боковой поверхности.

Боковая поверхность конуса



$S_{\text{бок}} = ?$

РАБОЧАЯ СХЕМА • БЕЗ РЕШЕНИЯ

Figure 5: Задание 38

$$1. \text{ Образующая } l = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 .$$

$$2. S_{\text{бок}} = \pi r l .$$

$$3. S_{\text{бок}} = \pi \cdot 5 \cdot 13 = 65\pi .$$

Ответ

65π

Задание 39

Объём конуса равен 100π , высота 12 . Найдите радиус.

$$1. 100\pi = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot 12 = 4\pi r^2 .$$

$$2. r^2 = 25 .$$

$$3. \text{ Радиус положителен: } r = 5 .$$

Ответ

5

Задание 40

Объём шара равен 288π . Найдите площадь сферы.

$$1. \frac{4}{3}\pi r^3 = 288\pi , \text{ значит } r^3 = 216 .$$

$$2. r = 6 .$$

3. $S = 4\pi \cdot 36 = 144\pi$.

Ответ
 144π