

1. В прямой правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ имеем $B_1 D = 8\sqrt{3}$ и $\angle B_1 D B = 45^\circ$. Найдите площадь боковой поверхности и площадь полной поверхности данной призмы.

- 1) $768\sqrt{3}$ 2) $228\sqrt{3}$ 3) $288\sqrt{3}$ 4) $384\sqrt{6}$
 5) $288\sqrt{2}$ 6) $192\sqrt{3}$ 7) $576\sqrt{6}$ 8) $384\sqrt{2}$

2. Скорость движения тела выражена следующим уравнением $1 = \frac{2t \cdot s'}{9t^3 + 8t^2}$. Определите формулу зависимости пути от времени, если при $t = 2$ ч тело проходит 36 км.

- 1) $s(t) = 1,5t^3 + 2t^2 - 16$ 2) $s(t) = 1,5t^3 + 2t^2 + 14$
 3) $s(t) = 1,5t^3 + 2t^2 - 20$ 4) $s(t) = 1,5t^3 - 2t^2 + 16$
 5) $s(t) = 1,5t^3 + 2t^2 - 16$ 6) $s(t) = 1,5t^3 + 2t^2 + 20$
 7) $s(t) = 1,5t^3 + 2t^2 + 16$ 8) $s(t) = 1,5t^3 + t^2 + 16$

3. При движении тела по прямой расстояние s (в метрах) изменяется по закону $s(t) = \frac{t^2}{2} - \frac{2}{\sqrt{t}}$ (t — время измеряется в секундах). Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.

- 1) $4\frac{1}{8}$ м/с 2) 4,325 м/с 3) $\frac{33}{8}$ м/с 4) $4\frac{3}{8}$ м/с
 5) 4,025 м/с 6) 4,125 м/с 7) $4\frac{5}{8}$ м/с 8) 4,25 м/с

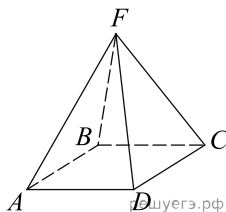
4. Скорость движения материальной точки меняется по закону $v(t) = \sin t \cos t$. Найдите закон движения материальной точки, если при $t = \frac{\pi}{4}$, пройденный путь равен 3.

- 1) $x(t) = 0,5 \cos t + 3$ 2) $x(t) = -0,25 \sin t + 4$
 3) $x(t) = -0,25 \sin 2t + 1$ 4) $x(t) = 0,25 \cos 2t + 1$
 5) $x(t) = 0,5 \cos 2t + 5$ 6) $x(t) = 0,2 \cos t + 5$
 7) $x(t) = -0,25 \cos 2t + 3$ 8) $x(t) = -0,25 \sin 2t + 3$

5. Выберите из нижеперечисленных ответов делители числа, равного значению площади боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{3}$, а высота равна 3.

- 1) 12 2) 27 3) 3 4) 9 5) 24 6) 17 7) 8
 8) 14

6. В правильной четырехугольной пирамиде $ABCD F$ все ребра равны 1. Найдите значение угла между ребром FD и плоскостью основания.

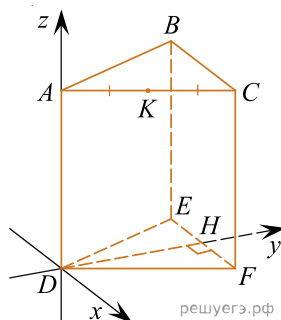


- 1) 45° 2) $\frac{\pi}{6}$ 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{\pi}{4}$ 5) 60° 6) $\frac{\pi}{2}$
 7) 90° 8) 30°

7. Стороны основания прямого параллелепипеда равны 6 дм и 8 дм. Известно, что меньшая диагональ параллелепипеда равна 9 дм, а одна из диагоналей основания равна 12 дм. Найдите боковое ребро и большую диагональ прямого параллелепипеда.

- 1) $2\sqrt{14}$ дм 2) $3\sqrt{14}$ дм 3) 5 дм 4) 13 дм
 5) 6 дм 6) 8 дм 7) 10 дм 8) $\sqrt{14}$ дм

8. В правильной треугольной призме все ребра равны 1. Точка K — середина ребра AC . Найдите координаты векторов $\vec{AK}$ и $\vec{FB}$.



- 1) $\left(\frac{1}{2}; 0; 1\right)$ 2) $\left(1; \frac{\sqrt{3}}{2}; -1\right)$ 3) $\left(-1; -\frac{\sqrt{3}}{4}; 1\right)$
 4) $\left(\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{3}}{4}; 0\right)$ 5) $\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 1\right)$ 6) $\left(\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 1\right)$
 7) $(-1; 0; 1)$ 8) $\left(\frac{1}{4}; 0; 1\right)$

9. Дан треугольник ABC , у которого $AB = 15$ м, $BC = 18$ м и $AC = 12$ м. Найдите длину биссектрисы AD .

- 1) 11 м 2) 12 м 3) 6 м 4) 14 м 5) 8 м
 6) 10 м 7) 15 м 8) 9 м

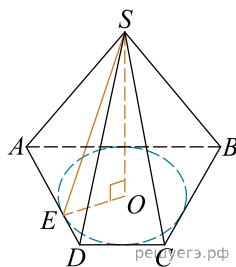
10. Через вершину острого угла прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C проведена прямая AD , перпендикулярная плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки D до вершины B , если $AC = 8$, $BC = 9$ и $AD = 10$.

- 1) $7\sqrt{5}$ 2) $\sqrt{145}$ 3) $\sqrt{245}$ 4) 132 5) $\sqrt{125}$
 6) $5\sqrt{7}$ 7) 175 8) $5\sqrt{5}$

11. В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ с вершиной S сторона основания равна $\sqrt{6}$, а боковое ребро равно $2\sqrt{6}$. Найдите угол между ребрами AS и SD .

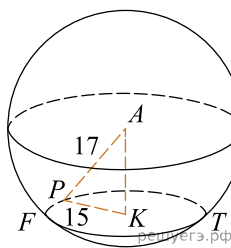
- 1) $\frac{\pi}{6}$ 2) $\frac{\pi}{4}$ 3) 60° 4) 45° 5) 90° 6) 30°
 7) $\frac{\pi}{3}$ 8) $\frac{\pi}{2}$

12. Дано: $SABCD$ пирамида, SO — высота, $ABCD$ — трапеция, $AB = 9$, $CD = 4$, $AD = BC$, O — центр вписанной окружности, $\angle SEO = 45^\circ$. Вычислите площадь полной поверхности пирамиды.



- 1) $2 + 3\sqrt{2}$ 2) $4(22 + 6\sqrt{2})$ 3) $39(1 - \sqrt{2})$
 4) $11 + \sqrt{2}$ 5) $1 + \sqrt{2}$ 6) 17 7) 39
 8) $39(1 + \sqrt{2})$

13. Точка A — центр шара. По данным рисунка найдите площадь сферической части меньшего шарового сегмента.



- 1) 306π 2) $\frac{200}{3}\pi$ 3) $\frac{500}{3}\pi$ 4) 208π 5) $\frac{100}{3}\pi$
 6) 108π 7) 250π 8) 100π

14. Основанием прямой призмы служит равнобедренная трапеция $ABCD$ со сторонами $AB = CD = 13$ см, $BC = 11$ см, $AD = 21$ см. Площадь ее диагонального сечения равна 180 см^2 . Найдите площадь полной поверхности призмы.

- 1) 522 см^2 2) 256 см^2 3) 144 см^2 4) 1528 см^2
 5) 1728 см^2 6) 129 см^2 7) 192 см^2 8) 906 см^2

15. Сумма двух сторон треугольника равна 15, а третью сторону биссектриса делит в отношении $2 : 3$. Найдите периметр треугольника, если угол между стороной треугольника и биссектрисой, исходящих из одной вершины, равен 30° .

- 1) $3(5 + \sqrt{7})$ 2) 20 3) $15 + 3\sqrt{7}$ 4) $15 + \sqrt{7}$
 5) $5 + 3\sqrt{7}$ 6) $15 - 3\sqrt{7}$ 7) 18 8) $3(5 - \sqrt{7})$

16. Даны векторы $\vec{a}(5; 3)$, $\vec{b}(4; -1)$. Найдите модуль разности векторов $\vec{p}$ и $\vec{q}$, если $\vec{p} = \vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{q} = \vec{a} - \vec{b}$.

- 1) $\sqrt{15}$ 2) $2\sqrt{15}$ 3) $2\sqrt{17}$ 4) $3\sqrt{7}$ 5) 13
 6) 8 7) 10 8) $2\sqrt{11}$

17. Две точки с абсциссами $x_1 = 1$ и $x_2 = 3$ принадлежат параболе заданной формулой $y = x^2 - 4$. Через точки проведена прямая. В какой точке параболы касательная будет параллельна проведенной прямой.

- 1) $(-3; 5)$ 2) $(-2; 0)$ 3) $(1; -3)$ 4) $(2; 0)$ 5) $(3; 5)$
 6) $(4; 12)$ 7) $(-1; -3)$ 8) $(0; 4)$

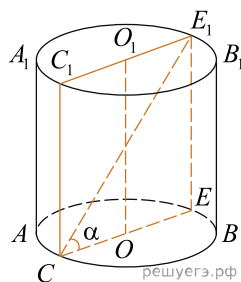
18. Участок прямоугольной формы площадью 800 м^2 огорожен забором с трех сторон. Определите длины сторон участка и наименьшую длину огороженного забора.

- 1) 120 м 2) 10 м 3) 170 м 4) 150 м 5) 80 м
 6) 20 м 7) 40 м 8) 100 м

19. Определите, при каком значении a касательная к параболе $y = ax^2 + x - 3$ в точке $M(1; a - 2)$ параллельна прямой, заданной формулой $y - 2x = 12$.

- 1) -1 2) $1\frac{2}{3}$ 3) 1 4) $2\frac{1}{3}$ 5) $-\frac{1}{2}$ 6) $-1\frac{2}{3}$
 7) $\frac{1}{2}$ 8) $-2\frac{1}{3}$

20. Прямая OO_1 — ось цилиндра. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, если площадь CC_1E_1E равна Q .

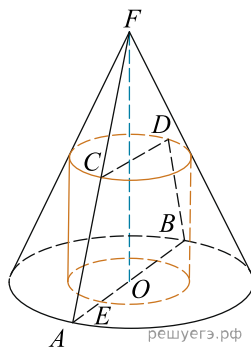


- 1) $2\pi Q$ 2) πQ 3) $\frac{\pi Q}{2}$ 4) 1 5) $4\pi Q$ 6) $3\pi Q$
 7) $\frac{\pi Q}{4}$ 8) $\frac{\pi Q}{3}$

21. Прямоугольный треугольник с гипотенузой 6 и острым углом 15° вращается вокруг прямой, содержащей гипотенузу, когда числовое значение объема тела вращения находится на промежутке:

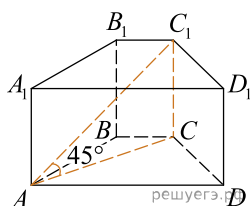
- 1) $[2\pi; 8\pi]$ 2) $[10\pi; 16\pi]$ 3) $[12\pi; 18\pi]$ 4) $[4\pi; 14\pi]$
 5) $[3\pi; 7\pi]$ 6) $[5\pi; 15\pi]$ 7) $[10,5\pi; 17,5\pi]$
 8) $[5\pi; 8,5\pi]$

22. В конус с высотой 15 см и радиусом 10 см вписан цилиндр с высотой 12 см. Найдите объем цилиндра.



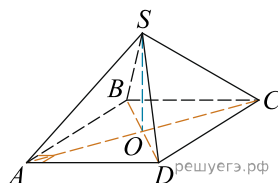
- 1) 48 см^3 2) $36\pi \text{ см}^3$ 3) $\sqrt{98\pi} \text{ см}^3$ 4) $98\pi \text{ см}^3$
 5) $\sqrt{24\pi} \text{ см}^3$ 6) $\sqrt{48\pi} \text{ см}^3$ 7) $48\pi \text{ см}^3$ 8) $24\pi \text{ см}^3$

23. В основании прямой призмы лежит равнобедренная трапеция, тупой угол которой равен 120° . Диагональ трапеции является биссектрисой острого угла. Диагональ призмы образует с основанием угол 45° . Меньшее основание равно 4. Число V — объем призмы. Укажите нечетные делители числа V .



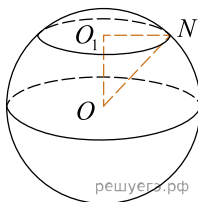
- 1) 1 2) 7 3) 11 4) 2 5) 15 6) 3 7) 5
 8) 9

24. Дана $SABCD$ пирамида, SO — высота, $ABCD$ — прямоугольник. Вычислите площадь полной поверхности пирамиды, если $AD = 6$, $DC = 8$ и $SO = 4$.



- 1) $8(11 + 3\sqrt{2})$ 2) $11 + 3\sqrt{2}$ 3) 15 4) $4(22 + 6\sqrt{2})$
 5) $16(2 + 3\sqrt{2})$ 6) 17 7) $11 - 3\sqrt{2}$ 8) $8(11 - 3\sqrt{2})$

25. Точка O — центр шара, точка O_1 — центр круга — сечения шара. Найдите объем шара, если $O_1N = 6$ и угол O_1NO равен 30° .



- 1) $256\sqrt{3}\pi$ 2) $85\sqrt{3}\pi$ 3) 256π 4) $128\sqrt{12}\pi$
 5) $255\sqrt{3}\pi$ 6) $16\sqrt{256}\pi$ 7) $\sqrt{729}\pi$ 8) $\sqrt{32418}\pi$

26. Объем конуса равен 27. На высоте конуса лежит точка и делит её в отношении $2 : 1$ считая от вершины. Через точку проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.

- 1) 4 2) 6 3) 10 4) 8 5) 7 6) 9 7) 11
 8) 12

27. Даны координаты вершин прямоугольника $ABCD$: $A(1; -1; 1)$, $B(1; 3; 1)$, $C(4; 3; 1)$, $D(4; -1; 1)$. Найдите координаты O — центра прямоугольника.

- 1) $\left(\frac{5}{2}; 1; 1\right)$ 2) $\frac{1}{2}(5; -2; 2)$ 3) $\left(\frac{5}{2}; -1; 1\right)$
 4) $\frac{1}{2}(5; 2; 2)$ 5) $\left(2\frac{1}{2}; 1; 1\right)$ 6) $\frac{1}{2}(5; 2; -2)$
 7) $\left(2\frac{1}{2}; 1; 0\right)$ 8) $\left(\frac{2}{5}; 1; 0\right)$