

При выполнении заданий с выбором ответа отметьте верные ответы.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Вычислите:  $\left| 3 - |\sqrt{3} - 4| \right|$ .

- 1)  $\sqrt{3} - 7$     2)  $1 - \sqrt{3}$     3)  $7 - \sqrt{3}$     4)  $\sqrt{3} - 1$

2. Упростите выражение  $\frac{2c-4}{cd-2d}$  и найдите его значение при  $c = 0,5$ ;  $d = 5$ .

- 1) 1    2) 0,4    3) 0,2    4) 0,5

3. Найдите значение выражения:  
 $\left( \cos \frac{5\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12} \right) \cdot \left( \sin \frac{\pi}{12} - \sin \frac{5\pi}{12} \right)$ .

- 1)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$     2) 1    3)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     4)  $\sqrt{3}$

4. Приведите одночлен  $7a^3c^3a^{-2}c^7$  к стандартному виду.

- 1)  $7ac^{-4}$     2)  $7a^{-5}c^{-10}$     3)  $7a^{-5}c^{10}$     4)  $7ac^{10}$

5. Уравнение  $|x^2 + x - 3| = x$  имеет иррациональный корень

- 1)  $\sqrt{2}$     2)  $\sqrt{5}$     3)  $-\sqrt{5}$     4)  $\sqrt{3}$

6. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 16 - 2x + 3(y + 4) = 17, \\ 2(x - 5) - 2(y - 5) - 44 = 0. \end{cases}$

- 1) (55; 33)    2) (-5; 3)    3) (5; 3)    4) (-55; 33)

7. Найдите неопределённый интеграл  $\int (\cos 2x \cos x + \sin 2x \sin x) dx$ .

- 1)  $\sin x$     2)  $\frac{1}{3} \sin x$     3)  $-\frac{1}{3} \sin x$     4)  $\sin 3x$

8. Площадь боковой поверхности цилиндра равна  $28\pi$ , и его объем равен  $28\pi$ . Найдите высоту цилиндра.

- 1) 3    2) 3,5    3) 7    4) 14

9. Вычислите значение суммы целых чисел, удовлетворяющих системе неравенств:  $\begin{cases} 2x + 5 < 3, \\ x^2 - 5x \leq 24. \end{cases}$

- 1) -4    2) -5    3) 6    4) 5

10. Найдите наименьший положительный корень уравнения  $\sin 4x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

- 1)  $\frac{\pi}{24}$     2)  $\frac{\pi}{12}$     3)  $\frac{3\pi}{16}$     4)  $\frac{\pi}{16}$     5)  $\frac{\pi}{6}$

11. Найдите первообразную функции  $f(x) = (4x^3 - 3x^6)$ , проходящую через точку (3; 4).

1)  $x^8 - \frac{3}{7}x^7 + \frac{2726}{7}$     2)  $x^4 - \frac{3}{7}x^7$     3)  $x^2 - \frac{2}{5}x^7 - \frac{2726}{7}$   
 4)  $x^4 - \frac{3}{7}x^7 + \frac{6022}{7}$ .

12. Решите неравенство:  $\frac{7}{2x-3} < 0$ .

1)  $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$     2)  $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$     3)  $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right]$   
 4)  $(-\infty; -1)$

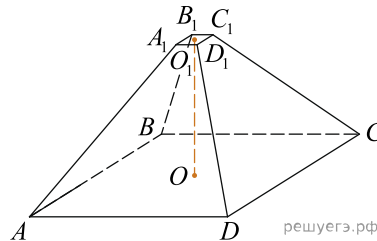
13. Стороны треугольника равны 4 см, 6 см и 8 см. Найдите стороны подобного ему треугольника, если коэффициент подобия равен 2. В ответе укажите сумму длин сторон.

1) 32 см    2) 36 см    3) 30 см    4) 40 см

14. Вычислите  $\int_0^5 \frac{6}{\sqrt{3x+1}} dx$ .

1) 5    2)  $\frac{6}{13}$     3) 14    4) 12

15. Найдите объем правильной четырехугольной усеченной пирамиды, если стороны ее основания 1 см и 9 см, а высота 6 см.



1)  $162 \text{ см}^3$     2)  $182 \text{ см}^3$     3)  $152 \text{ см}^3$     4)  $180 \text{ см}^3$

16. Решите уравнение  $\frac{2}{x} = \frac{\sqrt{5-4x}}{x^2} + \frac{1}{\sqrt{5-4x}}$ .

1) 0    2) 5    3) 1    4) 2

17. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 2^{x+3} < \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{6-8x}, \\ (0,2)^{x^2-4x-12} > 1. \end{cases}$$

1) (0; 6)    2) (0; 1)    3) (-2; 6)    4) (2; 6)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой:  
 $y = 3x^2 - 3x + 3$ ,  $y = 9x - 2$ ,  $x = 0,5$ ,  $x = 1$ .

1)  $\frac{28\sqrt{21}}{11}$     2)  $-\frac{9}{8}$     3)  $\frac{28\sqrt{23}}{9}$     4)  $\frac{9}{8}$

19. Стороны параллелограмма равны 5 см и 6 см, а одна из диагоналей равна 7 см. Найдите наименьшую высоту параллелограмма.

1) 8 см    2)  $2\sqrt{6}$  см    3)  $\sqrt{6}$  см    4) 4 см

20. Сумма первых трех членов арифметической прогрессии равна 27, а сумма последних трех членов данной прогрессии равна 45. Сколько членов в заданной арифметической прогрессии, если ее первый член равен 7?

1) 3    2) 4    3) 5    4) 6

21. Упростите выражение:  $\overrightarrow{MK} - (\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{FC}) - \overrightarrow{BK} + (\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{BC})$ .

- 1)  $\overrightarrow{FE}$     2)  $\overrightarrow{KD}$     3)  $\overrightarrow{MD}$     4)  $\overrightarrow{DC}$

22. Упростите:  $\frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha} - \frac{\cos 3\alpha}{\cos \alpha}$ .

- 1) 0    2) 1    3) 2    4) -1

23. Укажите произведение корней уравнения:  $x^{\log_4 x + 1} = 6^{\log_6 16}$ .

- 1)  $\frac{1}{16}$     2)  $\frac{1}{4}$     3) 1    4)  $\frac{1}{2}$

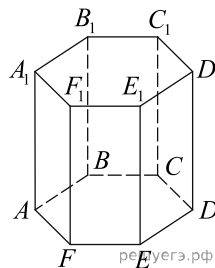
24. Решите неравенство  $|x + 4| \cdot (x - 1) < 0$ .

- 1)  $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$     2)  $(-\infty; 1)$   
3)  $(-\infty; -4) \cup (-4; 1)$     4)  $(-4; 1)$

25. Найти уравнение касательной к графику функции  $y = f(x)$  в точке с абсциссой  $x_0$ , если  $f(x) = \frac{2}{5x + 1}$ ,  $x_0 = 4$ .

- 1)  $y = -\frac{5}{441}x + \frac{82}{441}$     2)  $y = \frac{10}{441}x - \frac{82}{441}$   
3)  $y = -\frac{10}{441}x - \frac{82}{441}$     4)  $y = -\frac{10}{441}x + \frac{82}{441}$

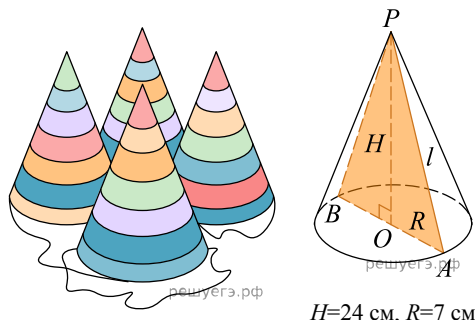
Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



26. Найдите сумму векторов  $\overrightarrow{AA_1}$  и  $\overrightarrow{E_1D_1}$ .

- 1)  $\overrightarrow{D_1C}$     2)  $\overrightarrow{AB_1}$     3)  $\overrightarrow{BC}$     4)  $\overrightarrow{AF_1}$

Айша изготовила конусообразный головной убор — колпак (см. рис.).

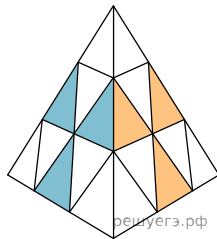
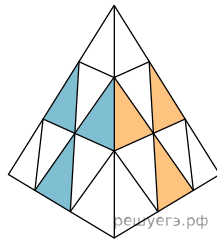
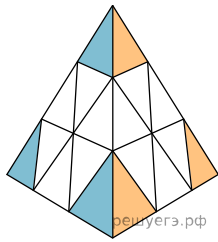
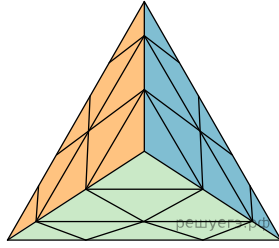


$H=24$  см,  $R=7$  см

27. Найдите площадь боковой поверхности конуса,  $\pi \approx 3$ .

- 1)  $525 \text{ см}^2$     2)  $500 \text{ см}^2$     3)  $540 \text{ см}^2$     4)  $532 \text{ см}^2$

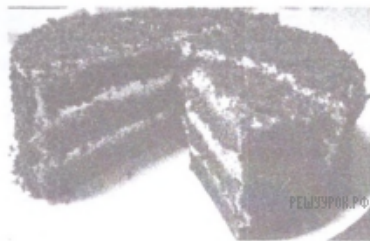
Пирамидка — это вторая по популярности механическая головоломка в мире. Она имеет вид тетраэдра, у которого грани разделены на 9 равносторонних треугольников со стороной 3 см. Все грани Пирамидки разного цвета. Мефферт изобрел Пирамидку в 1971 г — почти на 10 лет раньше, чем Эрн Рубик придумал свой знаменитый кубик. Но только после успеха кубика Рубика Мефферт решил запатентовать свое изобретение. Элементы пирамидки Мефферта: А — «уголки» (имеют 3 цветные грани), В — «ребра» (имеют 2 цветные грани), С — «радиаторы» (имеют 1 цветную грань).



28. Под каким углом синяя грань Пирамидки наклонена к желтой грани?

- 1)  $\arccos \frac{1}{2}$     2)  $\arccos \frac{1}{6}$     3)  $\arccos \frac{1}{3}$     4)  $\arccos \frac{2}{3}$

Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта  $0,4 \text{ г/см}^3$ .



29. Торт разделён шестью диаметрами на кусочки равной величины. Найдите массу каждого кусочка, если средняя плотность торта  $0,4 \text{ г/см}^3$ .

- 1) 450 г    2) 300 г    3) 250 г    4) 350 г

Алия и Арман решили облагородить свою дачу. Длина всего участка 27 м, а его площадь 405 м<sup>2</sup>. Высота дачного домика без крыши равна 2,5 м, ширина в 2 раза больше высоты, а длина основания дачного домика на 11 м больше его ширины. Вокруг домика заасфальтировали дорожку.

30. Площадь заасфальтированной дорожки вместе с основанием дачного домика равна 126 м<sup>2</sup>. Известно, что ширина дорожки везде одна и та же. Найдите ширину дорожки.

- 1) 120 см      2) 50 см      3) 100 см      4) 80 см

31. Функция задана уравнением  $y = 2 \sin x$ . Установите соответствия:

- А) Нули функции  
Б) Область допустимых значений функции

- 1)  $[-1; 1]$   
2)  $\{2\pi k : k \in \mathbb{Z}\}$   
3)  $\{\pi k : k \in \mathbb{Z}\}$   
4)  $[-2; 2]$

32. Вписанная окружность разделила гипотенузу треугольника на отрезки 4 и 6. Установите соответствие между длинами катетов треугольника и числовыми промежутками, которым принадлежат их значения.

- А) Большой катет треугольника  
Б) Меньший катет треугольника

- 1) (3; 5)  
2) (7; 9)  
3) (6; 7)  
4) [5; 6]

33. Представьте в виде многочлена выражение  $(3x - 4)^2(2x + 1)^2$ . Установите соответствия между коэффициентом при  $x^2$ , коэффициентом при  $x$  и числовыми промежутками, которым они принадлежат.

- А) Коэффициент при  $x^2$   
Б) Коэффициент при  $x$

- 1) [20; 30]  
2) (-25; -20)  
3) (-10; 10)  
4) [40; 42]

34. Даны уравнения  $x^2 + 8x - 9 = 0$  и  $2^{x+1} = 32$ . Установите соответствия:

- А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений  
Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений

- 1) -9, 3, 1  
2) -1, 0, 2  
3) -9, 4, 1  
4) 7, 8, 9

35. Дана геометрическая прогрессия  $(b_n)$ , где  $b_2 = 8$  и  $b_5 = 512$ .  
Установите соответствие между выражением и его числовым значением

- А)  $S_5$   
Б)  $10 \cdot b_3$

- 1) 682  
2) 80  
3) 674  
4) 320

36. Выполните действия  
 $(3\sqrt{175} - 5\sqrt{28} + 3\sqrt{63})^2 - 40 \cdot \sqrt[3]{0,027}$ .

- 1) 1250    2) 1372    3) 1260    4)  $25\sqrt{3}$     5)  $29\sqrt{7}$   
6) 1360

37. Найдите значение выражения  $\sin 67^\circ \sin 53^\circ - \sin 23^\circ \sin 37^\circ$ .

- 1)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     2)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     3) 0    4) 1    5)  $\frac{1}{2}$     6) 2

38. Значение суммы первых трех членов возрастающей арифметической прогрессии с положительными членами равно 15, а значение суммы их квадратов равно 93. Найдите пятый член этой прогрессии.

- 1) 20    2) 18    3) 14    4) 11    5) 15    6) 12

39. Решите систему, содержащую однородное уравнение

$$\begin{cases} 3x + 5y = 2, \\ 3x^2 + 10xy - 25y^2 = 0. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения  $x_1y_1 + x_2y_2$ .

- 1)  $-\frac{17}{120}$     2)  $\frac{11}{60}$     3)  $-\frac{8}{60}$     4)  $\frac{17}{60}$     5)  $-\frac{37}{60}$   
6)  $-\frac{16}{120}$

40. В основании прямоугольного параллелепипеда лежит прямоугольник со сторонами 3 и 4. Высота параллелепипеда 5. Найдите площадь диагонального сечения прямоугольного параллелепипеда.

- 1) 20    2)  $4\sqrt{25}$     3)  $\sqrt{625}$     4)  $\sqrt{400}$     5) 25  
6)  $6\sqrt{25}$