

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. Найдите значение выражения  $\left(a + \frac{1}{a} + 2\right) \cdot \frac{1}{a+1}$  при  $a = -5$ .

- 1) 0,4    2) 1    3) 0,2    4) 0,8

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. Укажите верное разложение на множители многочлена  $a^2 + 4ab + 3b^2$ .

- 1)  $(a+b)(a+2b)$     2)  $(a+3b)(a+b)$     3)  $(a+b)(3a+b)$   
 4)  $(a+3b)(3a+b)$

5. Найдите отрицательный корень уравнения  $8|x| - 5|x| - 17 = 0$ .

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

6. Если пары  $(x_1; y_1)$  и  $(x_2; y_2)$  — решения системы уравнений

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

то найдите  $m$ , где  $m = (y_1 - x_1)(y_2 - x_2)$ .

- 1) 4    2) 15    3) 17    4) 3

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. В шар радиусом 5 м вписан цилиндр с диаметром основания 6 м. Высота цилиндра равна

- 1) 10 м    2) 4 м    3) 6 м    4) 8 м

9. Наименьшее натуральное решение системы неравенств

$$\begin{cases} \frac{3}{x+4} \geq \frac{2}{x+1}, \\ \frac{5}{x} > \frac{1}{x-5} \end{cases} \text{ равно}$$

- 1) 7    2)  $\frac{25}{4}$     3) 0    4) -4

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. Укажите общий вид первообразной для функции:  $f(x) = 2^x$ .

- 1)  $F(x) = \frac{2^x}{\ln 2} + C$     2)  $F(x) = 2^x \ln x + C$   
 3)  $F(x) = 2^x + C$     4)  $F(x) = \frac{2^x}{e} + C$

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)  $(-\infty; -1)$

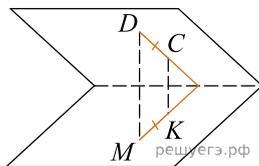
13. Синус большего угла треугольника со сторонами 10 см, 17 см, 21 см равен

- 1)  $\frac{84}{85}$     2)  $\frac{27}{57}$     3)  $\frac{17}{71}$     4)  $\frac{83}{170}$

14. Найдите наименьшее целое число, удовлетворяющее неравенству:  $\int_0^x (2x+3)dx \leq 4$ .

- 1) -5    2) 1    3) 4    4) -4

15. Найдите угол между плоскостями, если  $DC = MK = 3\sqrt{2}$ ,  $DM = 12$  см и  $CK = 6$  см.



- 1)  $90^\circ$     2)  $30^\circ$     3)  $60^\circ$     4)  $45^\circ$

16. Решите уравнение  $\sqrt{2x+3} - \sqrt{x+3} = 0$ .

- 1) -1    2) 0    3) 3    4) -2

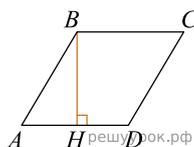
17. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} \sqrt{x-6} \cdot \sqrt{x-12} < x-1, \\ 2x-3 < 33. \end{cases}$

- 1) (12; 18)    2) [12; 18)    3) [12; 20)    4) [12; 18]

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. Высота  $BH$  ромба  $ABCD$  делит его сторону  $AD$  на отрезки  $AH = 44$  и  $HD = 11$ . Найдите площадь ромба.



- 1) 1750    2) 1815    3) 1800    4) 1785

20. Учитель дал задание: из предложенных последовательностей

- а)  $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \dots$       б)  $\frac{1}{3}; \frac{1}{6}; \frac{1}{12}; \frac{1}{24}; \dots$   
 в)  $10; 8; 6; 2; \dots$

выбрать бесконечно убывающую геометрическую прогрессию и найти сумму всех его членов. Если ученик выполнил задание верно, то в ответе он получил.

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

21. Найдите  $x$  и  $y$ , если известно, что векторы  $\vec{c} = (-2; y; -1)$  и  $\vec{d} = (4; 5; x)$  коллинеарны. Выберите промежутки, в которые входят соответствующие значения  $x$  и  $y$  одновременно.

- 1)  $(5; 6,5]$     2)  $(1; 5,75)$     3)  $[-2,5; 7]$     4)  $(-2,5; 7]$

22. Некоторое двузначное число разделили на разность его цифр. Какое выражение удовлетворяет данному условию?

- 1)  $\frac{10a+b}{a+b}$     2)  $\frac{a-b}{a+b}$     3)  $\frac{10a-b}{a-b}$     4)  $\frac{10a+b}{a-b}$

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)  $\frac{1}{2}$

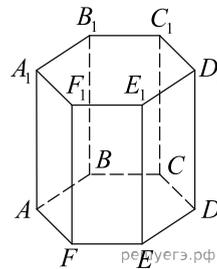
24. Решите неравенство:  $\sqrt{5+x} \cdot \sqrt{5-x} > 0$ .

- 1)  $[-5; 5]$     2)  $(-5; 5)$     3)  $(-\infty; 5)$     4)  $(5; +\infty)$

25. Найти уравнение касательной к графику функции  $y = f(x)$  в точке с абсциссой  $x_0$ , если  $f(x) = 2^x$ ,  $x_0 = 4$ .

- 1)  $y = 16x \ln 2 - 64 \ln 2$     2)  $y = 16x \ln 2 - 16 + 64 \ln 2$   
 3)  $y = 16x \ln 2 + 16 - 64 \ln 2$     4)  $y = 16x \ln 2 + 16$

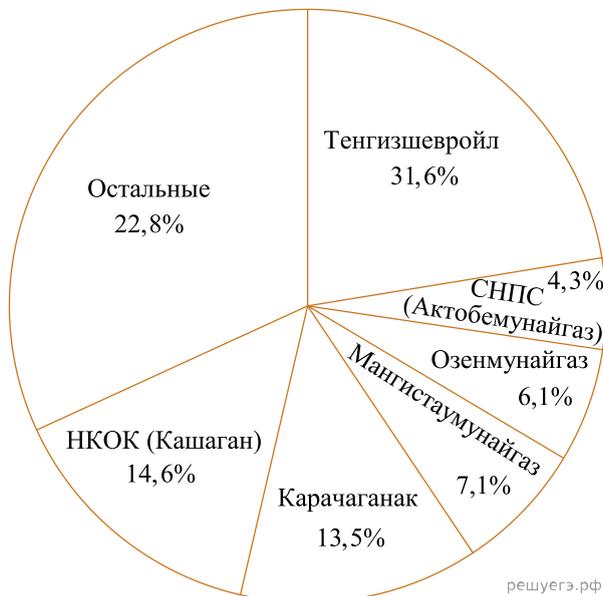
Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



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

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

Драйверами в нефтедобыче страны остаются три крупных нефтегазовых проекта — Тенгиз, Карачаганак и Кашаган. Они вносят существенный вклад в экономический рост страны в среднесрочном периоде. Объем добычи нефти будет расти и по прогнозу Министерства энергетики РК к 2025 году выйдет на уровень в 105 млн. тонн в год. Для этого, на всех трех месторождениях, реализуются проекты дальнейшего расширения и продления добычи.



27. Определите градусную меру сектора, соответствующего объему добычи нефти супергигантом «Тенгизшевройл» на круговой диаграмме (ответ округлите до целых).

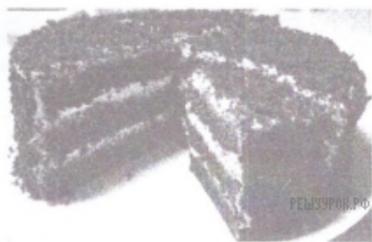
- 1) 82°    2) 123°    3) 114°    4) 74°

Строительной компании дали задание построить детскую игровую площадку, в которой должен быть домик в виде башни. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м. Для этого купили листы кровельного железа размерами 0,7 м × 1,4 м. На швы и обрезки тратится 10 % от площади крыши.

28. Сколько нужно использовать материала (кровельного железа) для покрытия крыши с учетом швов и обрезок? (округлите до целых). ( $\pi = 3,14$ )

- 1) 52 м<sup>2</sup>    2) 45 м<sup>2</sup>    3) 37 м<sup>2</sup>    4) 25 м<sup>2</sup>

Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта 0,4 г/см<sup>3</sup>.



29. Торт разделён шестью диаметрами на кусочки равной величины. Найдите массу каждого кусочка, если средняя плотность торта 0,4 г/см<sup>3</sup>.

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

Для трудоустройства на предприятие прислали резюме 3 экономиста, 5 менеджеров и 4 программиста.

30. Вычислите вероятность, что из всех, подавших резюме, трудоустроятся 2 экономиста, 3 менеджера и 3 программиста (ответ округлите до сотых).

- 1) 0,12    2) 0,24    3) 0,15    4) 0,21

31. Квадратичная функция задана уравнением  $y = -x^2 + 2x + 3$ . Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

- А) Нули функции  
Б) Координаты вершины параболы

- 1) (1; 4)  
2) {-1; 3}  
3) (-2; -1)  
4) {1; 3}

32. В цилиндр вписан шар, радиус которого равен 6. Установите соответствие между площадью полной поверхности цилиндра, объемом цилиндра и их числовыми значениями.

- А) Площадь полной поверхности цилиндра  
Б) Объем цилиндра

- 1)  $324\pi$   
2)  $432\pi$   
3)  $216\pi$   
4)  $288\pi$

33. Представьте в виде многочлена выражение  $(3x - 4)^2(2x + 1)^2$ . Установите соответствия между коэффициентом при  $x^2$ , коэффициентом при  $x$  и числовым промежутком, 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  $3^{x^2-2x} = 27$  и  $\sqrt{x+1} + 1 = x$ . Установите соответствия:

- А) Число является корнем первого уравнения, но не является корнем второго уравнения  
Б) Число является корнем обоих уравнений

- 1) -1  
2) 2  
3) 3  
4) 1

35. Выписаны несколько первых членов геометрической прогрессии: 17, 68, 272, ... Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А)  $b_4$   
Б)  $S_4$

- 1) 1088  
2) 816  
3) 1225  
4) 1445

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)  $6\sqrt{25}$