

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. Упростите выражение $\sqrt{\sqrt{28 - 16\sqrt{3}}}$.

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

2. Найдите значение выражения $\frac{2x^2 - y}{x - 4} - 2x + \frac{3x}{4 - x}$ при $x = 5, y = 10$.

- 1) 15 2) 10 3) 20 4) 25

3. Найдите значение выражения $5 \sin \frac{11\pi}{12} \cdot \cos \frac{11\pi}{12}$.

- 1) 1 2) -0,5 3) 0,5 4) -1,25

4. Приведите одночлен $4a^2b^6a^5b^{-2}$ к стандартному виду.

- 1) $4a^2b^6$ 2) $4a^6b^6$ 3) $4a^7b^4$ 4) a^7b^4

5. Решите уравнение: $2(x + 3) = 1 - 3x$.

- 1) 6 2) 5 3) 0 4) -1

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x - 3y = 14, \\ x + 3y = -11. \end{cases}$$

Для полученного решения $(x_0; y_0)$ вычислите сумму $x_0 + y_0$.

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

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

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

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. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \frac{7 - 3x}{2 - 5x} \leq 2, \\ \frac{2x + 1}{3x - 3} > 4. \end{cases}$

- 1) (1; 1,3) 2) (1,3; +∞) 3) $(-\infty; -\frac{3}{7}]$ 4) $[-\frac{3}{7}; 0,4)$

10. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 5x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

- 1) $\frac{\pi}{30}$ 2) $\frac{\pi}{6}$ 3) $\frac{\pi}{20}$ 4) $\frac{\pi}{15}$

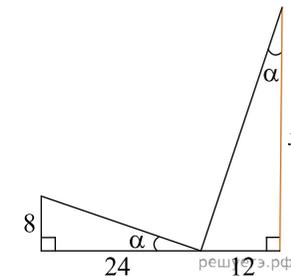
11. Найдите значение производной функции $x^3 - \sqrt{x + 1}$ в точке $x = 0$.

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

12. Решите неравенство: $7(x + 1) - 4x > 3x + 16$.

- 1) нет решений 2) $(-\infty; 2]$ 3) $[-4; +\infty)$ 4) $(-\infty; -16]$

13. По данным рисунка найдите значение x .

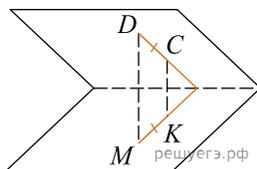


- 1) 36 2) 19 3) 18 4) 12

14. Вычислите $\int_{-2}^{-1} (6x^2 + 2x - 10) dx$.

- 1) 0 2) -4 3) 8 4) 1

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



- 1) 90° 2) 30° 3) 60° 4) 45°

16. Решите уравнение $2^{x-1} + 2^{-x-1} = 1$.

- 1) 1 2) -2 3) -1 4) 0

17. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 4^{x-y} = 16, \\ x+y = 4. \end{cases}$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной двумя прямыми: $y = 2x$, $y = x$, $0 \leq x \leq 3$.

- 1) 2,25 2) 2 3) 4 4) 4,5

19. В ромбе с периметром, равным 40, одна из диагоналей равна 12. Найдите вторую диагональ.

- 1) 3,5 2) 16 3) 8 4) 6

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; ...

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. Стороны правильного треугольника ABC равны 4. Найдите скалярное произведение векторов \vec{AB} и \vec{AC} .

- 1) 16 2) 8 3) 4 4) 12

22. Упростите выражение $\sqrt{(x-2)^2 + 4}$, при $x < 2$.

- 1) $x+2$ 2) $6-x$ 3) $-x-2$ 4) $x+6$

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 $2^x + 2^{x+3} \geq 144$.

- 1) $[34; 5; +\infty)$ 2) $[4; +\infty)$ 3) $(-\infty; 4]$ 4) $(-\infty; 4; 5]$

25. Напишите уравнение касательной в графику функции $y = 2x^2 - x + 3$ в точке $x_0 = 1$.

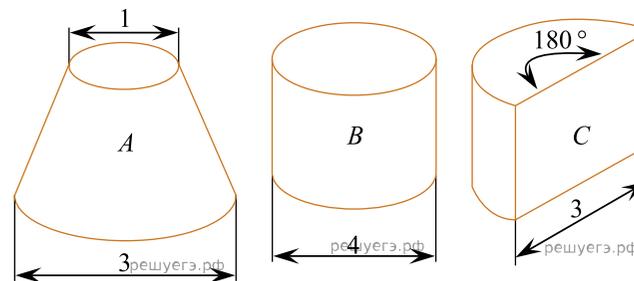
- 1) $y = 1 + 2x$ 2) $y = 1 - 3x$ 3) $y = -1 - 3x$ 4) $y = 3x + 1$

Перед отъездом в Японию, Самат приобрел для хранения важных документов и ценных вещей кодовый сейф с шестизначным кодом, состоящим из цифр 1, 2, 3 и букв M, N, K .

26. Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа можно составить из данных цифр и букв?

- 1) 120 2) 36 3) 720 4) 5040

Высота каждого из трех резервуаров A, B и C равна 2. При расчетах принять $\pi \approx 3$.



27. Определите объем резервуара B .

- 1) 6 2) 12 3) 18 4) 24

На столе лежат карточки, на которых записаны числа 1; 2; 3; 4; 5. Марат наугад взял три из них.

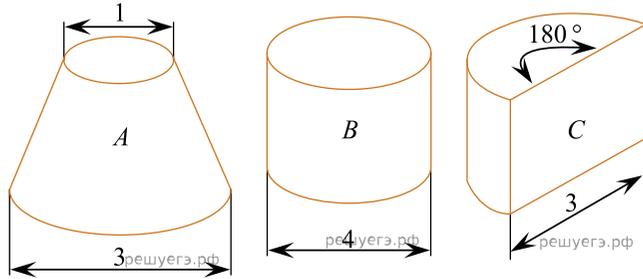
28. Какова вероятность, что объем прямоугольного параллелепипеда, стороны которого равны числам, записанным на карточках, которые вытянул Марат, будет кратным 2?

- 1) 0,1 2) 0,3 3) 0,9 4) 0,5

29. Какова вероятность того, что Марат сможет построить прямоугольный треугольник, стороны которого равны числам, записанных на выбранных им карточках?

- 1) 0,6 2) 0,1 3) 0,5 4) 0,3

Высота каждого из трех резервуаров А, В и С равна 2. При расчетах принять $\pi \approx 3$.



30. Известно, что чем больше площадь боковой поверхности и верхней части резервуара, тем быстрее происходит нагрев воды в нем на солнце. Определите резервуар, в котором вода нагревается быстрее.

- 1) А 2) В 3) С 4) А и С

31. Функция задана уравнением $y = \sqrt{x^2 + 4x - 5}$. Установите соответствия:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| А) Область определения функции | 1) $(-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$ |
| Б) Нули функции | 2) $\{-5; 1\}$ |
| | 3) $\{-1; 5\}$ |
| | 4) $(-\infty; -5] \cup [1; +\infty)$ |

32. Даны две сферы: с центром в точке O , радиусом $R = 6$ и с центром в точке P , радиусом $r = 2$. Сферы расположены так что центр каждой сферы лежит вне другой сферы. Установите соответствие между приведенными ниже данными.

- | | |
|---------------------------|--------------|
| А) Сферы касаются при | 1) $OP = 7$ |
| Б) Сферы пересекаются при | 2) $OP = 8$ |
| | 3) $OP = 9$ |
| | 4) $OP = 10$ |

33. Найдите два натуральных числа a и b , если известно, что отношение чисел a и b равно 2, а отношение суммы их квадратов этих чисел к их разности равно 10.

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| А) Число a принадлежит промежутку | 1) (6; 10) |
| Б) Число b принадлежит промежутку | 2) (3; 5) |
| | 3) (1; 2] |
| | 4) (0; 1) |

34. Даны уравнения $2\sqrt{x-1} = \sqrt{6-x}$ и $x^2 - 9x + 14 = 0$. Установите соответствия:

- | | |
|---|------|
| А) Число является корнем второго уравнения, но не является корнем первого уравнения | 1) 2 |
| Б) Число является корнем обоих уравнений | 2) 1 |
| | 3) 4 |
| | 4) 7 |

35. Арифметическая прогрессия (a_n) задается формулой n -го члена: $a_n = 5 - 3,6n$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------------|----------|
| А) a_6 | 1) -10,8 |
| Б) $a_4 - a_2$ | 2) -3,6 |
| | 3) -7,2 |
| | 4) -16,6 |

36. Из перечисленных ниже ответов найдите те, которые равны значению выражения $\frac{|a+2|}{a-1}$, при $a = -5$.

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

37. Найдите значение выражения $\cos 76^\circ \cos 16^\circ + \sin 76^\circ \sin 16^\circ$.

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

38. Если в арифметической прогрессии $a_6 + a_9 + a_{12} + a_{15} = 20$, то S_{20} равна?

- 1) 10^2 2) 10^3 3) 150 4) $15 \cdot 10$ 5) 200 6) 100

39. Решите систему логарифмических уравнений

$$\begin{cases} \lg(x-2y-6) = 0, \\ \log_2(x-y) = 1. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $\frac{x}{y}$.

- 1) $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{3}{4}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $-\frac{3}{5}$ 5) $\frac{6}{10}$ 6) $-\frac{3}{4}$

40. 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) $\frac{\pi}{3}$