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: $(29\cdot 46+464):899+675$.

1) 678 2) 677 3) 676 4) 682

2. Значение выражения $2\sqrt{x+y}-\sqrt{(x+y)^2}$ при $x+y=2,25$ равно

1) 3,5 2) −0,5 3) −1,5 4) 0,75

3. Найдите значение выражения:

$$\operatorname{tg}^2\frac{4\pi}{3}\sin\frac{5\pi}{2}-2\cos\frac{\pi}{2}+\operatorname{ctg}\frac{3\pi}{4}.$$

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

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

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

5. Решите уравнение: $22-(1-2x)=(7-5x)$.

1) 2 2) 3 3) −2 4) 0

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2+xy-2=0, \\ y-3x=7. \end{cases}$

1) (−1; 2); (0,75; 7,75) 2) (2; 1); (0,25; −7,75) 3) (−2; −1); (−0,25; 7,75) 4) (−2; 1); (0,25; 7,75)

7. Найдите неопределённый интеграл $\int\left(3^x-4^{\frac{x}{4}}+5^{5x}\right)dx$.

1) $-\dfrac{2^{\frac{x}{2}+1}}{\ln 5}+\dfrac{3^x}{\ln 3}+\dfrac{5^{5x-1}}{\ln 5}+C$ 2) $-\dfrac{2^{\frac{x}{2}+1}}{\ln 2}+\dfrac{3^x}{\ln 3}+\dfrac{5^{5x-1}}{\ln 5}+C$

3) $-\dfrac{2^{\frac{x}{2}+1}}{\ln 2}-\dfrac{3^x}{\ln 3}-\dfrac{5^{5x-1}}{\ln 5}+C$ 4) $-\dfrac{2^{\frac{x}{2}+1}}{\ln 2}+\dfrac{3^x}{\ln 3}+\dfrac{3125^x}{\ln 5}+C$

8. Высота конуса равна 30 см, а длина образующей — 34 см. Найдите диаметр конуса.

1) 33 см 2) 30 см 3) 32 см 4) 31 см

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2\sqrt{x+8}<4, \\ \sqrt{3-2x}\geqslant 3 \end{cases}$ и укажите количество целых решений системы неравенств.

1) 2 2) 1 3) 5 4) 4

10. Решите уравнение: $\sin 4x\cos 4x=\dfrac{1}{2}$.

1) $\dfrac{\pi}{16}+\dfrac{\pi k}{2},\ k\in\mathbb{Z}$ 2) $\dfrac{\pi}{16}+\dfrac{\pi k}{4},\ k\in\mathbb{Z}$ 3) $\dfrac{\pi}{8}+\dfrac{\pi k}{4},\ k\in\mathbb{Z}$ 4) $\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{\pi k}{4},\ k\in\mathbb{Z}$

11. Найдите производную функции $f(x)=-3\ln(x+1)$.

1) −3 2) $-3x$ 3) $-3^{\ln(x+1)}$ 4) $\dfrac{-3}{x+1}$

12. Какой промежуток является решением неравенства: $\dfrac{x-1}{2-x}\leqslant 0$.

1) $(-\infty;\,1]\cup(2;\,+\infty)$ 2) $[0;\,1]\cup(2;\,+\infty)$ 3) $[1;\,2]$ 4) $(-\infty;\,1)\cup(2;\,+\infty)$

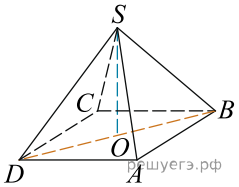
13. Точки $A(1;\,1)$, $B(3;\,5)$ и $C(7;\,3)$ соответственно вершины треугольника ABC. Длина медианы BM равна

1) $\sqrt{10}$ 2) $\sqrt{8}$ 3) 3 4) 4

14. Вычислите $\displaystyle\int_7^{11}\left(x-\frac{1}{x}\right)^2dx$.

1) $\dfrac{74240}{221}$ 2) $\dfrac{74240}{231}$ 3) $\dfrac{73540}{227}$ 4) $\dfrac{75670}{223}$

15. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, SA = 10 см и BD = 16 см. Найдите длину отрезка SO.



1) 7 см 2) 8 см 3) 5 см 4) 6 см

16. Решите уравнение $\sqrt{x+1} = \sqrt{9-8x} - \sqrt{x+4}$.

1) 1 2) 6 3) 0 4) 4

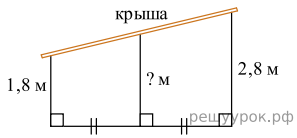
17. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 4, \\ x + 2y = 6. \end{cases}$

1) (2; 3), (6; 1) 2) (4; 1), (2; 2) 3) (2; 2) 4) (1; 3), (2; 1)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямыми $y = 5x - 7$, $y = -3x + 6$, $x = -1$, $x = 2$.

1) 29 2) 28,125 3) 28,5 4) 28,25

19. Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 1,8 м, высота большой опоры 2,8 м. Найдите высоту средней опоры.



1) 1,8 2) 2,8 3) 2,3 4) 2,5

20. Укажите формулу n-го члена последовательности: 3; 8; 13; 18; 23 …

1) $6n - 1$ 2) $5n + 3$ 3) $4n - 1$ 4) $5n - 2$

21. На прямой последовательно расположены на равном расстоянии точки C, D, E, F и K. Найдите координаты точки K, если $D(-8; 3)$ и $E(1; 5)$.

1) (11; 5) 2) (14; 8) 3) (19; 1) 4) (19; 9)

22. Значение частного

$$\frac{a^2 + a - 6}{2a^2 + 5a - 3} : \frac{3a^2 - 5a - 2}{2a^2 + a - 1}$$

равно

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

23. Пусть x_0 — наибольший корень уравнения $\log_2^2\left(\frac{x}{32}\right) + 4\log_2 x - 52 = 0$, тогда значение выражения $7\sqrt[3]{x_0}$ равно ...

1) 2 2) 8 3) 16 4) 56

24. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 3x + 4) \geqslant -1$.

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

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

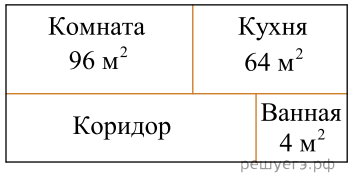
1) $y = \frac{1}{4}x + 1$ 2) $y = \frac{1}{4}x - 1$ 3) $y = \frac{1}{2}x + 1$ 4) $y = 4x + 1$

Гранитный постамент для установки мемориальной плиты имеет форму правильной усеченной пирамиды, верхняя площадка — квадрат стороной 2 метра, сторона нижнего основания 10 метров, его высота 7 метров.

26. Определить объем постамента. Ответ округлить до целых.

1) 290 м^3 2) 289 м^3 3) 287 м^3 4) 288 м^3

Первый этаж дома состоит из комнаты и коридора прямоугольной формы, а также из кухни и ванной комнаты квадратной формы. Высота потолков составляет 2,5 м.



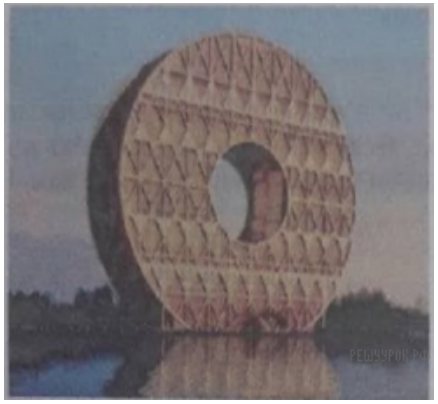
27. Определите площадь первого этажа дома.

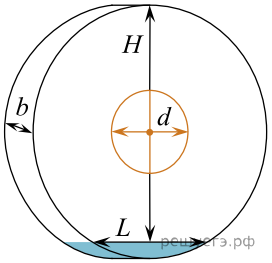
1) 202 м^2 2) 200 м^2 3) 188 м^2 4) 206 м^2

28. К семейному празднику решили купить гирлянды и украсить комнату. Для этого необходимо выполнить следующие измерения: каждый нижний угол комнаты ровно соединить с основанием люстры, находящейся в центре потолка комнаты. Сколько метров гирлянды для этого понадобится (ответ округлить до целых).

1) 31 м 2) 29 м 3) 20 м 4) 40 м

Здание-монета





b — толщина, d — малый диаметр, H — высота, L — длина основания.

В китайском городе Гуанчжоу находится уникальное здание в форме огромного диска с отверстием внутри. Итальянская компания, разработавшая проект, утверждает, что в основу формы легли нефритовые диски, которыми владели древние китайские правители и знать. Они символизировали высокие нравственные качества человека. Кроме того, вместе со своим отражением в Жемчужной реке, на которой стоит здание, оно образует цифру 8, что означает у китайцев число «Счастье».

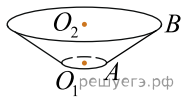
Здание-монета имеет толщину 30 м, высоту 138 м и в центре круга расположено круглое отверстие диаметром 48 м, которое имеет функциональное, а не только дизайнерское значение. Вокруг него будет расположена основная торговая зона. Здание является самым высоким среди круглых зданий в мире и насчитывает 33 этажа, а его общая площадь составляет 85 000 м^2.

29. В будущем архитекторы планируют лицевую и заднюю стороны здания, то есть 2 «диска» полностью замостить стеклом. Найдите, сколько квадратных метров стекла для этого понадобится. Примите $\pi \approx 3,1416$, ответ округлите до целых.

(Для решения задачи необходимо использовать калькулятор.)

1) 27 470 м^2 2) 30 153 м^2 3) 29 783 м^2 4) 26 654 м^2

Детское ведерко имеет форму усеченного конуса с диаметрами основании 10 см и 34 см (нижнее основание меньше верхнего), образующей 13 см.



30. Определите, сколько нужно краски для покрытия внешней поверхности ведерки (включая дно), если на 1 дм^2 расходуется 150 г краски $(\pi \approx 3)$.

1) 1399,5 г 2) 1562,4 г 3) 1765,5 г 4) 1865,4 г

31. Квадратичная функция задана в виде $y = (x-5)^2 - 4$. Установите соответствия:

А) Нули функции	1) $\{3; 4\}$
Б) Координаты вершины параболы	2) $(5; -4)$
	3) $\{3; 7\}$
	4) $(-5; 4)$

32. Основания равнобедренной трапеции равны 21 и 39, а высота равна 40. Установите соответствие между длиной боковой стороны трапеции, радиусом окружности, описанной около нее и числовыми промежутками, которым принадлежат их числовые значения.

А) Боковая сторона трапеции	1) $(24; 27]$
Б) Радиус описанной окружности	2) $[12; 18]$
	3) $[6; 9)$
	4) $(36; 42)$

33. Найдите два числа x и y, $x > y$, если известно, что произведение кубов этих чисел равно -8, а сумма кубов этих чисел равна -7.

А) Число x принадлежит промежутку	1) $(-3; 0)$
Б) Число y принадлежит промежутку	2) $(2; 4)$
	3) $(5; 6]$
	4) $[1; 2]$

34. Даны уравнения $\dfrac{x^2-6x+5}{x-1} = 0$ и $(x^2-4)\sqrt{x-1} = 0$. Установите соответствия:

А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений	1) 0, 3, 4
Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений	2) 5, 2, 8
	3) −1, 0, 3
	4) 5, 1, 2

35. Произведение второго и четвертого членов геометрической прогрессии равно 36. Первый член прогрессии в два раза больше второго. Все члены этой прогрессии положительны. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

А) b_3
Б) b_1

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

36. Рис содержит 75% крахмала, а ячмень — 60% крахмала. Сколько надо взять ячменя, чтобы в нем содержалось столько же крахмала, сколько его содержится в 5 кг риса. Выберите промежутки, в которые входит правильный ответ.

1) [5; 5,5) 2) [6; 6,25) 3) (5; 6,5] 4) [6,5; 7] 5) (6; 6,25] 6) (6,75; 7]

37. Найдите значение выражения $\sin 120^\circ \cos 315^\circ \operatorname{tg} 150^\circ \operatorname{ctg} 300^\circ$.

1) $-\frac{\sqrt{6}}{12}$ 2) $\frac{\sqrt{6}}{6}$ 3) $\frac{1}{6}$ 4) $\frac{\sqrt{6}}{12}$ 5) $-\frac{1}{6}$ 6) $-\frac{\sqrt{6}}{18}$

38. Сумма первого, четвертого и тринадцатого членов арифметической прогрессии равна –23. Найдите шестой ее член и сумму первых 11 членов.

1) $-\frac{187}{3}$ 2) $-\frac{263}{3}$ 3) $-\frac{230}{3}$ 4) $-\frac{23}{3}$ 5) $\frac{26}{3}$ 6) $-\frac{253}{3}$

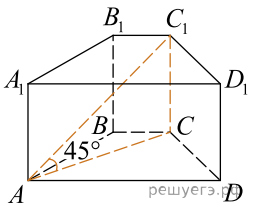
39. Решите систему, приводимую к содержащей однородное уравнение

$$\begin{cases} \frac{x+y}{x-y} + \frac{x-y}{x+y} = \frac{13}{6}, \\ xy = 5. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $x_1y_1 + x_2y_2$.

1) $\sqrt{100}$ 2) 12 3) $\frac{20}{2}$ 4) 5 5) 10 6) 8

40. 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) 3 3) 11 4) 2 5) 9 6) 3