

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. Представьте бесконечную десятичную периодическую дробь $0,(03)$ в виде обыкновенной дроби.

- 1) $\frac{1}{12}$ 2) $\frac{4}{29}$ 3) $\frac{2}{27}$ 4) $\frac{1}{33}$

2. Найдите значение выражения $\frac{a(b-3a)^2}{3a^2-ab} - 3a$ при $a = 2, 18$, $b = -5, 6$.

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

3. Упростите выражение: $\frac{\cos 42^\circ + \sin^2 21^\circ}{\cos^2 21^\circ} + 1$.

- 1) $\cos 21^\circ$ 2) 2 3) $\sin 42^\circ$ 4) 0

4. Приведите одночлен $8a^2b^2a^4b$ к стандартному виду.

- 1) $8a^2b^2$ 2) $8a^6b^3$ 3) a^6b^3 4) $8a^4b$

5. Найдите корни уравнения: $|2x - 6| = 10$.

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

6. Найдите сумму $(x+y)$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений

$$\begin{cases} 3^{x+y} + 81^x = 82, \\ 3y^2 - x = 2, \end{cases} \text{ причём } y < 0.$$

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

7. Найдите неопределённый интеграл $\int (x^5 + 3x^4 + 2x^3 - 4)dx$.

- 1) $\frac{x^6}{6} - \frac{3x^5}{5} + \frac{x^4}{2} - 4x + C$ 2) $\frac{x^6}{6} + \frac{3x^5}{5} - \frac{x^4}{2} - 4x + C$
 3) $\frac{x^6}{6} + \frac{3x^5}{5} + \frac{x^4}{2} - 4x + C$ 4) $\frac{x^6}{6} - \frac{3x^5}{5} + \frac{x^4}{2} + 4x + C$

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. Найдите наименьшее целое решение системы неравенств:

$$\begin{cases} 5 - \frac{2}{x+3} \geq 0, \\ \frac{4x-7}{2x+3} < 2 \end{cases}$$

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

10. Какое из приведенных уравнений не имеет корней?

- 1) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\operatorname{ctg} x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$ 4) $\cos x = \frac{2}{\sqrt{3}}$

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

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

12. Найдите пару чисел $(x; y)$, выберите ту, которая не удовлетворяет решению неравенства: $4x - 5 \geq y$.

- 1) $(5; 2)$ 2) $(2; 1)$ 3) $(3; -1)$ 4) $(-3; -4)$

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

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

15. Во сколько раз увеличится объем куба, если его ребра увеличить в 7 раз.

- 1) в 144 раз 2) в 125 раз 3) в 14 раз 4) в 343 раз

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

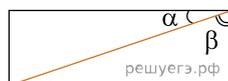
17. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 4, \\ x + 2y = 6. \end{cases}$

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

18. Площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y = x^2 - 1$ и $y = x + 1$ равна

- 1) 10,5 2) 5 3) 7 4) 4,5

19. Известно, что $\beta - \alpha = 40^\circ$. Отношение $\frac{\beta}{\alpha}$ равно:

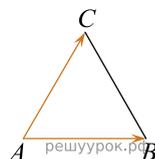


- 1) 1,6 2) 3,2 3) 2,4 4) 2,6

20. Найдите S , где S — сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии: $\frac{1}{9}; \frac{1}{81}; \dots$

- 1) $S = \frac{1}{3}$ 2) $S = \frac{1}{16}$ 3) $S = \frac{1}{8}$ 4) $S = \frac{1}{18}$

21. На рисунке изображен равносторонний треугольник ABC . Найдите длины векторов $\vec{AB} - \vec{AC}$ и $\vec{AB} + \vec{AC}$, если стороны треугольника равны $9\sqrt{3}$.



- 1) $9\sqrt{3}, 9$ 2) $10\sqrt{3}, 25$ 3) $9\sqrt{3}, 27$ 4) $9\sqrt{3}, 21$

22. Упростите выражение $(-3a^6b^2)^3$.

- 1) $-9a^{18}b^5$ 2) $-27a^9b^6$ 3) $-27a^{18}b^6$ 4) $27a^{18}b^6$

23. Решите уравнение: $4^{\log_8(2x-2)} \cdot 2^{-\log_2 \sqrt[3]{2x-2}} = 2^{\sqrt[3]{2}}$.

- 1) 4 2) 3 3) 8 4) 9

24. Решите неравенство $\sqrt{2x-3} \geq \sqrt{4x-1}$.

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

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

- 1) $y = -10x - 20$ 2) $y = -10x + 40$ 3) $y = -10x + 20$
4) $y = -10x + 60$

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.

Комната 96 м^2	Кухня 64 м^2
Коридор	Ванная 4 м^2

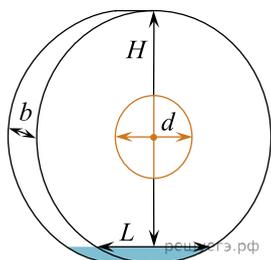
27. Определите площадь первого этажа дома.

- 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 м².

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 м² 2) 30 153 м² 3) 29 783 м² 4) 26 654 м²

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.

Комната 96 м ²	Кухня 64 м ²
Коридор	Ванная 4 м ²

30. Сколько нужно заплатить за ленту, которой было решено украсить стены одним рядом по периметру комнаты, если 60 м такой ленты стоят 450 тенге.

- 1) 250 тенге 2) 200 тенге 3) 550 тенге 4) 300 тенге

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

- А) Нули функции
 Б) Координаты вершины параболы

- 1) {3; 4}
 2) (5; -4)
 3) {3; 7}
 4) (-5; 4)

32. Равнобедренная трапеция описана около окружности, радиус которой равен 14. Боковая стороны трапеции равна 30. Установите соответствия:

- А) Средняя линия трапеции
 Б) Высота трапеции

- 1) 28
 2) 25
 3) 24
 4) 30

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x + 2)^2 \sqrt{x^2 - 6x + 9}$, если известно, что $x > 3$. Установите соответствия между коэффициентом при x^2 , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежутком, которым они принадлежат.

- А) Коэффициент при x^2
 Б) Сумма коэффициентов многочлена

- 1) (-20; -15]
 2) (-10; -3)
 3) [1; 2)
 4) (3; 8)

34. Даны уравнения $\log_2(x^2 + 2x + 1) = 0$ и $2^{x^2 - 4x - 8} = 16$. Установите соответствия:

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

- 1) 1, 2, 4
 2) 0, 7, 1
 3) 0, 6, -2
 4) 6, 5, -2

35. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ..., 150; x ; 6; 1,2; ... Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) q
 Б) x

- 1) 7,2
 2) 30
 3) 0,2
 4) 1080

36. Количество делителей числа 24 равно

- 1) 2^2 2) 4 3) $\sqrt{64}$ 4) 8 5) 12 6) 2^3

37. Их перечисленных ниже ответов выберите те, которые равны значению выражения $\cos 120^\circ + \operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$.

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

38. В арифметической прогрессии, состоящей из 20 членов, сумма 10 членов с четными номерами на 100 больше, чем сумма 10 других ее членов. Найдите разность прогрессии.

- 1) 10 2) 5 3) 8 4) 12 5)
- $\left(\frac{1}{10}\right)^{-1}$
- 6)
- $\sqrt{25}$

39. Пара чисел $(x; y)$ является решением системы уравнений

$$\begin{cases} \log_4(y-x) = 1, \\ 4^{x+1} \cdot 2^y = 8. \end{cases}$$

Найдите значение выражения $2x^2 + y$.

- 1) 5 2)
- $\sqrt{36}$
- 3) 9 4) 3 5)
- $\sqrt{25}$
- 6) 6

40. Стороны оснований правильной усеченной треугольной пирамиды 4 дм и 12 дм. Боковая грань образует с большим основанием угол 60° . Найдите высоту.

- 1) 5 дм 2) 4 дм 3) 3 дм 4) 7 дм