

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. Запишите в виде обыкновенной дроби бесконечную периодическую десятичную дробь 21,00(12).

- 1) $\frac{1}{825}$ 2) $21\frac{1}{625}$ 3) $21\frac{1}{825}$ 4) $12\frac{1}{825}$

2. Упростите выражение $\frac{a^2 + 4a}{a^2 + 8a + 16}$ и найдите его значение при $a = -2$.

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

3. Найдите значение выражения: $\sin \frac{\pi}{12} - \sin \frac{5\pi}{12}$.

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

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

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

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. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 4x + \frac{9}{y} = 21, \\ 17 - 3x = \frac{18}{y}. \end{cases}$$

- 1) $(14; 5)$ 2) $(0; 18)$ 3) $(5; 9)$ 4) $(-15; -11)$

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

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

8. Радиус верхнего основания усечённого конуса равен 2 м, высота — 6 м. Найдите радиус нижнего основания, если его объём равен $38\pi \text{ м}^3$.

- 1) 4 м 2) 2 м 3) 3 м 4) 1 м

9. Наименьшее натуральное решение системы неравенств
$$\begin{cases} \frac{3}{x+4} \geq \frac{2}{x+1}, \\ \frac{5}{x} > \frac{1}{x-5} \end{cases}$$

равно

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

10. Решите уравнение: $\cos\left(4x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$.

- 1) 2) $\frac{\pi}{8} + \pi k$ 3) $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2}$ 4) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2}$

11. Найдите первообразную функции $f(x) = (2x^5 - 3x^2)$, проходящую через точку $(-1; 5)$.

- 1) $\frac{x^6}{3} - x^3 - \frac{11}{3}$ 2) $\frac{x^6}{3} + x^3$ 3) $\frac{x^6}{3} - x^3 + \frac{11}{3}$ 4) $\frac{x^3}{3} - x^2 + \frac{11}{3}$

12. Из ниже предложенных вариантов чисел укажите число, которое является решением неравенства: $\frac{(x-3)^2(x+5)}{(x-7)} \geq 0$.

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

13. Сумма двух сторон треугольника равна 18 см, а третью сторону его биссектриса делит на отрезки 4 см и 5 см. Наименьшая сторона треугольника равна

- 1) 10 см 2) 7 см 3) 9 см 4) 8 см

14. Вычислите интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{6}} (\sin 5x \cos 4x - \cos 5x \sin 4x) dx$

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

15. Найдите объём куба, если площадь его полной поверхности равна 72 см^2 .

- 1) 216 см^3 . 2) $24\sqrt{3} \text{ см}^3$ 3) 126 см^3 . 4) $16\sqrt{3} \text{ см}^3$

16. Решите уравнение $\sqrt{4x+1} + \sqrt{3x-2} = 5$.

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

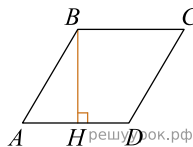
17. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \frac{x+1}{\log_2(x-1)} > 0, \\ \log_{11}(x^2+7) < \log_{11}(6x-1). \end{cases}$

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

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

- 1) $\frac{13^{\frac{1}{2}}}{6}$ 2) $\frac{13^{\frac{3}{2}}}{6}$ 3) $\frac{13^{\frac{3}{4}}}{6}$ 4) $\frac{13^{\frac{3}{2}}}{4}$

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. Сумма бесконечно убывающей прогрессии равна 32, а сумма ее первых четырех членов 30. Чему равен первый член данной прогрессии, если ее знаменатель положителен?

- 1) 8 2) 12 3) 15 4) 16

21. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра которого равны 2, вычислите скалярное произведение векторов $\vec{AB} + \vec{BC}$ и $\vec{DD_1} - \vec{DC}$.

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

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 $\log_x(x-2) = 0,5$.

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

24. Решите неравенство $3^x < 27 \cdot 3^{-x}$.

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

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) $y = 3x + 1$

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 постаumenta. Ответ округлить до целых.

- 1) 290 м³ 2) 289 м³ 3) 287 м³ 4) 288 м³

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

27. Предприятию требуется 3 программиста. Укажите количество способов, которыми их можно выбрать.

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

Чайный двор

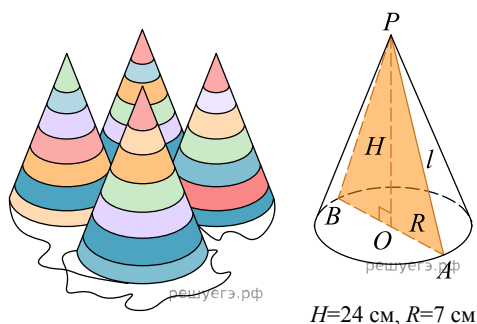
Посуда является товаром народного потребления и оценивается не только как предмет быта, но и как элемент декора. Спрос на нее всегда остается на достаточно высоком уровне по ряду причин. На сегодняшний день рынок представлен многообразием товаров различных видов посуды и ценовых категорий, что позволяет удовлетворить любой спрос.

В магазине «Чайный двор» выставлены на продажу различных ассортимент чайной посуды начиная от ложки для чая, заканчивая посудой для чайных церемоний из различных металлов и материалов. По акции продавались 5 чашек, 8 блюдец, 7 ложек. Мадина купила домой комплект посуды по акции.

28. Сколькими способами Мадина может выбрать в магазине из данных товаров комплект из двух разных предметов?

- 1) 131 2) 125 3) 132 4) 119

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



29. Сколько нужно ленты, чтобы обвить края колпака, если $\pi \approx 3$?

- 1) 42 см 2) 36 см 3) 46 см 4) 40 см

Ученик запланировал ремонт в своей комнате длиной 4 м, шириной 5,25 м и высотой 3 м. Он решил профессионально составить смету, чтобы уложиться в бюджет. Для потолка ученик выбрал натяжные потолки с монтажом, на стены решил поклеить обои, а для ремонта пола выбрал ламинат, так как по рекомендациям он очень практичен и разнообразен.

Таблица цен на строительный материал в г.Нур-Султан

№	Наименование материала	Цена (тенге)
1	Обои (длина 12 м, ширина 1 м)	11 500
2	Натяжные потолки с монтажом (1 кв. м)	1200
3	Ламинат (1 кв. м)	6200
4	Галтели (длина 2,2 м)	1050
5	Клей для галтелей (тубик 310 мл), 1 туб на 20 м	900
6	Клей для обоев, 1 пачка на 25 м ²	850
7	Плинтус (длина 2,2 м)	690
8	Клей для плинтуса (тубик 310 мл), 1 туб на 20 м	900

30. Какова стоимость ремонта стен в комнате, если учесть, что в комнате 2 окна с размерами 2 м на 1,5 м и двери высотой 2 м и шириной 1 м?

- 1) 35 720 тг 2) 45 200 тг 3) 49 650 тг 4) 47 700 тг

31. Функция задана уравнением $y = 5^x - 5$. Установите соответствия:

- А) Нуль функции
Б) Множество значений функции

- 1) $(-5; +\infty)$
2) $(0; +\infty)$
3) 1
4) 0

32. Площадь сечения шара, удалённого на 2 от центра шара, равна 5π . Установите соответствие между площадью поверхности шара, его радиусом и числовыми промежутками, которым принадлежат их значения.

- А) Площадь поверхности шара
Б) Радиус шара

- 1) $[3; 10)$
2) $(110; 116]$
3) $(60; 80)$
4) $[120; 124]$

33. Представьте в виде многочлена выражение $\frac{(x+1)^3(x+2)^2}{x^2+2x+1}$. Установите соответствия между коэффициентом при x , суммой коэффициентов многочлена и числовыми промежутками, которым они принадлежат.

- А) Коэффициент при x
Б) Сумма коэффициентов многочлена

- 1) $(15; 20)$
2) $(7; 11)$
3) $(20; 25)$
4) $(2; 5)$

34. Даны уравнения $x^2 - 8x = -7$ и $4(2,5 + 2x) = 2$. По представленным данным установите соответствие.

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

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

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. Вычислите $\log_{\frac{1}{6}} \sqrt{\log_{\sqrt{2}} 8}$.

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

37. Найдите значение выражения $2\sqrt{3} \sin \frac{\pi}{6} \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$.

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

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

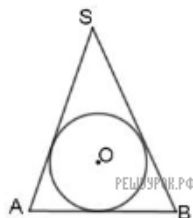
39. Решите систему рациональных уравнений

$$\begin{cases} \frac{2}{x-y} - \frac{1}{x+y} = 1, \\ \frac{5}{x+y} - \frac{1}{x-y} = 4. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $2x + 3y$.

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

40. Из конуса вырезали шар наибольшего объёма. Найдите отношение объёма срезанной части конуса к объёму шара, если осевое сечение конуса — равносторонний треугольник.



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