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. Найдите значение выражения $\sqrt{8}\cdot\sqrt[3]{-7}\cdot\sqrt{32}\cdot\sqrt[3]{49}-7\dfrac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[5]{-2}}$.

1) 14 2) −112 3) −74 4) −98

2. Найдите значение выражения $\dfrac{16x-25y}{4\sqrt{x}-5\sqrt{y}}-\sqrt{y}$, если $\sqrt{x}+\sqrt{y}=3$.

1) 4 2) 12 3) 8 4) 10

3. Найдите значение выражения $24\sqrt{2}\cos\left(-\dfrac{\pi}{3}\right)\sin\left(-\dfrac{\pi}{4}\right)$.

1) $12\sqrt{2}$ 2) −12 3) −48 4) 24

4. Разложите квадратный трехчлен $2x^2+7x-15$ на множители.

1) $(2x-5)(x+3)$ 2) $(2x+5)(x-3)$ 3) $(x+5)(2x-3)$
4) $(x-5)(2x-3)$

5. Из нижеперечисленных ответов выберите корни уравнения: $(x^2-1)^2-49=0$.

1) $\pm2\sqrt{2}$ 2) $\pm2\sqrt{3}$ 3) $\pm3\sqrt{2}$ 4) $\pm7\sqrt{2}$

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases}3x-5y=23,\\2x+3y=9.\end{cases}$

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

7. Найдите $\int(e^x+5^x+3)dx$.

1) $e^x+\dfrac{5^x}{\ln5}+x+C$ 2) $\dfrac{5^x}{\ln5}+3x+C$ 3) $e^x+\dfrac{5^x}{\ln5}+3x+C$
4) $e^x+\dfrac{5^x}{\ln5}+C$

8. Определите длину диагонали осевого сечения цилиндра с радиусом 5 см и высотой 24 см.

1) 32 см 2) 26 см 3) 30 см 4) 27 см

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases}9+2x>7+x,\\2-3x\geqslant2x-8.\end{cases}$

1) [−2; 2) 2) (2; +∞] 3) [−2; 3) 4) (−2; 2]

10. Решите уравнение $\sin^2x-17\sin x+16=0$ и найдите его корни на $x\in\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$.

1) $\dfrac{\pi}{2}$ 2) $-\pi$ 3) $-\dfrac{\pi}{4}$ 4) $\dfrac{\pi}{4}$

11. Найдите значение производной функции x^3-x^2 в точке $x=1$.

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

12. Выберите уравнение, которое является квадратным уравнением с одной переменной

1) $5x+3x^2=8$ 2) $5x^4+3x^2-18=0$ 3) $1,5x^2-8+25y^2=0$ 4) $2x+15=0$

13. Стороны треугольника равны 4 см, 6 см и 8 см. Найдите стороны подобного ему треугольника, если коэффициент подобия равен 2. В ответе укажите сумму длин сторон.

1) 32 см 2) 36 см 3) 30 см 4) 40 см

14. Вычислите интеграл: $\int_{-5}^{1}(x+2)^2dx$.

1) 18 2) -10 3) 23 4) 15

15. Сумма длин всех ребер параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равна 180 см. Определите длину ребер AB, BC и AA_1, если $AB:BC:AA_1=2:3:4$.

1) 15 см, 20 см, 25 см 2) 12 см, 16 см, 20 см
3) 10 см, 15 см, 20 см 4) 16 см, 20 см, 24 см

16. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения $x^2-5x-3=4\sqrt{x^2-5x+9}$.

1) -27 2) -18 3) 12 4) 27

17. Решите систему неравенств: $\begin{cases}\sqrt{4x-7}<x,\\ \sqrt{x+5}+\sqrt{5-x}>4,\end{cases}$ и укажите количество целых решений системы неравенств.

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y=-x^2,\ y=x+2,\ -3\leqslant x\leqslant 2$.

1) $\frac{115}{12}$ 2) $\frac{119}{6}$ 3) $\frac{115}{6}$ 4) 19

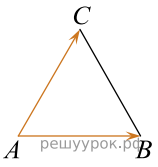
19. Правильный n-угольник вписан в окружность. Её радиус составляет с одной из сторон n-угольника угол 54°. Найдите n.

1) 6 2) 4 3) 5 4) 7

20. Арифметическая прогрессия 5, 8, 11... и геометрическая прогрессия 4, 8, 16... имеют по 50 членов. Сколько одинаковых членов в обеих прогрессиях?

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

21. На рисунке изображен равносторонний треугольник ABC. Найдите длины векторов $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$ и $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$, 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 $\sqrt{(x+1)^2}-3$, при $x>-1$.

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

23. Решите уравнение: $\log_{\sqrt{3}}(\operatorname{tg}x+4)=2$.

1) $\frac{\pi}{4}+\pi k, k\in\mathbb{Z}$ 2) $\frac{\pi}{3}+\pi k, k\in\mathbb{Z}$ 3) $-\frac{\pi}{3}+\pi k, k\in\mathbb{Z}$ 4) $-\frac{\pi}{4}+\pi k, k\in\mathbb{Z}$

24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $\sin x>\frac{1}{2}$.

1) $\left(\frac{\pi}{6}+2\pi k;\ \frac{5\pi}{6}+2\pi k\right),\ k\in\mathbb{Z}$ 2) $\left(\frac{\pi}{3}+2\pi k;\ \frac{2\pi}{3}+2\pi k\right),\ k\in\mathbb{Z}$

3) $\left(-\frac{\pi}{6}+2\pi k;\ \frac{\pi}{6}+2\pi k\right),\ k\in\mathbb{Z}$ 4) $\left(-\frac{\pi}{3}+2\pi k;\ \frac{\pi}{3}+2\pi k\right),\ k\in\mathbb{Z}$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$ в точке с абсциссой x_0, если $f(x)=x^2+x+1,\ x_0=5$.

1) $y=11x-24$ 2) $y=11x+7$ 3) $y=7x+24$ 4) $y=11x+24$

Чайный двор

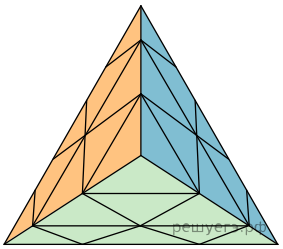
Посуда является товаром народного потребления и оценивается не только как предмет быта, но и как элемент декора. Спрос на нее всегда остается на достаточно высоком уровне по ряду причин. На сегодняшний день рынок представлен многообразием товаров различных видов посуды и ценовых категорий, что позволяет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

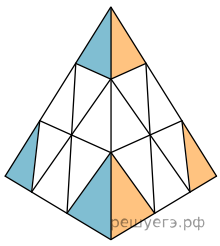
В магазине «Чайный двор» выставлены на продажу различный ассортимент чайной посуды начиная от ложки для чая, заканчивая посудой для чайных церемоний из различных металлов и материалов. По акции продавались 5 чашек, 8 блюдцев, 7 ложек. Мадина купила домой комплект посуды по акции.

26. Сколькими способами Мадина может выбрать в магазине комплект «чашка+блюдце+ложка»?

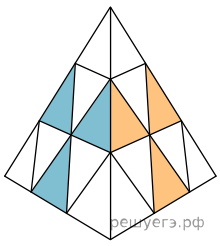
1) 200 2) 240 3) 280 4) 300

Пирамидка — это вторая по популярности механическая головоломка в мире. Она имеет вид тетраэдра, у которого грани разделены на 9 равносторонних треугольников со стороной 3 см. Все грани Пирамидки разного цвета. Мефферт изобрел Пирамидку в 1971 г — почти на 10 лет раньше, чем Эрно Рубик придумал свой знаменитый кубик. Но только после успеха кубика Рубика Мефферт решил запатентовать свое изобретение. Элементы пирамидки Мефферта: A — «уголки» (имеют 3 цветные грани), B — «ребра» (имеют 2 цветные грани), C — «радиаторы» (имеют 1 цветную грань).

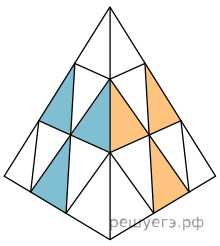




A



B



C

27. Найдите площадь поверхности одного «ребра»

1) $\frac{9\sqrt{3}}{8}$ см^2 2) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ см^2 3) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ см^2 4) $\frac{27\sqrt{3}}{2}$ см^2

Семейная пара собирается в поездку на поезде. В составе поезда имеются следующие типы вагонов:

1) СВ — купе на 2 человека;
2) Купе — купе на 4 человека;
3) Плацкарт А — вагон на 36 человек;
4) Плацкарт В — вагон на 54 человека;
5) Общий вагон — вагон на 81 человек.

28. Определите, сколькими способами пара сможет разместиться в вагоне типа Плацкарт *B*.

1) 812 2) 1260 3) 3072 4) 2862

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 различный ассортимент чайной посуды начиная от ложки для чая, заканчивая посудой для чайных церемоний из различных металлов и материалов. По акции продавались 5 чашек, 8 блюдцев, 7 ложек. Мадина купила домой комплект посуды по акции.

29. Сколькими способами Мадина может купить в магазине комплект «2 чашки+блююце+3 ложки»?

1) 3200 2) 3100 3) 2800 4) 3000

Семейная пара собирается в поездку на поезде. В составе поезда имеются следующие типы вагонов:

1) СВ — купе на 2 человека;
2) Купе — купе на 4 человека;
3) Плацкарт А — вагон на 36 человек;
4) Плацкарт В — вагон на 54 человека;
5) Общий вагон — вагон на 81 человек.

30. Определите, сколькими способами пара сможет разместиться в общем вагоне.

1) 6480 2) 5620 3) 2862 4) 1260

31. Функция задана уравнением $y = -4^{x-1} + 4$. Установите соответствия:

А) Нуль функции
Б) Множество значений функции

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

32. Шар вписан в конус, высота которого равна 40, а объем — 1080π. Установите соответствие между радиусом основания конуса, радиусом шара и их числовыми значениями.

А) Радиус основания конуса
Б) Радиус шара

1) 9
2) $\frac{36}{5}$
3) 12
4) $\frac{72}{5}$

33. Найдите два натуральных числа x и y, $x > y$, если известно, что сумма чисел x и y равна 7, а произведение разности этих чисел на разность квадратов этих чисел равно 175.

А) Число x принадлежит промежутку
Б) Число y принадлежит промежутку

1) [3; 4]
2) (5; 7)
3) [1; 2)
4) (2; 3)

34. Даны уравнения $\dfrac{x-4}{x-6} = 2$ и $x^2 - x - 6 = 0$. Установите соответствия:

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

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

35. Геометрическая прогрессия (b_n) задана формулой n-го члена $b_n = 2 \cdot (-3)^{n-1}$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

А) b_4
Б) S_3

1) 14
2) −54
3) 162
4) 3

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

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

37. Найдите значение выражения $\sin\dfrac{7\pi}{4}\cos\dfrac{7\pi}{6}\operatorname{tg}\dfrac{5\pi}{3}\operatorname{ctg}\dfrac{5\pi}{6}$.

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

38. Найдите знаменатель геометрической прогрессии, если сумма ее третьего и четвертого членов вдвое больше суммы четвертого и пятого членов.

1) $\dfrac{3}{5}$ 2) −1 3) $-\dfrac{1}{4}$ 4) 0 5) $\dfrac{1}{2}$ 6) 1

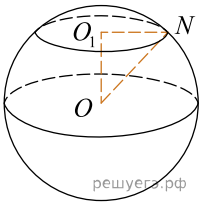
39. Решите систему показательно-степенных уравнений

$$\begin{cases} \sqrt[\frac{x}{4}]{2x-y} = 2, \\ (2x-y)\cdot 5^{\frac{x}{4}} = 1000. \end{cases}$$

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

1) $\dfrac{3}{5}$ 2) $\dfrac{1}{2}$ 3) $\dfrac{3}{4}$ 4) $\dfrac{12}{16}$ 5) $\dfrac{16}{12}$ 6) $\dfrac{7}{4}$

40. Точка O — центр шара, точка O_1 — центр круга — сечения шара. Найдите объем шара, если $O_1N = 6$ и угол O_1NO равен 30°.



1) $256\sqrt{3}\pi$ 2) $85\sqrt{3}\pi$ 3) 256π 4) $128\sqrt{12}\pi$ 5) $255\sqrt{3\pi}$
6) $16\sqrt{256}\pi$