

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 $(2 - c)^2 - c(c + 4)$, найдите его значение при $c = 0,5$. В ответ запишите полученное число.

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

3. Найдите значение выражения: $\left(\cos \frac{5\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12}\right) \cdot \left(\sin \frac{\pi}{12} - \sin \frac{5\pi}{12}\right)$.

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

4. Преобразуйте выражение $9x^2 + 12x + 7$, выделив полный квадрат.

1) $(3x + 2)^2 + 3$ 2) $(3x + 1)^2 + 3$ 3) $(3x + 2)^2$ 4) $(3x + 2)^2 + 2$

5. Решить уравнение: $16x^2 - 9 = 0$.

1) 4 и -4 2) 3 и -3 3) $\frac{3}{4}$ и $-\frac{3}{4}$ 4) $\frac{9}{16}$ и $-\frac{9}{16}$

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x - 5y = -21, \\ x + y = -9. \end{cases}$

1) (-11; 2) 2) (-7; 3) 3) (11; -2) 4) (-10; 1)

7. Найдите интеграл: $\int \frac{1}{x+2} dx$.

1) $\ln|x-2| + C$ 2) $\ln|x+2| + C$ 3) $\ln|x| + C$ 4) $\ln(x+2) + C$

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. Найдите целые решения системы неравенств: $\begin{cases} 2(3x + 2) > 5(x - 1), \\ 7(x + 2) < 3(2x + 3). \end{cases}$

1) -9; -8; -7 2) -8; -7; -6; -5 3) -8; -7 4) -8; -7; -6

10. Решите уравнение $\cos(3x) = \frac{1}{2}$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{9} + \frac{2}{3}\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 2) $(-1)^k \pi + 3\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 3) $\pm \pi + 6\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 4) $(-1)^k \frac{\pi}{9} + \frac{1}{3}\pi k, k \in \mathbb{Z}$

11. Найдите первообразную функции $f(x) = 2(1 + 2x)(x - 3)$, проходящую через точку $(-10; 8)$.

- 1) $\frac{2}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 3x$ 2) $\frac{2}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 3x + \frac{2864}{3}$ 3) $\frac{2}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 3x - \frac{2864}{3}$
 4) $-5x^2 - 6x + \frac{4}{3}x^3 + \frac{5344}{3}$

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) $2x + 15 = 0$

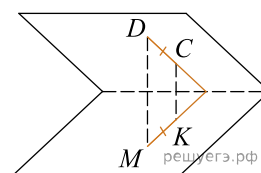
13. Синус большего угла треугольника со сторонами 10 см, 17 см, 21 см равен

- 1) $\frac{84}{85}$ 2) $\frac{27}{57}$ 3) $\frac{17}{71}$ 4) $\frac{83}{170}$

14. Вычислите $\int_0^5 \frac{6}{\sqrt{3x+1}} dx$.

- 1) 5 2) $\frac{6}{13}$ 3) 14 4) 12

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

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

17. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \sqrt{x-6} \cdot \sqrt{x-12} < x-1, \\ 2x-3 < 33. \end{cases}$$

- 1) (12; 18) 2) [12; 18) 3) [12; 20) 4) [12; 18]

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = 3x^2 - 3x + 3$, $y = 9x - 2$, $x = 0,5$, $x = 1$.

- 1) $\frac{28\sqrt{21}}{11}$ 2) $-\frac{9}{8}$ 3) $\frac{28\sqrt{23}}{9}$ 4) $\frac{9}{8}$

19. Стороны параллелограмма равны 5 см и 6 см, а одна из диагоналей равна 7 см. Найдите наименьшую высоту параллелограмма.

- 1) 8 см 2) $2\sqrt{6}$ см 3) $\sqrt{6}$ см 4) 4 см

20. Сумма первых трех членов арифметической прогрессии равна 27, а сумма последних трех членов данной прогрессии равна 45. Сколько членов в заданной арифметической прогрессии, если ее первый член равен 7?

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

21. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1$, все рёбра которой равны 3, найдите $|\vec{CD} + \vec{BA} + \vec{EF_1} + \vec{D_1C}|$.

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

22. Упростите $\sqrt{\frac{a^{6n+3}b^{n+3}}{a^{2n-1}b^{1-3n}}}$, где $a > 0$ и $b > 0$.

1) $a^{n+2}b^{2n-1}$ 2) $a^{2n+2}b^{2n+1}$ 3) $a^{2n+2}b^{2n-1}$ 4) $a^{2n+1}b^{2n-1}$

23. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $2^{\log_3 x} = 96 - 2 \cdot x^{\log_3 2}$ равна ...

1) 225 2) 189 3) 243 4) 144

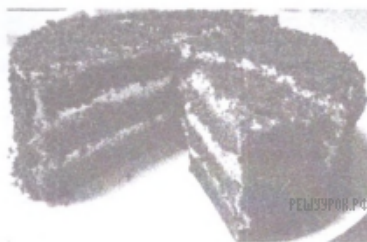
24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $\operatorname{ctg} x \geq -\sqrt{3}$.

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

25. Найдите уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \sqrt[3]{x}$, $x_0 = -3$.

1) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{3}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ 2) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ 3) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{9}$ 4) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x + \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$

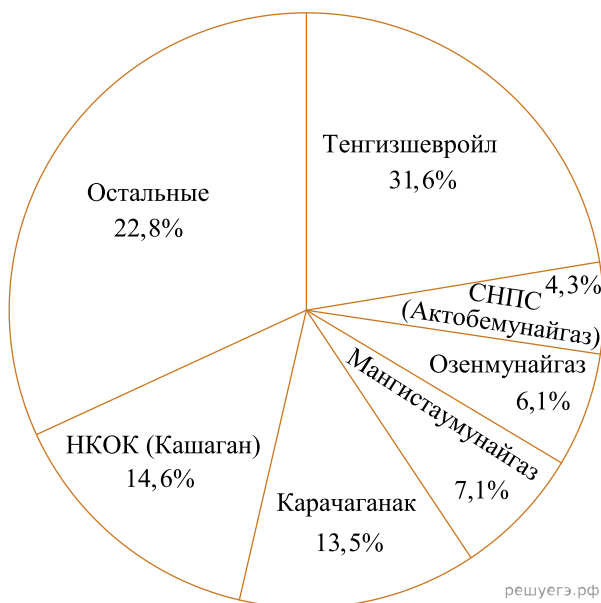
Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта $0,4 \text{ г/см}^3$.



26. Чтобы разрезать торт провели пять диаметров и получили?

1) 12 кусочков 2) 6 кусочков 3) 10 кусочков 4) 9 кусочков

Драйверами в нефтедобыче страны остаются три крупных нефтегазовых проекта — Тенгиз, Карачаганак и Кашаган. Они вносят существенный вклад в экономический рост страны в среднесрочном периоде. Объем добычи нефти будет расти и по прогнозу Министерства энергетики РК к 2025 году выйдет на уровень в 105 млн. тонн в год. Для этого, на всех трех месторождениях, реализуются проекты дальнейшего расширения и продления добычи.



27. Определите градусную меру сектора, соответствующего объему добычи нефти супергигантом «Тенгизшевройл» на круговой диаграмме (ответ округлите до целых).

- 1) 82° 2) 123° 3) 114° 4) 74°

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 В.

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

29. Определите, сколькими способами пара сможет разместиться в вагоне типа Плацкарт А.

- 1) 2120 2) 680 3) 890 4) 1260

Самат строит дачный домик формы прямоугольного параллелепипеда с размерами 6 м х 4 м и высотой 3 м. Для этого он закупил стеновые панели «Сэндвич» размерами 3 м х 1 м, и дверное полотно с размерами 2,1 м х 1 м, оконные блоки размерами 1,8 м х 1,2 м.

30. Рассчитайте наименьшую площадь отходов от стеновых панелей, оставшихся после строительства в квадратных метрах, с учетом двух окон и двери.

- 1) $4,26 \text{ м}^2$ 2) $6,42 \text{ м}^2$ 3) $4,32 \text{ м}^2$ 4) $8,65 \text{ м}^2$

31. Функция задана уравнением $y = 3 \sin x + 3$. Установите соответствия:

А) Нули функции

Б) Область допустимых значений функции

1) $[-2; 4]$

2) $\left\{ \frac{3\pi}{2} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$

3) $[0; 6]$

4) $\left\{ \frac{3\pi}{2} + \pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$

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. Представьте в виде многочлена выражение $(2x - 3)^3$. 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) $[-1; 0]$
2) $(-55; -36)$
3) $[-39; -30]$
4) $[5; 14]$

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

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

- 1) 0, 3, 4
2) 5, 2, 8
3) -1, 0, 2
4) 5, 1, 2

35. Дана геометрическая прогрессия (b_n) , у которой $b_5 = -14$, $b_8 = 112$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) q
Б) b_1

- 1) -2
2) 5
3) -1
4) -0,875

36. Найдите значение выражения $\sqrt{|x^2| + |2xy|}$ при $x = -\frac{1}{3}$ и $y = \frac{2}{3}$.

- 1) $-\frac{\sqrt{5}}{3}$ 2) $\frac{2}{7}$ 3) $\pm\sqrt{\frac{1}{3}}$ 4) $\pm\sqrt{\frac{5}{9}}$ 5) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 6) $\pm\frac{\sqrt{5}}{3}$

37. Найдите значение выражения $2\sqrt{2}\cos\frac{\pi}{6}\operatorname{tg}\frac{2\pi}{3}$.

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

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

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

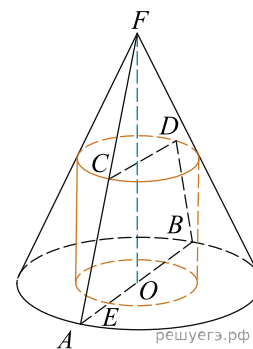
39. Решите систему показательно-степенных уравнений

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

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

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

40. В конус с высотой 15 см и радиусом 10 см вписан цилиндр с высотой 12 см. Найдите объём цилиндра.



- 1) 48 см^3 2) $48\pi \text{ см}^3$ 3) $\sqrt{98}\pi \text{ см}^3$ 4) $98\pi \text{ см}^3$ 5) $\sqrt{24}\pi \text{ см}^3$ 6) $\sqrt{48}\pi \text{ см}^3$