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 полый 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 38π 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) $\pm\frac{\pi}{9}+\frac{2}{3}\pi k,\ k\in Z$ 2) $(-1)^k\pi+3\pi k,\ k\in Z$ 3) $\pm\pi+6\pi k,\ k\in Z$ 4) $(-1)^k\frac{\pi}{9}+\frac{1}{3}\pi k,\ k\in Z$

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) $2x+15=0$

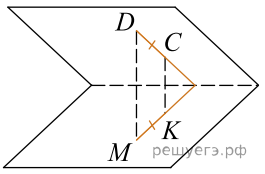
13. Синус большего угла треугольника со сторонами 10 см, 17 см, 21 см равен

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

14. Вычислите $\int\limits_0^5 \frac{6}{\sqrt{3x+1}}dx$.

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 $ABCDEFA_1B_1C_1D_1$, все рёбра которой равны 3, найдите $|\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{EF_1} + \overrightarrow{D_1C}|$.

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 $\operatorname{ctg} x \geqslant -\sqrt{3}$.

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

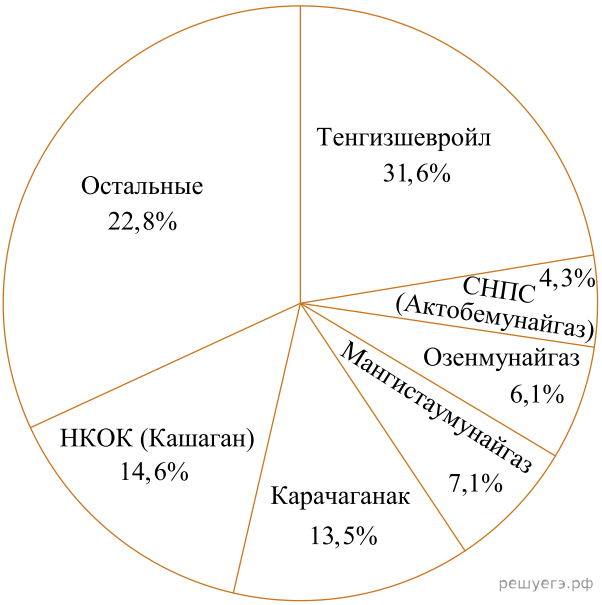
1) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{3}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ 2) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ 3) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{9}$ 4) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x + \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$

Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта 0,4 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 м^2 2) 6,42 м^2 3) 4,32 м^2 4) 8,65 м^2

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

А) Нули функции	1) $[-2; 4]$
Б) Область допустимых значений функции	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	1) 9
Б) Радиус шара	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 промежуткам, которым они принадлежат.

А) Коэффициент при x^2	1) $[-1; 0]$
Б) Сумма коэффициентов многочлена	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	1) 0, 3, 4
Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений	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	1) –2
Б) b_1	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

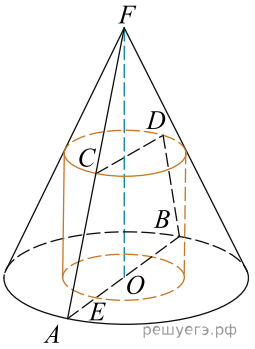
39. Решите систему показательно-степенных уравнений

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

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) 48π см^3 3) $\sqrt{98}$π см^3 4) 98π см^3 5) $\sqrt{24}$π см^3 6) $\sqrt{48}$π см^3