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 $(2x+3y)^2-3x\left(\dfrac{4}{3}x+4y\right)$ при $x=-1{,}038,\ y=\sqrt{3}$.

1) 27 2) 18 3) 9 4) 36

3. Определите числовое значение выражения $\sin 150^\circ\cdot\cos 210^\circ\cdot\operatorname{tg}135^\circ$.

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

4. Упростите выражение $x(3x^2+2x)-9x^2(x-4)$

1) $38x^2-6x^3$ 2) $38x^4-6x^6$ 3) $6x^3+38x^2$ 4) $-6x^3-34x^2$

5. Решите уравнение: $8(x-4)+3(2-x)=-21$.

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

6. Решите систему уравнений $\begin{cases}3x-2y=4,\\5x+2y=20\end{cases}$

1) $(-3;\,-2{,}5)$ 2) $(2{,}5;\,3)$ 3) $(3;\,2{,}5)$ 4) $(3;\,-2{,}5)$

7. Найдите неопределённый интеграл $\int(2\cos 2x-3\sin 3x)dx$.

1) $\cos 2x+\sin 3x+C$ 2) $\sin 2x-\cos 3x+C$ 3) $\sin x+\cos x+C$ 4) $\sin 2x+\cos 3x+C$

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. Решите систему неравенств

$$\begin{cases}\dfrac{(x-4)^2}{x^2-2x+1}\geqslant 0,\\[2mm]\dfrac{x^2-2x-3}{(x-2)^2}\leqslant 0.\end{cases}$$

1) $[0;\,1)\cup(1;\,2)\cup(4;\,6]$ 2) $[1;\,\infty)$ 3) $[-1;\,1)\cup(1;\,2)\cup(2;\,3]$ 4) $(3;\,4)$

10. Решите уравнение: $\cos 5x+\cos 3x=0$

1) $\dfrac{\pi}{8}+\dfrac{\pi}{4}n;\ \dfrac{\pi}{2}+\pi k;\ n\in\mathbb{Z};\ k\in\mathbb{Z}.$ 2) $\dfrac{\pi}{8}+2\pi n;\ \pi+2\pi k;\ n\in\mathbb{Z};\ k\in\mathbb{Z}.$

3) $\dfrac{\pi}{3}+2\pi n;\ \pi+2\pi k;\ n\in\mathbb{Z};\ k\in\mathbb{Z}.$

4) $\pm\dfrac{\pi}{8}+2\pi n;\ \dfrac{\pi}{2}+2\pi k;\ n\in\mathbb{Z};\ k\in\mathbb{Z}.$

11. Найдите первообразную функции $f(x)=3x(2-x^2)$, проходящую через точку $(-4;\ 2)$.

1) $3x^2+\frac{3}{4}x^4+78$ 2) $3x^3-\frac{3}{4}x^3+146$ 3) $3x^2-\frac{3}{4}x^4+146$ 4) $3x^2-\frac{3}{4}x^4$

12. Решите неравенство: $3x+5\leqslant 4x+2$.

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

13. Тангенс меньшего угла треугольника со сторонами 10 см, 17 см, 21 см, равен?

1) 1,4 2) $\frac{8}{15}$ 3) $\frac{3}{7}$ 4) $\frac{5}{8}$

14. Вычислите $\int\limits_0^1 \sqrt{x+1}dx$.

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

15. Из точки к плоскости проведены перпендикуляр и наклонна под углом 30° к ее проекции. Найдите длину наклонной, если длина перпендикуляра 12 см.

1) 8 см 2) 6 см 3) 24 см 4) 12 см

16. Произведение корней уравнения $1,5^{2x^2+1}=\left(\frac{8}{27}\right)^x$.

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

17. Решите систему уравнений: $\begin{cases}3^{2x-1}\cdot 27^{x+y}=3,\\(5x-y)^2=36.\end{cases}$

1) любое число 2) пустое множество 3) (1; −1); (−0,8; 2) 4) (1; −1); (1; 0)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y=x^2-8x+16$ и графиком ее производной.

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

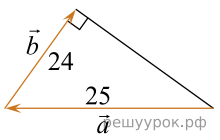
19. В трапеции углы при основании равны 18° и 104°. Найти наибольший угол трапеции.

1) 76° 2) 162° 3) 18° 4) 104°

20. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии: −20,3; −18,7; ...

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

21. Найдите $|\vec{a}+\vec{b}|$:



1) 24 2) 6 3) 7 4) 11

22. Упростите: $\frac{\sin 3\alpha}{\sin\alpha}-\frac{\cos 3\alpha}{\cos\alpha}$.

1) 0 2) 1 3) 2 4) −1

23. Решите уравнение $\log_{1+x}(2x^3+2x^2-3x+1)=3$.

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

24. Решите неравенство $\log_4(x+2)\geqslant 0,5$.

1) $(-2;+\infty)$ 2) $(-\infty;0]$ 3) $\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$ 4) $[0;+\infty)$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$ в точке с абсциссой x_0, если $f(x)=\frac{3}{1-4x}$, $x_0=1$.

1) $y=\frac{5x}{3}-\frac{7}{3}$ 2) $y=\frac{4x}{3}-\frac{7}{3}$ 3) $y=\frac{4x}{3}+2$ 4) $y=-\frac{4x}{3}-\frac{7}{3}$

Выпускной бал

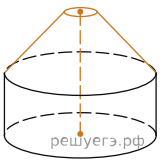
Церемонию вручения аттестатов выпускникам решили провести в городском парке. Построили две арки в форме полукруга с радиусами 6 м и 8 м. Сцену, где будет проходить концертная программа сделали в виде большого круга радиусом 5 м. На сцену постелили ковер в виде равностороннего треугольника, стороны которого отсекают сегменты равных площадей. Помимо этого решили соорудить стенд, где будут расположены фотографии выпускников в форме трапеции с основаниями равными 10 см и 16 см и высотой равной 15 см.

Эскиз сцены

26. Какой процент составляет длина малой арки от длины большой арки?

1) 40% 2) 60% 3) 50% 4) 75%

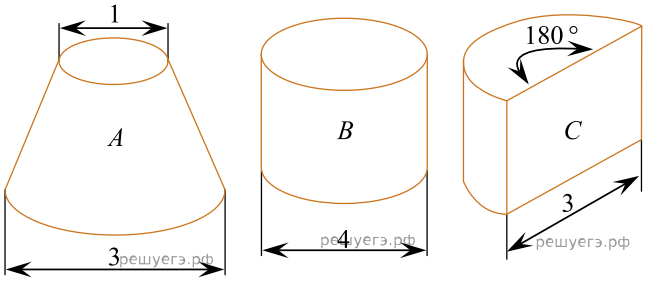
Цирковой шатер имеет форму цилиндра с поставленным на него усеченным конусом. Диаметр основания цилиндра равен 5 м, диаметр верхнего основания усеченного конуса равен 1 м. Высоты цилиндра и усеченного конуса равны 2 м.



27. Радиус нижнего основания шатра равен?

1) 1,5 м 2) 2,5 м 3) 2 м 4) 1 м

Высота каждого из трех резервуаров A, B и C равна 2. При расчетах принять $\pi \approx 3$.



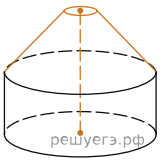
28. Расположите резервуары по возрастанию их объемов, если радиусы резервуары увеличить на 1.

1) BAC 2) CAB 3) BCA 4) ABC

29. Определите объем резервуара C.

1) 3,25 2) 5,5 3) 6,75 4) 7,25

Цирковой шатер имеет форму цилиндра с поставленным на него усеченным конусом. Диаметр основания цилиндра равен 5 м, диаметр верхнего основания усеченного конуса равен 1 м. Высоты цилиндра и усеченного конуса равны 2 м.



30. Боковая поверхность, верхней части шатра равна $(\pi \approx 3)$

1) $9\sqrt{2}$ м^2 2) $18\sqrt{3}$ м^2 3) $9\sqrt{3}$ м^2 4) $18\sqrt{2}$ м^2

31. Квадратичная функция задана уравнением $y = (x+2)^2 - 1$. Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

А) Нули функции
Б) Координаты вершины параболы

1) $(2; -1)$
2) $\{3; 2\}$
3) $\{-3; -1\}$
4) $(-2; -1)$

32. Радиус вписанной в правильный треугольник окружности равен 10. Установите соответствие между длиной стороны треугольника, площадью треугольника и их числовыми значениями.

А) Длина стороны треугольника
Б) Площадь треугольника

1) $300\sqrt{3}$
2) $60\sqrt{3}$
3) $20\sqrt{3}$
4) $1200\sqrt{3}$

33. Найдите два числа x и y, $x > 1 > y$, если известно, что разность чисел x и y равна 6, а разность кубов этих чисел равна 126.

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

1) $(1; 2)$
2) $[-1; 0]$
3) $(2; 3)$
4) $[5; 9)$

34. Даны уравнения $(x-3)(x-1)=3$ и $\sqrt{x^2-4x-1}=2\sqrt{-x}$. Установите соответствия:

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

1) 1, 4, −1
2) −1, 0, 4
3) 1, 4, 2
4) 1, −2, 2

35. Дана геометрическая прогрессия (b_n), знаменатель которой равен 2 и $b_1=-\frac{3}{4}$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

А) S_6
Б) b_6-b_3

1) −21
2) −54
3) −47,25
4) 2

36. Вычислите $\log_2 \log_{\sqrt{5}} \sqrt[3]{5\sqrt{5}}$.

1) −1 2) 0 3) 0,5 4) 1 5) 2 6) 3

37. Значение выражения $5\sin^2\frac{13\pi}{12}+5\cos^2\frac{13\pi}{12}$ равно

1) 5 2) 0 3) 1 4) −5 5) −1 6) 10

38. Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, у которой разность больше нуля, равна 18. Если к этим числам прибавить соответственно 4, 2 и 18, то полученные числа составляют первые три члена геометрической прогрессии. Найдите эти три числа.

1) −2 2) 6 3) 8 4) 14 5) 10 6) 4

39. Решите систему рациональных уравнений

$$\begin{cases} \dfrac{1}{2x-3y}+\dfrac{2}{3x-2y}=\dfrac{3}{4}, \\ \dfrac{3}{2x-3y}-\dfrac{4}{3x-2y}=1. \end{cases}$$

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

1) 2 2) $\frac{2}{4}$ 3) $\frac{3}{6}$ 4) $\frac{3}{5}$ 5) $\frac{4}{8}$ 6) $\frac{1}{2}$

40. Из точки M к плоскости α проведены две наклонные, длина которых 18 см и $2\sqrt{109}$ см. Их проекции на эту плоскость относятся как 3 : 4. Найдите расстояние от точки M до плоскости α и длины их проекций.

1) 12 см 2) 16 см 3) $2\sqrt{77}$ см 4) $12\sqrt{3}$ см 5) $16\sqrt{3}$ см 6) $6\sqrt{5}$ см