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. Вычислите $\dfrac{49^{25}\cdot 625^{15}}{(5^{12})^5\cdot(7^{16})^3}$.

1) 25 2) 245 3) 49 4) 135

2. Найдите значение выражения $\dfrac{64b^2+128b+64}{b}:\left(\dfrac{4}{b}+4\right)$ при $b=-\dfrac{15}{16}$.

1) 16 2) 1 3) 15 4) 0

3. Упростите выражение: $\dfrac{\cos 50^\circ+\sin^2 25^\circ}{\cos^2 25^\circ}+1$.

1) $\sin 25^\circ+1$ 2) $\cos 25^\circ$ 3) 0 4) 2

4. Разложите многочлен на множители: $ax-ay+xb-yb$.

1) $(x+y)(a+b)$ 2) $(x-y)(a+b)$ 3) $(x+y)(a-b)$ 4) $(x-y)(a-b)$

5. Решите уравнение: $4x^4-12x^2+9=0$.

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

6. Найдите сумму $(x+y)$, где $(x;y)$ — решение системы уравнений $\begin{cases}3^{x+y}+81^x=82,\\3y^2-x=2,\end{cases}$ причем $y<0$.

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

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

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

8. Радиус шара равен 12 см. Найдите радиус сечения шара, если плоскость сечения составляет угол 45° с радиусом, проведенным в точку сечения лежащую на сфере.

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

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases}2x-5<4-x,\\7x-1\geqslant 9+12x\end{cases}$

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

10. Корень уравнения $\cos 2x-\sin x=0$, принадлежащий промежутку $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$, равен?

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

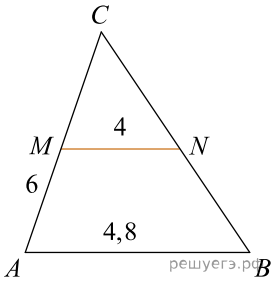
11. Укажите одну из первообразных для функции $f(x) = -\frac{6}{x}$, при $x > 0$.

1) $F(x) = \frac{1}{6}\ln x$ 2) $F(x) = \ln x$ 3) $F(x) = 6\ln x$ 4) $F(x) = -6\ln x$

12. Решите неравенство: $\cos x \leqslant 1$.

1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $\left(\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \pi + 2\pi n\right),\ n \in \mathbb{Z}$ 3) $\left(\frac{\pi}{2} + \pi n; \pi + 2\pi n\right],\ n \in \mathbb{Z}$
4) $\left(\frac{\pi}{2} + \pi n; \pi + 2\pi n\right),\ n \in \mathbb{Z}$

13. В треугольнике ACB $AC = 6$, $MN = 4$, $AB = 4{,}8$, $MN \parallel AB$. Найдите MC.



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

14. Вычислите $\int\limits_{-1}^{3} 5\sqrt{x+3}\,dx$.

1) $4\left(4\sqrt{6} - \frac{2^{\frac{5}{2}}}{3}\right)$ 2) $5\left(4\sqrt{6} - \frac{2^{\frac{5}{2}}}{3}\right)$ 3) $5\left(3\sqrt{6} - \frac{2^{\frac{5}{2}}}{3}\right)$ 4) $5\left(4\sqrt{6} - \frac{2^{\frac{3}{2}}}{3}\right)$

15. Образующая конуса равна 2 и составляет с плоскостью основания угол 30°. Найдите площадь основания конуса.

1) 3π 2) $\frac{\pi}{2}$ 3) 2π 4) π

16. Решите уравнение $4^{x+1} + 2^{x+3} = 12$.

1) 0 2) 1 3) −3; 1 4) −3

17. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \log_2 x + \log_2(y-1) = 3, \\ y = 2x + 1. \end{cases}$

1) (2; 4) 2) (4; 3) 3) (3; 1) 4) (2; 5)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = x^2 + x + 7,\ y = -3x + 3,\ -5 \leqslant x \leqslant 1$.

1) 21 2) 18 3) 24 4) 10

19. Найдите площадь ромба, если его диагонали относятся как 3 : 4, а боковая сторона равна 10.

1) 192 2) 320 3) 100 4) 96

20. Если сумма с пятого по восьмой член арифметической прогрессии равна 48, а разность прогрессии равна 2, то ее первый член равен

1) 3 2) 2 3) −3 4) 1

21. В правильной шестиугольной призме $ABCDEFA_1B_1C_1D_1$, все рёбра которой равны 3, найдите $|\overrightarrow{C_1E_1}+2\overrightarrow{FA}+\overrightarrow{D_1D}|$.

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

22. Упростите выражение: $\sqrt{\dfrac{a^{10}}{16b^6}}$, $a<0,\ b<0$.

1) $-\dfrac{a^5}{8b^3}$ 2) $\dfrac{a^5}{8b^3}$ 3) $\dfrac{a^5}{4b^3}$ 4) $-\dfrac{a^5}{4b^3}$

23. Пусть x_0 — наибольший корень уравнения $\log_2^2\left(\dfrac{x}{32}\right)+4\log_2 x-52=0$, тогда значение выражения $7\sqrt[3]{x_0}$ равно ...

1) 2 2) 8 3) 16 4) 56

24. Решите неравенство $\log_3(x^2-8x)\geqslant 2$.

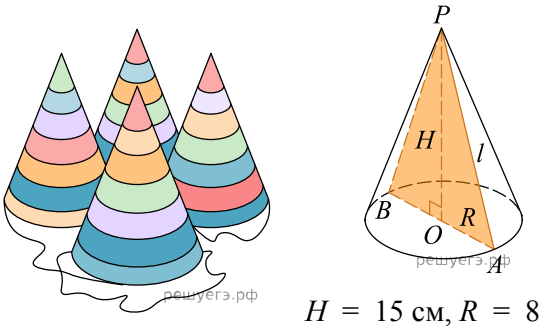
1) $(-\infty;0)\cup(8;+\infty)$ 2) $[-1;+\infty)$ 3) $(-\infty;-1]\cup[9;+\infty)$ 4) $[9;+\infty)$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$ в точке с абсциссой x_0, если $f(x)=3\sqrt[7]{x}+6,\ x_0=-3,5$.

1) $y=\dfrac{3\sqrt[7]{448}}{49}x+\dfrac{9\sqrt[7]{448}}{7}+6$ 2) $y=\dfrac{3\sqrt[7]{448}}{49}x-\dfrac{9\sqrt[7]{448}}{7}$

3) $y=\dfrac{\sqrt[7]{448}}{49}x-\dfrac{9\sqrt[7]{448}}{7}+6$ 4) $y=\dfrac{3\sqrt[7]{448}}{49}x-\dfrac{9\sqrt[7]{448}}{7}+6$

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



H = 15 см, R = 8 см

26. Найдите площадь основания конуса, $\pi\approx 3$.

1) 178 см^2 2) 196 см^2 3) 192 см^2 4) 186 см^2

На столе лежат карточки, на которых записаны числа 1; 2; 3; 4; 5. Марат наугад взял три из них.

27. Какова вероятность, что сумма чисел, записанных на карточках, которые вытянул Марат, меньше 10?

1) 0,9 2) 0,1 3) 0,3 4) 0,6

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

28. По эскизу сцены определите длину дуги сегмента, отсеченного ковром. Ответ округлите до сотых $(\pi \approx 3,14)$.

1) 5,25 м 2) 5,23 м 3) 10,46 м 4) 10,47 м

29. Определите площадь ковра на сцене.

1) $\frac{15\sqrt{3}}{4}$ м^2 2) $\frac{25\sqrt{3}}{2}$ м^2 3) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ м^2 4) $\frac{75\sqrt{3}}{4}$ м^2

На столе лежат карточки, на которых записаны числа 1; 2; 3; 4; 5. Марат наугад взял три из них.

30. Какова вероятность, что Марат сможет построить треугольник, стороны которого равны числам, записанным на вытянутых им карточках?

1) 0,7 2) 0,3 3) 0,1 4) 0,6

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. В прямоугольный параллелепипед вписан шар, радиус которого равен 4. Установите соответствие между объемом параллелепипеда, площадью его поверхности и их числовыми значениями.

А) Объем параллелепипеда
Б) Площадь поверхности параллелепипеда

1) 484
2) 384
3) 480
4) 512

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x+2)^3$. Установите соответствие между коэффициентом при x в первой степени и суммой коэффициентов многочлена и промежутком, на котором они верны.

А) Сумма коэффициентов многочлена
Б) Коэффициентом при x в первой степени

1) (10; 20)
2) (20; 30)
3) (30; 40)
4) (40; 50)

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	1) 1, 7, −1
Б) Ни одно число не является корнем данных уравнений	2) 1, 7
	3) 0, −7, 2
	4) 0, 1, −1

35. Арифметическая прогрессия (a_n) задана формулой $a_n = 3n - 2$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

А) $a_6 - a_4$	1) 25
Б) S_5	2) 35
	3) 3
	4) 6

36. Расстояние на плане между двумя точками 2,3 см. Вычислите соответствующее расстояние в действительности, если

Масштаб плана равен 1 : 1 000 000.

1) 230 км 2) 23 км 3) 230 км 4) 0,23 км 5) 23 м 6) 23 000 м

37. Значение выражения $8\sin^2\frac{\pi}{12} - 4$ равно

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

38. Знаем, что (a_n) — арифметическая прогрессия, седьмой член, которой равен 5, тогда сумма тринадцати первых членов этой прогрессии равна

1) −65 2) 65 3) $-5\sqrt{13}$ 4) $5\sqrt{13}$ 5) $13\sqrt{25}$ 6) $5\sqrt{(13)^2}$

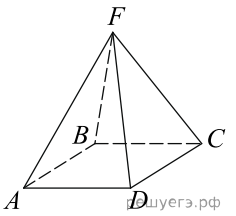
39. Решите систему, содержащую иррациональное уравнение

$$\begin{cases} \sqrt{x - y + 5} = 3, \\ \sqrt{x + y - 5} = -2x + 11. \end{cases}$$

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

1) $\sqrt{9}$ 2) 5 3) $\frac{1}{5}$ 4) 3 5) $\sqrt{25}$ 6) $\sqrt{16}$

40. В правильной четырехугольной пирамиде $ABCDF$ все ребра равны 1. Найдите значение угла между ребром FD и плоскостью основания.



1) 45° 2) $\frac{\pi}{6}$ 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{\pi}{4}$ 5) 60° 6) $\frac{\pi}{2}$