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 сумму: $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\ldots$

1) 0,5 2) 0,25 3) 2 4) 1

2. Представьте в виде дроби выражение $\frac{10x}{2x-3}-5x$ и найдите его значение при $x=0,5$.

1) −5 2) −10 3) 2 4) 5

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

1) $12\sqrt{2}$ 2) −12 3) −48 4) 24

4. Замените знак * одночленом, так чтобы полученный трёхчлен $6,25q^2-15qg+*$ можно было представить в виде квадрата двучлена

1) $9g^2$ 2) $5g^2$ 3) $9g$ 4) $3g^2$

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

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

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases}2x-7y=-23,\\ x+y=-16.\end{cases}$

1) $(0;\ -15)$ 2) $(15;\ 1)$ 3) $(-12;\ 1)$ 4) $(-15;\ -1)$

7. Найдите неопределённый интеграл $\int\frac{x^4+x^3+x-3}{x^2+1}dx$.

1) $\frac{1}{6}x(2x^2+3x-6)-3\operatorname{arctg}x+C$ 2) $\frac{1}{6}x(2x^2+3x-6)-2\operatorname{arctg}x+C$

3) $-\frac{1}{6}x(2x^2-3x-6)-2\operatorname{arctg}x+C$ 4) $\frac{1}{6}x(2x^2+3x-6)+2\operatorname{arctg}x+C$

8. Высота цилиндра в 3 раза больше радиуса его основания. Найдите объем цилиндра, если радиус основания равен $\sqrt{6}$.

1) $6\sqrt{6}\pi$ 2) $54\sqrt{6}\pi$ 3) $9\sqrt{6}\pi$ 4) $18\sqrt{6}\pi$

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. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 2x=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

1) $\frac{\pi}{3}$ 2) $\frac{\pi}{12}$ 3) $\frac{\pi}{6}$ 4) $\frac{\pi}{8}$

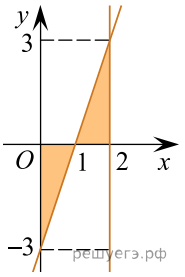
11. Укажите общий вид первообразной для функции: $f(x)=2^x$.

1) $F(x)=\frac{2^x}{\ln 2}+C$ 2) $F(x)=2^x\ln x+C$ 3) $F(x)=2^x+C$ 4) $F(x)=\frac{2^x}{e}+C$

12. Решите неравенство: $x^3-5x^2+4x\geqslant 0$.

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

13. Найдите площадь заштрихованной фигуры (см. рис).



1) 1,5 кв. ед. 2) 3 кв. ед. 3) 9 кв. ед. 4) 6 кв. ед.

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

1) 23 2) −10 3) 15 4) 18

15. Двугранный угол равен 60°. Из точки N на его ребре в гранях проведены перпендикулярные ребру отрезки NB = 8 см, AN = 2 см. Найдите длину AB.

1) $6\sqrt{13}$ см 2) $2\sqrt{13}$ см 3) $4\sqrt{13}$ см 4) $3\sqrt{13}$ см

16. Найдите произведение корней уравнения $4^{x^2}+128=3^{1-x^2}\cdot 12^{x^2}$.

1) −4 2) −3 3) $-\sqrt{3}$ 4) 3

17. Решите систему неравенств: $\begin{cases}\dfrac{x+1}{\log_2(x-1)}>0,\\ \log_{11}(x^2+7)<\log_{11}(6x-1).\end{cases}$

1) $(2;4)$ 2) $(2;+\infty)$ 3) $(4;+\infty)$ 4) $(0;4]$

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

1) $\frac{9}{2}$ 2) $\frac{7}{2}$ 3) $\frac{9}{4}$ 4) $\frac{31}{6}$

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. Вычислите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии: 0,6; 0,06; 0,006,...

1) $\frac{3}{2}$ 2) $\frac{1}{9}$ 3) $\frac{8}{9}$ 4) $\frac{2}{3}$

21. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если известно, что $A(-3;\ 1;-20)$; $C(5;\ 1;-1)$, точка B делит отрезок AC в отношении $3:2$, считая от A.

1) $\left(\frac{6}{5};\ 1;\ -\frac{57}{5}\right)$ 2) $\left(-\frac{24}{5};\ 1;\ \frac{43}{5}\right)$ 3) $\left(\frac{24}{5};\ 0;\ \frac{57}{5}\right)$ 4) $\left(-\frac{6}{5};\ 0;\ -\frac{43}{5}\right)$

22. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{1}{\sqrt{x-y}}$.

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

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. Найдите наибольшее целое решение неравенства $3^{x+17}\cdot 5^{-x-16}>1{,}08$.

1) −15 2) −14 3) 17 4) 18

25. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x)=x^2-x-12$ в точке $x_0=5$.

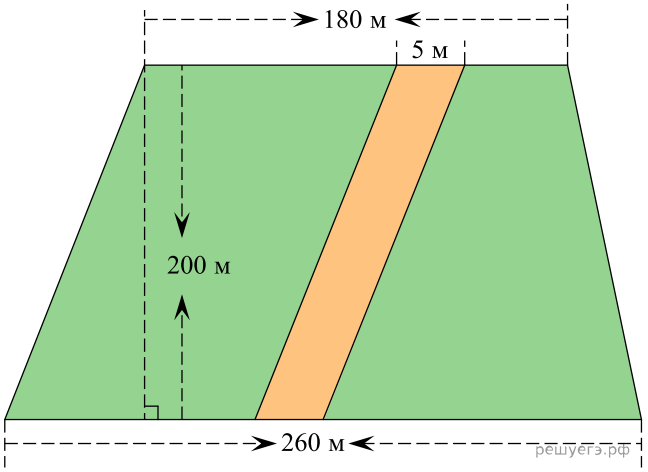
1) $y=6x-37$ 2) $y=9x-37$ 3) $y=9x-34$ 4) $y=9x-38$

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

26. Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на карточках, которые вытянул Марат, будет заканчиваться цифрой 0?

1) 0,7 2) 0,6 3) 0,1 4) 0,5

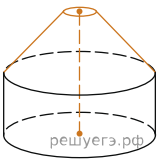
На рисунке изображен огород трапециевидной формы засеянный овощами (верхнее основание трапеции равно 180 м, нижнее основание равно 260 м, высота равна 200 м) и дорога в виде параллелограмма шириной 5 м, проходящая через огород.



27. Общая площадь огорода и дороги равна

1) 13000 м^2 2) 50000 м^2 3) 44000 м^2 4) 90000 м^2

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.



28. Определите площадь боковой поверхности цилиндрической части шатра $(\pi\approx 3)$.

1) 30 м^2 2) 20 м^2 3) 15 м^2 4) 10 м^2

29. Определите длину образующей верхней части шатра?

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

Строительной компании дали задание построить детскую игровую площадку, в которой должен быть домик в виде башни. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м. Для этого купили листы кровельного железа размерами 0,7 м × 1,4 м. На швы и обрезки тратится 10 % от площади крыши.

30. Во сколько раз увеличится объем конуса, если его радиус увеличить в 4 раза, а высоту оставить прежней?

1) в 24 раза 2) в 64 раза 3) в 13 раз 4) в 16 раз

31. Функция задана уравнением $y = -3^x + 1$. Установите соответствия:

А) Нуль функции
Б) Множество значений функции

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

32. Шар вписан в конус, длина образующей которого равна 25, а площадь полной поверхности равна 224π. Установите соответствие между высотой конуса, радиусом шара и числовыми промежутками, которым принадлежат их значения.

А) Высота конуса
Б) Радиус шара

1) (10; 14)
2) [15; 19)
3) (21; 26]
4) [5; 7]

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x-2)^4$. Установите соответствия между коэффициентом при x^3, коэффициентом при x и числовым промежуткам, которым они принадлежат.

А) Коэффициент при x^3
Б) Коэффициент при x

1) (−8; 1)
2) (−10; −7)
3) (−40; −30)
4) (10; 21)

34. Даны уравнения $2^{x-2} = 64$ и $(x-1)\sqrt{x^2-2x-3} = 0$. Установите соответствия:

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

1) 2, 0, 5
2) 8, −1, 3
3) −2, 3, 2
4) 8, 3, 6

35. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: …; 1,75; x ; 28; −112; … Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

А) q
Б) x

1) −7
2) −4
3) −3
4) −10

2

36. Укажите промежутки, содержащие значение выражения $1+\sqrt{3}$.

1) (2; 2,9) 2) (2,7; 2,8) 3) (1,5; 2) 4) (2,5; 2,6) 5) (1,2; 1,6) 6) (2,5; 2,8)

37. Значение выражения $6\sin^2\frac{17\pi}{8} + 6\cos^2\frac{17\pi}{8}$ равно

1) 0 2) −6 3) 6 4) 3 5) −3 6) 4

38. Укажите первые пять членов последовательности, составленной из значений функции $y = \log_{\sqrt{2}} x^{\sqrt{2}}$, при $x > 1$, где x — число, являющееся степенью числа 2.

1) $2; 2\sqrt{2}; 4; 4\sqrt{2} : 8$ 2) $\sqrt{2}; 2\sqrt{2}; 4; 4\sqrt{2}; 8$ 3) $\sqrt{2}; 2; 2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 8\sqrt{2}$
4) $2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 6\sqrt{2}; 8\sqrt{2}; 10\sqrt{2}$ 5) $1; \sqrt{2}; 2; 2\sqrt{2}; 4$ 6) $\sqrt{2}; 2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 8\sqrt{2}; 16\sqrt{2}$

39. Решите систему, содержащую иррациональное уравнение

$$\begin{cases} 2x + y = 2, \\ 2(y-1) = \sqrt{10x^2 - xy - 2y^2}. \end{cases}$$

В ответе запишите значение выражения $2x + y$.

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

40. Через вершину острого угла прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C проведена прямая AD, перпендикулярная плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки D до вершины B, если $AC = 8$, $BC = 9$ и $AD = 10$.

1) $7\sqrt{5}$ 2) $\sqrt{145}$ 3) $\sqrt{245}$ 4) 132 5) $\sqrt{125}$ 6) $5\sqrt{7}$