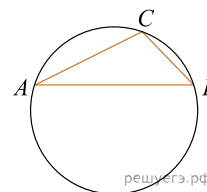


Вариант 271

ID: 14013

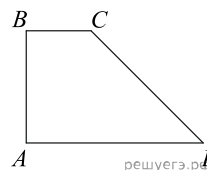
№ 1.

В треугольнике ABC сторона AB равна $2\sqrt{3}$, угол C равен 120° . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.



№ 2.

Найдите площадь прямоугольной трапеции, основания которой равны 6 и 2, большая боковая сторона составляет с основанием угол 45° .



№ 3.

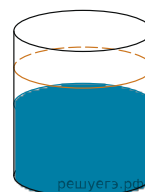
Найдите длину вектора $\vec{a}(6; 8)$.

№ 4.

Даны векторы $\vec{a} = (1; 2)$, $\vec{b} = (3; -6)$ и $\vec{c} = (4; -3)$. Найдите значение выражения $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}$.

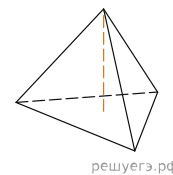
№ 5.

В цилиндрический сосуд налили 2000 см^3 воды. Уровень воды при этом достигает высоты 12 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 9 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в см^3 .



№ 6.

В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 5, а сторона основания равна $3\sqrt{3}$. Найдите высоту пирамиды.



№ 7.

В коробке лежат красные пуговицы, столько же белых, 18 жёлтых и 36 зелёных— всего 100 пуговиц. Портной достаёт из коробки одну случайную пуговицу. Какова вероятность того, что она окажется красной или жёлтой?

№ 8.

В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно два раза.

№ 9.

Стрелок стреляет в тире по восьми одинаковым мишеням. Вероятность попасть в каждую мишень при каждом выстреле одна и та же. Чтобы сбить все восемь мишеней, стрелку потребовалось 11 выстрелов. Какова вероятность того, что первыми пятью выстрелами стрелок сбил хотя бы четыре мишени?

№ 10.

Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,52. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

№ 11.

Кубик бросают 300 раз. Чему равно математическое ожидание числа выпавших единиц?

№ 12.

При изготовлении подшипников с номинальным внешним диаметром 32 мм стандартное отклонение внешнего диаметра равно 0,004 мм. При помощи неравенства Чебышёва найдите верхнюю оценку вероятности события «диаметр случайно выбранного подшипника отличается от среднего значения более чем на 0,008 мм».

№ 13.

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-8} = \frac{1}{9}$.

№ 14.

Найдите корень уравнения $\frac{6}{x^2 - 19} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

№ 15.

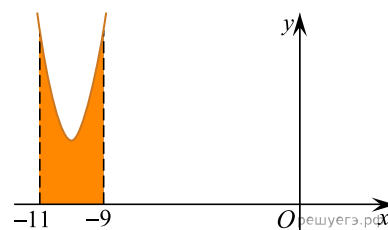
Найдите значение выражения $18x^7 \cdot x^{13} : (3x^{10})^2$.

№ 16.

Найдите значение выражения $(2a^3)^4 : (2a^{11})$ при $a = 11$.

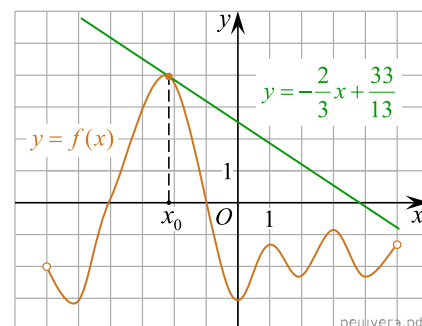
№ 17.

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Функция $F(x) = x^3 + 30x^2 + 302x - \frac{15}{8}$ одна из первообразных функции $y = f(x)$. Найдите площадь закрашенной фигуры.



№ 18.

На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке x_0 . Уравнение касательной показано на рисунке. Найдите значение производной функции $g(x) = 12f(x) + \frac{6}{13}$ в точке x_0 .

**№ 19.**

Перед отправкой тепловоз издал гудок с частотой $f_0 = 440$ Гц. Чуть позже издал гудок подъезжающий к платформе тепловоз. Из-за эффекта Доплера частота второго гудка f больше первого: она зависит от скорости тепловоза по закону $f(v) = \frac{f_0}{1 - \frac{v}{c}}$ (Гц), где c — скорость звука (в м/с). Человек, стоящий на платформе, различает сигналы по тону, если они отличаются не менее чем на 10 Гц. Определите, с какой минимальной скоростью приближался к платформе тепловоз, если человек смог различить сигналы, а $c = 315$ м/с. Ответ выразите в м/с.

№ 20.

В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = at^2 + bt + H_0$, где $H_0 = 4$ — начальный уровень воды, $a = \frac{1}{100}$ м/мин² и $b = -\frac{2}{5}$ м/мин — постоянные, t — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.

№ 21.

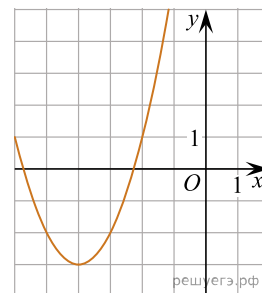
Часы со стрелками показывают 8 часов ровно. Через сколько минут минутная стрелка в четвертый раз поравняется с часовой?

№ 22.

По морю параллельными курсами в одном направлении следуют два сухогруза: первый длиной 120 метров, второй — длиной 80 метров. Сначала второй сухогруз отстает от первого, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первого сухогруза до носа второго составляет 400 метров. Через 12 минут после этого уже первый сухогруз отстает от второго так, что расстояние от кормы второго сухогруза до носа первого равно 600 метрам. На сколько километров в час скорость первого сухогруза меньше скорости второго?

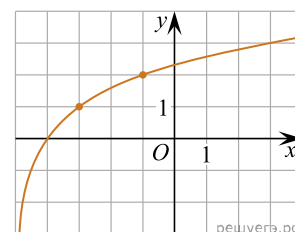
№ 23.

На рисунке изображён график функции вида $f(x) = ax^2 + bx + c$, где числа a , b и c — целые. Найдите $f(-12)$.



№ 24.

На рисунке изображён график функции $f(x) = \log_a(x+b)$. Найдите $f(11)$.



Ответы

Номер	Задание	Ответ
1	541815	2
2	27633	16
3	27663	10
4	647124	28
5	27045	1500
6	522968	4
7	680564	0,41
8	283467	0,375
9	663475	0,5
10	319355	0,156
11	704662	50
12	509454	0,25
13	26652	10
14	99629	-5
15	26814	2
16	77399	88
17	323079	6
18	525698	-8
19	27971	7
20	27960	20
21	99600	240
22	99610	6
23	564646	61
24	509042	4