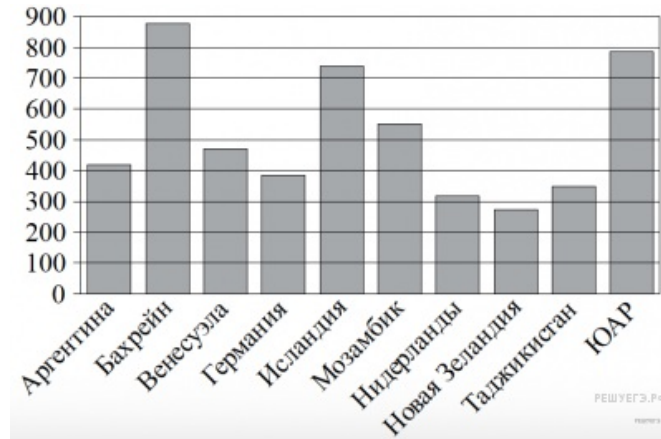


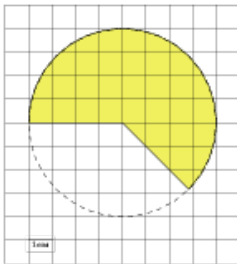
Вариант № 13589897

1. В университетскую библиотеку привезли новые учебники для двух курсов, по 130 штук для каждого курса. В книжном шкафу 8 полок, на каждой полке помещается 20 учебников. Какое наименьшее количество шкафов потребуется, чтобы в них разместить все новые учебники?

2. На диаграмме показано распределение выплавки алюминия в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке алюминия занимал Бахрейн, десятое место — Новая Зеландия. Какое место занимала Исландия?



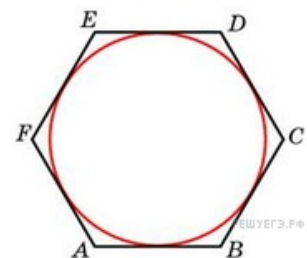
3. Найдите (в см^2) площадь S закрашенной фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рис.). В ответе запишите $\frac{S}{\pi}$.



4. Люба включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по четырем каналам из шестнадцати показывают музыкальные клипы. Найдите вероятность того, что Люба попадет на канал, где клипы не идут.

5. Найдите корень уравнения: $\frac{8}{9}x = 18\frac{2}{3}$.

6. Найдите сторону правильного шестиугольника, описанного около окружности, радиус которой равен $\sqrt{3}$.

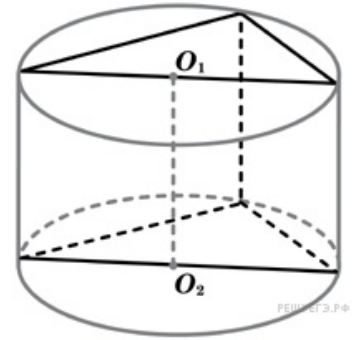


7.

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t + 13$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 3$ с.

8. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 4 и

1. Боковые ребра равны $\frac{2}{\pi}$. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.



9. Найдите $\operatorname{tg}^2 \alpha$, если $5\sin^2 \alpha + 13\cos^2 \alpha = 6$.

10. Для нагревательного элемента некоторого прибора экспериментально была получена зависимость температуры (в кельвинах) от времени работы: $T(t) = T_0 + bt + at^2$, где t — время в минутах, $T_0 = 1280$ К, $a = -10$ К/мин², $b = 120$ К/мин. Известно, что при температуре нагревателя свыше 1600 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Определите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ выразите в минутах.

11. Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

12. Найдите точку максимума функции $y = -\frac{x}{x^2 + 9}$.

13. а) Решите уравнение $2\sin^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \sqrt{3}\cos x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{7\pi}{2}, -2\pi\right]$.

14. Расстояние между боковыми ребрами AA_1 и BB_1 прямой треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равно 3, а расстояние между боковыми ребрами AA_1 и CC_1 равно 5. Найдите расстояние от прямой AA_1 до плоскости BC_1C , если известно, что двугранный угол призмы при ребре AA_1 равен 60° .

15. Решите неравенство: $\left(\frac{x+5}{4+x} - \frac{1}{x^2+9x+20}\right)\sqrt{-7x-x^2} \geq 0$.

16. Окружность, вписанная в треугольник ABC , площадь которого равна 114, касается средней линии, параллельной стороне BC . Известно, что $BC = 19$. Найдите сторону AB .

17. Вклад в размере 6 млн рублей планируется открыть на четыре года. В конце каждого года вклад увеличивается на 10% по сравнению с его размером в начале года, а, кроме этого, в начале третьего и четвертого годов вклад ежегодно пополняется на одну и ту же фиксированную сумму, равную целому числу миллионов рублей. Найдите наименьший возможный размер такой суммы, при котором через четыре года вклад станет не меньше 15 млн рублей.

18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых множество значений функции $y = \frac{a+3x-ax}{x^2+2ax+a^2+1}$ содержит отрезок $[0; 1]$.

19. Пусть q — наименьшее общее кратное, а d — наибольший общий делитель натуральных чисел x и y , удовлетворяющих равенству $3x = 8y - 29$.

а) Может ли $\frac{q}{d}$ быть равным 170?

б) Может ли $\frac{q}{d}$ быть равным 2?

в) Найдите наименьшее значение $\frac{q}{d}$.