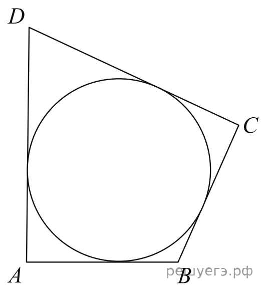
1.

Решите уравнение $\sin\dfrac{\pi(4x-3)}{4}=1$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

2. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что наступит исход РОР (в первый и третий разы выпадает решка, во второй — орёл).

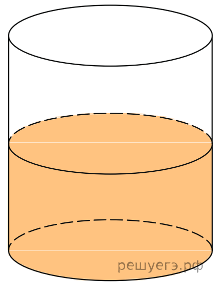
3. В четырехугольник *ABCD* вписана окружность, $AB=22$, $CD=77$. Найдите периметр четырехугольника *ABCD*.



4. Найдите значение выражения $6\cdot7^{\log_7 2}$.

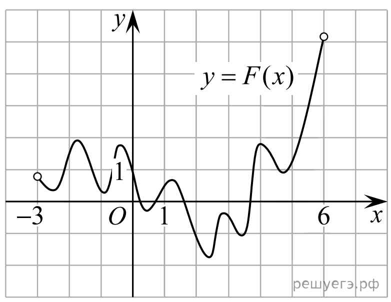
5.

В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 128 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 8 раз больше первого? Ответ выразите в сантиметрах.



6.

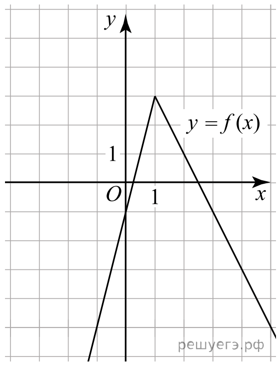
На рисунке изображён график функции $y=F(x)$ одной из первообразных некоторой функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3;6)$. Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения $f(x)=0$ на отрезке $[-2;5]$.



7. Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому $P=\sigma ST^4$ $\dfrac{\text{Вт}}{\text{м}^2\cdot\text{К}^4}$, где *P*— мощность излучения звезды (в ваттах), $\sigma=5{,}7\cdot10^{-8}$— постоянная, *S*— площадь поверхности звезды (в квадратных метрах), а T— температура (в кельвинах). Известно, что площадь поверхности не-которой звезды равна $\dfrac{1}{125}\cdot10^{20}$ м^2, а мощность её излучения равна $2{,}85\cdot10^{25}$ Вт. Найдите температуру этой звезды в кельвинах.

8. Баржа в 10:00 вышла изпункта A в пункт B, расположенный в 15 км от A. Пробыв в пункте B 1 час 20 минут, баржа отправилась назад и вернулась в пункт A в 16:00 того же дня. Определите (в км/час) скорость течения реки, если известно, что собственная скорость баржи равна 7 км/ч.

9. На рисунке изображён график функции вида $f(x)=ax-|bx+c|+d,$ где числа *a*, *b*, *c* и *d*—целые. Найдите корень уравнения $ax+d=0.$



10. В одном ресторане в г. Тамбове администратор предлагает гостям сыграть в «Шеш-беш»: гость бросает одновременно две игральные кости. Если он выбросит комбинацию 5 и 6 очков хотя бы один раз из двух попыток, то получит комплимент от ресторана: чашку кофе или десерт бесплатно. Какова вероятность получить комплимент? Результат округлите до сотых.

11. Найдите точку максимума функции $y=\sqrt{7+4x-x^2}.$

12. а) Решите уравнение $2\cos 2x+4\sqrt{3}\cos x-7=0.$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\dfrac{5\pi}{2};\ 4\pi\right].$

13. На ребре BB_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ взята точка F так, что $B_1F:FB=1:6$. Точка T — середина ребра B_1C_1. Известно, что $AB=6\sqrt{2}$, $AD=12$, $AA_1=14$.

а) Докажите, что плоскость FTD_1 делит ребро AA_1 в отношении $2:5$.

б) Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью FTD_1.

14. Решите неравенство: $\left(3^{\frac{x-2}{2}}-1\right)\sqrt{3^x-10\sqrt{3^x}+9}\geq 0.$

15. Вкладчик разместил в банке 32 тысячи рублей. Несколько лет он получал то 5%, то 10% годовых, а за последний год получил 25% годовых. При этом проценты начислялись в конце каждого года и добавлялись к сумме вклада. В результате его вклад стал равным 53 361 рублю. Сколько лет пролежал вклад?