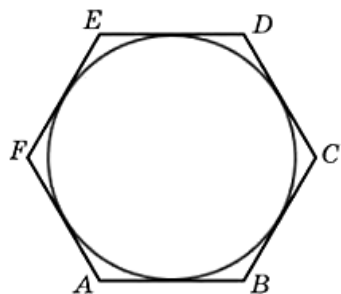
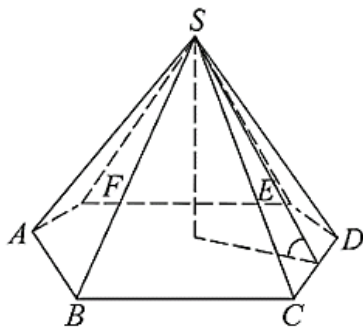


ЕГЭ математика профиль вариант №6

- 1 Найдите сторону правильного шестиугольника, описанного около окружности, радиус которой равен $5\sqrt{3}$.



- 2 Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 7, а угол между боковой гранью и основанием равен 45° . Найдите объем пирамиды.

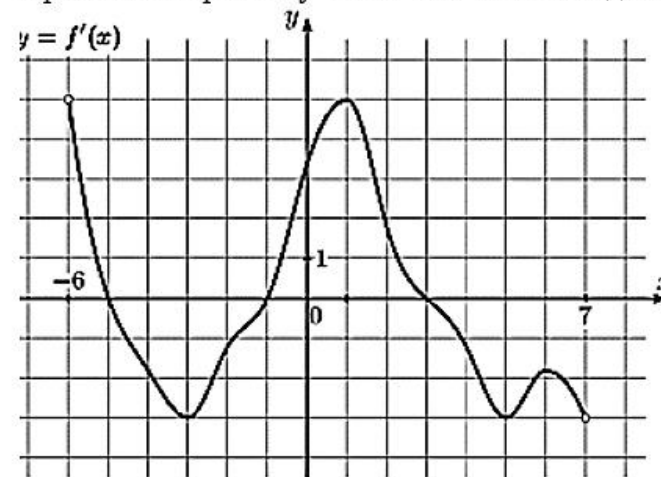


- 3 В чемпионате мира участвуют 12 команд. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по три команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп: 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4. Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда России окажется во второй группе?
- 4 Игральную кость бросают два раза. Известно, что 3 очка не выпало ни разу. Найдите при этом условии вероятность события «сумма выпавших очков равна 8».

- 5 Найдите корень уравнения $\frac{1}{13}x^2 = 1\frac{3}{13}$
- Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из них.

- 6 Найдите значение выражения $\frac{19}{\cos^2 37^\circ + \cos^2 53^\circ + 3}$

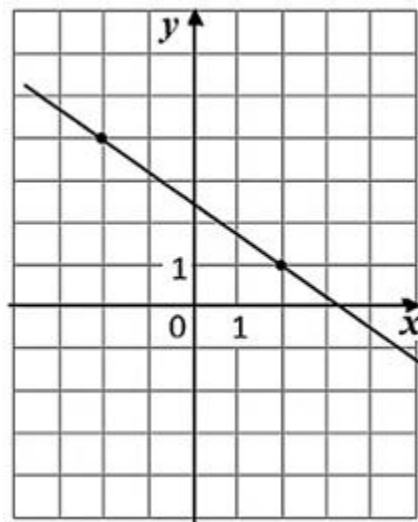
- 7 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-6; 7)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна прямой $y = 3x - 14$ или совпадает с ней.



- 8 Катер должен пересечь реку шириной $L=100$ м и со скоростью течения $u=0,5$ м/с так, чтобы причалить точно напротив места отправления. Он может двигаться с разными скоростями, при этом время в пути, измеряемое в секундах, определяется выражением $t = \frac{L}{u} \operatorname{ctg} a$, где a — острый угол, задающий направление его движения (отсчитывается от берега). Под каким минимальным углом a (в градусах) нужно плыть, чтобы время в пути было не больше 200 с?

9 Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 20 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения равна 4 км/ч, стоянка длится 2 часов, а в исходный пункт теплоход возвращается через 22 часов после отплытия из него. Сколько километров прошел теплоход за весь рейс?

10 На рисунке изображен график функции $f(x) = kx + b$. Найдите $f(-16)$.



11 Найдите точку максимума функции

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

12 а) Решите уравнение $\log_4(2^{2x} - \sqrt{3} \cos x - \sin 2x) = x$
 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}]$

13 Точка O - центр грани $ABCD$ куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. На ребрах AD и $C_1 D_1$ отмечены соответственно точки M и N так, что $DM = D_1 N = AO$.
 а) Докажите, что прямая MN образует с плоскостью DCC_1 угол 30° .
 б) Найдите угол между плоскостями MNO и DCC_1 .

14 Решите неравенство $\log_{\frac{x}{2}}(x^2 - 2x + 1) \geq 2$

15 В июле 2026 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере S тыс. рублей. Условия:
 - каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
 - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
 - в июле 2027, 2028 и 2029 долг остаётся равным S тыс. рублей;
 - выплаты в 2030 и 2031 годах равны по 360 тыс. рублей;
 - к июлю 2031 долг будет выплачен полностью.
 Найдите общую сумму выплат за пять лет.

16 Окружность, построенная на медиане BM равнобедренного треугольника ABC как на диаметре, второй раз пересекает основание BC в точке K .
 а) Докажите, что отрезок BK втрое больше отрезка CK .
 б) Пусть указанная окружность пересекает сторону AB в точке N . Найдите AB , если $BK = 24$ и $BN = 23$.

17 Найдите значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^2 + (a + 2)^2 = |x + 2 + a| + |x - a - 2|$$

имеет единственное решение.

- 18 Рассмотрим частное трехзначного числа, в записи которого нет нулей, и произведения его цифр.
- а) Приведите пример числа, для которого это частное равно $113/27$.
 - б) Может ли это частное равняться $125/27$?
 - в) Какое наибольшее значение может принимать это частное, если оно равно несократимой дроби со знаменателем 27?