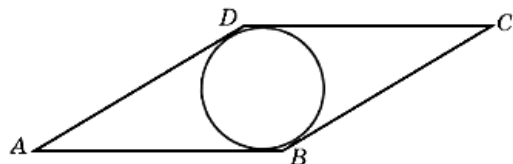
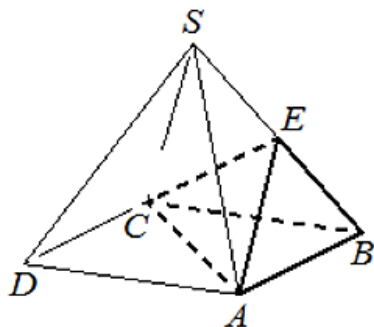


### Вариант №8 ЕГЭ математика профиль

- 1 Сторона ромба равна 3, острый угол равен  $30^\circ$ . Найдите радиус вписанной окружности этого ромба.



- 2 Объём правильной четырёхугольной пирамиды  $SABCD$  равен 115. Точка  $E$  — середина ребра  $SB$ . Найдите объём треугольной пирамиды  $EABC$ .



- 3 В группе туристов 15 человек. С помощью жребия они выбирают шестерых человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Какова вероятность того, что турист Д., входящий в состав группы, пойдёт в магазин?

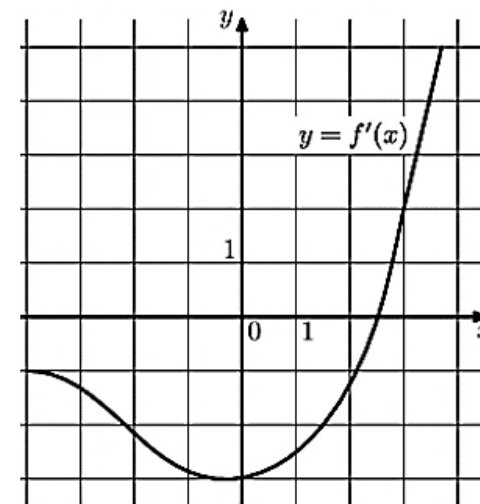
- 4 В одном ресторане в г. Тамбове администратор предлагает гостям сыграть в «Шеш-беш»: гость бросает одновременно две игральные кости. Если он выбросит комбинацию 4 и 5 очков хотя бы один раз из двух попыток, то получит комплимент от ресторана: чашка кофе или десерт бесплатно. Какова вероятность получить комплимент? Результат округлите до сотых.

- 5 Найдите корень уравнения  $\frac{x+7}{5x+7} = \frac{x+7}{7x+5}$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из них.

- 6 Найдите значение выражения  $9^{3\sqrt{7}-1} \cdot 9^{1-\sqrt{7}}; 9^{2\sqrt{7}}$

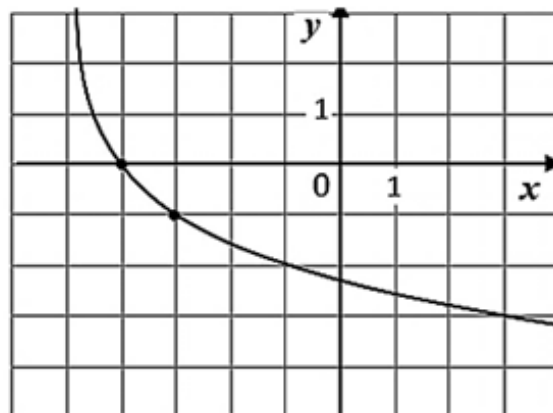
- 7 На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ . Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции  $y = f(x)$  параллельна прямой  $y = 2x + 5$  или совпадает с ней.



- 8 Коэффициент полезного действия (КПД) некоторого двигателя определяется формулой  $\mu = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$ , где  $T_1$  — температура нагревателя (в градусах Кельвина),  $T_2$  — температура холодильника (в градусах Кельвина). При какой минимальной температуре нагревателя  $T_1$  КПД этого двигателя будет 75%, если температура холодильника  $T_2 = 280$  К? Ответ выразите в градусах Кельвина.

9 Первая труба наполняет резервуар на 6 минут дольше, чем вторая. Обе трубы наполняют этот же резервуар за 4 минуты. За сколько минут наполняет этот резервуар одна вторая труба?

10 На рисунке изображен график функции  $f(x) = \log_a(x + b)$ . Найдите  $f(59)$ .



11 Найдите наибольшее значение функции

$$y = \ln(11x) - 11x + 9$$

на отрезке  $\left[\frac{1}{22}; \frac{5}{22}\right]$

12 а) Решите уравнение:  $27^x - 28 \cdot 3^{x+1} + 3^{5-x} = 0$   
 б) Найдите корни уравнения, принадлежащие отрезку  $[\sqrt{3}; \log_2 5]$

13 В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  с основанием  $ABC$  боковое ребро равно 5, а сторона основания равна 4. На продолжении ребра  $SA$  за точку  $A$  отмечена точка  $P$ , а на продолжении ребра  $SB$  за точку  $B$  — точка  $Q$ , причём  $AP=BQ=SA$ .  
 а) Докажите, что прямые  $PQ$  и  $SC$  перпендикулярны друг другу.  
 б) Найдите угол между плоскостями  $ABC$  и  $CPQ$ .

14 Решите неравенство  $2^x - 6 - \frac{9 \cdot 2^x - 37}{4^x - 7 \cdot 2^x + 12} \leq \frac{1}{2^x - 4}$

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  $BK$  вдвое 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 На доске написали несколько не обязательно различных двузначных натуральных чисел без нулей в десятичной записи. Сумма этих чисел оказалась равной 2970. Затем в каждом числе поменяли местами первую и вторую цифры (например, число 16 заменили на число 61).  
 а) Приведите пример исходных чисел, для которых сумма получившихся чисел ровно в 3 раза меньше, чем сумма исходных чисел.  
 б) Могла ли сумма получившихся чисел быть ровно в 5 раза меньше, чем сумма исходных чисел?  
 в) Найдите наименьшее возможное значение суммы получившихся чисел.