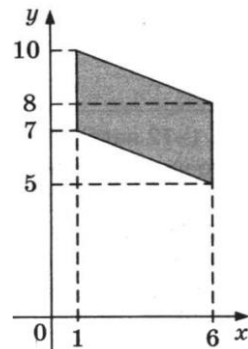
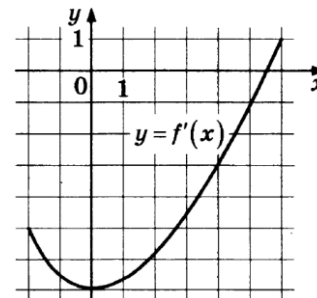
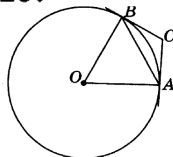


Вариант 5

1. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 16 095 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?
2. На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 17 по 31 августа 2004 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода цена нефти на момент закрытия торгов была больше 43 долларов США за баррель.



3. Найдите площадь параллелограмма, вершины которого имеют координаты (1; 7), (6; 5), (6; 8), (1; 10).
4. На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,15. Вероятность того, что это вопрос по теме «Тригонометрия», равна 0,3. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
5. Найдите корень уравнения $(x - 5)^3 = -729$.
6. Через концы A и B дуги окружности с центром O проведены касательные AC и BC. Угол CAB равен 63° . Найдите угол AOB. Ответ дайте в градусах.
7. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику $y = f(x)$ параллельна прямой $y = -3x - 1$ или совпадает с ней.



9. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{3,5} \cdot \sqrt{1,5}}{\sqrt{0,21}}$.
8. Высота конуса равна 64, а длина образующей равна 80. Найдите диаметр основания конуса.
10. Два тела массой $m = 10$ кг каждое движутся с одинаковой скоростью $v = 6$ м/с под углом 2α друг к другу. Энергия (в джоулях), выделяющаяся при их абсолютно неупругом соударении, вычисляется по формуле $Q = mv^2 \sin^2 \alpha$, где m — масса в килограммах, v — скорость в м/с. Найдите, под каким наименьшим углом 2α (в градусах) должны двигаться тела, чтобы в результате соударения выделилось энергии не менее 90 джоулей. Ответ дайте в градусах.
11. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 320 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч, стоянка длится 4 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается через 40 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.
12. Найдите точку максимума функции $y = x^2 - 20x + 48 \ln x + 4$.
13. а) Решите уравнение $9^{x+1} - 64 \cdot 3^x + 7 = 0$.
б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку $[-2,5; 1,5]$.
14. $SABCD$ — правильная четырёхугольная пирамида с основанием $ABCD$. Из точки B опущен перпендикуляр BH на плоскость SAD .
а) Докажите, что $\angle HSC = 90^\circ$.
б) Найдите объём пирамиды, если $HA = 3$ и $HC = 5$.
15. Решите неравенство $2\log_4(x-1)^2 + \frac{1}{2}\log_{\sqrt{2}}(x+12) \leq 2\log_2(3-x) - \log_{\frac{1}{2}}(x+7)$.
16. Окружность проходит через вершины B и C треугольника ABC и пересекает AB и AC в точках C₁ и B₁ соответственно.
а) Докажите, что треугольник ABC подобен треугольнику AB₁C₁.
б) Вычислите радиус данной окружности, если $\angle A = 150^\circ$, $BC = 6$ и площадь треугольника AB₁C₁ в три раза меньше площади четырёхугольника BCB₁C₁.

17. В июле Виктор планирует взять в кредит 2,5 млн рублей. Условия его возврата таковы:
- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
 - с февраля по июнь каждого года Виктор должен выплатить некоторую часть долга.
- На какое минимальное количество лет Виктор может взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 760 тысяч рублей?
18. Найдите все значения a , при каждом из которых множество значений функции $f(x) = \frac{x^2 + ax - 3}{x^2 + 2x + 5}$ содержится в интервале $(-2; 2)$.
19. Известно, что a , b , c и d — попарно различные положительные двузначные числа.
- а) Может ли выполняться равенство $\frac{a+c}{b+d} = \frac{5}{9}$?
- б) Может ли дробь $\frac{a+c}{b+d}$ быть в 17 раз меньше, чем сумма $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$?
- в) Какое наименьшее значение может принимать дробь $\frac{a+c}{b+d}$, если $a > 4b$ и $c > 9d$?