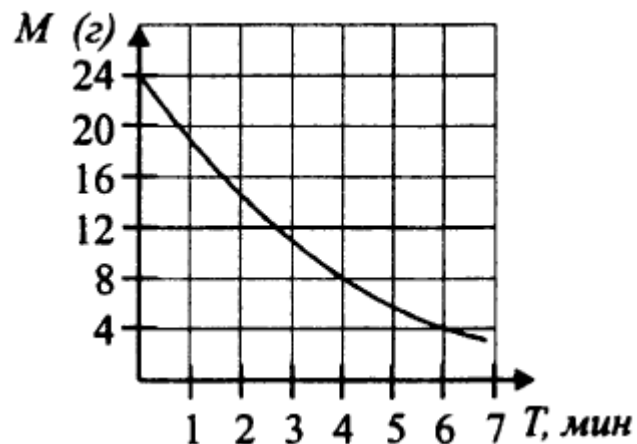


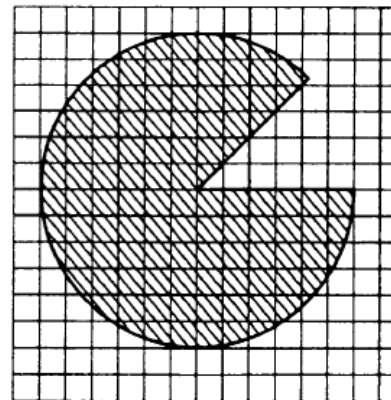
## Вариант ЕГЭ профильного уровня к 15 октября.

1. Флакон жидкого мыла стоит 180 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25 %?

2. В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое ещё не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат — масса оставшегося реагента, который ещё не вступил в реакцию (в граммах). Определите по графику, сколько граммов реагента вступило в реакцию за четыре минуты.



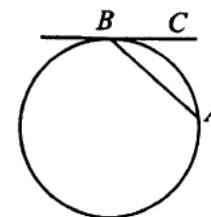
3. Найдите (в  $\text{см}^2$ ) площадь  $S$  закрашенной фигуры, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  (см. рис. ). В ответе запишите  $\frac{S}{\pi}$ .



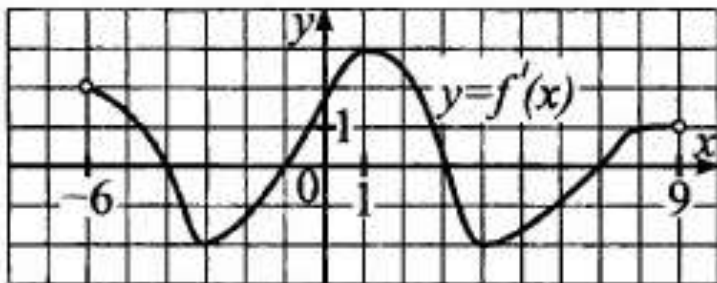
4. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 игроков, среди которых 13 спортсменов из России, в том числе Артём Веселов. Найдите вероятность того, что в первом туре Артём Веселов будет играть с каким-либо участником соревнований из России.

5. Найдите наименьший положительный корень уравнения  $\sin \frac{\pi x}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

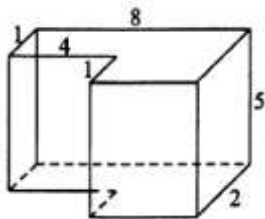
6. Хорда  $AB$  стягивает дугу окружности в  $84^\circ$ . Найдите угол  $ABC$  между этой хордой и касательной к окружности, проведённой через точку  $B$  (см. рис. ). Ответ дайте в градусах.



7. На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-6; 9)$ . Найдите промежутки возрастания  $y = f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.



8. Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



9. Найдите значение выражения  $\sqrt[4]{36} \cdot \sqrt[6]{216}$ .

10. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  (мг) — начальная масса изотопа,  $t$  (мин) — время, прошедшее от начального момента,  $T$  (мин) — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа  $m_0 = 240$  мг. Период его полураспада  $T = 4$  мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 15 мг?

11. Баржа в 8:00 вышла из пункта  $A$  в пункт  $B$ , расположенный в 21 км по реке от пункта  $A$ . Пробыв в пункте  $B$  1 час, баржа отправилась назад и вернулась в пункт  $A$  в 16:00. Определите (в км/ч) скорость течения реки, если известно, что собственная скорость баржи 8 км/ч.

12. Найдите наименьшее значение функции  $y = -16x + 8 \operatorname{tg} x + 4\pi + 9$  на отрезке  $[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}]$ .

13. а) Решите уравнение  $\cos 2x = \sin(\frac{7\pi}{2} + x)$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $[\frac{7\pi}{2}; 5\pi]$ .

14.

В основании прямой треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$  лежит равнобедренный треугольник  $ABC$  с основанием  $AC$ . Точка  $K$  — середина ребра  $A_1B_1$ , а точка  $M$  делит ребро  $AC$  в отношении  $AM : MC = 1 : 3$ .

а) Докажите, что  $KM$  перпендикулярно  $AC$ .

б) Найдите угол между прямой  $KM$  и плоскостью  $ABB_1$ , если  $AB = 10$ ,  $AC = 16$  и  $AA_1 = 5$ .

15. Решите неравенство:

$$\text{Решите неравенство } \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2} + \frac{2}{x - 3} \leq x.$$

17.

В июле Аркадий планирует взять в кредит 2,2 млн рублей. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг возрастает на 15% по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года Аркадий должен выплатить некоторую часть долга.

На какое минимальное количество лет Аркадий может взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 980 тысяч рублей?

