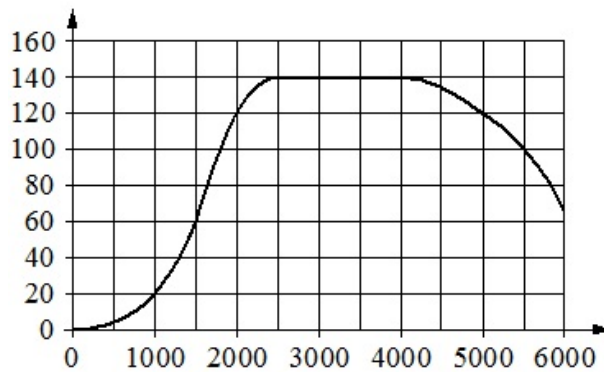
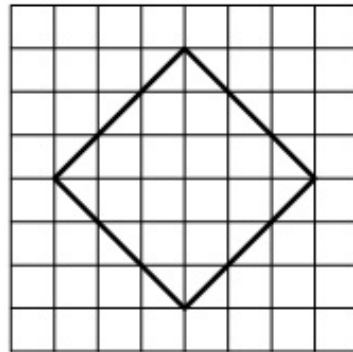


Вариант №3.

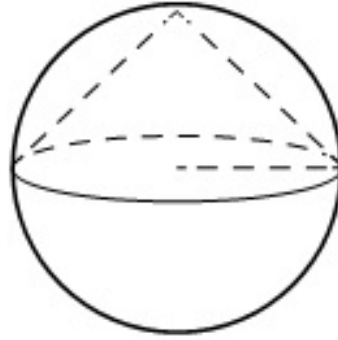
- Показания счётчика электроэнергии 1 апреля составляли 79 621 кВт/ч, а 1 мая - 79 821 кВт/ч. Сколько нужно заплатить за электроэнергию за апрель, если 1 кВт/ч электроэнергии стоит 4 руб. 50 коп.? Ответ дайте в рублях.
- На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На горизонтальной оси отмечено число оборотов в минуту, на вертикальной оси – крутящий момент в Н·м. Определите по графику, на сколько увеличился крутящий момент, если двигатель увеличил число оборотов с 1500 до 3000. Ответ дайте в Н·м.



- На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён квадрат. Найдите радиус описанной около него окружности.



- Фабрика выпускает сумки. В среднем на 100 качественных сумок приходится 3 сумки со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.
- Найдите корень уравнения $\frac{1}{\sqrt{2x+3}} = \frac{1}{x}$.
- В треугольнике ABC AD – биссектриса, угол C равен 104° , угол CAD равен 6° . Найдите угол B этого треугольника. Ответ дайте в градусах.
- Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 - 5t + 12$, где x – расстояние от точки отсчёта в метрах, t – время в секундах, измеренное с момента начала движения. В какой момент времени (в секундах) её скорость была равна 2 м/с?
- Конус вписан в шар (см. рисунок). Радиус основания конуса равен радиусу шара. Объём конуса равен 39. Найдите объём шара.



9. Найдите значение выражения $\frac{16 \sin 98^\circ \cdot \cos 98^\circ}{\sin 196^\circ}$.
10. В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = H_0 - \sqrt{2gH_0}kt + \frac{g}{2}k^2t^2$ где t – время в секундах, прошедшее с момента открытия крана, $H_0 = 20$ – начальная высота столба воды, $k = \frac{1}{50}$ – отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а g – ускорение свободного падения (считайте $g = 10$). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объема воды?
11. Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали выполнять два одинаковых заказа. В первой бригаде было 16 рабочих, а во второй – 25 рабочих. Через 7 дней после начала работы в первую бригаду перешли 8 рабочих из второй бригады. В итоге оба заказа были выполнены одновременно. Найдите, сколько дней потребовалось на выполнение заказов.
12. Найдите наименьшее значение функции $y = (x^2 - 8x + 8)e^{2-x}$ на отрезке $[1; 7]$.
13. а) Решите уравнение $\frac{2 \log_3^2(2 \cos x) - 5 \log_3(2 \cos x) + 2}{2 \sin x - 1} = 0$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2\pi; \frac{7\pi}{2}]$.
14. Отрезок AB – диаметр верхнего основания цилиндра, CD – диаметр нижнего, причём отрезки AB и CD не лежат на параллельных прямых.
- а) Докажите, что у тетраэдра $ABCD$ скрещивающиеся рёбра попарно равны.
- б) Найдите объём этого тетраэдра, если $AC = 6$, $AD = 8$, а радиус цилиндра равен 3.
15. Решите неравенство $\log_{x^2-1} \left(\frac{320 - 4^{-x-1}}{128 - 2^{-x}} - 1, 5 \right) \geq 0$.
16. Угол MKN треугольника KMN равен φ . Сторона MN является хордой окружности с центром O и радиусом R , проходящей через центр окружности, вписанной в треугольник MKN .
- а) Докажите, что около четырёхугольника $KMON$ можно описать окружность.
- б) Известно, что в четырёхугольник $KMON$ можно вписать окружность. Найдите радиус r этой окружности, если $R = 12$, $\varphi = 120^\circ$.
17. Илья Б. в июне 2018 года положил в банк некоторую сумму под 10% годовых. В июне 2020 года, сразу после начисления процентов, он решил задачи для «ребят с базовой математики» и заработал 507 рублей, которые незамедлительно отнес в банк. В июне 2021 года, сразу после начисления процентов, Илья Б. занял у Антона А. половину

суммы, которую он клал в банк изначально (в 2018), и незамедлительно отнес ее в банк. В июне 2022 года (сразу после начисления процентов) Илья Б. снял все свои накопления. В итоге сумма, которую он снял в 2,2 раза превысила ту сумму, которую он положил в банк в июне 2018. Какую сумму Илья отнес в банк в 2018?

18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} \sqrt{16 + x^2 - 8a + a^2} + \sqrt{x^2 + a^2 + 9 - 6x} = 5, \\ \frac{ax - 1}{x} < 0 \end{cases}$$

имеет хотя бы одно решение.

19. На доске написаны числа $1, 2, 3, \dots, 30$. За один ход разрешается стереть произвольные три числа, сумма которых меньше 35 и отлична от каждой из сумм троек чисел, стёртых на предыдущих ходах.
- Приведите пример последовательных пяти ходов.
 - Можно ли сделать 10 ходов?
 - Какое наибольшее число ходов можно сделать?