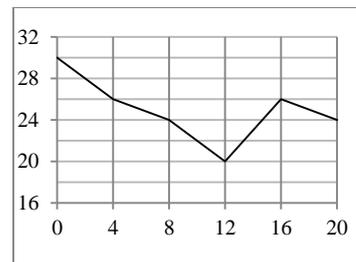


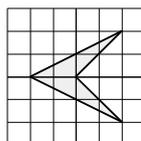
Вариант 1

1 63 выпускника школы собираются учиться в технических вузах. Они составляют 70% от числа всех выпускников. Сколько в школе выпускников?

2 На графике показано изменение температуры в классе после включения кондиционера. На оси абсцисс откладывается время в минутах, на оси ординат — температура в градусах Цельсия. Когда температура достигает определенного значения, кондиционер автоматически выключается, и температура начинает расти. По графику определите, сколько минут работал кондиционер до первого выключения.



3 Найдите площадь фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

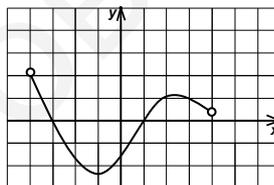


4 Фабрика выпускает кожаные портфели. В среднем 6 портфелей из 150 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленный портфель окажется без дефектов.

5 Найдите корень уравнения $4x^2 + 23x - 6 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший из них.

6 В тупоугольном треугольнике ABC $AC = BC = 10$, высота AH равна 8. Найдите $\cos \angle ACB$.

7 На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, определенной на промежутке $(-4; 4)$. Найдите точку минимума функции $y = f(x)$.



8 Во сколько раз увеличится объем правильного тетраэдра, если все его ребра увеличить в двенадцать раз?

9 Найдите значение выражения $(\sqrt{29} - \sqrt{9})(\sqrt{29} + \sqrt{9})$.

10 Камень брошен вертикально вверх. Зависимость высоты, на которой находится камень (пока он не упал на землю), описывается формулой $h(t) = -t^2 + 14t$ (h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее от момента броска). Найдите, сколько секунд камень находился на высоте выше 48 метров.

11 Из городов A и B , расстояние между которыми 280 км, одновременно навстречу друг другу выехали два мотоциклиста и встретились через 4 часа на расстоянии 80 км от города B . Найдите скорость мотоциклиста, выехавшего из города A . Ответ дайте в км/ч.

12 Найдите наибольшее значение функции $y = \sqrt{40 + 6x - x^2}$.

13) а) Решите уравнение $\cos 2x - \sqrt{2} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) - 1 = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

14) В правильной треугольной пирамиде $DABC$ со стороной основания AB , равной 30, боковое ребро равно 20. Точки N и M делят ребра DA и DB в отношении 2:1, считая от вершины D . Плоскость α , содержащая прямую MN перпендикулярна плоскости основания пирамиды.

а) Докажите, что плоскость α делит высоту CE основания в отношении 8:1, считая от точки C .

б) Найдите площадь сечения пирамиды $DABC$ плоскостью α .

15) Решите неравенство $\frac{11^x}{11^x - 11} + \frac{11^x + 11}{11^x - 3} + \frac{11^x + 121}{121^x - 14 \cdot 11^x + 33} \leq 0$.

16) В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AD и CE , H — точка пересечения высот.

а) Докажите, что точки B, D, H и E лежат на одной окружности.

б) Известно, что радиус этой окружности равен $\frac{1}{\sqrt{3}}$ и $AC = 2$. Найдите угол между высотой CE и стороной BC .

17) 20 марта Сергей взял в банке кредит. В таблице представлен график его погашения.

Дата	20.03	20.04	20.05	20.06	20.07
Долг (в процентах от кредита)	100%	80%	60%	40%	0%

В конце каждого месяца, начиная с марта, текущий долг увеличивается на 3%, а выплаты по кредиту Сергей проводит по графику с 1 по 20 число каждого месяца, начиная с апреля. На сколько процентов больше суммы кредита выплатит Сергей?

18) Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $\left|\frac{5}{x+1} - 3\right| = ax + a - 2$ на промежутке $(-1; +\infty)$ имеет больше двух корней.

19) Вася перемножил несколько различных натуральных чисел из отрезка $[23; 84]$. Петя увеличил каждое из Васиных чисел на 1 и перемножил все полученные числа.

а) Может ли Петин результат быть ровно вдвое больше Васиного?

б) Может ли Петин результат быть ровно в 6 раз больше Васиного?

в) В какое наибольшее целое число раз Петин результат может быть больше Васиного?