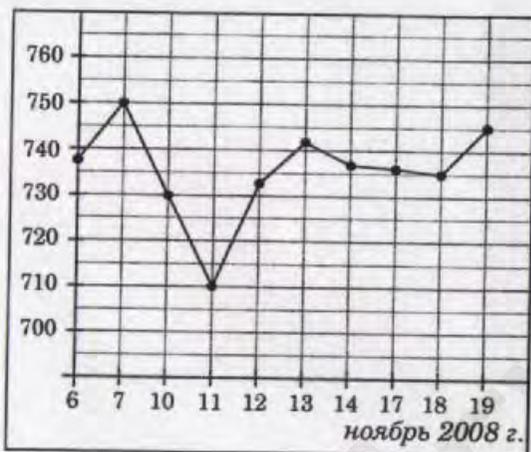


Часть 1

Ответом на задания В1–В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 550 рублей после понижения цены на 25%?

В2 На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 6 по 19 ноября 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена золота на момент закрытия торгов была наибольшей.



В3 Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-9} = \frac{1}{125}$.

В11 Найдите наименьшее значение функции $y=13\operatorname{tg}x-13x+4$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$.

В12 Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 60 км, одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Известно, что за час мотоциклист проезжает на 50 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 5 часов позже мотоциклиста. Ответ дайте в км/ч.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y + \sin x = 0, \\ (4\sqrt{\sin x} - 1)(5y - 3) = 0. \end{cases}$$

С2 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC известны ребра: $AB=15\sqrt{3}$, $SC=17$. Найдите угол, образованный плоскостью основания и прямой, проходящей через середины ребер AS и BC .

С3 Решите неравенство

$$\log_5 \left((3^{-x^2} - 5)(3^{-x^2+9} - 1) \right) + \log_5 \frac{3^{-x^2} - 5}{3^{-x^2+9} - 1} > \log_5 (3^{3-x^2} - 2)^2.$$

С4 В треугольнике ABC $AB=9$, $BC=4$, $CA=6$. Точка D лежит на прямой BC так, что $BD:DC=3:4$. Окружности, вписанные в каждый из треугольников ADC и ADB , касаются стороны AD в точках E и F . Найдите длину отрезка EF .

С5 Найдите все значения a , при каждом из которых функция $f(x) = x^2 - |x - a^2| - 5x$ имеет хотя бы одну точку максимума.

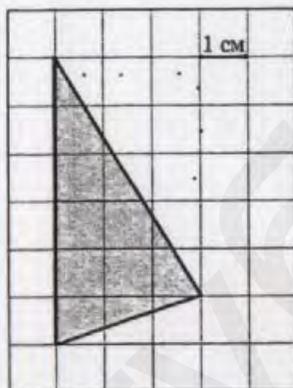
С6 Перед каждым из чисел 4, 5, ..., 8 и 11, 12, ..., 19 произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего к каждому из образовавшихся чисел первого набора прибавляют каждое из образовавшихся чисел второго набора, а затем все 45 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?

B4 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 30$, $AC = 24$. Найдите $\sin A$.

B5 Строительной фирме нужно приобрести 70 кубометров пенобетона у одного из трех поставщиков. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице.

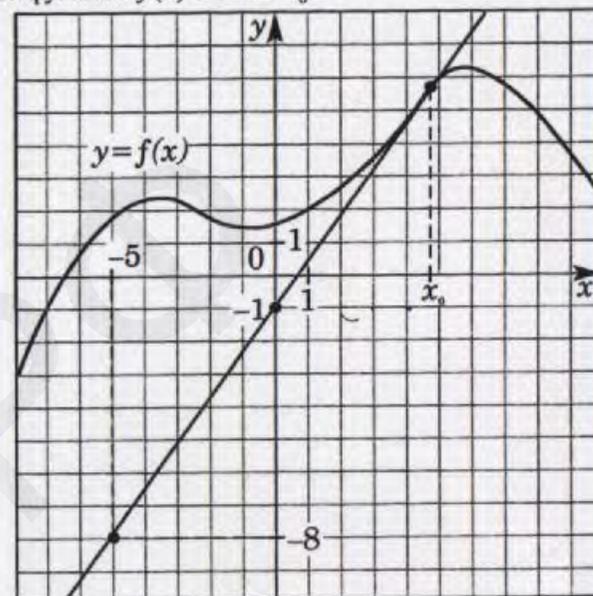
Поставщик	Цена пенобетона (рублей за 1 м^3)	Стоимость доставки (рублей)	Дополнительные условия
А	2850	4900	
Б	3000	5900	При заказе на сумму больше 150 000 рублей доставка бесплатно
В	2880	3900	При заказе более 75 м^3 доставка бесплатно

B6 Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

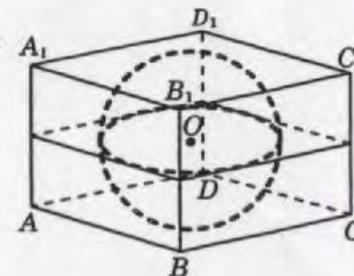


B7 Найдите значение выражения $3^{3+\log_3 10}$.

B8 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



B9 Прямоугольный параллелепипед описан около сферы радиуса 5. Найдите его объем.

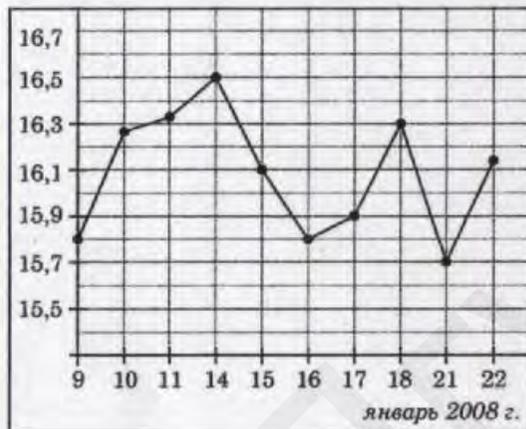


B10 Для одного из предприятий-монополистов зависимость объема спроса на продукцию q (единиц в месяц) от ее цены p (тыс. руб.) задается формулой: $q = 160 - 10p$. Определите максимальный уровень цены p (в тыс. руб.), при котором значение выручки предприятия за месяц $r = q \cdot p$ составит не менее 550 тыс. руб.

Ответом на задания В1–В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 140 рублей за штуку. Торговая наценка составляет 30%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1100 рублей?

В2 На рисунке жирными точками показана цена серебра на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 9 по 22 января 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена унции серебра в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену серебра на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за унцию).



В3 Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{2}\right)^{18-5x} = 128$.

В11 Найдите наибольшее значение функции $y = 2x - 2\lg x - 5$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$.

В12 Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 40 км, одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Известно, что за час мотоциклист проезжает на 50 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 3 часа 20 минут позже мотоциклиста. Ответ дайте в км/ч.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1 Решите систему уравнений
$$\begin{cases} y + \cos x = 0, \\ (5\sqrt{\cos x} - 1)(5y + 6) = 0. \end{cases}$$

С2 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC известны ребра: $AB = 8\sqrt{3}$, $SC = 17$. Найдите угол, образованный плоскостью основания и прямой, проходящей через середины ребер AS и BC .

С3 Решите неравенство
$$\log_5 \left((7^{-x^2} - 6)(7^{-x^2+9} - 1) \right) + \log_5 \frac{7^{-x^2} - 6}{7^{-x^2+9} - 1} > \log_5 (7^{5-x^2} - 5)^2.$$

С4 В треугольнике ABC $AB = 12$, $BC = 6$, $CA = 10$. Точка D лежит на прямой BC так, что $BD:DC = 2:7$. Окружности, вписанные в каждый из треугольников ADC и ADB , касаются стороны AD в точках E и F . Найдите длину отрезка EF .

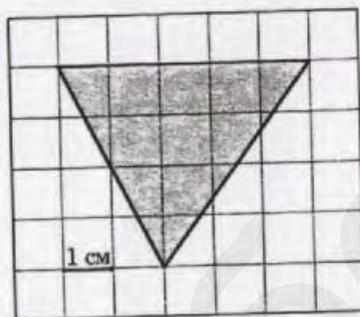
С5 Найдите все значения a , при каждом из которых функция $f(x) = x^2 - |x - a^2| - 3x$ имеет хотя бы одну точку максимума.

С6 Перед каждым из чисел 4, 5, ..., 8 и 14, 15, ..., 20 произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего к каждому из образовавшихся чисел первого набора прибавляют каждое из образовавшихся чисел второго набора, а затем все 35 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?

- B5** Строительной фирме нужно приобрести 78 кубометров пенобетона у одного из трех поставщиков. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице.

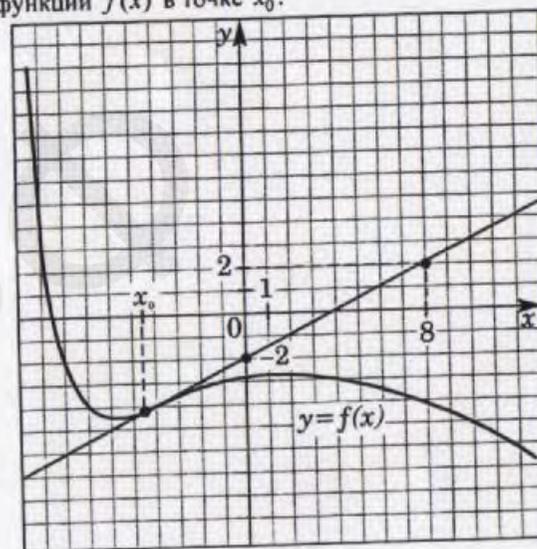
Поставщик	Цена пенобетона (рублей за 1 м ³)	Стоимость доставки (рублей)	Дополнительные условия
А	2750	4600	
Б	2900	5600	При заказе на сумму больше 150 000 рублей доставка бесплатно
В	2780	3600	При заказе более 80 м ³ доставка бесплатно

- B6** Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

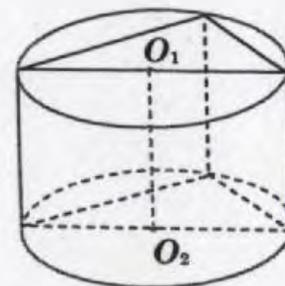


- B7** Найдите значение выражения $3^{3+\log_3 2}$.

- B8** На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



- B9** Основанием прямой призмы является прямоугольный треугольник с катетами 2 и 2. Боковые ребра равны $\frac{10}{\pi}$. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.



- B10** Для одного из предприятий-монополистов зависимость объема спроса на продукцию q (единиц в месяц) от ее цены p (тыс. руб.) задается формулой: $q = 160 - 10p$. Определите максимальный уровень цены p (в тыс. руб.), при котором значение выручки предприятия за месяц $r = q \cdot p$ составит не менее 550 тыс. руб.

B11 Найдите наибольшее значение функции $y = 2x - 2\operatorname{tg} x - 5$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$.

B12 Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 40 км, одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Известно, что за час мотоциклист проезжает на 30 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 3 часа позже мотоциклиста. Ответ дайте в км/ч.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1–C6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y + \sin x = 0, \\ (3\sqrt{\sin x} - 1)(2y + 6) = 0. \end{cases}$$

C2 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC известны ребра: $AB = 30\sqrt{3}$, $SC = 34$. Найдите угол, образованный плоскостью основания и прямой AM , где M – точка пересечения медиан грани SBC .

C3 Решите неравенство

$$\log_5 \left((3^{-x^2} - 2)(3^{-x^2 + 4} - 1) \right) + \log_5 \frac{3^{-x^2} - 2}{3^{-x^2 + 4} - 1} > \log_5 (3^{2-x^2} - 1)^2.$$

C4 В треугольнике ABC $AB = 15$, $BC = 5$, $CA = 12$. Точка D лежит на прямой BC так, что $BD:DC = 3:4$. Окружности, вписанные в каждый из треугольников ADC и ADB , касаются стороны AD в точках E и F . Найдите длину отрезка EF .

C5 Найдите все значения a , при каждом из которых функция $f(x) = x^2 - 4|x - a^2| - 8x$ имеет более двух точек экстремума.

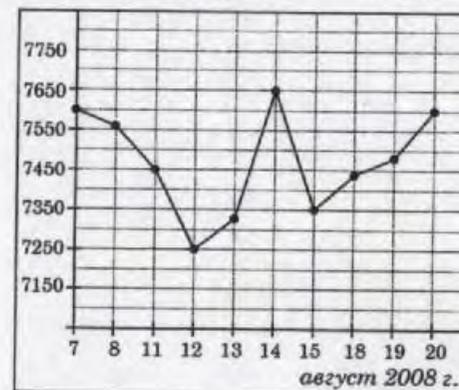
C6 Перед каждым из чисел 11, 12, ..., 19 и 2, 3, ..., 6 произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего от каждого из образовавшихся чисел первого набора отнимают каждое из образовавшихся чисел второго набора, а затем все 45 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?

Часть 1

Ответом на задания B1–B12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

B1 Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 130 рублей за штуку. Торговая наценка составляет 30%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1100 рублей?

B2 На рисунке жирными точками показана цена меди на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 7 по 20 августа 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена тонны меди в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену меди на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за тонну).



B3 Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{3}\right)^{8-2x} = 81$.

B4 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 30$, $AC = 24$. Найдите $\sin A$.

B11 Найдите наибольшее значение функции $y=4\operatorname{tg}x-4x+\pi-9$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

B12 Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 60 км, одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Известно, что за час мотоциклист проезжает на 50 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 5 часов позже мотоциклиста. Ответ дайте в км/ч.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1–C6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y + \sin x = 0, \\ (2\sqrt{\sin x} - 1)(2y + 5) = 0. \end{cases}$$

C2 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC известны ребра: $AB=24\sqrt{3}$, $SC=25$. Найдите угол, образованный плоскостью основания и прямой AM , где M – точка пересечения медиан грани SBC .

C3 Решите неравенство

$$\log_5 \left((7^{-x^2} - 5) \left(7^{-x^2+16} - 1 \right) \right) + \log_5 \frac{7^{-x^2} - 5}{7^{-x^2+16} - 1} > \log_5 (7^{4-x^2} - 3)^2.$$

C4 В треугольнике ABC $AB=7$, $BC=3$, $CA=5$. Точка D лежит на прямой BC так, что $BD:DC=2:7$. Окружности, вписанные в каждый из треугольников ADC и ADB , касаются стороны AD в точках E и F . Найдите длину отрезка EF .

C5 Найдите все значения a , при каждом из которых функция $f(x)=x^2-4|x-a^2|-6x$ имеет хотя бы одну точку максимума.

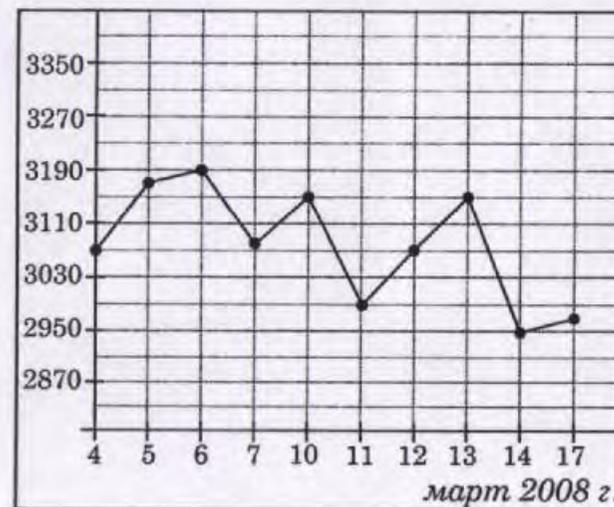
C6 Перед каждым из чисел 4, 5, ..., 8 и 14, 15, ..., 20 произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего к каждому из образовавшихся чисел первого набора прибавляют каждое из образовавшихся чисел второго набора, а затем все 35 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?

Часть 1

Ответом на задания B1–B12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

B1 Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 650 рублей после понижения цены на 20%?

B2 На рисунке жирными точками показана цена алюминия на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 4 по 17 марта 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена тонны алюминия в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену алюминия на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за тонну).



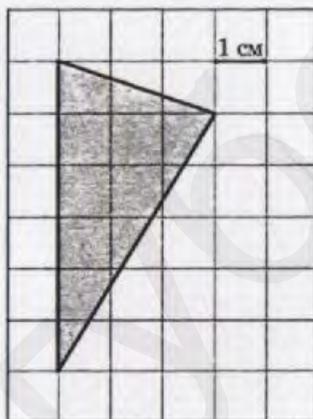
B3 Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-8} = \frac{1}{81}$.

B4 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 30$, $AC = 24$. Найдите $\sin A$.

B5 Строительной фирме нужно приобрести 60 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице.

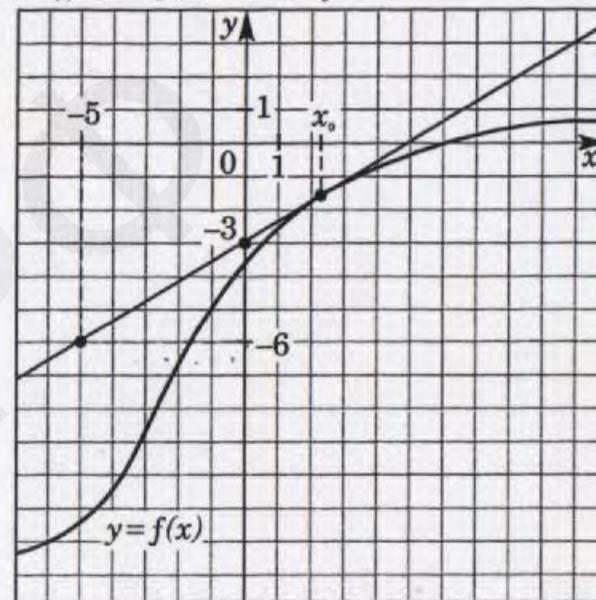
Поставщик	Цена бруса (рублей за 1 м^3)	Стоимость доставки (рублей)	Дополнительные условия
А	3900	10400	
Б	4100	8400	При заказе на сумму больше 150 000 рублей доставка бесплатно
В	4000	8400	При заказе на сумму больше 200 000 рублей доставка бесплатно

B6 Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

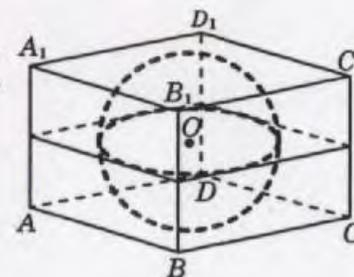


B7 Найдите значение выражения $3^{3+\log_3 10}$.

B8 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



B9 Прямоугольный параллелепипед описан около сферы радиуса 4,5. Найдите его объем.



B10 Для одного из предприятий-монополистов зависимость объема спроса на продукцию q (единиц в месяц) от ее цены p (тыс. руб.) задается формулой: $q = 160 - 10p$. Определите максимальный уровень цены p (в тыс. руб.), при котором значение выручки предприятия за месяц $r = q \cdot p$ составит не менее 550 тыс. руб.