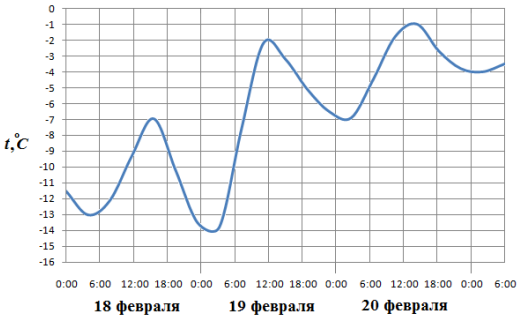
11 класс Контрольная работа по алгебре №1

1) В университетскую библиотеку привезли новые учебники по обществознанию для 2-3 курсов, по 110 штук для каждого курса. Все книги одинаковы по размеру. В книжном шкафу 6 полок, на каждой полке помещается 20 учебников. Сколько шкафов можно полностью заполнить новыми учебниками?

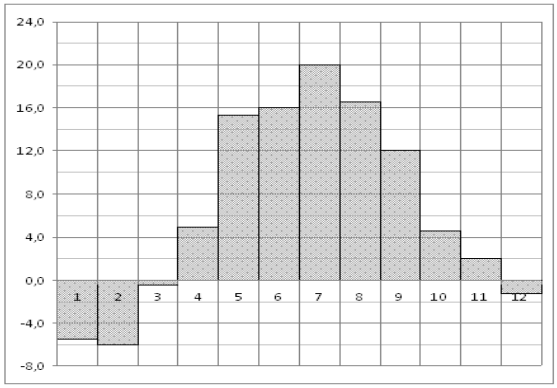
2) Тетрадь стоит 15 рублей. Сколько рублей заплатит покупатель за 80 тетрадей, если при покупке больше 50 тетрадей магазин делает скидку 15% от стоимости всей покупки?

3) Поезд Москва-Волгоград отправляется в $13:40$, а прибывает в $8:40$ на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?

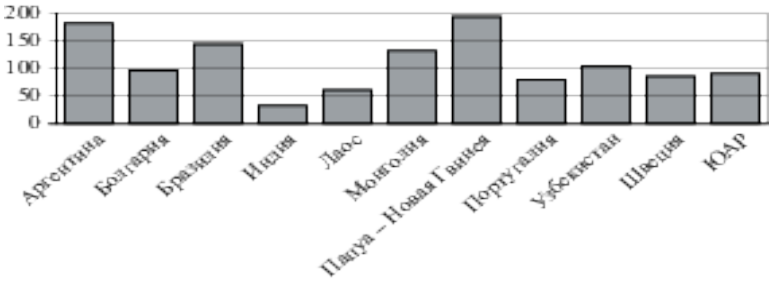
4) На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха 19 февраля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



5) На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали - температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме разность между наибольшей и наименьшей среднемесячными температурами в 2003 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



6) На диаграмме показано распределение выплавки меди в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимала Папуа–Новая Гвинея, одиннадцатое место — Индия. Какое место занимала Швеция?



7) Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{9-6x}}=\frac{1}{3}$.

8) Найдите корень уравнения $9^{x-2}=\frac{1}{3}$.

9) Найдите корень уравнения $\log_{11}(9+x)=\log_{11}3$.

10) Найдите значение выражения $\frac{(5a^2)^3\cdot(4b)^2}{(20a^3b)^2}$.

11) Найдите значение выражения $(\sqrt{13}-\sqrt{12})(\sqrt{13}+\sqrt{12})$.

12) Найдите значение выражения $5\cdot 9^{\log_9 2}$.

13) Кирилл с папой решил покататься на колесе обозрения. Всего на колесе 30 кабинок, из них 8 – фиолетовые, 4 – зеленые, остальные – оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Кирилл прокатится в оранжевой кабинке.

14) Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 41 до 56 делится на 2?

15) В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,1 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что хотя бы один автомат исправен.

16) Бригада маляров красит забор длиной 180 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 120 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

17) Половину времени, затраченного на дорогу, автомобиль ехал со скоростью 63 км/ч, а вторую половину времени — со скоростью 81 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

18) Автомобильный журнал определяет рейтинги автомобилей на основе показателей безопасности S, комфорта C, функциональности F, качества Q и дизайна D. Каждый отдельный показатель оценивается по 5-балльной шкале. Рейтинг R вычисляется по формуле

$$R=\frac{3S+2C+2F+2Q+D}{50}.$$

В таблице даны оценки каждого показателя для трёх моделей автомобилей. Определите наивысший рейтинг представленных в таблице моделей автомобилей.

Модель автомобиля	Безопас-ность	Комфорт	Функциональность	Качество	Дизайн
А	1	2	1	4	2
Б	1	1	4	1	5
В	3	2	4	1	1

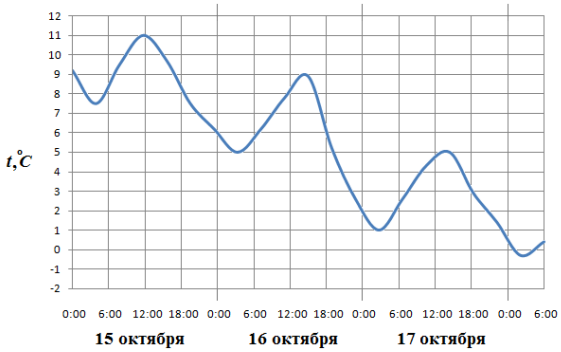
11 класс Зачет по алгебре №1

1) В доме, в котором живет Ира, 9 этажей и несколько подъездов. На каждом этаже находится по 3 квартиры. Ира живет в квартире №60. В каком подъезде живет Ира?

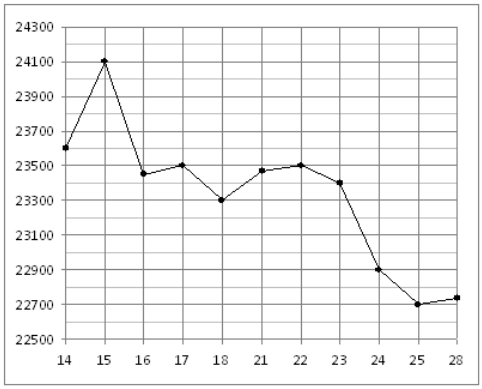
2) Пачка сливочного масла стоит 36 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 15%. Сколько рублей заплатит пенсионер за пачку масла?

3) Поезд Москва-Мурманск отправляется в $1:03$, а прибывает в $12:03$ на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?

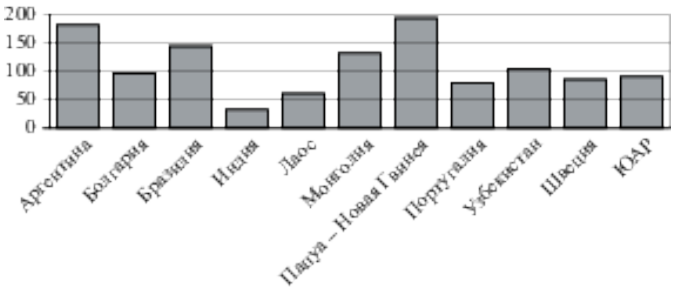
4) На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха 16 октября. Ответ дайте в градусах Цельсия.



5) На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 14 по 28 июля 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей ценой олова на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за тонну).



6) На диаграмме показано распределение выплавки меди в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимала Папуа–Новая Гвинея, одиннадцатое место — Индия. Какое место занимала Болгария?



7) Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{2x+51}{15}}=9$.

8) Найдите корень уравнения $2^{x-11}=\frac{1}{8}$.

9) Найдите корень уравнения $\log_4(5-x)=2$.

10) Найдите значение выражения $\frac{(7a^2)^3\cdot(2b)^2}{(14a^3b)^2}$.

11) Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt[3]{12}}{\sqrt[3]{3}}$.

12) Найдите значение выражения $49^{\log_7 8}$

13) Родительский комитет закупил 30 пазлов для подарков детям на окончание учебного года, из них 15 с персонажами мультфильмов и 15 с видами природы. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Маше достанется пазл с персонажем мультфильмов.

14) На клавиатуре телефона 10 цифр, от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет 4?

15) Помещение освещается фонарём с тремя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,22. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

16) Улитка ползет от одного дерева до другого. Каждый день она проползает на одно и то же расстояние больше, чем в предыдущий день. Известно, что за первый и последний дни улитка проползла в общей сложности 12 метров. Определите, сколько дней улитка потратила на весь путь, если расстояние между деревьями равно 18 метрам.

17) Первые два часа автомобиль ехал со скоростью 110 км/ч, следующие два часа — со скоростью 50 км/ч, а затем один час — со скоростью 40 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

18) Автомобильный журнал определяет рейтинги автомобилей на основе показателей безопасности S, комфорта C, функциональности F, качества Q и дизайна D. Каждый отдельный показатель оценивается по 5-балльной шкале. Рейтинг R вычисляется по формуле

$$R=\frac{3S+2C+2F+2Q+D}{50}.$$

В таблице даны оценки каждого показателя для трёх моделей автомобилей. Определите наивысший рейтинг представленных в таблице моделей автомобилей.

Модель автомобиля	**Безопас-ность**	**Комфорт**	**Функциональность**	**Качество**	**Дизайн**
А	2	4	2	3	4
Б	2	4	2	4	5
В	1	2	3	5	2

11 класс **Контрольная работа по алгебре №2**

«Производная и ее геометрический смысл»

1.	Найти производные функций: a) $f(x)=5x^6-4x^2+7x$ b) $f(x)=-3x^8-3x^3-5$ c) $f(x)=(2x-4)(5x+2)$
2.	Найти значение производной функции $f(x)=5x^3-3x^2-5$ в точке $x_0=2$
3.	Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x)=2x^4-3$ в точке с абсциссой $x_0=-1$
4.	Найти тангенс угла между касательной к графику функции $f(x)=x^3-3x^2-5$ в точке с абсциссой $x_0= -3$ и осью ОХ.
5.	Написать уравнение касательной к графику функции функции $f(x)=5x^3-3x^2-5$ в точке с абсциссой $x_0= -1$
6.	Написать уравнение касательной к графику функции функции $f(x)=-4x^4-3x^3+1$ в точке с абсциссой $x_0=1$.

11 класс **Зачет по алгебре №2**

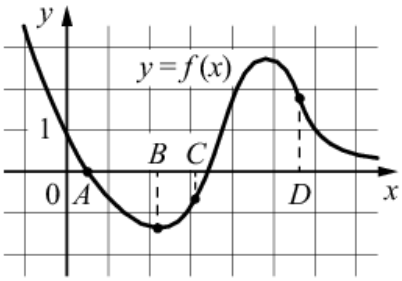
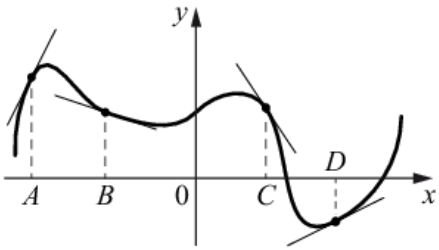
«Производная и ее геометрический смысл»

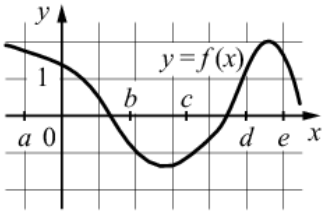
1.	Найти производные функций: a) $f(x)=3x^6-5x^3+6$ b) $f(x)=-8x^{10}+2x^3-5x$ c) $f(x)=(5x-2)(6x+1)$
2.	Найти значение производной функции $f(x)=2x^3-4x^2-5$ в точке $x_0=3$
3.	Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x)= x^3-3$ в точке с абсциссой $x_0=-2$
4.	Найти тангенс угла между касательной к графику функции $f(x)=3x^5-3x^3-2$ в точке с абсциссой

	x_0=-1 и осью ОХ.
5.	Написать уравнение касательной к графику функции функции $f(x)=3x^3-5x^2$в точке с абсциссой x_0= -1.
6.	Написать уравнение касательной к графику функции функции $f(x)=-4x^4-3x^3+1$ в точке с абсциссой x_0=1.

11 класс **Контрольная работа по алгебре №3.**

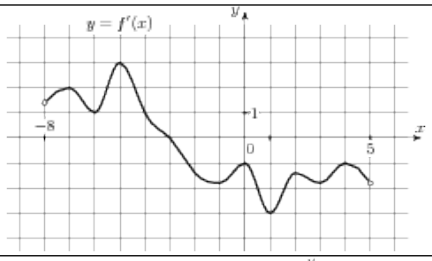
«Применение производной к исследованию функций и построению графиков»

1.	На рисунке изображен график функции y=f(x) и от мечены точки A, B, C и D на оси Ox. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристики функции и ее производной.  ТОЧКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ A 1) значение функции в точке отрицательно, а значени производной функции в точке положительно B 2) значение функции в точке отрицательно, а значени производной функции в точке равно нулю C 3) значение функции в точке равно нулю, а значени производной функции в точке отрицательно D 4) значение функции в точке положительно, а значени производной функции в точке отрицательно	
2.	На рисунке изображены график функции и касательные, проведенные к нему в точках с абсциссами A, B, C и D. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней. Точки: A B C D Значения производной: 1) -1,5 2) 0,5 3) 2 4) -0,3  	
3.	На рисунке изображен график функции y=f(x). Точки f,d,c,d и e задают на оси Ox интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или ее производной.	



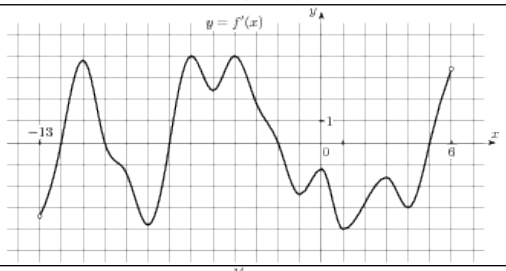
ИНТЕРВАЛЫ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ
А) $(a; b)$	1) значения производной функции положительны в каждой точке интервала
Б) $(b; c)$	2) значения производной функции отрицательны в каждой точке интервала
В) $(c; d)$	3) значения функции отрицательныв каждой точке интервала
Г) $(d; e)$	4) значения функции положительны в каждой точке интервала

4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-8;5)$. В какой точке отрезка $[-1;3]$ $f(x)$ принимает наименьшее значение?



5. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-13;6)$.

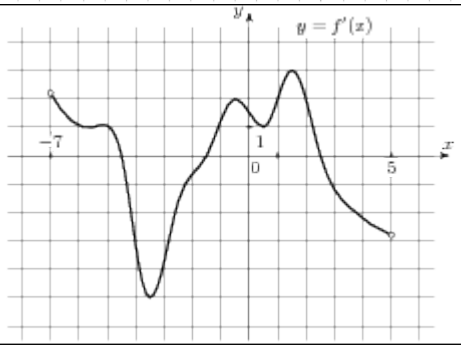
Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-9;4]$.



6. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-7;5)$.

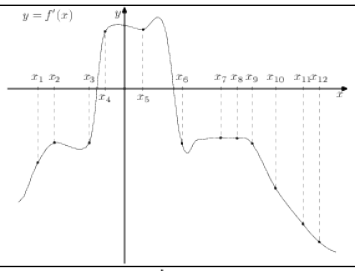
Найдите промежутки убывания функции $f(x)$.

В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.

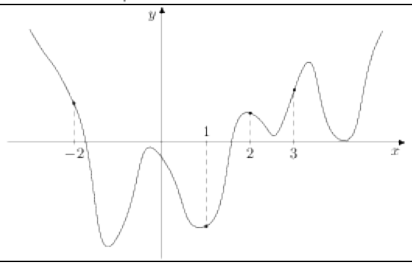


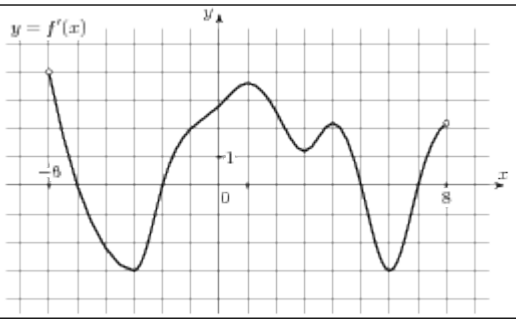
7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -t^2 + 7t - 4$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 1$ с.

8. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ производной функции $f(x)$ и двенадцать точек на оси абсцисс: x_1, x_2, x_3, . . ., x_{12}. В скольких из этих точек функция $f(x)$ убывает?



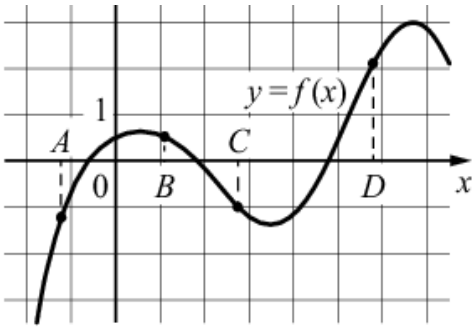
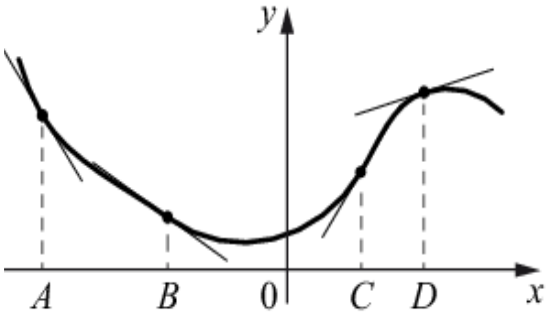
9. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и отмечены точки -2, 1, 2, 3. В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.



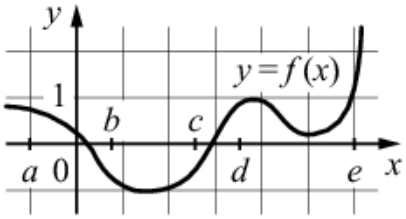
10.	На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6;8)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.	

11 класс **Зачет по алгебре №3.**

«Применение производной к исследованию функций и построению графиков»

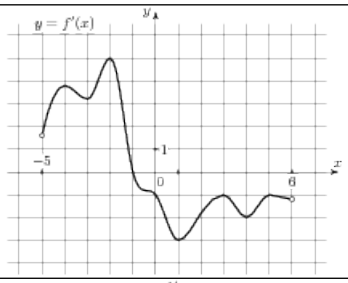
1.	На рисунке изображен график функции y=f(x) и от мечены точки A, B, C и D на оси Ox. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристики функции и ее производной.  ТОЧКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ A 1) значение функции в точке положительно, а значение производной функции в точке отрицательно B 2) значение функции в точке отрицательно, и значение производной функции в точке отрицательно C 3) значение функции в точке положительно, и значение производной функции в точке положительно D 4) значение функции в точке отрицательно, а значение
2.	На рисунке изображены график функции и касательные, проведенные к нему в точках с абсциссами A, B, C и D. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней. Точки: A B C D Значения производной: 1) 1,55 2) -1,5 3) 0,3 4) -0,7 
3.	На рисунке изображен график функции y=f(x). Точки f,d,c,d и e задают на оси Ox интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому

интервалу характеристику функции или ее производной.

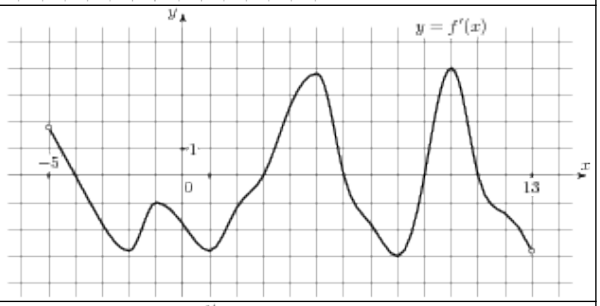


ИНТЕРВАЛЫ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ
А) $(a; b)$	1) значения функции положительны в каждой точке интервала
Б) $(b; c)$	2) значения производной функции отрицательны в каждой точке интервала
В) $(c; d)$	3) значения производной функции положительны в каждой точке интервала
Г) $(d; e)$	4) значения функции отрицательны в каждой точке интервала

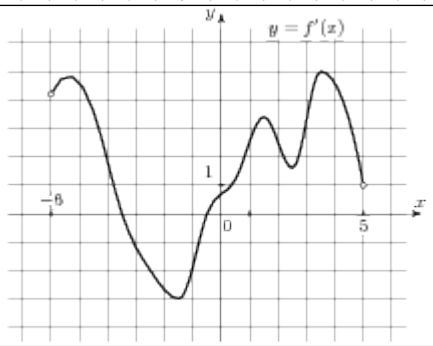
4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5;6)$.
В какой точке отрезка $[-1;5]$ $f(x)$ принимает наибольшее значение?



5. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5;13)$. Найдите количество точек
минимума функции $f(x)$ на отрезке $[-3;10]$.

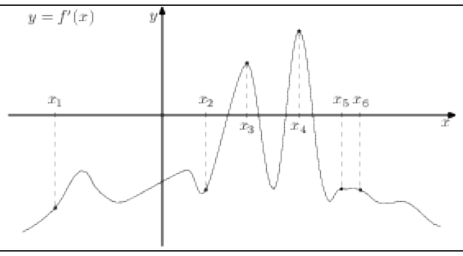


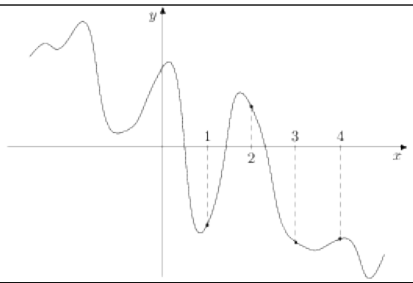
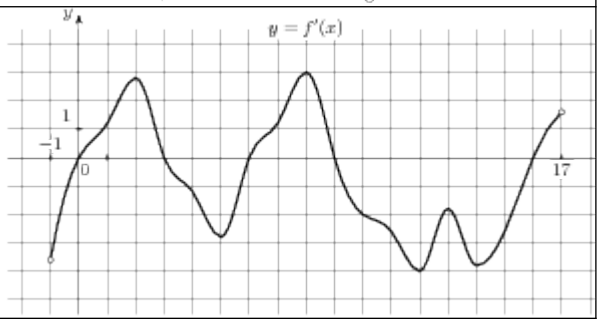
6. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$,
определенной на интервале $(-6;5)$.
Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$.
В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 7t - 20$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 5$ с.

8. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ производной функции $f(x)$ и шесть точек на оси абсцисс: $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_6$. В скольких из этих точек функция $f(x)$ возрастает?



9.	На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и отмечены точки 1, 2, 3, 4. В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.	
10.	На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-1;17)$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.