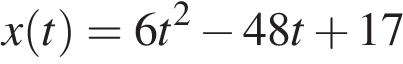
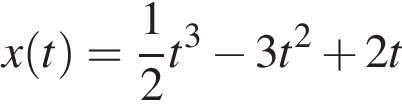
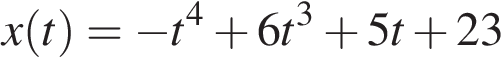
**Про­из­вод­ная и первообразная**

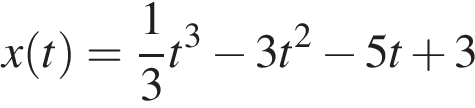
**Физический смысл производной**

**1. № 119975.** Ма­те­ри­аль­ная точка дви­жет­ся пря­мо­ли­ней­но по за­ко­ну (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* = 9 с.

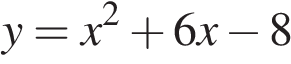
**2№ 119976.** Ма­те­ри­аль­ная точка дви­жет­ся пря­мо­ли­ней­но по за­ко­ну (где *x* — рас­сто­я­ние от точки от­сче­та в мет­рах, *t* — время в се­кун­дах, из­ме­рен­ное с на­ча­ла дви­же­ния). Най­ди­те ее ско­рость в (м/с) в мо­мент вре­ме­ни *t* = 6 с.

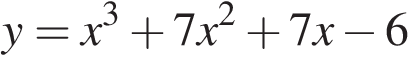
**3. № 119977.** Ма­те­ри­аль­ная точка дви­жет­ся пря­мо­ли­ней­но по за­ко­ну  (где x — рас­сто­я­ние от точки от­сче­та в мет­рах, t — время в се­кун­дах, из­ме­рен­ное с на­ча­ла дви­же­ния). Най­ди­те ее ско­рость в (м/с) в мо­мент вре­ме­ни http://reshuege.ru/formula/b2/b277b7438901594b437aaaca333e415bp.png с.

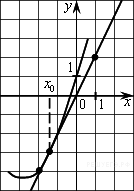
**4. № 119978.** Ма­те­ри­аль­ная точка дви­жет­ся пря­мо­ли­ней­но по за­ко­ну (где *x* — рас­сто­я­ние от точки от­сче­та в мет­рах, *t* — время в се­кун­дах, из­ме­рен­ное с на­ча­ла дви­же­ния). В какой мо­мент вре­ме­ни (в се­кун­дах) ее ско­рость была равна 3 м/с?

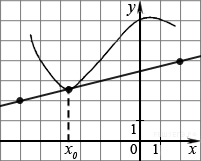
**5. № 119979.** Ма­те­ри­аль­ная точка дви­жет­ся пря­мо­ли­ней­но по за­ко­ну  (где x — рас­сто­я­ние от точки от­сче­та в мет­рах, t — время в се­кун­дах, из­ме­рен­ное с на­ча­ла дви­же­ния). В какой мо­мент вре­ме­ни (в се­кун­дах) ее ско­рость была равна 2 м/с?

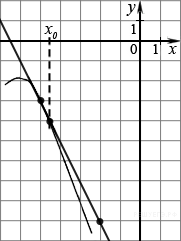
**Геометрический смысл производной, касательная**

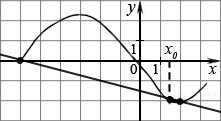
**1. № 27485.** Пря­мая http://reshuege.ru/formula/ce/ce58d46c5d27ef6c053f03c697667beap.png па­рал­лель­на ка­са­тель­ной к гра­фи­ку функ­ции . Най­ди­те абс­цис­су точки ка­са­ния.

**2. № 27486.** Пря­мая http://reshuege.ru/formula/9c/9c47422980919ac63a9b21b14feadb6ap.png яв­ля­ет­ся ка­са­тель­ной к гра­фи­ку функ­ции . Най­ди­те абс­цис­су точки ка­са­ния.

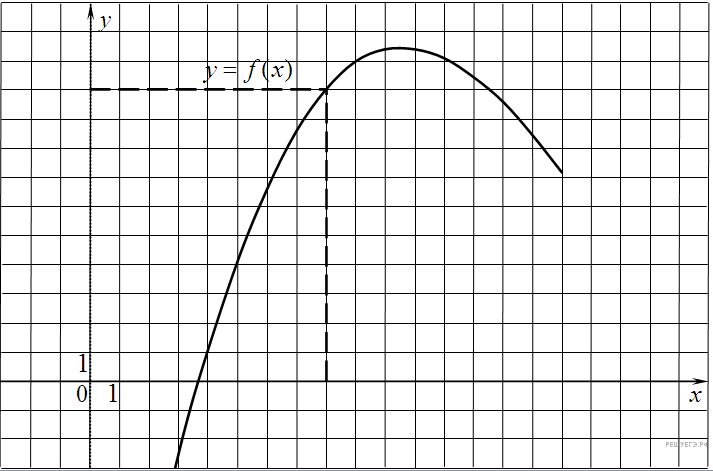
**3. № 27503.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик функ­ции *y=f(x)* и ка­са­тель­ная к нему в точке с абс­цис­сой *x*0. Най­ди­те зна­че­ние про­из­вод­ной функ­ции *f(x)* в точке *x*0.

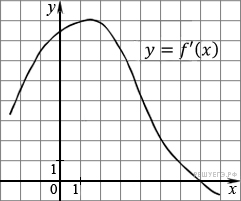
**4. № 27504.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик функ­ции *y=f(x)*и ка­са­тель­ная к нему в точке с абс­цис­сой *x*0. Най­ди­те зна­че­ние про­из­вод­ной функ­ции *f(x)* в точке *x*0.

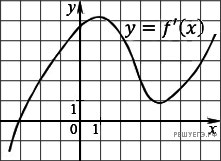
**5. № 27505.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик функ­ции *y=f(x)* и ка­са­тель­ная к нему в точке с абс­цис­сой *x*0. Най­ди­те зна­че­ние про­из­вод­ной функ­ции *f(x)* в точке *x*0.

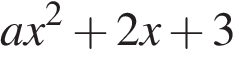
**6. № 27506.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик функ­ции*y=f(x)* и ка­са­тель­ная к нему в точке с абс­цис­сой *x*0. Най­ди­те зна­че­ние про­из­вод­ной функ­ции *f(x)* в точке *x*0.

**7. № 40129.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции *y=f(x)*. Пря­мая, про­хо­дя­щая через на­ча­ло ко­ор­ди­нат, ка­са­ет­ся гра­фи­ка этой функ­ции в точке с абс­цис­сой 8. Най­ди­те *f'*(8).



**8. № 40130.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png. Най­ди­те абс­цис­су точки, в ко­то­рой ка­са­тель­ная к гра­фи­ку http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22cap.png па­рал­лель­на пря­мой http://reshuege.ru/formula/2a/2a0b857510c0f2b2631af9e06da84248p.pngили сов­па­да­ет с ней.

**9. № 40131.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png. Най­ди­те абс­цис­су точки, в ко­то­рой ка­са­тель­ная к гра­фи­ку http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22cap.png па­рал­лель­на оси абс­цисс или сов­па­да­ет с ней.

**10. № 119972.** Пря­мая http://reshuege.ru/formula/92/9276f17c5e34a4bda9cfa02bc730a78ap.png яв­ля­ет­ся ка­са­тель­ной к гра­фи­ку функ­ции . Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/0c/0cc175b9c0f1b6a831c399e269772661p.png.

**Ре­ше­ние.** Пря­мая http://reshuege.ru/formula/10/10afe20a154e668773a425e2b93af4cc.png яв­ля­ет­ся ка­са­тель­ной к гра­фи­ку функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62.png в точке http://reshuege.ru/formula/3e/3e0d691f3a530e6c7e079636f20c111b.png тогда и толь­ко тогда, когда од­но­вре­мен­но http://reshuege.ru/formula/6e/6ee7962e00fff685a6d2cf4bd84ce7fe.png и http://reshuege.ru/formula/3f/3f7acadee7d7031b31e6d9e732d5089d.png. В нашем слу­чае имеем:

http://reshuege.ru/formula/f6/f604e3ad741c244152b6aa4e2734b559.pngИс­ко­мое зна­че­ние *а* равно 0,125 Ответ: 0,125.

**При­ве­дем дру­гое ре­ше­ние.**

По смыс­лу за­да­чи *a* ≠ 0, а зна­чит, гра­фик за­дан­ной функ­ции — па­ра­бо­ла. Ка­са­тель­ная к па­ра­бо­ле (а также и к ги­пер­бо­ле) имеет с ней един­ствен­ную общую точку. По­это­му не­об­хо­ди­мо и до­ста­точ­но, чтобы урав­не­ние http://reshuege.ru/formula/24/2475965be67e1e8fe8696d97e9b600d4.png имело един­ствен­но ре­ше­ние. Для этого дис­кри­ми­нант http://reshuege.ru/formula/61/61e90627e5548ccbf87c3beb459b7987.png урав­не­ния http://reshuege.ru/formula/be/be3df2d0e4c7c84b6543628c75e2fcf3.png дол­жен быть равен нулю, от­ку­да http://reshuege.ru/formula/b3/b38fb8bc672348fac4f3f62410bb0126.png.

**11. № 119973.** Пря­мая http://reshuege.ru/formula/22/2259560b226a72ef9b6aead9686f770fp.png яв­ля­ет­ся ка­са­тель­ной к гра­фи­ку функ­ции . Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/92/92eb5ffee6ae2fec3ad71c777531578fp.png, учи­ты­вая, что абс­цис­са точки ка­са­ния боль­ше 0.

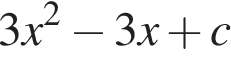
**Ре­ше­ние.** Усло­вие ка­са­ния гра­фи­ка функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22ca.png и пря­мой http://reshuege.ru/formula/4a/4a5a966cb15b29354ec6757b21fc971b.png задаётся си­сте­мой тре­бо­ва­ний:

http://reshuege.ru/formula/a6/a69d7837ab144cbbc4a27f5850d688ab.png

В нашем слу­чае имеем:

http://reshuege.ru/formula/f7/f7984e0569c736e063f4525b92c8055a.png

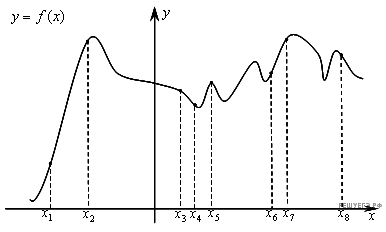
По усло­вию абс­цис­са точки ка­са­ния по­ло­жи­тель­на, по­это­му *x*=0,5, от­ку­да *b*=−33. Ответ: −33.

**12. № 119974.** Пря­мая http://reshuege.ru/formula/0c/0c0df81d507eed545ef5e15f254b6769p.png яв­ля­ет­ся ка­са­тель­ной к гра­фи­ку функ­ции . Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/4a/4a8a08f09d37b73795649038408b5f33p.png.

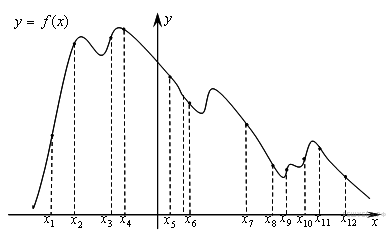
**Ре­ше­ние.** Усло­вие ка­са­ния гра­фи­ка функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22ca.png и пря­мой http://reshuege.ru/formula/10/10afe20a154e668773a425e2b93af4cc.png задаётся си­сте­мой тре­бо­ва­ний:

 В нашем слу­чае имеем: http://reshuege.ru/formula/84/8403ccb463d3b1e50e6649940ee892e3.png Ответ: 7.

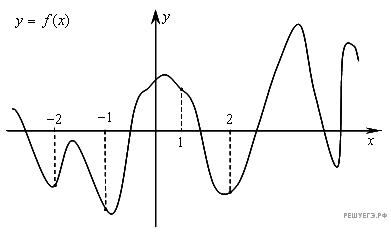
**13. № 317539.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22cap.png и во­семь точек на оси абс­цисс: http://reshuege.ru/formula/aa/aa687da0086c1ea060a8838e24611319p.png, http://reshuege.ru/formula/87/8732099f74d777a67257cb2f04ead3d8p.png, http://reshuege.ru/formula/28/28c5eac946471f68eefb01f7a53b1844p.png, http://reshuege.ru/formula/3b/3bde5c71067f2d0732e27d1598d0e3f1p.png, http://reshuege.ru/formula/96/96633bb730e5b646bb4cde4a0398ff84p.png. В сколь­ких из этих точек про­из­вод­ная функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png по­ло­жи­тель­на?

.http://reshuege.ru/formula/46/46c17bd791b046bddbfa6a8e38a81162.png 

**14. № 317540.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22cap.png и две­на­дцать точек на оси абс­цисс: http://reshuege.ru/formula/aa/aa687da0086c1ea060a8838e24611319p.png, http://reshuege.ru/formula/87/8732099f74d777a67257cb2f04ead3d8p.png, http://reshuege.ru/formula/28/28c5eac946471f68eefb01f7a53b1844p.png, http://reshuege.ru/formula/3b/3bde5c71067f2d0732e27d1598d0e3f1p.png, http://reshuege.ru/formula/bd/bd18434a3a9d2cf410cdbdd6ae7c0487p.png. В сколь­ких из этих точек про­из­вод­ная функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png от­ри­ца­тель­на?

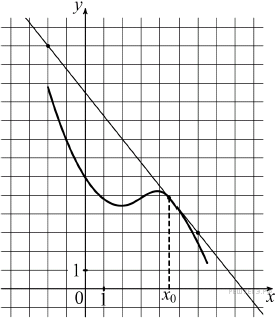


**15. № 317543.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22cap.png и от­ме­че­ны точки −2, −1, 1, 2. В какой из этих точек зна­че­ние про­из­вод­ной наи­боль­шее? В от­ве­те ука­жи­те эту точку.

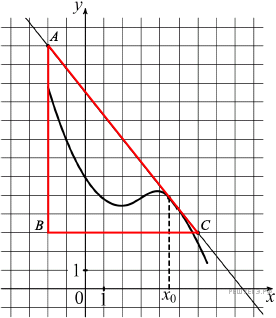
 **Ре­ше­ние.**

Зна­че­ние про­из­вод­ной в точке ка­са­ния равно уг­ло­во­му ко­эф­фи­ци­ен­ту ка­са­тель­ной, ко­то­рый в свою оче­редь равен тан­ген­су угла на­кло­на дан­ной ка­са­тель­ной к оси абс­цисс. Про­из­вод­ная по­ло­жи­тель­на в точ­ках −2 и 2. Угол на­кло­на (и его тан­генс) явно боль­ше в точке −2.

Ответ:−2.

**16. № 505379.** На ри­сун­ке изоб­ра­же­ны гра­фик функ­ции *y* = *f*(*x*) и ка­са­тель­ная к нему в точке с абс­цис­сой *x*0. Най­ди­те зна­че­ние про­из­вод­ной функ­ции *f*(*x*) в точке *x*0.

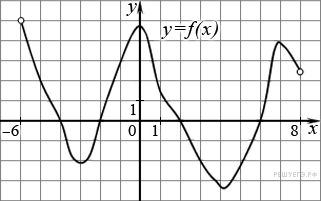
**Ре­ше­ние.**

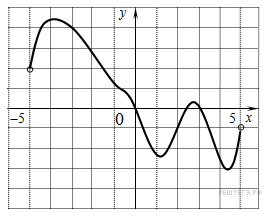
Зна­че­ние про­из­вод­ной в точке ка­са­ния равно уг­ло­во­му ко­эф­фи­ци­ен­ту ка­са­тель­ной, ко­то­рый в свою оче­редь равен тан­ген­су угла на­кло­на дан­ной ка­са­тель­ной к оси абс­цисс. По­стро­им тре­уголь­ник с вер­ши­на­ми в точ­ках *A* (−2; 13), *B* (−2; 3), *C* (6; 3). Угол на­кло­на ка­са­тель­ной к оси абс­цисс будет равен углу, смеж­но­му с углом *ACB*:

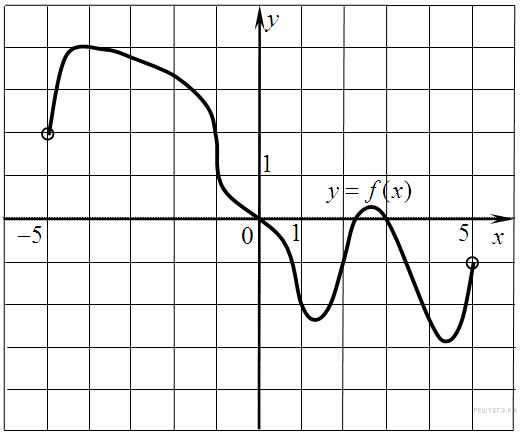
http://reshuege.ru/formula/0a/0a556eabb59bef8d6ca3827c02fe3b46.png. Ответ: −1,25.

**Применение про­из­вод­ной к ис­сле­до­ва­нию функций**

**1. № 27487.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22cap.png, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−6; 8). Опре­де­ли­те ко­ли­че­ство целых точек, в ко­то­рых про­из­вод­ная функ­ции по­ло­жи­тель­на.



**2. № 27488.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22cap.png, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−5; 5). Опре­де­ли­те ко­ли­че­ство целых точек, в ко­то­рых про­из­вод­ная функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png от­ри­ца­тель­на.

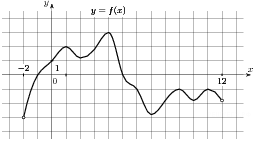
**3. № 27489.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции *y=f(x)*, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−5; 5). Най­ди­те ко­ли­че­ство точек, в ко­то­рых ка­са­тель­ная к гра­фи­ку функ­ции па­рал­лель­на пря­мой *y* = 6 или сов­па­да­ет с ней.

**Ре­ше­ние.**

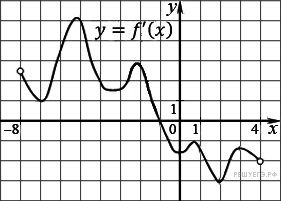
По­сколь­ку ка­са­тель­ная па­рал­лель­на пря­мой *y* = 6 или сов­па­да­ет с ней, их уг­ло­вые ко­эф­фи­ци­ен­ты равны 0. Уг­ло­вой ко­эф­фи­ци­ент ка­са­тель­ной равен зна­че­нию про­из­вод­ной в точке ка­са­ния. Про­из­вод­ная равна нулю в точ­ках экс­тре­му­ма функ­ции. На за­дан­ном ин­тер­ва­ле функ­ция имеет 2 мак­си­му­ма и 2 ми­ни­му­ма, итого 4 экс­тре­му­ма. Таким об­ра­зом, ка­са­тель­ная к гра­фи­ку функ­ции па­рал­лель­на пря­мой y = 6 или сов­па­да­ет с ней в 4 точ­ках.

 Ответ: 4.

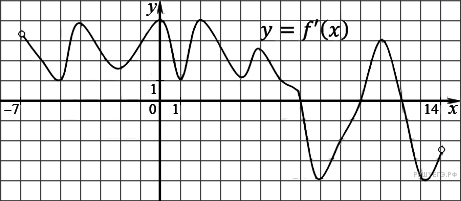
**4. № 27490.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции *y* = *f*(*x*), опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−2; 12). Най­ди­те сумму точек экс­тре­му­ма функ­ции *f*(*x*),.

****

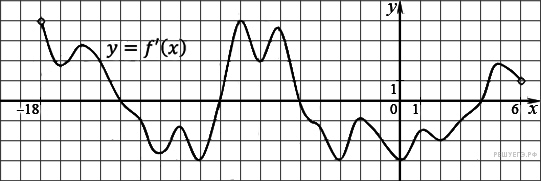
**5. № 27491.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле http://reshuege.ru/formula/f7/f745d2c7ce66a0c30d29fb56f61068bfp.png. В какой точке от­рез­ка http://reshuege.ru/formula/e8/e81c973fe47e199bec521b4a90891d29p.png функ­ция http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png при­ни­ма­ет наи­боль­шее зна­че­ние?

**6. № 27492.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле http://reshuege.ru/formula/cf/cfb4355bbe4889a6f5b30a3dd10a4b78p.png. В какой точке от­рез­ка http://reshuege.ru/formula/3c/3c22799ef93de97bf94c08123d1b62a3p.png http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png при­ни­ма­ет наи­мень­шее зна­че­ние?

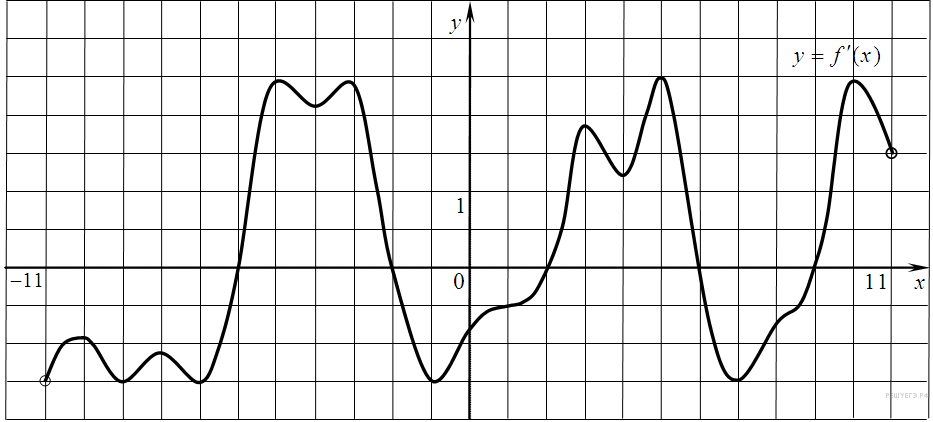
**7. № 27494.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции *f(x)*, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−7; 14). Най­ди­те ко­ли­че­ство точек мак­си­му­ма функ­ции *f(x)* на от­рез­ке [−6; 9].



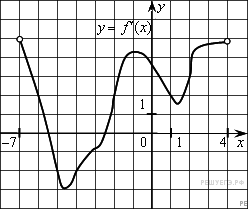
**8. № 27495.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле http://reshuege.ru/formula/21/21d50c96e540328cb709d960571fcdacp.png. Най­ди­те ко­ли­че­ство точек ми­ни­му­ма функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png на от­рез­ке http://reshuege.ru/formula/bf/bf767128d9b0607e3d00bcb3ee7e4e2ep.png.

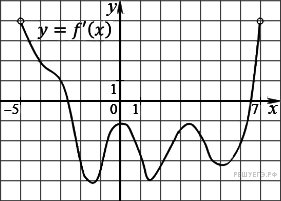


**9. № 27496.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции *f(x)*, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−11; 11). Най­ди­те ко­ли­че­ство точек экс­тре­му­ма функ­ции *f(x)* на от­рез­ке [−10; 10].

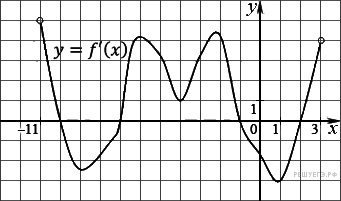


**10. № 27497.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции *f(x)*, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−7; 4). Най­ди­те про­ме­жут­ки воз­рас­та­ния функ­ции *f(x)*. В от­ве­те ука­жи­те сумму целых точек, вхо­дя­щих в эти про­ме­жут­ки.

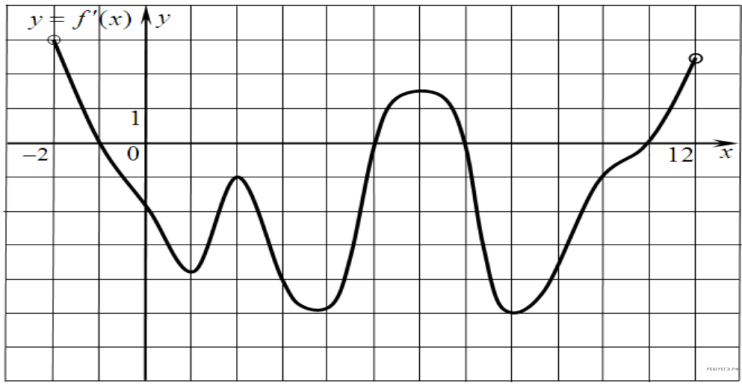


**11. № 27498.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции *f(x)*, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−5; 7). Най­ди­те про­ме­жут­ки убы­ва­ния функ­ции *f(x)*. В от­ве­те ука­жи­те сумму целых точек, вхо­дя­щих в эти про­ме­жут­ки.

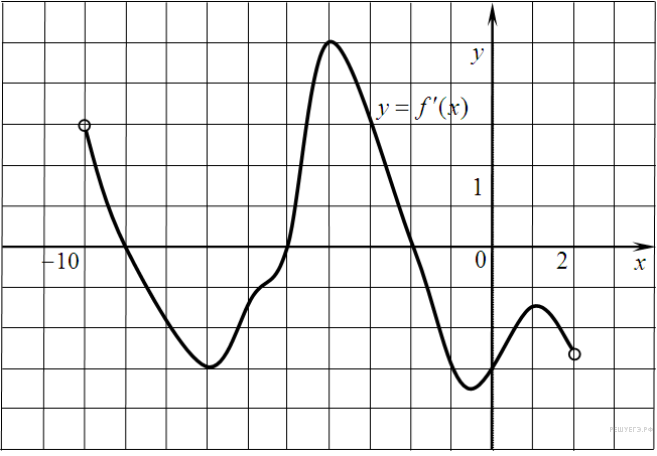
**12. № 27499.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции *f(x)*, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−11; 3). Най­ди­те про­ме­жут­ки воз­рас­та­ния функ­ции *f(x)*. В от­ве­те ука­жи­те длину наи­боль­ше­го из них.

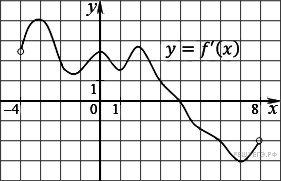


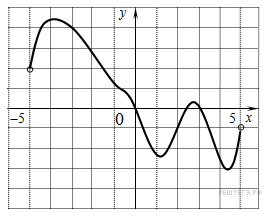
**13. № 27500.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции *f(x)*, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−2; 12). Най­ди­те про­ме­жут­ки убы­ва­ния функ­ции *f(x)*. В от­ве­те ука­жи­те длину наи­боль­ше­го из них.



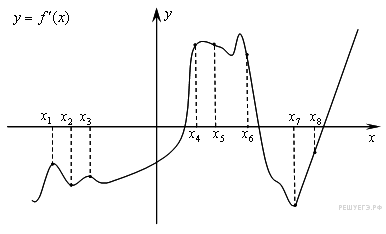
**14. № 27501.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции *f(x)*, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−10; 2). Най­ди­те ко­ли­че­ство точек, в ко­то­рых ка­са­тель­ная к гра­фи­ку функ­ции *f(x)* па­рал­лель­на пря­мой *y* = −2*x* − 11 или сов­па­да­ет с ней.



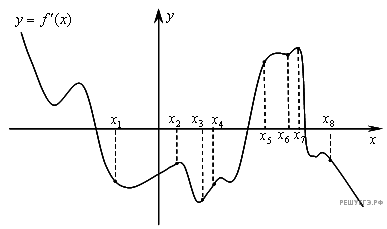
**15. № 27502.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции *f(x)*, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−4; 8). Най­ди­те точку экс­тре­му­ма функ­ции *f(x)* на от­рез­ке [−2; 6].

**16. № 119971.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции *f(x)*, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−5; 5). Най­ди­те ко­ли­че­ство точек, в ко­то­рых про­из­вод­ная функ­ции *f(x)* равна 0.

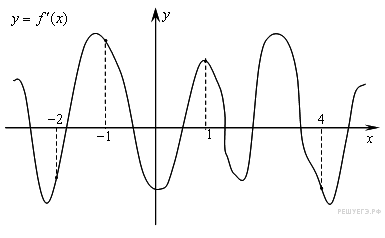
**17. № 317541.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик http://reshuege.ru/formula/bb/bb22502d91a5906412aa5004ab2b82a5p.png про­из­вод­ной функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png и во­семь точек на оси абс­цисс: http://reshuege.ru/formula/0a/0a886d8d7f69aab15bc76ccaf23ce109p.png http://reshuege.ru/formula/2d/2d7616976eeff7d7dd56512675ccb59bp.png http://reshuege.ru/formula/79/79a60d393eb31d182ec89074101f9c00p.png http://reshuege.ru/formula/3b/3bde5c71067f2d0732e27d1598d0e3f1p.png, http://reshuege.ru/formula/96/96633bb730e5b646bb4cde4a0398ff84p.png. В сколь­ких из этих точек функ­ция http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png воз­рас­та­ет?

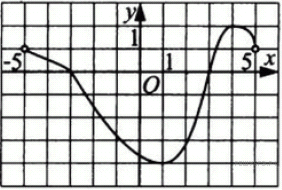


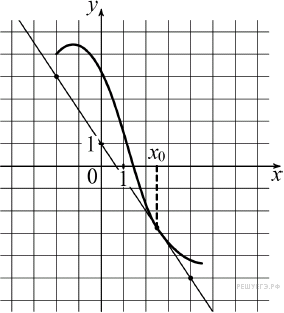
**18. № 317542.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик http://reshuege.ru/formula/bb/bb22502d91a5906412aa5004ab2b82a5p.png про­из­вод­ной функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png и во­семь точек на оси абс­цисс: http://reshuege.ru/formula/0a/0a886d8d7f69aab15bc76ccaf23ce109p.png http://reshuege.ru/formula/2d/2d7616976eeff7d7dd56512675ccb59bp.png http://reshuege.ru/formula/79/79a60d393eb31d182ec89074101f9c00p.png http://reshuege.ru/formula/63/63975f390397d0e50d9e6152d7f57799p.png,http://reshuege.ru/formula/96/96633bb730e5b646bb4cde4a0398ff84p.png. В сколь­ких из этих точек функ­ция http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png убы­ва­ет?



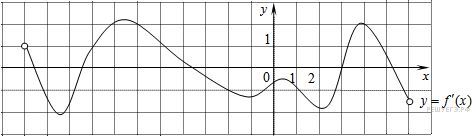
**19.№ 317544.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22cap.png и от­ме­че­ны точки −2, −1, 1, 4. В какой из этих точек зна­че­ние про­из­вод­ной наи­мень­шее? В от­ве­те ука­жи­те эту точку.



**20. № 505119.** Функ­ция *y* = *f* (*x*) опре­де­ле­на и не­пре­рыв­на на от­рез­ке [−5; 5]. На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик её про­из­вод­ной. Най­ди­те точку *x*0, в ко­то­рой функ­ция при­ни­ма­ет наи­мень­шее зна­че­ние, если  *f* (−5) ≥ *f* (5).

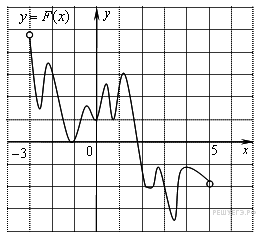
**21. № 505400.** На ри­сун­ке изоб­ра­же­ны гра­фик функ­ции *y* = *f*(*x*) и ка­са­тель­ная к нему в точке с абс­цис­сой *x*0. Най­ди­те зна­че­ние про­из­вод­ной функ­ции *f*(*x*) в точке *x*0.

**22. № 505442.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции http://reshuege.ru/formula/bb/bb22502d91a5906412aa5004ab2b82a5p.png — про­из­вод­ной функ­ции *f*(*x*), опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−10; 6). В какой точке от­рез­ка [−2; 4] функ­ция *f*(*x*) при­ни­ма­ет наи­мень­шее зна­че­ние?



**Первообразная**

**1. № 323077.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик функ­ции *y* = *F*(*x*) — одной из пер­во­об­раз­ных не­ко­то­рой функ­ции *f*(*x*), опре­делённой на ин­тер­ва­ле (−3;5). Поль­зу­ясь ри­сун­ком, опре­де­ли­те ко­ли­че­ство ре­ше­ний урав­не­ния *f*(*x*)=0 на от­рез­ке [−2;4].

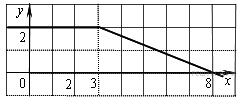


**Ре­ше­ние.**

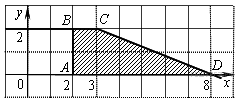
По опре­де­ле­нию пер­во­об­раз­ной на ин­тер­ва­ле (−3; 5) спра­вед­ли­во ра­вен­ство http://reshuege.ru/formula/67/67735eba7c405031560fa1b858993a29.png

Сле­до­ва­тель­но, ре­ше­ни­я­ми урав­не­ния *f*(*x*)=0 яв­ля­ют­ся точки экс­тре­му­мов изоб­ра­жен­ной на ри­сун­ке функ­ции *F*(*x*) Это точки −2,6; −2,2; −1,2; −0,5; 0; 0,4; 0,8; 1,2; 2,2; 2,8; 3,4; 3,8. Из них на от­рез­ке [−2;4] лежат 10 точек. Таким об­ра­зом, на от­рез­ке [−2;4] урав­не­ние http://reshuege.ru/formula/fd/fd05d8d90456c441c8f10641bd8576bc.png имеет 10 ре­ше­ний. Ответ:10.

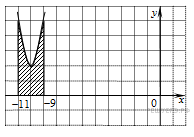
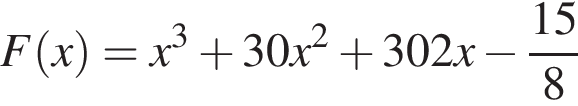
**2. № 323078.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик не­ко­то­рой функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22cap.png (два луча с общей на­чаль­ной точ­кой). Поль­зу­ясь ри­сун­ком, вы­чис­ли­те http://reshuege.ru/formula/4f/4fe8053ecbeb8de01d6a1fb619dc6421p.png, где http://reshuege.ru/formula/d7/d76f2c4d6bdf142af5106c3f36e9e970p.png — одна из пер­во­об­раз­ных функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png.



**Ре­ше­ние.**

Раз­ность зна­че­ний пер­во­об­раз­ной в точ­ках 8 и 2 равна пло­ща­ди вы­де­лен­ной на ри­сун­ке тра­пе­ции http://reshuege.ru/formula/33/338b677dbcd742dcdb764591385ad7f4.png По­это­му

http://reshuege.ru/formula/d7/d7c392b07b8f244f86226ec9a210e10d.png Ответ:7.

**3. № 323079.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22cap.png. Функ­ция  — одна из пер­во­об­раз­ных функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png. Най­ди­те пло­щадь за­кра­шен­ной фи­гу­ры.

**Ре­ше­ние.**

Пло­щадь вы­де­лен­ной фи­гу­ры равна раз­но­сти зна­че­ний пер­во­об­раз­ных, вы­чис­лен­ных в точ­ках http://reshuege.ru/formula/25/252e691406782824eec43d7eadc3d256.png и http://reshuege.ru/formula/f2/f249a0bd3fa82a25579a8039efe96c24.png

Имеем:

http://reshuege.ru/formula/1c/1c414f237570746545ff0da7b3160c34.png

http://reshuege.ru/formula/aa/aac05c5eaea096932bc751957aa5780a.png

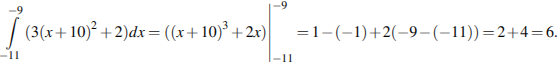
http://reshuege.ru/formula/85/85cc9f9cb3b15ddbabe11cef5f041822.png

**При­ве­дем дру­гое ре­ше­ние.**

По­лу­чим явное вы­ра­же­ние для http://reshuege.ru/formula/76/76ed164a0d43b0abf4716d25e1d673c8.png По­сколь­ку

http://reshuege.ru/formula/c9/c9afec556cd24933db7bed048750f2e4.png

имеем:



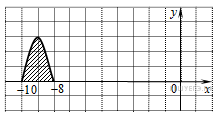
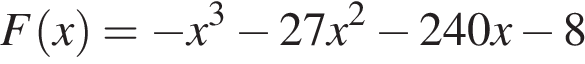
**При­ме­ча­ние.**

Вни­ма­тель­ный чи­та­тель от­ме­тит, что вто­рой под­ход эк­ви­ва­лен­тен вы­де­ле­нию пол­но­го куба:

http://reshuege.ru/formula/40/403e9d1c2712f7d120521d660174910b.png

что поз­во­ля­ет сразу же найти http://reshuege.ru/formula/a4/a46ea15a7d226001fede579283adfdc0.png

Еще один спо­соб рас­суж­де­ний по­ка­жем на при­ме­ре [сле­ду­ю­щей](http://math.reshuege.ru/problem?id=323080) за­да­чи. Ответ:6.

**4. № 323080.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик не­ко­то­рой функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22cap.png. Функ­ция  — одна из пер­во­об­раз­ных функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62p.png. Най­ди­те пло­щадь за­кра­шен­ной фи­гу­ры.

**Ре­ше­ние.**

Най­дем фор­му­лу, за­да­ю­щую функ­цию http://reshuege.ru/formula/dd/dde267ba49a1d51f4ff241f029a3befd.png гра­фик ко­то­рой изоб­ражён на ри­сун­ке.

http://reshuege.ru/formula/d5/d5a9966cf80e86c7f9b09682dd6c2322.png

Сле­до­ва­тель­но, гра­фик функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62.png по­лу­чен сдви­гом гра­фи­ка функ­ции http://reshuege.ru/formula/98/986af3acc25964803f5be4e486e92326.png на http://reshuege.ru/formula/45/45c48cce2e2d7fbdea1afc51c7c6ad26.png еди­ниц влево вдоль оси абс­цисс. По­это­му ис­ко­мая пло­щадь фи­гу­ры равна пло­ща­ди фи­гу­ры, огра­ни­чен­ной гра­фи­ком функ­ции http://reshuege.ru/formula/98/986af3acc25964803f5be4e486e92326.png и от­рез­ком http://reshuege.ru/formula/93/93f2ae76342a92f2cbdaf348e057c80a.png оси абс­цисс. Имеем:

http://reshuege.ru/formula/47/47b87cf103503589a8379e20673ce549.pngОтвет: 4.