

Сабақтың тақырыбы: Функция қасиеттері

Мырзахметова Баян

- Функцияны зерттеу және оның графигін салу
- Функцияны зерттеу төмендегі алгоритм бойынша жүргізіледі:
 - 1) функцияның анықталу облысын табу;
 - 2) функцияның тақ, жұптығын анықтау;
 - 3) функцияның периодтылығын анықтау;
 - 4) графиктің координаталар осьтерімен қиылысу нүктелерін табу;

- 5) функция таңбасының тұрақтылық, өсу, кему аралықтарын, экстремумын табу, шектелгендігін анықтау;
- 6) анықталу облысына кірмейтін нүктелер аймағында және аргументтің модуль бойынша шексіз үлкен мәндерінде функцияның өзгеру сипатын зерттеу;
- 7) зерттеу нәтижелері бойынша график салу
-

Енді өспелі, кемімелі, кемімейтін, өспейтін функциялардың анықтамаларын берейік:

Анықтама. Егер $y = f(x)$ функциясының X жиынындағы кез келген $x_1 < x_2$ сандары үшін $f(x_1) < f(x_2)$ теңсіздігі орындалса, онда функция **өспелі**, ал $f(x_1) > f(x_2)$ теңсіздігі орындалса, онда ол X жиынында **кемімелі** деп аталады.

Анықтама. Егер $y = f(x)$ функциясының X жиынындағы кез келген $x_1 < x_2$ сандары үшін $f(x_1) \leq f(x_2)$ теңсіздігі орындалса, онда функция **кемімейтін**, ал $f(x_1) \geq f(x_2)$ теңсіздігі орындалса, онда ол X жиынында **өспейтін** функция деп аталады.

- Өспелі, кемімелі, кемімейтін, өспейтін функцияларды бірсарынды (монотонды) функциялар деп атайды.
- Қайсыбір нүктенің маңайындағы функцияның өзгерісін зерттегенде, нүктенің аймағы ұғымы пайдаланылады

Анықтама. *a нүктесінің аймағы* деп осы нүктені қамтитын кез келген аралықты айтады.

Анықтама. Егер x_0 нүктесінің қандайда бір аймағынан алынған барлық x (мұндағы $x_0 \neq x$) үшін $f(x) \geq f(x_0)$ теңсіздігі орындалса, онда x_0 нүктесі $f(x)$ функциясының минимум, ал $f(x) < f(x_0)$ теңсіздігі орындалса, онда максимум нүктесі деп аталады.

Минимум және максимум нүктелерін экстремум нүктелері деп атайды. Функцияның осы нүктелердегі мәндерін сәйкесінше функцияның минимумы және максимумы (функцияның экстремумы) деп атайды.

Егер $y = f(x)$ функциясы X анықталу облысында бірсарынды өспелі(кемімелі) функция болса, онда осы функцияның Y мәндер жиынында анықталған бірсарынды өспелі (бірсарынды кемімелі) және мәндер жиыны X болатын *кері функциясы*

$y = f(x)$ функциясының жұп немесе тақ болуын зерттеңдер:

а) $f(x) = 0,5x^3 - 5x^2$

ә) $f(x) = |x^2 - 1| + 3x^6$

б) $f(x) = (16 - x^4) / \sin 4x$

в) $f(x) = x(x^4 - 1) / 2\cos x$

3-нұсқа

1. $y = \frac{x+1}{\sqrt{3x^2-5x+8}}$ функциясының анықталу облысы неге тең?
2. $y = -5 \sin x + 3$ функциясының мәндер жиынын табыңдар.
3. $y = \frac{x^2}{2} - x$ функциясының так, жұп екенін анықтандар.

4-нұсқа

1. $y = \frac{\sqrt{(2x+4)(3-x)}}{x+1}$ функциясының анықталу облысы неге тең?

2. $y = \sqrt{3x^2+4}$ функциясының мөндер жиынын табындар.

3. $y = \frac{\sin^2 3x}{|x|}$ функциясының тақ, жұп екенін анықтандар.

4. $y = \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{7} - 3,5x \right)$ функциясының ең кіші оң периодын табындар.

5. Қарапайым түрлендірулер қолдану арқылы $y = x^2 - x^4$ функциясының графигін салындар. График бойынша өсу және кему аралықтарын, экстремум нүктелерін анықтандар.

6. $y = \frac{3x+4}{x+1}$ функциясын зерттеп, графигін салындар.

1-бақылау жұмысы

1-нұсқа

1. $y = \frac{\sqrt{8-x}}{x^2-12x+36}$ функциясының анықталу облысы неге тең?

2. $y = 3 - \frac{2}{x+5}$ функциясының мәндер жиынын табындар.

3. $y = \frac{5}{x^3} + 3x$ функциясының тақ, жұп екенін анықтандар.

4. $y = 0,5 \cos\left(0,25x - \frac{\pi}{3}\right)$ функциясының ең кіші оң периодын табындар.

5. Қарапайым түрлендірулер қолдану арқылы $y = -3x^2 + 5x - 2$ функциясының графигін салындар. График бойынша өсу және кему аралықтарын, экстремум нүктелерін анықтандар.

2-нұсқа

1. $y = \frac{\sqrt{(x-1)(x+3)}}{x-2}$ функциясының анықталу облысы неге тең?

2. $y = -2 - 4\cos x$ функциясының мәндер жиынын табындар.

3. $y = \frac{\operatorname{tg} 3x + \operatorname{ctg} 3x}{|x|}$ функциясының тақ, жұп екенін анықтаңдар.

4. $y = \operatorname{tg} 1,5x + 1$ функциясының ең кіші оң периодын табындар.

5. Қарапайым түрлендірулер қолдану арқылы $y = x - x^3$ функциясының графигін салындар. График бойынша өсу және кему аралықтарын, экстремум нүктелерін анықтаңдар.

6. $y = \frac{2x-5}{x+1}$ функциясын зерттеп, графигін салындар.