

«Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен
Жиынтық бағалауға арналған әдістемелік ұсыныстар
10-сынып
(жаратылыстану-математика бағыты)

Нұр-Сұлтан, 2019

Әдістемелік ұсыныстар мұғалімге 10-сынып білім алушыларына «Алгебра және анализ бастамалары» пәні бойынша жиынтық бағалауды жоспарлау, ұйымдастыру және өткізуге көмек құралы ретінде құрастырылған. Бөлім бойынша жиынтық бағалаудың тапсырмалары мұғалімге білім алушылардың тоқсан бойынша жоспарланған оқу мақсаттарына жету деңгейін анықтауға мүмкіндік береді.

Әдістемелік ұсыныста бөлім бойынша жиынтық бағалауды өткізуге арналған бағалау критерийлері мен дескрипторлары бар тапсырмалар ұсынылған. Сондай-ақ жинақта білім алушылардың оқу жетістіктерінің мүмкін деңгейлері (рубрикалар) сипатталған. Дескрипторлары мен балдары бар тапсырмалар ұсыныс түрінде берілген.

Әдістемелік ұсыныс мұғалімдерге, мектеп әкімшілігіне, білім беру бөлімінің әдіскерлеріне, критериалды бағалау бойынша мектеп, өңірлік үйлестірушілеріне және басқа да мүдделі тұлғаларға арналған.

Әдістемелік ұсынысты дайындау барысында ресми интернет-сайттағы қолжетімді ресурстар (суреттер, фотосуреттер, мәтіндер, аудио және бейнематериалдар) қолданылды.

МАЗМҰНЫ

1-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР	4
«Функция, оның қасиеттері және графигі» бөлімі бойынша жиынтық бағалау.....	4
«Тригонометриялық функциялар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау.....	9
«Кері тригонометриялық функциялар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау.....	13
2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР	16
«Тригонометриялық теңдеулер» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	16
«Тригонометриялық теңсіздіктер» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	19
«Ықтималдық» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	22
3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР	26
«Көпмүшелер» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	26
«Функцияның шегі және үзіліссіздігі» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	29
«Туынды» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	33
4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР	37
«Туындының қолданылуы» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	37
«Кездейсоқ шамалар және олардың сандық сипаттамалары» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	41

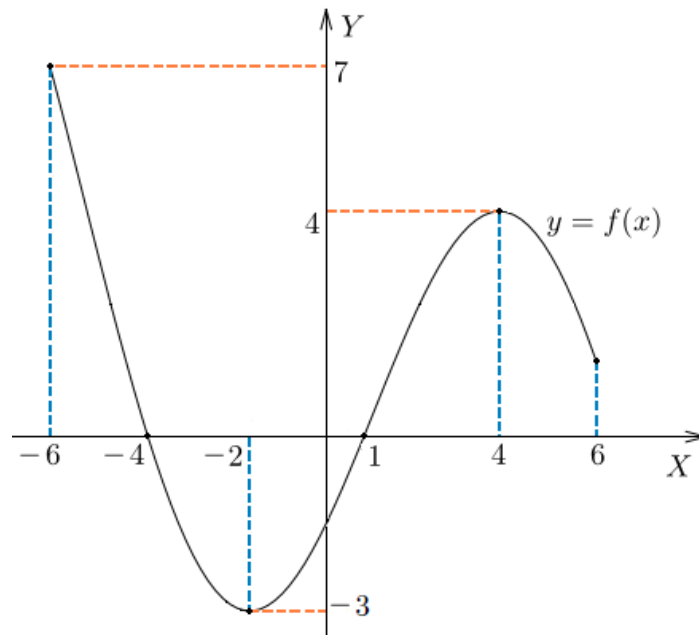
1-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР

«Функция, оның қасиеттері және графигі» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

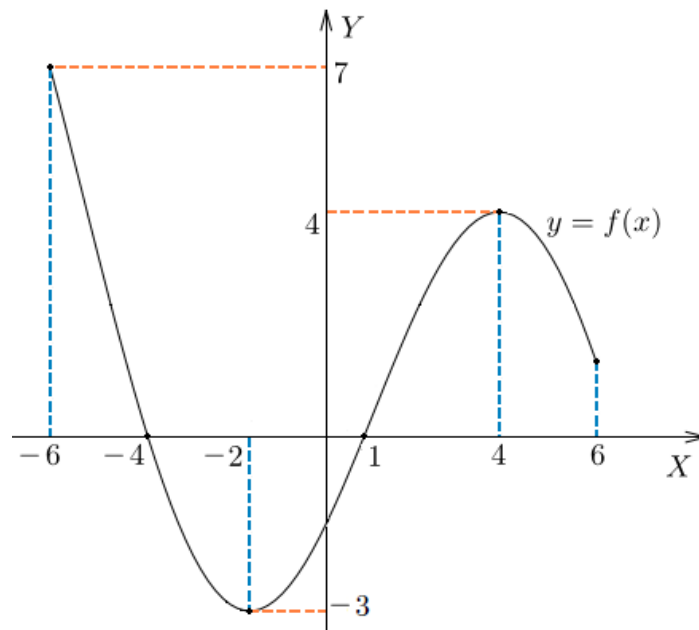
Тақырып	Функция және оның берілу тәсілдері. Функциялардың графиктерін түрлендіру Функцияның қасиеттері Бөлшек-сызықты функция Күрделі және кері функция ұғымдары
Оқу мақсаты	10.4.1.2 Функция графигіне түрлендірулер орындай алу (параллель көшіру, сығу және созу) 10.4.1.4 Функцияның берілген графигі бойынша оның қасиеттерін: 1) функцияның анықталу облысы 2) функцияның мәндер жиыны 3) функцияның нөлдері 4) функцияның периодтылығы 5) функцияның бірсарындылық аралықтары 6) функцияның таңбатұрақтылық аралықтары 7) функцияның ең үлкен және ең кіші мәндері 8) функцияның жұптылығы, тақтылығы 9) функцияның шектелгендігі 10) функция үзіліссіздігі 11) функцияның экстремумдары сипаттай алу 10.4.1.5 $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, $c \neq 0$ бөлшек-сызықты функциясының қасиеттерін анықтау және оның графигін салу 10.4.1.7 $f(g(x))$ күрделі функциясын ажырата білу және функциялар композициясын құру
Бағалау критерийі	Білім алушы: • Функция графигі бойынша оның қасиеттерін сипаттайды • Берілген функция графигіне түрлендірулер орындайды • Бөлшек-сызықтық функцияның асимптоталарын анықтап, графигін салады • Күрделі функцияның анықтамасын қолданады
Ойлау дағдыларының деңгейі	Қолдану Жоғары деңгей дағдылары
Орындау уақыты	20 минут

Тапсырма

1. Функцияның графигі бойынша анықтаңыз:



- a) i) функцияның анықталу облысын;
ii) функцияның мәндер жиынын;
iii) функцияның нөлдерін;
iv) функцияның бірсарындылық аралықтарын;
v) функцияның ең үлкен және ең кіші мәндерін;
vi) функцияның экстремумдарын.
- b) Берілген $y = f(x)$ функциясының графигі үшін төмендегі жазықтықта келесі түрлендірулерді орындаңыз:
- i) $y = 0.5f(x)$
ii) $y = 0.5f(x - 1)$



2. a) a мен b параметрлерінің қандай мәндерінде $f(x) = \frac{3x+10}{x+2}$ функциясы графигінің $x = a$ мен $y = b$ түзулерімен ортақ нүктелері болмайды?

b) $f(x) = \frac{3x+10}{x+2}$ функциясының графигін координат осьтерімен қиылысу нүктелерін көрсете отырып, салыңыз.

3. $f(x) = x^3 + 2$ және $g(x) = 2x - 7$ функциялары берілген.

a) $g(f(x))$ табыңыз және жауабыңызды ықшамдаңыз.

b) Егер $f(x) = x + k$, $g(x) = x^2$ және $g(f(3)) = 16$ болса, онда k -ның мүмкін мәндерін табыңыз.

Бағалау критерийі	№	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Функция графигі бойынша оның қасиеттерін сипаттайды	1 i)	функцияның анықталу облысын анықтайды;	1
		функцияның мәндер жиынын анықтайды;	1
		функцияның нөлдерін анықтайды;	1
		функцияның бірсарындылық аралықтарын жазады;	1
		функцияның ең үлкен және ең кіші мәндерін анықтайды;	1
		функцияның экстремумдарын табады;	1
Берілген функция графигіне түрлендірулер орындайды	1 ii)	графикті сығады;	1
		графикті оңға қарай параллель көшіреді;	1
Бөлшек-сызықтық функцияның асимптоталарын анықтап, графигін салады	2a	функцияның вертикаль асимптотасын табады;	1
		функцияның горизонталь асимптотасын табады;	1
	2b	асимптоталарды салады;	1
		графиктің координат осьтерімен қиылысу нүктелерін көрсетеді;	1
		функцияның графигін салады;	1
Күрделі функцияның анықтамасын қолданады	3a	күрделі функцияны жазады;	1
		жауапты ықшамдалған түрде береді;	1
	3b	күрделі функцияны жазады;	1
		есептің берілгені бойынша теңдеу құрады;	1
		теңдеуді шешіп, екі жауапты алады.	1
Барлығы:			18

**«Функция, оның қасиеттері және графигі» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні: _____

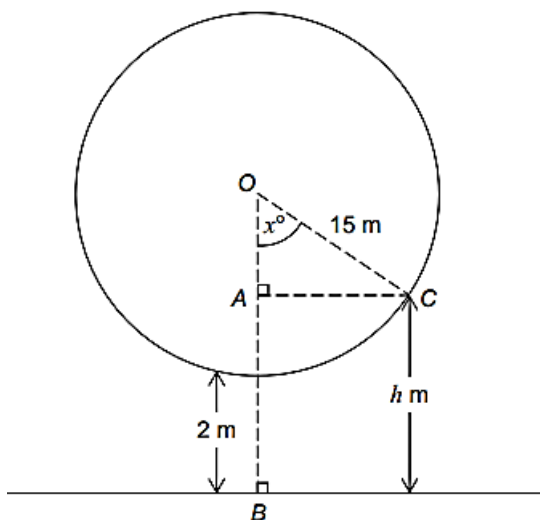
Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейлері		
	Төмен	Орта	Жоғары
Функция графигі бойынша оның қасиеттерін сипаттайды	Графигі бойынша функцияның қасиеттерін сипаттауда қиналады ☐	Функцияның анықталу облысы/ мәндер жиыны/ нөлдерін/ бірсарындылық аралықтарын/ ең үлкен/ ең кіші мәндерін/ экстремумдарын анықтауда қателіктер жібереді ☐	Графигі бойынша функцияның қасиеттерін дұрыс сипаттайды ☐
Берілген функция графигіне түрлендірулер орындайды	Берілген функция графигіне әртүрлі түрлендірулер орындауда қиналады ☐	Берілген функция графигіне түрлендірулер орындағанда (параллель көшіру/ сығу/ созу) қателіктер жібереді ☐	Берілген функция графигіне әртүрлі түрлендірулерді дұрыс орындайды ☐
Бөлшек-сызықтық функцияның асимптоталарын анықтап, графигін салады	Бөлшек-сызықтық функцияның қасиеттерін қолдануда, графигін салуда қиналады ☐	Бөлшек-сызықтық функцияның асимптоталарын анықтауда/ координат осьтерімен қиылысу нүктелерін табуда/ графигін салуда қателіктер жібереді ☐	Бөлшек-сызықтық функцияның қасиеттерін қолданып, графигін дұрыс салады ☐
Күрделі функцияның анықтамасын қолданады	Күрделі функцияның анықтамасын қолдануда қиналады ☐	Күрделі функцияның анықтамасын қолданады, бірақ түрлендірулер жасауда қателіктер жібереді ☐	Күрделі функцияның анықтамасын дұрыс қолданады. ☐

«Тригонометриялық функциялар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

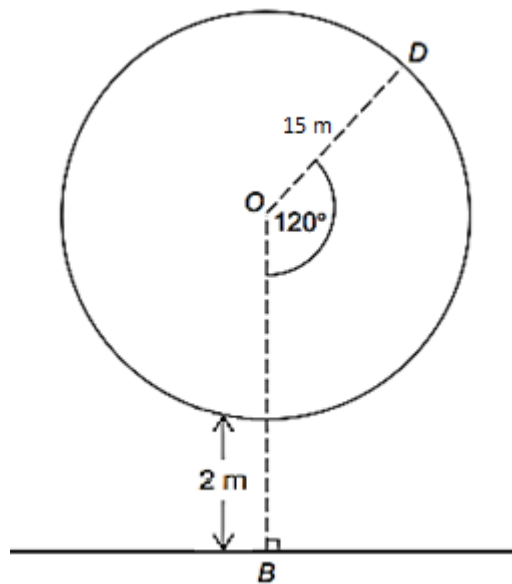
Тақырып	Тригонометриялық функциялар, олардың қасиеттері мен графиктері Тригонометриялық функциялардың графиктерін түрлендірулер көмегімен салу
Оқу мақсаты	10.2.3.1 Тригонометриялық функциялар анықтамаларын, қасиеттерін білу және олардың графиктерін сала білу 10.2.3.2 Тригонометриялық функциялардың графиктерін түрлендірулер көмегімен сала білу
Бағалау критерийі	Білім алушы: - Тригонометриялық функцияның анықтамасын қолданады - Тригонометриялық функцияның графигін түрлендіруді қолданады - Тригонометриялық функцияның максимум мен минимумын табады - Тригонометриялық функцияның анықталу облысын және мәндер облысын анықтайды
Ойлау дағдыларының деңгейі	Қолдану Жоғары деңгей дағдылары
Орындау уақыты	25 минут

Тапсырма

- Шолу дөңгелегі центрі O және радиусы 15 метр болатын шеңбер түрінде модельденген. Дөңгелек сағат тіліне қарсы бағытта айналады. Дөңгелектің ең төмен нүктесі тегіс жер бетінен 2 метр биіктікте болады.

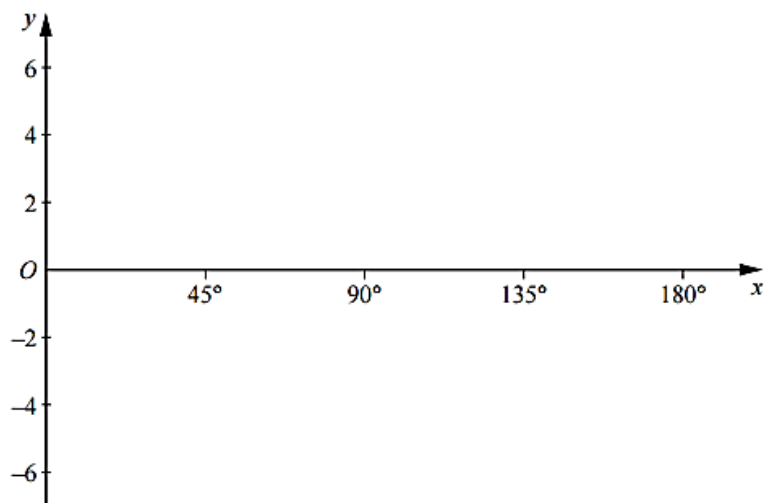


- C нүктесі жер бетінен h метр биіктікте тұрған шеңбердің бойындағы нүкте. COB бұрышы x^0 . $h = 17 - 15 \cos x^0$ болатынын көрсетіңіз.
- D шеңбер бойындағы нүкте. DOB бұрышы 120^0 . D нүктесінің тегіс жер бетінен биіктігін табыңыз.



2.

- а) Берілген координаталық жазықтыққа $y = 3 \cos x - 1$ функциясының графигін $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ үшін салыңыз.



- б) осы аралықта функцияның максимум мен минимум нүктелерінің координаталарын анықтаңыз

3. $y = \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ функциясының анықталу облысын табыңыз.

Бағалау критерийі	№	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Тригонометриялық функцияның анықтамасын қолданады	1a	бұрыштың косинусы анықтамасын қолданып, OA ұзындығын табады;	1
		биіктікті есептеу теңдеуін жазады;	1
	1b	берілген теңдеуге бұрыштың мәнін қояды	1
		жауабын есептейді;	1
Тригонометриялық функцияның графигін түрлендіруді қолданады	2a	$y = \cos x$ функциясының графигі негізге алынған;	1
		Oy осі бойынша созу орындайды;	1
		Oy осі бойынша параллель жылжытады;	1
Тригонометриялық функцияның максимум мен минимумын табады	2b	максимум нүктенің абциссасын табады;	1
		минимум нүктенің абциссасын табады;	1
		минимум және максимум нүктелердің ординатасын табады;	1
Тригонометриялық функцияның анықталу облысын және мәндер облысын анықтайды	3	периодты ескермей, функцияның анықталу облысын жазады;	1
		функцияның анықталу облысын периодты ескеріп, толық жазады.	1
Барлығы:			12

**«Тригонометриялық функциялар» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні: _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейлері		
	Төмен	Орта	Жоғары
Тригонометриялық функцияның анықтамасын қолданады	Тригонометриялық функцияның анықтамасын қолдануда қиналады ☐	Тригонометриялық функцияның анықтамасын қолданады, бірақ тік бұрышты үшбұрыштың катетін өрнектеуде / бұрыштың мәнін есептеуде қателіктер жібереді ☐	Тригонометриялық функцияның анықтамасын дұрыс қолданады ☐
Тригонометриялық функцияның максимум мен минимумын табады	Тригонометриялық функцияның максимум мен минимумын табуда қиналады ☐	Тригонометриялық функцияның максимум / минимумын табуда қателіктер жіребеді ☐	Тригонометриялық функцияның максимум мен минимумын дұрыс табады ☐
Тригонометриялық функцияның графигін түрлендіруді қолданады	Тригонометриялық функцияның графигін түрлендіруді қолдануда қиналады ☐	Тригонометриялық функцияның графигін салады, бірақ функцияның амплитудасын / периодын / параллель көшіру бірлігін ескеруде қателіктер жібереді ☐	Тригонометриялық функцияның графигіне түрлендірулерді дұрыс қолданады. ☐
Тригонометриялық функцияның анықталу облысын және мәндер облысын анықтайды	Тригонометриялық функцияның анықталу облысын және мәндер облысын анықтауда қиналады ☐	Тригонометриялық функцияның анықталу облысын / және мәндер облысын анықтауда қателіктер жібереді ☐	Тригонометриялық функцияның анықталу облысын және мәндер облысын дұрыс анықтайды ☐

«Кері тригонометриялық функциялар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Тақырып	Арксинус, арккосинус, арктангенс және арккотангенс Кері тригонометриялық функциялар, олардың қасиеттері мен графиктері Кері тригонометриялық функциялары бар қарапайым теңдеулер
Оқу мақсаты	10.2.3.3 Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс анықтамаларын білу және олардың мәндерін таба білу 10.2.3.4 Кері тригонометриялық функциялардың анықтамалары мен қасиеттерін білу 10.2.3.5 Кері тригонометриялық функциялардың графиктерін салу 10.2.3.7 Кері тригонометриялық функциялары бар қарапайым теңдеулерді шеше алу
Бағалау критерийі	Білім алушы: • Кері тригонометриялық функция мәндерін есептейді • Кері тригонометриялық функцияның графикін салады • Кері тригонометриялық функциясы бар теңдеуді шешеді
Ойлау дағдыларының деңгейі	Қолдану Жоғары деңгей дағдылары
Орындау уақыты	25 минут

Тапсырма

1. Өрнектің мәнін есептеңіз:

a) $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) - 2\operatorname{arccotg} \sqrt{3};$

b) $\sin\left(2 \arccos \frac{12}{13}\right).$

2. Функцияның графикін салыңыз: $y = 2 \arcsin(x - 2) + \frac{\pi}{4}.$

3. Теңдеуді шешіңіз: $\arccos(1 - 2x) = \frac{\pi}{2}.$

Бағалау критерийі	№	Дескриптор		Балл
		Білім алушы		
Кері тригонометриялық функция мәндерін есептейді	1a	арккосинустың мәнін табады;		1
		арктангенстің мәнін және өрнектің мәнін табады;		1
	1b	қос бұрыштың формуласын қолданады;		1
		арккосинустан синустың мәнін есептейді;		1
		өрнектің мәнін табады;		1
Кері тригонометриялық функцияның графигін салады	2	у = arcsin x функциясының графигін қолданады;		1
		графикті оңға қарай параллель жылжытады;		1
		графикті созады;		1
		графикті жоғары параллель көшіреді;		1
Кері тригонометриялық функциясы бар теңдеуді шешеді	3	кері тригонометриялық теңдеуді шешу үшін әдіс қолданады;		1
		сызықтық теңдеуді алады;		1
		теңдеудің жауабын табады.		1
Барлығы:				12

**«Кері тригонометриялық функциялар» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні: _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейлері		
	Төмен	Орта	Жоғары
Кері тригонометриялық функция мәндерін есептейді	Кері тригонометриялық функция мәндерін есептеуде қиналады ☐	Кері тригонометриялық функция мәндерін есептеу әдістерін қолданады, бірақ арккосинустың / арксинустың / арктангенстың / арккотангенстың мәнін есептеуде қателіктер жібереді ☐	Кері тригонометриялық функция мәндерін дұрыс есептейді ☐
Кері тригонометриялық функцияның графигін салады	Кері тригонометриялық функцияның графигін салуда қиналады ☐	Кері тригонометриялық функцияның графигін салады, бірақ түрлендіру орындағанда (параллель көшіру/созу) қателіктер жібереді ☐	Кері тригонометриялық функцияның графигін дұрыс салады ☐
Кері тригонометриялық функциясы бар теңдеуді шешеді	Кері тригонометриялық функциясы бар қарапайым теңдеуді шешуде қиналады ☐	Кері тригонометриялық функциясы бар қарапайым теңдеуді шешу әдісін қолданады, бірақ эквивалент теңдеуді шешуде қателіктер жібереді ☐	Кері тригонометриялық функциясы бар қарапайым теңдеуді дұрыс шешеді ☐

2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР

«Тригонометриялық теңдеулер» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Тақырып	Қарапайым тригонометриялық теңдеулер Тригонометриялық теңдеулер және олардың жүйелерін шешу әдістері
Оқу мақсаты	10.2.3.8 Қарапайым тригонометриялық теңдеулерді шеше алу 10.2.3.9 Тригонометриялық теңдеулерді көбейткіштерге жіктеу арқылы шешу 10.2.3.10 Квадрат теңдеуге келтірілетін тригонометриялық теңдеулерді шеше алу 10.2.3.11 Тригонометриялық теңдеулерді тригонометриялық өрнектерді түрлендіру формулаларын қолдану арқылы шеше алу 10.2.3.12 Біртекті тригонометриялық теңдеулерді шеше алу
Бағалау критерийі	Білім алушы: • Қарапайым тригонометриялық теңдеуді шешеді • Негізгі тригонометриялық тепе-теңдікті қолданып, тригонометриялық теңдеуді түрлендіреді • Тригонометриялық теңдеуді квадрат теңдеуге келтіріп шешеді • Тригонометриялық теңдеуді көбейткіштерге жіктеу арқылы шешеді
Ойлау деңгейі	дағдыларының Қолдану Жоғары деңгей дағдылары
Орындау уақыты	25 минут

Тапсырма

- $\operatorname{tg} x = -1$ болатындай, $-\pi < x \leq \pi$ аралығынан x -тің екі мәнін табыңыз.
 - $\sin(x + 60^\circ) = 1$ теңдеуінің $(0^\circ; 180^\circ)$ аралығынан шешімін табыңыз.
- $5 \sin x - \cos^2 x + 2 \sin^2 x = 1$ теңдеуінің $3 \sin^2 x + 5 \sin x - 2 = 0$ түрінде жазыла алатындығын көрсетіңіз.
 - $5 \sin x - \cos^2 x + 2 \sin^2 x = 1$ теңдеуін шешіңіз.
- $3 \cos^2 x + 3 \sin x \cos x = 0$ теңдеуін шешіңіз.

Бағалау критерийі	№	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Қарапайым тригонометриялық теңдеуді шешеді	1a	теңдеудің бірінші шешімін табады;	1
		теңдеудің екінші шешімін табады;	1
	1b	теңдеудің шешімін жазады;	1
		аралыққа тиісті теңдеудің шешімін анықтайды	1
Негізгі тригонометриялық тепе-теңдікті қолданып, тригонометриялық теңдеуді түрлендіреді	2a	негізгі тригонометриялық тепе-теңдікті қолданады;	1
		өрнекті ықшамдап, берілген түрде көрсетеді	1
Тригонометриялық теңдеуді квадрат теңдеуге келтіріп шешеді	2b	жаңа айнымалы енгізіп, квадрат теңдеу құрастырады;	1
		квадрат теңдеуді шешіп, жауабын алады	1
		айнымалыны қайтарып, қарапайым тригонометриялық теңдеу жазады;	1
		тригонометриялық теңдеудің жалпы шешімін жазады	1
Тригонометриялық теңдеуді көбейткіштерге жіктеу арқылы шешеді	3	теңдеуді көбейткіштерге жіктейді;	1
		қарапайым тригонометриялық теңдеуді шешіп, жауабын жазады;	1
		біртекті тригонометриялық теңдеуді шешуге әдіс қолданады;	1
		теңдеудің жауабын жазады.	1
Барлығы:			14

**«Тригонометриялық теңдеулер» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні: _____

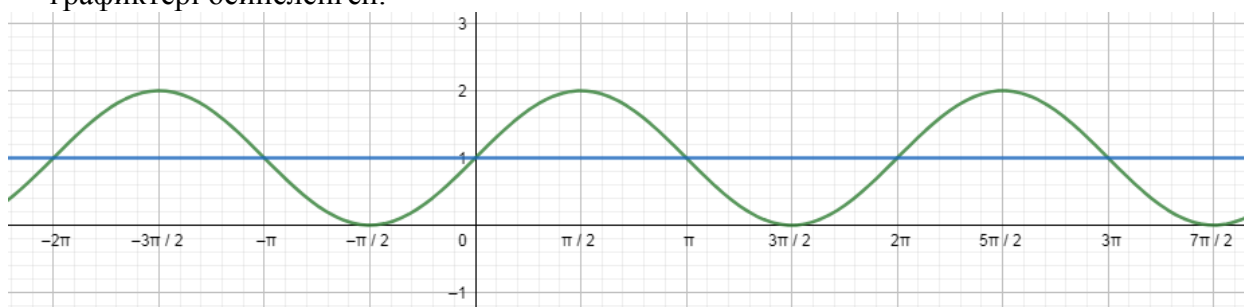
Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейлері		
	Төмен	Орта	Жоғары
Қарапайым тригонометриялық теңдеуді шешеді	Қарапайым тригонометриялық теңдеуді шешуде қиналады ☐	Қарапайым тригонометриялық теңдеуді шешуде әдіс қолданады, аралыққа тиісті шешімдерді таңдауда қателіктер жібереді ☐	Қарапайым тригонометриялық теңдеуді дұрыс шешеді ☐
Негізгі тригонометриялық тепе-теңдікті қолданып, тригонометриялық теңдеуді түрлендіреді	Тригонометриялық теңдеуге формулалар көмегімен түрлендіру жасауда қиналады ☐	Тригонометриялық теңдеуге формулалар көмегімен түрлендіру жасайды, өрнектерді ықшамдауда / ұқсас мүшелерді біріктіруде қателіктер жібереді ☐	Тригонометриялық теңдеуді формулалар көмегімен дұрыс түрлендіреді ☐
Тригонометриялық теңдеуді квадрат теңдеуге келтіріп шешеді	Тригонометриялық теңдеулерді квадрат теңдеуге келтіріп шешуде қиналады ☐	Тригонометриялық теңдеуді квадрат теңдеуге келтіріп шешу әдісін қолданады, квадрат теңдеуді шешуде / қарапайым тригонометриялық теңдеудің жауабын жазуда қателіктер жібереді ☐	Тригонометриялық теңдеулерді квадрат теңдеуге келтіріп дұрыс шешеді ☐
Тригонометриялық теңдеуді көбейткіштерге жіктеу арқылы шешеді	Тригонометриялық теңдеуді көбейткішке жіктеу арқылы шешуде қиналады ☐	Тригонометриялық теңдеуді көбейткішке жіктеу арқылы шешу әдісін қолданады, теңдеудің жауабын жазуда қателіктер жібереді ☐	Тригонометриялық теңдеуді көбейткіштерге жіктеу әдісімен дұрыс шешеді ☐

«Тригонометриялық теңсіздіктер» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Тақырып	Тригонометриялық теңсіздіктерді шешу
Оқу мақсаты	10.2.3.17 Қарапайым тригонометриялық теңсіздіктерді шеше алу 10.2.3.18 Тригонометриялық теңсіздіктерді шеше алу
Бағалау критерийі	Білім алушы: • Тригонометриялық теңсіздікті графиктік әдіспен шешеді • Тригонометрия формулаларын пайдаланып, тригонометриялық теңсіздікті шешеді • Квадрат теңсіздікке келтірілетін тригонометриялық теңсіздікті шешеді
Ойлау дағдыларының деңгейі	Қолдану Жоғары деңгей дағдылары
Орындау уақыты	25 минут

Тапсырма

1. Координаталық жазықтықта $f(x) = \sin x + 1$ және $g(x) = 1$ функцияларының графиктері бейнеленген.



Графикті пайдаланып, $f(x) > g(x)$ теңсіздігінің жауабын барлық нақты сандар үшін жазыңыз.

2. Теңсіздікті шешіңіз: $\cos x \sin \frac{\pi}{8} - \sin x \cos \frac{\pi}{8} > 0$.
3. Теңсіздікті шешіңіз: $\operatorname{tg}^2 x - (1 + \sqrt{3}) \operatorname{tg} x + \sqrt{3} < 0$.

Бағалау критерийі	№	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Тригонометриялық теңсіздікті графиктік әдіспен шешеді	1	график бойынша бір аралықтың жауабын периодты ескермей, жазады;	1
		теңсіздіктің жауабын толық жазады;	1
Тригонометрия формулаларын пайдаланып, тригонометриялық теңсіздікті шешеді.	2	қосу формуласын қолданады;	1
		теңсіздіктің аралық шешімін алады;	1
		теңсіздіктің жауабын жазады;	1
Квадрат теңсіздікке келтірілетін тригонометриялық теңсіздікті шешеді.	3	айнымалыны алмастырып, квадрат теңсіздікті құрайды;	1
		дискриминантты есептеп, оны түбірден шығарады;	1
		квадрат теңдеудің түбірлерін табады;	1
		квадрат теңсіздіктің жауабын жазады;	1
		айнымалыны орнына қайтарып, теңсіздікті жазады;	1
		теңсіздіктің жауабын жазады.	1
Барлығы:			11

**«Тригонометриялық теңсіздіктер» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні: _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейлері		
	Төмен	Орта	Жоғары
Тригонометриялық теңсіздікті графиктік әдіспен шешеді	Тригонометриялық теңсіздіктің жауабын графикті пайдаланып жазуда қиналады ☐	Тригонометриялық теңсіздіктің жауабын графикті пайдаланып жазады, тригонометриялық функцияның периодын жазуда қателіктер жібереді ☐	Тригонометриялық теңсіздіктің жауабын графикті пайдаланып дұрыс жазады ☐
Тригонометрия формулаларын пайдаланып, тригонометриялық теңсіздікті шешеді	Тригонометриялық теңсіздікте тригонометрия формулаларын қолдануда қиналады ☐	Тригонометриялық теңсіздікте тригонометрия формулаларын қолданады, аралық шешімді / соңғы шешімді жазуда қателіктер жібереді ☐	Тригонометриялық теңсіздікті тригонометрия формулаларын пайдаланып, дұрыс шешеді ☐
Квадрат теңсіздікке келтірілетін тригонометриялық теңсіздікті шешеді	Квадрат теңсіздікке келтірілетін тригонометриялық теңсіздікті шешуде қиналады ☐	Тригонометриялық теңсіздікті айнымалыны алмасытырып, квадрат теңсіздікке келтіреді, квадрат теңдеудің түбірлерін табуда / теңсіздіктің шешімін жазуда қателіктер жібереді ☐	Квадрат теңсіздікке келтірілетін тригонометриялық теңсіздікті дұрыс шешеді ☐

«Ықтималдық» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Тақырып	Комбинаторика элементтері және оларды оқиғалардың ықтималдықтарын табуда қолданылуы. Жуықтап есептеулер үшін Ньютон биномы Шартты ықтималдық. Ықтималдықтарды қосу және көбейту ережелері Толық ықтималдық формуласы және Байес формуласы
Оқу мақсаты	10.3.1.2 Қайталанбайтын алмастырулар, орналастырулар және терулерді есептеу үшін формулаларды қолдану 10.3.1.3 Қайталанбалы алмастырулар, орналастырулар және терулерді есептеу үшін формулаларды қолдану 10.3.1.4 Комбинаторика формулаларын қолданып, ықтималдықтарды табуға есептер шығару 10.3.2.3 Ықтималдықтарды қосу ережелерін түсіну және қолдану * $P(A + B) = P(A) + P(B)$ * $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$ 10.3.2.4 Ықтималдықтарды көбейту ережелерін түсіну және қолдану * $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$ * $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P_A(B) = P(B)P_B(A)$
Бағалау критерийі	Білім алушы: - Қайталанбайтын теру формуласын қолданады - Қайталанбалы алмастыру формуласын қолданады - Комбинаторика формуласын қолданып, ықтималдықты табады - Ықтималдықтың қосу және көбейту ережелерін қолданады
Ойлау деңгейі	дағдыларының Қолдану Жоғары деңгей дағдылары
Орындау уақыты	25 минут

Тапсырма

- Компанияда тоғыз жұмысшы бар. Олардың үшеуі ер адамдар, алтауы әйелдер. Осы тоғыз адамның ішінен жиналысқа қатысу үшін төрт адамнан тұратын топ таңдалады.
 - Төрт адамнан тұратын топты тандаудың әртүрлі қанша тәсілдері болады?
 - Жиналысқа қатысатын топта тура екі әйел адам болуының ықтималдығын есептеңіз
- АСТАНА сөзіндегі әріптердің әртүрлі алмастырулар санын табыңыз.
 - Үш «А» әрпі бір-бірінің қасында тұратындай, АСТАНА сөзіндегі әріптердің әртүрлі алмастырулар санын табыңыз.
- Оқушы емтиханды үш ретке дейін тапсыра алады. Емтиханды сәтті тапсырған оқушы,

оны қайтадан тапсырмайды. Оқушының емтиханды бірінші мүмкіндіктен тапсыру ықтималдығы 0,6-ға, екінші мүмкіндіктен тапсыруы 0,8-ге және үшінші мүмкіндіктен тапсыруы 0,4-ке тең.

a) Кездейсоқ таңдалған оқушының барлық үш мүмкіндігі сәтсіз болуының ықтималдығын табыңыз.

b) Кездейсоқ таңдалған оқушының бірінші мүмкіндігі сәтсіз болып, бірақ оның емтиханды екінші немесе үшінші мүмкіндіктен тапсыруының ықтималдығын табыңыз.

Бағалау критерийі	№	Дескриптор		Балл
		Білім алушы		
Қайталанбайтын теру формуласын қолданады	1a	қайталанбайтын теру формуласын қолданады;	1	
		жауапты есептейді;	1	
Қайталанбалы алмастыру формуласын қолданады	2a	қайталанатын алмастыру формуласын қолданады;	1	
		жауапты есептейді	1	
	2b	қайталанбайтын алмастыру формуласын қолданады;	1	
		жауапты есептейді;	1	
Комбинаторика формуласын қолданып, ықтималдықты табады	1b	қайталанбайтын теру формуласын қолданып, таңдау тәсілдерін есептейді;	1	
		қайталанбайтын теру формуласын қолданып, таңдау тәсілдерін есептейді;	1	
		көбейту ережесін қолданады;	1	
		ықтималдықты есептейді;	1	
Ықтималдықтың қосу және көбейту ережелерін қолданады	3a	қарама-қарсы оқиғаның ықтималдығын табады;	1	
		ықтималдықтарды көбейту ережесін қолданады;	1	
	3b	ықтималдықтарды көбейту ережесін қолданады;	1	
		ықтималдықтарды көбейту ережесін қолданады;	1	
		ықтималдықтарды қосу ережесін қолданады.	1	
Барлығы:			15	

«Ықтималдық» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні: _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейлері		
	Төмен	Орта	Жоғары
Қайталанбайтын теру формуласын қолданады	Қайталанбайтын теру формуласын қолдануда қиналады ☐	Қайталанбайтын теру формуласын қолданады, есептеуде қателіктер жібереді ☐	Қайталанбайтын теру формуласын дұрыс қолданады ☐
Қайталанбалы алмастыру формуласын қолданады	Қайталанбалы алмастыру формуласын қолдануда қиналады ☐	Қайталанбалы алмастыру формуласын қолданады, есептеуде / қосымша шарттарды ескеруде қателіктер жібереді ☐	Қайталанбалы алмастыру формуласын қолданып, тәсілдер санын дұрыс табады ☐
Комбинаторика формуласын қолданып, ықтималдықты табады	Комбинаторика формулаларын қолданып, ықтималдықты табуда қиналады ☐	Комбинаторика формулаларын ықтималдықты табуда қолданады, қолайлы/барлық жағдайлар санын есептеуде/ ықтималдықты есептеуде қиналады ☐	Комбинаторика формулаларын қолданып, ықтималдықты дұрыс есептейді ☐
Ықтималдықтың қосу және көбейту ережелерін қолданады	Ықтималдықты қосу және көбейту ережелерінің көмегімен табуда қиналады ☐	Ықтималдықты табуда қосу / көбейту ережелерін қолдануда қателіктер жібереді ☐	Ықтималдықты қосу және көбейту ережелерінің көмегімен дұрыс табады ☐

3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР «Көпмүшелер» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Тақырып	Көбейткіштерге жіктеу әдісі арқылы бір айнымалысы бар көпмүше түбірлерін табу Көпмүшені көпмүшеге «бұрыштап» бөлу Безу теоремасы Анықталмаған коэффициенттер әдісі Үшінші дәрежелі көпмүше үшін жалпыланған Виет теоремасы
Оқу мақсаты	10.2.1.5 Көбейткіштерге жіктеу әдісі арқылы бір айнымалысы бар көпмүшенің түбірлерін табу 10.2.1.7 Көпмүшені көпмүшеге «бұрыштап» бөлуді орындау 10.2.1.8 Безу теоремасын және оның салдарларын есеп шығаруда қолдану 10.2.2.1 Жоғары дәрежелі теңдеулерді шешуде көбейткіштерге жіктеу әдісін қолдану 10.2.1.12 Жалпыланған Виет теоремасын білу және оны үшінші ретті көпмүшелерге қолдану
Бағалау критерийі	Білім алушы: • Көпмүшені көпмүшеге «бұрыштап» бөледі • Көпмүшені көбейткіштерге жіктеп, оның түбірлерін табады • Безу теоремасы және оның салдарын қолданады • Жалпыланған Виет теоремасын қолданады
Ойлау дағдыларының деңгейі	Қолдану Жоғары деңгей дағдылары
Орындау уақыты	25 минут

Тапсырма

- $x^3 - 2x^2 - 11x + 12$ көпмүшесін $(x - 1)$ екімүшесіне «бұрыштап» бөлу арқылы бөліндіні табыңыз.
 - $x^3 - 2x^2 - 11x + 12$ көпмүшесін толықтай көбейткіштерге жіктеңіз.
 - $x^3 - 2x^2 - 11x + 12 = 0$ теңдеуін шешіңіз.
- $x^3 - 5x^2 + px + q = 0$ теңдеуінің түбірлері $\alpha, -3\alpha$ және $\alpha + 3$. Жалпыланған Виет теоремасын қолдана отырып, α, p мен q мәндерін табыңыз.
- $p(x)$ көпмүшесі берілген: $p(x) = 2x^3 + ax^2 + bx - 6$, мұндағы a және b тұрақты сандар. $(x + 1)$ екімүшесі $p(x)$ -тің бөлгіші және $p(x)$ -ті $(x - 2)$ -ге бөлгендегі қалдық 12-ге тең екені белгілі. Безу теоремасын қолдана отырып a және b мәндерін табыңыз.

Бағалау критерийлері	№	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Көпмүшені көпмүшеге «бұрыштап» бөледі	1a	көпмүшені екімүшеге «бұрыштап» бөлуді қолданады;	1
		бөліндіні табады;	1
Көпмүшені көбейткіштерге жіктеп, оның түбірлерін табады	1b	көпмүшені екімүше мен квадрат үшмүшеге жіктеп жазады;	1
		квадрат үшмүшені көбейткіштерге жіктеу әдісін қолданады;	1
		көпмүшені толықтай көбейткіштерге жіктейді;	1
	1c	көпмүшенің түбірлерін жазады;	1
Жалпыланған Виет теоремасын қолданады	2	Виет теоремасын қолданады;	1
		бір белгісіз коэффициентті табады;	1
		басқа белгісіз коэффициентті табады;	1
Безу теоремасы және оның салдарын қолданады	3	Безу теоремасын қолданып, бірінші теңдеу құрады;	1
		Безу теоремасын қолданып, екінші теңдеу құрады;	1
		теңдеулер жүйесін шешу үшін әдіс қолданады;	1
		есептің жауабын жазады.	1
Барлығы:			13

**«Көпмүшелер» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні: _____

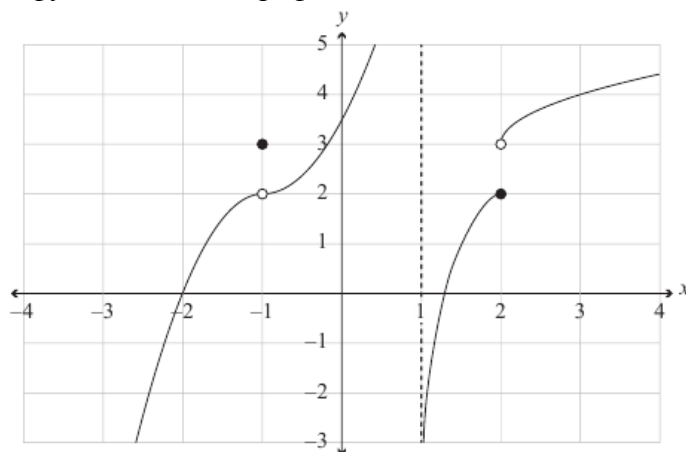
Бағалау критерийлері	Оқу жетістіктерінің деңгейлері		
	Төмен	Орта	Жоғары
Көпмүшені көпмүшеге «бұрыштап» бөледі	Көпмүшені көпмүшеге бұрыштап бөлуде қиналады ☐	Көпмүшені көпмүшеге бұрыштап бөледі, бірақ есептеулерде қателіктер жібереді ☐	Көпмүшені көпмүшеге бұрыштап бөлуді дұрыс орындайды ☐
Көпмүшені көбейткіштерге жіктеп, оның түбірлерін табады	Көпмүшені көбейткіштерге жіктеп, оның түбірлерін табуда қиналады. ☐	Көпмүшені екімүшеге бөлуде/ көбейткіштерге жіктеуде/ түбірлерді табуда қателіктер жібереді. ☐	Көпмүшені көбейткіштерге дұрыс жіктеп, түбірлерін табады ☐
Жалпыланған Виет теоремасын қолданады	Жалпыланған Виет теоремасын қолдануда қиналады ☐	Жалпыланған Виет теоремасын қолданады, бірақ коэффициенттің таңбаларында/ есептеулерде қателіктер жібереді ☐	Жалпыланған Виет теоремасын дұрыс қолданады ☐
Безу теоремасы және оның салдарын қолданады	Безу теоремасы және оның салдарын қолдануда қиналады ☐	Безу теоремасы және оның салдарын қолданады, бірақ түрлендірулер жүргізуде/ есептеулерде қателіктер жібереді ☐	Безу теоремасы және оның салдарын дұрыс қолданады ☐

«Функцияның шегі және үзіліссіздігі» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Тақырып	Функцияның нүктедегі және шексіздіктегі шегі Функция графигінің асимптоталары Сан тізбегінің шегі Функцияның нүктедегі және жиындағы үзіліссіздігі Шектерді табу. Бірінші тамаша шек
Оқу мақсаты	10.4.1.8 Функцияның нүктедегі шегінің анықтамасын білу және оны есептеу 10.4.1.10 Функция графигіне жүргізілген асимптотаның анықтамасын білу және асимптоталардың теңдеулерін құра білу 10.4.1.11 Функцияның шексіздіктегі шегінің қасиеттерін қолданып сан тізбектерінің шектерін табу 10.4.1.12 Функцияның нүктедегі үзіліссіздігінің және функцияның жиындағы үзіліссіздігінің анықтамаларын білу 10.4.1.14 Шектерді есептеуде $\frac{0}{0}$; $\frac{\infty}{\infty}$ және $\infty - \infty$ түріндегі анықталмағандықтарды ашу әдістерін қолдану 10.4.1.15 Бірінші тамаша шекті қолданып шектерді есептеу
Бағалау критерийі	Білім алушы: • Функцияның нүктедегі шегін табады • Функцияның үзіліссіздігін анықтайды • Функцияның шексіздіктегі шегін есептейді • Бірінші тамаша шекті қолданып функцияның шегін есептейді • Функцияның асимптоталарын табады
Ойлау деңгейі	дағдыларының Қолдану Жоғары деңгей дағдылары
Орындау уақыты	25 минут

Тапсырма

1. Төменде $y = f(x)$ функциясының графигі бейнеленген.



Берілген функцияның графигін қолданып, келесі сұрақтарға жауап беріңіз:

- $f(-1)$ мәнін анықтаңыз;
- $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ табыңыз;
- функцияның -1 нүктесінде үзіліссіздігін негіздеңіз;

2. Төмендегі шектерді есептеңіз:

- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 7x - 13}{4x^2 + 9x - 3}$;
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$.

3. $f(x) = \frac{x^3 + 1}{x^2 + 3x + 2}$ функциясының

- $x = -1$ нүктесіндегі шегін анықтаңыз;
- $x = -2$ нүктесіндегі шегін анықтаңыз ;
- (a), (b) пунктерін пайдалана отырып, функцияның вертикаль асимптотасын жазыңыз;
- шекті қолдана отырып көлбеу асимптотасын табыңыз.

Бағалау критерийлері	№	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Функцияның нүктедегі шегін табады.	1a	функцияның мәнін анықтайды;	1
	1b	функцияның шегін анықтайды;	1
Функцияның үзіліссіздігін анықтайды	1c	функцияның үзіліссіздігін негіздейді;	1
Функцияның шексіздіктегі шегін есептейді	2a	анықталмағандықты жазады;	1
		анықталмағандықты ашу үшін әдіс қолданады;	1
		шектің мәнін жазады;	1
Бірінші тамаша шекті қолданып функцияның шегін есептейді	2c	бөлшекті толықтырып, көбейтеді;	1
		бірінші тамаша шекті қолданады;	1
		шектің мәнін жазады;	1
Функцияның асимптоталарын табады	3a	анықталмағандықты жазады;	1
		көбейткіштерге жіктей отырып, анықталмағандықтан арылады;	1
		шекті есептейді;	1
	3b	шекті есептейді;	1
	3c	вертикаль асимптотаның теңдеуін жазады;	1
	3d	көлбеу асимптотаның бұрыштық коэффициентін шек арқылы табу әдісін қолданады;	1
		бұрыштық коэффициентті есептейді;	1
		көлбеу асимптотаның босмүшесін шек арқылы табу әдісін қолданады;	1
көлбеу асимптотаның теңдеуін жазады.		1	
Барлығы:			18

**«Функцияның шегі және үзіліссіздігі» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні: _____

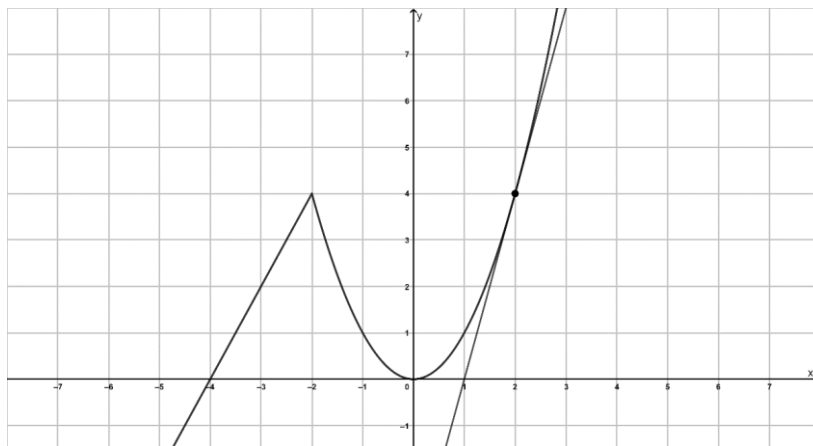
Бағалау критерийлері	Оқу жетістіктерінің деңгейлері		
	Төмен	Орта	Жоғары
Функцияның нүктедегі шегін табады	Функцияның нүктедегі шегін табуда қиналады ☐	Функцияның нүктедегі шегін табады, бірақ есептеулерде қателіктер жібереді ☐	Функцияның нүктедегі шегін дұрыс табады ☐
Функцияның үзіліссіздігін анықтайды.	Функцияның нүктедегі үзіліссіздігін негіздеуде қиналады ☐	Функцияның нүктедегі үзіліссіздігін негіздейді, бірақ негіздеуі толық емес ☐	Функцияның нүктедегі үзіліссіздігін дұрыс негіздейді ☐
Функцияның шексіздіктегі шегін есептейді	Функцияның/шексіздіктегі шегін есептеуде қиналады ☐	Функцияның шексіздіктегі шегін есептейді, бірақ есептеулерде қателіктер жібереді ☐	Функцияның шексіздіктегі шегін дұрыс есептейді ☐
Бірінші тамаша шекті қолданып функцияның шегін есептейді	Бірінші тамаша шекті қолданып функцияның шегін есептеуде қиналады ☐	Бірінші тамаша шекті қолданып шекті есептейді, бірақ есептеулерде қателіктер жібереді ☐	Бірінші тамаша шекті қолданып шектің мәнін дұрыс есептейді ☐
Функцияның асимптоталарын табады	Функцияның асимптоталарын табуда қиналады ☐	Функцияның асимптоталарын шек арқылы табуда дұрыс әдіс қолданады, бірақ шекті есептеуде қателіктер жібереді ☐	Функцияның асимптоталарын шек арқылы дұрыс табады ☐

«Туынды» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Тақырып	Туындының анықтамасы Функция дифференциалы ұғымы Туынды табу ережелері Күрделі функция туындысы Тригонометриялық функциялардың туындылары Туындының физикалық және геометриялық мағынасы Функция графигіне жүргізілген жанаманың теңдеуі
Оқу мақсаты	10.4.1.17 Функция туындысының анықтамасын білу және анықтама бойынша функцияның туындысын табу 10.4.1.18 Тұрақты функцияның және дәрежелік функцияның туындыларын табу 10.4.1.19 Функция дифференциалы анықтамасын және дифференциалдың геометриялық мағынасын білу 10.4.1.21 Дифференциалдаудың ережелерін білу және қолдану 10.4.1.22 Күрделі функцияның туындысын табу 10.4.1.23 Тригонометриялық функциялардың туындыларын табу 10.4.2.1 Туындының геометриялық мағынасын білу 10.4.2.2 Туындының физикалық мағынасын білу 10.4.3.1 Туындының физикалық мағынасына сүйене отырып, қолданбалы есептер шығару
Бағалау критерийі	Білім алушы: • Дифференциалдың геометриялық мағынасын қолданады • Туындының физикалық мағынасын қолданады • Дифференциалдау ережелерін қолданып, функцияның туындысын табады
Ойлау деңгейі	Қолдану Жоғары деңгей дағдылары
Орындау уақыты	25 минут

Тапсырма

1. Суретте $y = f(x)$ функциясының графигі және оған $(2; 4)$ нүктесінде жүргізілген жанама бейнеленген. Суретті қолданып, келесі сұрақтарға жауап беріңіз:



- a) $x = 2$ болғандағы функция туындысының мәнін анықтаңыз.
- b) Функцияның дифференциалданбайтын нүктесін анықтаңыз.
2. Трактордың жүріп өткен s жолы (метрмен) $s = 0,1t^2 + 5t$ теңдеуімен модельденеді, мұндағы t трактордың осы жолды жүріп өтуге жұмсалған уақыты (секундпен).
- a) Трактордың жылдамдығының теңдеуін жазыңыз.
- b) Осы теңдеуді қолданып, трактордың жылдамдығы қай уақытта 8 м/с болатынын анықтаңыз.
3. Келесі функциялардың туындыларын табыңыз:
- a) $y = 3x^4 - \frac{4}{x^2} + 10$;
- b) $y = \sin 3x$;
- c) $y = \frac{6x}{1+x^2}$.

Бағалау критерийлері	№	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Дифференциалдың геометриялық мағынасын қолданады	1a	нүктеге жүргізілген жанаманың бұрыштық коэффициенті мағынасын қолданады;	1
	1b	дифференциалданбайтын нүктені анықтайды;	1
Туындының физикалық мағынасын қолданады	2a	жылдамдық теңдеуін жазады;	1
	2b	есептің шарты бойынша теңдеу құрады;	1
		теңдеуді шешіп, жауабын алады;	1
Дифференциалдау ережелерін қолданып, функцияның туындысын табады	3a	дәрежелік функцияның туындысын табу формуласын қолданады;	1
		ункцияның туындысын жазады;	1
	3b	күрделі функцияның туындысын табу әдісін қолданады;	1
		тригонометриялық функцияның туындысын қолданады;	1
	3c	қатынастың туындысын табу ережесін қолданады;	1
		бөлшек алымының туындысын табады;	1
		функцияның туындысын ықшамдалған түрде жазады.	1
Барлығы:			12

**«Туынды» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні: _____

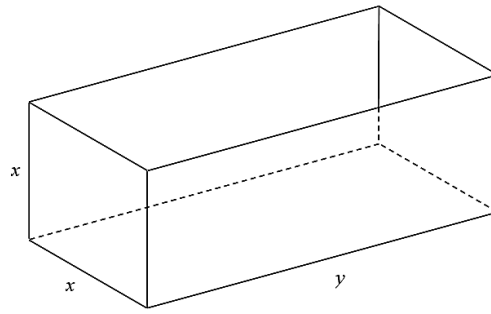
Бағалау критерийлері	Оқу жетістіктерінің деңгейлері		
	Төмен	Орта	Жоғары
Дифференциалдың геометриялық мағынасын қолданады	Дифференциалдың геометриялық мағынасын қолдануда қиналады ☐	Дифференциалдың геометриялық мағынасын қолданады, бірақ жанаманың бұрыштық коэффициентін анықтауда қателіктер жібереді ☐	Дифференциалдың геометриялық мағынасын дұрыс қолданады ☐
Туындының физикалық мағынасын қолданады	Туындының физикалық мағынасын қолдануда қиналады ☐	Туындының физикалық мағынасын қолданады, бірақ туындыны табуда/есептеулерде қателіктер жібереді ☐	Туындының физикалық мағынасын дұрыс қолданады ☐
Дифференциалдау ережелерін қолданып, функцияның туындысын табады	Дифференциалдау ережелерін қолданып, функцияның туындысын табуда қиналады ☐	Функцияның туындысын табуда дифференциалдау ережелерін қолданады, бірақ өрнекті ықшамдауда/жауапты жазуда қателіктер жібереді ☐	Функцияның туындысын табуда дифференциалдау ережелерін дұрыс қолданады ☐

4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР «Туындының қолданылуы» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Тақырып	Функцияның өсу және кему белгілері Функцияның кризистік нүктелері мен экстремум нүктелері Функция графигінің иілу нүктелері, функция графигінің дөңестігі. Функцияны дөңестікке зерттеу Туындының көмегімен функцияны зерттеу және графигін салу Функцияның кесіндідегі ең үлкен және ең кіші мәндері
Оқу мақсаты	10.4.1.27 Функцияның өсу (кему) аралықтарын табу 10.4.1.29 Функцияның кризистік нүктелері мен экстремум нүктелерін табу 10.4.1.32 Функция графигінің дөңес (ойыс) аралықтарын таба білу 10.4.3.3 Функцияның ең үлкен (ең кіші) мәндерін табуға байланысты қолданбалы есептер шығару
Бағалау критерийі	Білім алушы: • Функцияның өсу және кему аралықтарын, экстремум нүктелерін табады • Функцияның ойыс және дөңес аралықтарын, иілу нүктелерін табады • Туынды көмегімен оңтайландыру есептерін шешеді
Ойлау деңгейі	дағдыларының Қолдану Жоғары деңгей дағдылары
Орындау уақыты	25 минут

Тапсырма

- $f(x) = x^4 - \frac{16}{3}x^3 + 8x^2 - \frac{1}{3}$ функциясы берілген.
 - функцияның экстремум нүктелерін тауып, экстремум нүктенің түрін анықтаңыз;
 - функцияның өсу және кему аралықтарын табыңыз;
 - функцияның екінші ретті туындысын табыңыз;
 - функция графигінің иілу нүктесін табыңыз;
 - функцияның дөңес және ойыс аралықтарын табыңыз;
- Төмендегі суретте беті ашық ыдыс бейнеленген. Бұл ыдыс параллелепипед пішіндес және ол тіктөртбұрышты металдан жасалған. Ыдыстың ені мен биіктігі x метр, ұзындығы y метр.
Ыдыстың көлемі 36 м^3 .



- a) y -ті x арқылы өрнектей отырып, ыдысты жасауға арналған тіктөртбұрышты металдың ауданы $A = \frac{108}{x} + 2x^2$ болатынын көрсетіңіз.
- b) Осы ыдысты жасауға ең аз металл жұмсалатындай, x -тің мәнін табыңыз.
- c) Осыдан, тіктөртбұрышты металдың ауданын табыңыз.

Бағалау критерийлері	№	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Функцияның өсу және кему аралықтарын, экстремум нүктелерін табады	1a	функцияның туындысын табады;	1
		экстремум нүктелерді анықтайды;	1
		экстремум нүктелердің түрін анықтайды;	1
	1b	туынды көмегімен өсу/кему аралықтарын табу шартын қолданады;	1
		өсу және кему аралықтарын табады;	1
Функцияның ойыс және дөңес аралықтарын, иілу нүктелерін табады	1c	екінші ретті туындыны табады;	1
	1d	иілу нүктесін табады;	1
	1e	ойыс/дөңес аралықтарын табу шартын қолданады;	1
		ойыс және дөңес аралықтарын табады;	1
Туынды көмегімен оңтайландыру есептерін шешеді	2a	параллелепипедтің көлемінің формуласын қолданады;	1
		бір айнымалыны екінші айнымалы арқылы өрнектейді;	1
		параллелепипедтің толық бетінің ауданын өрнектейді;	1
		ауданды бір айнымалы арқылы жазып, ықшмадайды;	1
	2b	аудан формуласының туындысын табады;	1
		функцияның экстремум нүктелерін табу шартын қолданады;	1
		экстремум нүктелерді табады;	1
		минимум нүктені анықтайды;	1
	2c	ауданның мәнін есептейді.	1
Барлығы:			18

**«Туындының қолданылуы» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні: _____

Бағалау критерийлері	Оқу жетістіктерінің деңгейлері		
	Төмен	Орта	Жоғары
Функцияның өсу және кему аралықтарын, экстремум нүктелерін табады	Туынды көмегімен функцияның өсу және кему аралықтарын, экстремум нүктелерін табуда қиналады ☐	Туындыны функцияның өсу және кему аралықтарын, экстремум нүктелерін табуда қолданады, бірақ туындыны табуда/ есептеулерде қателіктер жібереді ☐	Туынды көмегімен функцияның өсу және кему аралықтарын, экстремум нүктелерін дұрыс табады ☐
Функцияның ойыс және дөңес аралықтарын, иілу нүктелерін табады	Туынды көмегімен функцияның ойыс және дөңес аралықтарын, иілу нүктелерін табуда қиналады ☐	Туындыны функцияның ойыс және дөңес аралықтарын, иілу нүктелерін табуда қолданады, бірақ екінші ретті туындыны табуда/ есептеулерде қателіктер жібереді ☐	Туынды көмегімен функцияның ойыс және дөңес аралықтарын, иілу нүктелерін дұрыс табады ☐
Туынды көмегімен оңтайландыру есептерін шешеді	Туынды көмегімен оңтайландыру есептерін шешуде қиналады ☐	Туындыны оңтайландыруға арналған есептерді шешуде қолданады, бірақ туындыны табуда/ есептеулерде қателіктер жібереді ☐	Туындыны оңтайландыруға арналған есептерді шешуде дұрыс қолданады ☐

«Кездейсоқ шамалар және олардың сандық сипаттамалары» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Тақырып	Дискретті кездейсоқ шамалар Дискретті кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамалары
Оқу мақсаты	10.3.2.10 Дискретті және үзіліссіз кездейсоқ шамалардың анықтамаларын білу және оларды ажырата алу 10.3.2.11 Кейбір дискретті кездейсоқ шамалардың үлестірім заңы кестесін құру 10.3.2.13 Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімін есептеу 10.3.2.14 Дискретті кездейсоқ шаманың дисперсиясы мен орташа квадраттық (стандартты) ауытқуын есептеу 10.3.2.15 Дискретті кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамаларын қолданып, есептер шығару
Бағалау критерийі	Білім алушы: • Дискретті кездейсоқ шамаларды анықтайды • Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімін есептейді • Дискретті кездейсоқ шаманың дисперсиясын есептейді
Ойлау деңгейі	Қолдану Жоғары деңгей дағдылары
Орындау уақыты	25 минут

Тапсырма

- Дискретті кездейсоқ шамаларды таңдаңыз. (3 жауапты таңдаңыз)
 - Мектептегі 10-сынып оқушыларының бойларының ұзындығы.
 - Мектептегі 10-сынып оқушылар салмағының бүтін килограммға дейінгі жуықталған мәні.
 - Теннис ойынындағы ұпайлар саны.
 - Жауын шашын мөлшері.
 - Жанармай құю станциясындағы автомобильге құйылған бензиннің көлемі.
- Асылбек мектептің футбол құрамасының үздік ойыншыларының бірі. Бүгінгі ойында оның 0, 1, 2 немесе 3 гол соғу ықтималдығы сәйкесінше 0,25, 0,35, 0,25 және 0,15.
 X – кездейсоқ шамасы соғылған голдардың саны ретінде анықталады.
 - X -тің ықтималдық үлестірім кестесін құрыңыз.
 - Бүгінгі ойында Асылбектің 3-тен кем гол соғу ықтималдығы нешеге тең?
 - Бүгінгі ойында Асылбектің гол соғуының ең ықтимал санын табыңыз.
 - X кездейсоқ шамасының дисперсиясын есептеңіз.
 - Осы құрамада ойнайтын басқа ойыншы Айбектің бүгінгі ойында гол соғуының математикалық күтімі 1,3, ал дисперсиясы 0,92. Нәтижелерінің шашыраңдылығы азырақ ойыншының есімін қанатша (V) белгісімен белгілеңіз.

Асылбек ☐

Айбек ☐

Жауабыңызды түсіндіріңіз.

Бағалау критерийлері	№	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Дискретті кездейсоқ шамаларды анықтайды.	1	бір дұрыс жауабын таңдайды;	1
		барлық дұрыс жауаптарды таңдайды;	1
Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімін есептейді	2a	кездейсоқ шаманың үлестірім кестесін құрады;	1
	2b	есептің шартын қанағаттандыратын жағдайлардың ықтималдықтарын қосады;	1
		оқиғаның ықтималдығын табады;	1
	2c	математикалық күтімді табу керек екендігін түсінеді;	1
		математикалық күтімді табу формуласын қолданады;	1
		математикалық күтімді есептеп оны бүтін санға дейін жуықтайды;	1
Дискретті кездейсоқ шаманың дисперсиясын есептейді	2d	кездейсоқ шамаларды квадраттайды;	1
		квадраттардың математикалық күтімін табады;	1
		дисперсияны табу формуласын қолданады;	1
		дисперсияны есептейді;	1
	2e	дұрыс нұсқаны таңдайды;	1
		дисперсия мағынасын қолдана отырып, жауабын негіздейді.	1
Барлығы:			14

**«Кездейсоқ шамалар және олардың сандық сипаттамалары» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні: _____

Бағалау критерийлері	Оқу жетістіктерінің деңгейлері		
	Төмен	Орта	Жоғары
Дискретті кездейсоқ шамаларды анықтайды	Дискретті кездейсоқ шамаларды анықтауда қиналады ☐	Дискретті кездейсоқ шамаларды анықтауда қателіктер жібереді ☐	Дискретті кездейсоқ шамаларды дұрыс анықтайды ☐
Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімін есептейді	Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімін есептеуде қиналады ☐	Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімін есептеу формуласын қолданады, бірақ есептеулерде қателіктер жібереді ☐	Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімін дұрыс есептейді ☐
Дискретті кездейсоқ шаманың дисперсиясын есептейді	Дискретті кездейсоқ шаманың дисперсиясын есептеуде қиналады ☐	Дискретті кездейсоқ шаманың дисперсиясын есептеу формуласын қолданады, бірақ есептеулерде қателіктер жібереді ☐	Дискретті кездейсоқ шаманың дисперсиясын дұрыс есептейді ☐