

«Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен
тоқсандық жиынтық бағалаудың спецификациясы
10-сынып
(жаратылыстану-математика бағыты)

МАЗМҰНЫ

1. Тоқсандық жиынтық бағалаудың мақсаты	3
2. Тоқсандық жиынтық бағалаудың мазмұнын анықтайтын құжаттар	3
3. «Алгебра және анализ бастамалары» пәні бойынша күтілетін нәтижелер	3
4. «Алгебра және анализ бастамалары» пәні бойынша ойлау дағдыларының деңгейі	4
5. Тоқсандарға ойлау дағдыларының деңгейіне байланысты тексерілетін мақсаттарды бөлу	7
6. Жиынтық бағалауды өткізу ережесі	7
7. Модерация және балл қою	8
1-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ.....	9
2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ.....	16
3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ.....	21
4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ.....	25

1. Тоқсандық жиынтық бағалаудың мақсаты

Тоқсандық жиынтық бағалаудың мақсаты білім алушылардың тоқсан барысында меңгерген білім, білік және дағдыларын анықтауға бағытталған.

Жиынтық бағалау күтілетін нәтижелер жетістігін және тоқсанға жоспарланған оқу мақсаттарына жеткендігін тексереді.

2. Тоқсандық жиынтық бағалаудың мазмұнын анықтайтын құжаттар

Жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-11-сыныптарына арналған «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы.

3. «Алгебра және анализ бастамалары» пәні бойынша күтілетін нәтижелер

Білу:

- күрделі функция ұғымын;
- кері функция ұғымын;
- кері тригонометриялық функциялардың анықтамаларын;
- тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу әдістерін;
- дискретті және үзіліссіз кездейсоқ шамалар ұғымдарын;
- функцияның нүктедегі және шексіздіктегі шегінің анықтамаларын;
- нүктедегі және жиындағы функция үзіліссіздігінің анықтамаларын;
- функцияның туындысының анықтамасын;
- функцияның графигіне жүргізілген жанаманың теңдеуін;
- ықтималдықтарды қосу және көбейту формулаларын;
- Бернуллі формуласын;
- толық ықтималдық формуласын;
- Байес формуласын;
- дискретті кездейсоқ шамалардың үлестірімі түрлерін;
- бірнеше айнымалысы бар көпмүшенің анықтамасын және оның стандартты түрін;
- Бернуллі формуласын;
- толық ықтималдық формуласын;
- Байес формуласын;
- үлкен сандар заңы ұғымын;
- функцияның дифференциалының анықтамасын білу.

Түсіну:

- бір айнымалысы бар көпмүшенің стандарт түрде жазылуын;
- "бас жиынтық", "таңдама", "дисперсия", "стандартты ауытқу" терминдерін;
- туындының геометриялық және физикалық мағыналарын;
- алмастырулар саны, теру, қайталанбалы орналастыру формулаларының мәнін.

Қолдану:

- тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу алгоритмдерін;
- функцияның күдікті нүктелері мен экстремум нүктелерін, кему және өсу аралықтарын табу тәсілдерін;
- туындыны табуда дифференциалдау техникасы мен туындылар кестесін;
- көпмүшені көбейткіштерге жіктеу әдістерін;
- көпмүшенің түбірлерін немесе коэффициенттерін табуға арналған Безу теоремасын, Горнер сызбасын;
- функциялардың шектерін есептеу әдістерін;
- Бернуллі формуласын;
- толық ықтималдық формуласын және Байес формуласын;

- функциялардың шектерін есептеу әдістерін;
- функция графигінің асимптоталарын табу тәсілдерін қолдану.

Талдау:

- кездейсоқ шамалардың типтерінің өзгешеліктерін талдайды және дискретті кездейсоқ шаманың сандық сипаттамаларын есептеу;
- графигі бойынша функцияның қасиеттерін талдау;
- геометриялық және физикалық мазмұндағы есептерді талдау және ол есептерді туындының және/немесе интегралдың көмегімен шығару;
- симметриялық және біртекті көпмүшелердің түбірлерін табу тәсілдерін талдау.

Жинақтау:

- нақты құбылыстар мен процестердің ықтималдық модельдерін;
- кері тригонометриялық функциялардың анықтамалары және өзара кері функциялардың қасиеттері негізінде кері тригонометриялық функциялардың қасиеттерін жинақтау.
- тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің түрлі әдістерін;

Бағалау:

- тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктердің шешімдерін;
- статистикалық мәліметтердің вариацияларының көрсеткіштері мәндерін бағалау.

4. «Алгебра және анализ бастамалары» пәні бойынша ойлау дағдыларының деңгейі

Ойлау дағдыларының деңгейі	Сипаттама	Ұсынылатын тапсырмалар түрлері
Білу және түсіну	- функция анықтамасын және берілу тәсілдерін білу - арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс анықтамаларын, қасиеттерін білу және олардың мәндерін таба білу - қайталанбайтын және қайталанбалы «алмастырулар», «орналастырулар», «терулер» ұғымдарын ажырата білу - кездейсоқ оқиға ұғымын, кездейсоқ оқиға түрлерін білу және оларға мысалдар келтіру - Бернуллі схемасын қолдану шартын және Бернуллі формуласын білу - бір айнымалысы және бірнеше айнымалысы бар көпмүшенің анықтамасын білу және оларды стандарт түрге келтіру, стандарт түрдегі көпмүшенің бас коэффициентін, дәрежесін және бос мүшесін анықтау - симметриялы және біртекті көпмүшелерді танып білу - функцияның нүктедегі үзіліссіздігінің және функцияның жиындағы үзіліссіздігінің анықтамаларын білу - аргумент өсімшесі мен функция өсімшесінің анықтамаларын білу - функция дифференциалы анықтамасын және дифференциалдың геометриялық мағынасын	Деңгейді тексеру үшін Көп таңдауы бар тапсырмалар (КТБ) және/немесе Қысқа жауапты (ҚЖ) қажет ететін тапсырмаларды пайдалану ұсынылады

	білу - туындының геометриялық және физикалық мағынасын білу - функцияның аралықта өсуінің (кемуінің) қажетті және жеткілікті шартын білу - функцияның кризистік нүктелерінің және экстремум нүктелерінің анықтамаларын, функция экстремумының бар болу шартын білу - функция графигінің иілу нүктесінің анықтамасын және функция графигінің аралықтағы дөңестігінің (ойыстығының) қажетті және жеткілікті шартын білу - кездейсоқ шаманың не екенін түсіну - дискретті және үзіліссіз кездейсоқ шамалардың анықтамаларын білу және оларды ажырата алу - дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімі ұғымын және оның қасиеттерін білу - үлкен сандар заңының тұжырымдамасын білу	
Қолдану	- функция графигіне түрлендірулер орындай алу - функция қасиеттерін анықтай алу - функцияның берілген графигі бойынша оның қасиеттерін сипаттай алу - бөлшек-сызықты функциясының қасиеттерін анықтау және оның графигін салу - берілген функцияға кері функцияны табу және өзара кері функциялар графиктерінің орналасу қасиетін білу - функциялар композициясын құру - тригонометриялық функциялардың графиктерін түрлендірулер көмегімен салу - кері тригонометриялық функциялардың графиктерін салу - кері тригонометриялық функциялары бар өрнектерді түрлендірулер орындау - кері тригонометриялық функциялары бар қарапайым теңдеулерді шеше алу - тригонометриялық теңдеулерді көбейткіштерге жіктеу, квадрат теңдеуге келтіру, түрлендіру формулаларын қолдану, қосымша аргумент енгізу әдісі, универсал алмастыру арқылы шешу - біртекті тригонометриялық теңдеулерді шеше алу - тригонометриялық теңдеулер жүйелерін шеше алу - тригонометриялық теңсіздіктерді шеше алу - қайталанбайтын және қайталанбалы алмастырулар, орналастырулар және терулерді	Деңгейді тексеру үшін Қысқа жауапты (ҚЖ) қажет ететін тапсырмаларды және/немесе толық жауапты (ТЖ) қажет ететін тапсырмаларды пайдалану ұсынылады

	есептеу үшін формулаларды қолдану - жуықтап есептеулер үшін Ньютон биномын (натурал көрсеткішпен) қолдану - ықтималдықтар қасиеттерін қолданып, кездейсоқ оқиғалардың ықтималдығын есептеу - ықтималдықтарды қосу және көбейту ережелерін қолдану - толық ықтималдық формуласын есептер шығаруда қолдану - Байес формуласын есептер шығаруда қолдану - Бернулли формуласы мен оның салдарларын есептер шығаруда қолдану - нақты құбылыстар мен процестердің ықтималдық модельдерін құру - көбейткіштерге жіктеу әдісі арқылы бір айнымалысы бар көпмүшенің түбірлерін табу - көпмүшені көпмүшеге «бұрыштап» бөлуді орындау - Безу теоремасын және оның салдарларын есеп шығаруда қолдану - симметриялы және біртекті көпмүшелер түбірлерін табудың түрлі тәсілдерін қолдану - көпмүше түбірлерін табу үшін Горнер схемасын қолдану - анықталмаған коэффициенттер әдісін көпмүшені көбейткіштерге жіктеуде қолдану - бір айнымалысы бар бүтін коэффициентті көпмүшенің рационал түбірі туралы теореманы оның түбірлерін табуда қолдану - жоғары дәрежелі теңдеулерді шешуде көбейткіштерге жіктеу, жаңа айнымалы енгізу әдістерін қолдану - жалпыланған Виет теоремасын үшінші ретті көпмүшелерге қолдану - функцияның нүктедегі, шексіздіктегі шектерін есептеу - асимптоталардың теңдеулерін құру - үзіліссіз функциялардың қасиеттерін функция үзіліссіздігін дәлелдеуде қолдану - бірінші тамаша шекті қолданып шектерді есептеу - функция туындысының анықтамасы бойынша функцияның туындысын табу - функциялардың туындыларын табу - туындының физикалық, геометриялық мағынасына сүйене отырып, қолданбалы есептер шығару - берілген нүктеде функция графигіне жүргізілген жанама теңдеуін құру - функцияның өсу (кему) аралықтарын табу	
--	---	--

	- функцияның кризистік нүктелері мен экстремум нүктелерін табу - функцияның екінші ретті туындысын табу - функция графигінің дөңес (ойыс) аралықтарын табу - функцияның кесіндідегі ең үлкен және ең кіші мәндерін табу - кейбір дискретті кездейсоқ шамалардың үлестірім заңы кестесін құру - дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімін, дисперсиясы мен орташа квадраттық (стандартты) ауытқуын есептеу - дискретті кездейсоқ шамалардың үлестірім түрлерін ажырату	
Жоғары деңгей дағдылары (талдау, жинақтау, бағалау)	- комбинаторика формулаларын қолданып, ықтималдықтарды табуға есептер шығару - туындының көмегімен функцияның қасиеттерін зерттеу және оның графигін салу - функцияның ең үлкен (ең кіші) мәндерін табуға байланысты қолданбалы есептер шығару	Деңгейді тексеру үшін Қысқа жауапты (ҚЖ) қажет ететін тапсырмаларды және/немесе Толық жауапты (ТЖ) қажет ететін тапсырмаларды пайдалану ұсынылады

5. Тоқсандарға ойлау дағдыларының деңгейіне байланысты тексерілетін мақсаттарды бөлу

Тоқсан	Білу және түсіну	Қолдану	Жоғары деңгей дағдылары
I	12,5%	87,5%	0%
II	14%	72%	14%
III	12,5%	87,5%	0%
IV	37,5%	37,5%	25%
Барлығы	19%	71%	10%

6. Жиынтық бағалауды өткізу ережесі

Жиынтық бағалауды орындауға ой салатын кез келген көрнекі материалдар: диаграммалар, схемалар, постерлер, плакаттар және карталар жабылған оқу кабинетінде өткізіледі. Жиынтық бағалау алдында нұсқаулық оқылады және білім алушыларға жұмысты орындауға қанша уақыт бөлінгендігі хабарланады.

Жұмысты орындау барысында білім алушыларға бір бірімен сөйлесуге болмайды. Жұмысты орындар алдында білім алушылардың нұсқаулық бойынша сұрақтарды қою құқығы бар.

Білім алушылар өз бетімен жұмыс жасауға міндетті, бір біріне көмектесуге құқықтары жоқ. Жиынтық бағалау уақытында білім алушыларға қосымша ресурстар: оларға көмек болатын сөздік немесе анықтамалық құралдар (егер, спецификация бойынша ресурсқа рұқсат берілмесе) қолжетімді болмауы қажет.

Шешу жазбалары ұқыпты болуы қажет. Білім алушыларға дұрыс емес жауаптарды өшіргішпен өшіргеннің орнына сызып тастауға болады.

Жиынтық бағалауға берілген уақыт аяқталысымен, білім алушылар жұмысты уақытында аяқтап және қаламдарын\ қарандаштарын партаға қоюы қажет.

7. Модерация және балл қою

Барлық мұғалімдер балл қою кестесінің бірдей нұсқасын қолданады. Модерация үдерісінде бірыңғай балл қою кестесінен ауытқушылықты болдырмау үшін жұмыс үлгілерін балл қою кестесіне сәйкес тексеру қажет.

1-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

1-тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы - 40 минут

Балл саны - 25

Тапсырма түрлері:

ҚЖ – қысқа жауапты қажет ететін тапсырмалар;

ТЖ – толық жауапты қажет ететін тапсырмалар.

Жиынтық бағалаудың құрылымы

Берілген нұсқа қысқа және толық жауапты сұрақтарды қамтитын 7 тапсырмадан тұрады.

Қысқа жауапты қажет ететін сұрақтарға білім алушылар есептелген мәні, сөздер немесе қысқа сөйлемдер түрінде жауап береді.

Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда білім алушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табудың әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Білім алушының математикалық тәсілдерді таңдай алу және қолдана алу қабілеті бағаланады. Тапсырма бірнеше құрылымдық бөліктерден/сұрақтардан тұруы мүмкін.

1-тоқсан бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
Функция, қасиеттері графигі	оның және 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	Қолдану	1	2	ҚЖ	6	4	11
	10.4.1.5 $y = \frac{ax+b}{cx+d}, c \neq 0$ бөлшек-сызықты функциясының қасиеттерін анықтау және оның графигін салу	Қолдану	1	4	ТЖ	5	4	
	10.4.1.7 - $f(g(x))$ күрделі функциясын ажырата білу және функциялар композициясын құру	Қолдану	1	7	ТЖ	5	3	

Тригонометриялық функциялар	10.2.3.1 Тригонометриялық функциялар анықтамаларын, қасиеттерін білу және олардың графиктерін сала білу	Қолдану	1	3a	ТЖ	4	1	4
	10.2.3.2 Тригонометриялық функциялардың графиктерін түрлендірулер көмегімен сала білу	Қолдану		3b	ТЖ	5	3	
Кері тригонометриялық функциялар	10.2.3.3 Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс анықтамаларын білу және олардың мәндерін таба білу	Білу және түсіну	1	1	ТЖ	5	4	10
	10.2.3.6 Кері тригонометриялық функциялары бар өрнектерді түрлендірулер орындау	Қолдану	1	5	ТЖ	5	3	
	10.2.3.7 Кері тригонометриялық функциялары бар қарапайым теңдеулерді шеше алу	Қолдану	1	6	ТЖ	5	3	
Барлығы:			7			40		25
Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

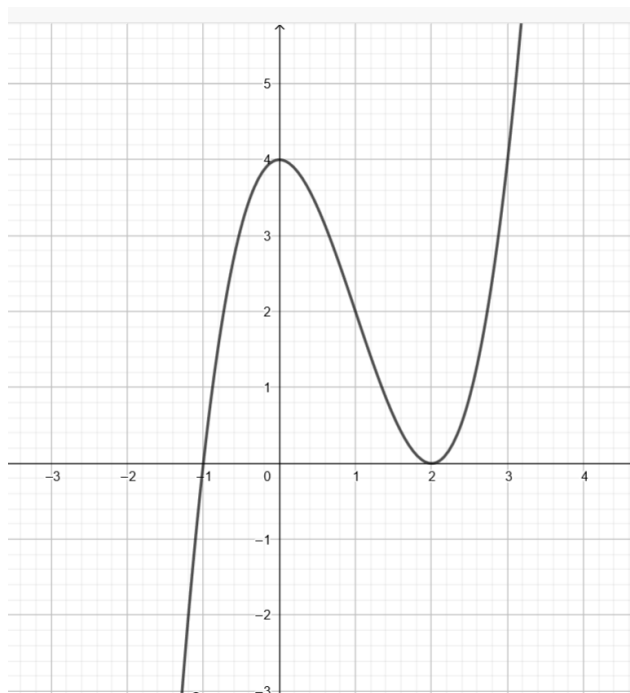
Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері
1-тоқсанға арналған жиынтық бағалаудың тапсырмалары

1. Есептеңіз: $\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arctg\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$.

Жауабын градуспен беріңіз.

[4]

2.



a) функцияның таңбатұрақтылық аралықтары;

[2]

b) функцияның өсу-кему аралықтарын табыңыз.

[2]

3.

a) $y = \cos x$ функциясының $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ аралығындағы графигін салыңыз.

[1]

b) $y = \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) - 1$ функциясының графигін салыңыз.

[3]

4. $y = \frac{2x-3}{x+2}$ функциясы берілген.

a) Берілген функцияны $y = P - \frac{Q}{x+2}$ түрінде жазыңыз, мұндағы P мен Q – бүтін сандар.

[2]

b) Функцияның асимптоталарын табыңыз.

[2]

5. Есептеңіз: $\arcsin(\cos 520^\circ)$.

[3]

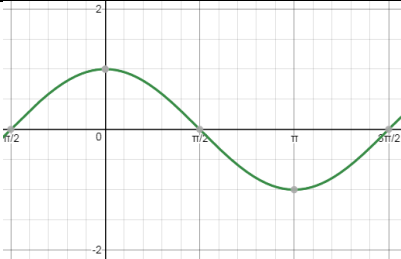
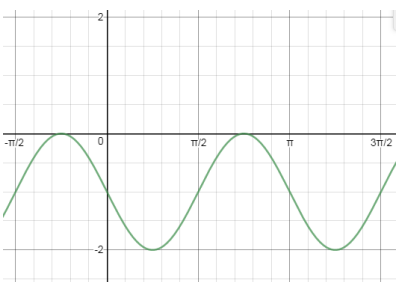
6. Теңдеуді шешіңіз: $\arcsin(x^2 - 3x + 3) = \frac{\pi}{2}$.

[3]

7. $f_1(x) = x^2 - 4$, $f_2(x) = \sqrt{x}$ және $f_3(x) = 2x - 1$ функциялары берілген, $x > 0$.
Есептеңіз: $f_1(f_2(x)) + f_1(f_3(x))$.

[3]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	$\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 135^\circ$	1	
	$\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -60^\circ$	1	
	$\arctg\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = -30^\circ$	1	
	$\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arctg\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 45^\circ$	1	
2a	$y < 0, x \in (-\infty; -1)$	1	
	$y > 0, x \in (-1; 2) \cup (2; +\infty)$	1	
2b	Кему аралықтары: $x \in (0; 2)$	1	
	Өсу аралықтары: $x \in (-\infty; 0), x \in (2; +\infty)$	1	
3a		1	$y = \cos x$ функциясының графикін салады
3b		1	Функцияны $y = \cos\left(2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)\right) - 1$ түрінде жазу. Графикті абсцисса бойымен 2 есе қысты
		1	Графикті $\frac{\pi}{4}$ -ке солға жылжытты немесе Оу осін $\frac{\pi}{4}$ -ке оңға жылжытты
		1	Графикті 1-ге төмен жылжытты немесе Ох осін 1-ге жоғары жылжытты
4a	$\frac{2x-3}{x+2} = \frac{2x+4-7}{x+2}$ немесе $\frac{2x-3}{x+2} = \frac{2(x+2)-7}{x+2}$	1	
	$\frac{2x-3}{x+2} = 2 - \frac{7}{x+2}$	1	
4b	$x = -2$ – вертикаль асимптота	1	
	$y = 2$ – горизонталь асимптота	1	
5	$\arcsin(\cos 520^\circ) = \arcsin(-\sin 70^\circ) =$	1	
	$= -\arcsin(\sin 70^\circ) =$	1	
	$= -70^\circ$	1	

6	$x^2 - 3x + 3 = 1$	1	
	$x^2 - 3x + 2 = 0$	1	
	$x_1 = 1; x_2 = 2$	1	
7	$f_1(f_2(x)) = (\sqrt{x})^2 - 4$ немесе $f_1(f_2(x)) = x - 4$	1	
	$f_1(f_3(x)) = (2x - 1)^2 - 4$ немесе $f_1(f_3(x)) = 4x^2 - 4x - 3$	1	
	$f_1(f_2(x)) + f_1(f_3(x)) = 4x^2 - 3x - 7$	1	
Барлығы:		25	

2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

2-тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы - 40 минут

Балл саны - 25

Тапсырма түрлері:

ҚЖ – қысқа жауапты қажет ететін тапсырмалар;

ТЖ – толық жауапты қажет ететін тапсырмалар.

Жиынтық бағалаудың құрылымы

Берілген нұсқа қысқа және толық жауапты сұрақтарды қамтитын 5 тапсырмадан тұрады.

Қысқа жауапты қажет ететін сұрақтарға білім алушылар есептелген мәні, сөздер немесе қысқа сөйлемдер түрінде жауап береді.

Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда білім алушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табудың әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Білім алушының математикалық тәсілдерді таңдай алу және қолдана алу қабілеті бағаланады. Тапсырма бірнеше құрылымдық бөліктерден/сұрақтардан тұруы мүмкін.

2 тоқсандағы жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
Тригонометриялық теңдеулер	10.2.3.8 Қарапайым тригонометриялық теңдеулерді шеше алу	Қолдану	1	3a,b	ТЖ	6	3	9
	10.2.3.9 Тригонометриялық теңдеулерді көбейткіштерге жіктеу арқылы шешу	Қолдану		3c,d	ТЖ	6	6	
Тригонометриялық теңсіздіктер	10.2.3.18 Тригонометриялық теңсіздіктерді шеше алу	Қолдану	1	4	ТЖ	7	4	4
Ықтималдық	10.3.1.2 Қайталанбайтын алмастырулар, орналастырулар және терулерді есептеу үшін формулаларды қолдану	Қолдану	1	2a,b	ТЖ	8	5	12
	10.3.1.4 Комбинаторика формулаларын қолданып, ықтималдықтарды табуға есептер шығару	Жоғары деңгей дағдылары	1	2c	ТЖ	3	1	
	10.3.2.3 Ықтималдықтарды қосу ережелерін түсіну және қолдану * $P(A + B) = P(A) + P(B)$ * $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$	Қолдану	1	5a,b	ТЖ	7	4	
	10.3.2.4 Ықтималдықтарды көбейту ережелерін түсіну және қолдану * $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$ * $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P_A(B) = P(B)P_B(A)$							
	10.3.2.7 Бернуллі схемасын қолдану шартын және Бернуллі формуласын білу	Білу және түсіну	1	1	ҚЖ	3	2	
Барлығы:			5			40		25
Ескертү: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері
2-тоқсанға арналған жиынтық бағалаудың тапсырмалары

1. $n = 5$, $p = \frac{1}{3}$ үшін Бернулли формуласының көмегімен $P(k = 3)$ мәнін есептеңіз. [2]
2. Сыныптағы 5 қыз және 6 ұл арасынан 5 оқушыдан тұратын оқу комитеті мүшелерін таңдайды.
- a) Комитет мүшелерін неше тәсілмен таңдауға болады? [2]
- b) Комитетте ұлдар саны үшеуден кем емес болатындай етіп таңдаудың неше тәсілі бар? [3]
- c) (a) және (b) пункттерін пайдалана отырып, комитетте ұлдар санының үшеуден кем болуының ықтималдылығын табыңыз. [1]
- 3.
- a) $2 \cos 2x + 1 = 0$ теңдеуінің шешімдері неліктен табылатындығын түсіндіріңіз [1]
- b) теңдеуді шешіңіз: $2 \cos 2x + 1 = 0$ [2]
- c) $\sin^4 x - \frac{1}{2} = \cos^4 x$ теңдеуін $\cos 2x = -\frac{1}{2}$ түрінде жазуға болатынын көрсетіңіз [4]
- d) Алдыңғы әрекеттерді ескере отырып, $\sin^4 x - \frac{1}{2} = \cos^4 x$ теңдеуінің $0 \leq x \leq \pi$ кесіндісіне тиісті түбірлерін табыңыз. [2]
4. Теңсіздікті шешіңіз: $tg^2 x - 4tgx + 3 > 0$ [4]
5. Үш оқушы бір-бірінен тәуелсіз есепті шығарады. Бірінші оқушы жағдайлардың 10%-да қателеседі, екінші оқушы 15%-да қателеседі, ал үшінші оқушы жағдайлардың 80%-да есепті дұрыс шығарады.
- Табыңыз:
- a) есеп шығару барысында тура бір оқушының қателесуінің ықтималдығын; [2]
- b) кем дегенде бір оқушының есепті дұрыс шығаруының ықтималдығын. [2]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	$P(k=3) = C_5^3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot (q)^2 =$ <i>немесе</i> $P(k=3) = C_5^3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 =$	1	$q = \frac{2}{3}$ мәні дұрыс табылмаса да, балл қойылады
	$= \frac{40}{243}$	1	$\frac{40}{3^5}$ жауабы қабылданады
2a	$C_{11}^5 = \frac{11!}{6!5!} =$	1	
	$= 462$	1	
2b	$C_6^3 C_5^2 + C_6^4 C_5^1 + C_6^5$	1	
	$= \frac{6!}{3!3!} \cdot \frac{5!}{2!3!} + \frac{6!}{4!2!} \cdot \frac{5!}{4!1!} + \frac{6!}{5!1!}$	1	
	281	1	
2c	$P = \frac{462 - 281}{462} = \frac{181}{462}$	1	$P = \frac{\text{өзінің}(a) - \text{өзінің}(b)}{\text{өзінің}(b)}$
3a	$\frac{1}{2} \in [-1; 1]$ <i>немесе</i> $\frac{1}{2} \in E(y)$	1	Басқа да дұрыс жауаптар да қабылданады
3b	$2x = \pm \arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + 2\pi n, n \in Z$	1	
	$x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$	1	
3c	$(\sin^2 x - \cos^2 x)(\sin^2 x + \cos^2 x) = \frac{1}{2}$	1	Баламалы әдістер қабылданады
	$\sin^2 x - \cos^2 x = -\cos 2x$	1	
	$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$	1	
	$\cos 2x = -\frac{1}{2}$ теңдеуін алады	1	Жауабы берілгенінде жазылған
3d	$\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}$	2	Әр жауапқа бір балл
4	Жаңа айнымалы енгізеді $y^2 - 4y + 3 > 0$	1	Баламалы шешімдер қабылданады
	Квадрат теңсіздікті шешеді $y < 1$ және $y > 3$	1	
	$\operatorname{tg} x < 1$ және $\operatorname{tg} x > 3$	1	
	$x \in \left(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n\right) \cup$ $\cup \left(\operatorname{arctg} 3 + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right), n \in Z$	1	

5	a) $p = 0,1 \cdot 0,85 \cdot 0,8 + 0,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8 + 0,2 \cdot 0,9 \cdot 0,85$	1	
	$p = 0,329$	1	
	b) $p = 1 - 0,1 \cdot 0,15 \cdot 0,2$	1	Дұрыс әдіс үшін
	$p = 0,997$	1	
Барлығы:		25	

3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

3-тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы - 40 минут

Балл саны - 25

Тапсырма түрлері:

ҚЖ – қысқа жауапты қажет ететін тапсырмалар;

ТЖ – толық жауапты қажет ететін тапсырмалар.

Жиынтық бағалаудың құрылымы

Берілген нұсқа қысқа және толық жауапты сұрақтарды қамтитын 7 тапсырмадан тұрады.

Қысқа жауапты қажет ететін сұрақтарға білім алушылар есептелген мәні, сөздер немесе қысқа сөйлемдер түрінде жауап береді.

Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда білім алушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табудың әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Білім алушының математикалық тәсілдерді таңдай алу және қолдана алу қабілеті бағаланады. Тапсырма бірнеше құрылымдық бөліктерден/сұрақтардан тұруы мүмкін.

3-тоқсан бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
Көпмүшелер	10.2.1.5 Көбейткіштерге жіктеу әдісі арқылы бір айнымалысы бар көпмүшенің түбірлерін табу	Қолдану	1	2	ТЖ	5	4	8
	10.2.1.8 Безу теоремасын және оның салдарларын есеп шығаруда қолдану	Қолдану	1	7	ТЖ	7	4	
Функцияның шегі және үзіліссіздігі	10.4.1.8 Функцияның нүктедегі шегінің анықтамасын білу және оны есептеу	Қолдану	1	4	ҚЖ	3	2	8
	10.4.1.9 Функцияның шексіздіктегі шегінің анықтамасын білу және оны есептеу	Қолдану	1	3	ҚЖ	3	2	
	10.4.1.10 Функция графигіне жүргізілген асимптотаның анықтамасын білу және асимптоталардың теңдеулерін құра білу	Қолдану	1	5	ТЖ	6	4	
Туынды	10.4.1.19 Функция дифференциалы анықтамасын және дифференциалдың геометриялық мағынасын білу	Білу және түсіну	1	1	ТЖ	4	3	9
	10.4.1.24 Кері тригонометриялық функциялардың туындыларын табу	Қолдану	1	6a	ТЖ	5	3	
	10.4.1.25 Берілген нүктеде функция графигіне жүргізілген жанама теңдеуін құру	Қолдану		6b	ТЖ	7	3	
Барлығы:			7			40		25
Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері
3-тоқсанға арналған жиынтық бағалаудың тапсырмалары

1. $f(x) = \frac{6}{x}$ функциясы берілген. $dy = 0,0075$ және $x_0 = 1$ екендігі белгілі болса, Δx табыңыз. [3]
2. Теңдеуді көбейткіштерге жіктеу арқылы шешіңіз:
$$2x^3 + 7x^2 + 7x + 2 = 0.$$
 [4]
3. Егер x шексіздікке ұмтылса, $\frac{2x^3 - x^2 - 2x + 1}{x(x^2 + 3x + 2)}$ шегін табыңыз. [2]
4. Есептеңіз: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 - x^2 - 2x + 1}{x(x^2 + 3x + 2)}.$ [2]
5. $f(x) = \frac{2x^3 - x^2 - 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ функциясының вертикаль және көлбеу асимптоталарын табыңыз. [4]
6. $f(x) = \arccos(3x + 1)$ функциясы берілген.
а) $f'\left(-\frac{1}{3}\right)$ табыңыз. [3]
б) функция графигіне $x_0 = -\frac{1}{3}$ нүктесінде жүргізілген жанаманың теңдеуін жазыңыз. [3]
7. $f(x) = x^3 + 3x^2 + ax + b$ көпмүшесі $(x + 1)$ -ге қалдықсыз бөлінеді. $f(x)$ -ті $(x + 2)$ -ге бөлгендегі қалдық $f(x)$ -ті $(x - 2)$ -ге бөлгендегі қалдыққа тең. a және b мәндерін табыңыз. [4]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	$y' = -\frac{3}{x}$	1	
	$y'(1) = -3$	1	
	$dy = y' \Delta x \Rightarrow \Delta x = -0.0025$	1	
2	$2(x^3 + 1) + 7x(x + 1) = 0$	1	
	$2(x^3 + 1) + 7x(x + 1) = (x + 1)(2x^2 + 5x + 2) = 0$	1	
	$2x^2 + 5x + 2 = 0; D = 9$	1	
	$x_1 = -1; x_2 = -2; x_3 = -\frac{1}{2}$	1	
3	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - x^2 - 2x + 1}{x(x^2 + 3x + 2)} = \frac{\frac{2x^3}{x^3} - \frac{x^2}{x^3} - \frac{2x}{x^3} + \frac{1}{x^3}}{\frac{x^3}{x^3} + \frac{3x^2}{x^3} + \frac{2x}{x^3}}$	1	
	2	1	
4	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 - x^2 - 2x + 1}{x(x^2 + 3x + 2)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(2x - 1)(x - 1)(x + 1)}{x(x + 1)(x + 2)}$	1	
	-6	1	
5	Вертикаль асимптотасын табады: $x = -2$	1	
	Көлбеу ассимптотаны табу әдісі дұрыс тандалған $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - x^2 - 2x + 1}{x(x^2 + 3x + 2)} = -2$	1	Көпмүшелерді бұрыштап бөлу әдісі қабылданады
	$b = -7$	1	
	Көлбеу асимптотасын табады: $y = 2x - 7$	1	
6a	$f'(x) = -\frac{1 \cdot (3x + 1)'}{\sqrt{1 - (3x + 1)^2}} = -\frac{3}{\sqrt{1 - (3x + 1)^2}}$	1	
	$f'\left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{3}{\sqrt{1 - \left(3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) + 1\right)^2}}$	1	
	-3	1	
6b	$f\left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{\pi}{2}$	1	
	$y - \frac{\pi}{2} = -3\left(x + \frac{1}{3}\right)$	1	
	$y = -3x - 1 + \frac{\pi}{2}$	1	
7	$f(-1) = 2 - a + b = 0$	1	
	$f(-2) = f(2)$	1	
	$4 - 2a + b = 20 + 2a + b$	1	
	$a = -4; b = -6$	1	
Барлығы:		25	

4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

4-тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы - 40 минут

Балл саны - 25

Тапсырма түрлері:

ҚЖ – қысқа жауапты қажет ететін тапсырмалар;

ТЖ – толық жауапты қажет ететін тапсырмалар.

Жиынтық бағалаудың құрылымы

Берілген нұсқа қысқа және толық жауапты сұрақтарды қамтитын 6 тапсырмадан тұрады.

Қысқа жауапты қажет ететін сұрақтарға білім алушылар есептелген мәні, сөздер немесе қысқа сөйлемдер түрінде жауап береді.

Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда білім алушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табудың әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Білім алушының математикалық тәсілдерді таңдай алу және қолдана алу қабілеті бағаланады. Тапсырма бірнеше құрылымдық бөліктерден/сұрақтардан тұруы мүмкін.

Калькулятор қолдануға рұқсат етіледі.

4-тоқсан бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
Туындының қолданылуы	10.4.1.26 Функцияның аралықта өсуінің (кемуінің) қажетті және жеткілікті шартын білу	Білу және түсіну	1	2	ҚЖ	3	2	13
	10.4.1.30 Функцияның екінші ретті туындысын табу	Қолдану	1	4a	ТЖ	4	2	
	10.4.1.33 Туындының көмегімен функцияның қасиеттерін зерттеу және оның графигін салу	Жоғары деңгей дағдылары		4b	ТЖ	6	4	
	10.4.3.3 Функцияның ең үлкен (ең кіші) мәндерін табуға байланысты қолданбалы есептер шығару	Жоғары деңгей дағдылары	1	6	ТЖ	9	5	
Кездейсоқ шамалар және олардың сандық сипаттамалары	10.3.2.10 Дискретті және үзіліссіз кездейсоқ шамалардың анықтамаларын білу және оларды ажырата алу	Білу және түсіну	1	1	ҚЖ	2	1	12
	10.3.2.12 Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімі ұғымын және оның қасиеттерін білу	Білу және түсіну	1	3	ҚЖ	3	2	
	10.3.2.13 Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімін есептеу	Қолдану	1	5	ТЖ	6	4	
	10.3.2.14 Дискретті кездейсоқ шаманың дисперсиясы мен орташа квадраттық (стандартты) ауытқуын есептеу	Қолдану		5d,e	ТЖ	7	5	
Барлығы:			6			40		25
Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

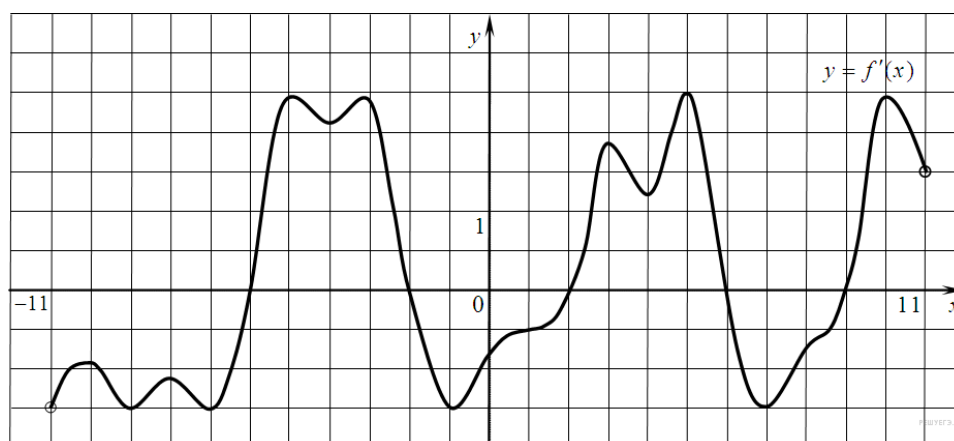
Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері
4-тоқсанға арналған жиынтық бағалаудың тапсырмалары

1. Төмендегі шамалардың қайсысы дискретті болатынын анықтаңыз:

- A) аккумулятордың тығыздығы;
- B) жүгіру барысында адамның салмағы;
- C) ойындағы ұпайлар саны;
- D) бір тәуліктегі уақыт аралығы.

[1]

2. $(-11; 11)$ интервалында анықталған $y = f(x)$ функциясының **туындысы** график түрінде берілген.



Функцияның өсу аралықтарын анықтаңыз.

[2]

3. X дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімі $M(X) = 2,5$, ал Y дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімі $M(Y) = 3$.
Есептеңіз: $M(2X) + M(X + Y)$.

[2]

4.

a) $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - 4x + 2$ функциясы берілген. $f''(x)$ табыңыз.

[2]

b) Функцияның ойыс-дөңес аралықтарын анықтаңыз.

[4]

5. Төменде оқушының математикадан бақылау жұмысында жіберген қателер саны X кездейсоқ шамасының ықтималдық үлестірімі кесте түрінде берілген:

X	0	1	2	3	4
$P(X)$	0,41	0,38	0,11	4p	p

a) p мәнін табыңыз.

[1]

b) Қателер саны екіден аз болуының ықтималдылығын табыңыз.

[1]

c) Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімін есептеңіз.

[2]

d) Дисперсиясын табыңыз.

[3]

e) Стандартты ауытқуын табыңыз. Жауабын жүздік үлеске дейін дөңгелектеңіз.

[2]

6. Тіктөртбұрышты алаңның периметрі 64-ке тең. Тіктөртбұрыштың ауданы максималды болатындай, оның ені мен ұзындығын табыңыз.

[5]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	C	1	
2	$x \in (-6; -2) \cup (2; 6) \cup (9; 11)$	2	$x \in (-6; -2) \cup (2; 6)$ немесе $x \in (-6; -2) \cup (9; 11)$ немесе $x \in (2; 6) \cup (9; 11)$ болса 1 балл беріледі
3	$M(2X) = 2M(X) = 5$	1	
	$M(X + Y) = M(X) + M(Y) = 5,5$	1	
	$M(2X) + M(X + Y) = 10,5$	1	
4a	$f'(x) = 6x^2 - 10x - 4$	1	
	$f''(x) = 12x - 10$	1	
4b	$12x - 10 = 0$	1	
	$x = \frac{5}{6}$ иілу нүктесі	1	
	Дөңес: $(-\infty; \frac{5}{6})$	1	
	Ойыс аралығы: $(\frac{5}{6}; +\infty)$	1	
5a	$0,41 + 0,38 + 0,11 + 4p + p = 1$ $p = 0,02$	1	
5b	$0,41 + 0,38 = 0,79$	1	
5c	$M(X) = 0 \cdot 0,41 + 1 \cdot 0,38 + 2 \cdot 0,11 + 3 \cdot 0,08 + 4 \cdot 0,02$	1	
	$M(X) = 0,92$	1	
5d	$M(X^2) = 0^2 \cdot 0,41 + 1^2 \cdot 0,38 + 2^2 \cdot 0,11 + 3^2 \cdot 0,08 + 4^2 \cdot 0,02$	1	
	$M^2(X) = 0,92^2$	1	Баламалы шығару жолы қабылданады
	$D(X) = 1,86 - 0,8464 = 1,0136$	1	
5e	$\sigma = \sqrt{D(X)} = \sqrt{1,0136}$	1	
	$\sigma \approx 1,01$	1	
6	$\frac{P}{2} = a + b = 32;$	1	a, b – тіктөртбұрыш қабырғалары
	$S = ab = a(32 - a)$	1	
	$S'(a) = 32 - 2a$	1	
	$32 - 2a = 0; a = 16$	1	Баламалы шығару жолы қабылданады
	$S''(a) = -2 < 0$, онда $a = 16$ – максимум нүктесі. $b = 16$.	1	
Барлығы:		25	