

«Алгебра» пәнінен
тоқсандық жиынтық бағалаудың спецификациясы
9-сынып

Нұр-Сұлтан, 2019

МАЗМҰНЫ

1. Тоқсандық жиынтық бағалаудың мақсаты.....	3
2. Тоқсандық жиынтық бағалаудың мазмұнын анықтайтын құжаттар	3
3. «Алгебра» пәні бойынша күтілетін нәтижелер	3
4. «Алгебра» пәні бойынша ойлау дағдыларының деңгейі	4
5. Тоқсандарға ойлау дағдыларының деңгейіне байланысты тексерілетін мақсаттарды бөлу ..	5
6. Жиынтық бағалауды өткізу ережесі.....	5
7. Модерация және балл қою	6
1-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ.....	7
2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ.....	12
3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ.....	16
4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ.....	21

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

Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Алгебра» пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы.

3. «Алгебра» пәні бойынша күтілетін нәтижелер

Білу:

- қарапайым математиканың, статистиканың және ықтималдық теориясының негізгі ұғымдарын;
- комбинаторика ережелерін;
- ықтималдықтың геометриялық және статистикалық анықтамаларын;
- қарапайым математиканың негізгі формулаларын;
- нақты сандармен есептеу амалдарын;
- функция түсінігі, оның қасиеттері мен графигін;
- алгебралық теңдеулер, теңсіздіктер және олардың жүйелерін шешу тәсілдерін білу;

Түсіну:

- математиканың академиялық тілін;
- түрлі қолданбалы есептерді шешуде математикалық модельдерді пайдаланудың маңыздылығын;

Қолдану:

- практикалық есептерді шешуде математикалық білімін;
- мәнмәтінге сәйкес математикалық терминологияны;
- түрлі қолданбалы есептерді шешуде математикалық модельдерді;
- математикалық есептерді шешу алгоритмдерін;
- нақты сандарды есептеу амалдарын қолдану.

Талдау:

- математикалық модельдер құрастыру үшін мәтіндік есептердің шарттарын;
- теңдеулерді, теңсіздіктерді және олардың жүйелерін шешуді;
- график, диаграмма және әртүрлі сызбалар түрінде ұсынылған деректерді және олардың нәтижелерін;
- рационал және иррационал өрнектерге жасалған түрлендірулерді;
- функциялардың қасиеттерін.

Жинақтау:

- математикалық есептерді шешудің алгоритмдерін;

Бағалау:

- берілген параметрлердің мәндеріне байланысты функциялардың графиктерінің орналасуын;
- есептің мәнмәтініне қатысты есептеулер нәтижесін бағалау;
- тәжірибе саны өсуіне байланысты абсолютті және салыстырмалы жиіліктерді бағалау.

4. «Алгебра» пәні бойынша ойлау дағдыларының деңгейі

Ойлау дағдыларының деңгейі	Сипаттама	Ұсынылатын тапсырмалар түрлері
Білу және түсіну	Білу: - комбинаториканың ережелерін, градуусты радианға және радианды градусқа айналдыру, бірлік шеңбердің бойында $0; \frac{\pi}{2}; \pi; \frac{3\pi}{2}; 2\pi$ сандарын белгілеу, бірлік шеңбердегі нүктелердің координаталары $(\cos \alpha; \sin \alpha)$ мен тригонометриялық функциялардың өзара байланысын; - екі айнымалысы бар сызықтық және сызықтық емес теңдеулерді, сандар тізбектерінің арасынан арифметикалық және геометриялық прогрессияны, элементар және элементар емес оқиғаларды ажырата; - санның факториалы, қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру, тригонометриялық функциялардың ықтималдықтың статистикалық анықтамаларын; Түсіну: - сандар тізбегі туралы, бұрыштың радиандық өлшемі ұғымын, оқиға, кездейсоқ оқиға, ақиқат оқиға, мүмкін емес оқиға, қолайлы нәтижелер, тең мүмкіндікті және қарама-қарсы оқиғалар ұғымдарын.	Деңгейді тексеру үшін көп таңдауы бар тапсырмалар (КТБ) және / немесе қысқа жауапты (ҚЖ) қажет ететін тапсырмаларды пайдалану ұсынылады
Қолдану	- екі айнымалысы бар теңдеулер және теңсіздіктер жүйесін шешу; - тізбектің n-ші мүшесін табу, мысалы: $\frac{1}{2 \cdot 3}; \frac{1}{3 \cdot 4}; \frac{1}{4 \cdot 5}; \frac{1}{5 \cdot 6}; \dots$; - бірлік шеңбердің көмегімен тригонометриялық функциялардың анықталу облысы мен мәндер жиынын табу; - бірлік шеңбердің көмегімен тригонометриялық функциялардың қасиеттерін түсіндіру; Қолданады: - қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру сандарын есептеу үшін; - Ньютон биномы формуласын және оның қасиеттерін; -математикалық индукция; - арифметикалық, геометриялық прогрессиялардың n-ші мүшесін, алғашқы n мүшелерінің қосындысын есептеу формулаларын, сипаттамалық қасиетін; - шексіз кемімелі геометриялық прогрессия	Деңгейді тексеру үшін қысқа жауапты (ҚЖ) қажет ететін тапсырмаларды және/немесе толық жауапты (ТЖ) қажет ететін тапсырмаларды пайдалану ұсынылады

	қосындысының формуласын; - бұрыштардың қосындысы мен айырымының, жарты және қос бұрыштың тригонометриялық формулаларын, тригонометриялық функциялардың қосындысы мен айырымын көбейтіндіге және көбейтіндісін қосындыға немесе айырымға түрлендіру; - есеп шығаруда ықтималдықтың классикалық анықтамасын; геометриялық ықтималдықты анықтау.	
Жоғары деңгей дағдылары (талдау, жинақтау, бағалау)	- мәтінді есептерді теңдеулер жүйелері арқылы шығару; - есеп шарты бойынша математикалық модель құру; - қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру сандарын есептеу; - арифметикалық және/немесе геометриялық прогрессияларға байланысты есептер шығару; - шексіз кемімелі геометриялық прогрессия қосындысының формуласын есептер шығаруда қолдану; - геометриялық және арифметикалық прогрессияларға байланысты мәтінді есептерді шығару; - тригонометриялық өрнектерді тепе-тең түрлендіру.	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	17%	50%	33%
II	0%	60%	40%
III	60%	40%	0%
IV	33%	50%	17%
Барлығы	28%	50%	22%

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 – 20

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.

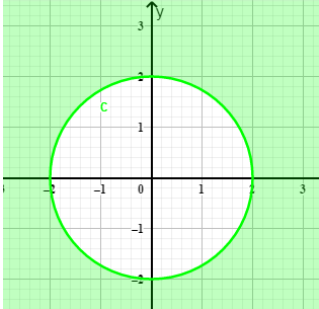
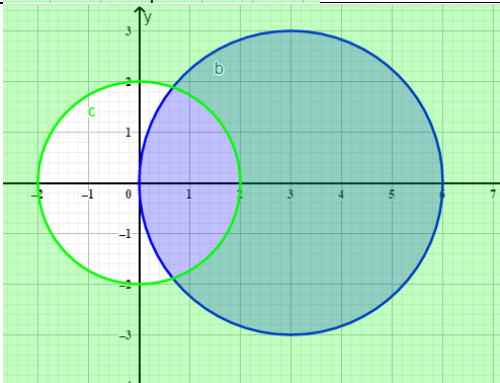
1-тоқсан бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
Екі айнымалысы бар теңдеулер, теңсіздіктер, және олардың жүйелері	9.2.2.4 Екі айнымалысы бар сызықтық емес теңсіздіктер жүйесін шешу	Қолдану	1	2	ТЖ	7	3	10
	9.2.2.2 Екі айнымалысы бар сызықтық емес теңдеулер жүйесін шешу	Қолдану	1	3	ТЖ	8	4	
	9.4.2.1 Мәтінді есептерді теңдеулер жүйелері арқылы шығару	Жоғары деңгей дағдылары	1	4	ТЖ	5	3	
Комбинаторика элементтері	9.3.1.6 Ньютон биномы формуласын және оның қасиеттерін білу және қолдану	Қолдану	1	1	ҚЖ	5	2	10
	9.3.1.1 Комбинаториканың ережелерін білу (қосу және көбейту ережелері)	Білу және түсіну	1	5	ТЖ	5	3	
	9.3.1.5 Қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру сандарын есептеу үшін комбинаторика формулаларын қолдана отырып есептер шығару	Жоғары деңгей дағдылары	1	6	ТЖ	10	5	
Барлығы:			6			40	20	20
<i>Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер</i>								

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

1. $(2 - x)^5$ биномын жіктеуде x^4 коэффициентін анықтаңыз. [2]
2. Теңсіздіктер жүйесінің шешімі болатын нүктелер жиынын салыңыз:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 \geq 4, \\ x^2 + y^2 - 6x \leq 0. \end{cases}$$
 [3]
3. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:
$$\begin{cases} a + b = 7, \\ a^2 + b^2 = 25. \end{cases}$$
 [4]
4. Тіктөртбұрыштың периметрі 26 см, ал оның көршілес қабырғаларына салынған шаршылардың аудандарының қосындысы 85 см^2 . Тіктөртбұрыштың қабырғаларын табыңыз. [3]
5. Сан құрамындағы цифрларды қайталамай, 1, 2, 3, 4, 5 цифрларынан құралған 2-ге қалдықсыз бөлінетін неше үштаңбалы сан құрастыруға болады? [3]
6. Қорапта 5 ақ және 7 қара шар бар.
 - а) Қораптан 5 шарды қанша тәсілмен таңдауға болады?
 - б) Қораптан таңдалынатын 5 шардың ішінде ең болмағанда 3 ақ шар таңдаудың неше тәсілі бар? [5]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	$C_5^4 2^1 x^4$	1	
	10	1	
2	Екінші теңсіздікті түрлендіреді $(x-3)^2 + y^2 \leq 9$	1	
		1	Бірінші теңсіздіктің шешімдер жиынын салады
2		1	Екінші теңсіздіктің шешімдер жиынын салып, екі жиынның қиылысуын көрсетеді
3	$\begin{cases} a = 7 - b \\ (7 - b)^2 + b^2 = 25 \end{cases}$	1	
	$b^2 - 7b + 12 = 0$	1	
	$b_1 = 3, b_2 = 4$	1	
	(3; 4), (4; 3)	1	Баламалы шығару жолы қабылданады
4	$2(a + b) = 26$ немесе $a^2 + b^2 = 85$	1	Екі теңдеудің біреуін жазса 1 балл алады
	$\begin{cases} a + b = 13, \\ a^2 + b^2 = 85. \end{cases}$	1	
	(6; 7), (7; 6) Жауабы: 6 см, 7 см.	1	
5	2-ге бөлінгіштік қасиетті пайдаланады	1	
	A_4^2	1	Баламалы шығару жолы қабылданады
	$2A_4^2 = 24$	1	
6	C_{12}^5	1	
	$C_{12}^5 = 792$	1	
	$C_5^3 C_7^2$ немесе $C_5^4 C_7^1$ немесе $C_5^5 C_7^0$	1	Көбейту ережесін

			қолданады
	$C_5^3 C_7^2 + C_5^4 C_7^1 + C_5^5 C_7^0$	1	Қосу ережесін қолданады
	$C_5^3 C_7^2 + C_5^4 C_7^1 + C_5^5 C_7^0 = 246$	1	Баламалы шығару жолы қабылданады
Барлығы:		20	

2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

2-тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы – 40 минут

Балл саны – 20

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
Тізбектер	9.2.3.2 Тізбектің n -ші мүшесін табу, мысалы: $\frac{1}{2 \cdot 3}; \frac{1}{3 \cdot 4}; \frac{1}{4 \cdot 5}; \frac{1}{5 \cdot 6}; \dots$	Қолдану	1	1	ҚЖ	2	1	20
	9.2.3.5 Арифметикалық прогрессиялардың n -ші мүшесін, алғашқы n мүшелерінің қосындысын есептеу формулаларын, сипаттамалық қасиетін білу және қолдану	Қолдану	1	2	ТЖ	10	6	
	9.2.3.6 Геометриялық прогрессиялардың n -ші мүшесін, алғашқы n мүшелерінің қосындысын есептеу формулаларын, сипаттамалық қасиетін білу және қолдану	Қолдану	1	3	ТЖ	8	4	
	9.2.3.9 Шексіз кемімелі геометриялық прогрессия қосындысының формуласын есептер шығаруда қолдану	Жоғары деңгей дағдылары	1	4	ТЖ	10	4	
	9.2.3.7 Арифметикалық немесе/және геометриялық прогрессияларға байланысты есептер шығару	Жоғары деңгей дағдылары	1	5	ТЖ	10	5	
Барлығы:			5			40	20	20
Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

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

1. $\frac{2}{5}, \frac{3}{10}, \frac{4}{15}, \frac{5}{20}, \dots$ тізбектің n -ші мүшесінің формуласын жазыңыз. [1]
2. Арифметикалық прогрессия берілген:
$$k; \frac{2k}{3}, \frac{k}{3}, 0, \dots$$

а) прогрессияның n -ші мүшесінің формуласын жазыңыз; [2]
б) егер $a_{20} = 15$ тең болса, онда k -ны анықтаңыз және осы k үшін алғашқы алты мүшесінің S_6 қосындысын табыңыз. [4]
3. Геометриялық прогрессияда $b_1 + b_2 = 45$, $b_2 + b_3 = 30$. Прогрессияның алғашқы үш мүшесін табыңыз. [4]
4. Элементтері оң болатын кемімелі шексіз геометриялық прогрессияның алғашқы үш элементінің қосындысы 10,5-ке тең. Егер прогрессияның қосындысы 12-ге тең болса, онда еселікті табыңыз. [4]
5. Өспелі арифметикалық прогрессияның алғашқы үш мүшесінің қосындысы 21-ге тең. Егер осы прогрессия a_1, a_2, a_3 мүшелеріне сәйкесінше 2, 3 және 9 сандарын қоссақ, онда шыққан сандар b_1, b_2, b_3 геометриялық прогрессия құрайды.
а) Арифметикалық прогрессияның екінші мүшесін табыңыз;
б) Арифметикалық прогрессияның айырмасын табыңыз. [5]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	$a_n = \frac{n+1}{5n}$	1	
2a	$d = -\frac{k}{3}$	1	
	$a_n = \frac{k(4-n)}{3}$	1	
2b	$-\frac{16}{3}k = 15$	1	
	$k = -\frac{45}{16}$	1	
	$S_6 = \frac{-\frac{45}{16} \cdot 2 + \frac{15}{16} \cdot 5}{2} \cdot 6$	1	Баламалы шығару жолы қабылданады
	$S_6 = -\frac{45}{16}$	1	
3	$\begin{cases} b_1 + b_1q = 45 \\ b_1q + b_1q^2 = 30 \end{cases}$ немесе $\begin{cases} b_1(1+q) = 45 \\ b_1q(1+q) = 30 \end{cases}$	1	
	$\frac{b_1q(1+q)}{b_1(1+q)} = \frac{30}{45}$ немесе $\frac{b_1(1+q)}{b_1q(1+q)} = \frac{45}{30}$	1	
	$q = \frac{2}{3}, b_1 = 27$	1	
	27; 18; 12	1	Үш дұрыс жауап үшін 1 балл қойылады
4	$\begin{cases} b_1 + b_1q + b_1q^2 = 10,5 \\ \frac{b_1}{1-q} = 12 \end{cases}$	1	
	$12(1-q)(1+q+q^2) = 10,5$	1	
	$1-q^3 = \frac{7}{8}$ немесе $q^3 = \frac{1}{8}$	1	
	$q = \frac{1}{2}$	1	
5a	$a_2 = 7$	1	
5b	$b_1 = 7-d+2, b_3 = 7+d+9$	1	Баламалы шығару жолы қабылданады
	$b_1 \cdot b_3 = \frac{b_2}{q} \cdot b_2q = \frac{10}{q} \cdot 10q = 100$	1	
	$(9-d)(16+d) = 100$	1	
	$d=4$	1	
Барлығы:		20	

3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

3-тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы – 40 минут

Балл саны – 20

Тапсырма түрлері:

КТБ – көп таңдауы бар тапсырмалар;

ҚЖ – қысқа жауапты қажет ететін тапсырмалар;

ТЖ – толық жауапты қажет ететін тапсырмалар.

Жиынтық бағалаудың құрылымы

Берілген нұсқа көп таңдауы бар тапсырмаларды, қысқа және толық жауапты сұрақтарды қамтитын 6 тапсырмадан тұрады.

Көп таңдауы бар тапсырмаларға білім алушылар ұсынылған жауап нұсқаларынан дұрыс жауабын таңдау арқылы жауап береді.

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
Тригонометрия	9.1.2.1 Градусты радианға және радианды градусқа айналдыру	Білу және түсіну	2	1	КТБ	2	1	20
				2	КТБ	2	1	
	9.2.4.1 Тригонометриялық функциялардың анықтамаларын білу	Білу және түсіну	1	4	ҚЖ	9	4	
	9.2.4.2 Бірлік шеңбердегі нүктелердің координаталары ($\cos \alpha$, $\sin \alpha$) мен тригонометриялық функциялардың өзара байланысын білу	Білу және түсіну	1	3	ҚЖ	5	3	
	9.2.4.3 Бұрыштардың қосындысы мен айырымының, жарты және қос бұрыштың тригонометриялық формулаларын қорытып шығару және қолдану	Қолдану	1	5	ТЖ	10	5	
	9.2.4.4 Келтіру формулаларын қорытып шығару және қолдану	Қолдану	1	6	ТЖ	12	6	
Барлығы:			6			40	20	20
<i>Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер</i>								

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

1. Радиан арқылы өрнектеңіз: 400° .

- A) $\frac{20\pi}{3}$
- B) $\frac{10\pi}{3}$
- C) $\frac{25\pi}{9}$
- D) $\frac{20\pi}{9}$
- E) $\frac{10\pi}{9}$

[1]

2. Бұру бұрышы $0,4$ рад, градус арқылы өрнектеңіз:

- A) $\approx 22,9^\circ$
- B) $\approx 27,4^\circ$
- C) $\approx 32,8^\circ$
- D) $\approx 37,5^\circ$
- E) $\approx 41,2^\circ$

[1]

3. Бірлік шеңберді пайдаланып төмендегі тригонометриялық функциялардың мәндерін координаталық жазықтықта көрсетіңіз.

- a) $\sin(-225^\circ)$,
- b) $\cos \frac{73}{6}\pi$,

[3]

4. Тікбұрышты үшбұрышта $\operatorname{tg} \alpha = 4$. Табыңыз:

- a) $\sin \alpha$
- b) $\cos \alpha$
- c) $\operatorname{ctg} \alpha$

[4]

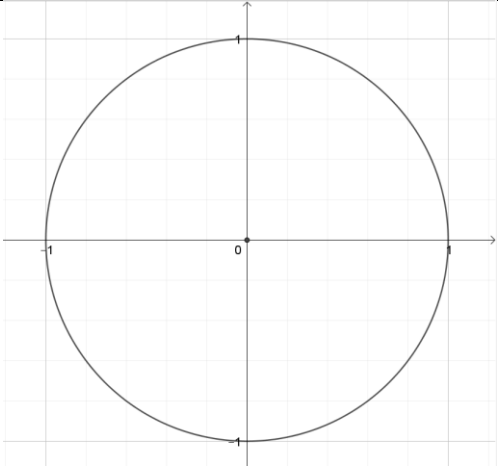
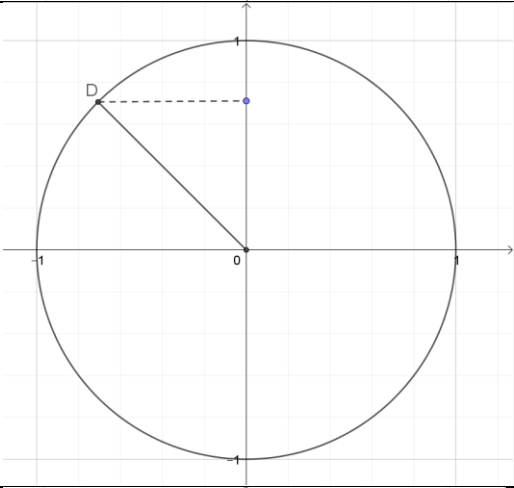
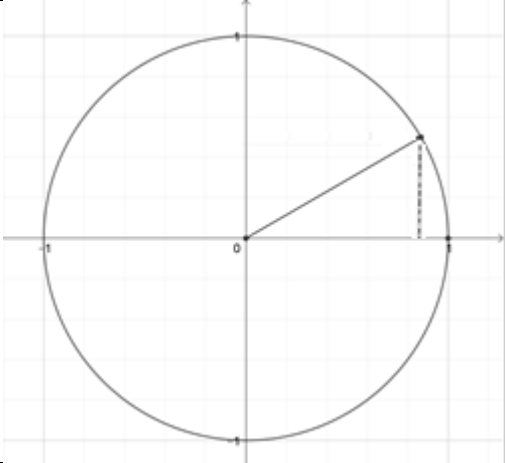
5. Есептеңіз: $\sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$, егер $\cos \alpha = -0,5$ және $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

[5]

6. Есептеңіз: $\operatorname{ctg} 240^\circ + \operatorname{tg} 300^\circ - \sin(-225^\circ) - \cos 495^\circ$.

[6]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	D	1	
2	A	1	
3		1	Бірлік шеңбер салады
		1	(-225^0) –ты бірлік шеңберде тауып, OY осіне перпендикуляр түсіреді.
		1	$\frac{73}{6}\pi$ бұрышын бірлік шеңберде тауып OX осіне перпендикуляр түсіреді.
4	Тригонометриялық функциялардың анықтамаларын қолданады	1	
	$\sin \alpha = \frac{4}{\sqrt{17}}$	1	Баламалы шығару жолы қабылданады
	$\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{17}}$	1	

	$ctg \alpha = \frac{1}{4}$	1	
5	$\sin(\frac{\pi}{4} - \alpha) = \sin \frac{\pi}{4} \cos \alpha - \sin \alpha \cos \frac{\pi}{4}$	1	
	$\sin(\frac{\pi}{4} - \alpha) = \frac{\sqrt{2}}{2} \cos \alpha - \sin \alpha \frac{\sqrt{2}}{2}$	1	
	$\begin{cases} \cos \alpha = -0,5 \\ \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \end{cases}, \sin^2 \alpha = \frac{3}{4}$	1	
	$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ болғанда, $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$	1	
	$\frac{\sqrt{2}}{2}(-\frac{1}{2}) - \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{(\sqrt{2} + \sqrt{6})}{4}$	1	
6	$ctg 240^\circ = ctg(180^\circ + 60^\circ) = ctg 60^\circ$	1	
	$tg 300^\circ = tg(270^\circ + 30^\circ) = -ctg 30^\circ$	1	
	$\sin(-225^\circ) = -\sin(225^\circ)$	1	
	$-\sin(225^\circ) = -\sin(180^\circ + 45^\circ) = \sin 45^\circ$	1	
	$\cos(360^\circ + 135^\circ) = \cos(90^\circ + 45^\circ) = -\sin 45^\circ$	1	
	$ctg 60^\circ - ctg 30^\circ + \sin 45^\circ - \sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3} = -\frac{2\sqrt{3}}{3}$	1	
Барлығы:		20	

4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

4-тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы – 40 минут

Балл саны – 20

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.

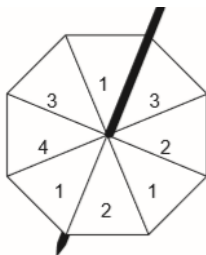
Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда білім алушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табудың әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Білім алушының математикалық тәсілдерді таңдай алу және қолдана алу қабілеті бағаланады. Тапсырма бірнеше құрылымдық бөліктерден/сұрақтардан тұруы мүмкін.

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
Тригонометрия	9.2.4.7 Тригонометриялық функциялардың қосындысы мен айырымын көбейтіндіге және көбейтіндісін қосындыға немесе айырымға түрлендіру формулаларын қорытып шығару және қолдану	Қолдану	1	6	ТЖ	8	4	8
	9.2.4.8 Тригонометриялық өрнектерді тепе-тең түрлендіруді орындау	Жоғары деңгей дағдылары	1	7	ТЖ	8	4	
Ықтималдықтар теориясының элементтері	9.3.2.2 Элементар және элементар емес оқиғаларды ажырату	Білу және түсіну	1	1	ҚЖ	4	2	12
	9.3.2.4 Ықтималдықтың статистикалық анықтамасын білу	Білу және түсіну	1	4	ҚЖ	5	3	
	9.3.2.3 Ықтималдықтың классикалық анықтамасын білу және есептер шығару үшін оны қолдану	Қолдану	2	2	ТЖ	6	2	
				3	ҚЖ	4	3	
	9.3.2.5 Геометриялық ықтималдықты есептер шығаруда қолдану	Қолдану	1	5	ҚЖ	5	2	
Барлығы:			7			40	20	20
<i>Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер</i>								

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

1. Барабан 8 тең секторға бөлінген. Әр секторда 1, 2, 3 және 4 сандары жазылған.



- а) Барабанды айналдырғанда болуы мүмкін барлық элементар оқиғалар тізімін жазыңыз.
 б) Барабанды айналдырғанда тақ санның түсуіне қолайлы элементар оқиғалар саны неге тең?

[2]

2. Себетте 10 ақ, 7 қызыл және 3 көк шар жатыр. Кездейсоқ таңдалып алынған 1 шардың:
 а) қызыл болу;
 б) ақ болмауының ықтималдығын табыңыз.

[2]

3. Қорапта 20 қызыл, сары және көк шарлар бар. Кездейсоқ таңдалып алынған шардың сары болу ықтималдығы 0,1 болса, төмендегі кестені толтырыңыз:

Шар түсі	Қызыл	Сары	Көк
Шар саны	12		6
Ықтималдығы		0,1	

[3]

4. Қала тұрғындары арасынан кездейсоқ таңдалынған отбасында микротолқынды пештің болу ықтималдығы 0,742.
 а) Осы қаланың 500 отбасында орташа есеппен қанша микротолқынды пеш бар?

[1]

- б) Егер сұралғандардың 1113-інде микротолқынды пеш бар деп есептелсе, онда қанша отбасынан сауалнама алынған?

[2]

5. Ауа райының салдарынан телефон сымының 30 м мен 70 м аралығында ақау пайда болды. Бұл ақаудың 45 м мен 50 м арасында болу ықтималдығы неге тең?

[2]

6. Есептеңіз:

$$\sin 32^{\circ} \cos 28^{\circ} - \sin 17^{\circ} \cos 13^{\circ}.$$

[4]

7. Тепе-теңдікті дәлелдеңіз:

$$(\cos \alpha - \cos \beta)^2 - (\sin \alpha - \sin \beta)^2 = -4 \sin^2 \frac{\alpha - \beta}{2} \cos(\alpha + \beta).$$

[4]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1a	Элементар оқиғалар: 1 санының түсуі, 2 санының түсуі, 3 санының түсуі, 4 санының түсуі.	1	
1b	5	1	
2a	0,35	1	
2b	0,5	1	
3	Кездейсоқ таңдалып алынған шардың қызыл болу ықтималдығы 0,6	1	
	Кездейсоқ таңдалып алынған шардың көк болу ықтималдығы 0,3	1	
	Сары шар саны 2	1	
4a	371	1	
4b	$x = \frac{1113}{0,742}$	1	
	1500	1	
5	$70-30=40$	1	
	$\frac{l}{L} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8}$	1	
6	$\sin 32^\circ \cos 28^\circ = \frac{1}{2}(\sin 60^\circ + \sin 4^\circ)$	1	
	$\sin 17^\circ \cos 13^\circ = \frac{1}{2}(\sin 30^\circ + \sin 4^\circ)$	1	
	$\sin 32^\circ \cos 28^\circ - \sin 17^\circ \cos 13^\circ = \frac{1}{2}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}\right)$	1	
	$\frac{1}{2}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}\right) = \frac{\sqrt{3}-1}{4}$	1	
7	$(\cos \alpha - \cos \beta)^2 =$ $\left(-2\sin \frac{\alpha - \beta}{2} \sin \frac{\alpha + \beta}{2}\right)^2$	1	
	$(\sin \alpha - \sin \beta)^2 = \left(2\sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cos \frac{\alpha + \beta}{2}\right)^2$	1	
	$\left(-2\sin \frac{\alpha - \beta}{2} \sin \frac{\alpha + \beta}{2}\right)^2 - \left(2\sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cos \frac{\alpha + \beta}{2}\right)^2 =$ $-4\sin^2 \frac{\alpha - \beta}{2} \left(\cos^2 \frac{\alpha + \beta}{2} - \sin^2 \frac{\alpha + \beta}{2}\right)$	1	
	$-4\sin^2 \frac{\alpha - \beta}{2} \left(\cos^2 \frac{\alpha + \beta}{2} - \sin^2 \frac{\alpha + \beta}{2}\right) =$ $-4\sin^2 \frac{\alpha - \beta}{2} \cos(\alpha + \beta)$	1	
Барлығы:		20	