

**«Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен тоқсандық
жиынтық бағалаудың спецификациясы
11-сынып
(қоғамдық-гуманитарлық бағыт)**

Нұр – Сұлтан, 2020

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.....	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	13
3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ	19
4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ	25

1. Тоқсандық жиынтық бағалаудың мақсаты

Тоқсандық жиынтық бағалаудың мақсаты білім аладышылардың 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 қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 10-11-сыныптарына арналған «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы.

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

Біледі:

- көрсеткішті, логарифмдік функциялардың анықтамаларын, олардың қасиеттерін және графиктерін;
- көрсеткіштік, логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу әдістерін;
- алғашқы функцияның, анықталмаған және анықталған интегралдың алғашқы функцияларының анықтамаларын;
- анықталған интегралдың көмегімен жазық фигураның ауданын және дененің көлемін табады формулаларын біледі.

Түсінеді:

- бір айнымалысы бар көпмүшенің стандарт түрде жазылуын;
- «бас жиынтық», «таңдама», «дисперсия», «стандартты ауытқу» терминдерін;
- туындының геометриялық және физикалық мағыналарын;
- интегралдауды дифференциалдауға кері процесс ретінде түсінеді;
- жаратылыстану-математикалық бағыт бойынша қосымша: сан ұғымын кеңейту және комплекс сандарды енгізу қажеттілігін; координаталар әдісінің мәнін;
- алмастырулар саны, теру, қайталанбалы орналастыру формулаларының мәнін;
- екінші ретті туындының геометриялық және физикалық мағыналарын түсінеді.

Қолданады:

- көрсеткіштік, логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу алгоритмдерін;
- анықталған интегралды табадыда интегралдар кестесі мен Ньютон-Лейбниц формуласын қолданады.

Талдайды:

- геометриялық және физикалық мазмұндағы есептерді талдайды және ондай есептерді интегралдың көмегімен шығарады.

Жинақтайды:

- логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің түрлі әдістерін.

Бағалайды:

- көрсеткіштік, логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктердің шешімдерін бағалайды.

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

Ойлау дағдыларының деңгейі	Сипаттама	Ұсынылатын тапсырмалар түрлері
Біледі және түсінеді	Алғашқы функция және анықталмаған интеграл анықтамаларын біледі; n-ші дәрежелі түбір және n-ші дәрежелі арифметикалық түбірдің анықтамасын біледі; n-ші дәрежелі түбір қасиеттерін біледі; рационал көрсеткішті дәреже анықтамасын және қасиеттерін біледі; - көрсеткіштік функцияның негізіне қатысты қасиеттерін біледі; көрсеткіштік функция анықтамасын біледі және оның графигін салады; логарифмдік функцияның анықтамасын, қасиеттерін біледі және оның графигін салады; математикалық статистиканың негізгі терминдерін біледі және түсінеді; сан логарифмі, ондық және натурал логарифмдер анықтамаларын біледі.	Деңгейді тексеру үшін Көп таңдауы бар тапсырмалар (КТБ) және/немесе Қысқа жауапты (ҚЖ) қажет ететін тапсырмаларды пайдалану ұсынылады
Қолданады	Анықталмаған интеграл қасиеттерін біледі және қолданады; негізгі анықталмаған интегралдарды $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1;$ $\int \cos x dx = \sin x + C;$ $\int \sin x dx = -\cos x + C ;$ $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C ;$ $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C$ біледі және оларды есептер шығаруда қолданады; қисықсызықты трапецияның анықтамасын біледі және оның ауданын табады үшін Ньютон-Лейбниц формуласын қолданады; анықталған интеграл ұғымын біледі және оны есептеу; берілген сызықтармен шектелген жазық фигураның ауданын есептеу; айналады денесінің көлемін анықталған интеграл көмегімен есептеу формуласын біледі және қолданады; алгебралық өрнектерді түрлендіру үшін рационал көрсеткішті дәреже қасиеттерін қолданады; иррационал өрнектерді түрлендіруде n-ші дәрежелі түбір қасиеттерін қолданады; дәрежелік функция анықтамасын біледі және дәреже көрсеткішіне тәуелді дәрежелік функция графигін салады; нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның туындысын табады ережелерін біледі және қолданады; нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның интегралын табады ережелерін	Деңгейді тексеру үшін Қысқа жауапты (ҚЖ) қажет ететін тапсырмаларды және/немесе толық жауапты (ТЖ) қажет ететін тапсырмаларды пайдалану ұсынылады

	біледі және қолданады; иррационал теңдеудің анықтамасын біледі, оның мүмкін болатын мәндер жиынын анықтай алады; теңдеудің екі жағын n дәрежеге шығару әдісі арқылы иррационал теңдеулерді шеше алады; - айнымалыны алмастыру әдісі арқылы иррационал теңдеулерді шеше алады; - логарифм қасиеттерін біледі және оны логарифмдік өрнектерді түрлендіруде қолданады; логарифмдік функцияның анықтамасын, қасиеттерін біледі және оның графигін салады; көрсеткіштік функцияның туындысы мен интегралын табады; логарифмдік функцияның туындысын табады; көрсеткіштік теңдеулерді шеше алады; логарифмдік теңдеулерді шеше алады; көрсеткіштік теңсіздіктерді шеше алады; логарифмдік теңсіздіктерді шеше алады; дискретті және аралық вариациялық қатарларды құрастыру үшін таңдаманы өңдеу.	
Жоғары деңгей дағдылары (талдау, жинақтау, бағалау)	Таңдама бойынша кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамаларын бағалайды №	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	Біледі және түсінеді	Қолданады	Жоғары деңгей дағдылары
I	0%	100%	0%
II	27%	73%	0%
III	27%	73%	0%
IV	33%	34%	33%
Барлығы	21,75%	70%	8,25%

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 оқушыларға жұмысты орындауға қанша уақыт бөлінгендігі хабарланады.

Жұмысты орындау барысында оқушыларға бір бірімен сөйлесуге болмайды. Жұмысты орындар алдында оқушылардың нұсқаулық бойынша сұрақтарды қою құқығы бар.

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

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

Жиынтық бағалауға берілген уақыт аяқталысымен, оқушылар 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:

КТБ – көп таңдауы бар тапсырмалар;

ТЖ – толық жауапты қажет ететін тапсырмалар.

Жиынтық бағалаудың құрылымы

Берілген нұсқа көп таңдауы бар тапсырмаларды және толық жауапты сұрақтарды қамтитын 10 тапсырмадан тұрады.

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

Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда оқушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табадыдың әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Оқушының математикалық тәсілдерді таңдай алады және қолдана алады қабілеті бағаланады. Тапсырма бірнеше құрылымдық бөліктерден/сұрақтардан тұруы мүмкін.

1-тоқсан бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

1. Тақсан бойынша жаңыртудың бағалау тапсырмаларының сипаттамасы								
Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
Алғашқы функция және интеграл	11.3.1.2 анықталмаған интеграл қасиеттерін біледі және қолданады	Қолдану	1	1	КТБ	3 мин	2	25
	11.3.1.3 егізгі анықталмаған интегралдарды 1. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1$; 2. $\int \cos x dx = \sin x + C$; 3. $\int \sin x dx = -\cos x + C$; 4. $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x + C$; 5. $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x + C$ біледі және оларды есептер шығаруда қолданады	Қолдану	1	2	ТЖ	6 мин	6	
	11.3.1.4 қисық сызықты трапецияның анықтамасын біледі және оның ауданын табады үшін Ньютон-Лейбниц формуласын қолданады	Қолдану	1	4	ТЖ	6 мин	3	
	11.3.1.5 анықталған интеграл ұғымын біледі және оны есептеу	Қолдану	1	3	ТЖ	6 мин	4	
	11.3.1.6 берілген сызықтармен шектелген жазық фигураның ауданын есептеу	Қолдану	1	5	ТЖ	10 мин	7	
	11.3.1.7 айналады денесінің көлемін анықталған интеграл көмегімен есептеу формуласын біледі және қолданады	Қолдану	1	6	ТЖ	9 мин	3	
	Барлығы:			6			40 мин	
Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері
«Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен 1-тоқсанға арналған жиынтық
бағалаудың тапсырмалары

1. (a) $\int (x + 3)dx$ интегралына эквивалент бір өрнекті анықтаңыз:

A) $\int xdx + \int 3dx$

B) $\int xdx + 3$

C) $\int x + 3dx$

D) $\int xdx + 3dx$

[1]

- (b) $\int 3 \sin x dx$ интегралына эквивалент бір өрнекті анықтаңыз:

A) $\int 3 \cos x dx$

B) $3 \int \cos x dx$

C) $3 \int \sin x dx$

D) $\sin x \int 3dx$

[1]

2. Анықталмаған интегралды табыңыз:

(a) $\int x(x - 3)^2 dx$.

[3]

(b) $\int \left(-\frac{2}{x^3} + \frac{3}{\cos^2 x} \right) dx$.

[3]

3. Интегралды есептеңіз:

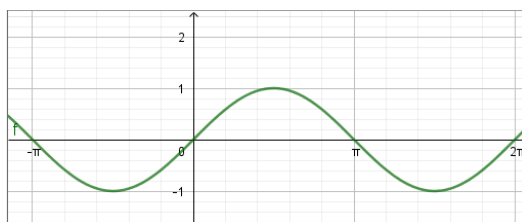
(a) $\int_1^4 \frac{dx}{\sqrt{x}}$;

[2]

(b) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\cos x - \sin x) dx$.

[2]

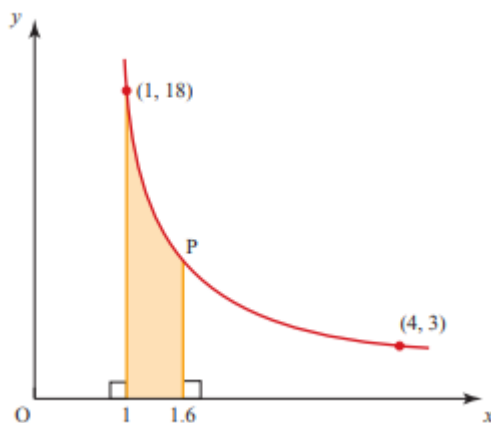
4. Төмендегі суретте берілген графикпен және абсцисса осімен $[-\pi; \pi]$ аралығында шектелген фигура ауданын табыңыз:



[3]

5. Төмендегі суретте $y = f(x)$ функциясының графигі берілген және $y' = -\frac{k}{x^3}$. Аталған функция графигі (1;18) және (4;3) нүктелері арқылы өтеді. Р нүктесі қисықтың бойында жатыр және оның абсциссасы 1,6.

- (а) функция графигі $(1;18)$ және $(4;3)$ нүктелері арқылы өтетінін қолданып функция $y = \frac{16}{x^2} + 2$ түрінде анықталатынын көрсетіңіз.
- (б) Боялған фигура ауданын табыңыз.



6. $y^2 = 4x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 4$ сызықтарымен шектелген фигураны абсцисса осімен айналдырғанда шығатын дененің көлемін есептеңіз.

[7]

[3]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1a	A	1	
1b	C	1	
2a	$\int (x^3 - 6x^2 + 9x) dx.$	1	
	$\int x^3 dx - \int 6x^2 dx + \int 9x dx$	1	
	$\frac{x^4}{4} - 2x^3 + 4,5x^2 + C$	1	
2b	$\int -\frac{2}{x^3} dx = -2 \frac{x^{-3+1}}{-3+1} + C = \frac{1}{x^2} + C$	1	
	$\int \frac{3}{\cos^2 x} dx = 3 \operatorname{tg} x + C$	1	
	$\frac{1}{x^2} + 3 \operatorname{tg} x + C$	1	
3a	$\int_1^4 \frac{dx}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{x} \Big _1^4$	1	
	$2\sqrt{x} \Big _1^4 = 2(\sqrt{4} - \sqrt{1}) = 2$	1	
3b	$\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\cos x - \sin x) dx = (\sin x + \cos x) \Big _0^{\frac{\pi}{4}}$	1	
	$(\sin x + \cos x) \Big _0^{\frac{\pi}{4}} = (\sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{4}) - (\sin 0 + \cos 0) =$ $= \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 = \sqrt{2} - 1$	1	
4	Суретте синусоиданың графигі екендігін анықтайды	1	
	$-\int_{-\pi}^0 \sin x dx + \int_0^{\pi} \sin x dx$ немесе	1	
	$\left \int_{-\pi}^0 \sin x dx \right + \left \int_0^{\pi} \sin x dx \right = 2 \int_0^{\pi} \sin x dx =$ $= 2(-\cos x) \Big _0^{\pi} = 2(-\cos \pi + \cos 0) = 4$	1	
5a	$\int \left(-\frac{k}{x^3} \right) dx = \frac{k}{2x^2} + c$	1	
	$\frac{k}{1} + c = 18$ және $\frac{k}{16} + c = 3$ теңдеулер жүйесін құрады	1	
	$k = 32$	1	
	$c = 2$	1	
5b	$\int_1^{1,6} \left(\frac{16}{x^2} + 2 \right) dx$	1	Интегралды қолданғаны көрінеді немесе байқалады
	$-\frac{16}{x} + 2x \Big _1^{1,6}$	1	
	7,2	1	

6	$V = \pi \int_0^4 4x dx$	1	
	$V = \pi \int_0^4 4x dx = 2\pi x^2 \Big _0^4$	1	
	$V = 32\pi$ (куб бірлік)	1	
Барлығы:		25	

2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

2-тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы – 40 минут

Балл саны – 25

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 10 тапсырмадан тұрады.

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

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

Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда оқушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табадының әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Оқушының математикалық тәсілдерді таңдай алады және қолдана алады 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
Дәреже мен түбір. Дәрежелік функция	11.1.1.1 n -ші дәрежелі түбір және n -ші дәрежелі арифметикалық түбірдің анықтамасын біледі	Білу және түсіну	1	1	ҚЖ	5 мин	3	19
	11.1.1.2 N -ші дәрежелі түбір қасиеттерін біледі	Білу және түсіну	1	2	ҚЖ	3 мин	2	
	11.1.1.4 алгебралық өрнектерді түрлендіру үшін рационал көрсеткішті дәреже қасиеттерін қолданады	Қолдану	1	4	ТЖ	5 мин	3	
	11.1.1.5 иррационал өрнектерді түрлендіруде n -ші дәрежелі түбір қасиеттерін қолданады	Қолдану	1	5	ТЖ	5 мин	3	
	11.3.1.8 дәрежелік функция анықтамасын біледі және дәреже көрсеткішіне тәуелді дәрежелік функция графигін салады	Қолдану	1	6	ТЖ	3 мин	2	
	11.3.1.9 нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның туындысын табады ережелерін біледі және қолданады	Қолдану	1	7	ТЖ	4 мин	3	
	11.3.1.10 нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның интегралын табады ережелерін біледі және қолданады	Қолдану	2	3	КТБ	2 мин	1	
				8	ТЖ	4 мин	2	
Иррационал теңдеулер	11.1.2.1 иррационал теңдеудің анықтамасын біледі, оның мүмкін болатын мәндер жиынын анықтай алады	Қолдану	1	9	ТЖ	3 мин	2	6
	11.1.2.2 теңдеудің екі жағын n дәрежеге шығару әдісі арқылы иррационал теңдеулерді шеше алады	Қолдану	1	10	ТЖ	6 мин	4	
Барлығы:			10			40 мин		25
Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері
«Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен 2-тоқсанға арналған жиынтық
бағалаудың тапсырмалары

1. Мағынасы бар өрнектердің астын сызыңыз:

$$\sqrt[3]{12}, \sqrt[5]{(-3)^3}, \sqrt[8]{(-2)^5}, \sqrt[10]{-7^2}, \sqrt[4]{(-5)^2}.$$

[3]

2. Сәйкестендіру тестін орындаңыз.

	$(\sqrt[2n]{x})^{2n}$		$ x , x \in R, n \in N$
	$\sqrt[2n]{x^{2n}}, n \in N, x \in R$		$x, x \geq 0, n \in N$
	$\sqrt[2n+1]{x^{2n+1}}, n \in N, x \in R$		$x, x \in R, n \in N$

[2]

3. Жалпы интегралды табыңыз: $\int x^{\sqrt{2}} dx$

A. $\frac{1}{\sqrt{2}-1} x^{\sqrt{2}-1} + C$

B. $\frac{1}{\sqrt{2}} x^{\sqrt{2}-1} + C$

C. $\frac{1}{\sqrt{2}} x^{\sqrt{2}} + C$

D. $\frac{1}{\sqrt{2}+1} x^{\sqrt{2}} + C$

E. $\frac{1}{\sqrt{2}+1} x^{\sqrt{2}+1} + C.$

[1]

4.

(a) Көбейткіштерге жіктеңіз.

$$a^{\frac{3}{2}} - ab^{\frac{1}{2}}.$$

(b) Өрнекті ықшамдаңыз.

$$\frac{a^{\frac{3}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}} - \frac{ab^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}.$$

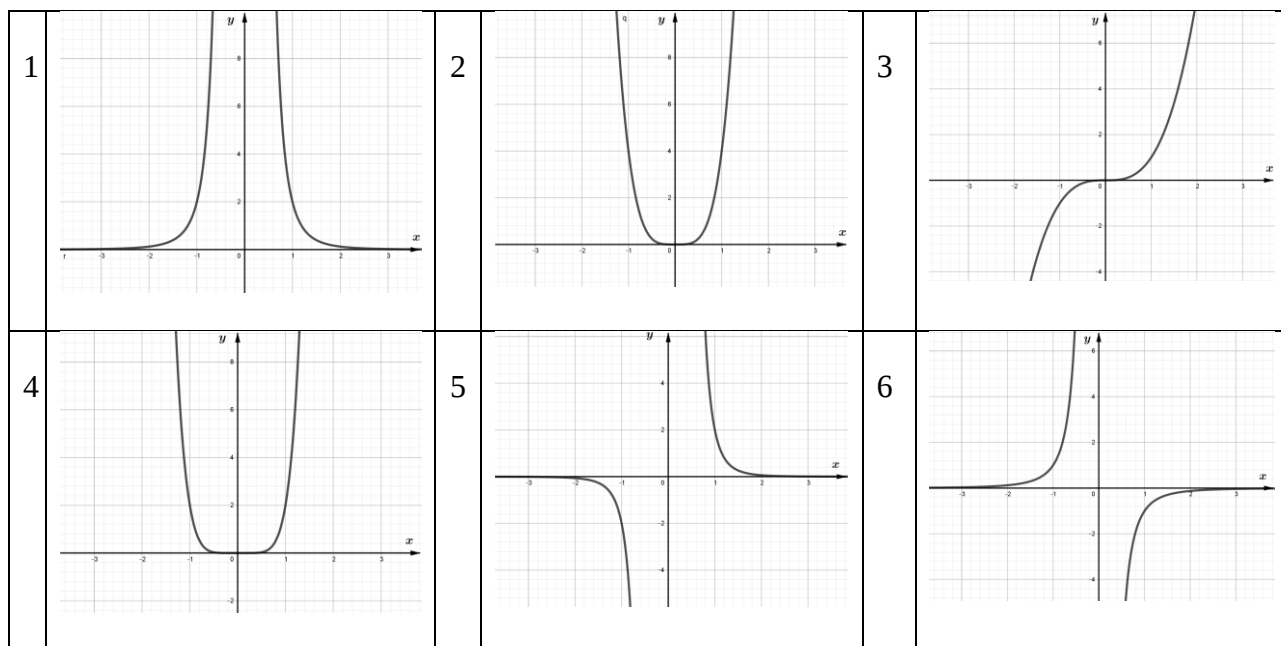
[3]

5. Есептеңіз:

$$\sqrt[3]{-5} \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{25} \cdot \sqrt{32} + \frac{\sqrt[5]{729}}{\sqrt[5]{3}}$$

[3]

6. Төмендегі графиктердің ішінен $f(x) = \frac{2}{x^5}$ және $g(x) = 2x^6$ функцияларының графиктерін көрсетіңіз.



Жауабы: $f(x)$ - _____ график
 $g(x)$ - _____ график.
 [2]

7. Егер $f(x) = \sqrt{2x} - 2\sqrt{x}$, $x \geq 0$ болса, онда $x > 0$ үшін $\sqrt{2x} f'(x) = 1 - \sqrt{2}$ орындалатындығын көрсетіңіз.
 [3]

8. Жалпы интегралды табыңыз: $\int \sqrt{x}(x+1)dx$.
 [2]

9. $\sqrt[4]{x^2 - 5} = \sqrt[4]{5x + 9}$ теңдеуінің мүмкін мәндер жиынын анықтаңыз.
 [2]

10. $\sqrt[4]{x^2 - 5} = \sqrt[4]{5x + 9}$ теңдеуін шешіңіз.
 [4]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	$\sqrt[3]{12}$	1	
	$\sqrt[5]{(-3)^3}$	1	
	$\sqrt[4]{(-5)^2}$	1	
2	1-В	1	Бір жауап дұрыс болса балл беріледі
	2-А, 3-С	1	Қалған екі жауап дұрыс болса балл беріледі
3	Е	1	
4	$a^{\frac{3}{2}} - ab^{\frac{1}{2}} = a \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}} \right)$	1	
	$\frac{a^{\frac{3}{2}} - ab^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}$	1	
	$a \cdot \frac{\left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}} \right)}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}} = a$	1	
5	$\sqrt[3]{-5} \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{25} \cdot \sqrt{32} = \sqrt[3]{-5^3} \cdot \sqrt{2^8}$	1	
	$\frac{\sqrt[5]{729}}{\sqrt[5]{3}} = \sqrt[5]{3^5}$	1	
	-77	1	
6	$f(x)$ - №5 график	1	
	$g(x)$ - №4 график	1	
7	$f'(x) = \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{x}} - \frac{2}{2\sqrt{x}}$	1	
	$\sqrt{2x} f'(x) = \sqrt{2x} \left(\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{x}} - \frac{2}{2\sqrt{x}} \right)$	1	
	$\sqrt{2x} f'(x) = 1 - \sqrt{2}$	1	
8	$\int (x\sqrt{x} + \sqrt{x}) dx$	1	
	$\frac{2}{5} \sqrt{x^5} + \frac{2}{3} \sqrt{x^3} + C$	1	
9	$\begin{cases} 5x + 9 \geq 0 \\ x^2 - 5 \geq 0 \end{cases}$	1	Екі теңсіздіктің біреуін жазса 1 балл беріледі
	$x \in [\sqrt{5}; +\infty)$	1	
10	Теңдеудің екі жағын 4-ші дәрежеге шығарады	1	

	$\begin{cases} x \geq \sqrt{5} \\ x^2 - 5 = 5x + 9 \end{cases}$	1	
	$\begin{cases} x \geq \sqrt{5} \\ x = -2; x = 7 \end{cases}$	1	
	$x = 7$	1	
Барлығы		25	

3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

3-тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы – 40 минут

Балл саны – 25

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 10 тапсырмадан тұрады.

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

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

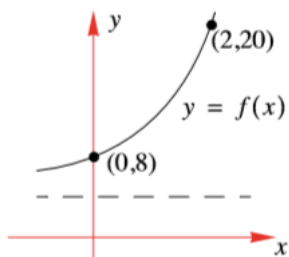
Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда оқушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табадыдың әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Оқушының математикалық тәсілдерді таңдай алады және қолдана алады қабілеті бағаланады. Тапсырма бірнеше құрылымдық бөліктерден/сұрақтардан тұруы мүмкін.

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
Көрсеткіштік және логарифмдік функциялар	11.3.1.11 көрсеткіштік функция анықтамасын біледі және оның графигін салады	Білу және түсіну	1	1	ҚЖ	2 мин	2	13
	11.3.1.15 логарифмдік функцияның анықтамасын, қасиеттерін біледі және оның графигін салады	Білу және түсіну	2	2	КТБ	1 мин	1	
				4	ҚЖ	2 мин	2	
	11.3.1.14 логарифм қасиеттерін біледі және оны логарифмдік өрнектерді түрлендіруде қолданады	Қолдану	1	5	ТЖ	5 мин	3	
	11.3.1.16 көрсеткіштік функцияның туындысы мен интегралын табады	Қолдану	1	7	ТЖ	8 мин	4	
	11.3.1.17 логарифмдік функцияның туындысын табады	Қолдану	1	3	КТБ	1 мин	1	
Көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктер	11.1.2.4 көрсеткіштік теңдеулерді шеше алады	Қолдану	1	8	ТЖ	5 мин	3	12
	11.1.2.5 логарифмдік теңдеулерді шеше алады	Қолдану	1	6	ТЖ	2 мин	4	
	11.1.2.6 көрсеткіштік теңсіздіктерді шеше алады	Қолдану	1	9	ТЖ	3 мин	2	
	11.1.2.7 логарифмдік теңсіздіктерді шеше алады	Қолдану	1	10	ТЖ	6 мин	3	
Барлығы:			10			40 мин	25	25
Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері
«Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен 3-тоқсанға арналған жиынтық
бағалаудың тапсырмалары

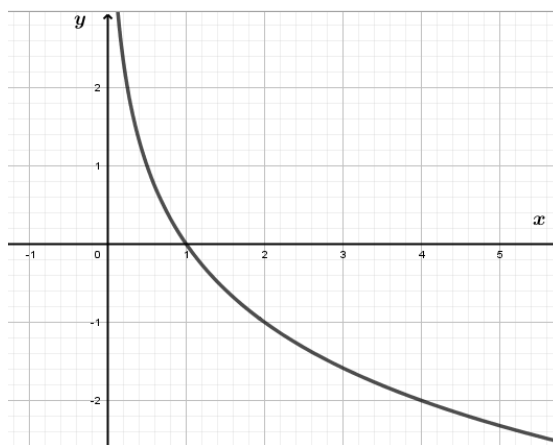
1. $f(x) = a \cdot 2^x + b$ функциясының графигі суретте берілген



- (a) Графикті пайдаланып ***a*** және ***b*** коэффициенттерін анықтаңыз.
 (b) Функцияның $x = 3$ нүктесіндегі мәнін табыңыз.

[2]

2. Суреттегі функция графигі бойынша формуланы анықтаңыз.



- A. $y = -\log_{0.5} x$;
 B. $y = \log_{0.5} x$;
 C. $y = \log_2 x$;
 D. $y = \log_3 x$;
 E. $y = 2 \log_3 x$.

[1]

3. $y = (\log_2 x)^3$ функциясының туындысы болатын нұсқаны таңдаңыз:

- A. $y' = \frac{3 \cdot \log_2 x}{\ln 2}$;
 B. $y' = \frac{3 \cdot (\log_2 x)^2}{\ln 2}$;
 C. $y' = \frac{3 \cdot (\log_2 x)^2}{x \ln 2}$;
 D. $y' = \frac{\log_2 x}{\ln 2}$;
 E. $y' = 3 \cdot (\log_2 x)^2$.

[1]

4. $y = \log_5(x^2 - 5x + 6)$ функциясының анықталу облысын табыңыз. [2]
5. (a) $\log_3 9$ -мәнін анықтаңыз. [1]
- (b) $\log_9 4 = k \cdot \log_3 4$ өрнегі берілген. k -ны табыңыз. [2]
6. Теңдеуді шешіңіз:

$$\log_4(2x + 3) + \log_4(2x + 15) = 1 + \log_4(14x + 5)$$
 [4]
7. Нұрғиса ыстық шайды ас үйдегі үстел үстіне қойды. t минуттағы бөлмедегі шайдың температурасы (C^0) $T = 20 + 70e^{-kt}$ формуласымен анықталады. Мұндағы k тұрақты шама.
- (a) 5 минуттың ішінде шай температурасы 90^0 –тан 55^0 -қа дейін төмендеген,

$$k = \frac{1}{5} \ln 2$$

 болатындығын көрсетіңіз. [2]
- (b) $t = 10$ минут мезетіндегі шайдың температурасының өзгеріс жылдамдығын
 ($C^0 / мин$) анықтаңыз. [3]
8. Теңдеуді шешіңіз: $9^x - 5 \cdot 3^x + 6 = 0$. [3]
9. Теңсіздікті шешіңіз: $2^{x+2} + 2^x > 20$. [2]
10. Теңсіздікті шешіңіз: $\log_{\frac{1}{2}}(6 - x) \geq \log_{\frac{1}{2}} x^2$. [3]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	a) $\begin{cases} 8 = a \cdot 2^0 + b \\ 20 = a \cdot 2^2 + b \end{cases}, a = 4, b = 4$	1	
	b) $f(3) = 36$	1	
2	B	1	
3	C	1	
4	$x^2 - 5x + 6 > 0$	1	
	$x \in (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$	1	
5	$\log_3 9 = 2$	1	
	$k = \frac{\log_9 4}{\log_3 4}$	1	$\log_{3^2} 4 = \frac{1}{2} \log_3 4$
	$k = \frac{1}{2}$	1	
6	$\begin{cases} 2x + 3 \geq 0 \\ 2x + 15 \geq 0 \Rightarrow x \geq -\frac{5}{14} \\ 14x + 5 \geq 0 \end{cases}$	1	
	$\log_4(2x + 3)(2x + 15)$ немесе $1 + \log_4(14x + 5) = \log_4 4(14x + 5)$	1	
	$4x^2 + 30x + 6x + 45 = 56x + 20$ немесе эквивалент	1	
	$x = 2,5$	1	
7a	$55 = 20 + 70e^{-k \cdot 5}$ $70e^{-k \cdot 5} = 35$	1	
	$\ln e^{-k \cdot 5} = \ln \frac{1}{2}$ $k = \frac{1}{5} \ln 2$	1	
7b	$\frac{dT}{dt} = -14 \ln 2 \cdot e^{-\frac{1}{5} t \ln 2}$	1	
	$\frac{dT}{dt}_{t=10} = -14 \ln 2 \cdot e^{-\frac{1}{5} 10 \cdot \ln 2} = -3,5 \ln 2$	1	
8	$3^x = y, y^2 - 5y + 6 = 0$	1	
	$y_1 = 2; 3^x = 2, x_1 = \log_3 2$	1	
	$y_2 = 3; 3^x = 3, x_2 = 1$	1	
9	$5 \cdot 2^x > 20$ $2^x > 4$ $2^x > 2^2$	1	
	$x > 2$	1	$x \in (2; +\infty)$
10	ММЖ: $6 - x > 0$	1	
	$\begin{cases} 6 - x \leq x^2 \\ 6 - x > 0 \end{cases};$	1	

	$\begin{cases} x^2 + x - 6 \geq 0; \\ x < 6 \\ x \leq -3; 2 \leq x < 6 \end{cases}$	1	$x \in (-\infty; -3] \cup [2; 6)$
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 7 тапсырмадан тұрады.

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

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

Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда оқушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табадыдың әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Оқушының математикалық тәсілдерді таңдай алады және қолдана алады қабілеті бағаланады. Тапсырма бірнеше құрылымдық бөліктерден/сұрақтардан тұруы мүмкін. Калькулятор 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
Математикалық статистика элементтері	11.2.2.1 Математикалық статистиканың негізгі терминдерін біледі және түсінеді	Білу және түсіну	3	1	ҚЖ	3	2	25
				2	ҚЖ	3	2	
				3	КТБ	2	1	
	11.2.2.2 Дискретті және аралық вариациялық қатарларды құрастыру үшін таңдаманы өңдеу	Қолдану	2	4	ТЖ	4	5	
				5	ТЖ	3	3	
				6a		5	3	
				7a		8	4	
	11.2.2.3 Таңдама бойынша кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамаларын бағалау	Жоғары деңгей дағдылары	2	6b 7b	ТЖ	4 8	2 3	
Барлығы:			7			40	25	
Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

Тапсырма үлгілері және балл қою кестесі
«Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен 4-тоқсанға арналған жиынтық
бағалаудың тапсырмалары

1. Берілген мысалдар ішінен дискретті мен үзіліссіз шамаларды анықтаңыз.

Шамалар	Дискретті/Үзіліссіз
А. Ағаш жапырақтарының ұзындықтары;	
В. Олимпиадаға қатысқан оқушылардың алған ұпайлар саны;	
С. Перзентханада дүниеге келген нәрестелер саны;	
Д. Дүкендегі сатылған сөмкелердің саны;	
Е. Наубайханадағы нандардың салмағы	

[2]

2. 15000 электр шамның сапасын тексеру үшін бірінші лаборатория 20 шамды, ал екінші лаборатория 35 шамды кездейсоқ таңдап алды. Бас жиынтықты және бас жиынтықтың таңдамасын анықтаңыз.

[2]

3. Дисперсияның формуласын көрсетіңіз.

А. $\sqrt{M(x^2) - [M(x)]^2}$;

В. $\frac{\sum x^2 f}{n} - \bar{x}^2$;

С. $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$;

Д. $\frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots x_n)$;

Е. $p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_n x_n$.

[1]

4. Перзентханадағы жаңа туған нәрестелердің массалары (кг) туралы деректер келтірілген.

3,2	3,1	3,0	4,1	3,5
4,0	2,8	2,5	3,1	3,3
4,2	3,6	3,8	3,5	3,4
2,8	2,9	4,0	5,0	4,9

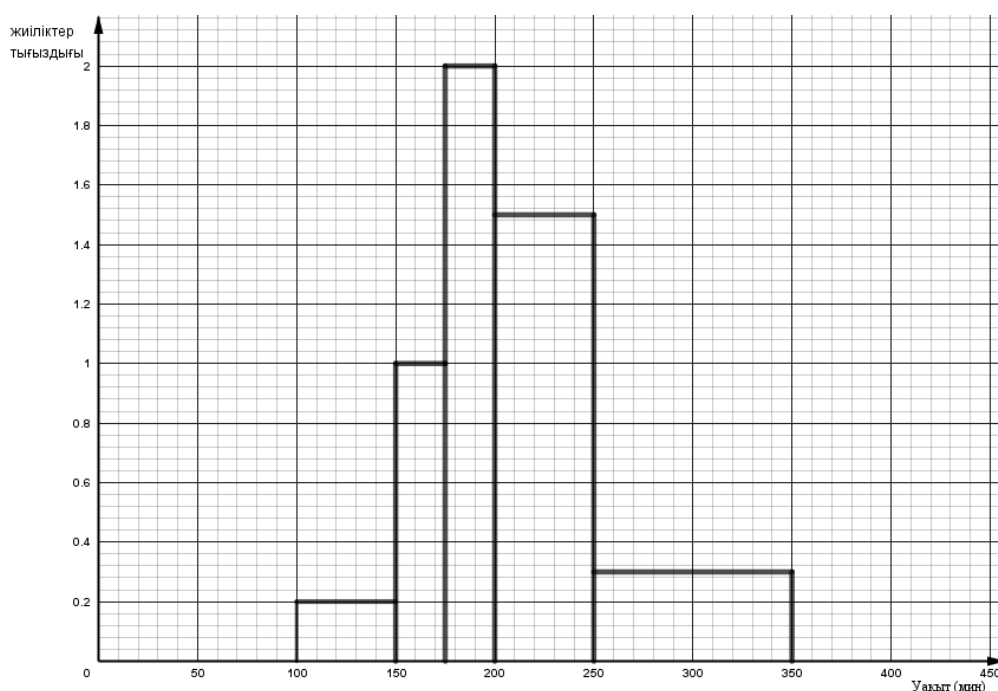
(а) Аралық ұзындығы 0,5 кг болатын интервалдық қатарды құрыңыз;

[2]

(б) Берілген мәліметтерді сипаттайтын гистограмма салыңыз.

[3]

5. Төмендегі гистограмма 190 орта жастағы қала тұрғындарының ішінен таңдалынған адамдардың аптасына спортқа арнайтын уақытын минутпен көрсетеді.



- (a) 75 адамның аптасына 200 және 250 минут арасындағы уақытты спортпен айналысуға жұмсайтындығын көрсетіңіз.

[1]

- (b) интервалды жиілік кестесін құрыңыз.

Уақыт t(минут)	$100 \leq t < 150$	$150 \leq t < 175$	$175 \leq t < 200$	$200 \leq t < 250$	$250 \leq t \leq 350$
Жиілігі				75	

[2]

7. Селекциялық екі алма ағашының өнімдерінің сапасын анықтау үшін кездейсоқ таңдалынған жемістердің салмағы өлшенді. Мәліметтер кестеде келтірілген.

Алма салмағы (гр)	$135 \leq t < 145$	$145 \leq t < 155$	$155 \leq t < 165$	$165 \leq t < 175$	$175 \leq t < 185$
А сұрпы	8	10	12	10	10
В сұрпы	9	12	15	8	6

- (a) А және В алма ағаштарының орта мәнін, дисперсиясын есептеңіз.

- (b) А және В алма ағаштарының стандартты ауытқуын есептеу арқылы қай ағаш жемістерінің салмағы шашыраңқы болатынын анықтаңыз.

[5]

7. 250 электронды компоненттер ұзындығы өте дәл өлшенген. Нәтижелері келесі кестеде жинақталған:

Ұзындығы (см)	6,95-7,00	7,00-7,05	7,05-7,10	7,10-7,15	7,15-7,20	7,20-7,25
Жиілігі	10	63	77	65	30	5

(a) Кумулятаны құрыңыз.

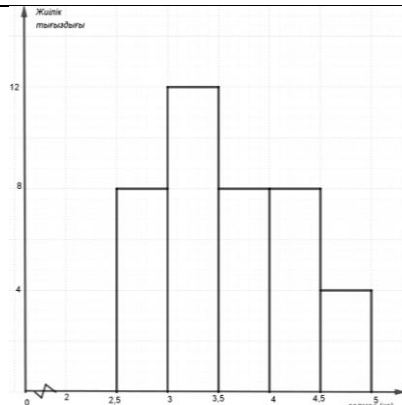


[4]

(b) Компоненттердің 10% тым қысқа болғандықтан, ал 8% тым ұзын болғандықтан, пайдаланылмайтынын ескеріп, жарамды компонент ұзындығының шектерін бағалау үшін *кумулятаны* пайдаланыңыз.

[3]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Бал л	Қосымша ақпарат																	
1	А), Е)-үзіліссіз;	1																		
	В), С), D)-дискретті;	1																		
2	Бас жиынтық-15000,	1																		
	Таңдама-55	1																		
3	В	1																		
4	(a) <table><tr><td>Салмақ (кг)</td><td>$2,5 \leq t < 3$</td><td>$3 \leq t < 3,5$</td><td>$3,5 \leq t < 4$</td><td>$4 \leq t < 4,5$</td><td>$4,5 \leq t \leq 5$</td></tr></table>	Салмақ (кг)	$2,5 \leq t < 3$	$3 \leq t < 3,5$	$3,5 \leq t < 4$	$4 \leq t < 4,5$	$4,5 \leq t \leq 5$	1	Салмақты интервалдарға бөлген үшін											
	Салмақ (кг)	$2,5 \leq t < 3$	$3 \leq t < 3,5$	$3,5 \leq t < 4$	$4 \leq t < 4,5$	$4,5 \leq t \leq 5$														
	<table><tr><td>Салмақ (кг)</td><td>$2,5 \leq t < 3$</td><td>$3 \leq t < 3,5$</td><td>$3,5 \leq t < 4$</td><td>$4 \leq t < 4,5$</td><td>$4,5 \leq t \leq 5$</td></tr><tr><td>Жиілігі</td><td>4</td><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>2</td></tr></table>	Салмақ (кг)	$2,5 \leq t < 3$	$3 \leq t < 3,5$	$3,5 \leq t < 4$	$4 \leq t < 4,5$	$4,5 \leq t \leq 5$	Жиілігі	4	6	4	4	2	1	Әр интервалға жиілікті тапқаны үшін					
	Салмақ (кг)	$2,5 \leq t < 3$	$3 \leq t < 3,5$	$3,5 \leq t < 4$	$4 \leq t < 4,5$	$4,5 \leq t \leq 5$														
	Жиілігі	4	6	4	4	2														
(b) <table><tr><td>Салмақ (кг)</td><td>$2,5 \leq t < 3$</td><td>$3 \leq t < 3,5$</td><td>$3,5 \leq t < 4$</td><td>$4 \leq t < 4,5$</td><td>$4,5 \leq t \leq 5$</td></tr><tr><td>Жиілігі</td><td>4</td><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>Жиілік тығыздығы</td><td>10</td><td>14</td><td>8</td><td>4</td><td>4</td></tr></table>	Салмақ (кг)	$2,5 \leq t < 3$	$3 \leq t < 3,5$	$3,5 \leq t < 4$	$4 \leq t < 4,5$	$4,5 \leq t \leq 5$	Жиілігі	4	6	4	4	2	Жиілік тығыздығы	10	14	8	4	4	1	Жиілік тығыздығын табады формуласын қолданғаны үшін
Салмақ (кг)	$2,5 \leq t < 3$	$3 \leq t < 3,5$	$3,5 \leq t < 4$	$4 \leq t < 4,5$	$4,5 \leq t \leq 5$															
Жиілігі	4	6	4	4	2															
Жиілік тығыздығы	10	14	8	4	4															
	1	Гистограмман ың координат осьтері, масштаб дұрыс алынған																		
	1	Гистограмма дұрыс салынған																		
5	(a) $1,5 \cdot 50 = 75$	1																		
	<table><tr><td>Уақыт t(минут)</td><td>$100 \leq t < 150$</td><td>$150 \leq t < 175$</td><td>$175 \leq t < 200$</td><td>$200 \leq t < 250$</td><td>$250 \leq t \leq 350$</td></tr><tr><td>Жиілігі</td><td>10</td><td>25</td><td>50</td><td>75</td><td>30</td></tr></table>	Уақыт t(минут)	$100 \leq t < 150$	$150 \leq t < 175$	$175 \leq t < 200$	$200 \leq t < 250$	$250 \leq t \leq 350$	Жиілігі	10	25	50	75	30	2	1 балл екі жиілік дұрыс болса беріледі 2 балл барлық жиілік дұрыс болса беріледі.					
Уақыт t(минут)	$100 \leq t < 150$	$150 \leq t < 175$	$175 \leq t < 200$	$200 \leq t < 250$	$250 \leq t \leq 350$															
Жиілігі	10	25	50	75	30															
6a	$\overline{X}_A = 160, \overline{X}_B = 160$	1																		
	$D_A = 208$	1																		
	$D_B = 172$	1																		
6b	$\sigma_A = 14,42; \sigma_B = 13,11$	1																		
	В сұрыпты алма ағашының А сұрыпты алма ағашына қарағанда жемістерінің сапасы жақсырақ, себебі В алма	1																		

	ағашының жемістерінің орта мәні 160 гр айналасында шоғырланған.																
7a	<table><tr><td>Ұзындығы (см)</td><td>6,975</td><td>7,025</td><td>7,075</td><td>7,125</td><td>7,175</td><td>7,225</td></tr><tr><td>Жиілігі</td><td>10</td><td>73</td><td>150</td><td>215</td><td>245</td><td>250</td></tr></table>	Ұзындығы (см)	6,975	7,025	7,075	7,125	7,175	7,225	Жиілігі	10	73	150	215	245	250	1	
	Ұзындығы (см)	6,975	7,025	7,075	7,125	7,175	7,225										
	Жиілігі	10	73	150	215	245	250										
Кумулята компоненттер ұзындығы (см)	3	1 балл координата осьтерін белгілегені үшін 1 балл нүктелерді белгілегені үшін 1 балл нүктелерді қосып, өспелі график тұрғызғаны үшін															
7b	Компоненттердің 10 %: $250 \cdot 0,1 = 25$ Компоненттердің 8 %: $250 \cdot 0,08 = 20$						1	Кемінде біреуін тапса 1 балл									
	250 – 20 = 230						1										
	6,9875- жарамды компоненттің төменгі шегі 7,15 жарамды компоненттің жоғарғы шегі						1	$\pm 0,02$ дейінгі қателіктер қабылданады									
Барлығы:							25										