



«БЕКІТЕМІН»
ҚР ҒЖБМ «Ұлттық тестілеу
орталығы» РМҚК директоры
Р. Т. Емелбаев
« 13 » 2023 ж.

«Математика» пәні бойынша
Педагогтердің білімін бағалауға арналған тест спецификациясы
(2023 жылдан бастап қолдану үшін)

- 1. Мақсаты:** Бастауыш, негізгі орта және жалпы орта білімнің жалпы білім беретін оқу бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында жұмыс істейтін педагогтерді аттестаттау барысында Педагогтердің білімін бағалау тест тапсырмаларын әзірлеу мақсатында құрастырылған.
- 2. Міндеті:** Педагогтердің білім деңгейінің біліктілік талаптарға сәйкестігін анықтау.
- 3. Мазмұны:** «Математика» пәні бойынша оқу бағдарламасына сәйкес оқу материалдары енгізілген.

№	Тақырып	№	Тақырыпша	Оқыту мақсаттары
01	Үшбұрыштар	01	Үшбұрыш және оның түрлері. Үшбұрыштың биссектрисы, медианасы, биіктігі және орта сызығы. Үшбұрыштар теңдігінің белгілері. Теңбүйірлі үшбұрыш, оның қасиеттері және белгілері. Тікбұрышты үшбұрыштың сүйір бұрыштарының тригонометриялық функциялары. Пифагор теоремасы. Үшбұрыштардың ауданы. Үшбұрыштарды шешу. Синустар және косинустар теоремасы. Үшбұрыштардың ұқсастығы	үшбұрыштардың түрлерін ажырату; теңқабырғалы, теңбүйірлі, тікбұрышты үшбұрыштардың элементтерін білу; үшбұрыштың медианасы, биссектрисасы, биіктігі, орта перпендикулярлары, орта сызығы анықтамаларын білу және оларды салу; сүйір бұрышты, доғал бұрышты және тікбұрышты үшбұрыштардың биіктіктерінің орналасуын салыстыру; үшбұрыштар теңдігінің белгілерін білу және олардың арасындағы айырмашылықты білу, түсіну; үшбұрыштар теңдігінің белгілерін есептер шығару мен дәлелдеулерде қолдану; теңбүйірлі үшбұрыштың белгілері мен қасиеттерін қолдану; теңқабырғалы үшбұрыштың қасиеттерін есептер шығаруда қолдану; бұрыштың синусы, косинусы, тангенсі және котангенсінің тікбұрышты үшбұрыштың қабырғалары мен бұрыштарының қатыстары арқылы берілген анықтамаларын білу; Пифагор теоремасын түсіну дәлелдеу және қолдану; тікбұрышты үшбұрыштың тік бұрышының төбесінен гипотенузасына түсірілген биіктігінің қасиеттерін білу дәлелдеу және қолдану; үшбұрыштың ауданы формулаларын қорытып шығару және қолдану.
02	Көпбұрыштар Төртбұрышта	02	Параллелограмм ромб, тіктөртбұрыш,	параллелограмм қасиеттерін қорытып шығару және қолдану; параллелограмм

	рды зерттеу. Шеңбер. Көпбұрыштар		трапецияның қасиеттері мен белгілері. Шеңбер және дөңгелек. Доғаның ұзындығы. Дөңгелек, сектор және сегменттің аудандары	белгілерін қорытып шығару және қолдану; тіктөртбұрыш, ромб, шаршы анықтамаларын білу және олардың қасиеттері мен белгілерін қорытып шығару; трапецияның анықтамасын, түрлерін және қасиеттерін білу; трапецияның орта сызығының қасиетін дәлелдеу және қолдану; шеңбер мен дөңгелектің және олардың элементтерінің (центр, радиус, диаметр, хорда) анықтамаларын білу; доға ұзындығының формуласын қорытып шығару және қолдану; сектор мен сегмент ауданының формулаларын қорытып шығару және қолдану; іштей сызылған бұрыш анықтамасын және оның қасиеттерін білу.
03	Векторлар	03	Жазықтықтағы және кеңістіктегі векторлардың скаляр көбейтіндісі. Жазықтықтағы және кеңістіктегі векторларға амалдар қолдану. Коллинеар және коллинеар емес векторлар	координаталық түрдегі векторлардың скаляр көбейтіндісі формуласын білу және оны есептер шығаруда қолдану; кеңістіктегі екі вектордың арасындағы бұрышты есептеу; кеңістіктегі векторлардың перпендикулярлық шартын білу және қолдану; вектордың, коллинеар векторлардың, тең векторлардың, нөлдік вектордың, бірлік вектордың және вектор ұзындығының анықтамаларын білу; векторларды қосу, векторды санға көбейту ережелерін білу және қолдану; екі вектордың арасындағы бұрыштың анықтамасын білу векторлардың скаляр көбейтіндісін табу.
04	Квадрат түбір, квадрат теңдеу, иррационал өрнектер және иррационал теңдеулер. Мәтінді есептерді шығару	04	Квадрат түбір. Квадрат теңдеулер. Иррационал теңдеулер мен олардың жүйелері. Екі айнымалысы бар сызықтық емес теңдеулер және олардың жүйелері. Квадраттық функция. Мәтінді есептерді пропорцияның көмегімен шығару. Мәтінді есептерді екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер жүйелері арқылы шығару	санның квадрат түбірі және арифметикалық квадрат түбірі анықтамаларын білу және ұғымдарын ажырату квадрат теңдеулерді шешу; квадрат теңдеулерге келтірілетін теңдеулерді шешу; бөлшек-рационал теңдеулерді шешу; иррационал теңдеудің анықтамасын білу, оның мүмкін мәндер жиынын анықтау; теңдеудің екі жағын бірдей n -ші дәрежеге шығару әдісі арқылы иррационал теңдеулерді шеше алу; айнымалыны алмастыру әдісі арқылы иррационал теңдеулерді шешу; иррационал теңдеулер жүйелерін шешу; екі айнымалысы бар сызықтық емес теңдеулер жүйесін шешу; қолданбағы есептерді шығару үшін квадраттық функцияны қолдану; мәтінді есептерді бөлшек-рационал теңдеулердің

				көмегімен шешу; мәтінді есептерді теңдеулер және теңсіздіктер құру арқылы шығару; пайызға байланысты мәтінді есептерді шығару; шамаларды берілген қатынаста бөлу шамаларды берілген сандарға кері болатын пропорционал бөліктерге бөлу; мәтінді есептерді сызықтық теңдеулер жүйелерін құру арқылы шешу.
05	Теңсіздіктер	05	Екі айнымалысы бар теңсіздіктер. Екі айнымалысы бар сызықтық емес теңсіздіктер жүйелері. Иррационал теңсіздіктер. Квадрат теңсіздік. Рационал теңсіздік. Теңсіздіктер жүйелерін шешу	екі айнымалысы бар теңсіздіктерді шешу; екі айнымалысы бар сызықтық емес теңсіздіктер жүйесін шешу; иррационал теңсіздіктерді шешу әдістерін білу; квадрат теңсіздіктерді шешу; рационал теңсіздіктерді шешу; біреуі сызықтық, екіншісі квадрат теңсіздік болатын екі теңсіздіктен құралған жүйелерді шешу; құрамында екі квадрат теңсіздігі бар жүйелер мен жиынтықтарды шешу.
06	Кеңістіктегі тікбұрышты координаталар жүйесі. Кеңістіктегі түзу мен жазықтық теңдеулерінің қолданылуы	06	Сфера теңдеуі. Жазықтық теңдеуі. Кеңістіктегі түзудің теңдеуі. Кеңістіктегі нүктеден жазықтыққа дейінгі арақашықтық. Кеңістіктегі түзулер арасындағы бұрышты, түзу мен жазықтық арасындағы бұрышты табу	сфера теңдеуін білу және оны есептер шығаруда қолдану; жазықтықтың жалпы теңдеуін $(ax+by+cz+d=0)$ нормаль вектор және осы жазықтықтағы нүкте бойынша анықталатынын білу; түзудің канондық теңдеуін құрастыру; түзу теңдеуінің канондық түрінен параметрлік түріне көше алу; берілген екі нүкте арқылы өтетін түзудің теңдеуін құру; нүктеден жазықтыққа дейінгі арақашықтықты табу формуласын білу және оны есептер шығаруда қолдану; түзулер арасындағы бұрышты (түзулердің теңдеулері бойынша) табу; координаталардағы түзулердің параллельдігі мен перпендикулярлығы шартын есептер шығаруда қолдану.
07	Тізбектер	07	Арифметикалық және геометриялық прогрессиялар. Шексіз кемімелі геометриялық прогрессия. Мәтінді есептерді шығару	арифметикалық және геометриялық прогрессиялардың n -ші мүшесін, алғашқы n мүшелерінің қосындысын есептеу формулаларын, сипаттамалық қасиетін білу және қолдану; арифметикалық немесе/және геометриялық прогрессияларға байланысты есептер шығару; шексіз кемімелі геометриялық прогрессия қосындысының формуласын периодты ондық бөлшекті жай бөлшекке айналдыру үшін қолдану; шексіз кемімелі геометриялық прогрессия қосындысының формуласын есептер шығаруда қолдану; геометриялық және

			арифметикалық прогрессияларға байланысы мәтінді есептерді шығару.
08	Тригонометрия	08	<p>тригонометриялық функциялар анықтамаларын, қасиеттерін білу және олардың графиктерін түрлендіруді білу; тригонометриялық функциялардың графиктерін түрлендірулер арқылы көмегімен орналасу ерекшеліктерін білу; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс анықтамаларын білу және олардың мәндерін таба білу; кері тригонометриялық функциялардың анықтамалары мен қасиеттерін білу; қарапайым тригонометриялық теңдеулерді шеше алу; тригонометриялық теңдеулерді көбейткіштерге жіктеу арқылы шешу; квадрат теңдеуге келтірілетін тригонометриялық теңдеулерді шеше алу; тригонометриялық теңдеулерді тригонометриялық өрнектерді түрлендіру формулаларын қолдану арқылы шеше алу; біртекті тригонометриялық теңдеулерді шеше алу; тригонометриялық теңдеулерді тригонометриялық функциялардың дәрежесін төмендету формулалары арқылы шеше алу; тригонометриялық теңдеулерді қосымша аргумент енгізу әдісі арқылы шеше алу; тригонометриялық теңдеулерді универсал алмастыру арқылы шеше алу; тригонометриялық теңдеулер жүйелерін шеше алу; қарапайым тригонометриялық теңсіздіктерді шеше алу; тригонометриялық теңсіздіктерді шеше алу; тригонометриялық функциялардың анықтамаларын білу; бірлік шеңбердегі нүктелердің координаталары мен тригонометриялық функциялардың өзара байланысын білу; бірлік шеңбердің көмегімен тригонометриялық функциялардың анықталу облысы мен мәндер жиынын табу; тригонометриялық функциялардың жұптылығын (тактылығын), периодтылығын, бірсарындылығын және таңбатұрақтылық аралықтарын түсіндіру; келтіру формулаларын қорытып шығару және қолдану; бұрыштардың қосындысы мен айырымының, жарты және қос</p>

				бұрыштың тригонометриялық формулаларын қорытып шығару және қолдану; тригонометриялық функциялардың қосындысы мен айырымын көбейтіндіге және көбейтіндісін қосындыға немесе айырымға түрлендіру формулаларын қорытып шығару және қолдану; тригонометриялық өрнектерді тепе-тең түрлендіруді орындау.
09	Комбинаторика элементтері. Ықтималдықтар теориясының негіздері	09	Комбинаториканың негізгі ұғымдары мен ережелері (қосу және көбейту ережелері). Комбинаторика формулаларын қолданып есептер шешу. Ықтималдықтар теориясының негіздері	комбинаториканың ережелерін білу (қосу және көбейту ережелері); қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру анықтамаларын білу; қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру сандарын есептеу үшін комбинаторика формулаларын қолдана отырып есептер шығару; оқиға, кездейсоқ оқиға, ақиқат оқиға, мүмкін емес оқиға, қолайлы нәтижелер, тең мүмкіндікті және қарама-қарсы оқиғалар ұғымдарын меңгеру; элементар және элементар емес оқиғаларды ажырату; ықтималдықтың классикалық анықтамасын білу және есептер шығару үшін оны қолдану; ықтималдықтың статистикалық анықтамасын білу.
10	Кеңістіктегі, жазықтықтағы перпендикулярлық	10	Түзу мен жазықтықтың перпендикулярлығы. Үш перпендикуляр туралы теорема. Кеңістіктегі арақашықтықтар. Кеңістіктегі бұрыштар. Жазықтықтардың перпендикулярлығы	түзу мен жазықтықтың перпендикулярлық анықтамасын, белгісін және қасиеттерін білу, оларды есептер шығаруда қолдану; үш перпендикуляр туралы теореманы білу және оны есептер шығаруда қолдану; нүктеден жазықтыққа дейінгі және айқас түзулер арасындағы арақашықтықтарды таба білу; түзу мен жазықтық арасындағы бұрыштың анықтамасын білу, кескіндей алу және оның шамасын табу; жазықтықтар арасындағы бұрыштың (екіжақты бұрыш) анықтамасын білу, кескіндей алу және оның шамасын табу; жазықтықтардың перпендикулярлық белгісі мен қасиетін білу және оларды есептер шығаруда қолдану.
11	Көпжақтар	11	Призма, пирамида, қиық пирамиданың жазбасы, бүйір беті және толық бетінің аудандары	призма, пирамида (қиық пирамиданың) бүйір және толық бетінің аудандары формулаларын қорытып шығару және оларды есептер шығаруда қолдану.

12	Айналу денелері және олардың элементтері	12	<p>Цилиндр және оның элементтері.</p> <p>Цилиндрдің жазбасы, бүйір және толық бетінің аудандары.</p> <p>Конус және қиық конустың элементтері. жазбасы, бүйір және толық бетінің аудандары.</p> <p>Призма, пирамида, конус, қиық конус, цилиндр, шар, сфера және оның бөліктерінің көлемдері.</p> <p>Геометриялық денелердің комбинациялары</p>	<p>айналу денелерінің (цилиндр, конус, қиық конус, шар, сфера) элементтерін табуға есептер шығару; айналу денелерінің (цилиндр, конус, қиық конус, шар, сфера) элементтерін табуға есептер шығару; конустың бүйір және толық беті аудандары формулаларын қорытып шығару және оларды есептер шығаруда қолдану; қиық конустың бүйір беті және толық беті аудандары формуларына есептер шығару; призма көлемін табу формуласын білу және оны есептер шығаруда қолдану; пирамида және қиық пирамида көлемдерін табу формулаларын білу және оларды есептер шығаруда қолдану; цилиндр көлемін табу формуласын білу және оны есептер шығаруда қолдану; конус және қиық конус көлемдерін табу формулаларын білу және оларды есептер шығаруда қолдану;</p> <p>шар және оның бөліктері көлемдерін табу формулаларын білу және оларды есеп шығаруда қолдану; көпжақтар мен айналу денелерінің комбинацияларын жазықтықта кескіндеу; геометриялық денелерінің комбинациясына берілген практикалық мазмұнды есептер шығару.</p>
13	Көрсеткіштік және логарифмдік функциялар	13	<p>Көрсеткіштік функция, оның қасиеттері және графигі. Сан логарифмі және оның қасиеттері.</p> <p>Логарифмдік функция, оның қасиеттері және графигі.</p> <p>Көрсеткіштік функцияның туындысы мен интегралы.</p> <p>Логарифмдік функцияның туындысы</p>	<p>көрсеткіштік функция анықтамасын білу және оның графигін салу; көрсеткіштік функция қасиеттерін есептер шығаруда қолдану; сан логарифмі, ондық және натурал логарифмдер анықтамаларын білу; логарифм қасиеттерін білу және оны логарифмдік өрнектерді түрлендіруде қолдану; логарифмдік функцияның анықтамасын білу және оның графигін салу; логарифмдік функция қасиеттерін білу және қолдану; көрсеткіштік функцияның туындысы мен интегралын табу; логарифмдік функцияның туындысын табу.</p>
14	Көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктер	14	<p>Көрсеткіштік теңдеулер және олардың жүйелері. Көрсеткіштік теңсіздіктер.</p> <p>Логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктер</p>	<p>көрсеткіштік теңдеулерді шешу әдістерін білу және қолдану; көрсеткіштік теңдеулер жүйелерін шеше білу; көрсеткіштік теңсіздіктер мен олардың жүйелерін шеше білу.</p>
15	Туынды	15	<p>Туындының анықтамасы. Туынды табу ережелері. Күрделі</p>	<p>аргумент өсімшесі мен функция өсімшесінің анықтамаларын білу; функция туындысының</p>

			<p>функция туындысы. Тригонометриялық функциялардың туындылары. Туындының физикалық және геометриялық мағынасы. Функция графигіне жүргізілген жанаманың теңдеуі. Функцияның өсу және кему белгілері. Функцияның кризистік нүктелері мен экстремум нүктелері. Туындының көмегімен функцияны зерттеу және графигін салу. Функцияның кесіндідегі ең үлкен және ең кіші мәндері</p>	<p>анықтамасын білу және анықтама бойынша функцияның туындысын табу; Дифференциалдаудың ережелерін білу және қолдану; күрделі функцияның туындысын табу; тригонометриялық функциялардың туындыларын табу; туындының геометриялық мағынасын білу; туындының физикалық мағынасын білу; берілген нүктеде функция графигіне жүргізілген жанаманың теңдеуін құру; функцияның аралықта өсуінің (кемуінің) қажетті және жеткілікті шартын білу; функцияның өсу (кему) аралықтарын табу; функцияның кризистік нүктелерінің және экстремум нүктелерінің анықтамаларын, функция экстремумының бар болу шартын білу; функцияның кризистік нүктелері мен экстремум нүктелерін табу; туындының көмегімен функцияның қасиеттерін зерттеу және оның графигін салу; функцияның кесіндідегі ең үлкен және ең кіші мәндерін табу; функцияның ең үлкен (ең кіші) мәндерін табуға байланысты қолданбалы есептер шығару.</p>
16	Алғашқы функция және интеграл	16	<p>Алғашқы функция және анықталмаған интеграл. Анықталмаған интеграл қасиеттері. Қисықсызықты трапеция және оның ауданы. Анықталған интеграл. Анықталған интегралдың геометриялық және физикалық есептерді шығаруда қолданылуы</p>	<p>алғашқы функция және анықталмаған интеграл анықтамаларын білу; анықталмаған интеграл қасиеттерін білу және қолдану; қисықсызықты трапецияның анықтамасын білу және оның ауданын табу үшін Ньютон – Лейбниц формуласын қолдану анықталған интеграл ұғымын білу, анықталған интегралды есептей білу; берілген сызықтармен шектелген жазық фигураның ауданын есептеу; айналу денесінің көлемін анықталған интеграл көмегімен есептеу формуласын білу және қолдану; анықталған интегралды жұмыс пен арақашықтықты есептеуге берілген физикалық есептерді шығару үшін қолдану.</p>
17	Дәрежелер мен түбірлер. Дәрежелік функция	17	<p>n-ші дәрежелі түбір және оның қасиеттері. Рационал көрсеткішті дәреже. Рационал көрсеткішті дәрежесі бар өрнектерді түрлендіру. Дәрежелік функция, оның</p>	<p>n-ші дәрежелі түбір және n-ші дәрежелі арифметикалық түбір анықтамасын білу; n-ші дәрежелі түбір қасиеттерін білу; рационал көрсеткішті дәреже анықтамасын және қасиеттерін білу; алгебралық өрнектерді түрлендіру үшін рационал көрсеткішті дәреже қасиеттерін қолдану; нақты көрсеткішті дәрежелік функция анықтамасын білу;</p>

			қасиеттері мен графигі. Нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның туындысы мен интегралы	дәреже көрсеткішіне тәуелді дәрежелік функция графигін салу; дәрежелік функция қасиеттерін білу; нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның туындысын табу ережелерін білу және қолдану; нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның интегралын табу ережесін білу және қолдану.
18	Көпмүшелер	18	Бірмүшелер және оларға амалдар қолдану. Бірмүшенің дәрежесі және стандарт түрі. Көпмүшелер. Көпмүшенің түбірі. Көпмүшенің дәрежесі және стандарт түрі. Көпмүшелерге амалдар қолдану. Көпмүшені көбейткіштерге жіктеу. Өрнектерді тепе-тең түрлендіру	бірмүше анықтамасын білу, оның коэффициенті мен дәрежесін табу; бірмүшені стандарт түрде жазу; бірмүшелерді көбейтуді орындау және бірмүшені көбейткіштердің көбейтіндісі түрінде көрсету; көпмүше анықтамасын білу және оның дәрежесін табу; көпмүшені стандарт түрге келтіру; көпмүшелерді қосу және азайтуды орындау; көпмүшені бірмүшеге көбейтуді орындау; көпмүшені көпмүшеге көбейтуді орындау; алгебралық өрнектерді ортақ көбейткішті жақша сыртына шығару және топтау тәсілдері арқылы көбейткіштерге жіктеу; алгебралық өрнектерді қысқаша көбейту формулаларын қолдану арқылы тепе-тең түрлендірулерді орындау.
19	Функция, оның қасиеттері және графигі. Функцияның шегі және үзіліссіздігі	19	Функция және оның берілу тәсілдері. Функциялардың графиктерін түрлендіру. Функция қасиеттері. Кері функция ұғымы. Функцияның нүктедегі және шексіздіктегі шегі. Функция графигінің асимптоталары. Сан тізбегінің шегі. Функцияның нүктедегі және жиындағы үзіліссіздігі	функция анықтамасын және берілу тәсілдерін білу; функция графигіне түрлендірулер орындай алу (параллель көшіру, сығу және созу); 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; кері функцияның анықтамасын білу және берілген функцияға кері функцияны табу және өзара кері функциялар графиктерінің орналасу қасиетін білу; функцияның нүктедегі шегінің анықтамасын білу және оны есептеу; функцияның шексіздіктегі шегінің анықтамасын білу және оны есептеу; функция графигіне жүргізілген асимптотаның анықтамасын

				білу және асимптоталардың теңдеулерін құра білу; функцияның шексіздіктегі шегінің қасиеттерін қолданып сан тізбектерінің шектерін табу; функцияның нүктедегі үзіліссіздігінің және функцияның жиындағы үзіліссіздігінің анықтамаларын білу; үзіліссіз функциялардың қасиеттерін білу және оларды функция үзіліссіздігін дәлелдеуде қолдану.
20	Комплекс сандар	20	Комплекс санның анықтамасы және олардың қасиеттері. Алгебралық түрдегі комплекс сандарға амалдар қолдану. Квадрат теңдеулердің комплекс түбірлері	Комплекс сандарды қосу, азайту, бөлу және көбейтудің қасиеттерін білу; Алгебралық түрде берілген комплекс сандарға арифметикалық амалдар қолдану; Комплекс санның квадрат түбірін таба алу.
Мәнмәтіндік тапсырмалар (мәтін, кесте, графика, статистикалық ақпараттар, суреттер және т.б.).				

4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:

Үшбұрыштар: үшбұрыштардың түрлерін ажырату. теңқабырғалы, теңбүйірлі, тікбұрышты үшбұрыштардың элементтерін білу; үшбұрыштың медианасы, биссектрисасы, биіктігі, орта перпендикуляр, орта сызығы анықтамаларын білу және оларды салу; сүйір бұрышты, доғал бұрышты және тікбұрышты үшбұрыштардың биіктіктерінің орналасуын салыстыру. үшбұрыштар теңдігінің белгілерін білу және үшбұрыштар теңдігінің белгілерін есептер шығару мен дәлелдеулерде қолдану; теңбүйірлі үшбұрыштың белгілері мен қасиеттерін қолдану; теңқабырғалы үшбұрыштың қасиеттерін есептер шығаруда қолдану. Пифагор теоремасын білу және қолдану; тікбұрышты үшбұрыштың тік бұрышының төбесінен гипотенузасына түсірілген биіктігінің қасиеттерін білу және қолдану. үшбұрыштың ауданы формулаларын білу және қолдану;

Көпбұрыштар. Төртбұрыштарды зерттеу: параллелограмм қасиеттерін білу қорытып шығару және қолдану; параллелограмм белгілерін білу және қолдану; тіктөртбұрыш, ромб, шаршы анықтамаларын білу және олардың қасиеттері мен белгілерін білу; трапецияның анықтамасын, түрлерін және қасиеттерін білу; трапецияның орта сызығының қасиетін білу және қолдану

Шеңбер. Көпбұрыштар : шеңбер мен дөңгелектің және олардың элементтерінің (центр, радиус, диаметр, хорда) анықтамаларын білу; доға ұзындығының формуласын білу қорытып шығару және қолдану; сектор мен сегмент ауданының формулаларын білу және қолдану; іштей сызылған бұрыш анықтамасын және оның қасиеттерін білу;

Векторлар: вектордың, коллинеар векторлардың, тең векторлардың, нөлдік вектордың, бірлік вектордың және вектор ұзындығының анықтамаларын білу; векторларды қосу, векторды санға көбейту ережелерін білу және қолдану; екі вектордың арасындағы бұрыштың анықтамасын білу; векторлардың скаляр көбейтіндісін табу;

Квадрат түбір, теңдеу және иррационал өрнек: иррационал теңсіздіктерді шеше алу; иррационал теңдеудің анықтамасын білу, оның мүмкін мәндер жиынын анықтай алу; теңдеудің екі жағын бірдей n -ші дәрежеге шығару әдісі арқылы иррационал теңдеулерді шеше алу; айнымалыны алмастыру әдісі арқылы иррационал теңдеулерді шеше алу; иррационал теңдеулер жүйелерін шеше алу; санның квадрат түбірі және арифметикалық квадрат түбірі анықтамаларын білу және ұғымдарын ажырату; квадрат теңдеулерді шешу; квадрат теңдеулерге келтірілетін теңдеулерді шешу; бөлшек-рационал теңдеулерді шешу;

Теңсіздіктер: екі айнымалысы бар сызықтық емес теңдеулер жүйесін шешу; екі айнымалысы бар теңсіздіктерді шешу; екі айнымалысы бар сызықтық емес теңсіздіктер жүйесін шешу;

квадрат теңсіздіктерді шешу; рационал теңсіздіктерді шешу; біреуі сызықтық, екіншісі квадрат теңсіздік болатын екі теңсіздіктен құралған жүйелерді шешу; құрамында екі квадрат теңсіздігі бар жүйелер мен жиынтықтарды шешу;

Кеңістіктегі тікбұрышты координаталар жүйесі: сфера теңдеуін білу және оны есептер шығаруда қолдану; жазықтықтың жалпы теңдеуін ($ax+by+cz+d=0$) нормаль вектор және осы жазықтықтағы нүкте бойынша құрастыра білу; түзудің канондық теңдеуін құрастыру; түзу теңдеуінің канондық түрінен параметрлік түріне көше алу; берілген екі нүкте арқылы өтетін түзудің теңдеуін құру;

Кеңістіктегі түзу мен жазықтық теңдеулерінің қолданылуы: нүктеден жазықтыққа дейінгі арақашықтықты табу формуласын білу және оны есептер шығаруда қолдану; түзулер арасындағы бұрышты (түзулердің теңдеулері бойынша) табу; координаталардағы түзулердің параллельдігі мен перпендикулярлығы шартын есептер шығаруда қолдану;

Тізбектер: арифметикалық және геометриялық прогрессиялардың n -ші мүшесін, алғашқы n мүшелерінің қосындысын есептеу формулаларын, сипаттамалық қасиетін білу және қолдану; арифметикалық немесе геометриялық прогрессияларға байланысты есептер шығару; шексіз кемімелі геометриялық прогрессия қосындысының формуласын периодты ондық бөлшекті жай бөлшекке айналдыру үшін қолдану; геометриялық және арифметикалық прогрессияларға байланысты мәтінді есептерді шығару;

Тригонометрия: тригонометриялық функциялар анықтамаларын, қасиеттерін білу және олардың графиктерін сала білу; тригонометриялық функциялардың графиктерін түрлендірулер көмегімен салу әдісін білу; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс анықтамаларын білу және олардың мәндерін таба білу; кері тригонометриялық функциялардың анықтамалары мен қасиеттерін білу; тригонометриялық теңдеулерді көбейткіштерге жіктеу арқылы шешу; квадрат теңдеуге келтірілетін тригонометриялық теңдеулерді шеше білу; тригонометриялық теңдеулерді тригонометриялық өрнектерді түрлендіру формулаларын қолдану арқылы шеше білу; біртекті тригонометриялық теңдеулерді шеше білу; тригонометриялық теңдеулерді тригонометриялық функциялардың дәрежесін төмендету формулалары арқылы шеше білу; тригонометриялық теңдеулерді қосымша аргумент енгізу әдісі арқылы шеше білу; тригонометриялық теңдеулерді универсал алмастыру арқылы шеше білу; тригонометриялық теңдеулер жүйелерін шеше алу; қарапайым тригонометриялық теңдеулерді шеше алу; тригонометриялық функциялардың анықтамаларын білу; бірлік шеңбердегі нүктелердің координаталары мен тригонометриялық функциялардың өзара байланысын білу; келтіру формулаларын қорытып шығару және қолдану; бұрыштардың қосындысы мен айырымының, жарты және қос бұрыштың тригонометриялық формулаларын қорытып шығару және қолдану; тригонометриялық өрнектерді тепе-тең түрлендіруді орындау;

Мәтінді есептерді шығару: қолданбалы есептерді шығару үшін квадраттық функцияны қолдану; мәтінді есептерді бөлшек-рационал теңдеулердің көмегімен шешу; мәтінді есептерді теңдеулер және теңсіздіктер құру арқылы шығару; пайызға байланысты мәтінді есептерді шығару; шамаларды берілген қатынаста бөлу; шамаларды берілген сандарға кері болатын пропорционал бөліктерге бөлу; мәтінді есептерді сызықтық теңдеулер жүйелерін құру арқылы шешу;

Комбинаторика элементтері: комбинаториканың ережелерін білу (қосу және көбейту ережелері); қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру анықтамаларын білу; қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру сандарын есептеу үшін комбинаторика формулаларын қолдана отырып есептер шығару; оқиға, кездейсоқ оқиға, ақиқат оқиға, мүмкін емес оқиға, қолайлы нәтижелер, тең мүмкіндікті және қарама-қарсы оқиғалар ұғымдарын меңгеру; ықтималдықтың классикалық анықтамасын білу және есептер шығару үшін оны қолдану; ықтималдықтың статистикалық анықтамасын білу;

Кеңістіктегі, жазықтықтағы перпендикулярлық: түзу мен жазықтықтың перпендикулярлық анықтамасын, белгісін және қасиеттерін білу, оларды есептер шығаруда қолдану; үш перпендикуляр туралы теореманы білу және оны есептер шығаруда қолдану; нүктеден жазықтыққа дейінгі және айқас түзулер арасындағы арақашықтықтарды таба білу; түзу мен жазықтық арасындағы бұрыштың анықтамасын білу, кескіндей алу және оның шамасын табу;

жазықтықтар арасындағы бұрыштың (екіжақты бұрыш) анықтамасын білу, кескіндей алу және оның шамасын табу; жазықтықтардың перпендикулярлық белгісі мен қасиетін білу және оларды есептер шығаруда қолдану; призма, пирамида (қиық пирамиданың) бүйір және толық бетінің аудандары формулаларын білу және оларды есептер шығаруда қолдану;

Көпжақтар: призма, пирамида (қиық пирамиданың) бүйір және толық бетінің аудандары формулаларын білу және оларды есептер шығаруда қолдану;

Айналу денелері және олардың элементтері: айналу денелерінің (цилиндр, конус, қиық конус, шар, сфера) элементтерін табуға есептер шығару; айналу денелерінің (цилиндр, конус, қиық конус, шар, сфера) элементтерін табуға есептер шығару; конустың бүйір және толық беті аудандары формулаларын білу және оларды есептер шығаруда қолдану; қиық конустың бүйір беті және толық беті аудандары формуларына есептер шығару; пирамида және қиық пирамида көлемдерін табу формулаларын білу және оларды есептер шығаруда қолдану; цилиндр көлемін табу формуласын білу және оны есептер шығаруда қолдану; конус және қиық конус көлемдерін табу формулаларын білу және оларды есептер шығаруда қолдану; шар және оның бөліктері көлемдерін табу формулаларын білу және оларды есеп шығаруда қолдану; көпжақтар мен айналу денелерінің комбинацияларын жазықтықта кескіндеу; геометриялық денелерінің комбинациясына берілген практикалық мазмұнды есептер шығару;

Көрсеткіштік және логарифмдік функциялар: көрсеткіштік функция анықтамасын білу және оның графигін салу; көрсеткіштік функция қасиеттерін есептер шығаруда қолдану; сан логарифмі, ондық және натурал логарифмдер анықтамаларын білу; логарифм қасиеттерін білу және оны логарифмдік өрнектерді түрлендіруде қолдану; логарифмдік функцияның анықтамасын білу және оның графигін салу; логарифмдік функция қасиеттерін білу және қолдану; көрсеткіштік функцияның туындысы мен интегралын табу; логарифмдік функцияның туындысын табу;

Көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктер: көрсеткіштік теңдеулерді шешу әдістерін білу және қолдану; көрсеткіштік теңдеулер жүйелерін шеше білу; көрсеткіштік теңсіздіктер мен олардың жүйелерін шеше білу;

Туынды: аргумент өсімшесі мен функция өсімшесінің анықтамаларын білу; функция туындысының анықтамасын білу және анықтама бойынша функцияның туындысын табу; дифференциалдаудың ережелерін білу және қолдану; күрделі функцияның туындысын табу; тригонометриялық функциялардың туындыларын табу; туындының геометриялық мағынасын білу; туындының физикалық мағынасын білу; берілген нүктеде функция графигіне жүргізілген жанама теңдеуін құру; функцияның аралықта өсуінің (кемуінің) қажетті және жеткілікті шартын білу; функцияның өсу (кему) аралықтарын табу; функцияның кризистік нүктелерінің және экстремум нүктелерінің анықтамаларын, функция экстремумының бар болу шартын білу; функцияның кризистік нүктелері мен экстремум нүктелерін табу; туындының көмегімен функцияның қасиеттерін зерттеу білу және оның графигін салу; туындының көмегімен функцияның қасиеттерін зерттеу білу және оның графигін салу; функцияның кесіндідегі ең үлкен және ең кіші мәндерін табу; функцияның ең үлкен (ең кіші) мәндерін табуға байланысты қолданбалы есептер шығару;

Алғашқы функция және интеграл: алғашқы функция және анықталмаған интеграл анықтамаларын білу; анықталмаған интеграл қасиеттерін білу және қолдану; қисықсызықты трапецияның анықтамасын білу және оның ауданын табу үшін Ньютон – Лейбниц формуласын қолдану; анықталған интеграл ұғымын білу, анықталған интегралды есептей білу; берілген сызықтармен шектелген жазық фигураның ауданын есептеу; айналу денесінің көлемін анықталған интеграл көмегімен есептеу формуласын білу және қолдану; анықталған интегралды жұмыс пен арақашықтықты есептеуге берілген физикалық есептерді шығару үшін қолдану;

Дәрежелер мен түбірлер. Дәрежелік функция: n -ші дәрежелі түбір және n -ші дәрежелі арифметикалық түбір анықтамасын білу; n -ші дәрежелі түбір қасиеттерін білу; рационал көрсеткішті дәреже анықтамасын және қасиеттерін білу; алгебралық өрнектерді түрлендіру үшін рационал көрсеткішті дәреже қасиеттерін қолдану; нақты көрсеткішті дәрежелік функция анықтамасын білу; дәреже көрсеткішіне тәуелді дәрежелік функция графигін салу; дәрежелік

функция қасиеттерін білу; нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның туындысын табу ережелерін білу және қолдану; нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның интегралын табу ережесін білу және қолдану;

Көпмүшелер: бірмүше анықтамасын білу, оның коэффициенті мен дәрежесін табу; бірмүшені стандарт түрде жазу; бірмүшелерді көбейтуді орындау және бірмүшені көбейткіштердің көбейтіндісі түрінде көрсету; көпмүше анықтамасын білу және оның дәрежесін табу; көпмүшені стандарт түрге келтіру. көпмүшелерді қосу және азайтуды орындау; көпмүшені бірмүшеге көбейтуді орындау; көпмүшені көпмүшеге көбейтуді орындау; алгебралық өрнектерді ортақ көбейткішті жақша сыртына шығару және топтау тәсілдері, қысқаша көбейту формулаларын қолдану арқылы көбейткіштерге жіктеу;

Функция, оның қасиеттері және графигі. Функцияның шегі және үзіліссіздігі: функция анықтамасын және берілу тәсілдерін білу; функция графигіне түрлендірулер орындай алу (параллель көшіру, сығу және созу); 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; кері функцияның анықтамасын білу және берілген функцияға кері функцияны табу және өзара кері функциялар графиктерінің орналасу қасиетін білу; функцияның нүктедегі шегінің анықтамасын білу және оны есептеу; функцияның шексіздіктегі шегінің анықтамасын білу және оны есептеу; функция графигіне жүргізілген асимптотаның анықтамасын білу және асимптоталардың теңдеулерін құра білу; функцияның нүктедегі үзіліссіздігінің және функцияның жиындағы үзіліссіздігінің анықтамаларын білу; үзіліссіз функциялардың қасиеттерін білу және оларды функция үзіліссіздігін дәлелдеуде қолдану;

Комплекс сандар: Комплекс сандарды қосу, азайту,бөлу және көбейтудің қасиеттерін білу; Алгебралық түрде берілген комплекс сандарға арифметикалық амалдар қолдану. Комплекс санның квадрат түбірін таба білу.

5. Тесттің бір нұсқасындағы тест тапсырмаларының қиындығы: Тест тапсырмаларының қиындығы 3 деңгейде беріледі: базалық деңгейде (А) – 26 %; орташа деңгейде (В) – 60 %; жоғары деңгейде (С) – 14 %.

Базалық деңгейдегі тест тапсырмалары қарапайым білім мен дағдыларын пайдалануға, тестіленушінің ең төменгі дайындық деңгейіне баға беруге, белгілі бір нұсқаулардың көмегімен әрекеттерді орындауға, қарапайым дәлелдер мен ұғымдарды пайдалануға негізделген.

Орташа деңгейдегі тест тапсырмалары негізгі білім мен дағдыларын дұрыс пайдалануға, жаңа жағдайларда қарапайым модельдерді тануға, деректерді талдау мен салыстыруға, жүйелеуге, дәлелдерді қолданып, ақпаратты жалпылау мен қорытынды жасау қабілеттерін бағалауға негізделген.

Жоғары деңгейдегі тест тапсырмалары неғұрлым күрделі білім мен дағдыларын пайдалануды, тапсырмалардың күрделі модельдерін тануды, мәселелерді шешу үшін білім мен дағдыларын біріктіруді, күрделі ақпаратты немесе деректерді талдауды, пайымдауды, тұжырымдарды негіздеуге бағытталған.

6. Тест тапсырмаларының формалары: Бір дұрыс жауапты таңдауға арналған жабық формадағы тест тапсырмалары.

7. Тест тапсырмаларын орындау уақыты: Бір тапсырманы орындаудың орташа ұзақтығы 2 – 2,5 минутты құрайды.

8. Бағалау:

Аттестация кезінде тестілеудің жиынтық балы есептелінеді.

Төрт жауап нұсқасынан бір дұрыс жауап таңдалған тапсырма үшін – 1 балл, дұрыс орындалмаған тапсырмаға – 0 балл алады.

9. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігімен бекітілген «Білім беру ұйымдарында пайдалануға рұқсат етілген оқулықтардың, оқу-әдістемелік кешендердің, оқу

құралдарының және басқа да қосымша әдебиеттердің, оның ішінде электрондық жеткізгіштердің тізбелері».

2. Математика: Жалпы білім беретін мектептің 5-сыныбына арналған оқулық/ Екі бөлімді/ Т.А.Алдамуратова, Қ.С.Байшоланова, Е.С.Байшоланов, - Алматы: «Атамұра», 2017.
3. Математика: Жалпы білім беретін мектептің 6-сыныбына арналған оқулық/ Екі бөлімді/ Т.А.Алдамуратова, Қ.С.Байшоланова, Е.С.Байшоланов, - Алматы: «Атамұра», 2018.
4. Алгебра. Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық/ Ә.Н. Шыныбеков, Д. Ә. Шыныбеков. – Алматы: «Атамұра», 2017.
5. Геометрия. Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық/ Ә.Н. Шыныбеков, Д. Ә. Шыныбеков. – Алматы: «Атамұра», 2017.
6. Алгебра. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық/ Ә.Н. Шыныбеков, Д. Ә. Шыныбеков., Р.Н. Жұмабаев. – Алматы: «Атамұра», 2018.
7. Геометрия. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық/ Ә.Н. Шыныбеков, Д. Ә. Шыныбеков., Р.Н. Жұмабаев. – Алматы: «Атамұра», 2018.
8. Алгебра. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық/ Ә.Н. Шыныбеков, Д. Ә. Шыныбеков., Р.Н. Жұмабаев. – Алматы: «Атамұра», 2019.
9. Геометрия. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық/ Ә.Н. Шыныбеков, Д. Ә. Шыныбеков., Р.Н. Жұмабаев. – Алматы: «Атамұра», 2019.
10. Алгебра және анализ бастамалары. Жалпы білім беретін мектептің 10-сыныбына арналған оқулық/ Ә.Н. Шыныбеков, Д. Ә. Шыныбеков., Р.Н. Жұмабаев. – Алматы: «Атамұра», 2019.
11. Геометрия. Жалпы білім беретін мектептің 10-сыныбына арналған оқулық/ Ә.Н. Шыныбеков, Д. Ә. Шыныбеков., Р.Н. Жұмабаев. – Алматы: «Атамұра», 2019.
12. Алгебра және анализ бастамалары. Жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық/ А.Е. Әбілқасымова, З.Ә.Жұмағұлова – «Мектеп», 2019.
13. Геометрия. Жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық/ Ә.Н. Шыныбеков, Д. Ә. Шыныбеков., Р.Н. Жұмабаев. – Алматы: «Атамұра», 2020.

«КЕЛІСІЛДІ»

Қазақстан Республикасы
Оқу-ағарту министрлігінің
Орта білім беру комитеті

_____ (қолы) _____ (Т.А.Ә)
« 13 » _____ 2023 ж.

