

«Математика» пәні бойынша
Ұлттық біліктілік тестілеуге арналған тест спецификациясы

1. Мақсаты: Техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында жұмыс істейтін педагогтарды аттестаттау барысында Ұлттық біліктілік тестілеуге арналған тест тапсырмаларын әзірлеу үшін құрастырылған.

2. Міндеті: Педагогтардың біліктілік деңгейінің біліктілік талаптарға сәйкестігін анықтау.

3. Мазмұны: «Математика» жалпы білім беру пәні бойынша педагогтарды аттестациялауға арналған тест.

№	Тақырып	№	Тақырыпша
01	Теңдеу құруға берілген есептер	01	Қозғалыс пен жұмысқа арналған есептер
		02	Сандарға, қорытпа мен қоспаға берілген мәселе есептер
		03	Аралас есептер
02	Рационал теңдеулер. Рационал теңсіздіктер және олардың жүйелері	04	Бір айнымалысы бар сызықтық теңдеу. Квадрат теңдеу. Квадрат теңдеуге келтірілетін теңдеулер. Биквадрат теңдеу
		05	Бөлшек-рационал теңдеу. Айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген теңдеу. Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер және олардың жүйелері. Квадрат теңсіздіктер және олардың жүйелері
		06	Бөлшек - рационал теңсіздіктер және олардың жүйелері. Айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген теңсіздіктер және олардың жүйелері. Интервалдар әдісі. Аралас есептер
03	Көрсеткіштік, логарифмдік және иррационал өрнектер	07	Көрсеткіштік өрнектерді тепе-тең түрлендіру. Логарифмдік өрнектерді тепе-тең түрлендіру
		08	Логарифмдік өрнектер. Иррационал өрнектерді тепе-тең түрлендіру. Аралас есептер
04	Тригонометриялық өрнектер	09	Негізгі тригонометриялық тепе-теңдіктер. Келтіру формулалары. Қосу формулалары. Қос бұрыш пен жарты бұрыштың формулалары
		10	Тригонометриялық функциялардың қосындысы мен айырмасын көбейтіндіге және көбейтінділерін қосындыға түрлендіру формулалары
		11	Дәрежені төмендету формулалары. Тригонометриялық өрнектерді тепе-тең түрлендіру. Аралас есептер
05	Көрсеткіштік, логарифмдік және иррационал теңдеулер және олардың жүйелері	12	Көрсеткіштік теңдеулер және олардың жүйелері
		13	Логарифмдік теңдеулер және олардың жүйелері
		14	Иррационал теңдеулер және олардың жүйелері. Аралас есептер
06	Көрсеткіштік, логарифмдік және иррационал теңсіздіктер және олардың жүйелері	15	Көрсеткіштік теңсіздіктер және олардың жүйелері
		16	Логарифмдік теңсіздіктер және олардың жүйелері
		17	Аралас есептер
07	Тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктер және олардың жүйелері	18	Қарапайым тригонометриялық теңдеулер
		19	Тригонометриялық теңдеулер және олардың жүйелері
		20	Тригонометриялық теңсіздіктер және олардың жүйелері. Аралас есептер

08	Функция, оның қасиеттері және графигі	21	Функция ұғымы. Функцияның анықталу облысы мен мәндер жиыны. Функция графигі
		22	Функцияның таңбатұрақтылық аралықтары. Функцияның өсу және кему аралықтары. Функцияның жұптылығы және тақтылығы. Тригонометриялық функциялардың периодтылығы. Функция нөлдері. Күрделі функция. Кері функция. Аралас есептер
09	Туынды және оның қолданылуы	23	Функцияның туындысы. Туынды есептеу ережелері. Күрделі функцияның туындысы
		24	Функцияның кризистік нүктелері. Функцияның экстремум нүктелері. Функцияның экстремумдары. Функцияның өсу және кему аралықтары. Функцияның ең үлкен және ең кіші мәндер
		25	Функция графигіне жүргізілген жанама. Функцияны туындының көмегімен зерттеу және оның графигін салу. Аралас есептер
10	Алғашқы функция және интеграл	26	Алғашқы функция. Алғашқы функцияны (анықталмаған интегралды) табу ережелері
		27	Анықталған интеграл. Ньютон-Лейбниц формуласы. Қисықсызықты трапеция ауданы
		28	Анықталған интегралдың көмегімен жазық фигураның ауданын және айналу денесінің көлемін табу. Аралас есептер
11	Планиметрия. Үшбұрыш және оның ауданы. Төртбұрыштар және олардың аудандары. Шеңбер және дөңгелек. Дұрыс көпбұрыштар	29	Үшбұрыштар: түрлері, бұрыштары мен қабырғаларының арасындағы қатыстар, сыртқы бұрышы, тамаша нүктелері. Үшбұрыштардың теңдігі мен ұқсастығы. Пифагор теоремасы. Косинустар теоремасы. Синустар теоремасы
		30	Үшбұрыштың ауданы. Төртбұрыштар: параллелограмм, тіктөртбұрыш, ромб, квадрат, трапеция. Төртбұрыштардың аудандарын есептеу. Шеңбер (центр, радиус, диаметр, хорда). Центрлік бұрыш. Іштей сызылған бұрыш. Шеңбер және шеңбер доғасының ұзындығы. Шеңбердің теңдеуі. Шеңберге іштей және сырттай сызылған көпбұрыштар
		31	Дұрыс көпбұрыштар. Дұрыс көпбұрыштарға іштей және сырттай сызылған шеңбердің радиусы. Дөңгелек және сектордың ауданы. Аралас есептер
12	Стереометрия. Кеңістіктегі түзулер мен жазықтықтардың өзара орналасуы. Көпжақтар, олардың аудандары мен көлемдері. Айналу денелері, олардың аудандары мен көлемдері	32	Перпендикуляр және көлбеу. Үш перпендикуляр туралы теорема. Кеңістіктегі түзулер мен жазықтықтардың параллельдігі мен перпендикулярлығы. Призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Қиық пирамида. Көпжақ қималары
		33	Көпжақтардың бүйір беті және толық бетінің аудандары. Көпжақтардың көлемдері. Цилиндр. Конус. Қиық конус. Айналу денелерінің қималары. Айналу денелерінің бүйір беті және толық бетінің аудандары. Айналу денелердің көлемдері. Шар. Сфера. Сфераның ауданы. Шар көлемі. Аралас есептер
13	Координаталар әдісі. Жазықтықтағы және кеңістіктегі векторлар	34	Векторларға амалдар қолдану. Векторлардың скаляр көбейтіндісі. Түзудің теңдеуі. Жазықтықтың теңдеуі
		35	Планиметриялық және стереометриялық есептерді шығаруда векторлар мен координаталар әдісін қолдану

4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:

Теңдеулер және теңдеулер жүйесі: сызықтық, квадрат, квадрат теңдеуге келтірілетін, бөлшек-рационал және айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген теңдеулерді шешу; тригонометриялық, көрсеткіштік, логарифмдік, иррационал теңдеулер мен олардың жүйелерін шешу.

Мәтінді есептер: теңдеулер және теңдеулер жүйесін құру арқылы мәтін есептерді шешу.

Теңсіздіктер және теңсіздіктер жүйесі: сызықтық, квадрат және бөлшек-рационал теңсіздіктер мен олардың жүйелерін шешу; тригонометриялық, көрсеткіштік, логарифмдік, иррационал теңсіздіктер және олардың жүйелерін шешу.

Тригонометрия: негізгі тригонометриялық тепе-теңдіктерді, келтіру, қосу, қос бұрыштың және жарты бұрыштың, дәрежені төмендету формулаларын, тригонометриялық функциялардың қосындысы мен айырымын көбейтіндіге және көбейтінділерін қосындыға түрлендіретін формулаларын тригонометриялық өрнектерді түрлендіруде және тепе-теңдіктерді дәлелдеуде қолдану.

Функция, туынды, интеграл: функция графигін оқу, функцияның анықталу облысы мен мәндер жиынын, периодын, нөлдерін, таңбатұрақтылық аралықтарын табу; функцияның графигіне жүргізілген жанаманың теңдеуін қолдану; туынды көмегімен функцияның өсу және кему аралықтарын, кризистік нүктелерін, экстремум нүктелері мен экстремумдарын, ең үлкен және ең кіші мәндерін табу; алғашқы функцияны табу; қисықсызықты трапеция ауданын есептеу; Ньютон-Лейбниц формуласын қолдану; анықталған интегралдың көмегімен жазық фигураның ауданы мен айналу денесінің көлемін табу.

Планиметрия: үшбұрыштың, төртбұрыштардың, дұрыс көпбұрыштардың қасиеттерін қолданып олардың белгісіз элементтерін табу; Пифагор теоремасын, тікбұрышты үшбұрыштың қабырғасы мен бұрыштары арасындағы қатынастарды, косинустар мен синустар теоремасын қолдану; үшбұрыштар ұқсастығын есептер шығаруда қолдану; көпбұрыштарға, дұрыс көпбұрыштарға іштей және сырттай сызылған шеңбер радиусын табу; шеңбер ұзындығы, шеңбер доғасының ұзындығы, дөңгелек және сектор аудандарын есептеу.

Стереометрия: стереометрия есептерін шығаруда түзулер мен жазықтықтардың параллельдігі мен перпендикулярлығының қасиеттерін қолдану; көпжақтар мен айналу денелерінің, беттерінің аудандары мен көлемдерін, қима ауданын табу.

Векторлар және координаттар әдісі: векторларға амалдар қолдану; түзу мен жазықтықтың теңдеулерін құру; векторлар арасындағы бұрышты табу; планиметрия және стереометрия есептерін шығаруда векторлар мен координаталар әдісін қолдану.

5. Тесттің бір нұсқасындағы тест тапсырмаларының қиындығы:

тест тапсырмаларының қиындығы 3 деңгейде беріледі:

базалық деңгейде (А) – 25 %;

орташа деңгейде (В) – 50 %;

жоғары деңгейде (С) – 25 %.

Базалық деңгейдегі тест тапсырмалары қарапайым білім мен дағдыларын пайдалануға, түсушінің 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 және бір немесе бірнеше дұрыс жауапты таңдауға арналған жабық формадағы тест тапсырмалары.

7. Тест тапсырмаларын орындау уақыты:

Бір тапсырманы орындаудың орташа ұзақтығы 1,5 – 2 минутты құрайды.

8. Бағалау:

Аттестация кезінде тестілеудің жиынтық балы есептелінеді.

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

Бірнеше жауап нұсқасынан барлық дұрыс жауаптар үшін – 2 балл, жіберілген бір қате үшін – 1 балл, екі және одан көп қате жауап үшін – 0 балл беріледі.

9. Ұсынылған әдебиеттер тізімі:

1. А.Е.Әбылқасымова, З.Ә. Жұмағұлова, Алгебра және анализ бастамалары, 1,2 бөлім: 10-сыныбына арналған оқулық, Алматы: «Мектеп», 2019 ж.
2. А.Е.Әбылқасымова, З.Ә. Жұмағұлова, Алгебра және анализ бастамалары, 1,2 бөлім: 11-сыныбына арналған оқулық, Алматы: «Мектеп», 2020ж.
3. В.А.Смирнов, Е.А.Тұяқов, Геометрия: 10-сыныбына арналған оқулық, Алматы: «Мектеп», 2019 ж.
4. В.А.Смирнов, Е.А.Тұяқов, Геометрия: 11-сыныбына арналған оқулық, Алматы: «Мектеп», 2020 ж.
5. Пак О, Ардакулы Д, Ескендірова Е, Курман Б, Анапинова Г. Алгебра және анализ бастамалары. Оқулық 1, 2 бөлім. Алматы кітап, 2019ж.
6. Ю. Симонов. Система тренировочных задач и упражнений по математике
7. Түсіпжан Қайрат. Математикалық сауаттылық, Астана 2018
8. Сборник задач по развитию функциональной грамотности на уроках математики, Алматы 2018.