

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**«Бекітемін»**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ректор, ҚР ҰҒА академигі**  
**Ғазалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ**  
**( SYLLABUS)**

Mat(I) 1203 – «Математика I» пәні бойынша

5B070700 – «Тау-кен ісі»  
мамандықтарының студенттеріне арналған

Тау-кен институты

Жоғары математика және механика кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді:  
т.ғ.к., доцент Ахметов Кабиден Мухатаевич  
аға оқытушы Алимова Баян Чингисовна  
оқытушы Тулеутаева Жанар Мухатаевна

«Жоғары математика және механика» кафедра отырысында талқыланған

№ \_\_\_\_\_ хаттама «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013ж.  
Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ С.Қ. Тутанов «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 ж.  
(қолы)

Компьютерлік технология және жүйелік техника институтының әдістемелік кеңесімен мақұлданған

№ \_\_\_\_\_ хаттама «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013ж.

Төрағасы \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013ж.  
(қолы)

\_\_\_\_\_ кафедрасымен келісілген  
(кафедра атауы)

Кафедра меңг. \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013ж.  
(қолы)

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

Ахметов Кабиден Мухатаевич техника ғылымдарының кандидаты, доцент

Алимова Баян Чингисовна аға оқытушы

Тулеутаева Жанар Мухатаевна оқытушы

жоғары математика кафедрасы ҚарМТУ-дың бірінші корпусында, 311-аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 565932 (2008).

### Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер ECST саны	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	бақылау түрі
			байланыс сағаттарының саны			СӨДЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
			дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
1	5	3	15	30	-	45	90	45	135	емтихан

### Пәннің сипаттамасы

Математика I пәні жалпы білімдік пән болып табылады. Бұл курс математика ғылымының жалпы теориялық аспектілерінен құралады: «Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия элементтері», «Математикалық талдауға кіріспе», «Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері», «Комплекс сандар және көпмүшелер», «Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеулері» бөлімдерінің анықтамаларынан, формулаларынан, теоремаларынан және инженерлік есептерді шешу болып табылады. Бұл пән базалық пәндердің циклына кіреді.

### Пәннің мақсаты

Математика I пәні зерделеу – бағдарлама бойынша жүйелі білім беру және оны практикада қолдануға үйрету студенттердің өзіндік жұмысқа белсенділігін арттыру мақсатын алға қояды.

### Пәннің міндеттері

Мамандықтың Мемлекеттік стандартқа сәйкес бұл пәнді оқыту нәтижесінде студенттер:

меңгеру керек:

- классикалық және қазіргі математиканың негізгі ұғымдарын, заңдарын, теорияларын, сонымен қатар нақты есептердің шешу әдістерін;

- игерілген математикалық әдістерді іскерлікпен қолдануға;

- математикалық интуицияны дамытуға;

білу керек:

- негізгі ұғымдарын, анықтамаларын, формулаларын, теоремаларын және теоретикалық, практикалық есептерді шешу әдістерін

- математикалық есептерді қою;

- қолайлы математикалық әдістерді және есептің шешімінің алгоритмін таңдау;

үйрену керек:

- есептер шығару кезінде математиканың жаңа әдістерін қолдана білу

- жоғары математика курсының негізгі анықтамаларын, ережелерін, есептерін шеше, басқа ғылым зерттеулерінде қолдана білуі керек.

- өзіндік зерттеу жұмыстарын, есептеу-графиктік жұмыстарын істей алуы керек.

- жоғары математика курсының негізгі бөлімдерінің практикалық дағдыларын иеленуі керек.

### **Айрықша деректемелер**

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсету арқылы) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1 Математика пәнінің мектептік бағдарламасы	Математиканың барлық бөлімдерін қамтиды
2 Физика пәнінің мектептік бағдарламасы	Механика бөлімін қамтиды

### **Тұрақты деректемелер**

Математика I пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер математика II, физика I, физика II, теориялық және қолданбалы механика, геодезия пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады.

### **Пәннің тақырыптық жоспары**

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәріс-тер	практикалық	зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
1. Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия элементтері	6	10		18	18
2. Математикалық талдауға кіріспе	2	4		4	4
3. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері	2	6		9	9
4. Комплекс сандар және көпмүшелер	2	2		4	4
5. Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеулері	3	8		10	10
Барлығы	15	30		45	45

## Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

1. Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия элементтері
2. Математикалық талдауға кіріспе
3. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері
4. Комплекс сандар және көпмүшелер
5. Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеулері

### Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
<b>1-Бөлім.</b> Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия элементтері.	Тақырыптар бойынша материалды игеру	Есептерді шешу, теориясын оқу	Анықтауыштар, олардың қасиеттері. Матрица, оларға амалдар қолдану. Сызықтық теңдеулер жүйесі	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
1-тақырып. Анықтауыштар, матрица, сызықтық теңдеулер жүйесі.	Тақырыптар бойынша материалды игеру	Есептерді шешу, теориясын оқу	ИДЗ 1.1 есептер 1.30-3.30; ИДЗ 1.2 есептер 1.30-3.30	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
2-тақырып. Векторлық алгебра. Кеңістіктегі түзу мен жазықтық теңдеулері.	Тақырыптар бойынша материалды игеру	Есептерді шешу, теориясын оқу	ИДЗ 2.1 есептер 1.30-3.30 ИДЗ 2.2 есептер 1.30-3.30 ИДЗ 3.1 есептер 1.30-3.30 ИДЗ 3.2 есептер 1.30-2.30	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
<b>2-Бөлім.</b> Математикалық анализге кіріспе	Практикалық есептеулерге машықтану	Есептерді шешу, теориясын оқу	Функция және оның қасиеттері. Функция, оның шегі. Үзіліссіздік. Үзіліс нүктелері.	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
3-Тақырып. Функция және оның қасиеттері. Функция шегі. Үзіліссіздік, үзіліс нүктесі.	Практикалық есептеулерге машықтану	Есептерді шешу, теориясын оқу	ИДЗ 5.1 есептер 1.30-9.30; ИДЗ 5.2 есептер 1.30-4.30;	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
<b>3-Бөлім.</b> Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері	Практикалық есептеулерге машықтану	Есептерді шешу, теориясын оқу	Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі және оны функцияны зерттеуде қолдану.	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
4-Тақырып. Бір айнымалы функцияның туындысы.	Практикалық есептеулерге машықтану	Есептерді шешу, теориясын оқу	ИДЗ 6.1 есептер 1.30-14.30;	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]

5-Тақырып. Жоғары ретті функцияның туындысы.	Практикалық есептеулерге машықтану	Есептерді шешу, теориясын оқу	ИДЗ 6.2 есептер 1.30-4.30	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
<b>4- Бөлім.</b> Комплекс сандар және көпмүшелер	Практикалық есептеулерге машықтану	Есептерді шешу, теориясын оқу	Комплекс сандарға амалдар қолдану	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
6-Тақырып. Комплекс сандар және көпмүшелер	Практикалық есептеулерге машықтану	Есептерді шешу, теориясын оқу	Есептер 1-20, 34-41, 54-63, 72-85	1.10 [13]
<b>5- Бөлім.</b> Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеулері	Практикалық есептеулерге машықтану	Есептерді шешу, теориясын оқу	Айнымалыны ауыстыру, боліктеп, Рационал, иррацио- нал функцияларды интегралдау. Анықталған интег- ралды есептеу. Ньютон-Лейбниц формуласы. Геометриялық мағынасына есептер шығаруды үйрену.	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
7-Тақырып. Анықталмаған интеграл және оларды есептеу	Практикалық есептеулерге машықтану	Есептерді шешу, теориясын оқу	ИДЗ 8.1 есептер 1.30-8.30; ИДЗ 8.2 есептер 1.30-4.30 ИДЗ 8.3 есептер 1.30-8.30; ИДЗ 8.4 есептер 1.30-4.30	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
8-Тақырып. Анықталған интегралдың қасиеттері. Ньютон-Лейбниц формуласы, геометриялық мағынасы.	Практикалық есептеулерге машықтану	Есептерді шешу, теориясын оқу	ИДЗ 9.1 есептер 1.30-8.30; ИДЗ 9.2 есептер 1.30-4.30	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]

### **СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы**

1. Анықтауыштар. Матрицалар. Сызықтық теңдеулер жүйесі
2. Кеңістіктегі түзулер, жазықтық теңдеулері
3. Сан тізбегінің, функцияның шегі
4. Функцияның туындысы

## Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейінгі мәнді құрайды.

Әріптік баға бойынша бағалау	Сандық бағалау эквиваленттері	Меңгерілген білімдердің проценттік мәні	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз

«А» (өте жақсы) деген баға, студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«А-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«B+» (жақсы) деген баға, студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B» (жақсы) деген баға, студент, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады.

«C+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«C» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы





## Саясат және рәсімдері

«Математика I» пәнін зерделеу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

- 1.Сабаққа кешікпей келуді;
- 2.Сабақты орынды себепсіз босатпау, ауырған жағдайда – анықтаманы, басқа жағдайларда түсіндірме хатты ұсынуды сұраймын;
- 3.Егер студент 3-тен артық сабаққа келмесе себепсіз және оларды оқытушыға өткізбесе, оқытушының оны сабаққа жібермеуге хақы бар;
- 4.Тақырыпты қайталау, өткен сабақтарды оқулықтан оқуға міндетті,
- 5.Оқу процесіне белсене қатысу;
- 6.СӨЖты лектор таратады және лектор мен оқытушы оларды қабылдауға болады. Аралық тапсырманы оқытушы қабылдайды;
- 7.Пәнді оқу емтиханмен аяқталып, ол барлық өткен тақырыптарды қамтиды. Емтиханға жіберу үшін курстың программасындағы барлық тапсырмалары тапсырылуы қажет. Тапсырманы тапсырудың соңғы уақыты, емтихан сессиясы басталғанға 3 күн қалғанға дейін.
- 8.Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

## Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы	Баспасы, шыққан жылы	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
<b>Негізгі әдебиеттер</b>				
1.Минорский В.П.	Сборник задач по высшей математике	2004г	250	5
2.Бектаев Қ.	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	1991ж.	11	
3.Краснов М.Л.	Вся высшая математика: Т-1,2,3.	2003,20042001г	5,3,2	
4.Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	2004г	8	3
5. Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая Статистика	2004г	3	2
6. Гусак А.А.	Теория вероятностей	2003г	9	
7. Данко П.Е.	Высшая математика в упражнениях и задачах	2003г	50	1

8.ДемидовичБ.П.	Краткий курс высшей математики	2004г	2	
9. Рябушко А.П.	Индивидуальные задания по высшей математике: Т-1,2, 3	2002г	139,102	
<b>Қосымша әдебиеттер</b>				
1.Тілепбиева А., Жайнабекова М.	Бір айнымалы функцияларды интералдық есептеу.	1991	10	2
2.Сағынтаев С.С., Әділбеков Н.Ә., Елшібеков Х.А., Мұқаев Т.	Интегралдық есептеу. Дифференциалдық теңдеу	1990	15	3
3.Темірғалиев Н.	Математикалық анализ, 1, 2 том	1991	12	2
4.Әділбеков Н.Ә., Матаев С.М., Джайчибеков Н., Есқалиев А.	Математикалық анализге кіріспе. Дифференциалдық есептеу. Бірінші айнымалының функциясы	1990	15	3
5.Дүйсек А.К., Қасымбеков С.К.	Жоғары математика	2004	5	2
6.Сағынтаев С.С., Әділбеков Н.Ә., Мұқаев Т., Сыздықова А.Қ., Қасымова Л.Ж.	Жоғары математика	2005	20	1
7.Сағынтаев С.С.	Қатарлар. Еселік интегралдар. Өріс теориясының элементтері	1992	13	2
8.Жаңбырбаев Б.С.	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика элементтері	1988	20	2
9. Нұрпейісов С.А., Сатыбалдиев О.С., Өтепбергенұлы М.	Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика		12	1
10.Есмұқанов М.	Математикалық анализ курсы	1995	2	
11.Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: Полный курс	2004г	3	
12.Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: Учеб. Пособие	2004г	3	

13.Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: Учеб. Пособие	2003г	3	
14.Лунгу К.Н.	Сборник задач по высшей математике с контрольными работами	2004г	10	
15.Беклемишов Д.В	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры		2001г	1
16.Боярчук А.К.	Справочное пособие по высшей математике		2001г	3
17.Вентцель Е.С.	Задачи и упражнения по теории вероятностей		2002г	3
18.Вентцель Е.С.	Теория вероятностей и ее инженерные приложения		2003г	10
19.Краснов М.Л.	Вся высшая математика Т-4,5,6		2001,2002, 2003г	2,3
20.Гусак А.А.	Высшая математика		2003г	20
21.Гусак А.А.	Математический анализ и дифференциальные уравнения		2003г	9
22.Гусак А.А.	Справочник по высшей математике		2003г	10
23.Кремер Н.Ш.	Высшая математика для экономистов		2003г	15
24.Бараненков Г.С. и др.	Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов		2002,2003, 2004г	34,91,100
25.Идельсон А.В.	Математика для экономистов		2000г	2
26.Рябушко А.П.	Индивидуальные задания по высшей математике: Т-1,2		2002г	139,102
27.Каган М.Л.	Математика в инженерном вузе: алгебра и геометрия		2003г	10
28.Колесников А.Н.	Краткий курс математики для экономистов		2003г	7
29.Корн Г.	Справочник по математике для научных работников и инженеров		2003г	2

30.Красс М.С.	Основы математики и ее приложения в экономическом образовании		2003г	2
31.Кремер Н.Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика		2004г	20
31.Лунц Г.Л.	Функции комплексного переменного с элементами операционного исчисления		2002г	1
32.Мироненко Е.С.	Сборник задач по высшей математике		2004г	4
33.Моденов П.С.	Сборник задач по аналитической геометрии		2002	5
34.Морозов А.В.	Шпаргалки по высшей математике для студентов экономических и гуманитарных специальностей		2004г	5
35.Мышкис А.Д.	Математика для технических вузов		2002г	10
36. Плеханов В.и.др.	Общий курс высшей математики для экономистов		2004г	14
37. Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисления: Т-1,2		2002,2003г.	85,19
38.Половинкин Е.С.	Курс лекций по теории функций комплексного переменного		2003г	10
39. Понтрягин Л.С.	Дифференциальные уравнения и их приложения		2004г	2
40. Попов М.А.	Шпаргалки по высшей математике для студентов технических специальностей		2004г	5
41. Пугачев П.С.	Теория вероятностей и математическая статистика		2002г	5
42.Солодовников А.С.	Математика в экономике		2000г	1

43. Сюдсетер К	Справочник по математике для экономистов		2000г	1
44. Такабаев М.К.	Математика для экономистов в примерах и задачах		2003г	8
45. Ватугин В.А.и.др.	Теория вероятностей и математическая статистика в задачах		2003г	30
46. Нейман Ю.М. и.др.	Тесты: Основы дифференциального исчисления		2002г	5
47. Нейман Ю.М.и.др.	Тесты: Основы интегрального исчисления		2002г	11
48. Турчак Л.И.	Основы численных методов		2002г	5
49. Хасеинов К.Х.	Каноны математики		2003г	5
50. Шапоров С.Д.	Методы вычислительной математики		2003г	5

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
1	2	3	4	5	6
СӨЖ 1	Анықтауыштар. Матрицалар. Сызықтық теңдеулер жүйесі. Векторлық алгебра	[1-3,9-16] лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	II апта
Бақылау жұмысы 1	Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия	[1-3,9-14] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	3 апта
СӨЖ 2	Кеңістіктегі түзулер, жазықтық теңдеулері	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	3 апта	Ағымдағы	V апта
Коллоквиум	Өткен тақырыптар бойынша	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	1 біріккен сағаттар	Аралық	VII апта
СӨЖ 3	Функция және оның қасиеттері. Сандық тізбектер, оның шектері.	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	IX апта
Бақылау жұмысы 3	Шектер. Функцияның	[1-3,9-17] лекциялар	50 минут	Ағымдағы	X апта

	үзіліссіздігі	конспектісі			
СӨЖ 4	Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері және оны зерттеу.	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	4 апта	Ағымдағы	XIII апта
Бақылау жұмысы 4	Бір айнаамалы функцияның дифференциалдық есептеулері	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	XIV апта
Коллоквиум	Өткен тақырыптар бойынша	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	1 біріккен сағаттар	Аралық	XIV апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	Сессия кезеңінде	Қорытынды	Сессия кезеңінде

### Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

Нөлдік емес  $\overline{AB}$  векторы берілген.

$\overline{AB} = \overline{BA}$  болуы мүмкін бе?

2.  $\overline{AB} = \overline{CD}$  болсын.  $|\overline{AB}| = |\overline{CD}|$  болуы мүмкін бе?

3. Екі векторды «үшбұрыш ережесі» және параллелограмм ережесі» бойынша геометриялық тұрғыдан қалай қосуға болады?

4. Коллинеар векторлар анықтамасы.

5. Қарама қарсы векторлар дегеніміз не?

6. Тең векторлар анықтамасы.

7. Коллинеар векторлар анықтамасы.

8. Компланар векторлар анықтамасы.

9. Орттар дегеніміз не?

10.  $\vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторларының айырмасы қалай анықталады? Геометриялық түрде салынуы қалай?

11.  $ABCD$  параллелограммында  $O$  нүктесі диагоналдардың қиылысу нүктесі.

$\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}$  және  $\overline{DA}$  векторларын  $\overline{OA}$  және  $\overline{OB}$  арқылы жікте.

12. Екі вектордың компланарлық белгісі қандай?

13. Вектордың ұзындығы қалай анықталады?

14. Екі вектордың скаляр көбейтіндісі неге тең?

15. Вектордың векторға скаляр көбейтіндісі неге тең?

16. Өзара перпендикуляр екі вектордың скаляр көбейтіндісі неге тең?

17. Вектордың оське проекциясы қалай анықталады?

18. Екі вектор арасында бұрыш қалай анықталады?

19. Екі вектордың скаляр көбейтіндісінің физикалық мағынасы қандай?

20. Екі вектордың перпендикулярлық белгісі қандай?

21. Екі вектордың векторлық көбейтіндісі дегеніміз не?

22. Екі вектордың векторлық көбейтіндісінің координаталық түрі қандай?
23. Вектордың векторға векторлық көбейтіндісі неге тең?
24. Екі вектордың векторлық көбейтіндісінің геометриялық, физикалық мағыналары қандай?
25. Үш вектордың аралас көбейтіндісі дегеніміз не?
26. Үш вектордың аралас көбейтіндісінің координаталық түрі қалай анықталады?
27. Үш вектордың копланарлық шарты қандай?
28. Үш вектордың аралас көбейтіндісінің геометриялық мағынасы қандай?
29. Төрт нүктенің бір жазықтыққа тиісті екенін қалай анықтауға болады?
30. Рябушко и др. Индивидуальные задание по высшей математике. Часть I. ИДЗ – 3.1. 1, 2, 3.
31. Жазықтықтың жалпы теңдеуі қалай анықталады?
32.  $\bar{N} = \{A, B, C\}$  векторы қалай аталады, ол жазықтыққа қалай орналасады?
33.  $M_0(x_0, y_0, z_0)$  нүктесі жазықтықтан тыс бола ма?
34. «Кесінділер арқылы» берілген жазықтық қалай анықталады? Ол теңдеу не үшін қажет?
35. Жазықтықтың жалпы теңдеуінде  $D=0$  болса жазықтық кеңістікте қалай орналасады?
36. Жазықтықтың теңдеуінде  $A=0$  ( $B=0$  немесе  $C=0$ ) болса жазықтық кеңістікте қалай орналасады.
37. Жазықтықтың жалпы теңдеуінде  $C=D=0$  ( $A=D=0$  немесе  $B=D=0$ ) болса жазықтық кеңістікте қалай орналасады?
38. Жазықтықтың жалпы теңдеуінде  $B=C=0$  ( $A=C=0$  немесе  $A=B=0$ ) болса жазықтық кеңістікте қалай орналасады?
39. Жазықтықтың жалпы теңдеуінен нормаль теңдеуінде қалай көшеміз?
40. Нүктеден жазықтыққа дейінгі қашықтық қалай анықталады?
41. Екі жазықтық арасындағы бұрыш қандай формуламен анықталады?
42. Екі жазықтықтың параллельдік белгісі қандай?
43. Екі жазықтықтың перпендикулярлық белгісі қандай?
44. Кеңістіктегі түзудің канондық теңдеуін анықтау үшін қандай элементтер қажет?
45. Канондық теңдеуден параметрлік теңдеуге қалай көшеміз?
46. Екі нүкте арқылы өтетін түзу теңдеуі қалай анықталады?
47. Екі жазықтықтың қиылысуынан пайда болған түзудің жалпы теңдеуі, оның бағытауыш векторы қалай анықталады?
48. Екі түзу арасындағы бұрыш дегеніміз не? Ол қалай анықталады?
49. Екі түзудің параллельдік шарты қандай?
50. Екі түзудің перпендикулярлық шарты қандай?