

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы	№ 35-11 (М)- 2024	
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»	20 беттің 1 беті	

ТӘЖІРИБЕЛІК САБАҚТАРҒА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛАР

Пәні: Математика. Бөлім 1.

Пән коды: Mat 1201-1

ББ атауы және шифры: 6B07201- «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы»

Оқу сағаты/кредит көлемі: 150/5

Оқу курсы мен семестрі: 1,1

Тәжірибелік (семинарлық және зертханалық) сабақтар: 40

Шымкент, 2024 жыл

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы	№ 35-11 (М)- 2024	
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»	20 беттің 2 беті	

Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасына (силлабус) сәйкес әзірленген және кафедра мәжілісінде талқыланды.

Хаттама № 11 « 30 » 05 2024 ж.

Кафедра меңгерушісі: Иванова М.Б.



ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы		№ 35-11 (М)- 2024
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		20 беттің 3 беті

№1 сабақ

- Тақырыбы:** Екінші және үшінші ретті анықтауыштар, олардың қасиеттері.
- Максаты:** Екінші, үшінші ретті анықтауыштарды есептеудің тәсілдерін көрсету.
- Оқыту міндеттері:** Студенттерге екінші, үшінші ретті анықтауыштарды есептеуді үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

- Екінші ретті анықтауышты есептеу тәсілі.
- Үшінші ретті анықтауышты есептеу тәсілі.
- n-ші ретті анықтауышты есептеу тәсілі.

5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары: TBL

6.Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

- Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
- Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
- Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
- Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
- Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

Қосымша:

- Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

- Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
- Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
- Математика 1, Кощанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
- Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
- Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
- Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау : Тапсырма:

- Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.
- Есептер шешу:

1) Анықтауышты есепте:

$$\begin{array}{ll}
\text{а)} & \begin{vmatrix} 3 & 5 & 7 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ -2 & -3 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 5 & 4 \end{vmatrix} \\
\text{б)} & \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \end{vmatrix}
\end{array}$$

2) Ықшамдау арқылы анықтаушы есептеу керек:

$$\begin{array}{l}
 \text{а) } \begin{vmatrix} x^2 + y^2 & ax & 1 \\ x^2 + y^2 & ay & 1 \\ x^2 + y^2 & az & 1 \end{vmatrix}; \\
 \text{б) } \begin{vmatrix} 7 & 8 & 5 & 5 & 3 \\ 10 & 11 & 6 & 7 & 5 \\ 5 & 3 & 6 & 2 & 4 \\ 6 & 7 & 5 & 4 & 2 \\ 7 & 10 & 7 & 5 & 0 \end{vmatrix}.
 \end{array}$$

3) Есептеу керек:

$$\begin{array}{l}
 \text{а) } \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 2 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 3 & 7 \\ -2 & -4 & -6 & 0 \end{vmatrix}; \\
 \text{б) } \begin{vmatrix} 1 & -2 & 5 & 9 \\ 1 & -1 & 7 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}.
 \end{array}$$

3. Тест тапсырмаларын орындау.

№ 2 сабақ

1. Тақырыбы: Матрицалар. Матрицаға қолданатын амалдар.

2. Мақсаты: Матрица және оған қолданатын амалдарды табуды көрсету.

3. Оқыту міндеттері: Студенттерге матрица және оған қолданатын амалдарды табуды үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Матрица рангының анықтамасы;
2. Матрицаның түрлері;
3. Матрицаларға амалдар қолдану.

5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары: TBL

6.Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім:

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 5 беті

Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elibr.kz/ru/search/read_book/2515/

5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elibr.kz/ru/search/read_book/711/

6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.— Алматы: Эверо, 2020.— 136 б. https://elibr.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау:

Тапсырма:

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.
2. Есептер шешу:

1. Амалды орындаңыз:

а) $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}; 2A + 3B$

б) $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}; 3A - 4B$

$A \cdot B$ табыңыз, егер: в) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$ г) $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix};$

2. A матрицасына кері A^{-1} матрицасын тап, егер

а) $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -5 \\ 1 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix};$ б) $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & -7 \\ 2 & 7 & 6 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$

$A^{-1} = \frac{1}{3} \cdot \begin{pmatrix} -10 & -9 & 14 \\ 13 & 12 & -17 \\ -4 & -3 & 5 \end{pmatrix};$

б) $A^{-1} = \frac{1}{15} \cdot \begin{pmatrix} -7 & 3 & -13 & 41 \\ -13 & -3 & 8 & -16 \\ 18 & 3 & -3 & 6 \\ -3 & -3 & 3 & -6 \end{pmatrix}.$

Жауаптары: а)

б)

2. Элементар түрлендірулер көмегімен A матрицасының рангін тап, егер

а) $A = \begin{pmatrix} -8 & 1 & -7 & -5 & -5 \\ -2 & 1 & -3 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix};$ б) $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 3 & -2 \\ -3 & -1 & -4 & 3 \\ 4 & -1 & 3 & -4 \\ 1 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix};$ в) $A = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 2 & 0 \\ 1 & 8 & 2 & 1 \\ 2 & 7 & 1 & -4 \end{pmatrix}.$

3. Тест тапсырмаларын орындау.

№3 сабақ

1. **Тақырыбы:** Сызықтық теңдеулер жүйесі. Крамер және Гаусс әдістері.
2. **Мақсаты:** Крамер және Гаусс әдістерін көрсету.
3. **Оқыту міндеттері:** Крамер және Гаусс әдістерін қолданып теңдеулер жүйесін шешуді үйрету.
4. **Тақырыптың негізгі сұрақтары:**
 1. Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесінің жалпы түрі
 2. Жүйені шешу тәсілдері.
 3. Крамер формуласы, Гаусс әдісі.
5. **Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары:** TBL

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 6 беті

6.Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.— Алматы: Эверо, 2020.— 136 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау:

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.

2. Есептер шешу:

- 1) Крамер әдісін қолданып, теңдеулер жүйесін шешіңіз:

$$\text{a) } \begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ 3x_2 + 4x_3 = -6 \\ x_1 + x_3 = 1 \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 8x_4 = 0 \\ x_2 - x_3 + 3x_4 = 0 \\ x_3 + 2x_4 = 1 \\ x_1 + x_4 = -24 \end{cases}$$

- 2) Гаусс әдісін қолданып, теңдеулер жүйесін шешіңіз::

$$\text{a) } \begin{cases} 2x - 4y + 3z = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 2x - 4y + 9z = 28 \\ 7x + 3y - 6z = -1 \\ 7x + 9y - 9z = 5 \end{cases}$$

- 3) Теңдеулер жүйесін шешіңіз:

$\text{a) } \begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x - 3y + 2x = 2 \\ 3x + y + z = 8 \end{cases}$	$\text{б) } \begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ -3x + y + 2z = 0 \\ x + 4y + 3z = 2 \end{cases}$
---	--

3. Тест тапсырмаларын орындау.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 7 беті

№4 сабақ

- 1. Тақырыбы:** Вектор ұғымы. Векторларға қолданылатын сызықтық амалдар.
- 2. Мақсаты:** Вектор және векторларға қолданатын сызықтық амалдарды түсіндіру.
- 3. Оқыту міндеттері:** Векторларға қолданатын сызықтық амалдарды есептер шығаруда үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Вектор ұғымы;
2. Векторларға амалдар қолдану.

5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары: TBL

6. Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

1. Берілген a және b арқылы келесі сызықтық комбинацияларды сал:

a) $2a + b$; б) $a - 3b$; в) $\frac{1}{3}a + \frac{1}{2}b$; г) $-3a - \frac{1}{2}b$.

2. $a = (3, -2, 6)$ және $b = (-2, 1, 0)$ векторлары берілген. $2a - \frac{1}{3}b$; $\frac{1}{3}a - b$; $2a + 3b$ векторларының координаталарын тап

3. $a = (1, 1, 2)$, $e_1 = (2, 2, -1)$, $e_2 = (0, 4, 8)$, $e_3 = (-1, -1, 3)$ векторлары қандай да бір базисте берілген. e_1 , e_2 , e_3 векторлары базис құрайтындығын дәлелде және осы базисте a векторының координаталарын тап.

4. $a = (3, -5, 8)$ және $b = (-1, 1, -4)$ векторлары арқылы құралған параллелограммның диагоналарының ұзындықтарын тап.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
3. Математика 1, Кощанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 8 беті

6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.— Алматы: Эверо, 2020.— 136 б.
https://elbib.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау :

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.

2. Есептер шешу:

1. Берілген a және b арқылы келесі сызықтық комбинацияларды сал:

а) $2a + b$; б) $a - 3b$; в) $\frac{1}{3}a + \frac{1}{2}b$; г) $-3a - \frac{1}{2}b$.

2. $a = (3, -2, 6)$ және $b = (-2, 1, 0)$ векторлары берілген. $2a - \frac{1}{3}b$; $\frac{1}{3}a - b$; $2a + 3b$ векторларының координаталарын тап.

3. $a = (1, 1, 2)$, $e_1 = (2, 2, -1)$, $e_2 = (0, 4, 8)$, $e_3 = (-1, -1, 3)$ векторлары қандай да бір базисте берілген. e_1 , e_2 , e_3 векторлары базис құрайтындығын дәлелде және осы базисте a векторының координаталарын тап.

4. $a = (3, -5, 8)$ және $b = (-1, 1, -4)$ векторлары арқылы құралған параллелограммның диагоналарының ұзындықтарын тап.

3. Тест тапсырмаларын орындау.

№5 сабақ

1. Тақырыбы: Декарттық, полярлық және параметрлік координаталар. Жазықтықтағы түзудің теңдеулері.

2. Мақсаты: Декарттық, полярлық және параметрлік координаталарды көрсету.

Жазықтықтағы түзулердің теңдеуін құруды таба білу.

3. Оқыту міндеттері: Студенттерге жазықтықтағы түзудің теңдеуін құруды үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Полярлық координаталар туралы түсінік;

2. Декарттық координаталар жүйесі мен полярлық координаталар жүйесінің айырмашылығы;

3. Жазықтықтардың теңдеулерінің түрі.

5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары: TBL

6. Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.

2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.

3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.

4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>

2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 9 беті

құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>

3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>

4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/

5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б.
https://elib.kz/ru/search/read_book/711/

6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.- Алматы: Эверо, 2020.- 136 б.
https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау :

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.

2. Есептер шешу:

1. $x=4$, $y=-12$ және $a=13$., Векторының үшінші координаты z –ті табыңыздар.

2. $a = (2; -3; -1)$ векторының соңы В (1; -1; 2) нүктесімен сәйкес келеді. Вектордың басы А нүктесінің координаттарын табыңыздар.

3. $a = (3; -1; 4)$ векторының басы А (1; 2; -3) нүктесімен сәйкес келеді. Векторының соңы В нүктесінің координаттарын табыңыздар.

4. А (0;0), В(3;-4), С(-3;4) және D(-2;2) нүктелері берілген. $|AB|$, $|BC|$, $|AC|$, $|CD|$, $|AD|$ - ара қашықтықтарын табыңыздар.

5. А(-1;3) және В(4;-2) нүктелері арқылы өтетін түзудің теңдеуін жазыңыздар.

6. Екі түзудің $3x-4y-29=0$, $2x+5y+19=0$ қиылысу нүктесінің координаттарын табыңыздар.

7. ABC үшбұрышының қабырғалары $4x+3y-5=0$, $x-3y+10=0$, $x-2=0$ теңдеулерімен берілген. Оның төбелерінің координаттарын табыңыздар.

3. Тест тапсырмаларын орындау.

№6 сабақ

1. Тақырыбы: Екінші ретті қисықтар: эллипс,гипербола, парабола.

2. Максаты: Екінші ретті қисықтар: эллипс,гипербола, парабола теңдеулерін көрсету.

3. Оқыту міндеттері: Екінші ретті қисықтар: эллипс,гипербола, парабола теңдеулерін құруды үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Эллипстің жалпы теңдеуі;

2. Гиперболаның жалпы теңдеуі;

3. Параболаның жалпы теңдеуі.

5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары: TBL

6.Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.

2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.

3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.

4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.-

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 10 беті

Алматы: ЭСПИ, 2023.

5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау:

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.

2. Есептер шешу:

1) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$ эллипсінің (2,-3) нүктесінде жүргізілген жанаманың теңдеуін жазыңыз.

2) Эксцентриситеті $\varepsilon = \frac{3}{4}$ болатын және $M(-4, \sqrt{21})$ нүктесінен өтетін эллипстің теңдеуін жазыңыз.

3) Эллипстің директрисаларының арақашықтығы оның фокустарының арақашықтығынан 4 есе ұзын. Эллипстің теңдеуін жазыңыз.

4. $16x^2 - 9y^2 = 144$ гиперболасын салыңыз.

1. нақты және жорамал жарты өстерін;
2. фокустарының координаттарын;
3. эксцентриситетін;
4. асимптотаның теңдеуін табыңыздар.

5. 1) фокустарының ара қашықтығы $2c = 10$ және $2a = 8$; 2) нақты жарты өсі $a = 2\sqrt{5}$, эксцентриситеті $\varepsilon = \sqrt{1.2}$; 3) фокустарының ара қашықтығы $2c = 6$, эксцентриситеті $\varepsilon = 3/2$ белгілі болғанда гиперболаның канондық теңдеулерін жазыңыздар.

6. $y^2 = 6x$ параболасын салыңыз.

- фокусының координатасын;
- директрисасының теңдеуін табыңыздар.

7. 1) (0;0), (1;-3) нүктелері арқылы өтетін және Ох өсіне симметриялы болатын; 2) (0;0), (2;-4) нүктелері арқылы өтетін және Оу өсіне симметриялы болатын параболаның теңдеуін жазыңыздар.

3. Тест тапсырмаларын орындау.

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 11 беті

№7 сабақ

- 1. Тақырыбы:** Функция шегі. Бірінші және екінші тамаша шектер.
- 2. Мақсаты:** Шектер теориясын түсіндіру. Бірінші және екінші тамаша шектер туралы түсінікті енгізу.
- 3. Оқыту міндеттері:** Шектер теориясын қолданып бірінші, екінші тамаша шектерді табуды үйрету.
- 4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:**
 1. Шектер теориясы туралы түсінік.
 2. Бірінші және екінші тамаша шектер туралы түсінік.
- 5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары:** TBL
- 6. Бағалау әдістері/технологиялары:** ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.— Алматы: Эверо, 2020.— 136 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау:

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.
2. Есептер шешу:

Көрсетілген функциялардың шектерін табу керек:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 3x + 2}$$

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы		№ 35-11 (М)- 2024
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		20 беттің 12 беті

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 9}$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^2 - n - 1}{10 - 7n - 4n^2}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6 - 5n - 2n^2}{18 - 3n - 4n^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{3x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 5x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x - 3}{x + 1} \right)^x$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x + 1}{3x + 4} \right)^x$$

3. Тест тапсырмаларын орындау.

№8 сабақ

1. Тақырыбы: Үзіліссіз функциялар, олардың қасиеттері .

2. Мақсаты: Үзіліссіз функциялардың қасиеттерімен таныстыру.

3. Оқыту міндеттері: Үзіліссіз функцияларды зерттеуді үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Үзіліссіз функциялар туралы ұғым.

2. Үзіліссіз функциялар, олардың қасиеттері , түрлері.

5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары: ТБЛ

6.Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.

2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.

3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.

4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>

2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>

3. Математика 1, Кощанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>

4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elibrary.kz/ru/search/read_book/2515/

5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elibrary.kz/ru/search/read_book/711/

6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.— Алматы: Эверо, 2020.— 136 б. https://elibrary.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау:

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 13 беті

2. Есептер шешу:

Берілген нүктелердегі функцияларды үзіліссіздікке зерттеп, графигін салыңыздар:

$$1) y = \frac{2x}{3-x}; x_1 = 3, x_2 = 1 \quad 2) y = 5^{\frac{1}{x-1}}; x_1 = 1, x_2 = 2 \quad 3) y = \frac{\sin x}{x}; x_1 = 0, x_2 = \pi$$

3. Тест тапсырмаларын орындау.

№9 сабақ

1. Тақырыбы: Функцияның туындысы, оның геометриялық және механикалық мағынасы.

2. Мақсаты: Функцияның туындысы, оның геометриялық және механикалық мағынасымен таныстыру.

3. Оқыту міндеттері: Функцияның туындысын табуды үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Функцияның туындысы туралы ұғым;
2. Функцияның туындысы, оның геометриялық және механикалық мағынасы;
3. Функцияның туындысын табу.

5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары: TBL

6. Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.— Алматы: Эверо, 2020.— 136 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау:

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 14 беті

2. Есептер шешу:

1) Функциялардың туындысын табыңыздар:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } y = \sqrt{2x - \sin 2x} & \text{b) } y = \sin^3 x & \text{c) } y = \ln \operatorname{tg} 5x & \text{d) } y = \frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{3}} \\ \text{e) } y = (x+2)e^{-x^2} & \text{g) } y = 10^{3-\sin^2 2x} & \text{h) } y = e^{x^2 \operatorname{ctg} 3x} & \end{array}$$

3. Тест тапсырмаларын орындау.

10 сабақ

1. Тақырыбы: Функцияның дифференциалы. Дифференциалдау ережелері.

Дифференциалды жуықтау есептеріне қолдану.

2. Мақсаты: Функцияның дифференциалы және дифференциалдау ережелерімен таныстыру.

3. Оқыту міндеттері: Дифференциалды жуықтау есептеріне қолдану үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Функцияның дифференциалы түсінігі.
2. Дифференциалдау ережелері.
3. Дифференциалды жуықтау есептеріне қолдану.

5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары: ТБЛ

6. Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
2. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
4. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elibrary.kz/ru/search/read_book/2515/
5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elibrary.kz/ru/search/read_book/711/
6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. https://elibrary.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау:

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 15 беті

2. Есептер шешу:

$$\begin{array}{lllll}
 1. y = \sin^3 3x & 2. y = \cos^2 x & 3. y = \operatorname{tg} x^2 & 4. y = 3x^4 - \sin x & 5. y = 4x^4 + e^x \\
 6. y = x(\ln x - 1) & 7. y = \cos x - \frac{1}{2} \sin^3 x & 8. y = \frac{1}{5} \operatorname{tg}^4 x - 3 \operatorname{ctg} x + 2x - 1 & & \\
 9. y = 3 \cos x e^{2 \sin x} & 10. y = \sqrt{3 + 5 \operatorname{tg}^2 x} & 11. y = (1 - \sin^2 x)^4 & &
 \end{array}$$

3. Тест тапсырмаларын орындау.

11 сабақ

1. Тақырыбы: Туындының көмегімен функцияны зерттеу және графигін салу.

2. Мақсаты: Туындының көмегімен функцияны зерттеуді және графигін салуды көрсету.

3. Оқыту міндеттері: Туындының көмегімен функцияны зерттеуді және графигін салуды үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Функцияның туындысы.
2. Функцияның экстремумдары.
3. Кризистік нүктелер.

5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары: TBL

6. Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 16 беті

8. Бақылау:

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.

2. Есептер шешу:

Туындының көмегімен функцияны зерттеуді және графигін салыңыз:

1. $F(x) = 4x^2 - 6x - 7$

2. $F(x) = x^4 - 2x^2 - 3$

3. $F(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

4. $F(x) = 2x^3 - 6x^2 - 48x - 17$

5. $F(x) = 3x^4 - 4x^3$

3. Тест тапсырмаларын орындау.

№12 сабақ

1. Тақырыбы: Алғашқы функция ұғымы. Анықталмаған интеграл және оның қасиеттері. Тікелей интегралдау әдісі.

2. Мақсаты: Анықталмаған интегралдардың қасиеттерін қолданып оны табуды көрсету.

3. Оқыту міндеттері: Анықталмаған интегралдар және оның қасиеттерін қолдануды үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Алғашқы функция ұғымы.

2. Анықталмаған интегралдар және оның қасиеттері.

5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары: TBL

6.Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.

2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.

3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.

4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>

2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>

3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>

4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/

5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/

6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 17 беті

8. Бақылау (тапсырмалар):

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.

2. Есептер шешу:

Алғашқы функцияларын табыңыз:

$$1) \int \left(x^4 + \sqrt[3]{x} + \frac{1}{x^2} + 1 \right) dx \quad 2) \int \left(\frac{2}{1+x^2} + \frac{3}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx \quad 3) \int (\sin x + 5 \cos x) dx$$

$$4) \int \frac{x^2}{x^2+1} dx \quad 5) \int \left(\frac{1}{\sqrt{4-x^2}} + \frac{1}{x^2+3} \right) dx \quad 6) \int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt[4]{x^3}} \right) dx$$

3. Тест тапсырмаларын орындау.

13 сабақ

1. Тақырыбы: Интегралдаудың айнымалыны ауыстыру әдісі

2. Максаты: Интегралдау әдістерін көрсету.

3. Оқыту міндеттері: Анықталмаған интегралды айнымалыны ауыстыру әдісін қолданып табуды үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Алғашқы функцияның анықтамасы;
2. Анықталмаған интегралдың анықтамасы және қасиеттері;
3. Интегралдау әдістері.

5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары: TBL

6.Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б.

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 18 беті

https://elib.kz/ru/search/read_book/711/

6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.— Алматы: Эверо, 2020.— 136 б.
https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау:

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.

2. Есептер шешу:

Интегралды табыңыз:

$$\begin{array}{llll}
 1. \int x^3 \sqrt{x^4 - 1} dx & 2. \int \frac{5x dx}{\sqrt{3x^2 + 7}} & 3. \int \frac{x^4 dx}{\sqrt{x^5 + 1}} & 4. \int 4(x^2 + 1)^4 x dx \\
 5. \int \sqrt{(1 + 2x)^2} dx & 6. \int \frac{x dx}{5\sqrt{a^2 + x^2}} & 7. \int \cos(5x + 3) dx & 8. \int \frac{\ln^2 x}{x} dx \\
 9. \int \frac{tg x}{\cos^2 x} dx & 10. \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x^3 + 1}} & 11. \int \frac{\cos x dx}{\sin^2 x} & 12. \int x 11^{x^2} dx
 \end{array}$$

3. Тест тапсырмаларын орындау.

14 сабақ

1. Тақырыбы: Интегралдаудың бөліктеп интегралдау әдісі

2. Мақсаты: Интегралдау әдістерін көрсету.

3. Оқыту міндеттері: Анықталмаған интегралды бөліктеп интегралдау әдістерін қолданып табуды үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Алғашқы функцияның анықтамасы;
2. Анықталмаған интегралдың анықтамасы және қасиеттері;
3. Интегралдау әдістері.

5. Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары: TBL

6. Бағалау әдістері/технологиялары: ауызша сұрау, есептер шешу, тест.

7. Әдебиет:

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»		№ 35-11 (М)- 2024 20 беттің 19 беті

3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б.
https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.- Алматы: Эверо, 2020.- 136 б.
https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау:

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.
2. Есептер шешу:
Бөліктеп интегралдау әдісін қолданып интегралды табу керек.
- 1) $\int 2x \cos 3x dx$; 2) $\int x e^{-3x} dx$; 3) $\int (x+1) \sin x dx$ 4) $\int e^x \sin x dx$
3. Тест тапсырмаларын орындау.

№15 сабақ

1. **Тақырыбы:** Тригонометриялық функцияларды интегралдау.
2. **Мақсаты:** Тригонометриялық функцияларды интегралдаумен таныстыру.
3. **Оқыту міндеттері:** Тригонометриялық функциялардың интегралдарын табуды үйрету.
4. **Тақырыптың негізгі сұрақтары:**
 1. Тригонометриялық функциялардың интегралдық анықтамасы.
 2. Тригонометриялық функциялардың интегралын табу тәсілдері.
5. **Оқыту мен оқытудың әдістері/технологиялары:** TBL
6. **Бағалау әдістері/технологиялары:** ауызша сұрау, есептер шешу, тест.
7. **Әдебиет:**

Негізгі:

1. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
2. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
3. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
4. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
5. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

Қосымша:

1. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

Электронды басылымдар:

1. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
2. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы	№ 35-11 (М)- 2024	
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Математика. Бөлім 1»	20 беттің 20 беті	

Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elibr.kz/ru/search/read_book/2515/

5. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elibr.kz/ru/search/read_book/711/

6. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.— Алматы: Эверо, 2020.— 136 б. https://elibr.kz/ru/search/read_book/3091/

8. Бақылау:

1. Тақырыпқа сәйкес сұрақтарға жауап беру.
2. Есептер шешу:

$$1) \int \cos 5x dx \quad 2) \int \sin (3x + 5) dx \quad 3) \int \frac{dx}{\cos^2 3x} \quad 4) \int \frac{\sin x}{1 + 3 \cos x} dx \quad 5) \int e^{\cos x} \sin x dx$$

3. Тест тапсырмаларын орындау.