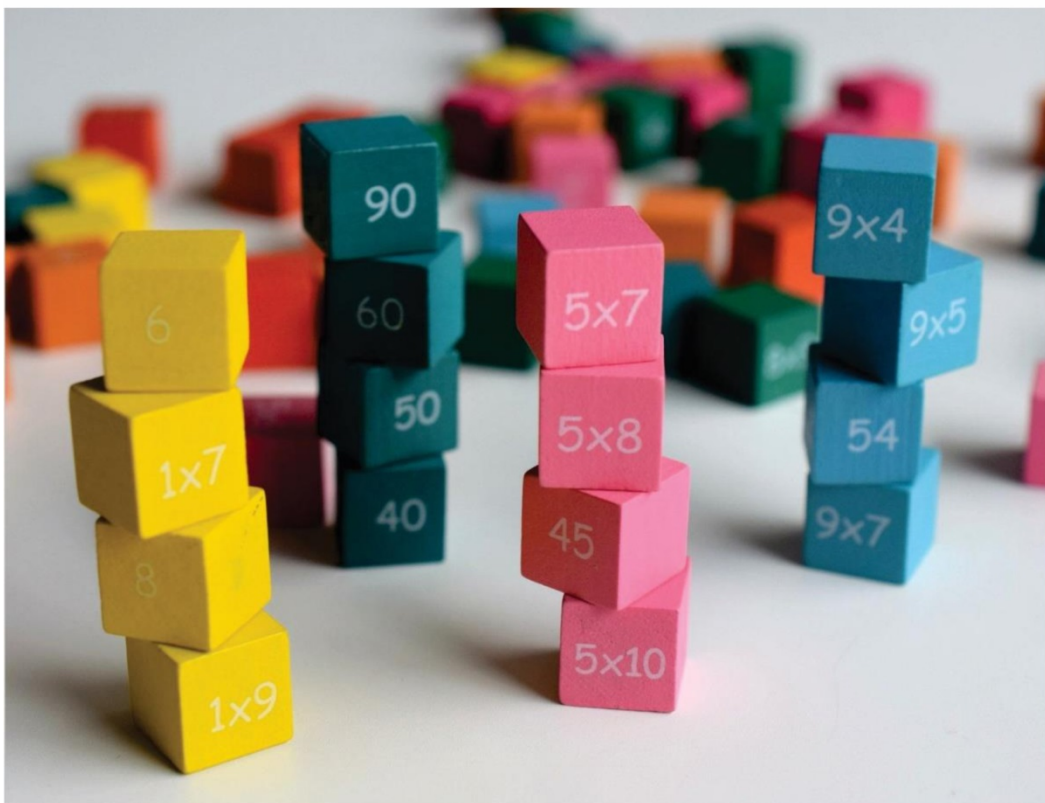


TIMSS TEST ТАПСЫРМАЛАРЫНЫҢ ЖИНАҒЫ: 4-СЫНЫП



IAQI

«АҚПАРАТТЫҚ-ТАЛДАУ ОРТАЛЫҒЫ» АҚ
www.iac.kz

НҰР-СҰЛТАН
2020

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
«Ақпараттық-талдау орталығы» АҚ

TIMSS TEST
ТАПСЫРМАЛАРЫНЫҢ
ЖИНАҒЫ: 4-СЫНЫП

УДК 373

ББК 74.262.21

С 23

С 23 TIMSS тест тапсырмаларының жинағы: 4-сынып. Ақпараттық-талдау орталығы: Нұр-Сұлтан, 2020 – 97 бет.

Осы жинақ еліміздің педагогикалық қоғамдастығына бастауыш мектептің оқу процесінде TIMSS тапсырмаларын қолдану үшін көмек ретінде «Ақпараттық-талдау орталығы» АҚ Халықаралық салыстырмалы зерттеулер департаментімен дайындалды.

Бұл жинақ IEA білім жетістіктерін бағалау жөніндегі халықаралық қауымдастық ұсынған материалдар негізінде дайындалды. IEA TIMSS материалдарын пайдалану және аудару бойынша рұқсатты тек қана осы жинақты дайындау үшін берді. IEA материалдарын басқа мақсатта пайдалану үшін қосымша рұқсат алу қажет. Осы жинақта келтірілген бағалау шеңберінің сипаттамасы IEA жариялаған TIMSS-2015 және TIMSS-2019 бағалау шеңберлерінің ағылшын тілінен аудармасы болып табылады және олармен мына сілтемелер арқылы толығырақ танысуға болады:

- <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

- <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/>

Аударманы орындаған – «Ақпараттық-талдау орталығы» АҚ. Аударма IEA тарапынан тексерілген жоқ. Тиісінше, IEA осы жинақтағы аударма мен материалдың түпнұсқасы арасындағы кез келген дәлсіздіктер, қателіктер немесе айырмашылықтар үшін жауап бермейді.

ISBN 978-601-7904-19-7

Copyright © 2013 International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)
TIMSS 2015 Assessment Frameworks Ina V.S. Mullis and Michael O. Martin, Editors

Copyright © 2017 International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)
TIMSS 2019 Assessment Frameworks Ina V.S. Mullis and Michael O. Martin, Editors

Мазмұны

КІРІСПЕ	4
1. МАТЕМАТИКА БОЙЫНША ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ	7
Білім	16
1.1. Сандар	16
1.2. Геометриялық фигуралар және өлшемдер	20
1.3. Мәліметтерді визуализациялау	23
Қолдану	24
1.4. Сандар	24
1.5. Геометриялық фигуралар және өлшемдер	26
1.6. Мәліметтерді визуализациялау	32
Ойлау	36
1.7. Сандар	36
1.8. Геометриялық фигуралар және өлшемдер	39
1.9. Мәліметтерді визуализациялау	42
Математика бойынша жауаптар	44
2. ЖАРАТЫЛЫСТАНУ БОЙЫНША ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ	47
Білім	60
2.1. Өмір туралы ғылым	60
2.2. Физика	64
2.3. Жер туралы ғылым	67
Қолдану	69
2.4. Өмір туралы ғылым	69
2.5. Физика	74
2.6. Жер туралы ғылым	79
Ойлау	81
2.7. Өмір туралы ғылым	81
2.8. Физика	82
2.9. Жер туралы ғылым	86
Жаратылыстану бойынша жауаптар	88

Кіріспе

Математика және жаратылыстану ғылымдары әр адамның өмірінде ерекше рөл атқарады. Осы бағыттарда білім мен дағдыларды қолдануды талап ететін міндеттер кәсіби және күнделікті өмірде жиі кездеседі. Сондықтан математика және жаратылыстану жағынан мықты және сапалы білімі бар адамдарда өмір сүру жағдайын жақсарту және әлеуетін толық іске асыру мүмкіндігі көбірек болады.

Математика және жаратылыстану білім сапасын бағалау мүмкіндігін TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) халықаралық зерттеуі ұсынады. TIMSS зерттеуі алғаш рет 1995 жылы өткізілді және содан бері әр төрт жыл сайын 4-ші және 8-ші сынып оқушылары арасында циклдармен жүргізіліп келеді. Бүгінгі күні TIMSS-тің жеті циклі өткізілді. Осы кезеңде зерттеуге TIMSS нәтижелерін өз білім беру жүйесінің тиімділігін мониторингілеу үшін пайдаланатын 50-ден астам ел қатысты.

TIMSS зерттеуінің бірегей ерекшеліктерінің бірі – әрбір жаңа циклда оқушылардың бір жиынтық тобын бағалау. Мысалы, TIMSS-тің бір циклына қатысқан төртінші сынып оқушылары төрт жылдан кейін жаңа циклда сегізінші сынып оқушылары болады. Осылайша зерттеу бастауыштан (4-сынып) негізгі мектепке (8-сынып) ауысқан кезде оқушылардың математика және жаратылыстану бойынша оқу жетістіктерінің өзгерістерін қадағалауға мүмкіндік береді.

Осындай кең ауқымды зерттеудің үйлестірушісі – ұлттық зерттеу институттары мен мемлекеттік зерттеу агенттіктерінің тәуелсіз халықаралық бірлестігінен тұратын IEA білім жетістіктерін бағалау жөніндегі халықаралық қауымдастығы (International Association for the Evaluation of Educational Achievement). IEA өзінің зерттеулерін Бостон колледжінің халықаралық оқыту орталығы (ISC – International Study Center, Boston College, АҚШ), Білім беру саласындағы тестілеу қызметі (ETS – Educational Testing Service, АҚШ), Деректерді өңдеу орталығы (IEA Hamburg, Германия) және Канадалық статистика орталығы (Statistics Canada, Канада) сияқты ұйымдармен бірлесіп жүргізеді. IEA 1959 жылы құрылған кезден бастап әлемнің түрлі елдерінің білім саясатын зерттеуге мүмкіндік беретін бірқатар зерттеулер жүргізді.

Қазақстан алғаш рет TIMSS-ке 2007 жылы қатысты – бұл жалпы зерттеудің төртінші циклі. TIMSS-тің бірнеше циклына елдердің, соның ішінде Қазақстанның үздіксіз қатысуы өткен циклдердегі халықаралық және ұлттық нәтижелермен салыстырғанда

оқушылардың жаратылыстану және математикалық дайындығының прогресін қадағалауға, мектептегі оқытудың сабақтастығын зерттеуге, оқушылардың білім беру жетістіктеріне қандай факторлар әсер ететінін анықтауға мүмкіндік береді.

TIMSS оқушылардың нәтижелерінен бөлек зерттеудің бағалау шеңбері мен тест тапсырмаларын зерттеу мен қолдануға қызығушылық танытады. Әдетте бір цикл аяқталғаннан кейін TIMSS тест тапсырмаларының бір бөлігі (60%-ы) жаңа циклге ауысады, сондықтан жаңа циклде қайта қолдану үшін олар қатаң құпияда сақталады. Қалған 40%-ы жаңа тест тапсырмаларымен алмастырылады. Осылайша тапсырмалардың төрттен бір бөлігі құпиялылық режимінен шығып, кең пайдалану үшін қолжетімді болады.

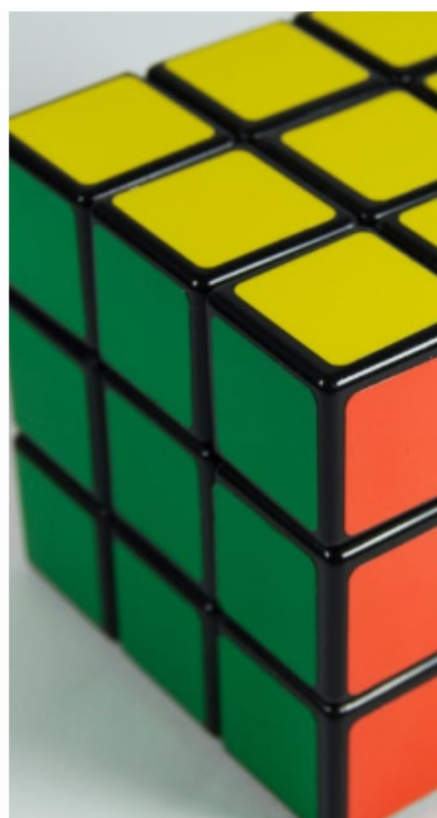
Бұл жинақта 4-ші сыныптарға арналған TIMSS тест тапсырмалары екі бағыт бойынша ұсынылған: математика және жаратылыстану. Жарияланымның мақсаты – кең аудиторияға, атап айтқанда педагогтерге TIMSS тест тапсырмаларын ұсыну. TIMSS тапсырмалары оқу процесінде де, оқытудың жаңа әдістерін әзірлеу, оқу бағдарламаларын қайта қарау және өзектендіру және педагогикалық шеберлікті жетілдіру үшін де қолданылуы мүмкін.

Осы жинақ екі тараудан тұрады. Бірінші бөлімде математика бойынша, екіншісі – жаратылыстану бойынша тест тапсырмаларынан тұрады. Математика тапсырмалары үш мазмұндық сала бойынша бөлінген: «Сандар», «Геометриялық фигуралар және өлшемдер», «Мәліметтерді визуализациялау». Сонымен қатар әрбір тапсырма мазмұнды салалардан тиісті танымдық салаларға енгізілген: «Білім», «Қолдану» және «Ойлау». Жаратылыстану бойынша барлық тест тапсырмалары, математикадағы сияқты, үш ұқсас танымдық салаға бөлінген және «Өмір туралы ғылым», «Физика» және «Жер туралы ғылым» атты үш мазмұнды бөлімге сәйкес келеді. Әрбір тараудың соңында барлық тест тапсырмаларына жауап кілттері берілген.

Жинақ екі түрдегі тест тапсырмаларын қамтиды: жауап нұсқалары бар (multiple choice questions) және еркін форматтағы жауапты талап ететін ашық сұрақтар (free response questions). Тест тапсырмаларына литерлер қолданылды. Біріншісі танымдық саланы («Б» – «Білім», «Қ» – «Қолдану», «О» – «Ойлау»), екіншісі – пәнді көрсетеді. Мысалы, «БМ4_01» – математика бойынша «Білім» саласындағы тапсырма, «ОМ4_60» – математика бойынша «Ойлау» саласының тапсырмасы, «ҚЖ4_34» – жаратылыстану бойынша «Қолдану» саласының тапсырмасы.

Бұл жинақ математика және жаратылыстану пәндері мұғалімдеріне дидактикалық материал ретінде ұсынылады. Жинақтың тестілерін пайдалану білім сапасын арттырудың және алдағы TIMSS циклдарында нәтижелердің табысты болуының маңызды элементі болады деп үміттенеміз.

МАТЕМАТИКА БОЙЫНША ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ



Математика мектептегі ең маңызды пәндердің бірі болып табылады және адам өмірінің барлық дерлік салаларында күнделікті қолданылады. Математиканы білмей адамдар ақшаны есептеу, уақытты анықтау, заттарды немесе қашықтықты салыстыру сияқты әрекеттерді орындай алмас еді. Математика оңай және күрделі жағдайларды шешуге көмектеседі. Математика кез келген мамандық пен сала үшін де маңызды. Есептеумен тек экономист, бухгалтер, инженер және сәулетшілердің жұмысы емес, сонымен қатар әлеуметтік және гуманитарлық бағыттағы мамандардың жұмысы байланысты. Бүгінгі күні көмекке калькуляторлар мен компьютерлер келгенімен, математиканың базалық білімі мен дағдыларынсыз заманауи адамның ісі тынбайды. Математика логикалық ойлау және пайымдау, қорытынды жасау, негізделген шешімдер қабылдау сияқты біліктіліктерді қалыптастырады.

Бағаланатын пәннің негізгі аспектілері сипатталатын бағалау шеңберлері TIMSS сияқты халықаралық зерттеулердің маңызды және негізгі элементтері болып табылады. TIMSS-тің әр циклында қолданылатын бағалау шеңберлері бір-біріне ұқсас болып келеді. Дегенмен TIMSS энциклопедиясында сипатталатын қатысушы елдердің оқу жоспарлары, стандарттары мен құрылымдары бағалау шеңберлерімен барынша үйлесімді болу үшін әрбір жаңа циклде шеңберлерге аздаған өзгерістер енгізіледі¹.

Бұл бөлімде TIMSS-2015 циклының математика бойынша 4-сыныптарға арналған бағалау шеңберінің сипаттамасы мен тест тапсырмаларының мысалдары келтірілген. TIMSS-2019 циклінің тест тапсырмалары зерттеу аяқталғаннан кейін, яғни шамамен 2021 жылы қол жетімді болады.

TIMSS-2015 циклының математика бойынша 4-сыныптарға² арналған бағалау шеңберіне сәйкес математикалық білім беру сапасы екі өлшеммен анықталады:

- Мазмұнды саланы бағалау
- Танымдық саланы бағалау

Математиканың мазмұнды салалары

Математиканың мазмұнды салалары әр сыныпта пән мазмұнының айырмашылығын көрсете отырып, төртінші және сегізінші сыныптар үшін ерекше қасиеттерге ие болады. Мысалы, төртінші сыныпта, сегізінші сыныпқа қарағанда, сандарға көбірек көңіл бөлінеді. Сегізінші сыныптағы үш мазмұнды саланың екеуі алгебра мен геометрияға жатады. Бұл бағыттар бастауыш мектепте жеке сала ретінде оқытылмайтындықтан төртінші сыныпта бағаланатын алгебраға кіріспе немесе алгебра алды тақырыптар сандар бөліміне енгізілген, ал геометрия саласы «Геометриялық фигуралар және

¹ Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Goh, S., & Cotter, K. (Eds.). (2016). *TIMSS 2015 encyclopedia: Education policy and curriculum in mathematics and science*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/encyclopedia/>.

² Grønmo, L.S., Lindquist, M., Arora, A., & I.V.S. Mullis. (2013). *TIMSS 2015 mathematics framework*. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>.

өлшемдер» бөлімінде көрсетілген. Төртінші сыныпта «Мәліметтерді визуализациялау» саласы деректерді оқуға және түсіндіруге бағытталған, сегізінші сыныпта екпін деректерді түсіндіруге және ықтималдық негіздеріне жасалған.

TIMSS математика бойынша бірқатар аспектілерді бағалайтынын атап өткен жөн және тапсырмалардың шамамен үштен екісі оқушылардың білімді қолдану және ойлау дағдыларын бағалауға бағытталған. Мазмұндық салаларға қарағанда, танымдық салалар екі сынып үшін ұқсас болып келеді, бірақ көлемі жағынан өзгешеліктер бар. Осылайша, төртінші сыныппен салыстырғанда, сегізінші сыныпта «Білім» саласына азырақ, ал «Ойлау» саласына көбірек көңіл бөлінеді. 1.1-кестеде TIMSS-2015-тің мазмұнды салалары және олардың әрқайсысына арналған тестілеу уақытының мақсатты пайыздық үлесі көрсетілген. Әрбір мазмұнды сала тақырыптық бөлімдерден тұрады, ал әр бөлім, өз кезегінде, бірнеше тақырыпты қамтиды.

TIMSS-2019-да 2015-ке ұқсас мазмұнды салалар пайдаланылды, бірақ жалпы жиынтықта «Мәліметтерді визуализациялау» мазмұнды салаға көбірек көңіл бөлінді³. Мысалы, TIMSS-2019-да «Мәліметтерді визуализациялау» саласының пайыздық үлесі 20% болса, «Геометриялық фигуралар және өлшемдер» 30%-ды құрады⁴.

1.1-кесте. TIMSS-2015-гі математиканың мазмұнды салаларының мақсатты пайыздық көрсеткіштері

Мазмұнды сала	Пайыздық арақатынасы
Сандар	50%
Геометриялық фигуралар және өлшемдер	35%
Мәліметтерді визуализациялау	15%

Дереккөз: Exhibit 3-дан Grønmo, L.S-қа бейімделген., Lindquist, M., Arora, A., & I.V.S. Mullis. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center сайтынан алынған: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Сандар

«Сандар» мазмұнды саласы үш тақырыптық бөлімге жататын білім мен дағдылардан тұрады:

- натуралды сандар және 0 саны⁵ (25%);
- бөлшектер және ондық бөлшектер (15%);
- өрнектер, қарапайым теңдеулер және қатынастар (10%).

³ TIMSS-2019-да осы сала «Мәліметтер» деп аталады. Дереккөз: Exhibit 1.1. в Lindquist, M., Philpot, R., I.V.S. Mullis & Cotter, K.E. (2017). TIMSS 2019 mathematics framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2019 assessment frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center сайтынан алынған: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>

⁴ Бұл сала TIMSS-2019-да «Өлшемдер мен геометрия» деп аталады. Дереккөзі 3-сілтемеде.

⁵ Түпнұсқада «Whole numbers» термині қолданылады, ол TIMSS мәнмәтінде нөлді қосқанда, натурал сандарды білдіреді. Ары қарай мәтінде «Натурал сандар» қысқартпасы қолданылады.

TIMSS-2019 бағалау шеңберінде «Бөлшектер және ондық бөлшектер» тақырыптық бөлімінің пайыздық көрсеткіштері TIMSS-2015-тегі 15%-дан 10%-ға және «Өрнектер, қарапайым теңдеулер және қатынастар» бөлімінде 10%-дан 15%-ға өзгертілгенін атап өткен жөн. Бұл дегеніміз – жаңа бағалау шеңберінде «Өрнектер, қарапайым теңдеулер және қатынастар» бөліміне көп көңіл бөлінеді дегенді білдіреді. Натурал сандар сандармен жұмыс жасаудағы кіріспесі болғандықтан, натурал сандар бастауыш мектептегі математиканың негізін қамтамасыз етеді. Осылайша, натурал сандар басым компонент болып табылады және оқушылар натурал сандарды есептеп, есептерді шешу үшін есептеулерді қолдана білуі керек. Алайда нысандар мен шамалар жиі натурал сандар болмағандықтан, оқушылар бөлшектерді көптеген есептеулерде негіз ретінде түсіну маңызды. Оқушылар бөлшектерді және ондық бөлшектерді салыстыра білуі керек. Төртінші сыныпта алгебра алды ұғымдар TIMSS бағалауының бір бөлігі болып табылады, соның ішіне қарапайым теңдеулерде айнымалының (белгісіз) және шамалар арасындағы қатынасты бастапқы түсіну де кіреді.

Сандар: натуралды сандар

1. Сандардың жазбаша жазылуына, сондай-ақ сөз, диаграмма немесе символдар арқылы натуралды сандарды қоса алғанда сандар разрядтарына анықтама беру.
2. Натуралды сандарды салыстыру, реттеу және дөңгелектеу.
3. Натуралды сандармен арифметикалық әрекеттер жүргізу (+, -, ×, ÷).
4. Контекстке қойылған, оның ішінде өлшеулермен байланысты есептерді шешу.
5. Тақ және жұп сандарды анықтау, санның бөлгішін және еселік сандарды анықтау.

Сандар: бөлшектер және ондық бөлшектер

1. Бөлшектің бүтін бөлігі ретінде, сандар жиынтығының бөлігінің анықтамасы, жәй бөлшектің сандық түзуде бейнесі және сөздердің, сандардың немесе модельдердің көмегімен бөлшекті түсіну.
2. Эквивалентті жәй бөлшектерді анықтау, бөлшектерді салыстыру және реттеу, әр түрлі жағдайларда берілген бөлшектерді қосу және азайту.
3. Ондық бөлшектерге, сандарға немесе модельдерге анықтама беру; ондық бөлшектерді салыстыру, реттеу және дөңгелектеу, әр түрлі жағдайларда берілген ондық бөлшектерді қосу және азайту.

Сандар: өрнектер, жай теңдеулер және қатынастар

1. Теңдеудегі жетіспейтін санды табу (мысалы, $17 + w = 29$).
2. Теңдеулер көмегімен мәтіндік есептерді шешу.
3. Зандылықтарды іздеуге арналған есептерді шешу (мысалы, сандар арасындағы өзара байланысты сипаттау және натуралды сандардың барлық жұбын құру).

Геометриялық фигуралар және өлшемдер

Біз әр түрлі пішіндер мен өлшемдердің нысандарымен қоршалғанбыз, және геометрия бізге пішіндер мен өлшемдердің арасындағы қарым-қатынасты визуализациялау мен

түсінуге көмектеседі. Бұл тақырыптық бөлім өлшеулерді, координаттық жазықтықты, сызықтарды және бұрыштарды түсінуге арналған. Ол сондай-ақ кеңістіктегі беттің ауданы мен геометриялық фигуралардың көлемін есептеуді қамтиды. «Геометриялық фигуралар мен өлшемдер» мазмұнды саласы екі тақырыптық бөлімнен тұрады:

- Нүктелер, сызықтар және бұрыштар;
- Екі өлшемді және үш өлшемді фигуралар.

Төртінші сыныпта оқушылар сызықтардың, бұрыштардың және әртүрлі геометриялық фигуралардың қасиеттері мен сипаттамаларын, оның ішінде екі өлшемді және үш өлшемді фигураларды анықтай білуі тиіс. Кеңістіктік сезім геометрияны зерттеудегі ажырамас бөлігі болып табылады және оқушылар әртүрлі геометриялық фигураларды сипаттай алуы және сурет сала алулары керек. Олар сондай-ақ геометриялық қатынастарды талдай білуі және есептерді шешу үшін осы қатынастарды пайдалана білуі тиіс. Оқушылар ұзындығы, бұрышы, ауданы және көлемі сияқты физикалық сипаттамаларды өлшеуге арналған құралдарды пайдалана білуі тиіс, сондай-ақ шаршы және тікбұрыштардың аудандары мен периметрлерін есептеуге арналған қарапайым формулаларды пайдалана білуі керек.

Геометриялық фигуралар және өлшемдер: нүктелер, сызықтар және бұрыштар

1. Ұзындығын өлшеу және анықтау.
2. Параллель және перпендикулярлы түзулерді анықтау және құру.
3. Бұрыштардың түрлі түрлерін анықтау, салыстыру және құру (мысалы, сүйір, тік және доғал бұрыштар).
4. Жазықтықтағы нүктенің орнын анықтау үшін координаттар жүйесін пайдалану.

Геометриялық фигуралар және өлшемдер: екі өлшемді және үш өлшемді фигуралар

1. Осьтік және орталық симметрияны қоса алғанда, типтік екі және үш өлшемді геометриялық фигураларды сипаттау және салыстыру үшін қарапайым қасиеттерін пайдалану.
2. Үш өлшемді фигуралардың екі өлшемді көріністерімен арақатынасы.
3. Көпбұрыштардың периметрлерін, квадраттар ауданын есептеу.
4. Геометриялық фигураларды бірдей кубиктармен толтыра отырып ауданы мен көлемін есептеу.

Деректерді көрнекілеу

Қазіргі заманғы ақпараттық қоғамда деректерді жаппай тарату сандық ақпараттың визуалды көріністеріне әкелді. Интернет, газеттер, журналдар, оқулықтар, анықтамалықтар және мақалалар жиі диаграммалар, кестелер және графиктер түрінде ұсынылған деректерді қамтиды. Оқушылар графиктер мен диаграммалар ақпаратты немесе санаттарды реттеуге көмектесетінін және деректерді салыстыру тәсілін қамтамасыз ететінін түсінуге тиіс.

«Деректерді көрнекілеу» бір тақырыптық бөлімнен тұрады:

- Оқу, түсіндіру және ұсыну.

Сонымен қатар, TIMSS-2019 бағалау шеңберінде бұл сала екі тақырыптық бөлімнен тұрды: «Оқу, түсіндіру және ұсыну» (15%) және «Есептерді шешу үшін деректерді қолдану» (5%).

TIMSS-2015 шеңберіне сәйкес, оқушылар төртінші сыныпта мәліметтерді визуализациялаудың әр түрлі формаларын оқи және тани білуі тиіс. Жай проблемалық жағдайды және жиналған мәліметтерді ескере отырып, оқушылар мәліметтерді жинауға негіз болған сұрақтарға жауап беретін графиктер мен диаграммалар түрінде деректерді ұйымдастыруға және ұсынуға қабілетті болуы тиіс. Оқушылар деректердің сипаттамасын салыстыра білуі және деректерді визуализациялау негізінде қорытынды жасай білуі тиіс.

Мәліметтерді визуализациялау: оқу, түсіндіру және ұсыну

1. Кестелерден, пиктограммалардан, гистограммалардан, сызықтық және дөңгелек диаграммалардан деректерді оқу, салыстыру және ұсыну.
2. Көрсетілетін деректердің қарапайым оқу шеңберінен шығатын сұрақтарға жауап беру үшін деректерді көзбен шолу арқылы ақпаратты пайдалану.

Математиканың танымдық салалары

TIMSS тест тапсырмаларына дұрыс жауап беру үшін оқушылар математиканың мазмұндық бөлігімен ғана таныс болмауы керек, сонымен қатар оларға танымдық дағдыларды қолдану қажет.

Бірінші танымдық сала – «Білім» – оқушылар білуі тиіс фактілер, тұжырымдамалар мен процедураларды қамтиды. Екінші сала – «Қолдану» – тапсырмаларды шешу немесе сұрақтарға жауап табу үшін оқушылардың білім мен тұжырымдамалық түсініктерді қолдану қабілетіне негізделеді. Үшінші сала – «Ойлау» – бейтаныс жағдайларды, күрделі контекстерді және көпсатылы тапсырмаларды қамту үшін күнделікті тапсырмаларды шешу шеңберінен шығады (1.2-кесте). Осылайша, танымдық салалар оқушылардың ойлау дағдыларының кең спектрін қамтиды.

1.2-кесте. TIMSS-2015-те математиканың танымдық салаларының пайыздық көрсеткіштері

Танымдық сала	Пайыздық арақатынасы
Білім	40%
Қолдану	40%
Ойлау	20%

Дереккөз: Exhibit 4-дан Grønmo, L.S.-ға бейімделген, Lindquist, M., Arora, A., & I.V.S. Mullis. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center сайтынан алынған: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Білім

Математиканы қолдану немесе математикалық есептер туралы ойлау математикалық ұғымдарды білуіне және математикалық дағдыларды еркін меңгеруіне байланысты. Оқушы неғұрлым маңызды білімді еске түсіре алса және түсіну шеңбері неғұрлым кең болса, көптеген тапсырмаларды орындауға мүмкіндігі соғұрлым жоғары болады.

Тілді, негізгі фактілерді, сандардың шарттылығын, символдық көріністі және кеңістіктік қатынастарды оңай еске түсіруге мүмкіндік беретін білім базасына қол жеткізбей, оқушы үшін мақсатты математикалық ойлау мүмкін болмайды. Фактілер математиканың негізгі тілін қамтамасыз ететін білімді, сондай-ақ математикалық ойлау үшін фундамент қалыптастыратын негізгі математикалық ұғымдар мен қасиеттерді қамтиды.

1.3-кесте. «Білім» танымдық саласының сипаттамасы

Еске түсіру	Анықтауларды, терминологияны, сандық қасиеттерін, өлшем бірліктерін, геометриялық қасиеттері мен белгілеулерін қалпына келтіру (мысалы, $a \times b = ab$, $a + a + a = 3a$).
Тану	Сандар, өрнектер, шамалар мен формаларды тану. Эквивалентті математикалық нысандарды тану (мысалы, эквивалентті бөлшектер, ондық бөлшектер және пайыздар; қарапайым геометриялық фигуралардың әртүрлі орналасу тәсілдері).
Жіктеу / реттеу	Жалпы қасиеттері бойынша сандарды, өрнектерді, шамаларды және формаларды жіктеу.
Есептеу	Алгоритмдік процедураларды $+$, $-$, $\times$, $\div$ немесе натурал сандардың, бөлшектердің, ондық бөлшектердің және бүтін сандардың үстінен арифметикалық әрекеттерді орындау. Қарапайым алгебралық есептеулерді орындау.
Алу	Кестелерден, графиктерден, мәтіндерден немесе басқа да дереккөздерден ақпарат алу.
Өлшеу	Өлшеу құралдарын пайдалану және тиісті өлшем бірліктерін таңдау.

Дереккөз: Grønmo, L.S.-ке 26-беттегі кестеден бейімделген, Lindquist, M., Arora, A., & I.V.S. Mullis. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center сайтынан алынған: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Қолдану

Бұл сала математиканың түрлі контекстерінде қолданылуын қамтиды. Бұл салада фактілер, ұғымдар мен рәсімдер, сондай-ақ проблемалар оқушыға таныс болуы тиіс. Осы саламен байланысты кейбір тапсырмаларда оқушылар фактілер,

дағдылар мен рәсімдер туралы математикалық білімді қолдануы немесе визуалды түсініктерді жасау үшін математикалық тұжырымдамаларды түсінуін көрсетуі тиіс. Идеяларды ұсыну математикалық ойлау мен коммуникацияның өзегін қалыптастырады, ал балама көріністерді жасау қабілеті осы пәнде табысқа жету үшін негіз болып табылады.

Проблемаларды шешу «Қолдану» саласында әдеттегі және күнделікті тапсырмаларға баса назар аудара отырып, орталық орынға ие. Есептер нақты өмірлік жағдайлардан туындауы немесе тек математикалық мәселелерге қатысты болуы мүмкін, мысалы, сандық немесе алгебралық өрнектермен, функциялармен, теңдеулермен, геометриялық фигуралармен немесе статистикалық деректер жиынтығымен.

1.4-кесте. «Қолдану» танымдық саласының сипаттамасы

Анықтау	Әдетте, шешу әдістері көрсетілген тапсырмаларды орындауға арналған тиімді/тиісті операцияларды, стратегиялар мен құралдарды анықтау.
Ұсыну/моделдеу	Мәліметтерді кестелер немесе графиктер түрінде ұсыну; проблемалық жағдайларды модельдейтін теңдеулер, теңсіздіктер, геометриялық фигуралар немесе диаграммалар құрастыру; белгілі бір математикалық объектіге немесе қарым-қатынасқа баламалы түсініктер құру.
Қолдану	Таныс математикалық ұғымдар мен процедураларға байланысты тапсырмаларды шешу үшін стратегиялар мен операцияларды пайдалану.

Дереккөзі: Grønmo, L.S-ке 27-беттегі кестеден бейімделген, Lindquist, M., Arora, A., & I.V.S. Mullis. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center сайтынан алынған: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Ойлау

Бұл сала логикалық, жүйелі ойлауды көздейді. Ол жаңа немесе бейтаныс жағдайларда туындайтын міндеттерді шешу үшін пайдаланылуы мүмкін заңдылықтар мен кезеңділікке негізделген интуитивті және индуктивті ойлауларды қамтиды. Мұндай тапсырмалар тек математикалық немесе нақты өмірлік жағдайларға жақын болуы мүмкін. Тапсырманың екі түрі де жаңа жағдайларда білім мен дағдыларды пайдалануды болжайды және талқылау дағдылары арасындағы өзара іс-қимыл әдетте осындай тапсырмалардың ерекшелігі болып табылады.

«Ойлау» саласындағы көптеген танымдық дағдылар жаңа немесе күрделі тапсырмаларды ойластыру және шешу кезінде пайдаланылуы мүмкін екеніне қарамастан, олардың әрқайсысы жалпы тұрғыда оқушылардың ой-өрісіне әсер ететін математикалық білімнің құнды нәтижесін көрсетеді. Мысалы, ойлау ойларды бақылау және құру қабілетін

болжайды. Ол сондай-ақ нақты болжамдар мен ережелер негізінде логикалық тұжырымдар жасай білу және нәтижелерді негіздеу қабілетін қамтиды.

1.5-кесте. «Ойлау» танымдық саласының сипаттамасы

Талдау	Сандар, өрнектер, шамалар және формалар арасындағы қатынасты анықтау, сипаттау немесе пайдалану.
Біріктіру / Синтездеу	Тапсырмаларды шешу үшін білім мен процедуралардың әр түрлі элементтерін біріктіру.
Бағалау	Тапсырмаларды шешудің баламалы стратегияларын және оларды шешу тәсілдерін бағалау.
Қорытынды жасау	Ақпарат пен дәлелдер негізінде қорытындылау.
Жалпылау	Жалпы және кеңінен қолданылатын терминдердің арақатынасты білдіретін дәлелдерді келтіру.
Негіздеу	Есептерді шешудің математикалық дәлелдерін ұсыну.

Дереккөз Grønmo, L.S.-ке 27 – беттегі кестеден бейімделген, Lindquist, M., Arora, A., & I.V.S. Mullis. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center сайтынан алынған: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Білім

1.1. Сандар

БМ4_01

Үш мың жиырма үш саны былай жазылады:

☐ А 323

☐ С 30 023

☐ В 3 023

☐ D 300 023

БМ4_02

Ермек әрбір қатарда 8 ағаштан 5 қатар ағаш отырғызды.

Ермек барлығы қанша ағаш отырғызды?

☐ А 13

☐ С 35

☐ В 32

☐ D 40

БМ4_03

Қай қатарда ТЕК 3-ке бөлінетін сандар ғана жазылған?

☐ А 6, 15, 21

☐ С 31, 32, 33

☐ В 3, 13, 23

☐ D 9, 15, 26

БМ4_04

Қосуды орында:

$$0,36 + 0,77 =$$

Жауабы: _____

БМ4_05

Бөлуді орында:

$$43 : 5 =$$

Жауабы: _____

БМ4_06

Марат сандық тізбек жаза бастады:

6, 13, 20, 27, ?

Ол келесі санды табу үшін әр жолы белгілі бір санды қосып отырды.

Ол өзінің үлгісінде келесі қандай санды жазуы керек?

Жауабы: _____

БМ4_07

Амалды орында:

$$4\,809 - 532 =$$

Жауабы: _____

БМ4_08

Амалды орында:

$$428 - 176 =$$

Жауабы: _____

БМ4_09

Берілген сандардың Ең кішісі қайсысы?

☐ А 0,2

☐ С 0,23

☐ В 0,03

☐ D 0,3

БМ4_10

$$\square - 87 = 23$$

Берілген теңдік дұрыс болуы үшін жақтауға қандай сан қою керек?

A 64

C 104

B 100

D 110

БМ4_11

52 093 – 4 136 айырмасының мәніне ең жақын келетін санды көрсет.

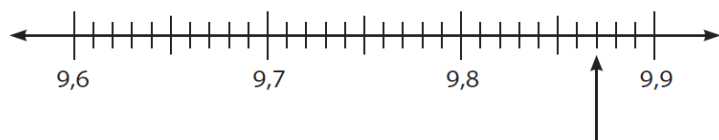
A 10 000

C 50 000

B 40 000

D 60 000

БМ4_12



Сандық түзуде орналасқан бағдарша қай санды көрсетіп тұр?

Жауабы: _____

БМ4_13

Қай тіктөртбұрыштың $\frac{1}{4}$ бөлігі боялған?

A



B



C



D



БМ4_14

Зарина тақтаға сан жазды. Содан кейін Арман бұл санның екі цифрын өшіріп тастады.



Зарина жазған санның 6 ондығы бар. Ол қандай сан болуы мүмкін?

☐ А 5 668

☐ С 56 608

☐ В 56 008

☐ D 56 668

БМ4_15

Сандардың қайсысы 1 362: 32 бөліндісіне бәрінен жуық?

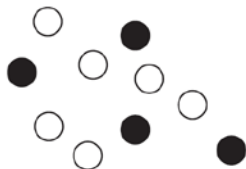
☐ А 400

☐ С 16

☐ В 40

☐ D 4

БМ4_16



Барлық 10 дөңгелектің қандай БӨЛІГІН қара түсті дөңгелектер құрайды?

Жауабы: _____

БМ4_17

Төмендегі бөлшектердің ЕҢ ҮЛКЕНІ қайсысы?

☐ А $\frac{1}{2}$

☐ С $\frac{1}{4}$

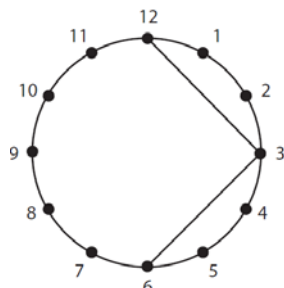
☐ В $\frac{1}{3}$

☐ D $\frac{1}{5}$

1.2. Геометриялық фигуралар және өлшемдер

БМ4_18

Марат берілген шеңбердің ішіне фигура сала бастады. Ол кесінділермен 12 мен 3 және 3 пен 6 нүктелерін қосты.



6 мен 9, 9 бен 12 нүктелерін қосып, осы фигураны салуды аяқта. Қандай фигура шықты?

☐ А шеңбер

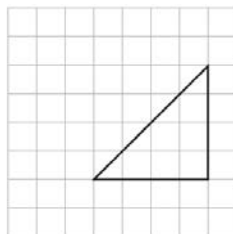
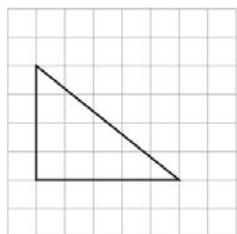
☐ С шаршы

☐ В бесбұрыш

☐ D үшбұрыш

БМ4_19

Берілген екі үшбұрыш үшін қай пайымдау дұрыс болып табылады?



☐ А әр үшбұрыштың екі тең қабырғасы бар

☐ В әр үшбұрыштың барлық қабырғаларының ұзындықтары әр түрлі

☐ С әр үшбұрыштың тік бұрыштан үлкенірек бұрышы бар

☐ D әр үшбұрыштың тік бұрышы бар

БМ4_20

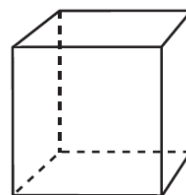
Суретте куб берілген. Оның неше қабырғасы бар?

A 9

C 11

B 10

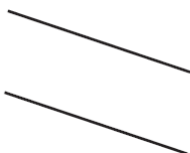
D 12



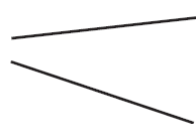
БМ4_21

Қай суретте параллель түзулердің жұбы көрсетілген?

Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ



БМ4_22

Төменде тік төртбұрыштар туралы бірнеше тұжырымдар келтірілген. Сәйкес торкөзге берілген тұжырым дұрыс немесе қате екенін көрсету үшін X белгісін қой.

A Тіктөртбұрыштың 4 қабырғасы бар.

Дұрыс

Қате

☐
☐

B Оның барлық қабырға ұзындығы бірдей болуы керек

☐
☐

C Оның барлық бұрыштары тік.

☐
☐

D Оның екі жұп параллель қабырғасы бар

☐
☐

БМ4_23

Мм, см, м немесе км өлшемдерін пайдаланып, әр сөйлемге өлшем бірлігін жаз.

Баланың бойы 490 _____

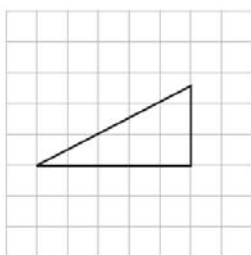
Орман арқылы өтетін жолдың ұзақтығы 3 _____

Машинаның ұзындығы 4 _____

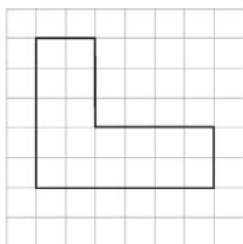
БМ4_24

Келесі фигуралардың қайсысында симметрия осі бар?

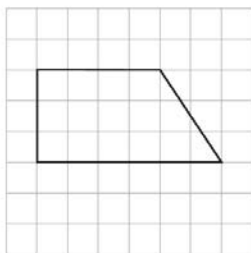
A



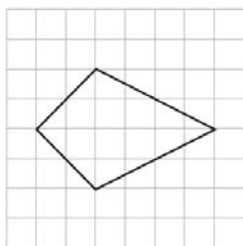
C



B



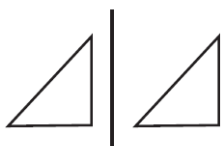
D



БМ4_25

Қай суретте жүргізілген түзуге қатысты симметриялы ЕМЕС фигура бейнеленген?

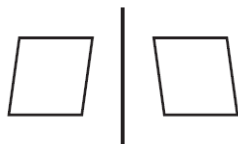
A



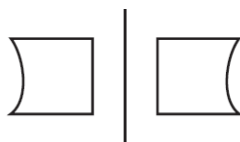
B



C



D



1.3. Мәліметтерді визуализациялау

БМ4_26

Тұмардың сыныбындағы бірнеше оқушылар мектеп мейрамында қораптағы печенье сатты.

Төмендегі кестеде осы оқушылардың әрқайсысы қанша қорап сатқаны көрсетілген.

Есімі	Тұмар	Мұрат	Ерлан	Күләш	Берік	Қуан
Сатылған қораптар саны	12	7	8	11	13	10

ҚАНША оқушы 10 қораптан артық печенье сатты?

Жауабы: _____

БМ4_27

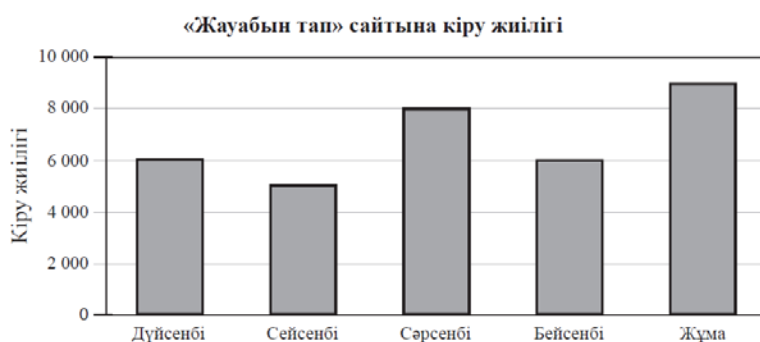


Диаграмма «Жауабын тап» сайтына 5 күннің ішінде қанша адамның кіргенін көрсетеді. Сәрсенбі күні сайтқа қанша адам кірді?

Жауабы: _____

БМ4_28

Триатлон жарысында спортшылар алдымен жүзеді, содан кейін велосипедте жүреді, сонан соң жүгіреді. Кестеде Қарлығаш, Бибігүл және Санияның нәтижелері келтірілген. Кестеде қыздардың бірінің триатлонда көрсеткен қорытынды уақыты жазылған.

Триатлон нәтижелері (минутпен)

	Қарлығаш	Бибігүл	Сания
Жүзу	35	25	50
Велосипедте жүру	80	90	85
Жүгіру	135	130	120
Барлығы:	250		

Жарысты ең аз минут жұмсап аяқтаған жеңіске жетеді. Триатлонды қай қыз жеңді? Оның неше минуты жұмсалды?

Жауабы: _____ минут

Қолдану

1.4. Сандар

ҚМ4_29

Ереже: **Б** бағанындағы санды табу үшін, **А** бағанындағы санды 4-ке көбейтіп, содан кейін 1-ді қос.

Бұл ережені төменгі кестені толтыру үшін қолдан.

А бағаны	Б бағаны
2	
5	

ҚМ4_30

Сандық өрнек дұрыс болуы үшін Δ қандай сан болуы керек?

$$6 + 15 = \Delta + 10$$

☐ А 11

☐ С 25

☐ В 21

☐ D 31

ҚМ4_31

Майрада 50 зед (ақша айналымы) бар. Әр кітаптың бағасы 12 зед.

Майра осы кітаптардың ең көп қанша данасын сатып ала алады?

Жауабы: _____

ҚМ4_32

Пойыз Жайсаннан таңертең 7 сағат 52 минутта шығады, және Арасанға сол күні 11 сағат 06 минутта келеді.

Осы жолға қанша уақыт кетеді?

Жауабы: _____ сағат _____ минут

ҚМ4_33

Дулатта 20 зед (ақша айналымы) бар. Ол 3,65 зедке кітап сатып алды. Ол тағы 2,70 зедке журнал сатып алды.

Дулаттың қанша ақшасы қалды?

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ☐ А 6,35 зед | ☐ С 14,65 зед |
| ☐ В 13,65 зед | ☐ D 16,35 зед |

ҚМ4_34

Қандай сан 300-ге бәрінен де жақын?

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ☐ А 275 | ☐ С 307 |
| ☐ В 291 | ☐ D 320 |

ҚМ4_35

Серік 24 жаста. Ол Таңшолпаннан жасқа үлкен. Келесі өрнектердің қайсысы Таңшолпанның жасын білдіреді?

- | | |
|---|---|
| ☐ А $24 - \text{$ | ☐ С $\text{} - 24$ |
| ☐ В $\text{} + 24$ | ☐ D $24 \times \text{$ |

ҚМ4_36

Алма шырынының шөлмегі 1,87 зед (ақша айналымы) тұрады. Апельсин шырынының шөлмегі 3,29 зед тұрады Ғанида 4 зед бар.

Ғаниға екі шөлмекті де сатып алу үшін тағы қанша ақша қажет?

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ☐ А 1,06 зед | ☐ С 5,06 зед |
| ☐ В 1,16 зед | ☐ D 5,16 зед |

ҚМ4_37

Кестеде берілген сандарға қара:

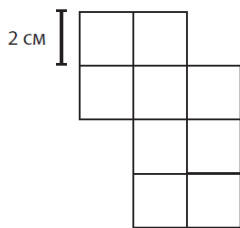
А бағаны	Б бағаны
1	2
2	5
3	10
4	17

Қандай ереже **Б** бағанындағы жазылған сандарды алуға мүмкіндік береді?

- ☐ А А бағанындағы санды өзін өзіне көбейтіп, содан кейін 1-ді қосу
- ☐ В А бағанындағы санды 3-ке көбейтіп, одан 1-ді азайту.
- ☐ С А бағанындағы санды өзін өзіне көбейтіп, одан 1-ді азайту
- ☐ D А бағанындағы санды 2-ге көбейту.

1.5. Геометриялық фигуралар және өлшемдер

ҚМ4_38



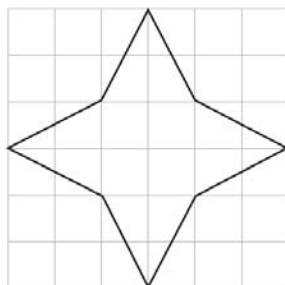
Бұл фигура шаршылардан құралған. Әр шаршының қабырғасы 2 см-ге тең.

Осы фигураның периметрі нешеге тең?

- ☐ А 9 см ☐ С 28 см
- ☐ В 14 см ☐ D 36 см

ҚМ4_39

Мына фигураның БАРЛЫҚ симметриялық осін сыз.



ҚМ4_40

Тіктөртбұрышты және үшбұрышты қатар қою арқылы мына фигуралардың қайсысын құрастыруға болады?

А



С



В



D

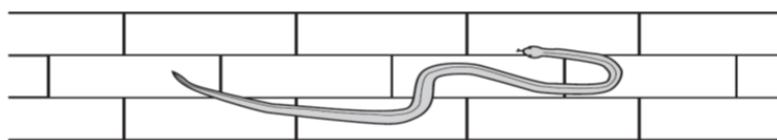


ҚМ4_41

Бақтың жолында жылан жатыр. Жол мынадай плиткалардан жасалған:



Егер жылан түзуленсе, оның ұзындығы шамамен қанша плиткаға тең болар еді?



А

3

С

5

В

4

D

6

ҚМ4_42



Нұржан өз үйінен Жамбылдың үйіне дейін жолмен 40 метр жаяу жүреді. Содан кейін мектепке жету үшін ол жолын жалғастырады.

Нұржанның үйінен мектепке дейінгі жолдың ұзындығы қандай?

☐ А 40 м

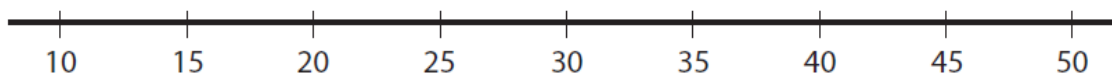
☐ С 100 м

☐ В 80 м

☐ D 130 м

ҚМ4_43

Марал және Аман сандық түзуде ойын ойнауға кірісті. Әрбір жүріс оңға немесе солға болуы тиіс.



А. Марал 27 нүктеден бастап 10 бірлікке жылжыды. Ол 17 нүктеде тоқтады. Басқа қандай нүктеде ол тоқтауы мүмкін?

Жауабы: _____

В. Аман 35 нүктеден бастап сол жаққа 13 бірлікке жылжыды. Кейін ол тағы 2 бірлікке жылжыды. Ол қай нүктеде тоқтауы мүмкін?

☐ А 22 м

☐ С 48 м

☐ В 24 м

☐ D 50 м

ҚМ4_44



3:00 уақытта сағаттың тілдері тік бұрышта орналасады. Тағы қандай уақытта сағаттың тілдері тік бұрышта орналасады?

A 3:15

C 9:00

B 3:45

D 9:45

ҚМ4_45

Бесбұрыштың периметрі 30 сантиметрге тең. Үш қабырғасының әрқайсысының ұзындығы 4 см-ге тең. Басқа екі, а және b қабырғаларының ұзындықтары бірдей.

a қабырғасының ұзындығы нешеге тең?

A 6 см

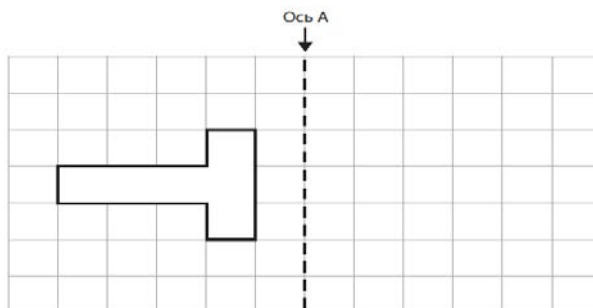
C 12 см

B 9 см

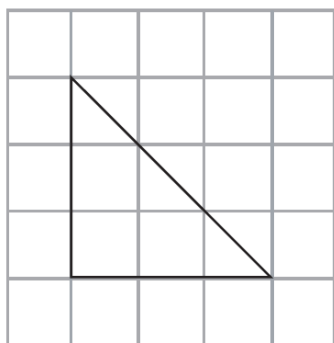
D 18 см

ҚМ4_46

Төмендегі фигураға А осіне қатысты симметриялы фигураны сал.



ҚМ4_47



1 см

Үшбұрыш қабырғасы 1 см шаршылардан тұратын торда бейнеленген. Оның ауданы неге тең?

А 4,5 см²С 9 см²В 6 см²D 9,5 см²

ҚМ4_48



Кеме В2 шаршысында апатқа ұшырады.

Қаракшыға қазынаға қалай жетуге болатынын түсіндіріп берді:

Пальманың түбіне тұр (🌴)

Батысқа қарай 3 шаршы жүр.

Одан кейін оңтүстікке қарай 2 шаршы жүріп, сол жерден қазына табасың.

Қазына қай шаршыда орналасқан?

Жауабы: _____

ҚМ4_49

Қорап текшелермен толтырылған.

Осы қорапта барлығы қанша текше бар?

A 10

C 30

B 26

D 31



ҚМ4_50

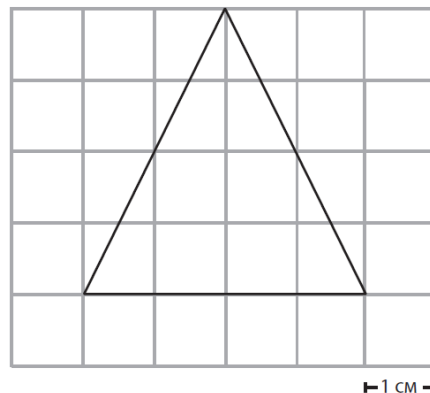
Үшбұрыш қабырғасы 1 см шаршылардан тұратын торкөзде салынған. Үшбұрыштың ауданы неге тең?

A 4 см^2

C 12 см^2

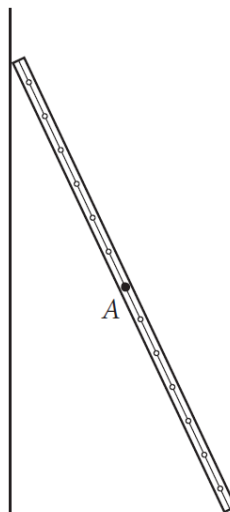
B 8 см^2

D 16 см^2



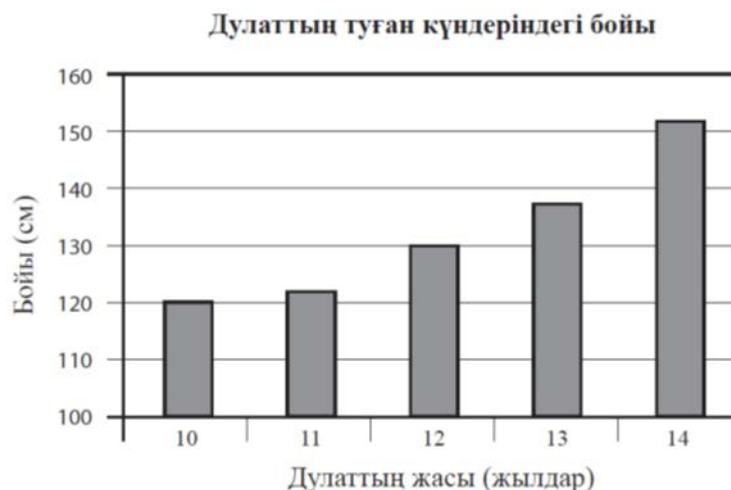
ҚМ4_51

Суретте қабырғаға сүйеген саты бейнеленген. А нүктесінен қабырғаға перпендикуляр түзу жүргіз.



1.6. Мәліметтерді визуализациялау

ҚМ4_52



Дулаттың бойы қай жасында басқалардан көп өсті?

- ☐ А 10 мен 11 жаста ☐ С 12 мен 13 жаста
☐ В 11 мен 12 жаста ☐ D 13 пен 14 жаста

ҚМ4_53

Төмендегі кесте үлкен жыландардың өлшемдерін көрсетеді.

Жыландардың түрлері	Салмағы (килограмм)	Ұзындығы (метр)
Айдаһар жылан	27	4
Бирмандық питон	90	5-тен 7-ге дейін
Жасыл анаконда	227	6-дан 9-ға дейін
Патшалық кобра	9	4

А. Жанат ұзындығы 8 метр жыланды көрді. Бұл жыланның қандай түрі екенін анықтаңыз?

Жауабы: _____

В. Найля ұзындығы 6 метр және салмағы шамамен 80 килограмм жыланды көрді. Бұл жыланның қандай түрі екенін анықтаңыз?

Жауабы: _____

ҚМ4_54

Талғат телефон үшін 2008 жылдың бірінші алты айына төменде көрсетілгендей ақша төледі.

Талғаттың 2008 жылғы телефонға есебі

Айлар	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Мамыр	Маусым
Құны (зедпен алғанда)	65	20	60	40	60	45

Талғат телефон үшін 2009 жылдың бірінші алты айына төменде көрсетілгендей ақша төледі.

Талғаттың 2009 жылғы телефонға есебі



Талғат 2008 жылға қарағанда 2009 жылдың кейбір айларына телефон үшін азырақ төледі. Қай айлары?

Жауабы: _____

ҚМ4_55

Мектептен соң кейбір оқушылардың немен айналысатыны шеңберлі диаграммада көрсетілген. Шеңберлі диаграмма бірдей 10 бөлікке бөлінген.

20 оқушының кітап оқығаны белгілі.

Қанша оқушы достарымен кездеседі?



A 40

B 60

C 80

D 100

ҚМ4_56

Мұғалім Роза Мұқышқызы өзінің сыныбындағы оқушылардан жақсы көретін түстерін айтуын сұрады. Ол әр оқушының жауабын тақтаға жазды:

Сара – жасыл

Сара – жасыл

Талғат – көк

Талғат – көк

Рауан – қоңыр

Рауан – қоңыр

Сәуле – қызыл

Сәуле – қызыл

Майра – жасыл

Майра – жасыл

Димаш – көк

Димаш – көк

Әсел – сары

Әсел – сары

Ләззат – көк

Ләззат – көк

Содан кейін Роза Мұқышқызы оқушыларға осы нәтижелерді көрсететін кесте жасауды сұрады. Кестеге жазылмай қалған сандарды қой.

Түстер	Осы түстер ұнайтын оқушылардың саны
Көк	4
Қоңыр	
Жасыл	3
Қызыл	4
Сары	

ҚМ4_57

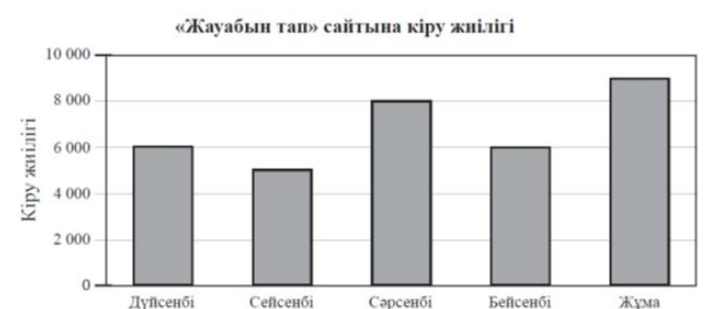


Диаграмма «Жауабын тап» сайтына 5 күннің ішінде қанша адамның кіргенін көрсетеді. Жұма күні сейсенбі күніне қарағанда сайтқа қанша адам көп кірді?

A 1 000

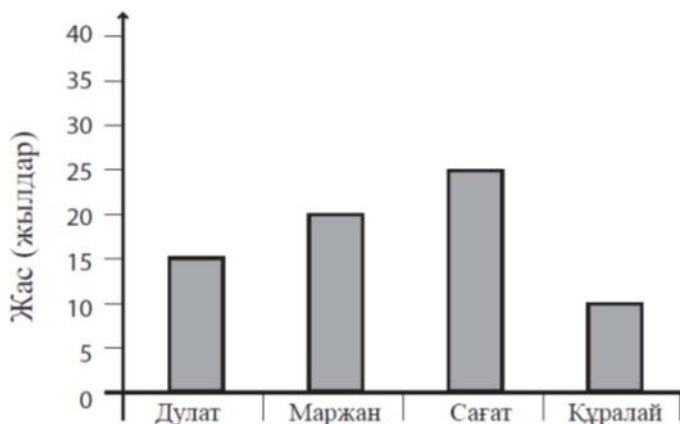
C 3 000

B 2 000

D 4 000

ҚМ4_58

Диаграммада төрт адамның жасы көрсетілген.



Сағат Құралайдан қанша жас үлкен?

A 5

C 15

B 10

D 20

ҚМ4_59

Мұғалім Айгүл Қайроллақызы өз сыныбының оқушыларынан мектептен кейін не істегендерін сұрады.

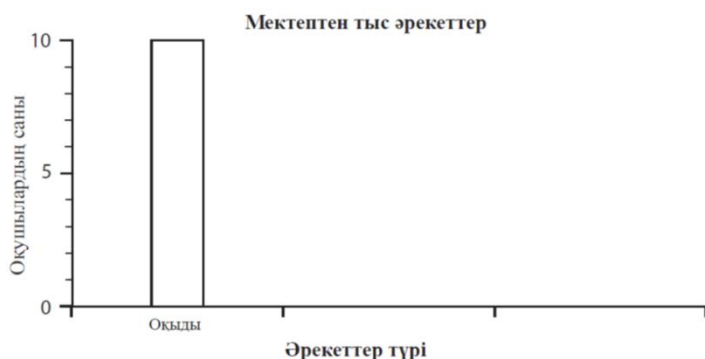
Міне, оқушылардың 3 түрлі әрекеттері бойынша, сұрақ-жауаптарының нәтижесі.

Әрекеттер түрі	Оқушылардың саны
Спортпен шұғылданды	IIII
Теледидар көрді	IIII III
Оқыды	IIII IIIII

Айгүл Қайроллақызы осы әрекеттердің әр түрімен шұғылданған оқушылар санын көрсететін бағандық диаграмма құра бастады.

Диаграмманы аяқта: екі басқа бағанды белгіле және құр.

ҚМ4_59 (жалғасы)



Ойлау

1.7. Сандар

ОМ4_60

Алдияр 4 таңбалы саннан тұратын жұмбақ ойлап тапты:

Жүздік шамада цифр 7-ге тең.

Мыңдық шамадағы цифр жүздік шамадағы цифрға қарағанда көбірек.

Бірлік шамадағы цифр жүздік шамадағы цифрға қарағанда азырақ.

Алдияр қандай сан ойлап тапты?

☐ А 2 708

☐ С 8 726

☐ В 4 733

☐ D 9 718

ОМ4_61

Бинұрда 12 сым кесіндісі, 40 дөңгелек моншақ және 48 дана інжу бар.

Ол 1 білезік әзірлеу үшін 1 сым кесіндісін, 10 дөңгелек моншақ және 8 дана інжуді пайдаланады.

Егер Бинұр барлық білезіктерді біркелкі әзірлейтін болса, онда ол қанша білезік әзірлеуі мүмкін?

☐ А 40

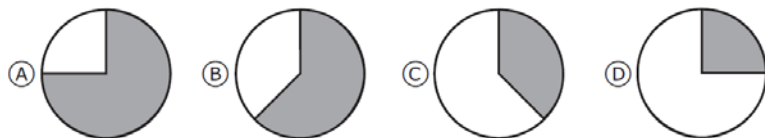
☐ С 5

☐ В 12

☐ D 4

ОМ4_62

А. Қай шеңбер ауданының $\frac{3}{8}$ боялған?



В. Өзіңнің жауабыңның дұрыстығын түсіндір немесе суретте көрсет.

ОМ4_63

Болаттың сатып алғаны 22 зед (ақша айналымы) тұрды:



Жансұлудың сатып алғаны 14 зед тұрды:



А. және бірге қанша тұрады?

Жауабы: _____ зед

В. ? қанша тұрады?

Жауабы: _____ зед

ОМ4_64

Төменде көрсетілгендей жапсырмалары бар орамда төрт сурет қайталанады.



Бұл орамның 39-шы жапсырмасында қандай сурет болады?

A



C



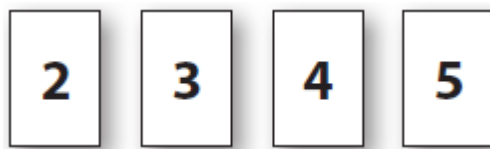
B



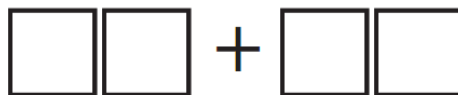
D



ОМ4_65



Қосқанда ең үлкен жауап шығу үшін, мына үлестірме қағаздарды бос шаршыларға орналастыр. Әр үлестірме қағазды тек бір рет қолдануға болады.



ОМ4_66

**ОЙЛАНҒАН САНДЫ ТАБУҰҰШІН ҚАЖЕТТІ
НҰСҚАУЛАР**

Бұл сан 5 000-нан кем.

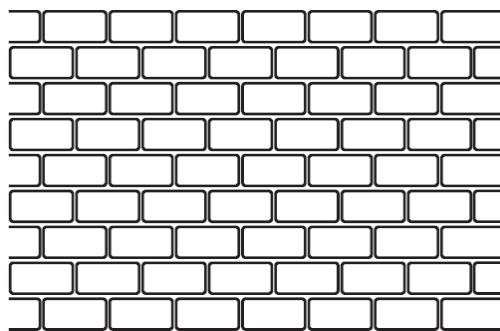
Бұл санды жазудағы әрбір цифр – жұп.

Бұл санды жазудағы әрбір цифр – әртүрлі.

Айтылған үш қасиеттердің барлығына ие ең үлкен қандай сан?

Жауабы: _____

ОМ4_67



Қабырға 9 қатар кірпіштен қаланған. Қабырғаның биіктігі 180 см. 4 қатар кірпіштен қаланған қабырғаның биіктігі қандай болар еді?

☐ А 40 см

☐ С 100 см

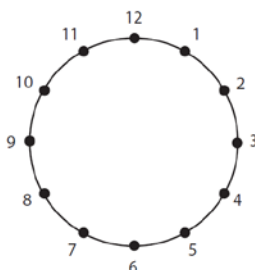
☐ В 80 см

☐ D 140 см

1.8. Геометриялық фигуралар және өлшемдер

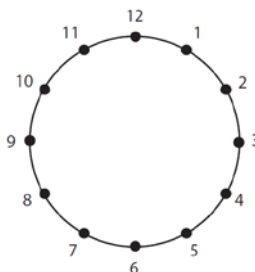
ОМ4_68

1. Шеңбердің ішіне барлық қабырғаларының ұзындығы бірдей үшбұрыш сал.



Қандай нүктелерді бір-бірімен қостың? _____

2. Шеңбердің ішіне барлық қабырғаларының ұзындығы бірдей алтыбұрыш сал.



ОМ4_69

Осы фигура шаршыдан және тікбұрыштан құралған.

Тікбұрыштың ені шаршының еніне тең.

Тікбұрыштың ұзындығы оның енінен екі есе үлкен.

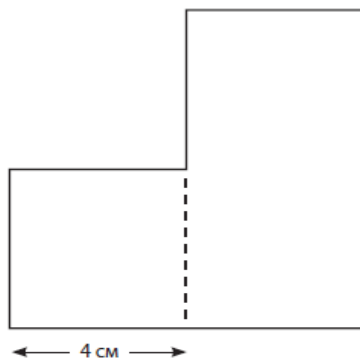
Бұл фигураның периметрін есепте.

A 28 см

B 32 см

C 36 см

D 40 см



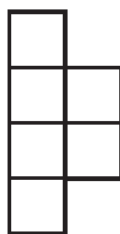
ОМ4_70

Қандай дайындамадан текше жасауға болады?

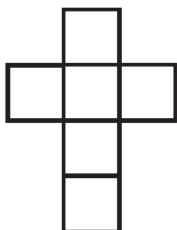
Ⓐ



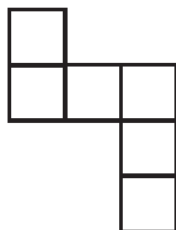
Ⓑ



Ⓒ

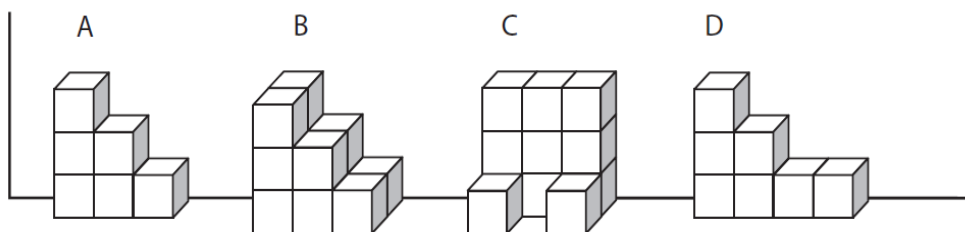


Ⓓ



ОМ4_71

Келесі кеңістіктік фигуралардың әрқайсысы өлшемдері бірдей текшелерден құралған. Барлық фигуралар қабырғаға тақалған.



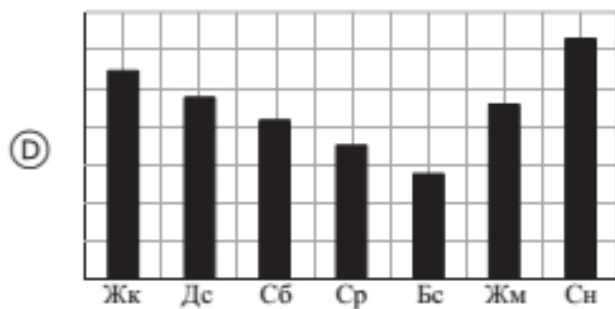
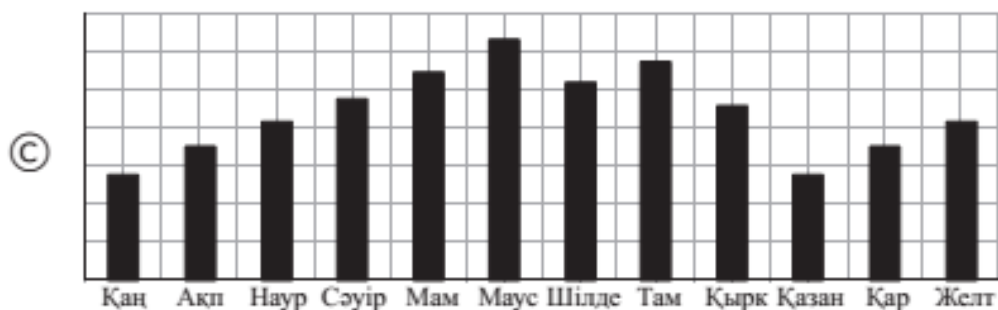
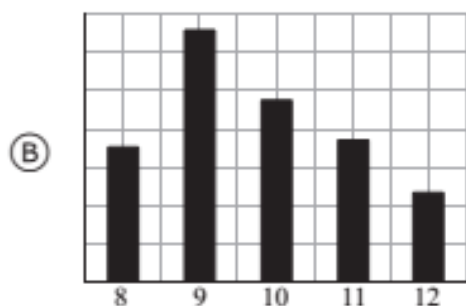
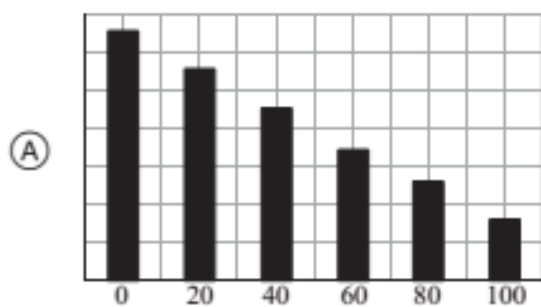
Көлемі ең үлкен фигура қайсы?

- | | | | |
|----------------------------|------------|----------------------------|------------|
| ☐ А | А фигурасы | ☐ С | С фигурасы |
| ☐ В | В фигурасы | ☐ D | D фигурасы |

1.9. Мәліметтерді визуализациялау

ОМ4_72

Рамазан бір апта бойы өз мектебінің оқушыларының қаншасы күнделікті кешке теледидар көретіні туралы мәлімет жинады. Қай диаграммада Рамазан жинаған мәліметтер көрсетілуі мүмкін?



ОМ4_73

Триатлон жарысында спортшылар алдымен жүзеді, содан кейін велосипедте жүреді, сонан соң жүгіреді. Кестеде Қарлығаш, Бибігүл және Санияның нәтижелері келтірілген. Кестеде қыздардың бірінің триатлонда көрсеткен қорытынды уақыты жазылған.

Триатлон нәтижелері (минутпен)

	Қарлығаш	Бибігүл	Сания
Жүзу	35	25	50
Велосипедте жүру	80	90	85
Жүгіру	135	130	120
Барлығы:	250		

Сания келесі жылы триатлонда ең аз уақыт көрсеткісі келеді. Қарлығаш пен Бибігүлді жеңу үшін оған спорттың қай түрінен нәтижесін жақсартуы керек?

Бір торкөзді белгіле.

☐

Жүзу

☐

Велосипедте жүру

☐

Жүгіру

Өз жауабыңды кестеде келтірілген нәтижелерді пайдаланып, түсіндір.

Математика бойынша жауаптар

Білім

Сандар	
БМ4_01	В
БМ4_02	D
БМ4_03	A
БМ4_04	1.13
БМ4_05	8,6
БМ4_06	34
БМ4_07	4 269
БМ4_08	252
БМ4_09	В
БМ4_10	D
БМ4_11	C
БМ4_12	9.87
БМ4_13	D
БМ4_14	D
БМ4_15	В
БМ4_16	$\frac{4}{10}$ немесе $\frac{2}{5}$
БМ4_17	A

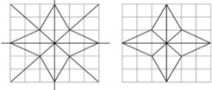
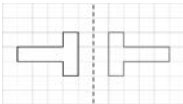
Геометриялық фигуралар және өлшемдер	
БМ4_18	C
БМ4_19	D
БМ4_20	D
БМ4_21	A
БМ4_22	Дұрыс Қате Дұрыс Дұрыс
БМ4_23	Баланың бойы 490 мм Орман арқылы өтетін жолдың ұзындығы 3 км Машина ұзындығы 4 м
БМ4_24	D
БМ4_25	A

Мәліметтерді визуализациялау	
БМ4_26	3 (үш адамның аттарын қабылдамаңыз).
БМ4_27	8 000
БМ4_28	Бибигуль, 245 минутта

Қолдану

Сандар		
ҚМ4_29	9 және 21	
ҚМ4_30	А	
ҚМ4_31	4	
ҚМ4_32	3 сағ. 14 мин	
ҚМ4_33	В	
ҚМ4_34	С	
ҚМ4_35	А	
ҚМ4_36	В	
ҚМ4_37	А	

Геометриялық фигуралар және өлшемдер

ҚМ4_38	С
ҚМ4_39	Барлық 4 сызық дұрыс салынған және ешқандай қате сызықтар сызылмаған. Симметриялық сызық тордың бойымен түзу өту шарт емес. 
ҚМ4_40	А
ҚМ4_41	В
ҚМ4_42	С
ҚМ4_43	А сұрағына -37, В сұрағына – В варианты
ҚМ4_44	С
ҚМ4_45	В
ҚМ4_46	Төменде көрсетілгендей фигура дұрыс бейнеленген: 
ҚМ4_47	А
ҚМ4_48	ЕЗ (ЗЕ қабылданбайды)
ҚМ4_49	С
ҚМ4_50	В
ҚМ4_51	А нүктесі бойымен түзу сызыққа перпендикуляр келеді. Түзу А нүктесі арқылы сызылып, қабырғамен дұрыс позициядан 2 мм шамасында қиылысуы тиіс.

Мәліметтерді визуализациялау

ҚМ4_52	Д
ҚМ4_53	Тапсырманың екі бөлімі (А және В) дұрыс орындалған. А. Жасыл анаконда / В. Бирмандық питон
ҚМ4_54	Наурыз және Сәуір және басқа ешқандай айлар берілмеген.
ҚМ4_55	С
ҚМ4_56	Қоңыр 2 / Сары 3
ҚМ4_57	Д
ҚМ4_58	С

ҚМ4_59	Екі баған да дұрыс салынған немесе белгіленген. «Спортпен шұғылданды» бағаны 4,5 және 5,5 арасында болуы қажет (тек қана). «Теледидар көрді» бағаны 6,5 және 7,5 арасында болуы қажет.
--------	--

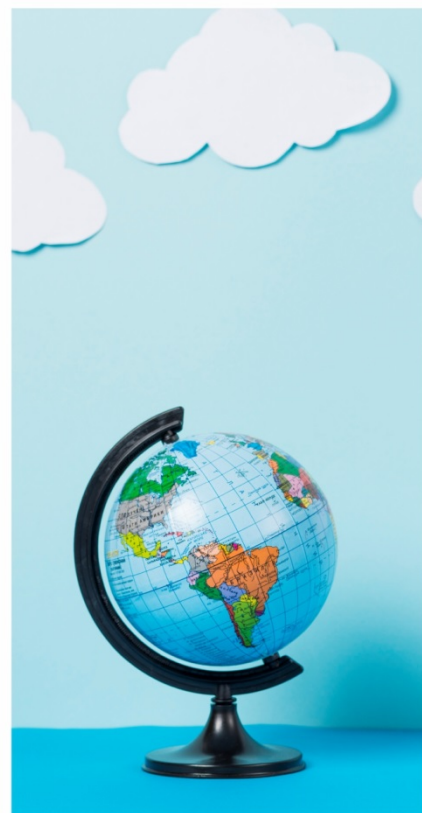
Ойлау

Сандар	
ОМ4_60	С
ОМ4_61	D
ОМ4_62	А сұрағына – С; В сұрағына 8 сектор көрсетілген, оның 3-уі боялған
ОМ4_63	А сұрағына – 8; В сұрағына – 3.
ОМ4_64	С
ОМ4_65	$53 + 42$ немесе $42 + 53$ немесе $52 + 43$ немесе $43 + 52$
ОМ4_66	4 862
ОМ4_67	В

Геометриялық фигуралар және өлшемдер	
ОМ4_68	В сұрағына - Тең қабырғалы үшбұрыш 12-4-8-12, 1-5-9-1, 2-6-10-2 немесе 3-7-11-3 бойымен салынған (12-4-8-12-ге арналған 12-4-8-ді қоса. Дәл осы ақпаратты беретін сөйлемді қоса алғанда). С сұрағына -12, 2, 4, 6, 8, 10, 12 сандары біріктірілген немесе 1, 3, 5, 7, 9, 11, 1 сандары біріктірілген.
ОМ4_69	В
ОМ4_70	С
ОМ4_71	В

Мәліметтерді визуализациялау	
ОМ4_72	D
ОМ4_73	Жүзу, өйткені ол 15 минут Қарлығаштан кейін болды / 25 минут Бибігүлден кейін болды / ең соңғысы болды / ең баяу. Велосипедте жүру, ол Бибігүлді басып озды және Қарлығаштан қатты артта қалған жоқ немесе осы жауаптың баламасы. Жүгіру, өйткені ол басып озды және өз нәтижелерін жақсартта алады, ол велосипедте жүру мен жүзуден гөрі көбірек ұпай жинады немесе осының баламасы.

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ БОЙЫНША ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ



Егер оқушылар қазіргі әлемде өзі тұратын әлем туралы саналы шешім қабылдай алатын азаматтар болғысы келсе, олар үшін жаратылыстану-ғылыми түсінікті дамыту маңызды мәнге ие. Күн сайын үлкен ақпарат ағынымен және фактілерді ойдан алынған ақпараттардан ажырата білуі және маңызды әлеуметтік, экономикалық және экологиялық проблемалардың ғылыми негіздерін түсінумен бетпе-бет келеді. Егер олардың қажетті қаражаты болса, ол мүмкін. Бастауыш сынып оқушылары әлемге және ондағы өз орнына қарапайым қызығушылық танытады. Сондықтан, олар жаратылыстануды ерте жастан зерттей бастауы керек, әсіресе, олар өз денсаулығы мен тамақтануын жақсарту үшін осы білімді пайдалана бастауы мүмкін. Жаратылыстану түсінігі, олар ересек адамға айналғанда және әр түрлі жағдайларға тап болғанда (мысалы, ауруларды емдеу, климаттың өзгеруі және технологияларды қолдану), олар берік ғылыми негізде әрекет ете алатындай барлық оқу кезеңі бойы қалыптасуы тиіс.

Бүкіл әлемде экономикалық өсу мен өмір сүру сапасын арттыру үшін қажетті инновациялар мен жаңалық ашатындарды ынталандыратын ғылым, технологиялар және инженерия саласындағы білікті мамандарға деген сұраныс өсуде. Бұл сұранысты қанағаттандыру үшін осы салаларда озық білім алуға оқушылардың едәуір санын дайындау аса маңызды мәнге ие.

Бұл бөлімде TIMSS-2015 циклынан 4-сынып үшін бағалау шеңберінің сипаттамасы және жаратылыстану бойынша тапсырмаларының мысалдары берілген. TIMSS-2019 циклының тест тапсырмалары цикл аяқтағаннан кейін, шамамен 2021 жылы қол жетімді болады.

4-сынып үшін TIMSS-2015 зерттеуіндегі жаратылыстану бағалау шеңберіне сәйкес, жаратылыстану-ғылыми білім беру сапасы екі өлшеммен анықталады:

- Мазмұнды саланы бағалау
- Танымдық саланы бағалау

Жаратылыстанудың мазмұнды салалары

Төртінші және сегізінші сыныптар үшін жаратылыстанудың мазмұнды салалары әр сыныптағы бағыттың сипаттамасы мен күрделілігін көрсете отырып ерекшеленеді. Осылайша, төртінші сыныпта сегізінші сыныпқа қарағанда биологияға көп көңіл бөлінеді.

Сегізінші сыныпта физика және химия жеке мазмұнды салалар ретінде бағаланады және төртінші сыныпқа қарағанда көп көңіл бөлінеді, онда олар бірыңғай сала ретінде бағаланады (физика). Үш танымдық салалар екі сыныпта да бірдей және ғылыми тұжырымдамаларды зерттеумен байланысты, сондай-ақ осы білімді қолдану мен негіздеудегі танымдық үдерістердің ауқымын қамтиды.

Жаратылыстану математика сияқты «Өмір туралы ғылым», «Физика» және «Жер туралы ғылым» сияқты үш мазмұнды сала бойынша бағаланады (2.1-кесте). Жаратылыстану бойынша әрбір мазмұнды сала тақырыптық бөлімдерден тұрады, ал әр бөлім өз

кезегінде бірнеше тақырыпты қамтиды. TIMSS-2019-дың бағалау шеңберінде TIMSS-2015-ге ұқсас мазмұнды салалар пайдаланатынын атап өткен жөн.⁶

2.1-кесте. TIMSS-2015-те жаратылыстанудың мазмұнды салаларының мақсатты пайыздық көрсеткіштері

Мазмұнды сала	Пайыздық арақатынас
Өмір туралы ғылым	45%
Физика	35%
Жер туралы ғылым	20%

Дереккөз: Exhibit 8-ден Jones, L.R-ге бейімделген, Wheeler, G., & Centurino, V.A.S. (2013). TIMSS 2015 science framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center сайтынан алынған: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Өмір туралы ғылым

Төртінші сыныпта өмір туралы ғылым оқушыларға өзінің табиғи қызығушылығын пайдалануға және қоршаған әлемді түсінуге мүмкіндік береді. Өмір туралы ғылым бес тақырыптық бөлімнен тұрады:

- Организмдердің сипаттамалары мен өмірлік процестері;
- Өмірлік циклдер, көбею және тұқым қуалаушылық;
- Организмдер, қоршаған орта және олардың өзара әрекеттесуі;
- Экожүйелер;
- Адам денсаулығы.

Өмір туралы ғылым: организмдердің сипаттамалары мен өмірлік процестері

1. Тірі организмдерге өмір сүру үшін қажет тірі организмдер мен өлі табиғат объектілері арасындағы айырмашылықтар:
 - А. Тірі организмдер мен өлі табиғат объектілері арасындағы айырмашылықтарды тану және сипаттау (Барлық тірі организмдер көбейеді, өседі, дамиды, тітіркендіргіштерге жауап береді және өледі; табиғат объектілерінің реакциялары болмайды).
 - Б. Тірі организмдерге өмір сүру үшін не қажет екенін анықтау (Олар өмір сүретін қоршаған ортада, оларға ауа, тамақ, су қажет).
2. Тірі организмдердің негізгі топтарының физикалық және мінез-құлықтық сипаттамалары:
 - А. Тірі организмдердің келесі негізгі топтарын ажырататын физикалық және мінез-құлық сипаттамаларын салыстыру және сәйкестендіру: жәндіктер, құстар, сүтқоректілер, балықтар және гүлдейтін өсімдіктер.

⁶ Centurino, V.A.S. & Jones, L.R. (2017). TIMSS 2019 science framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2019 assessment frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: [http сайтынан алынған://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/](http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/)

- Б. Тірі организмдердің келесі негізгі топтарына жататын тірі организмдерді анықтау немесе мысалдар келтіру: жәндіктер, құстар, сүтқоректілер, балықтар және гүлдейтін өсімдіктер.
- В. Омыртқалы жануарлар тобын омыртқасыз жануарлар топтарынан ажырату.
- 3. Тірі организмдердегі негізгі құрылымдардың функциялары:
 - А. Жануарлардың негізгі құрылымын олардың функцияларымен салыстыру (тістер тамақты ұнтақтайды, асқазан тамақты сіңіреді, сүйектер ағзаны қолдайды, өкпе ауаны сіңіреді, ал жүрек қанды айналдырады).
 - Б. Өсімдіктердің негізгі құрылымын олардың функцияларымен салыстыру (тамырлар суды сіңіреді және өсімдікті бекітеді, жапырақтар өсуге ықпал етеді, сабақ су мен тамақты көтереді, жапырақтар тозандатқыштарды тартады, гүлдер тұқымнан өседі, ал тұқымдардан жаңа өсімдіктер өседі).
- 4. Қоршаған орта жағдайына тірі табиғаттың реакциясы:
 - А. Өсімдікке су мен күн сәулесінің жетіспеушілігінің әсерін сипаттау.
 - Б. Әр түрлі жануарлар жоғары және төмен температураға және олардың қауіптілігіне қалай әсер ететінін сипаттау.
 - В. Адам ағзасының физикалық ауырпалықтарына, сондай-ақ жоғары және төмен температураларға реакциясын сипаттау.

Өмір туралы ғылым: өмірлік циклдар, көбею және тұқым қуалаушылық

- 1. Өмір циклдерінің кезеңдері және өсімдіктер мен жануарлардың өмір циклдары арасындағы айырмашылықтар:
 - А. Өсімдіктер мен жануарлар өмірлік циклдардың әр түрлі сатыларынан өткеніне қарай өз пішінін өзгертетінін білу; өсімдіктер мен жануарлардың өмірлік циклдарының жалпы кезеңдерін анықтау (туу, өсу және даму, көбею және өлу).
 - Б. Өсімдіктердің өмірлік циклдарының кезеңдерін анықтау (өнуі, өсуі және дамуы, көбеюі және жойылуы, сондай-ақ тұқымдардың таралуы).
 - В. Ағаштар, бұршақтар, адамдар, бақалар мен көбелектер сияқты өсімдіктер мен жануарлардың өмірлік циклдарын тану, салыстыру және сәйкестендіру.
- 2. Тұқым қуалау және көбею стратегиясы:
 - А. Өсімдіктер мен жануарлар өз түрлерін жалғастыру үшін көбейтілетіндігін және ата-аналарға өте ұқсас дарақтармен ұрпақтарды өндіретінін білу; дарақтардың кейбір ерекшеліктері қоршаған ортамен өзара әрекеттесудің нәтижесі екенін білу және түсіндіру, мысалы, өсімдіктің биіктігі ол алатын күн сәулесімен байланысты, жас жануардың салмағы аз, себебі ол жеткілікті тамақ жемейді.
 - Б. Ата-анасынан мұра ретінде қалған кейбір қасиеттері тірі табиғатқа тіршілік етуге ықпал ететінін білу және түсіндіру, мысалы, өсімдіктерге құрғақ климатта тірі қалуға көмектесетін кейбір өсімдіктердің жапырақтарындағы балауыз жабыны немесе жыртқыштардан жасырынуға көмектесетін жануардың бояуы.

- В. Тірі қалған дарақтардың санын арттыратын түрлі қасиеттерді анықтау және сипаттау, мысалы, көп тұқым өндіретін өсімдіктер немесе жас дарақтарды күтетін сүтқоректілер.

Өмір туралы ғылым: ағзалар, қоршаған орта және олардың өзара әрекеттесуі

1. Қоршаған ортада өмір сүруге көмектесетін тірі ағзалардың физикалық ерекшеліктері немесе мінез-құлқы:
 - А. Өсімдіктер мен жануарлардың физикалық ерекшеліктерін олар тұратын қоршаған ортамен байланыстыру, мысалы: сабан және тікенектер құрғақ ортада өмір сүретін өсімдікке тиесілі суда немесе құрғақта тұратын жануарға тиесілі жіңішке аяқтар.
 - Б. Жануарлар мен өсімдіктердің мінез-құлқы немесе физикалық сипаттамалары мысалдарын, және олар белгілі бір жағдайларда қалай өмір сүруге көмектесетіндігін анықтау немесе сипаттау, мысалы: тамақ жеткіліксіз болған кезде жануарға тірі қалуға көмектесетін ұйқы немесе өсімдік суда өмір сүруге көмектесетін терең тамыр.

Өмір туралы ғылым: экожүйелер

1. Өсімдіктер мен жануарлар энергияны қалай алады:
 - А. Барлық өсімдіктер мен жануарлар өмір сүру үшін энергияны қамтамасыз ету үшін тағамға және өсу және қалпына келтіру үшін шикізатқа мұқтаж екенін білу.
 - Б. Өсімдіктерге қоректік заттарды өндіру үшін күн сәулесі қажет екенін, ал жануарлар өсімдікті немесе басқа жануарларды тамақ үшін жейтінін түсіндіру.
2. Қарапайым азық-түлік тізбегіндегі бірізділік:
 - А. Орман немесе шөл сияқты қоғамдастықтан өсімдіктер мен жануарларды пайдалана отырып, қарапайым тағам тізбегінің моделін құру.
 - Б. Қарапайым тағам тізбегінің әрбір буынындағы тірі организмдердің рөлін сипаттау, (өсімдіктер өз қоректік заттарын шығарады, жануарлар өсімдіктерді жейді, кейбір жануарлар өсімдіктермен қоректенетін жануарларды жейді).
3. Қауымдастықтағы тірі организмдер арасындағы өзара іс-қимыл:
 - А. Жыртқыш пен құрбанның арасындағы қарым-қатынасты сипаттап, жыртқыш-пайда түрін анықтау.
 - Б. Тірі организмдер қауымдастығында кейбір тірі организмдер тамақ немесе кеңістік үшін басқалармен бәсекелестік болатынын білу және түсіндіру.
4. Адамның қоршаған ортаға әсері:
 - А. Ластанудың алдын алу немесе азайту тәсілдерін қоса алғанда, адамның мінез-құлқы қоршаған ортаға оң және теріс әсер ететінін түсіндіру.
 - Б. Ластанудың адамдарға, өсімдіктерге, жануарларға және қоршаған ортаға әсерінің жалпы сипаттамасы мен мысалдарын ұсыну.

Өмір туралы ғылым: адам денсаулығы

1. Жұқпалы аурулардың берілуі, белгілері және алдын алу:
 - А. Сезу, түшкіру, жөтел сияқты жұқпалы аурулардың белгілерін анықтау.
 - Б. Дене қызуы, жөтел және іштің ауыруы сияқты аурудың жалпы белгілерін тану.
 - В. Жұқпалы аурулардың таралуының алдын алудың кейбір әдістерін анықтау немесе түсіндіру, оның ішінде, қолды жуу және науқастардан қашықтықты сақтау.
2. Денсаулықты жақсы сақтау тәсілдері:
 - А. Дұрыс тамақтану, тұрақты физикалық жаттығулар, қолды жуу, тіс тазалау, жеткілікті ұйқы немесе күннен қорғайтын крем қолдану сияқты жақсы денсаулыққа ықпал ететін күнделікті мінез-құлықты сипаттау.
 - Б. Жеміс-жидектер, көкөністер немесе дәнді дақылдар сияқты дұрыс тамақтануға қосылған жалпы тамақ көздерін анықтау.

Физика

4-сыныпта физиканы оқу кезінде оқушылар күнделікті өмірде бақылайтын қанша физикалық құбылыстарды білетінін, физика тұжырымдамалар түсінігі көмегімен түсіндіруге болады. Физиканың тақырыптық бөлімдерінің қатарына мыналар жатады:

- Материяның жіктелуі мен қасиеттері және заттағы өзгерістер;
- Энергия түрлері және энергия беру;
- Күш пен қозғалыс.

Төртінші сынып оқушылары материяның физикалық жай-күйі туралы, сондай-ақ, материяның жай-күйі мен формасындағы жалпы өзгерістер түсінігін қалыптастыруы тиіс. Бұл негізгі мектепте химия мен физиканы оқыту негізін қамтамасыз етеді. Бұл деңгейде оқушылар энергияның бастапқы түрлері мен көздерін, олардың тәжірибеде қолданылуын білуі, сондай-ақ жарық, дыбыс, электр және магнетизм туралы негізгі ұғымдарды түсінуі қажет. Күштер мен қимылдарды зерттеу күш түсінігін көрсетеді, өйткені олар оқушылар бақылай алатын қозғалыстармен байланысты, мысалы: ауырлық күшінің әсері немесе серпімділік және тартушы күштер.

Физика: заттардың жіктелуі мен қасиеттері және заттардағы өзгерістер

1. Заттың күйі және әрбір күйге тән айырмашылықтары:
 - А. Заттың үш күйін анықтау (қатты, сұйық және газ тәрізді).
 - Б. Қатты затты белгілі бір түрі мен көлемі бар ретінде, сұйықтықты белгілі бір көлемі бар, бірақ белгілі бір нысаны жоқ ретінде, және газды, не белгілі бір нысаны, не көлемі жоқ ретінде сипаттау.
2. Заттардың жіктелуінің негізі ретінде физикалық қасиеттері:
 - А. Физикалық қасиеттері негізінде объектілер мен материалдарды салыстыру және сұрыптау (заттың салмағы / массасы, көлемі, күйі, жылу немесе электр өткізгіштік қабілеті, сондай-ақ, объектінің суда жүзгіштігі немесе су ағуы).

- Б. Металдардың қасиеттерін анықтау (электр өткізетін, жылу өткізуші) және осы қасиеттерді металдарды пайдаланумен байланыстыру.
- В. Қоспалардың мысалдарын сипаттау және оларды физикалық тұрғыдан қалай бөлуге болатынын түсіндіру (елеу, сүзу, булану немесе магнитті тарту арқылы).
- 3. Магнитті тарту және серпіліс:
 - А. Магниттердің солтүстік және оңтүстік полюстері бар екенін және полюстерге тән, олар серпіледі, ал қарама-қарсы полюстер тартылатынын білу.
 - Б. Магниттер кейбір басқа материалдарды немесе заттарды тарту үшін пайдаланылуы мүмкін екенін білу.
- 4. Күнделікті өмірде байқалатын физикалық өзгерістер:
 - А. Қызып немесе салқындағанда материя бір күйден екіншісіне ауыса алатынын білу.
 - Б. Судың күйіндегі өзгерістерді сипаттау (еру, қату, қайнау, булану және конденсация) және осы өзгерістерді температураның өзгерістерімен салыстыру.
 - В. Судың белгілі бір көлемінде материалды еріту жылдамдығын арттыру тәсілдерін сипаттау (температура, араластыру және беттің ауданы); екі ерітіндінің концентрациясын ерітілген заттың немесе еріткіштің әртүрлі көлемдерімен салыстыру.
- 5. Күнделікті өмірде бақыланатын химиялық өзгерістер:
 - А. Әр түрлі қасиеттері бар жаңа материалдар жасайтын материалдардағы байқалатын өзгерістерді анықтау (ыдырау, күйдіру, тот және пісіру).

Физика: энергия түрлері және энергияны беру

- 1. Энергияны пайдаланудың жалпы көздері мен түрлері:
 - А. Күн, ағымдағы су, жел, көмір, мұнай және газ сияқты энергия көздерін анықтау және энергия объектілерді ауыстыру үшін, сондай-ақ жылыту және жарықтандыру үшін қажет екенін түсіну.
- 2. Күнделікті өмірде жарық пен дыбыс:
 - А. Таныс физикалық құбылыстарды (көлеңкелер, шағылыстар және кемпіркосақтар) жарықтың шағылысымен байланыстыру.
 - Б. Дыбыс шығаратын діріл объектілерін тану.
- 3. Жылу беру:
 - А. Объектінің жылынуы оның температурасын жоғарылата алады және ыстық объектілер суық объектілерді жылытуы мүмкін екенін білу.
 - Б. Жылуды оңай өткізетін кең таралған материалдардың мысалдарын анықтау.
- 4. Электр және қарапайым электр жүйелері:
 - А. Электр энергиясын жүргізетін объектілер мен материалдарды анықтау.
 - Б. Электр тізбегі жарық пен дыбыс сияқты энергияның басқа түрлеріне түрлендірілуі мүмкін екенін білу.
 - В. Фонарь сияқты қарапайым электр жүйелері толық (үздіксіз) электр тогын талап ететінін түсіндіру.

Физика: күш және қозғалыс

1. Объектілердің күштері мен қозғалысы:
 - А. Объектілерді жерге тартатын күш ретінде гравитацияны анықтау.
 - Б. Күштер (серпіліс және тартылыс) нысанды өз қозғалысын өзгертуге мәжбүрлеуі мүмкін екенін анықтау және әр түрлі күштердің бір және қарама-қарсы бағытта, нысанда әрекет ететін әсерін салыстыру.

Жер туралы ғылым

Жер туралы ғылым - бұл Күн жүйесіндегі Жерді және оның орнын зерттейтін бағыт. Төртінші сыныпта оқушылар күнделікті өмірде байқай алатын құбылыстар мен процестерді зерттеуге ерекше көңіл бөлінеді. Барлық елдерге қолданылатын жер туралы ғылым жөніндегі оқу бағдарламасы туралы бірыңғай түсінік жоқ болса да, үш тақырыптық бөлім, әдетте, төртінші сынып оқушылары үшін ғаламшарды және оның Күн жүйесіндегі орнын түсіну үшін маңызды болып саналады:

- Жер құрылымы, физикалық сипаттамалары мен ресурстары;
- Жер процесстері және тарихы;
- Күн жүйесіндегі жер.

Бастауыш сынып оқушыларының жер бетінің құрылымы мен физикалық сипаттамалары туралы, сондай-ақ Жердің маңызды ресурстарын пайдалану туралы жалпы түсініктері болуы тиіс. Төртінші сыныпта оқушылар күнделікті өмірде байқай алатын құбылыстар мен процестерді зерттеуге ерекше көңіл бөлінеді. Оқушылар сондай-ақ жердегі кейбір процестерді байқалатын өзгерістер тұрғысынан сипаттай білуі және мұндай өзгерістердің қандай мерзімде болатынын түсінуі қажет. Сондай-ақ жер мен аспандағы өзгерістерді бақылау негізінде Күн жүйесіндегі жер орнының белгілі бір түсінігін көрсету қажет.

Жер туралы ғылым: Жер құрылымы, физикалық сипаттамалары мен ресурстары

1. Жер жүйесінің физикалық сипаттамалары:
 - А. Жердің беті тең емес пропорциядағы жер мен судан құралатынын білу (жерге қарағанда су көп) және ауамен қоршалған; тұщы және тұзды су қай жерде екенін сипаттау.
 - Б. Жел мен су жердің ландшафтын өзгертетінін білу.
2. Жер ресурстарын пайдалану:
 - А. Күнделікті өмірде пайдаланылатын су, жел, топырақ, орман, мұнай, табиғи газ және минералдар сияқты кейбір жер ресурстарын анықтау.
 - Б. Жер ресурстарын жауапты пайдаланудың маңыздылығын түсіндіру.
 - В. Таулар, жазықтар, шөлдер, өзендер, көлдер мен мұхиттар сияқты жер ландшафтының ерекшеліктері, жер шаруашылығы, суармалы және жерді игеру сияқты адамның қызметіне қалай әсер ететінін түсіндіру.

Жер туралы ғылым: жер процесстері мен тарихы

2. Жер бетіндегі және ауадағы су:
 - А. Өзендерде немесе бұлақтарда судың таудан мұхитқа немесе көлге ағатынын білу.
 - Б. Судың ауаға түсетінін және бұлт пен шықтың пайда болуы, шұңқырлардың булануы және дымқыл киімнің кебуі сияқты кең таралған жағдайларда судың шығатынын білу.
3. Жердегі күнделікті, маусымдық және тарихи процестер:
 - А. Ауа-райының (температура, ылғалдылық, жаңбыр немесе қар, бұлттар және жел түрінде жауын-шашын) географиялық жағдайға байланысты қалай өзгеруі мүмкін екенін сипаттау.
 - Б. Температура мен жауын-шашынның маусымға байланысты қалай өзгеруі мүмкін және осы өзгерістер орналасқан жеріне байланысты қалай өзгертіндігін сипаттау.
 - В. Ертеде өмір сүрген жануарлар мен өсімдіктердің кейбір сүйектері (қатандығы) жартастарда екенін білу және осы сүйектердің орналасуынан жер бетінің өзгеруі туралы қарапайым қорытынды жасау.

Жер туралы ғылым: Күн жүйесіндегі жер

1. Күн жүйесіндегі объектілер және олардың қозғалысы:
 - А. Күн жүйесі үшін жылу мен жарық көзі ретінде күнді анықтау; Күн жүйесін күн ретінде және күнді айналатын планеталар тобын (жерді қоса алғанда) сипаттау.
 - Б. Ай Жердің айналасында айналатынын білу және жерден қарағанда ол айдың әр уақытында әр түрлі көрінеді.
2. Жердің қозғалысы және онымен байланысты жерде байқалатын заңдылықтар:
 - А. Күн мен түн Жердің өз осінің айналасында күн сайын айналуымен қалай байланысты екенін түсіндіру, және күні бойы көлеңкелердің сыртқы түрінің өзгеруіне байланысты осы айнарудың дәлелдерін ұсыну.
 - Б. Солтүстік және оңтүстік жарты шардағы жыл мезгілдерінің Күн айналасындағы жердің жыл сайынғы қозғалысымен қалай байланысты екенін түсіндіру.

Жаратылыстанудың танымдық саласы

TIMSS-2019-дағы жаратылыстану-ғылыми дайындықты бағалау танымдық бағыттар аясында да жүргізілді - «Білім», «Қолдану» және «Ойлау».

«Білім» саласындағы тапсырмалар оқушылардың фактілер, қатынастар, үдерістер, концепциялар және жабдықтар туралы білімдерін бағалайды. Мысалы, нақты организмдердің, материалдар мен процестердің сипаттамалары мен қасиеттерін анықтау; ғылыми жабдықтар мен әрекеттердің тиісті мақсатты пайдаланылуын анықтау, сондай-ақ ғылыми терминологияны, символдарды, аббревиатураларды тану және пайдалану. Сондай-ақ, белгілі бір берілген сипаттамаларға ие организмдердің,

материалдар мен процестердің мысалдарын келтіре немесе анықтай білуі тиіс; фактілер мен ұғымдардың тиісті мысалдармен баяндалуын нақтылай білуі қажет.

«Қолдану» саласындағы тапсырмалар оқушылардан организмдер, материалдар немесе процестер топтары арасындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды анықтауды немесе сипаттауды талап етеді. Оқушылар қандай да бір мәселенің шешімін түсіндіру үшін схеманы немесе модельді пайдалануы керек және тиісті мәтіндік, кестелік, суреттер мен графикалық ақпаратты түсіндіру үшін ғылыми ұғымдарды білуі тиіс.

«Ойлау» саласындағы тапсырмалар оқушылардың пікір таластарға қатысуын, мәліметтерді және басқа ақпаратты талдай отырып, қорытынды жасауын, сондай-ақ жаңа жағдайларда өз түсінігін қолдануын талап етеді. Ойлау тапсырмалары бейтаныс немесе күрделі контексті қамтиды. Осы саладағы тест тапсырмаларын орындау кезінде оқушылар сұрақтарға жауап беру және тапсырмаларды орындау үшін тиісті ақпаратты талдау және пайдалану білігін көрсетуі тиіс. Сондай-ақ, олар бақылаулар, эксперименттер негізінде тиісті қорытынды жасай білуі керек.

2.2-кесте. TIMSS-2015-дегі жаратылыстанудың танымдық салаларының мақсатты көрсеткіштері

Танымдық сала	Пайыздық арақатынас
Білім	40%
Қолдану	40%
Ойлау	20%

Дереккөз: Exhibit 10-дан Jones, L.R-ге бейімделген., Wheeler, G., & Centurino, V.A.S. (2013). TIMSS 2015 science framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*.

Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center сайтынан алынған:

<https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Білім

Бөлімде оқушылардың фактілер, қатынастар, процестер, концепциялар мен жабдықтар туралы білімі бағаланады. Нақты және ауқымды нақты білімдер оқушыларға ғылыми мақсатқа қажетті күрделі танымдық іс-әрекеттерге табысты қатысуға мүмкіндік береді.

2.3-кесте. «Білім» танымдық саласының сипаттамасы

Еске салу/тану	Фактілерді анықтау және дәлелдеу, қатынастар мен ұғымдар; нақты организмдердің сипаттарын немесе қасиеттерін анықтау, материалдар мен процестер; ғылыми жабдықтар мен рәсімдерді қолданудың тиісті салаларын анықтау, сондай-ақ, ғылыми лексиканы, символдарды, аббревиатураларды, өлшем бірліктерін және шкалаларды тану және пайдалану.
----------------	---

Сипаттау	Организмдер мен материалдардың қасиеттерінің, құрылымдары мен функцияларының сипаттамасын, сондай-ақ ағзалар, материалдар, процестер мен құбылыстар арасындағы қатынастар сипаттау немесе анықтау.
Мысалдар келтіру	Белгілі бір сипаттамаларға ие организмдердің, материалдар мен процестердің мысалдарын келтіру немесе сәйкестендіру; тиісті мысалдар арқылы фактілерді немесе тұжырымдамаларды бекітуді нақтылау.

Дереккөз: Jones L.R-дан 55-беттегі кестеден бейімделген, Gerald Wheeler, and Victoria A.S. Centurino (2013). *TIMSS 2015 science framework*. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center сайтынан алынған: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Қолдану

Бұл бөлімде оқушылардан ғылымды оқыту және зерттеу процесінде таныс болуы мүмкін контексттердегі фактілер, қатынастар, процестер, тұжырымдамалар, жабдықтар және әдістер туралы білімді қолдану талап етіледі.

2.4-кесте. «Қолдану» танымдық саланың сипаттамасы

Салыстыру/жіктеу	Организмдер, материалдар немесе процестер топтары арасындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды анықтау немесе сипаттау; сондай-ақ, берілген сипаттамалар мен қасиеттер негізінде жекелеген объектілерді, материалдарды, организмдер мен процестерді ажырату, жіктеу немесе сұрыптау.
Салыстыру	Іргелі ғылыми тұжырымдаманың білімін бақылатын немесе болжанатын қасиетімен, мінез-құлқымен немесе объектілерді, организмдерді немесе материалдарды пайдаланумен сәйкестендіру.
Модельдерді пайдалану	Ғылыми тұжырымдамаларды білу үшін диаграммаларды немесе басқа да модельдерді пайдалану, технологиялық циклдың немесе жүйенің өзара байланысын бейнелеу немесе ғылыми тапсырмалардың шешімін табу.
Ақпаратты түсіндіру	Тиісті мәтіндік, кестелік, пиктографиялық және графикалық ақпаратты интерпретациялау үшін ғылыми тұжырымдамаларды қолдану.

Түсіндіру

Ғылыми тұжырымдаманы немесе принципін пайдалана отырып, табиғи құбылысты бақылау үшін түсіндірмелерді анықтау.

Дереккөз: Jones L.R-ға 56-беттегі кестеден бейімделген., Gerald Wheeler, and Victoria A.S. Centurino (2013). *TIMSS 2015 science framework*. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center сайтынан алынған: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Ойлау

Бұл бөлімдегі тапсырмалар оқушылардың пікір таластарға қатысуын, мәліметтерді және басқа ақпаратты талдай отырып, қорытынды жасауын, жаңа жағдайларда өз түсінігін қолдануын талап етеді. Қолдану саласындағы мысалдарда ұсынылған ғылыми фактілер мен ұғымдарды тікелей қолданудан айырмашылығы, талқылау саласындағы элементтер бейтаныс немесе неғұрлым күрделі мәнмәтіндерді қамтиды. Мұндай сұрақтарға жауаптар бірнеше тәсілдерді немесе стратегияларды қамтуы мүмкін. Ғылыми ойлау, сондай-ақ гипотезаларды және ғылыми зерттеулерді әзірлеуде қамтиды.

2.5-кесте. «Ойлау» танымдылық саласының сипаттамасы

Талдау	Ғылыми тапсырмалардың элементтерін анықтау және сұрақтарға жауап беру және тапсырмаларды орындау үшін релевантты ақпараттарды, ұғымдарды, қатынастар, деректер шаблондарын пайдалану.
Синтездеу	Бірқатар түрлі факторларды немесе олармен байланысты ұғымдарды қарастыруды талап ететін сұрақтарға жауап беру.
Сұрақтар құрастыру / гипотезаны келтіру / болжау	Конструкция туралы ақпаратты ескере отырып, зерттеу нәтижелерін болжауға және жауап беруге болатын сұрақтарды құрастыру; ғылыми ақпаратты талдау және/немесе бақылау тәжірибесінен тұжырымдамалық түсінікке және білімге негізделген болжамдарды тұжырымдау; биологиялық не физикалық жағдайлардың өзгеру салдарын болжау дәлелдемелер мен тұжырымдамалық түсініктерді пайдалану.
Зерттеулерді жобалау	Ғылыми сұрақтарға жауап беруге немесе гипотезаларды тексеруге сәйкес келетін зерттеулерді немесе рәсімдерді жоспарлау; сондай-ақ, өлшеуге және бақылауға жататын ауыспалы терминдердегі зерттеу сипаттамаларын және себеп-салдарлық байланыстарды сипаттау.

Бағалау	Балама түсініктерді бағалау; балама процестер мен материалдар туралы шешім қабылдау үшін артықшылықтары мен кемшіліктерін өлшеу; сондай-ақ, қорытындыларды негіздеу үшін деректердің жеткіліктілігі тұрғысынан зерттеу нәтижелерін бағалау.
Қорытынды жасау	Бақылаулар, дәлелдер және/немесе ғылыми тұжырымдамаларды түсіну негізінде қорытындыларды, мәселелерді немесе гипотезаларды қозғайтын және себептері мен салдарларын түсінуді көрсететін тиісті қорытындыларды негіздеу.
Жалпылау	Эксперименталды немесе берілген шарттардың шеңберінен шығатын қорытындыларды жалпылау; жаңа жағдайларға қорытынды қолдану.
Жоққа шығару	Дұрыс түсіндіруді, мәселелерді шешу және зерттеулерден қорытынды қолдау үшін дәлелдемелер мен ғылыми түсініктерді пайдалану.

Дереккөзі: Jones L.R-ге 57 беттегі кестеден бейімделген., Gerald Wheeler, and Victoria A.S. Centurino (2013). *TIMSS 2015 science framework*. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*.
Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center сайтынан алынған:
<https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Білім

2.1. Өмір туралы ғылым

БЖ4_01

Тұқымның міндеті қандай?

- ☐ А Олардан жаңа өсімдіктер өсіп шығады.
- ☐ В Олардан өсімдікке қажет нәрлі заттар пайда болады.
- ☐ С Олар өсімдікке керек суды сақтайды.
- ☐ D Олар өсімдіктің тозаңдануына көмектеседі.

БЖ4_02

Самат, дене жаттығуларын жасағанда, жиі дем алатынын байқады.

... оның ағзасына көбірек керек болғандықтан, осылай болды.

- ☐ А көмір қышқыл газы
- ☐ В сутек
- ☐ C су
- ☐ D оттегі

БЖ4_03

Егер адам терісін қорғамай ыстық күннің көзінде ұзақ уақыт болса, оның терісімен не болуы мүмкін?

Жауабы: _____

БЖ4_04

Келесі азық-түліктің қайсысында ақуыз көп?

A балық

C жеміс-жидектер

B нан

D жасыл көкөністер

БЖ4_05

Мектепке жетудің келесі қай тәсілдері ауаны азырақ ластайды?

A бензинмен жұмыс істейтін автобус

B бензинмен жұмыс істейтін жеңіл көлік

C электр энергиясымен жұмыс істейтін жеңіл көлік

D маймен жұмыс істейтін пойыз

БЖ4_06

Келесі жануарлардың қайсысы сүтқоректілерге жатады?

A



кесіртке

B



пингвин

C



бұғы

D



акула

БЖ4_07

Пернегүл жүгіргеннен кейін өз ағзасында кейбір өзгерістердің болғанын байқады. Өзгерістердің бірі – ол қатты ыстықтап кетті.

Пернегүл байқай алатын басқа екі өзгерісті жаз.

1. _____

2. _____

БЖ4_08

Қай мүшеде тамақ қорытылады?

☐ А өкпеде

☐ С бауырда

☐ В жүректе

☐ D асқазанда

БЖ4_09

Суретте гүлденген өсімдік бейнеленген. Өсімдіктің X-пен белгіленген бөлігінің міндеті қандай?

☐ А нәрлі заттар жасау

☐ В нәрлі заттар тасымалдау

☐ С тұқым жасау

☐ D су жұту



БЖ4_10

Жануарлардың денесінің әр түрлі қорғаушы жамылғылары болады. Бауырымен жорғалаушылардың қандай қорғаушы жамылғысы бар?

☐ А шаш

☐ С жүн

☐ В тері

☐ D кабыршық

БЖ4_11

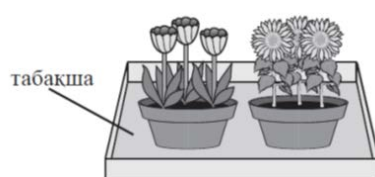
Қандай жануар сүтқоректілерге жатады?

- ☐ А егеуқұйрық ☐ С акула
☐ В бақа ☐ D кесіртке

БЖ4_12

Дариға бақшадағы бірнеше қыш құмырадағы өсімдіктерге су құйып тұр.

Анасы табақшада қалатын су масаларды тартпау үшін, оны төгіп тастап жүруін сұрады.



Анасының неге олай айтқанын келесі тұжырымдардың қайсысы түсіндіріп береді?

- ☐ А масалар су ішеді
☐ В масалар кішкентай су өсімдіктерімен қоректенеді
☐ С масалар суға жұмыртқаларын салады
☐ D масалар суға тығылады

БЖ4_13

Гүлдеп тұрған өсімдіктерге көбею үшін тозаң керек.

Тозаңның гүлден-гүлге таралуының екі түрлі жолын суретте.

1. _____
 2. _____

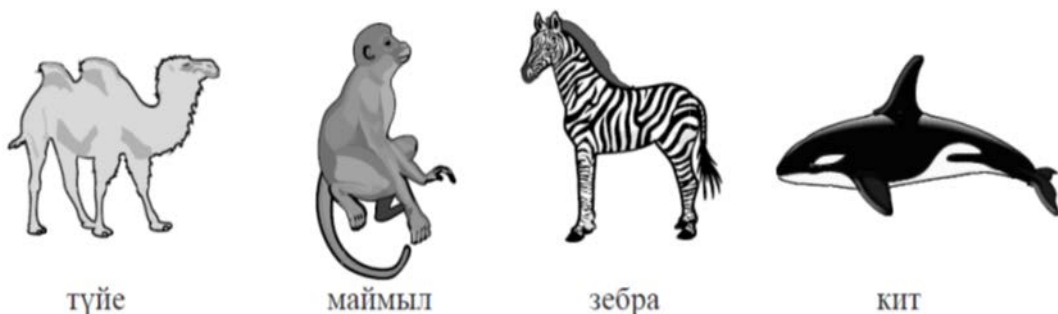
БЖ4_14

Адамдар тісін бұлінуден сақтау үшін тіс щёткасымен тазалайды.

Адамдар тісін сақтау үшін тағы не істей алады?

БЖ4_15

Суретте төрт жануар бейнеленген.



түйе

маймыл

зебра

кит

Кестеге әр табиғи аймақтың жанына сонда мекендеуі ықтимал жануардың атын жаз.

<i>Табиғи аймақ</i>	<i>Жануар</i>
Дымқыл тропикалық орман	
Сахара	
Мұхит	
Саванна	

2.2. Физика

БЖ4_16

Қандай процестің нәтижесінде зат басқа қасиеттері бар жаңа күйге ауысады?

- ☐ А майшамның жануының
- ☐ В қағаз кесудің
- ☐ С ыдысқа су құюдың
- ☐ D ағашқа шеге қағудың

БЖ4_17

Неліктен көптеген электр сымдары металдан жасалған?

БЖ4_18

Қандай зат жылуды бәрінен жақсы өткізеді?

- ☐ А ағаш
- ☐ В металл
- ☐ С шыны
- ☐ D пластмасса

БЖ4_19

Төменде көрсетілген заттың қайсысы электр қуатын өткізеді?

Әрбір заттың тұсында бір шеңберді белгіле.

Электр тогын өткізеді

Иә

Жоқ



ағаш қасық ----- (A) ----- (B)



пластик тарақ ----- (A) ----- (B)



күміс алқа ----- (A) ----- (B)



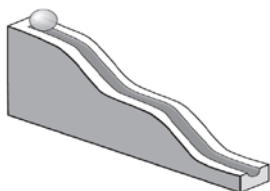
резеңке доп ----- (A) ----- (B)



темір кілт ----- (A) ----- (B)

БЖ4_20

Мырзабек суретте көрсетілгендей мәрмәр допты көлбеу арықшаның үстіне қойды. Мәрмәр доп арықшамен төмен қарай дөңгелей жөнелді.



Мәрмәр допты қозғалтқан күштің атын жаз. _____

БЖ4_21

Адамдар энергияны алуан түрде пайдаланады. Энергияны әр түрлі көздерден алады. Аталғандардың қайсысы энергия көзі болып табылады? Әр жолда бір шеңберді белгіле.

Энергия көзі

Иә Жоқ

Бетон----- (A) ----- (B)

Жел----- (A) ----- (B)

Күн----- (A) ----- (B)

Құм ----- (A) ----- (B)

Су ----- (A) ----- (B)

БЖ4_22

Су сұйық, қатты және газ түрінде болуы мүмкін.

Төмендегілердің қайсысы қатты дене болып табылады?

☐ А бу

☐ В мұз кесегі

☐ С бұлт

☐ D жаңбыр тамшысы

2.3. Жер туралы ғылым

БЖ4_23

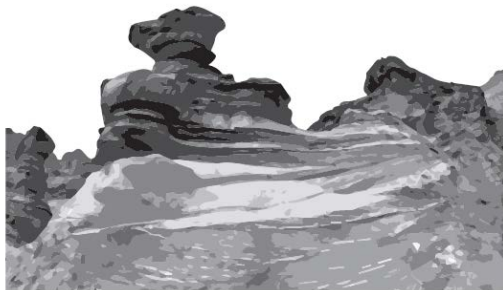
Ғалымдар миллиондаған жылдар бұрын Жерде қазіргі уақытта жоқ жануарлардың көптеген түрлері болғанына сенімді.

Төменде келтірілгендердің қайсысы бұл тұжырымдаманың дәлелі болып табылады?

- ☐ А жануарлар жеген тамақ қалдықтары
- ☐ В ежелгі адамдар салған суреттер
- ☐ С орманнан табылған жануарлар тезегі
- ☐ D таужыныстарында тасқа айналған жануарлар қалдықтары

БЖ4_24

Бұл табиғи тау жынысы шөлді жерден табылған.



Бұл жартастардың қалыптасуына жел қалай әсер еткен?

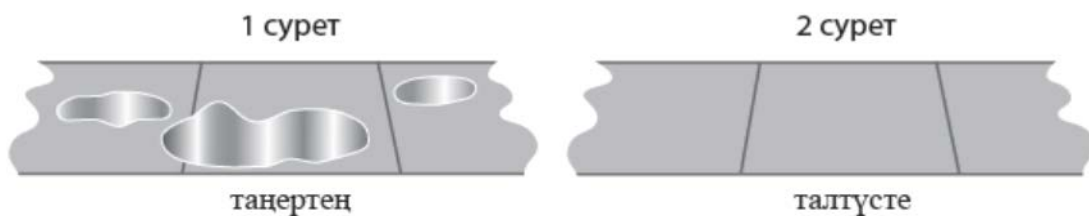
- ☐ А жел тау жыныстарын суытады, сол себепті олар сынады
- ☐ В жел құм түйіршіктерін ұшырады, ал олар бұл тау жыныстарын қажайды
- ☐ С шөлді жердің желі ыстық, ол жартастарды ерітеді
- ☐ D жел тастарды шаятын ылғал әкеледі

БЖ4_25

Жұлдыздар неліктен күндіз көрінбейді?

БЖ4_26

1-суретте таңертең жолда болған бірнеше көлшіктер көрсетілген. Талтүсте ол жол 2-суретте көрсетілгеніндей құрғақ болды.

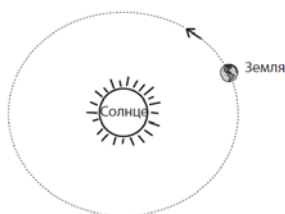


Суға не болды?

- ☐ А ол ауаға ауысып кетті
- ☐ В ол шаңға айналып кетті
- ☐ С оны ағаштар пайдаланып қойды
- ☐ D ол жерге сіңіп кетті

БЖ4_27

Жер – орбита бойынша Күнді айнала қозғалатын ғаламшар.



Күнді орбита бойынша айнала қозғалатын басқа екі ғаламшардың атын жаз.

1. _____ 2. _____

БЖ4_28

Су Жердің бетімен ағады. Су қай бағытта ағады?

- ☐ А таулар → өзендер → мұхиттар
- ☐ В мұхиттар → таулар → өзендер
- ☐ С өзендер → мұхиттар → таулар
- ☐ D таулар → мұхиттар → өзендер

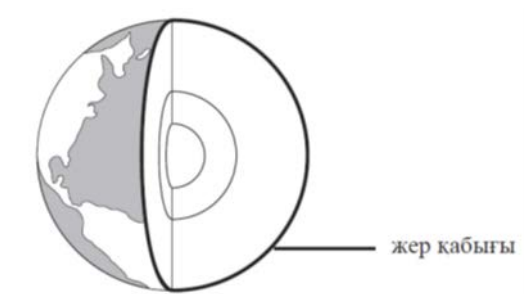
БЖ4_29

Жер Күннің айналасында қанша уақытта бір айналым жасайды?

- ☐ А 24 сағатта
- ☐ В бір айда
- ☐ С бір жылда
- ☐ D 12 жылда

БЖ4_30

Суретте Жердің құрылымы көрсетілген. Жердің сыртқы қабаты жер қабығы деп аталады.



Жер қабығы неден тұрады? Екі мысал келтір.

1. _____
2. _____

Қолдану

2.4. Өмір туралы ғылым

ҚЖ4_31

Жануарлардың қайсысы өз ұрпағына қамқорлық жасайды?

- ☐ А егеуқұйрықтар және үйректер
- ☐ В егеуқұйрықтар және масалар
- ☐ С тасбақалар және үйректер
- ☐ D тасбақалар және масалар

ҚЖ4_32

Монарх көбелектері құстар үшін улы. Бұл көбелектер үшін неліктен тиімді?

- ☐ А көбелектер өмір сүріп, жұмыртқа сала алатындықтан
- ☐ В көбелектер әр түрлі өсімдіктермен қоректене алатындықтан
- ☐ С көбелектер көп өсімдіктерді тозаңдай алатындықтан
- ☐ D көбелектер құстар санын азайта алатындықтан

ҚЖ4_33

Кейбір құстардың қауырсындарының түсі олардың мекендейтін жерлерінің түсіне сәйкес келеді.

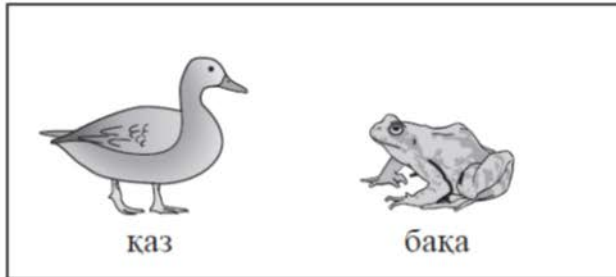
Бұл олардың тірі қалуына қандай септігін тигізеді?

- ☐ А олар қауіптен жасырынып тұрады
- ☐ В оларға азығын көру оңайырақ болады
- ☐ С олар қолайсыз ауа райынан қорғанады
- ☐ D оларға бірін-бірі табу оңайға түседі

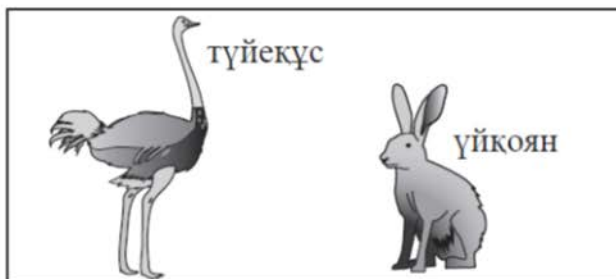
ҚЖ4_34

Қай тордағы екі жануар жұмыртқа басады?

А



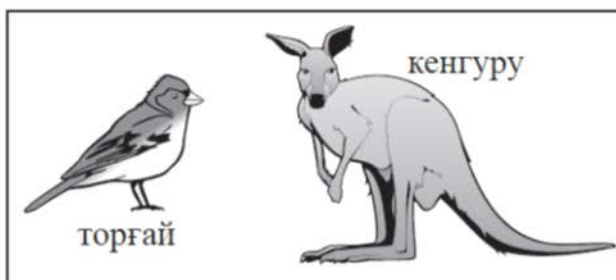
В



С



Д



ҚЖ4_35

Тірі ағзаның біразы Күннің энергиясы есебінен қоректенеді.

Торкөзге Күн энергиясы есебінен қоректенетін тірі ағзаны Х белгісімен белгіле.

Х белгісімен бірнеше торкөздерді белгілеуіне болады.

☐

Кесіртке

☐

Түйе

☐

Теңіз балдыры

☐

Шөп

☐

Емен

☐

Кактус

ҚЖ4_36

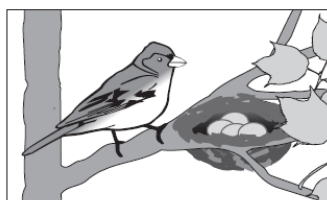
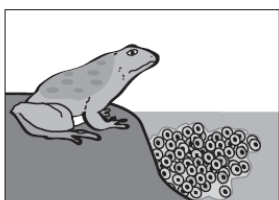
Денсаулықты жақсы сақтау үшін не істеу керек?

Бір мысал келтір: _____

Өз жауабыңды түсіндір: _____

ҚЖ4_37

Суретте құрбақа және құс өз жұмыртқаларымен бірге бейнеленген.



Құрбақалар бір салғанда жүздеген жұмыртқа салады. Құстар болса, бір салғанда бірнеше ғана жұмыртқа салады. Құрбақалар құстарға қарағанда көп жұмыртқа салуы, өздерінің өмір сүру ортасында құрып кетпеуі үшін қажет.

Неге екенін түсіндір: _____

ҚЖ4_38

Дариға тамақ жеудің алдында әрдайым қолын жуады. Келесі пайымдаулардың қайсысы оның неге бұлай істейтінін түсіндіріп береді?

А

бұл мұрын бітелудің алдын алуға көмектеседі

В

бұл көз ауруларының алдын алуға көмектеседі

С

бұл тіс ауруларының алдын алуға көмектеседі

D

бұл асқазанның ас қорытудың бұзылуының алдын алуға көмектеседі

ҚЖ4_39

Суретте бейнеленген тірі ағзалардың барлығы да шөлде өмір сүреді.



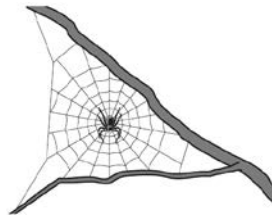
Омар жоғарыдағы бейнеленген тірі ағзалардан қоректік тізбекті құрастыра бастады. Қоректік тізбектің бас жағына ол шөп пен жәндікті қойды, өйткені жәндіктер өсімдіктердің дәндерімен қоректенетінін білетін еді.

Жетіспейтін үш ағзаның аттарын жазып, қоректену тізбегін аяқта.

шөп дәндерімен → жәндік → _____ → _____ → _____

ҚЖ4_40

Данияр өзінің бақшасындағы өрмекшілерден құтылғысы келді. Марат болса бұл ойдың дұрыс емес екенін, өрмекшілердің қоршаған ортаны сақтауда маңызы бар екенін айтты.



Бақшада өрмекшілердің болуы неліктен маңызды?

Бір себебін жаз. _____

ҚЖ4_41



Ағаш пен жолбарыс бір-біріне ұқсамайды. Бірақ олар тірі табиғатқа жатады және ортақ ерекшеліктері бар. Мысалы, олардың екеуінің де өмір сүруіне су керек. Ағаш пен жолбарыстың басқа екі ерекшеліктерін жаз.

1. _____

2. _____

ҚЖ4_42

Адамға өз денсаулығын сақтау үшін күнделікті жеткілікті мөлшерде сұйық (мысалы, су) ішу керек.

Неге екенін түсіндір. _____

ҚЖ4_43

Көптеген сүтқоректілер жазға қарағанда қыста ауа температурасы әлдеқайда төменірек жерлерде мекендейді.

Сүтқоректілерде суық түсе бастаған кезде қандай өзгерістер болатынын жаз.

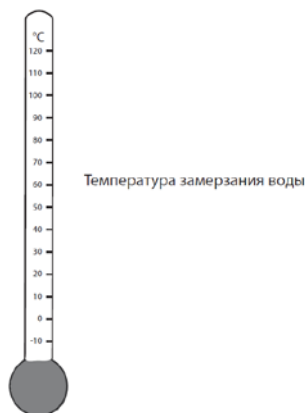
Бір мысал келтір.

1. _____

2.5. Физика

ҚЖ4_44

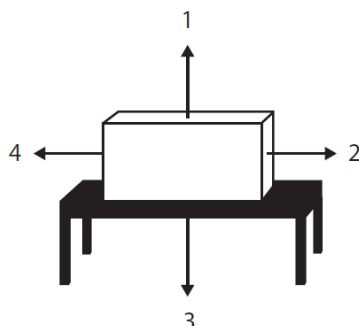
Суретте термометр бейнеленген. Термометрге «Судың қатаю температурасы» деп жазылған жерден, судың қатаю температурасын көрсететін жерге дейін бағдарша сал.



ҚЖ4_45

Суретте үстелде жатқан кесек ағаш бейнеленген. Қай бағдарша Жердің тартылыс күшінің бағытын көрсетеді?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4



ҚЖ4_46

Лейла гитарада ойнайды.

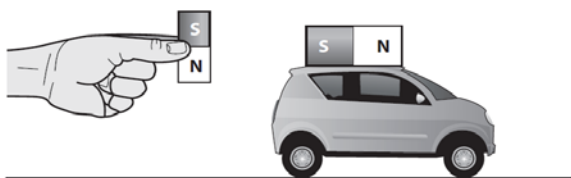


Дыбысты тудыратын діріл қайдан шығады?

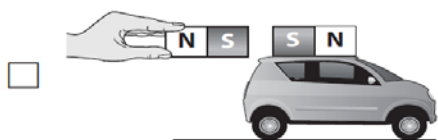
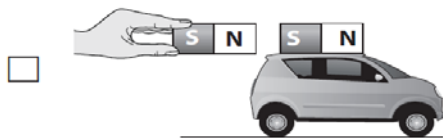
- ☐ А гитараның ағаш корпусынан
- ☐ В гитараның маңайындағы ауадан
- ☐ С гитарада ойнайтын саусақтардан
- ☐ D гитараның ішегінен

ҚЖ4_47

Магнит пластикалық ойыншық машинаның жоғары жағына жапсырылған. Жәзира машинаны басқа магниттің көмегімен итергісі келеді.



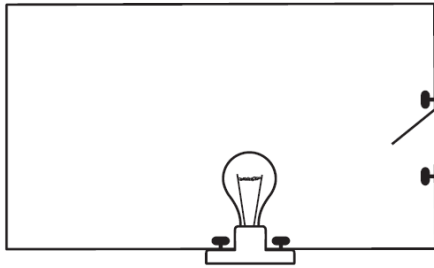
Ол машинаны алысқа итеру үшін, магнитті қалай ұстауы керек? Бір торкөзді белгіле.



Өз жауабыңды түсіндір.

ҚЖ4_48

Мәулен шам мен сөндіргіштен төменде көрсетілгендей электр тізбегін жинады:

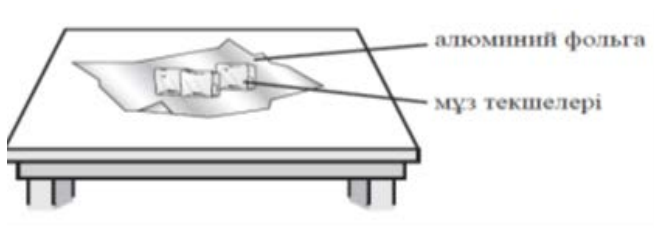


Мәулен сөндіргішті басқанда шам жанбады. Онда Мәулен электр тізбегіне батареяны орнатты, шам бірден жанды.

Батареяны тізбекке орнатқанда, шамның неліктен жанатынын түсіндір.

ҚЖ4_49

Сәлім мұз текшелерін үстел үстіндегі алюминий фольгаға қойды. Біраз уақыттан кейін мұз текшелері еріді.



Бұл өзгерістің себебі неде?

- ☐ А мұз текшелерінің жылуын үстел алып қояды
- ☐ В үстелдің жылуын ауа алып қояды
- ☐ С алюминий фольга мұз текшелерінен жылу алады
- ☐ D мұз текшелері ауадан жылу алады

ҚЖ4_50

Төмендегі суретте көрсетілгендей төрт зат екі топқа бөлінген.

Заттарды осы топтарға бөлуге заттардың қандай қасиеттері пайдаланылды?

Топ 1	 шыны стақан	 көзілдіріктің пластик линзалары
Топ 2	 металл қасық	 ағаш табақша

- ☐ А олардың қаншалықты жақсы иілетініне қарай
- ☐ В олардың суда қаншалықты жақсы қалқитынына қарай
- ☐ С олардың жарықты қаншалықты жақсы өткізетініне қарай
- ☐ D оларды магнит қаншалықты жақсы тартатынына қарай

ҚЖ4_51

Ағаш пен болат – көпір салуда қолданылатын екі негізгі материал.

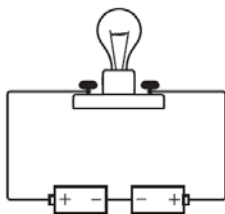
Төмендегілердің қайсысы көпірді болаттан салуға себеп болады?

- ☐ А болат ағаштан ауыр
- ☐ В болат ағаштан берік
- ☐ С болат ағашқа қарағанда тез қызады
- ☐ D болат ағашқа қарағанда электр тогын жақсы өткізеді

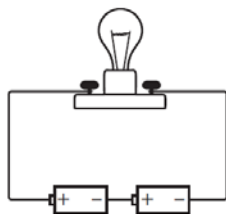
ҚЖ4_52

Болаттың төрт бірдей батареясы, екі шамы және бірнеше сымы бар.

Ол, суретте көрсетілгендей, екі электр тізбегін құрастырды:



1-ші электр тізбегі



2-ші электр тізбегі

Қай электр тізбегінде шам жанады?

Бір торкөзді белгіле.

☐

Тек 1-ші электр тізбегінде

☐

Тек 2-ші электр тізбегінде

☐

1-ші электр тізбегінде де, 2-ші электр тізбегінде де

Өз жауабыңды түсіндір.

ҚЖ4_53

Ыстық күнде Абай бір шөлмек салқын су сатып алды. Ол шөлмекті салқын етіп сақтау үшін, оны киіміне орап алды.

Киімнің салқын суды неге салқын етіп сақтайтындығын түсіндіріп бер.

ҚЖ4_54

Шамның жарығы затқа түскенде неге көлеңке пайда болады?

A

Зат жарыққа кедергі жасайды.

B

Жарық заттан өтеді.

C

Жарық затты айналып өтеді.

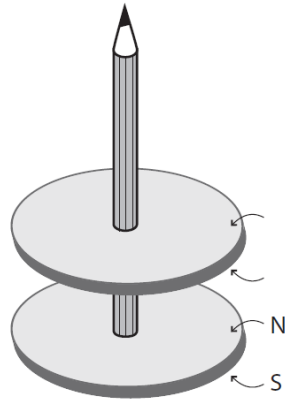
D

Жарық заттан басқа жаққа ауытқиды.

ҚЖ4_55

Суретте көрсетілгендей, диск пішінді екі магнитті қарындашқа кигізді. Үстіңгі магнит астыңғы магниттен итеріледі. Төменгі магниттің полюстері суретте белгіленген.

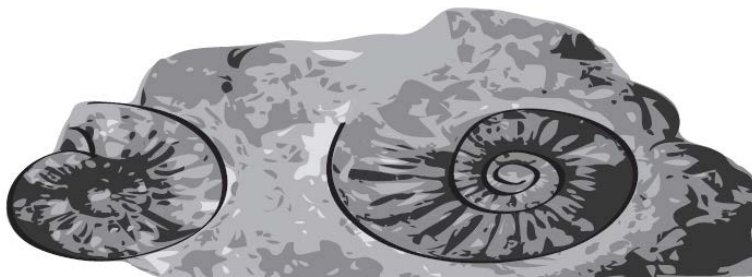
Үстіңгі магниттің полюстерін белгіле.



2.6. Жер туралы ғылым

ҚЖ4_56

Бір ғалым жерде жатқан кейбір жыныстардан моллюскілердің тасқа айналған қалдықтарын тапты. Бұл - ғалымға не туралы айтады?



- ☐ А бұл жерлерде алуан түрлі өсімдіктер өскен
- ☐ В теңіз моллюскілері әбден қартайып барып өлген
- ☐ С бір моллюскілер екінші моллюскілерді жеген
- ☐ D бір кездері бұл жерлерді су басып жатқан

ҚЖ4_57

Балалар күннің әртүрлі уақытында ағаштан түскен көлеңкеге қарайды.

Талтүсте олар қандай көлеңке көреді?



Ⓐ



Ⓒ



Ⓓ

ҚЖ4_58

Кестеде әр түрлі төрт қаланың ауа-райы туралы мәліметтер келтірілген.

Қала	Температура	Бұлттылығы
A	5 ⁰ C	бұлтты
B	-5 ⁰ C	бұлтсыз
C	-5 ⁰ C	бұлтты
D	5 ⁰ C	бұлтсыз

Қалалардың қайсысында қар жауып тұруы ықтимал?

☐ A A қаласында

☐ B B қаласында

☐ C C қаласында

☐ D D қаласында

Ойлау

2.7. Өмір туралы ғылым

ОЖ4_59

Кестеде адамның қоршаған ортаға оң немесе теріс ықпал жасауы мүмкін іс-әрекеттерінің мысалдары аталған.

Әр іс-әрекеттің жанына сәйкес торкөзге қай қызметтің оң, ал қай қызметтің теріс ықпал жасайтынын көрсету үшін X белгісін қой.

Адамның қызметі	Оң ықпал	Теріс ықпал
Кесілген ағаштардың орнына жаңа ағаштарды отырғызу		
Өндіріс қалдықтарын өзенге тастау		
Алюминий құтыларды қайта өңдеу		
Үй салу үшін батпақты құрғату		
Велосипедті көлік ретінде пайдалану		

ОЖ4_60

Сәлима өсімдіктердің өсуіне тыңайтқыштың қалай әсер ететінін білгісі келеді.

Оның бірдей топырақ салынған төрт қыш құмырасы бар. Ол өсімдіктерді қыш құмыраларға отырғызып, төменде көрсетілгеніндей екі құмыраға тыңайтқыш қосты:

			
Құмыра 1	Құмыра 2	Құмыра 3	Құмыра 4
Тыңайтқышпен	Тыңайтқышпен	Тыңайтқышсыз	Тыңайтқышсыз

Тыңайтқыштың өсімдіктердің өсуіне әсерін көру үшін, ол қандай екі құмыраны салыстыруы керек?

Құмыра _____ және Құмыра _____

Өз жауабыңды түсіндір.

ОЖ4_61

Қоректену тізбегінде басқа жануарларды жейтін жануарды жыртқыш деп, ал желінетін жануарды олжа деп атайды.

Жыртқыштар немесе олжа туралы пайымдаулардың қайсысы дұрыс немесе бұрыс?

Әрбір пайымдаудың тұсында бір шеңберді белгіле.

Дұрыс Қате

Өткір тістері бар жануар, жыртқыш болуы керек

A

B

Жыртқыштар өздерінің олжаларына қарағанда ірі болады

A

B

Үлкен жануар олжа бола алмайды

A

B

Кейбір жануарлар жыртқыш та, олжа да бола алады

A

B

2.8. Физика

ОЖ4_62

Райгүл мен Дарын туған күнді тойлауға көмектесіп жатты. Олар торт пісіргенде қателесіп, қанттың орнына тұз қолданыпты. Қонақтар келердің дәл алдында ғана Дарын торттың дәмін көріп, оның тұзды екендігін түсінді.

Ол торттағы тұзды алып тастап, оның орнын қантпен алмастыра ала ма?

Бір торкөзді белгіле.

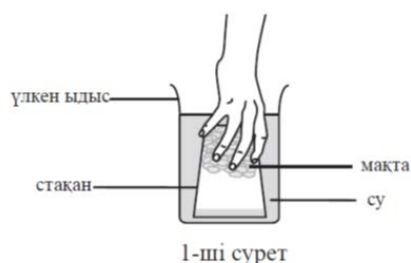
A иә

B жоқ

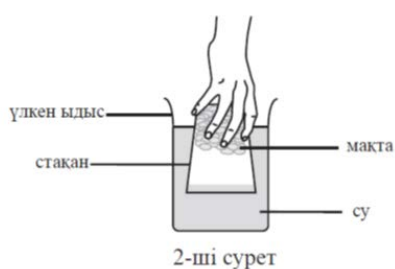
Өз жауабыңды түсіндір.

ОЖ4_63

А. Мұғалім 1-суретте көрсетілгендей мақта салынған стақанды еңкейтпей, суы бар үлкен ыдысқа төңкерді.



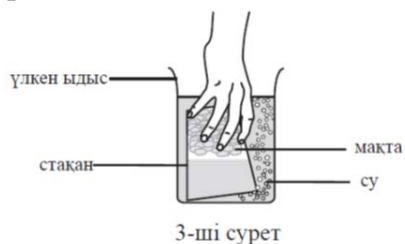
Содан кейін ол 2-суретте көрсетілгендей стақанды шығарып алды.



Стақанның ішіне су кірмегендіктен мақта су болған жоқ.

Су стақанның ішіне неге кірмегенін түсіндір.

В. Содан кейін мұғалім стақанды қайтадан суға салды, бірақ 3-суретте көрсетілгендей, еңкейтіп батырды.



Су стақанның ішіне кірді де, мақта су болды.

Стақанның еңкейген қалпы неліктен мақтаның су болуына әкелгенін түсіндір.

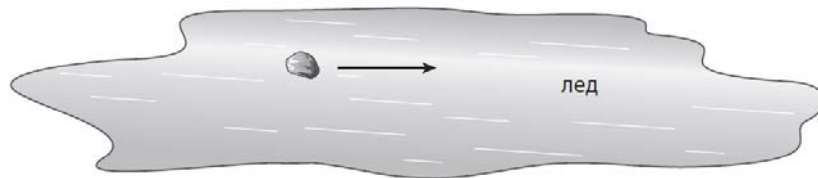
ОЖ4_64

Көмір, мұнай және табиғи газ энергия көзі болып табылады, олардың көмегімен электр тогын алуға болады.

Электр тогын алу үшін қолданылатын энергия көзінің тағы бір түрін ата.

ОЖ4_65

Төмендегі суретте жылтыр тастың мұзда жылжу бағыты стрелкамен көрсетілген.



А. Егер Мұрат тасты сол бағытқа қарсы жылжытып жібергісі келсе, ол қай бағытта күш жұмсауы керек?

A

B

C

D

В. Егер тас стрелканың бағытында жылжып келе жатса және Мұрат диагональ бойынша тастың қозғалысын төмен және оңға қарай бағытын өзгерткісі келсе, ол қай бағытта күш жұмсауы керек?

A

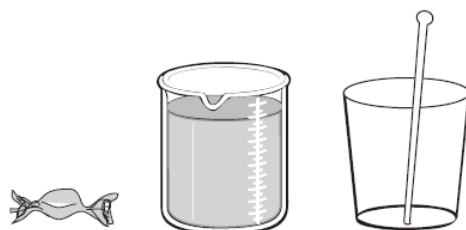
B

C

D

ОЖ4_66

Төрт дос құлпынай карамелі мен судан сусын дайындағысы келді. Олардың әрқайсысында бір карамель, біраз су және стақан мен араластыруға арналған таяқшасы болды.



ОЖ4_66 (жалғасы)

Олардың әрқайсысы сусын жасаудың ең жақсы тәсілін білемін деп ойлайды.

Олардың тәсілдері кестеде сипатталған.

1-ші тәсіл	Карамельді 100 мл суық суға салды. Қоспаны 1 минут бойы араластырды.
2-ші тәсіл	Карамельді ұсақтады және 100 мл суық суға салды. Қоспаны 1 минут бойы араластырды.
3-ші тәсіл	Карамельді 100 мл ыстық суға салды. Қоспаны 1 минут бойы араластырды.
4-ші тәсіл	Карамельді 200 мл суық суға салды. Қоспаны 1 минут бойы араластырды.

Олар жасап біткенде әрқайсысының қызғылт түсті тәтті сусыны болды.

А. 1-ші және 2-ші тәсілдерді салыстыр.

Осы тәсілдердің қайсысын қолданғанда карамель жылдамырақ ериді?

Бір торкөзді белгіле.

☐

1-ші тәсіл

☐

2-ші тәсіл

Неге екенін түсіндір.

В. 1-ші және 3-ші тәсілдерді салыстыр.

Осы тәсілдердің қайсысын қолданғанда карамель жылдамырақ ериді?

Бір торкөзді белгіле.

☐

1-ші тәсіл

☐

3-ші тәсіл

Неге екенін түсіндір.

С. Сусындардың бірінің басқаларға қарағанда тәттілігі кемірек болды.

Осы тәсілдердің қайсысын қолданғанда тәттілігі басқаларға қарағанда кемірек сусын алынды?

☐

A 1-ші тәсіл

☐

B 2-ші тәсіл

☐

C 3-ші тәсіл

☐

D 4-ші тәсіл

ОЖ4_67

Мұрат ас үйден төрт зат алып, олардың суда еритінін тексерді. Сонымен қатар, ол олардың қатты немесе жұмсақ екенін ұстап анықтады. Алынған нәтижелерді ол кестеге жазды.

	Қатты	Жұмсақ
Суда ериді	қант шағымы	бал
Суда ерімейді	металл қасық	губка

Мұрат тағы суретте көрсетілген бірнеше заттарды алды:



жем



тас тұз



резенке доп



шыны шөлмек

Төмендегілердің қайсысы губка жататын топқа жатады?

A жем

B тас тұз

C резенке доп

D шыны шөлмек

2.9. Жер туралы ғылым

ОЖ4_68

Суретте күннің әр түрлі уақытындағы баланың көлеңкесі көрсетілген.

Таңертеңгі сағат 9



Түскі сағат 12



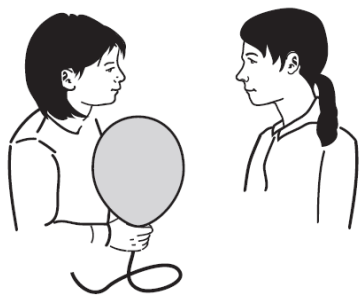
Кешкі сағат 5



Оның көлеңкесі неге ауысатынын түсіндір.

ОЖ4_69

Сараның әуе шары бар.



Сараның айтуынша шардың ішінде ауа бар. Рая болса, шардың ішінде ештеңе де жоқ дейді.

Сен қалай ойлайсың, кімдікі дұрыс?

Бір торкөзді белгіле.

☐ А Сара

☐ В Рая

Өз жауабыңды түсіндір.

Жаратылыстану бойынша жауаптар

Білім

Өмір туралы ғылым	
БЖ4_01	A
БЖ 4_02	D
БЖ 4_03	Жауапта тері обыры жайлы айтылады. Мысалы: Тері жарақаттанып обыр пайда болуы мүмкін. Тері обыры пайда болуы мүмкін. Сіз күйік немесе тері обырына душар бола аласыз. Жауапта күйік немесе күнге күйу жайлы айтылған. Мысалы: Ол күннің ультра күлгін сәулелерінен күйіп кетуі мүмкін. Тері күннен күйіп немесе қатты күйік алуы мүмкін. Терінің бетінде қолдыраулар пайда болуы мүмкін. Бөртпелер пайда болып, тері күйіп, қабыршақтанып кетуі мүмкін. Ол күн күйігін алуы мүмкін. Ол күйіп кетеді. Ол күйіп, қарайып кетеді. Басқа дұрыс жауап. Мысалы: Бұл тері құрғақтығының себебі болуы мүмкін. Тері қабыршақтануы мүмкін. Бетке әжімдер көп шығуы мүмкін. Теріде қоңыр дақтар шығып кетеді.
БЖ 4_04	A
БЖ 4_05	C
БЖ 4_06	C
БЖ 4_07	Төменде келтірілген, тізімде екі ықтимал өзгеріс жазылған. • Терлеу (су жоғалту) • Беттің қызаруы • Жүрек соғысының жиілеуі (тамырдың соғу жиілігі) • Тыныс алудың жиілеуі • Бастың айналуы • Шөлдеу • Қарын ашу • Қажу (баяу қозғала бастау) • Бұлшықеттің ауыруы (аяқтың ауыруы) • Тігіс салу немесе сіңірдің тартылуы
БЖ 4_08	D
БЖ 4_09	C
БЖ 4_10	D
БЖ 4_11	A
БЖ 4_12	C
БЖ 4_13	Жел • Бунақденелілер немесе жануарлар (мысалы, аралар, көбелектер, құстар, жарқанаттар) • Жаңбыр (су)

БЖ 4_14	Жауапта тәттілерді аз мөлшерде қолдану қажеттігі туралы айтылады. Мысалы: Қантты аз жеу керек. Тәттілерді жемеу керек. Кәмпіттің орнына сәбіз жеу керек. Газдалған сусын орнына су ішу керек. Жауапта ауыз қуысын арнайы шайғыштармен немесе сумен шаю керектігі, сонымен бірге, қанты жоқ сағыз, тіс жібін, фторды қолдануы туралы айтылады. Мысалы: Тістерінді тазартып болғаннан кейін, ауыз қуысын шаятын сұйықтықты пайдалану қажет. Тамақтан кейін тамақ қалдықтарын шаю үшін су ішу қажет. Әр уақытта тамақтан кейін ауыз қуысын шаю. Құрамында фторы бар суды ішу. Адамдар тістерін қатайту үшін фторды қолдана алады. Олар тіс жібін пайдалануы мүмкін. Тіс жібі тістердің арасында тұрып қалған ас қалдықтарын тазалауға көмектеседі. Олар әрбір тамақтанудан кейін, құрамында қанты жоқ сағыз шайнай алады. Олар тіс дәрігеріне барып, тістеріне фтормен өңдеу жүргізе алады. Жауапта тіс дәрігеріне міндетті түрде бару туралы айтылады, бірақ, нақты емделу жолдары мен тістерін өңдеу ескертілмейді. Мысалы: Тіс дәрігеріне үнемі бару. Сүт ішу.										
БЖ 4_15	Жауапта барлық төрт жануарлар дұрыс ретімен қойылған. <table border="1" data-bbox="766 1444 1382 1675"> <thead> <tr> <th>Табиғи аймақ</th><th>Жануар</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Дымқыл тропикалық орман</td><td>маймыл</td></tr> <tr> <td>Сахара</td><td>түйе</td></tr> <tr> <td>Мұхит</td><td>кит</td></tr> <tr> <td>Саванна</td><td>зебра</td></tr> </tbody> </table>	Табиғи аймақ	Жануар	Дымқыл тропикалық орман	маймыл	Сахара	түйе	Мұхит	кит	Саванна	зебра
Табиғи аймақ	Жануар										
Дымқыл тропикалық орман	маймыл										
Сахара	түйе										
Мұхит	кит										
Саванна	зебра										

Физика	
БЖ 4_16	А
БЖ 4_17	Металлдың электр өткізгіштік қасиеті жақсы болып табылатыны көрсетілген.
БЖ 4_18	В
БЖ 4_19	В-В-А-В-А
БЖ 4_20	Гравитация Мысалы: Гравитация Жердің тартылыс күші Жердің тартуы
БЖ 4_21	В-А-А-В-А
БЖ 4_22	В
Жер туралы ғылым	
БЖ 4_23	Д
БЖ 4_24	В
БЖ 4_25	Күннің сәулесі жұлдыздікімен салыстырғанда аса жарық болғандықтан күндіз жұлдыздар көрінбейтіндігі жайлы жауапта түсіндірме беріледі. Мысалы: • Күндіз біз күнге қарағанда күннің көзі соншалықты жарық сол себепті жұлдыздарды көре алмаймыз. • Күннің көзі тым жарық. • Жұлдыздарды көретіндей айтарлықтай қараңғы емес.
БЖ 4_26	А
БЖ 4_27	Жауапта төмендегі кез-келген екі ғаламшар көрсетілген: Меркурий, Шолпан, Марс, Юпитер, Сатурн, Нептун, Уран, Плутон.
БЖ 4_28	А
БЖ 4_29	С
БЖ 4_30	<i>Дұрыс жауап</i> Жауапта жоғарыда берілгеннен екі мысал келтірілген. Мысалы: Жер мен теңіз. Жер мен мұнай. Жер мен табиғи газ. Су мен көмір Мұхит пен құм <i>Жартылай дұрыс жауап</i> Жауапта жоғарыда берілгендерден бір мысал келтірген. Мысалы: Жер мен тас. Жер мен топырақ. Тастар мен минералдар. Топырақ пен лай. Теңіз және мұхит.

Қолдану

Өмір туралы ғылым	
ҚЖ4_31	А
ҚЖ 4_32	А
ҚЖ 4_33	А
ҚЖ 4_34	А
ҚЖ 4_35	Жауапта төрт организм дұрыс белгіленген - шөп, емен, теңіз балдыры, кактус.

ҚЖ 4_36	Жауапта үйлестірілген диетаны сақтау (пайдалы және құнарлы азық-түліктермен тамақтану) туралы немесе дене шынықтыру жаттығулары туралы немесе шылым шегуге, ішімдік ішуге, анаша тартуға болмайтыны туралы берілген түсіндірмелер айтылады. <i>Мысалы:</i> <i>Біздің көзіміз жақсы көру үшін дәрумендер мен басқа да құнарлы заттармен дұрыс тамақтануымыз қажет.</i> <i>Сүт ішіуіміз керек, себебі ол біздің сүйектерімізді қатайтады және денсаулығымызды нығайтады.</i> <i>Артық тамақтанбау керек. Сол кезде артық салмақ жинамайсыз және әртүрлі аурулар жұқтырмайсыз. Дене шынықтыру жаттығулары. Көп жүру керек. Ол сіздің бұлшықеттеріңіздің дұрыс жұмыс істеуіне мүмкіндік береді.</i> <i>Дене шынықтыру жаттығуларын көп жасау керек. Сізде сонда артық салмақ болмайды.</i> <i>Шылым шекпеу керек, сол кезде өкпеңіз зақымданбайды.</i> <i>Тым көп ішімдік ішеу керек, сол кезде бауырыңыз зақымданбайды.</i> <i>Анаша қолданбау керек. Олар сіздің миыңызға кері әсерін беруі мүмкін.</i> Басқа да дұрыс жауап. <i>Мысалы:</i> <i>Мезгілге лайық киім кию керек, сол кезде суық тигізбейсіз.</i> <i>Күннен қорғану, күн сәулесінен күюден көмектеседі.</i> <i>Күнде ұзақ уақыт жүргенде бізге қажетті Д дәруменін аламыз.</i> <i>Тұмаумен ауырмау үшін егу жасау қажет.</i> <i>Шөлді басу үшін суды көп ішу керек.</i> <i>Тісті тазалағанда тістің қызыл етінің аурулары болмайды.</i> Жартылай дұрыс жауап Жауапта үйлестірілген диетаны сақтау (пайдалы және құнарлы азық-түліктермен тамақтану) туралы немесе дене шынықтыру жаттығулары туралы немесе шылым шегу, ішімдік ішу, анаша тарту туралы, бірақ жалпы түсіндірмелер берілген немесе түсіндірмелер берілмегені айтылады. <i>Мысалы:</i> Дұрыс тамақтану мен дене шынықтыру жатығуларымен айналысу, біздің денемізді сымбатты етеді. Көкөністер - біздің денсаулығымызды нығайтады. Бізге жемістер қажет. Артық тамақтанбау керек. Адамдарға дене шынықтыру жатығуларымен айналысу, денсаулығы мен дене сымбатын сақтау үшін қажет. Дене шынықтыру жаттығуларымен айналысу қажет. Шылым шегу мен ішімдік ішуге болмайды. Басқа жартылай дұрыс жауап. <i>Мысалы:</i> Күннен қорғану керек. Жылдың суық мезгілдерінде жылы киім кию керек. Ұйқысы қану. Суды көп ішу денсаулыққа пайдалы.
ҚЖ 4_37	Ата-аналар жағының қамқорлығы туралы айтылады. <i>Мысалы:</i> <i>Себебі, бақаларды аналары қорғамайды.</i> <i>Бақалар жұмыртқаларын жалғыз қалдырады.</i> <i>Себебі, көптеген жыртқыштар жұмыртқалары мен кішкене бақаларды жеп қояды.</i> <i>Кішкене бақалардың өздеріне азық іздеуге тура келеді.</i>

ҚЖ 4_38	D
ҚЖ 4_39	Шөп (дәндерімен) – жәндік – кесіртке – жылан - қаршыға
ҚЖ 4_40	Өрмекшілердің бунақденелілермен қоректенуіне немесе аулауына байланысты бір себеп жазылған. Мысалы: Өрмекшілер өсімдіктерді жейтін бунақденелілермен қоректенеді. Өрмекшілер көптеген қоңыздарды жейді, сондықтан қоңыздар сіздің бақшаңызда көбейіп кетпейді. Олар шыбындарды аулайды.
ҚЖ 4_41	Жауап дұрыс деп саналады, егер төмендегілер туралы айтылса: Бойы Дамуы Өлім Энергияға деген қажеттілік (тамаққа/құнарлы заттарға/күнге) Тыныс алу (оттегі/ауаға деген қажеттілік) Қажет емес заттарды бөлу (көмірқышқыл газы, қалдықтарды) Көбею Түршігуді сезіну Қозғалыс Оларға энергия қажет. Оларға оттегі қажет. Мысалы: Олар қажет емес заттарды бөледі. Оларға күн керек. Олар өседі, дамиды және өледі.
ҚЖ 4_42	Жауапта ағзаның жоғалтқан суды қалпына келтіруі немесе оның ағза үшін маңыздылығы туралы айтылады. Мысалы: Өйткені, сіздің ағзаңыздың негізі судан тұрады, ағза суды жоғалтады, сондықтан да орнын толтыру үшін сол көлемдегі суды қабылдауыңыз қажет. Біздің ағзамыздағы күнделікті жоғалтатын суды қайта қалпына келтіруіміз үшін сол мөлшердегі суды қабылдауымыз қажет. Біз дене шынықтыру жаттығуларымен көп айналысқанда және терлегенде жоғалтқан суды қалпына келтіруіміз керек. Ағзаның көп бөлігін су құрайды және ағза үнемі суды жоғалтып отырады. Ағзадан қажет емес заттарды шығарады. Жауапта тек суды құрғақшылық болмас үшін ғана қажет деп айтылса. Мысалы: Құрғақшылық болмас үшін. Ауыздың кеуіп кетуін тоқтату үшін. Су ішпейтін болса, есінен тануы мүмкін. Бас ауырғанын тоқтату үшін.
ҚЖ 4_43	Жауапта физикалық өзгерістер, терінің немесе жүндерінің қалыңдығының өзгеруіне байланысты немесе майдың жиналуы немесе жүннің түсінің өзгеруіне байланысты сипаттамалар келтіріледі. Мысалы: Оларда қалың тері өседі. Сүтқоректілерге суық болғанда олардың терілері қалың болып өседі. Тері қалыңдай түседі. Олардың денелерінде май көп жинала бастайды. Қояндар жүндерінің түсін жасырыну үшін өзгертеді. Қыс түскенде кейбір аңдардың түстері ақ бола бастайды.

ҚЖ 4_43 (жалғасы)	Жауапта қыста ұйқыға кеткенде физикалық өзгерістер болатыны немесе ұйқыға кеткенде физикалық өзгерістердің болмайтыны туралы сипаттамалар келтіреді. Мысалы: Жануарлар ұйқыға кеткенде олардың денесінің температурасы төмендейді. Жануарлар қыста ұйқыға кеткенде тыныс алулары баяулайды. Қыс келгенде сүт қоректілер ұйқыға кетеді. Олар ұйқыға кетеді. Олар көктемге дейін ұйықтайды.
-------------------	--

Физика	
ҚЖ 4_44	«0»-ге (нөл) көрсетіп тұрған нұсқау тілі (сызық) бейнеленген немесе «0» (нөл) белгіленіп тұр.
ҚЖ 4_45	C
ҚЖ 4_46	D
ҚЖ 4_47	Екінші торкөз белгіленген (магниттің оңтүстік полюстері бір-біріне қарама-қарсы қойылған сурет) және бірдей полюстер бір-бірінен итеріледі деген түсіндірмесі берілген. Мысалы: • Екінші торкөз — Магниттің әріптері бірдей жағы бір-біріне жақын орналастырылса, олар итеріледі. • Екінші торкөз — Екі оңтүстік полюстер бір-бірінен итеріледі. • Екінші торкөз — Магниттің боялған жақтары бірге орналастырылған жағдайда бір-бірінен итеріледі. • Екінші торкөз — Егер сіз магниттердің түстері бірдей жағын бірге орналастырсаңыз, олар бір-бірінен итеріледі. • Екінші торкөз — Егер сіз магниттерді полюстері әртүрлі жағымен бір-біріне жақын орналастырсаңыз, олар бір-біріне тартылады. • Екінші торкөз — Егер N және S бірге орналастырса, магниттер бір-біріне тартылады.
ҚЖ 4_48	Тізбекке орнатылған батарея шамның жануына энергияны (немесе токты немесе кернеуді немесе қуатты) қамтамасыз ету көзі ретінде берілген жауап. Мысалы: • Шам жану үшін бір жерден энергия алуы керек. • Шам жану үшін электр қуатын қажетсінеді. • Батарея энергияның ағуына мүмкіндік береді. • Батарея электр тізбегін токпен қамтамасыз етеді. • Батарея токты шығаратын кернеуді тудырады.
ҚЖ 4_49	D
ҚЖ 4_50	C
ҚЖ 4_51	B
ҚЖ 4_52	Жауапта «тек 2-ші электр тізбегінде» батареялардың дұрыс орналасуы (+ -, + - немесе -, +) туралы түсіндірме берілген. Мысалы: 2-ші электр тізбегінде электр тогы дұрыс өтетіндей батареялар + -, + - болып орналасуы қажет. 2-ші электр тізбегіндегі батареялар бір жаққа бағытталған. 2-ші электр тізбегінде, өйткені 2-ші электр тізбегіндегі батареяларға қарағанда 1-ші электр тізбегіндегі батареялар бір-біріне теріс заряд жақтарымен құрастырылған.

ҚЖ 4_53	Түсіндірмеде төменде көрсетілгендердің біреуі айтылады: • Киім жылуды нашар өткізеді • Киім жылы ауаны өткізбейді • Киім шөлмекке сәулелердің тікелей түсуінен қорғайды. Мысалы: Киім жылуды нашар өткізеді, сондықтан су салқын қалпында қалады. Киім оқшаулаушы. Киім шөлмекке жылу өткізбейді. Киім оны күн сәулелерінен қорғайды. Ол киімге оралғандықтан күн түспейді. Ол ыстық ауада емес.
ҚЖ 4_54	A
ҚЖ 4_55	Жауапта солтүстік полюсі (N) төмен және оңтүстік полюсі (S) жоғары деп көрсетілген жауап дұрыс.

Жер туралы ғылым

ҚЖ 4_56	D
ҚЖ 4_57	B
ҚЖ 4_58	C

Ойлау

Өмір туралы ғылым

ОЖ4_59	<table><tr><th>Адамның қызметі</th><th>Оң ықпал</th><th>Теріс ықпал</th></tr><tr><td>Кесілген ағаштардың орнына жаңа ағаштарды отырғызу</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Өндіріс қалдықтарын өзенге тастау</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Алюминий құтыларды қайта өңдеу</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Үй салу үшін батпақты құрғату</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Велосипедті көлік ретінде пайдалану</td><td>X</td><td></td></tr></table>	Адамның қызметі	Оң ықпал	Теріс ықпал	Кесілген ағаштардың орнына жаңа ағаштарды отырғызу	X		Өндіріс қалдықтарын өзенге тастау		X	Алюминий құтыларды қайта өңдеу	X		Үй салу үшін батпақты құрғату		X	Велосипедті көлік ретінде пайдалану	X	
Адамның қызметі	Оң ықпал	Теріс ықпал																	
Кесілген ағаштардың орнына жаңа ағаштарды отырғызу	X																		
Өндіріс қалдықтарын өзенге тастау		X																	
Алюминий құтыларды қайта өңдеу	X																		
Үй салу үшін батпақты құрғату		X																	
Велосипедті көлік ретінде пайдалану	X																		
ОЖ 4_60	Жауапта 1-құмыра және 3-құмыра көрсетілген, және түсіндірмеде бір түрге жататын өсімдіктерді тыңайтқышпен және тыңайтқышсыз өсіру жөнінде айтылады. Мысалы: 1 және 3-құмыраларда өсімдіктің бірдей түрі отырғызылған және тек бір өсімдікке тыңайтқыш қосылған. 1 және 3 - 1-құмыра және 3-құмырада өсімдіктердің бірдей түрі бар және 1-құмыраға тыңайтқыш салынған, ал 3-құмыраға салынбаған. 1 және 3 – Өйткені олардың ішіндегі өсімдіктері бірдей.																		
ОЖ 4_61	A-B-B-A																		

Физика	
ОЖ 4_62	Жауапта «Жоқ» белгіленген, және түсіндірмеде төменде келтірілген себептердің бірі туралы айтылады. Химиялық өзгеріс ішінде болады (тортта). Торт пісіп қойды (және оны бұрынғы күйіне келтіруге болмайды). Мысалы: Жоқ, олай істеуге болмайды, өйткені бұл - химиялық өзгеріс. Жоқ, оны пісіріп қойғаннан кейін, ештеңені өзгертуге болмайды. Жауапта «Жоқ» белгіленген, және түсіндірмеде тұз еріп кеткені немесе тортқа араласқаны айтылған. Мысалы: Жоқ – Өйткені тұз торттың ішінде еріп кетті. Жоқ – Тұз торттың бір бөлігі болып кетті.
ОЖ 4_63	А. Жауапта стаканның ішінде ауа бар екендігі жайлы айтылған (судың стаканға енуіне кедергі келтіретін). Мысалы: Стакан ауаға толы, сондықтан су ішіне кіре алмайды. Ауа судың стаканға кіруіне жол бермейді. Өйткені стаканда ауа бар. Ауа үшін. Ауа қысымы. В. Жауапта стаканнан шыққан ауаның орнын су алғандығы жайлы айтылған. Мысалы: Стаканды еңкейтіп батыру ауаның стаканнан шығуына және судың ауа орнын алуына мүмкіндік берді. Ауа шығып, су мақтаны сулап стаканды толтырды. Жауапта ауаның стаканнан шыққандығы туралы айтылған. Мысалы: Мұғалім стаканды еңкейтіп, ішінен ауа шығарғандықтан мақта суланды. Мақта мен су арасындағы ауа стаканнан шықты (көпіршіктер түрінде). Ауа шықты.
ОЖ 4_64	Жауапта энергия көзінің атауы келтірілген. Мысалы: Күннің энергиясы (күн, жылу, жарық), жел, су, бу, ағаш/биомасса, ядролық энергия, геотермалды энергия. Жауапта энергияның айналуы болатын құрылғылардың аттары келтірілген. Мысалы: Жел диірмендері. Батареялар. Күн батареялары. Бу генераторлары. Ядролық электростанциялар.

ОЖ 4_65	А сұрағына - D, В сұрағына – С.
ОЖ _66	А. 2 - тәсіл жауапта үстіңгі бөлігінің көлемінің ұлғаюы немесе кемуі/артуы түсіндірмесі беріледі. Мысалы: Карамель жылдамырақ ериді, өйткені жоғарғы бөліктің көлемі үлкен. Егер, карамельді ұсақтайтын болса, онда оның бөлшектері үлкен көлемде жайылады, сондықтан оны еріту оңай. Көп бөлшектері сумен араласады. Ұсақ бөлшектері суда тезірек ериді. Өйткені карамельді кішкентай бөлшектерге ұсақтады. Қатты карамель суда ұзақ ериді, сол себепті оны кішкентай бөлшектерге ұсақтайды. В. 3 - тәсіл, жауапта судың ыстық болғаны (өйткені, карамель жылдамырақ ериді) туралы айтылады. Мысалы: Ыстық су суық сумен салыстырғанда жылдамырақ ерітеді. Ыстық су заттардың жылдамырақ еруіне әсер етеді. Ыстық суда карамель жылдамырақ ериді. Ыстық су жылдам ерітеді. Ыстық судың жылуы карамельдің жылдамырақ еруіне мүмкіндік береді. Өйткені су ыстық. С. 4- тәсіл – D
ОЖ 4_67	С

Жер туралы ғылым

ОЖ 4_68	Жауапта жердің (өз осін айнала) қозғалуынан күннің аспанда орналасуы мен түсу бұрыштарының өзгерісі туралы айтылады. Мысалы: Көлеңкелер өзгереді, себебі Күн сәулелері әртүрлі бұрыштан түскен. Жер өз осін айналып қозғалатын болғандықтан, күні бойына Күннің орналасу бұрышы өзгеріп отырады. Күн көкжиектен төмен болғанда көлеңке - ұзын, ал көкжиектен биік тұрғанда көлеңке - қысқа болады. Күн шығады, содан кейін батады. Олар Күннің орналасуына байланысты өзгеріп отырады. Жер айналады және көлеңке өзінің ұзындығын өзгертеді. Күн шығыстан батысқа орын ауыстырады. Күн шығыстан шығады және батыстан батады.
ОЖ 4_69	Сұлушаш жауапта шардың ішінде ауаның бар деген түсіндірмесі берілген. Мысалы: Шарды үрлеген кезде, оған ауа үрлеп енгізесің.

ОЖ 4_69 (жалғасы)	Шарды тесіп жіберсе, ауа шығады. Шардың ішінде ауа болмаса, ол тегіс болушы еді. Шардың ішінде ауа болмаса, пішіні болмас еді. Ауа орын алып, шардың мөлшерін үлкейтеді. Шарды қысып көрсен, ауаны сезе аласың. Өйткені шардың толып тұрғаны сезіледі. Өйткені шардың пішіні бар. Шар үрленеді.
-------------------	---

