Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Шегібай Диана

Шынайы өмірден алынған концептуалды түсінікті дамытуға арналған

ЕСЕПТЕР ЖИНАҒЫ

(8-сынып оқушыларына ұсынылады)

Нұр-Сұлтан, 2022

Қарастырылған тақырыптар

1-тарау. Квадрат түбір 4

2- тарау. Квадрат теңдеулер 8

3- тарау. Квадрат функция 12

4- тарау. Квадрат теңсіздіктер 16

Теңдеулер және теңдеулер жүйелері 18

1- тарау. Квадрат түбір

1. «Кешью» тобының құрылған жылын анықта, егер бірлігі ондығынан 6-ға кем, ондығы жүздігіне тең, мыңдығы бірлігінен 3 есеге кем және цифралардың қосындысы 8ге тең болса.
2. Күздің қайғылы күндерінің бірінде "Кешью" тобын орта мектеп оқушылары мен лекцияда отырған, автобустағы және жаяу жүрген 100 студент тыңдады. Содан кейін оларға вагондарды түсіруші болып қосымша жұмыс жасайтын 200 студент қосылды. Нәтижесінде тыңдаушылардың жалпы массасындағы жоғары сынып оқушыларының саны 25% - ға азайды. Қазіргі уақытта "Кешьюды"ең көп дегенде қанша жоғары сынып оқушылары тыңдай алды?
3. Тамыз айында "Жігіттер" тобы дайындығынан кейін Айдар Байжанов пен Бағлан Әбдірайымов Қазақстанның солтүстігіне 50 км/сағ жылдамдықпен, ал Ердос Қанаев және Мырзахан Маханов шығысқа 60 км/сағ жылдамдықпен кетті. Қанша уақыттан кейін дуэттер арасындағы қашықтық 20 √61 км болады
4. Демалу кезінде ұзындығы енінен екі есе, ал ауданы 800 м2 болатын кортта теннис ойнайды, егер олар тікбұрышты алаңның диагоналімен тұрса, қыздар арасындағы қашықтықты табыңыз
5. Демалыс кезінде Андрей Александрович пен Диас Досқараев ұзындығы енінен екі есе, ал ауданы 800 м2 болатын картада теннис ойнайды. Егер олар тікбұрышты аймақтың диагоналі бойынша тұрса, жігіттер арасындағы қашықтықты табыңыз
6. Аэродромнан екі түрлі ұшақпен "Кешью" тобы мен "Лашын" тобы гастрольге шықты. Бірінші ұшақ батысқа, екіншісі оңтүстікке ұшты. 2 сағаттан кейін ұшақтар арасындағы қашықтық 360√41 км болды. Егер екінші ұшақтың жылдамдығы бірінші ұшақтың жылдамдығының 80% болса, ұшақтардың жылдамдығын табыңыз.
7. Мәнерлеп сырғанау жаттығуларында Элизабет Турсынбаева шеңбер бойымен қозғалыс жасады. Жақын жерде оның досы жаттығуда. Екі конькимен жүгіруші екі шеңбер бойымен қозғалады, олардың радиусы 1:6. Егер 10 секунд ішінде Элизабеттің досы үлкен шеңберде қозғалып, 2 метрге көп өтіп, Элизабетке қарағанда 5 есе аз бұрылыс жасаса, әр қыздың жылдамдығын табыңыз.
8. Айдана Меденова - романтикалық болмысты адам, сонымен қатар мақсатқа жетуде табандылық пен қайсарлыққа ие. Өзінің алғашқы әнін жаза отырып, ол әр сағат сайын барлық жазылған 4 парақты жойды. Күні бойы Айдана бір сағат ішінде қанша парақ жұмсаса, сонша сағат жұмыс істеді.Бір күнде 45 парақ жазылды. Айдана қанша сағат жұмыс істеді?
9. "Қаршығалар" командасында футбол ойнау кезінде ойыншыдан ойыншыға доп орта есеппен 17 м/с жылдамдықпен берілді. Қақпаға соққы беру кезінде Рұслан Балтиев доптың жылдамдығын секундына бірнеше метрге арттырды және қарсыластың қақпасынан 40 м қашықтықта гол соқты. Гол жіберіп алған қарсылас команда қақпашысы допты қақпадан секундына бірдей метр жылдамдықпен лақтырды. Доп 42 м ұшып өтті. Бірақ алдыңғы ұшудан бір секундқа баяу. Гол кезінде доптың жылдамдығы қалай артқанын анықтаңыз.
10. Балқаш көліне демалуға келген туристтер ағынға қарсы 6 км және көлмен 15 км қайықпен жүзіп, көл бойымен жолға қарағанда 1 сағатқа көп уақыт жұмсады. Көлдің ағысының жылдамдығы 2 км / сағ екенін біле отырып, көл бойымен қозғалу кезінде қайықтың жылдамдығын табыңыз.
11. Құрамында мыс бар 2 құйма бар. Екінші құйманың массасы бірінші құйманың массасынан 3 кг артық. Бірінші құймадағы мыстың пайыздық мөлшері – 10%, екіншісінде-40%. Осы екі құйманы балқытқаннан кейін, мыс пайызы 30% болатын құйма алынды. Алынған құйманың массасын анықтаңыз.
12. Турбазадан бір бағытта 30 минуттық интервалмен үш турист шығады. біріншісі 5 км/сағ жылдамдықпен жүреді, екіншісі-4 км/сағ. Үшінші турист біріншісін қуып жетеді. Үшінші туристің жылдамдығын табыңыз.
13. Балықтың басының салмағы құйрығы пен денесінің жартысының қосындысына тең, ал денесі басы мен құйрығының салмағындай. Құйрығының салмағы 1 кг. Балықтың массасын табыңыз
14. Төрт жолдас қайық сатып алады. Біріншісі басқалар салған соманың жартысын салады; екіншісі-басқалар салған соманың үштен бірін; үшіншісі - басқалар салған соманың төрттен бірін; төртіншісі – 7800тг салады. Қайық қанша тұрады?
15. Арақашықтығы 700 км болатын А пунктінен В пунктіне автобус шықты. Ауа-райының қолайсыздығына байланысты жүргізуші әдеттегі жылдамдықты 10 км/сағ-қа төмендетіп, автобус 1 сағат 40 минутқа ұзақ жүрді. Автобус әдетте жолға қанша сағат жұмсайды?

2- тарау. Квадрат теңдеулер

1. Майра қонақ бөлмесінің қабырғаларына неше рулон обой кететінін есептегісі келді. Бөлменің периметрі 46 см, диагоналі 17 см (1-ші сурет). Қабырғалардың ұзындығын табыңыз



 Сурет 1

1. Астана паркіне отбасымен қыдырып келген Диас қайыққа мінді. Қайық өзен бойымен 5 км және көл бойымен 8 км жүріп өтіп, бүкіл жолға 1 сағат жұмсады. Ағынның жылдамдығы сағатына 3 км. Қайықтың жылдамдығын табыңыз.
2. Ленгер қаласына демалуға келген құрбылар бассейнге түспекші болды. Алайда бассейн дайын емес екен. Бассейн 10 сағат ішінде екі құбырмен толтырылады. Бірінші құбыр бассейнді қанша сағат ішінде толтырады, егер ол екіншісіне қарағанда 15 сағат жылдам болса?
3. Жансая Даниярқызы Қазақстан атынан шахмат турниріне қатысты. Шахмат турнирінде әрқайсысы қарсыласымен 1 партиядан ойнады. Барлығы 45 партия ойналды. Турнирде қанша қатысушы болды?
4. Диас пен Айдар вокзалға баруды шешті. Диас вокзалдан 36 км қашықтықта орналасқан автобус аялдамасына кетті. Ал Айдар 3 минутқа кідіре тұрып таксимен кетуді жөн көрді. Таксидің жылдамдығы автобус жылдамдығынан 10 км/сағ көбірек. Диас қандай жылдамдықпен жүрді егер Айдармен бір уақытта жеткен болса.
5. «Эрудит» математикалық сайысына сегізінші және тоғызыншы сынып оқушылары қатысты. Әр сыныпқа жұмысты орындау үшін 30 парақ қағаз берілді. Сегізінші сынып оқушыларының әрқайсысына тоғызыншы сынып оқушыларының әрқайсысына қарағанда 1 парақ қағазға аз берілді. Конкурсқа барлығы 25 оқушы қатысқаны белгілі. Сегізінші сынып және тоғызыншы сынып оқушыларының әрқайсысы неше парақ қағаз алды.
6. Бассейн 4 сағатта толтырылады және 8 сағатта ағызылады. Қателіктің салдарынан бассейн бір уақытта толтырылып және ағызылып отырды. Осылайша бассейн қанша уақытта толық толтырылады
7. Айдардың анасы сәбізді 1 сағатта, ал өзі 3 сағатта тазартады. Бірге тазарту арқылы олар қанша уақытта тазартады.
8. Қайықтың судағы жылдамдығы 13 км/сағ. Айдар ағыспен 8 км жүзуге ағысқа қарсы 5 км жұзгендегідей уақыт жұмсады. Ағыстың жылдамдығын табыңыз
9. Ваннада екі кран бар. Біріншісі арқылы ваннаға су құйылады, ал екіншісі арқылы ағызылады. Егер екі кранды бірдей ашып қоятын болса онда толған ванна 36 минутта ағызылады. Бірінші кранды ғана ашып қойса ванна қанша уақытта толтырылады егер екінші кран толған ваннаны бірінші кран бос ваннаны толтырғанға кететін уақыттан 3 минутқа тез ағызатыны белгілі болса
10. Салмағы 80 гр алтын мен күміс қоспасынсын 100 гр алтынмен балқытты. Жаңа қоспадағы алтынның пайыздық мөлшері 20% ға артты. Қоспада қанша күміс бар?
11. Дүкенде екі ноутбук бірдей бағада болды. Алдымен бірінші ноутбукке 10% жеңілдік жасалды, содан кейін олар жаңа бағадан 20% жеңілдік жасады, содан кейін олар тағы жаңа бағадан 30% жеңілдік жасады. Екінші ноутбукке бірден 50% жеңілдік жасалды. Нәтижесінде қандай ноутбук арзанырақ болды?
12. Қайық ағынмен 90 км біраз жүзіп өтті. Тура сондай уақытта ол ағынға қарсы 70 км жүзді. Осы уақытта сал қанша км жолды жүріп өтеді?
13. Тікбұрышты пішінді жер учаскесінің ұзындығы оның енінен 20 м артық, ал ауданы 800 $м^{2}$ құрайды. Жердің ұзындығы мен енін табыңыз.
14. Асқар Дәуренұлы банкке 600 000 тг салды. Егер 2 жылдан кейін Асқар Дәуренұлы 726 000тг алса, банк оған жылдық қанша пайыз төледі?
15. Жоспар бойынша кемінде 72 адамнан тұратын сарбаздар тобын құру жүзеге асырылады. Әр қатардағы сарбаздардан 6-ға көп екендігі белгілі болды. Әр қатарда қанша сарбаз бола алады?

3- тарау. Квадрат функция

1. Доп тігінен жоғары лақтырылады. Оның бастапқы жылдамдығы 40 м/с. Лақтырылғаннан кейін қанша секундтан кейін доп 80 м биіктікте болады? Доптың биіктігі келесі формуламен анықталады $h=V\_{0}t-\frac{gt^{2}}{2}$. ($g=10м/с^{2}$)
2. ҚР Ұлттық мұрағат ғимараты 2003 жылы Нұр-Сұлтан қаласында салынды. Мұрағат қоймасы $y=-6,4x^{2}+25,6x+14,4$ параболамен шектелген күмбез тәрізді. Қойманың биіктігін табыңыз 
3. Тас тігінен жоғары лақтырылады. Тас құлағанға дейін оның жер үстіндегі биіктігі $h=-2t^{2}+26t$ формуласы бойынша сипатталады, мұндағы h- метрдегі биіктігі, $t$- лақтырғаннан кейін өткен секундағы уақыты. Қанша уақыттан кейін тас 72 м биіктікте болды?
4. Жұмыс уақыты ішінде еңбек өнімділігі $p=-0,2t^{2}+1,6t+3$ формуласы бойынша жұмыс уақытына байланысты өзгереді. Жұмыс уақыты 8 сағат деп алып функцияның графигін құрыңыз.
5. Еңбек өнімділігі қай уақытта ең жоғарғы нәтижені көрсетеді?
6. Еңбек өнімділігі артатын аралықты көрсетіңіз
7. Еңбек өнімділігі кемитін аралықты көрсетіңіз
8. Қай уақытта еңбек өнімділігі жоғары: жқмыс уақыты басталғаннан 1сағаттан кейін немесе 5 сағаттан кейін?
9. Айбек қолындағы допты тігінен жоғарыға лақтырды. Доп биіктігі $h\left(x\right)=-5\left(x-4\right)^{2}+180$ формуласы арқылы анықталады, мұндағы $x$- доп лақтырылғаннан кейінгі секунд. Қанша уақыттан кейін доп ең жоғарғы биіктікте болады?
10. XVII ғасырда матемматика ғылымына әуес, әсіресе квадраттық функцияларды зерттегенге әуес патшайм болған екен. Бір күні патшайым көрші тайпаның жерін тартып алмақшы болады. Бірақ ол тайпаның басшысы патшайымға келісімге келуге шақырып ұсыныс жасайды. «Мен саған бір бұқаның терісімен қаптауға болатын жерді сатамын» депті тайпа басшысы патшайымды келемеждегендей болып. Алайда ақылды патшайым бұқаның терісін белдемшелерге жіңішке етіп кесіп, $y=x^{2}+2x+1$ формуласына сәйкес порабола пішінді жерді жағалауға дейін қоршайды. Қоршалған жердің жағалаудағы ұзындығы 10 м болды. Патшайымның тайпа басшысынан алған жерінің ауданын табыңыз.
11. Ильфат Абдуллин садақтан жебені шығарды. Егер жебенің бастапқы жылдамдығы 50 м/с тең болса, мұнараның биіктігі 20 м және $t$ – жебенің ұшу уақыты (секундпен) болса, онда жебенің жер бетінен h (метрмен) арақашықтығын $h=-5t^{2}+50t+20$ формуласы бойынша табуға болады (еркін құлау үдеуінің шамамен алынған мәні $10 м/c^{2}$ тең деп есепте). Жебенің ең үлкен биіктігі қандай? $h=-5t^{2}+50t+20$ теңдеуі бойынша бум қозғалысының графигін құрыңыз. Көрсеткі ең үлкен биіктікке жететін нүктені белгілеңіз.
12. Допты тігінен жоғарыға лақтырылған. t (с) –уақыттың h (м) биіктігіне тәуелдігі $h = – 5t^{2} + 10t + 3,2$ заңдылықпен сипатталады. Доптың ең жоғары көтерілу биіктігін табыңыз.
13. Өзен $y=x-0,2x^{2}$ қисығын құра отырып шабындық бойымен ағады(ұзындық бірлігі – 1 км). Тікелей тас жолы ох осі бойымен өтеді және өзеннен екі рет өтеді. Өзен арқылы өтетін көпірлер арасындағы қашықтықты анықтаңыз.
14. Екі метрлік биіктіктен көкжиекке бұрышпен сигналдық зымыран шығарылды. Оның ұшу биіктігінің өзгеруі қозғалыс уақытына байланысты $h=2+21t-5t^{2}$ формуласымен сипатталады.

а) зымыран қай уақытта 20 м биіктікке көтеріледі?

б) зымыран 3,5 с ұшудан кейін қандай биіктікте болады?

4- тарау. Квадрат теңсіздіктер

1. Диастың қолындағы тіктөртбұрышты картонның ұзындығы енінен 5 см артық. Диасқа картонның ауданы 36 $см^{2}$ кем болмауы қажет. Ол үшін ені қандай болуы керек?
2. Айдын екі натурал сан ойлады. Ойлаған сандардың бірі екіншіснен 4-ке кем. Сандардың кішісінің квадраты екінші санның екі еселігінен көп емес. Айдын ойлағаннан сандардың қайсысы кішісі?
3. Ұста қалайы мен мыс қоспасымен жұмыс жасап отыр. Салмағы 16 кг болатын қалайы мен мыс қорытпасында 55% қалайы бар. Қорытпадағы қалайы мөлшерін 60% - ға дейін арттыру үшін ұста қанша килограмм қалайы қосуы керек?
4. Бір сағат бойы бірге жұмыс істейтін екі құбыр бассейннің 3/8 бөлігін сумен толтырады. Егер алдымен бірінші құбыр бассейннің сегізден бір бөлігін толтырса, содан кейін біріншісі өшіріліп тұрғанда екіншісі бассейннің 3/8 көлеміне жеткізсе, онда бұл 2,5 сағатты алады. Егер бірінші құбырды бір сағатқа, екіншісін жарты сағатқа қосып қойса, онда олар бассейнді төрттен бірінен артық толтырады. Әр құбыр бассейнді қанша уақыт толтырады?
5. Велосипедші таңғы сағат 9-да А қаласынан шығып, 12 км/сағ жылдамдықпен жүрді. 2 сағаттан кейін мотоциклші А-дан шықты, ол бастапқы жылдамдығы 22 км/сағ жылдамдықпен баяулата жүрді, сондықтан бір сағат ішінде оның жылдамдығы 2 км/сағ төмендейді. Автомобильші А қаласына қарай 50 км/сағ тұрақты жылдамдықпен жүріп алдымен мотоциклшіні, кейін велосипедшіні кезіктірді. Сол күні сағат 19-да автокөлік жүргізушісі А қаласына келуге үлгере ме?
6. Ағысының жылдамдығы 4км/сағ болатын өзеннің ағыс бағыты бойында А-дан В-ға дейінгі қашықтық В-дан С-ға дейінгі қашықтықтан екі есе кем болатындай А,В,С кемежайлар орналасқан. В кемежайынан сол сәтте С кемежайына қарай бір уақытта сал (өзен ағысының жылдамдығымен жағалауға қатысты жүзіп келе жатқан) және қайық жіберілді. С кемежайына жеткеннен кейін қайық бұрылып А кемежайына қарай бағыт алады. Қайықтың А пунктіне жетуі салдың С пунктіне жетуінен ерте болмайтындай қайықтық өз жылдамдығының(яғни қайықтық тынық судағы жылдамдығы) барлық мәндерін табыңыз
7. Шаршының бір жағы 2 см — ге, ал екінші жағы 6 см-ге ұлғайтылды, нәтижесінде пайда болған тіктөртбұрыштың ауданы 45 $см^{3}$-тен үлкен болды. Шаршының жағы қандай болды?
8. Контейнерде жалпы саны 16-дан асатын қораптар мен жәшіктер бар. Егер сіз қораптардың санын екі есе және жәшіктердің санын 20 – ға арттырсаңыз, онда қораптарға қарағанда жәшіктер саны көп болады. Қораптар мен жәшіктердің санын табыңыз
9. А пунктінен 105 км қашықтықта орналасқан автобус белгілі бір жылдамдықпен А пунктінен В пунктіне шығады. Артынан 30 минуттан кейін А-дан шығып 40 км/сағ жылдамдықпен келе жатқан көлік автобусты қуып жетіп, кері бұрылады. Автобус В-ға келген уақытына қарағанда көлік А-ға келуі кеш болғандағы автобустың жылдамдығын табыңыз

Теңдеулер және теңдеулер жүйелері

1. Диас санды ойыншықтармен ойнап отырып бір заңдылықты байқады. Қолына алған екі таңбалы санның цифрларының квадраттарының қосындысы 13-ке тең. Егер сіз осы саннан 9-ды алсаңыз, онда сіз сол цифралармен, бірақ кері ретпен жазылған санды аласыз. Диас қолына алған бастапқы сан қандай
2. Ұзындығы 60 м шеңберге ұқсас алаң бойымен екі жеңіл көлік бір бағытта біркелкі қозғалады. Олардың бірі екіншісіне қарағанда 5 секундқа жылдам айналады. Көліктердің сәйкестігі әр 1 минуттан кейін орын алады. Көліктердің жылдамдығын анықтаңыз.
3. Нұр-Сұлтан қаласында салынған екі тұрғын үйдің пәтерлерінің сандарының қосындысы 720ға тең. Бірінші үйдегі пәтер сандарын екіншісіндегі пәтер сандарына бөлгенде 3 бүтін және 3 қалдық қалады. Тұрғын үйдің әр қайсысында неше пәтер бар
4. Орманға саңырауқұлақтар алу үшін 11 қыз бен n ұл кетті. Бірге олар $n^{2} + 9n – 2$ саңырауқұлақтарын жинады және олардың барлығы бірдей мөлшерде саңырауқұлақтарды жинады. Кім көп болды: ұлдар немесе қыздар?
5. Өзендегі екі нүктенің арасындағы қашықтық-90 км. Бұл қашықтықты қайық өзен бойымен 5 сағатта, ал 6 сағатта ағысқа қарсы жүзеді. Қайықтың жылдамдығын табыңыз
6. Ара қашықтығы 30 км болатын А және В нүктелерінен бір уақытта екі саяхатшы бір-біріне қарай шығып, 3 сағат 20 минуттан кейін кездесті. Егер біріншісі екіншісінен 2 сағат бұрын шыққан болса, онда екіншісі шыққаннан кейін 2,5 сағат өткеннен кейін кезду болар еді. Саяхатшылардың жылдамдығын табыңыз.
7. Үш дәптер мен төрт блокнотта бірге 108 бет бар. Екі блокнотта неше бет болса үш дәптерде тура сондай беттер бар. Әр дәптерде және әр блокнотта қанша бет бар?
8. Бір комбайнер бидайды учаскеден екіншісіне қарағанда 24 сағатқа тезірек жинай алады. Бірлескен жұмыс кезінде олар егін жинауды 35 сағатта аяқтайды. Әрбір комбайнерге егін жинауға қанша уақыт кетеді?
9. Екі отбасы ойын сауық орталығына баруды шешті. Бірінші отбасы екі балалар билетін және бір ересектер билетін алып 2130 тг төледі. Екінші отбасы үш балалар билетін және екі ересектер билетін алып 3870 тг төледі. Бір балалар билеті неше тг және бір ересектер билеті неше тг тұрады?
10. Егер оқушы мектепке автобуспен барып, жаяу қайтса барлық жолға бір жарым сағат кетіреді. Егер ол автобуспен барып келсе барлық жолға жарты сағат кетіреді. Егер оқушы мектепке жаяу барып келсе барлық жолға қанша уақыт кетіреді?
11. Бір бөшкеде 12 литр, екіншісінде – 32 литр құйылулы. Егер бірінші бөшкені екінші бөшкедегі сумен толық толтырса, онда екінші бөшке өзінің көлемінің жартысына толады. Егер екінші бөшкені бірінші бөшкедегі сумен толық толтырса, онда бірінші бөшке өзінің көлемінің 1/6 бөлігіне толады. Әр бөшкенің көлемін табыңыз
12. Бір жобада жұмыс істейтін Нұр-Сұлтанның екі бағдарламашысы 100500 жол кодын жазды. Біріншісі 70 күн, екіншісі – 100 күн жұмыс істеді. Егер алғашқы 30 күнде біріншісі екіншісіне қарағанда 5550 жолға көп жазса, әр бағдарламашы күніне қанша жол жазды?
13. Жолаушы 62км болатын жолды белгілі бір жылдамдықпен жүріп өтемін деп ойлап, жолға шықты. Бірақ ол алғашқы 2 км жолды ғана ойлаған жылдамдықпен жүріп, қалған жолды 2 км/сағ кем жылдамдықпен жүрді. Соның нәтижесінде ол барлық жолына жоспарлаған уақытынан 3 сағат жұмсады. Сонда жолаушы қандай жылдамжықпен жүруді жоспарлаған еді?
14. Ауыл шаруашылық бірлестігі арпа егілген егістіктен 7140 ц арпа жиап алды. Егер арпаның әрбір гектарынан алынатын өнімді 8 центнерге өсіруге мүмкін болса, онда 7140 ц өнім жинау үшін бастапқы егіс алқабынан 40 га кем егіс алқабы қажет болар еді. Бірлестік неше гектар жерге арпа еккен және өнімділігі қандай болған?
15. Кеңсе үшін 147000 тг тұратын 4 телефон мен 3 факс сатып алуды шешті. Телефон бағасын 20% - ға төмендетуге мүмкіндік туды, нәтижесінде сол сатып алу үшін 1326000 тг төленді. Факс бағасын табыңыз.