Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

№2 БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ ӨЗДІК ЖҰМЫСЫНЫҢ (БӨЖ)

ТАҢДАМАЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ. КОМБИНАТОРИКАНЫҢ НЕГІЗГІ ЕРЕЖЕЛЕРІ. ЕНГІЗУ-ШЫҒАРУ ФОРМУЛАЛАРЫ.

БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ ӨЗДІК ЖҰМЫСЫНЫҢ ТАПСЫРМАЛАРЫН ОРЫНДАУ ҮЛГІСІ

1-есеп. Қосу және көбейту принциптері

Есеп: Сөреде 4 әртүрлі роман және 6 әртүрлі поэзия жинағы тұр. Оқырман бір роман немесе бір поэзия жинағын неше тәсілмен таңдай алады? Егер ол бір роман **және** бір поэзия жинағын таңдағысы келсе ше?

Шешуі:

«Немесе» жағдайында қосу принципі қолданылады: 4 + 6 = 10 тәсіл.

«Және» жағдайында көбейту принципі қолданылады: 4 × 6 = 24 тәсіл.

Жауабы: 10; 24.

2-есеп. Орналастыру (рет маңызды)

Есеп: 8 адамнан тұраға, хатшы және қазынашыны неше тәсілмен сайлауға болады (әр адам бір ғана қызмет атқарады)?

Шешуі: Бұл – рет маңызды (қызметтер әртүрлі), n=8, k=3. Орналастыру формуласы:

$$A(8,3)=8!/(8-3)!=8\cdot7\cdot6=336.$$

Жауабы: 336.

3-есеп. Теру (рет маңызды емес)

Есеп: 10 студенттен 4 студентті конференцияға жіберу үшін неше тәсіл бар?

Шешуі: Рет маңызды емес (тек топ құрамы). Комбинация формуласы:

$$C(10,4)=10!/(4!\cdot 6!)=(10\cdot 9\cdot 8\cdot 7)/(4\cdot 3\cdot 2\cdot 1)=210$$

Жауабы: 210.

4-есеп. Қайталануы бар алмастыру

Есеп: «АҚЫЛДЫ» сөзіндегі әріптерді қанша әртүрлі тәсілмен орналастыруға болады?

Шешуі: Сөзде 7 әріп: А – 1, Қ – 1, Ы – 2, Л – 1, Д – 1, Ы (есептелді).

Нақты:

Әріптер: А(1), Қ(1), Ы(2), Л(1), Д(1).

Барлығы n=7, қайталанулар: n1=2 (Ы).

Қайталанулы алмастыру формуласы:

$$P=7!/2!=5040/2=2520.$$

Жауабы: 2520.

5-есеп. Енгізу-шығару принципі

Есеп: Топта 30 студент бар. Оның 18-і шахмат ойнайды, 15-і дойбы ойнайды, 8-і екеуін де ойнайды. Қанша студент ешқайсысын ойнамайды?

Шешуі:

Шахмат (Ш) = 18, Дойбы (Д) = 15, Ш∩Д = 8.

Кем дегенде біреуін ойнайтындар саны:

$|Ш \cup Д| = |Ш| + |Д| - |Ш \cap Д| = 18 + 15 - 8 = 25.$

Ешқайсысын ойнамайтындар: 30 – 25 = 5.

Жауабы: 5 студент.

БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ ӨЗДІК ЖҰМЫСЫНЫҢ ТАПСЫРМАЛАРЫ

Нұсқа 1

1. 5 түрлі қалам мен 4 түрлі дәптердің ішінен бір қалам немесе бір дәптерді неше тәсілмен таңдауға болады?
2. 8 адамнан 3 адамды (төраға, хатшы, мүше) неше тәсілмен таңдауға болады?
3. 9 студенттен 4 студентті спорт жарысына қатысу үшін неше тәсілмен іріктеуге болады?
4. «АБАЖҰР» сөзіндегі әріптерді қанша әртүрлі тәсілмен орналастыруға болады?
5. 20 оқушының 9-ы математика үйірмесіне, 12-сі физика үйірмесіне, 5-і екеуіне де қатысады. Ешбір үйірмеге қатыспайтын оқушы саны неше?

Нұсқа 2

1. Мейрамханада 3 түрлі сорпа және 5 түрлі негізгі тағам бар. Бір сорпа және бір негізгі тағамнан тұратын ас мәзірін неше тәсілмен таңдауға болады?
2. 10 спортшыдан жеңімпаз (1-орын) және жүлдегер (2-орын) неше тәсілмен анықталады?
3. 12 кітаптан 5 кітапты оқу үшін неше тәсілмен таңдауға болады?
4. «МАТЕМАТИКА» сөзіндегі әріптерді қанша әртүрлі тәсілмен орналастыруға болады?
5. 30 адамның 17-сі ағылшын тілін, 13-і неміс тілін, 8-і екеуін де біледі. Тіл білмейтіндер саны неше?

Нұсқа 3

1. 4 түрлі күртеше және 6 түрлі шалбардың ішінен бір күртеше немесе бір шалбарды неше тәсілмен таңдауға болады?
2. 7 әріптен тұратын (әріптер қайталанбайды) неше әртүрлі код құруға болады (латын әліпбиінде 26 әріп)?
3. 15 адамнан 6 адамды кезекшілікке неше тәсілмен таңдауға болады?
4. «ҚАҒАЗ» сөзіндегі әріптерді қанша әртүрлі тәсілмен орналастыруға болады?
5. 100 студенттің 45-і А дәрісіне, 35-і В дәрісіне, 25-і екеуіне де қатысады. Тек бір дәріске ғана қатысатын студенттер саны неше?

Нұсқа 4

1. 2 түрлі алма және 4 түрлі алмұрт ағашы бар. Бір алма немесе бір алмұрт ағашын таңдау неше тәсіл?
2. 9 әріптен тұратын пароль (әріптер қайталанбайды) неше? (Латын әліпбиі 26)
3. 20 адамнан 8 адамды конференцияға жіберу тәсілдері саны?
4. «САБАҚ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. Футбол чемпионатында 16 команда: 10-ы ұтыс ойыны, 7-сі жеңіліс, 4-і екеуінде де. Ұтыс ойнамаған немесе жеңілмеген команда саны неше?

Нұсқа 5

1. Мектеп асханасында 6 түрлі тоқаш және 4 түрлі сүт өнімі бар. Бір тоқаш және бір сүт өнімін неше тәсілмен таңдауға болады?
2. 10 адамнан төраға, хатшы және қазынашы сайлау тәсілдері саны?
3. 13 оқушыдан 4 оқушыны олимпиадаға дайындау тәсілдері?
4. «КІРПІ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 50 адамның 30-ы шахмат, 25-і дойбы, 15-і екеуін де ойнайды. Тек бір ойынды ойнайтындар саны?

Нұсқа 6

1. 5 түрлі көкөніс және 3 түрлі жемістен бір көкөніс немесе бір жеміс таңдау тәсілі?
2. 6 цифрдан тұратын (цифрлар қайталанбайды, 0-9) неше телефон коды?
3. 11 адамнан 5 адамды комитет құру тәсілдері?
4. «ЖАЛҒАН» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 80 студенттің 40-ы информатика, 35-і математика, 20-сы екеуін де оқиды. Ешқайсысын оқымайтындар саны?

Нұсқа 7

1. Дүкенде 7 түрлі шырын және 5 түрлі су бар. Бір шырын немесе бір су таңдау тәсілі?
2. 8 әріптен тұратын (қайталанбайтын) атау неше (әліпбиде 26)?
3. 14 адамнан 6 адамды спорт командасына таңдау тәсілдері?
4. «БАЛАБАҚ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. Кәсіпорында 100 жұмысшы: 50-і электрмен, 60-ы механикамен, 30-ы екеуімен де жұмыс істейді. Бірде-бір жұмыс түрімен айналыспайтындар саны?

Нұсқа 8

1. 9 түрлі тәтті және 7 түрлі ащы тағамнан бір тағам таңдау тәсілі?
2. 4 әріпті код (әріптер қайталанбайды, 26 әріп) неше?
3. 16 оқушыдан 5 оқушыны үздік деп таңдау тәсілдері?
4. «САРЫАҒАШ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. Кинотеатрда 120 көрермен: 80-і комедия, 70-і драма, 40-ы екеуін де көрді. Ешқайсысын көрмегендер саны?

Нұсқа 9

1. 10 түрлі футболка және 6 түрлі шорттан бір футболка немесе бір шорт таңдау тәсілі?
2. 5 әріпті сөз (әріптер қайталанбайды, 26) неше?
3. 12 адамнан 4 адамды кезекшілікке таңдау (реті маңызды емес) тәсілі?
4. «КӨКТЕМ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 90 студент: 55-і спорт, 45-і музыка, 30-ы екеуін де. Тек спортпен айналысатындар саны?

Нұсқа 10

1. 8 түрлі қарындаш және 4 түрлі өшіргіштен бір қарындаш немесе бір өшіргіш таңдау?
2. 7 адамнан 3 адамды кезекшілікке (реті маңызды – бірінші, екінші, үшінші) неше тәсіл?
3. 10 кітаптан 3 кітапты сөреге оқу үшін таңдау тәсілі?
4. «ТАРАЗЫ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 200 тұрғын: 120-сы газет, 90-ы журнал, 50-сі екеуін де оқиды. Ешқайсысын оқымайтындар саны?

Нұсқа 11

1. 4 түрлі ит және 6 түрлі мысықтан бір ит немесе бір мысық таңдау?
2. 10 цифрдан (0-9) 4 цифрлы қайталанбайтын код неше?
3. 18 адамнан 7 адамды таңдау тәсілі?
4. «ЖАЗБА» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 60 оқушы: 25-і химия, 30-ы биология, 10-ы екеуін де жақсы көреді. Қалғандары ешқайсысын жақсы көрмейді. Қанша оқушы ешқайсысын жақсы көрмейді?

Нұсқа 12

1. 6 түрлі кесе және 8 түрлі шыныаяқтан бір ыдыс таңдау?
2. 5 әріпті код (26 әріптен қайталанбайтын) неше?
3. 15 спортшыдан 4 эстафета командасына таңдау (реті маңызды емес) тәсілі?
4. «ОРЫНДЫҚ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 70 адам: 40-ы қызыл, 35-і көк, 15-і екеуін де ұнатады. Тек бір түсті ұнататындар саны?

Нұсқа 13

1. 7 түрлі қақпа және 5 түрлі құлыптан бір қақпа немесе бір құлып таңдау?
2. 6 адамнан 3 адамды (бірінші, екінші, үшінші орын) неше тәсілмен орналастыру?
3. 20 кітаптан 9 кітапты сыйлыққа таңдау тәсілі?
4. «БӘЙТЕРЕК» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 85 студент: 50-і физика, 45-і химия, 30-ы екеуінен де. Тек физикадан қанша?

Нұсқа 14

1. 3 түрлі басылым және 9 түрлі кітаптан бір басылым немесе бір кітап таңдау?
2. 8 әріптен тұратын атау (26 әріптен) неше?
3. 13 адамнан 5 адамды жұмыс тобына таңдау тәсілі?
4. «ДӘПТЕР» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 110 көрермен: 70-і триллер, 60-ы хоррор, 40-ы екеуін де. Тек триллер көргендер саны?

Нұсқа 15

1. 10 түрлі көлік және 8 түрлі мотоциклдан бір көлік таңдау?
2. 9 адамнан 4 адамды қатарға орналастыру (реттілік маңызды) неше?
3. 16 оқушыдан 6 оқушыны үйірмеге таңдау тәсілі?
4. «МҰҒАЛІМ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 75 адам: 45-і теннис, 35-і волейбол, 20-ы екеуін де ойнайды. Ешқайсысын ойнамайтындар саны?

Нұсқа 16

1. 5 түрлі компьютер және 7 түрлі принтерден бір компьютер немесе бір принтер таңдау?
2. 4 әріпті пароль (26 әріптен) неше?
3. 14 адамнан 4 адамды диплом комиссиясына таңдау?
4. «ОҚУШЫ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 130 тұрғын: 80-і теледидар, 70-і радио, 50-і екеуін де тыңдайды. Тек радио тыңдайтындар?

Нұсқа 17

1. 8 түрлі гүл және 6 түрлі гүл шоғынан бір гүл таңдау?
2. 6 адамнан 2 адамды (бірінші және екінші орын) неше тәсілмен таңдау?
3. 19 кітаптан 7 кітапты көрмеге қою үшін таңдау тәсілі?
4. «АУЫЛ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 95 студент: 60-ы экономика, 55-і құқық, 40-ы екеуін де оқиды. Ешқайсысын оқымайтындар?

Нұсқа 18

1. 4 түрлі асхана және 5 түрлі қасықтан бір асхана немесе бір қасық таңдау?
2. 7 әріпті сөз (26 әріптен) неше?
3. 11 адамнан 3 адамды комитетке таңдау тәсілі?
4. «КҮН» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 120 жұмысшы: 70-і станок, 50-і конвейер, 30-ы екеуінде де. Тек станокта жұмыс істейтіндер?

Нұсқа 19

1. 9 түрлі балық және 7 түрлі құстан бір балық немесе бір құс таңдау?
2. 5 адамнан 3 адамды кезекте орналастыру тәсілі?
3. 17 оқушыдан 5 оқушыны олимпиадаға таңдау?
4. «САН» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 140 адам: 90-ы хоккей, 80-і футбол, 60-ы екеуін де көреді. Тек хоккей көретіндер?

Нұсқа 20

1. 6 түрлі есік және 9 түрлі терезеден бір есік немесе бір терезе таңдау?
2. 10 адамнан 4 адамды (1,2,3,4-орын) неше тәсілмен орналастыру?
3. 13 кітаптан 4 кітапты оқу үшін таңдау?
4. «АДАМ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 80 студент: 45-і математика, 35-і физика, 25-і екеуінен де. Тек бір пәннен үлгеретіндер?

Нұсқа 21

1. 3 түрлі үстел және 7 түрлі орындықтан бір жиһаз таңдау?
2. 8 әріпті код (26 әріптен) неше?
3. 15 адамнан 6 адамды топқа таңдау тәсілі?
4. «БАЛА» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 100 адам: 55-і А, 45-і В, 30-ы екеуін де алды. Ешқайсысын алмағандар?

Нұсқа 22

1. 10 түрлі ағаш және 5 түрлі бұтадан бір өсімдік таңдау?
2. 6 әріпті сөз (қайталанбайтын) неше?
3. 18 спортшыдан 8 спортшыны командаға таңдау?
4. «ТАҚТА» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 60 оқушы: 30-ы неміс, 25-і орыс, 15-і екеуін де біледі. Тек бір тіл білетіндер?

Нұсқа 23

1. 5 түрлі тоқаш және 6 түрлі кондитерден бір тоқаш немесе бір кондитер таңдау?
2. 9 адамнан 5 адамды кезекшілікке (бірінші, екінші,..., бесінші) неше?
3. 12 кітаптан 5 кітапты сыйлыққа таңдау?
4. «ҚАЛА» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 150 тұрғын: 90-ы орыс тілі, 70-і қазақ тілі, 50-і екеуін де біледі. Біреуін ғана білетіндер?

Нұсқа 24

1. 7 түрлі жануар және 9 түрлі құс - бір жануар немесе бір құс?
2. 4 цифрлы код (0-9 цифрлары қайталанбайды) неше?
3. 20 адамнан 7 адамды делегат етіп таңдау?
4. «СӘТ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 85 студент: 50-і информатика, 45-і математика, 30-ы екеуін де. Ешбірін оқымайтындар?

Нұсқа 25

1. 8 түрлі компот және 6 түрлі шырыннан бір сусын таңдау?
2. 6 адамнан 2 адамды бірінші және соңғы орынға қою тәсілі?
3. 14 адамнан 5 адамды жоба тобына таңдау?
4. «ТАҢ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 110 адам: 65-і ән айтады, 55-і би билейді, 35-і екеуін де жасайды. Тек ән айтатындар?

Нұсқа 26

1. 4 түрлі аяқ киім және 6 түрлі шұлықтан бір аяқ киім немесе бір шұлық таңдау?
2. 5 әріпті код (26 әріптен қайталанбайтын) неше?
3. 19 оқушыдан 9 оқушыны кезекшілікке таңдау?
4. «ШҰҒЫЛ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 95 адам: 50-і кітап оқиды, 45-і фильм көреді, 25-і екеуін де жасайды. Ешнәрсе жасамайтындар?

Нұсқа 27

1. 6 түрлі ойыншық және 8 түрлі қуыршақтан бір ойыншық таңдау?
2. 7 адамнан 3 адамды қатарға тізу тәсілі (рет маңызды)?
3. 16 адамнан 6 адамды топқа таңдау?
4. «ОЙЫН» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 130 студент: 80-і үйірмеге, 70-і секцияға, 50-і екеуіне де қатысады. Тек секцияға қатысатындар?

Нұсқа 28

1. 9 түрлі ертегі кітабы және 5 түрлі өлең кітабынан бір кітап таңдау?
2. 10 әріптен тұратын сөз (26 әріптен) неше?
3. 12 адамнан 4 адамды комитетке таңдау?
4. «АСПАН» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 140 адам: 75-і теннис, 65-і бадминтон, 45-і екеуін де ойнайды. Тек бадминтон ойнайтындар?

Нұсқа 29

1. 3 түрлі шана және 7 түрлі шаңғыдан бір спорттық бұйым таңдау?
2. 8 адамнан 4 адамды кезекте (1,2,3,4-орын) неше тәсіл?
3. 17 кітаптан 7 кітапты көрмеге қою үшін таңдау?
4. «КҮЗ» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 120 адам: 60-ы велосипед, 50-і мопед, 30-ы екеуін де тебеді. Ешқайсысын теппейтіндер?

Нұсқа 30

1. 10 түрлі сурет және 8 түрлі мүсіннен бір өнер туындысын таңдау?
2. 6 әріпті пароль (26 әріптен) неше?
3. 15 адамнан 5 адамды спорт жарысына таңдау?
4. «БОТА» сөзіндегі әріптерді қанша тәсілмен орналастыруға болады?
5. 100 оқушы: 55-і домбыра, 45-і скрипка, 30-ы екеуін де ойнайды. Тек домбыра ойнайтындар?

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Дискреттік математика және математикалық логика негіздері : оқулық / Ф.Р. Гусманова, Қ.С. Дальбекова, С.Б. Беркімбаева. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 363, [1] б. ISBN 978-601-330- 339-0 LIBRARY.ENU
2. Байжуманов А.А. Дискреттік математика және математикалық логика : оқулық / А.А. Байжуманов, О.М. Ибрагимов. - Алматы : TechSmith, 2023. - 342, [1] б. : сур., кесте. - Библиогр.: б. 340. - ISBN 978- 601-342-643-3
3. Ерусалимский Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум: Учебник для вузов Издательство "Лань", 2025
4. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник для вузов / С. Б. Гашков. — 3- е изд., испр. и доп. — СанктПетербург : Лань, 2025. — 520 с. — ISBN 978-5-507- 49866-6. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система.
5. Тишин В. В. Дискретная математика в примерах и задачах. — СПб.: БХВ Петербург, 2008. — 352 с.

Назар аударғаныңызға рақмет!

