

Физика-математика бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебі

Бейсеков Ж, Касымбекова Н.Ж.

Мәтіндік есептерге тест тапсырмалары
Жалпы білім беретін орта мектептің
9 – сыныбына арналған

ШЫМКЕНТ 2013

Бейсеков Ж, Касымбекова Н.Ж.

Мәтіндік есептерге тест тапсырмалары. Жалпы білім беретін орта мектептің

9 – сыныбына арналған. / 1-басылым – Шымкент: 2013 - 107 бет.

Жалпы білім беретін мектептің 9 сыныбында оқушыларды математикадан тестке даярлауға арналған. Әдістемелік құралда мәтіндік есептердің түрлері толық қамтылған, олар дайындалуға ыңғайлы болу үшін бірнеше тақырыптарға бөлінген. Әрбір тақырыптың алдында есеп шығару үшін қажетті теориялық мәліметтер, яғни мектептегі математика курсының негізгі формулалары анықтамалық материал ретінде берілген. Одан кейін сол тақырыптың есептерін шешудің негізгі тәсілдері мысалдар арқылы шығарылып көрсетілген.

Әдістемелік құрал тестке өз бетінше даярлануды және білімін арттыруды мақсат еткен әрбір оқырмандарға, жоғары сынып оқушылары мен мектеп мұғалімдеріне арналған.

АЛҒЫ СӨЗ

Жалпы білім беретін мектептің 9 сыныбында оқушыларды математикадан тестке даярлауға арналған. Мәтіндік есептер оқушының математикалық ойын ұштайды, шығармашылық ойлауын және интеллектуалдық қабілетін қалыптастырады. Бұл әдістемелік құралда сабақ өту барысында оқушының шығармашылық қасиеттері мен зерттеушілік дағдыларын қалыптастыратын мектеп бағдарламасында берілген кейбір тақырыптар, сонымен бірге мектепте математика курсында қамтылмаған қосымша тақырыптар, стандартты емес есептерді шығару тәсілдері де қарастырылған.

Әдістемелік құралда мәтіндік есептердің түрлері толық қамтылған, олар дайындалуға ыңғайлы болу үшін бірнеше тақырыптарға бөлінген. Әрбір тақырып алдында сол тақырыпқа берілген есептерді шығаруға қажетті теориялық материалдар көрсетіліп, сол арқылы қажетті нақты математикалық білімді меңгеруді, интеллекті дамытуды, математикалық іс-әрекетке тән және қоғамда толыққанды қызмет етуге қажетті ойлау сапасын қалыптастыруға мол мүмкіндіктер береді. Сонымен бірге стандартты емес есептерді шығарудың дайын тәсілдерін үйретумен қатар, өз бетінше ойланып, кез келген мәселені шығармашылық тұрғыдан шешуге ұмтылуы, ғылыми тұрғыдан қалыпты емес ойлауға баулиды. Одан кейін сол тақырыптың есептерін шешудің негізгі тәсілдері мысалдар арқылы шығарылып көрсетілген. Сонымен қатар, осы тақырыптың есептері әр түрлі деңгейде олардың дайындық дәрежесіне қарай үш топқа А,В,С бөлінген.

Әдістемелік құрал тестке өз бетінше даярлануды және білімін арттыруды мақсат еткен әрбір оқырмандарға, жоғары сынып оқушылары мен мектеп мұғалімдеріне арналған.

Мақсаты:

- Оқушылардың 5-9 сыныптарда алған базалық математикалық білімдері негізінде, олардың математикалық мәдениеті мен шығармашылық қабілеттерін дамытуды жетілдіру;
- Теориялық білімдерін практикалық дағдылары мен біліктерін дамыту арқылы бекіту;
- Оқушыларға тест жұмыстарын орындау барысында қиындық тудыратын математикалық есептердің негізгі түрлерін анықтау және оларды шығарудағы негізгі идеялар, тәсілдер мен әдістерді дамыту;
- Алынған нәтижелерді талдай отырып, білімдегі олқылықтарды жою жолдарын қарастыру;
- Оқушылардың алған білімдерін қортындылау, талдау дағдыларын қалыптастыруға және дамытуға жағдай жасау.

Міндеттері:

- Жетелей оқытуды іске асыру. Оқушылардың математикалық білімге деген қажеттілігін қанағаттандыру, олардың пәнге қызығушылығын арттыру;
- Математикалық қабілеттерін дамыту және жетілдіру;
- Аналитикалық және логикалық ойлау дағдыларын дамытып, жетілдіру;
- Қажетті нақты тақырыптар бойынша математикалық білімдерін тереңдетіп, толықтыру;
- Жадысы мен аналитикалық ойлауды дамытуға көмектесу;
- Күрделі есептерді шығарудағы қиындықтарды жеңе білуге тәрбиелеу;
- Тестпен жұмыс жасау дағдысын қалыптастыру.

Бақылау түрлері:

- Ағымдағы бақылау, практикалық, өздігінен жұмыс.
- Тақырыптық бақылау: тест
- Қорытынды бақылау: тоқсандық және жарты жылдық қортынды тест.

Оқушылардың біліміне, біліктілігіне қойылатын негізгі талаптар:

- Практикалық тапсырмаларды орындауға уақыттың көп бөлінуі, бұл теориялық білімді пысықтаумен бірге, өздігінен шешім қабылдай білу;
- Берілген тапсырмаларға шығармашылық көзқарас;
- Есептің шешімдерін алдын ала сезіну және болжай білу;
- Мүмкіндіктің көп болуы;
- Саналылық пен жауапкершілік;
- Ой дербестігі;

- Есептің шартын тез түсініп оны жүйеге келтіріп, шығару алгоритмін таба білу. Теориялық мәліметтерді формулалар мен анықтамалар түрінде қолдана білу;
- Практикалық есеп шығару дағдыларын дамыту;
- Керек нәрсені нақты білу;

Күтілетін нәтижелер:

Бұл курс оқушыларға мынадай мүмкіндіктер береді:

- Мектеп математикасында бұрын өтілген материалдарды толық қайталап, жүйелеуге;
- Есептер шығарудың негізгі әдістерін меңгеруге;
- Берілген есепті шығару алгоритмін және жолдарын құра білуге және оны талдауға;
- Іс жүзінде есептерді шығарудың стандартты емес тәсілдерімен танысып қолдана білуге;
- Өзінің математикалық мәдениетінің, шығармашылық қабілеттерінің дамуы мен танымдық деңгейінің көтерілуіне;

Мәтіндік есептерді шығару Жалпы білім беретін 9-сыныбына арналған

Сабақ №	Сабақтың тақырыбы	Сағат саны
	Мәтіндік есептерді шығару	
	Қозғалысқа берілген мәтіндік есептерді шығару.	
	Жұмыс және еңбек өнімділігіне берілген мәтіндік есептерді шығару.	
	Процентке, пропорцияға берілген мәтіндік есептерді шығару.	
	Арифметикалық амалдардың компоненттерінің арасындағы байланысты анықтауға берілген мәтіндік есептерді шығару.	
	Қоспа мен қорытпаға және концентрация мен проценттік құрамды анықтауға берілген мәтіндік есептерді шығару.	
	Теңдеу құру арқылы мәтіндік есептерді шешу тақырыбы бойынша алынатын тест бақылау жұмысы.	
	Барлығы:	

Мәтіндік есептерді шығару.

Мәтіндік есептерді шығару көптеген оқушыларда қиындық туғызады. Мәтіндік есептерді шығарудың универсал (әмбебап) тәсілдері жоқ, бірақ, мұндай есептерді шешкенде төмендегі келтірілген схеманы пайдалануға болады:

1. Белгісізді таңдап алу.

Көптеген жағдайларда есептің шартында берілген анықталуға тиісті шаманы белгілеген тиімді. Сондықтан мұндай нұсқаны бірінші кезекте қарастыру керек, бірақ бұл ереже қатал емес, кейде есептің шартына енетін басқа шамаларды қатыстыру арқылы теңдеу құрған тиімді. Негізгі мәселе белгісіздердің санын анықтау болып табылады: белгісіздердің саны неғұрлым көп болса, соғұрлым теңдеуді (немесе теңсіздікті) оңай құруға болады, бірақ мұнда есепті шешудің өзі қиындай түседі: егер қандай да бір шама бұрын белгіленген шама арқылы оңай өрнектелетін болса, онда жаңа айнымалы шамаларды енгізудің қажеті жоқ.

2. Теңдеу (кейде теңсіздікті) құру қажет. Теңдеулер жүйесін құрғанда есептің

шартын толық пайдаланған (шамалардың өзін емес, олардың арасындағы арақатысты анықтау қажет болмаған жағдайда) маңызды. Сонда теңдеулердің саны ондағы белгісіздердің санымен бірдей болуы керек.

3. Қажетті белгісізді немесе қажетті белгісіздердің комбинациясын анықтау керек.

Егер есепті шешу барысында кейбір түбірлерді алып тастау қажет болса, оны есептің шартына сәйкес орындау қажет.

Сонымен, теңдеу құрып мәтіндік есептерді шешу мынадай жүйемен жүзеге асырылады:

1) айнымалылар енгізіледі, яғни ізделінді белгісіз шамаларды x, y, z, \dots деп белгілейді;

2) енгізілген айнымалыларды, сондай-ақ есептің шартында берілген сандар мен олардың арасындағы арақатысқа сүйеніп, теңдеу немесе олардың жүйесін құрады;

3) осы теңдеуді (немесе олардың жүйелерін) шешеді;

4) табылған шешімдердің ішінен есептің шартына сәйкес келетінін (іріктеп) таңдап алады.

Қазіргі кезде емтихандарда көптеген мәтіндік есептер ұсынылуда. Ең бастысы, мұндай есептердің түрін біріктіретін нәрсе, есептің шарты формуласыз және белгісіздер әріпсіз белгіленеді, ал есептің шарты кейбір мәтін түрінде тұжырымдалады.

Мәтіндік есептерді іскерлікпен шешу оқушылардың дағдысына байланысты анықталады. Көптеген оқушылардың кез келген мәтіндік есептерді теңдеу құруға берілген есептер деп қарастыру оларды адасушылыққа әкеліп соқтырады. Оқушылар психологиялық тұрғыдан алып қарағанда оған дайын емес, өйткені есепті шешу үшін тек теңдеу құру жеткіліксіз; немесе оларды теңдеусіз шешуге болады.

Бәрінен бұрын мәтіндік есептердің негізгі түрлерін ажырата білу керек. Біз бұл тарауда мәтіндік есептердің кейбір түрлерін және оларды шешудің негізгі әдістерін қарастырамыз.

- Қозғалысқа берілген мәтіндік есептер;
- Жұмыс пен еңбек өнімділігін анықтауға берілген мәтіндік есептер;
- Концентрация мен проценттік құрамды анықтауға берілген мәтіндік есептер;
- Арифметикалық амалдардың компоненттерінің арасындағы байланысты анықтауға берілген мәтіндік есептер;
- Процентке берілген мәтіндік есептер.

Мәтіндік есептердің әрбір түріне оларды шешу туралы әдістемелік нұсқаулар берілген.

Мәтіндік есептерді шешу туралы ұсынылған схемалар тестегі кездесетін барлық есептердің түрлерін қамтиды.

Мәтіндік есептердің алдын-ала талдаудың нәтижелерін анықтап, жазу керек. Жазудың ауызша түрі қолайлы емес. Қозғалысқа, жұмысқа, қоспаға берілген мәтіндік есептерде есептің шартын кесте түрінде жазу өте қолайлы. Мұндай жазу өте ықшамды, көрнекті, бастапқы берілген есептің тұжырымдамасын толық ауыстыра алады.

Қоспадағы заттың концентрациясына, бірлесіп жұмыс істеуге және жұмысқа берілген көптеген қиындықтар туғызатын мәтіндік есептерді шешу толық қарастырылған.

Тестте кездесетін мәтіндік есептерді шешуде оқушылар мынадай дағдыларды меңгеруі тиіс:

- Бір пункттен екінші пунктке қозғалатын мәтіндік есептерді шешу;
- Бір пункттен екінші пунктке қарай жолда аялдап, өтетін қозғалысқа берілген мәтіндік есептер;
- әртүрлі пункттен шығып, бір-біріне қарама-қарсы қозғалатын мәтіндік есептер;
- өзен бойындағы қозғалысқа берілген есептерді шығару;
- шеңбер бойымен қозғалатын объектілерге берілген мәтіндік есептерді шешу;
- бірлесіп жұмыс істеуге, жоспарлауға және бассейнді әртүрлі трубалармен бір мезгілде толтыруға берілген мәтіндік есептерді шешу;
- пропорционал бөліктерге берілген есептерді шешу;
- тура және кері пропорционал тәуелділікке берілген мәтіндік есептерді шешу;
- санның цифрларының орындарын ауыстыруға берілген есептерді шешу;
- қоспаға және қорытпаға берілген мәтіндік есептерді шешу;
- процентке берілген мәтіндік есептерді шешу.

Қозғалысқа берілген мәтіндік есептер.

Мұндай мәтіндік есептердің негізгі компоненттері: S – жүрілген жол, V – жылдамдық, t – уақыт.

$$S = V \cdot t; V = \frac{S}{t}; t = \frac{S}{V}.$$

Есепті шешудің жоспары:

1. Әдетте белгісіздер үшін арақашықтықты (егер ол берілмеген болса) алады немесе қозғалатын объектілердің жылдамдықтарын алады.
2. Бұл жағдайларда теңдеу құру үшін, ереже бойынша, мынадай пайымдауларды қолданады:
 - а) егер, екі объекті бір мезгілде бір-біріне қарама-қарсы бағытта қозғалатын болса, онда олар кездескенге дейін $\frac{S}{V_1 + V_2}$ -ға тең уақыт жүреді.
 - б) Егер объектілер әртүрлі уақытта қозғалатын болса, онда олар кездескенге дейін бұрын шыққаны көп уақыт жүреді;
 - в) егер объектілер бірдей ара қашықтық жүрген болса, онда бұл ара қашықтықты бұл есептегі ортақ белгісіз шама деп қарастырған тиімді;
 - г) объектілер бір бағытта ($V_1 > V_2$) қозғалатын болса, біріншісінің екіншісін қуып жететін уақыты $\frac{S}{V_1 - V_2}$ -ге тең болады.

Қозғалысқа берілген мәтіндік есептерді шығарған кезде мынадай ұйғарымдарды қабылдайды:

- 1) Қозғалысты бірқалыпты деп есептейді;
- 2) Жылдамдықты оң шама деп қарастырады;
- 3) Қозғалыстағы денелердің бұрылуы және жаңа қозғалыс режиміне ауысуы лездік деп қарастырады.

Түзу бойындағы бірқалыпты қозғалыс.

1- мысал. Ара қашықтығы 500 км екі қаладан бір мезгілде қарама-қарсы бағытта трактор мен одан жылдамдығы 4 есе артық жүк машинасы шығып 4 сағаттан кейін кездесті. Трактордың жылдамдығы қандай?

Шешуі: Трактордың жылдамдығы x (км/сағ) болсын, онда жүк машинасының жылдамдығы $4x$ (км/сағ) болады.

Сонда есептің шартына сәйкес қозғалыс қарама-қарсы болатындықтан, мынадай теңдеу шығады: $(x + 4x) \cdot 4 = 500$. Бұдан $5x = 125 \Rightarrow x = 25$.

Демек, трактордың жылдамдығы 25 км/сағ –қа тең болған.

Жауабы: С) 25 км/сағ.

А) 20 км/сағ; В) 22км/сағ; С) 25 км/сағ; D) 28 км/сағ; E) 30 км/сағ.

2-мысал. Ара қашықтығы 900 км екі қаладан бір-біріне қарама-қарсы екі пойыз шығып, олар жол ортасында кездескен. Бірінші пойыз екіншіден 1 сағ

кеш шығып, екінші пойыз жылдамдығынан 5 км/сағ артық жылдамдықпен жүрген. Әр пойыздың жылдамдығын табыңдар.

Шешуі: Екінші пойыздың жылдамдығын x км/сағ $x > 0$ деп белгілейік. Есептің шартын мынадай кесте түрінде жазған тиімді.

Шамалар	Қозғалыс		Жалпы
	1 пойыз	2 пойыз	
S (км)	450	450	900
V (км/сағ)	$x+5$	x	
$t = \frac{S}{V}$ (сағ)	$\frac{450}{x+5}$	$\frac{450}{x}$	
	1 сағат аз		

Теңдеу құрып, оны шешеміз: $\frac{450}{x} - \frac{450}{x+5} = 1$.

$450(x+5-x) = x(x+5)$, $x^2 + 5x - 2250 = 0$, бұдан $x_1 = 45$, $x_2 = -50$, бұл түбір есептің шарты бойынша жарамсыз.

Демек, екінші пойыздың жылдамдығы 45 км/сағ, ал бірінші пойыздың жылдамдығы 50 км/сағ болған.

Жауабы: С) 50 км/сағ; 45 км/сағ.

- А) 45 км/сағ; 40 км/сағ; В) 55 км/сағ; 45 км/сағ; С) 50 км/сағ; 45 км/сағ;
 D) 50 км/сағ; 45 км/сағ.

3 - мысал. Реактивті самолет 0,5 сағатта винтті самолеттің 1 сағатта жүрген жолынан 200 км артық жүрген. Егер реактивті самолеттің жылдамдығы винтті самолеттің жылдамдығынан 3 есе артық болса, әрқайсысының жылдамдығын табыңдар.

Шешуі: Винтті самолеттің жылдамдығын x км/сағ, $x > 0$ деп белгілейік.

Шамалар	Қозғалыс	
	Реактивті	Винтті
$S = x \cdot t$ (км)	1,5x	x
	200 км артық	
V (км/сағ)	3x	x
t (сағ)	0,5	1

Теңдеу құрамыз және оны шешеміз: $1,5x - x = 200$, $0,5x = 200 \Rightarrow x = 400$.

Демек, винтті самолеттің жылдамдығы 400 км/сағ-қа, ал реактивті самолеттің жылдамдығы 1200 км/сағ-қа тең болған.

Жауабы: D) 400 км/сағ; 1200 км/сағ.

- А) 300 км/сағ; 900 км/сағ; В) 500 км/сағ; 1100 км/сағ; С) 350 км/сағ; 450 км/сағ;

D) 400 км/сағ; 1200 км/сағ.

4-мысал. Жедел пойыз семафор алдында 16 минут тоқтатылған. Кестеден шығып қалмау үшін, ол келесі 192 км аралықты жоспарланғаннан 10 км/сағ артық жылдамдықпен жүрген. Пойыздың кесте бойынша жылдамдығын табыңдар.

Шешуі: Жедел пойыздың кестедегі жылдамдығын x (км/сағ), $x > 0$ деп белгілейік.

Шамалар	Қозғалыс	
	Кесте бойынша	Шындығында
S (км)	192	192
V (км/сағ)	x	$x+10$
$t = \frac{S}{V}$ (сағ)	$\frac{192}{x}$	$\frac{192}{x+10}$
	16 минутқа кем	

Теңдеу құрамыз және оны шешеміз: $16 \text{ минут} = \frac{16}{60} = \frac{4}{15}$ сағ.

$$\frac{192}{x} - \frac{192}{x+10} = \frac{4}{15}$$

$$\frac{48}{x} - \frac{48}{x+10} = \frac{1}{15}$$

$x^2 + 10x - 7200 = 0$, бұдан $x_1 = 80$, $x_2 = 80$; $x_2 = -90$, бұл түбір есептің шарты бойынша жарамсыз.

Демек, жедел пойыздың кестедегі жылдамдығы 80 км/сағ болған.

Жауабы: С) 80 км/сағ.

А) 70 км/сағ; В) 75 км/сағ; С) 80 км/сағ; D) 85 км/сағ; E) 90 км/сағ.

5-мысал. Жолаушыға берілген жол бөлігінде пойыздың жылдамдығы 40 км/сағ екені белгілі. Жолаушы бір кезде қарсы келе жатқан пойыздың 3 с ішінде өткенін терезе алдынан байқап қалды. Егер қарсы келе жатқан пойыздың ұзындығы 75 м болса, онда оның жылдамдығы неге тең?

Шешуі: Қарсы келе жатқан пойыздың жылдамдығы x км/сағ болсын. Онда қарсы келе жатқан пойыздың жолаушының терезесінің алдынан өткендегі жылдамдығы $(x+40)$ км/сағ болады.

Пойыздың жолаушы алдынан өткен кездегі уақыты $\frac{0,075}{x+40}$ сағ-қа тең.

Сонда $3c = \frac{3}{3600} = \frac{1}{1200}$ сағ. болатындықтан, есептің шарты бойынша мынадай

теңдеу шығады: $\frac{0,075}{x+40} = \frac{1}{1200}$; $x+40 = 90 \Rightarrow x = 50$ км/сағ.

Демек, қарсы келе жатқан пойыздың жылдамдығы 50 км/сағ болған.

Жауабы: А) 50 км/сағ.

А) 50 км/сағ; В) 55 км/сағ; С) 60 км/сағ; D) 65 км/сағ; E) 70 км/сағ.

6-мысал. Турист өзен ағысымен 90 км-ді қайықпен жүзді де, қалған 10 км-ді жаяу жүріп өтті. Оның жаяу жүріп өткен уақыты қайықпен жүзуге кеткен уақытынан 4 сағ-қа кем еді. Егер турист қайықпен жүзіп өткен уақытындай жаяу жүрсе, ал жаяу жүріп өткен уақытындай қайықпен жүзсе, онда олардың жүрген жолдары біріне-бірі тең болар еді. Турист қанша уақыт жаяу және қанша уақыт қайықпен жүзіп өтті?

Шешуі: 1-тәсіл. Турист x сағат жаяу жүрген болсын. Сонда ол қайықпен $(x+4)$ сағат жүзген болады. Туристің жаяу жүргендегі жылдамдығы $\frac{10}{x}$ км/сағ, ал қайықпен жүзгендегі жылдамдығы $\frac{90}{x+4}$ км/сағ болады. Есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады: $\frac{10}{x} = (x+4) = \frac{90}{x+4}$, бұдан $x = 2$ сағат.

Демек, турист 2 сағат жаяу, 6 сағат қайықпен жүзген.

2-тәсіл. Туристің өзенмен, қайықпен жүзгендегі жылдамдығын x (км/сағ), ал жаяу жүргендегі жылдамдығын y (км/сағ), $x > 0, y > 0$ деп белгілейік.

Шамалар	Қозғалыс			
	қайықпен	жаяу	қайықпен	жаяу
S (км)	90	10	$\frac{10}{y} \cdot x$	$\frac{90}{x} \cdot y$
				тең
V (км/сағ)	x	y	x	y
$t = \frac{S}{V}$ (сағ)	$\frac{90}{x}$	$\frac{10}{y}$	$\frac{10}{y}$	$\frac{90}{x}$
		4 сағ аз		

Теңдеулер жүйесін құрамыз және оны шешеміз:

$$\begin{cases} \frac{90}{x} - \frac{10}{y} = 4, \\ \frac{10x}{y} = \frac{90y}{x}; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 90y - 10x = 4xy, \\ x^2 = 9y^2; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y^2 - 5y = 0, \\ x = 3y. \end{cases}$$

Бұдан $y_1 = 5, y_2 = 0$ - бұл түбір жарамсыз, өйткені ол есептің шартын қанағаттандырмайды.

Егер $y = 5$ болса, онда $x = 15$.

Демек, турист 2 сағат жаяу және 6 сағат қайықпен жүзген.

Жауабы: С) 2 сағ.; 6 сағ.

А) 3 сағ; 7 сағ; В) 4 сағ; 8 сағ; С) 2 сағ; 6 сағ; Д) 5 сағ; 9 сағ; Е) 6 сағ; 10 сағ.

7-мысал. Екі желаяқ 2 мин интервал тастап, бірінен соң бірі жүгіріп кетті. Старт берілген нүктеден 1 км қашықтықта екіншіні біріншісі қуып жетті де, 5 км қашықтыққа жүгіріп барып, кері қайтты. Осы жолда ол бірінші желаяқпен кездесті. Бұл кездесу бірінші желаяққа старт берілген қашықтықтан 20 минуттан кейін болған еді. Екінші желаяқтың жылдамдығын табындар.

Шешуі: Бірінші желаяқтың жылдамдығы x км/сағ, ал екінші желаяқтың жылдамдығын y км/сағ, $y > x > 0$ деп белгілейік.

Шамалар	Қозғалыс			
	1 желаяқ	2 желаяқ	1 желаяқ	2 желаяқ
$S = Vt$ (км)	1	1	$\frac{1}{3}x$	$\frac{3}{10}y$
V (км/сағ)	x	y	x	y

$t = \frac{S}{V}$ (сағ)	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{y}$	$20_{мин} = \frac{1}{3}$ сағ	$18_{мин} = \frac{3}{10}$ сағ
		2 мин артық		

Сонда $20_{мин} = \frac{1}{3}$ сағ, $18_{мин} = \frac{3}{10}$ сағ екендігін ескерсек, онда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі келіп шығады:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{30}, \\ \frac{3}{10}y = 5 + \left(5 - \frac{1}{3}x\right); \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 30 \cdot (y - x) = xy, \\ 9y = 300 - 10x; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \cdot (y + 30) = 30y, \\ 10x = 300 - 9y; \end{cases}$$

Жүйенің біріншісін екіншісіне бөліп табатынымыз: $\frac{y+30}{10} = \frac{30y}{300-9y}$;

$$y^2 + 30y - 1000 = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = 20, \\ x = 12. \end{cases}$$

Демек, екінші желаяқтың жылдамдығы 20 км/сағ-қа тең болған.

Жауабы: Е) 20 км/сағ.

А) 14 км/сағ; В) 15 км/сағ; С) 16 км/сағ; D) 18 км/сағ; Е) 20 км/сағ.

8-мысал. Ара қашықтығы 2200 км-ге тең А және В аэродромдарынан бір мезгілде ұшып шыққан екі ұшақ 2 сағаттан кейін кездесті. Бірінші ұшақ В пунктіне екіншінің А пунктіне жеткен уақытынан 4 сағ 35 мин ерте ұшып жетті. Әр ұшақтың жылдамдығын табыңыз.

Шешуі: Ұшақтардың жылдамдықтарын x км/сағ және y км/сағ, $x > 0$, $y > 0$ деп белгілейік.

Шамалар	Кездесетін қозғалыс		Жалпы шамалар
	1 ұшақ	2 ұшақ	
$S = Vt$ (км)	2200	2200	2200
V (км/сағ)	x	y	$x+y$
$t = \frac{S}{V}$ (сағ)	$\frac{2200}{x}$	$\frac{2200}{y}$	2
		4 сағ 35 мин-қа аз	

Сонда 4 сағ 35 мин = $4\frac{7}{12}$ сағ болатындықтан, есептің шарты бойынша

мынадай теңдеулер жүйесі келіп шығады:

$$\begin{cases} (x+y) \cdot 2 = 2200, \\ \frac{2200}{y} - \frac{2200}{x} = 4\frac{7}{12}; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y = 1100, \\ 480 \cdot (x-y) = xy; \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = 1100 - x, \\ 480 \cdot (2x - 1100) = x(1100 - x) \end{cases} \Rightarrow x^2 - 140x - 480 \cdot 1100 = 0, \quad x^2 - 140x - 800 \cdot 660 = 0,$$

$x_1 = 800$, $x_2 = -660$ - есептің шартын қанағаттандырмайды.

Егер $x = 800$ болса, онда $y = 300$ км болады.

Демек, ұшақтардың жылдамдықтары 800 км/сағ және 300 км/сағ болған.

Жауабы: D) 300 км/сағ; 800 км/сағ.

A) 320 км/сағ; 400 км/сағ; B) 400 км/сағ; 600 км/сағ; C) 300 км/сағ; 700 км/сағ; D) 300 км/сағ; 800 км/сағ; E) 400 км/сағ; 900 км/сағ.

9-мысал. Жүк машинасының 3 сағатта жүрген жолын, жеңіл машина 2 сағатта жүреді. Егер жеңіл машина жылдамдығын 30 км/сағ-қа кемітсе, онда ол бір сағатта жүк машинадан 10 км кем жүреді. Машиналардың жылдамдықтарын табыңдар.

Шешуі: Жеңіл машинаның жылдамдығын x (км/сағ), ал жүк машинасының жылдамдығын y (км/сағ), $x, y > 0$ деп белгілейік.

Шамалар	Қозғалыс				
	Жеңіл машина	Жүк машинасы		Жеңіл машина	Жүк машинасы
$S = Vt$ (км)	$2x$	$3y$		$x-30$	y
		бірдей			10 км-ге кем
V (км/сағ)	x	y		$x-30$	y
t (сағ)	2	3		1	1

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} 2x = 3y, \\ y - (x - 30) = 10; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 0, \\ -x + y = -20 \cdot 2; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 0, \\ -2x + 2y = -40; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 40, \\ y = 60. \end{cases}$$

Демек, жүк машинасының жылдамдығы 40 км/сағ, ал жеңіл машинаның жылдамдығы 60 км/сағ-қа тең болған.

Жауабы: D) 60 км/сағ; 40 км/сағ.

A) 80 км/сағ; 50 км/сағ; B) 70 км/сағ; 40 км/сағ; C) 50 км/сағ; 40 км/сағ; D) 60 км/сағ; 40 км/сағ; E) 45 км/сағ; 55 км/сағ.

10-мысал. А-дан В-ға және В-дан А-ға бір мезгілде екі жаяу адам шықты. Біріншісі жарты жолды жүргенде, екіншісіне 24 км жүретін жол қалды, ал екіншісі жарты жол жүргенде біріншісіне 15 км жүретін жол қалды. Біріншісі жолды аяқтағанда екінші жаяу адамға қанша км жүретін жол қалады?

Шешуі: А және В пункттерінің ара қашықтығын S (км), бірінші жаяу адамның жылдамдығын x (км/сағ), ал екінші жаяу адамның жылдамдығын y (км/сағ) деп белгілейік. $S > 0$, $x, y > 0$.

Шарты	Теңдеуі
Біріншісі жарты жолды жүргенде, екіншісіне 24 км қалды.	$\frac{S}{2x} = \frac{S-24}{y}$
Екіншісі жарты жолды жүргенде, біріншісіне 15 км қалды.	$\frac{S}{2y} = \frac{S-15}{x}$

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} \frac{S}{2x} = \frac{S-24}{y}, \\ \frac{S}{2y} = \frac{S-15}{x}; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{S}{2x} \cdot y = S-24, \\ \frac{S}{2y} \cdot x = S-15 \end{cases} \left| \begin{array}{l} y = t \text{ деп} \\ x \text{ белгілесек} \end{array} \right. \Rightarrow \begin{cases} S \cdot t = 2S - 48, \\ \frac{S}{t} = 2S - 30. \end{cases}$$

Теңдеулер жүйесін мүшелеп көбейтіп, табатынымыз:

$$S^2 = (2S - 48) \cdot (2S - 30),$$

$S^2 - 52S + 480 = 0$, бұдан $S_1 = 40, S_2 = 12$ - бұл түбір есептің шартын қанағаттандырмайды, өйткені $S \geq 24$.

$$t = \frac{2S - 48}{S} = \frac{2 \cdot 40 - 48}{40} = \frac{32}{40} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{4}{5}.$$

Демек, бірінші жаяу адам жолды аяқтағанда, екінші жаяу адамға $S - \frac{S}{x} \cdot y = 40 - 40 \cdot \frac{4}{5} = 8$ км жол қалады.

Жауабы: В) 8 км.

А) 6 км; В) 8 км; С) 10 км; D) 5 км; E) 9 км.

Шеңбер бойындағы қозғалыс.

Бұл тақырыптағы мәтіндік есептерді шығарғанда мыналарды ескеру қажет:

а) егер бір нүктеден бір мезгілде шыққан екі объекті шеңбер бойымен қозғалып бірінші рет біреуі екіншісін қуып жететін болса, онда осы мезеттегі олардың жүрген жолдарының айырымы шеңбер ұзындығына тең болады:

б) егер екі объекті радиусы R -ге тең шеңбер бойымен тұрақты v_1 және v_2 жылдамдықтармен әртүрлі бағытта қозғалатын болса, онда олардың кездескен уақыты $\frac{2\pi R}{v_1 + v_2}$ формуласымен анықталады;

в) егер екі объекті радиусы R -ге тең шеңбер бойымен тұрақты v_1 және v_2 жылдамдықтармен бір бағытта қозғалатын болса, онда олардың кездесу уақыты $\frac{2\pi R}{v_1 - v_2}, (v_1 > v_2)$ формуласымен анықталады.

11-мысал. Ұзындығы 60 м-ге тең шеңбер бойымен бір бағытта бірқалыпты екі нүкте қозғалуда. Олардың біріншісі екіншісіне қарағанда бір айналымды 5 секунд ерте жасайды. Олар әрбір 1 минут сайын кездесіп отырады. Нүктелердің жылдамдықтарын табындар.

Шешуі: Айталық бірінші нүкте толық айналымды x (секунтта) жасайтын болсын, онда екінші нүкте – $(x+5)$ секундта жасайды, $x > 0$.

Шамалар	Шеңбер бойындағы қозғалыс	
	1-нүкте	2-нүкте
S (м)	60	60
$V = \frac{S}{t}$ (м/сек)	$\frac{60}{x}$	$\frac{60}{x+5}$
t (сек)	x	$x+5$

Сонда нүктелердің бір бағытта қозғалатындығын ескерсек мынадай теңдеулер жүйесі шығады: $\frac{60}{x} - \frac{60}{x+5} = 60 \Rightarrow \frac{x(x+5)}{60 \cdot 5} = 1 \Rightarrow x^2 + 5x - 300 = 0$, бұдан

$x_1 = 15, x_2 = -20$, бұл түбір есептің шарты бойынша жарамсыз.

Демек, бірінші нүктенің жылдамдығы 4 м/с-қа, ал екінші нүктенің жылдамдығы 3 м/с-қа тең болған.

Жауабы: А) 4 м/с; 3 м/с.

А) 4 м/с; 3 м/с; В) 3 м/с; 2 м/с; С) 3,5 м/с; 2,5 м/с; D) 5 м/с; 4 м/с; E) 6 м/с; 5 м/с.

12-мысал. Ұзындығы 1350 м-ге тең болатын шеңбер бойымен бір бағытта екі велосипедші қозғалыс жасауда. Біріншісі екіншісін әрбір 27 минутта қуып жетіп отырды. Қарама-қарсы бағытта қозғалғанда олар әрбір 3 минуттан соң кездесіп отырды. Велосипедшілердің жылдамдықтарын табындар.

Шешуі: Айталық велосипедшілердің жылдамдықтары x км/сағ, y км/сағ, $x > y > 0$ болсын.

Сонда объектілердің шеңбер бойымен қозғалғандығы уақытын ескерсек, мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} \frac{1}{20} = \frac{1,35}{x+y}, \\ \frac{9}{20} = \frac{1,35}{x-y}; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=27, \\ x-y=3; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=15, \\ y=12. \end{cases}$$

Демек, бірінші велосипедшінің жылдамдығы 15 км/сағ-қа, ал екінші велосипедшінің жылдамдығы 12 км/сағ-қа тең болған.

Жауабы: E) 15 км/сағ; 12 км/сағ.

А) 9 км/сағ; 6 км/сағ; В) 10 км/сағ; 7 км/сағ; С) 11 км/сағ; 8 км/сағ;

D) 12 км/сағ; 9 км/сағ; E) 15 км/сағ; 12 км/сағ.

13-мысал. Арбаның алдыңғы дөңгелегінің шеңберінің ұзындығы артқы дөңгелегінің ұзындығына қарағанда 1,6 км қысқа. Егер арбаның алдыңғы дөңгелегі 300 айналым, ал артқы дөңгелегі 200 айналым жасаған болса, ол қандай жол жүргені?

Шешуі: Арбаның алдыңғы дөңгелегінің шеңберінің ұзындығы x км болсын, сонда оның артқы дөңгелегінің шеңберінің ұзындығы $(x+1,6)$ м болады да, есептің шарты бойынша, мынадай теңдеу шығады: $300x = (x+1,6) \cdot 200$, бұдан $x = 3,2$ м. Демек, арбаның жүрген жолының ұзындығы $3,2 \cdot 300 = 960$ м-ге тең болған.

Жауабы: E) 960 м.

А) 920 м; В) 930 м; С) 940 м; D) 950 м; E) 960 м.

Өзендегі қозғалыс.

Өзен бойындағы қозғалысқа берілген есептерде мыналарды ескерген жөн:

$$V_{a.б.} = V_m + V_a; \quad V_m = \frac{V_{a.б.} + V_{a.к.}}{2};$$

$$V_{a.к.} = V_m - V_a; \quad V_a = \frac{V_{a.б.} - V_{a.к.}}{2}; \quad V_c = V_a.$$

14-мысал. Параход өзен ағысымен 3 сағатта жүріп өткен жолын қайтар жолында 5 сағатта жүріп өткен. Өзен ағысының жылдамдығы 5 км/сағ. Параходтың тынық судағы жылдамдығын табыңдар.

Шешуі: Параходтың тынық судағы жылдамдығын x (км/сағ), $x > 0$ деп белгілейік.

Шамалар	Өзендегі қозғалыс	
	Ағыс бойымен	Ағысқа қарсы
$S = Vt$ (км)	$3(x+5)$	$5(x-5)$
		тең
V (км/сағ)	$x+5$	$x-5$
t (сағ)	3	5

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:
 $3(x+5) = 5(x-5) \Rightarrow$
 $\Rightarrow 2x = 40 \Rightarrow x = 20.$

Демек, параходтың тынық судағы жылдамдығы 20 км/сағ-қа тең болған.

Жауабы: С) 20 км/сағ.

А) 16 км/сағ; В) 18 км/сағ; С) 20 км/сағ; D) 22 км/сағ; E) 24 км/сағ.

15-мысал. Моторлы қайық ағыспен 12 км, ағысқа қарсы 12 км жүрді. Ағысқа қарсы жүрген жолына ағыспен жүрген жолынан 1 сағат артық уақыт жіберді. Қайықтың тынық судағы жылдамдығы 9 км/сағ болса, ағыс жылдамдығын табыңдар.

Шешуі: Өзен ағысының жылдамдығы x (км/сағ), $0 < x < 9$ болсын.

	Өзендегі қозғалыс	
	Ағыс бойымен	Ағысқа қарсы
S (км)	12	12
V (км/сағ)	$9+x$	$9-x$
$t = \frac{S}{V}$ (сағ)	$\frac{12}{9+x}$	$\frac{12}{9-x}$
		1 сағ. артық

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:
 $\frac{12}{9-x} - \frac{12}{9+x} = 1 \Rightarrow$
 $\Rightarrow x^2 + 24x - 81 = 0$, бұдан $x_1 = 3$, $x_2 = -27$, бұл түбір есептің шарты бойынша жарамсыз.

Демек, өзен ағысының жылдамдығы 3 км/сағ болған.

Жауабы: С) 3 км/сағ.

А) 1,5 км/сағ; В) 3,5 км/сағ; С) 3 км/сағ; D) 2 км/сағ; E) 2,5 км/сағ.

16-мысал. Моторлы қайық өзен ағысымен 40 мин, ағынға қарсы 1 сағат жүзіп, осы уақытта барлығы 37 км жол жүрді. Егер өзен ағысының жылдамдығы 1,5 км/сағ болса, онда қайықтың тынық судағы жылдамдығы қандай?

Шешуі: Моторлы қайықтың тынық судағы жылдамдығы x (км/сағ), $x > 1,5$ болсын.

Шамалар	Өзендегі қозғалыс		Жалпы шамалар
	Ағыспен	Ағысқа қарсы	
$S = Vt$ (км)	$\frac{2}{3}(x+1,5)$	$x-1,5$	37
V (км/сағ)	$x+1,5$	$x-1,5$	
t (сағ)	$40_{мин} = \frac{2}{3}$ сағ	1	

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:
 $\frac{2}{3} \cdot (x+1,5) + (x-1,5) = 37 \Rightarrow \frac{2}{3}x + 1 + x - 1,5 = 37 \Rightarrow \frac{5}{3}x = 37,5 \Rightarrow x = 22,5$.

Демек, қайықтың тынық судағы жылдамдығы 22,5 км/сағ болған.

Жауабы: С) 22,5 км/сағ.

А) 20 км/сағ; В) 25 км/сағ; С) 22,5 км/сағ; D) 24,5 км/сағ; E) 20,5 км/сағ.

17-мысал. Моторлы қайық су ағысының бойымен 28 км, ағысқа қарсы 25 км жүзгенде тынық суда 54 км жүзгендегідей уақыт жұмсады. Егер ағыстың жылдамдығы 2 км/сағ болса, моторлы қайықтың тынық судағы жылдамдығын табындар.

Шешуі: Моторлы қайықтың тынық судағы жылдамдығын x (км/сағ), $x > 2$ деп белгілейік.

Шамалар	Өзендегі қозғалыс		
	Ағысқа қарсы	Ағыспен	Тынық суда
S (км)	25	28	54
V (км/сағ)	$x-2$	$x+2$	x
$t = \frac{S}{V}$ (сағ)	$\frac{25}{x-2}$	$\frac{28}{x+2}$	$\frac{54}{x}$
	бірдей		

Сонда есептің шартына сәйкес мынадай теңдеу шығады:
 $\frac{25}{x-2} + \frac{28}{x+2} = \frac{54}{x} \Rightarrow$
 $\Rightarrow \frac{-x^2 - 6x + 216}{x(x-2)(x+2)} = 0 \Rightarrow x^2 + 6x - 216 = 0$, бұдан $x_1 = 12$, $x_2 = -18$, бұл түбір жарамсыз, өйткені есептің шартын қанағаттандырмайды.

Демек, моторлы қайықтың тынық судағы жылдамдығы 12 км/сағ болған.

Жауабы: С) 12 км/сағ.

А) 10 км/сағ; В) 11 км/сағ; С) 12 км/сағ; D) 13 км/сағ; E) 14 км/сағ.

18-мысал. Катер арасы 96 км А-дан В-ға өзен ағысы бойынша және керісінше жүзуге 14 сағ уақыт жіберді. Бір мезгілде катермен бірге А-дан сал шықты. Катер қайтар жолда А-дан 24 км қашықтықта салды кездестірді. Катердің тынық судағы жылдамдығын және су ағысының жылдамдығын анықтаңдар.

Шешуі: Катердің тынық судағы жылдамдығын x км/сағ, ал су ағысының жылдамдығын y км/сағ, $x > y > 0$ деп белгілейік.

Шамалар	Өзендегі қозғалыс		Жалпы	Өзендегі қозғалыс		
	Ағыспен	Ағысқа қарсы		Ағыспен	Ағысқа қарсы	сал
S (км)	96	96		96	72	24
V (км/сағ)	$x+y$	$x-y$		$x+y$	$x-y$	y
$t = \frac{S}{V}$ (сағ)	$\frac{96}{x+y}$	$\frac{96}{x-y}$	14	$\frac{96}{x+y}$	$\frac{72}{x-y}$	$\frac{24}{y}$

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} \frac{96}{x+y} + \frac{96}{x-y} = 14, \\ \frac{96}{x+y} + \frac{72}{x-y} = \frac{24}{y}; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{48}{x+y} + \frac{48}{x-y} = 7, \\ \frac{4}{x+y} + \frac{3}{x-y} = \frac{1}{y}. \end{cases}$$

$$\frac{4y \cdot (x-y) + 3y \cdot (x+y) - (x^2 - y^2)}{y(x+y)(x-y)} = 0.$$

$7xy - x^2 = 0$, $x(x-7y) = 0$; $x_1 = 7y$, $x_2 = 0$, бұл түбір есептің шарты бойынша жарамсыз.

$$\begin{cases} x = 7y, \\ \frac{48}{8y} + \frac{48}{6y} = 7; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7y, \\ \frac{14}{y} = 7; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2, \\ x = 14. \end{cases}$$

Демек, катердің тынық судағы жылдамдығы 14 км/сағ, ал су ағысының жылдамдығы 2 км/сағ болған.

Жауабы: В) 14 км/сағ; 2 км/сағ.

А) 12 км/сағ; 2 км/сағ; В) 14 км/сағ; 2 км/сағ; С) 11 км/сағ; 3 км/сағ;

Д) 9 км/сағ; 4 км/сағ; Е) 13 км/сағ; 3 км/сағ.

19-мысал. Теплоход белгілі бір жылдамдықпен 72 км жол жүруі керек еді. Ол іс жүзінде жолдың бірінші жартысын белгіленгеннен 3 км/сағ-қа кем, ал екінші жартысын 3 км/сағ-қа артық жылдамдықпен жүріп өтті. Теплоход барлық жолға 5 сағат уақыт жұмсады. Теплоход қанша минутқа кешікті?

Шешуі: Теплоходтың кесте бойынша жылдамдығын x (км/сағ), $x > 0$ деп белгілейік.

Шамалар	Қозғалыс		
	Кесте бойынша	Жолдың бірінші бөлігі	Жолдың екінші бөлігі
S (км)	72	36	36
V (км/сағ)	x	$x-3$	$x+3$

$t = \frac{S}{V}$ (сағ)	$\frac{72}{x}$	$\frac{36}{x-3}$	$\frac{36}{x+3}$
			5 сағ

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$\frac{36}{x-3} + \frac{36}{x+3} = 5 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 36(x+3+x-3) = 5(x^2-9) \Rightarrow 5x^2 - 72x - 45 = 0, \quad \text{бұдан} \quad x_1 = 15, \quad x_2 = -\frac{3}{5} - \text{есептің}$$

шартын қанағаттандырмайды.

Кестедегі уақытты табайық: $\frac{72}{15} = 4,8$ (сағ). Теплоход $5 - 4,8 = 0,2$ (сағ)-қа кешіккен.

Демек, теплоход $0,2 \text{ сағ} = \frac{1}{5} \text{ сағ} = 12 \text{ мин}$ -қа кешіккен.

Жауабы: В) 12 мин.

А) 10 мин; В) 12 мин; С) 14 мин; D) 8 мин; E) 11 мин.

Кейде кейбір мәтіндік есептерді «алгебралық» емес, «арифметикалық» тәсілмен шығарған қолайлы. Мысалы, 18-мысалды арифметикалық жолмен былайша шығаруға болады.

Катер салға жақындаса да немесе одан қашықтаса да, оның салға салыстырғандағы жылдамдығы катердің тынық судағы жылдамдығына тең болады. Олай болса, катердің салдан қашықтау уақыты оның салға жақындайтын уақытына тең болады, яғни А-дан В-ға дейінгі 96 км-ді жүрген уақыт, В-дан салға дейінгі 72 км-ді жүрген уақытқа тең болады. Демек, катердің ағыспен және ағысқа қарсы жүргендегі жылдамдықтарының қатынасы $96:72 = 4:3$ қатынасындай болады. А-дан В-ға дейінгі және керісінше жолға жүруге кеткен уақыт 14 сағатқа тең. Барып қайтуға кеткен уақытты анықтауымыз үшін берілген 14 сағатты 3:4 қатынасындай етіп бөлуге тиіспіз. Сонда катер А-дан В-ға 6 сағатта, ал кері қайтқанда – 8 сағат жүрген. Катердің ағыспен жүрген жылдамдығы $96:6=16$ км/сағ-қа, ал ағысқа қарсы жүргендегі жылдамдығы $96:8=12$ км/сағ-қа тең болған.

Демек, катердің жылдамдығы $(16+12):2=14$ км/сағ-қа, ал су ағысының жылдамдығы 2 км/сағ-қа тең болған.

5-мысалды арифметикалық жолмен былайша шешуге болады:

$$1) 75:3=25 \text{ м/с} = \frac{25 \cdot 3600}{1000} = 90 \text{ км/сағ} - \text{жалпы жылдамдық.}$$

$$2) 90-40=50 \text{ км/сағ} - \text{қарсы келе жатқан пойыздың жылдамдығы.}$$

Жауабы: 50 км/сағ.

20-мысал. С станциясынан D станциясына қарай 70 км/сағ жылдамдықпен жүрдек пойыз шықты, ал бір сағат өткенде D станциясынан С станциясына қарай 45 км/сағ жылдамдықпен жүк пойызы шықты. Егер CD станцияларының ара қашықтығы 530 км болса, пойыздар D станциясынан қандай қашықтықта кездесті?

Шешуі: 1) $530-70=460$ (км) пойыздар бір-біріне қарама-қарсы жүрген;

2) $\frac{460}{70+45} = \frac{460}{115} = 4$ (сағ) кездескенге дейінгі жүрген уақыты;

3) $45 \cdot 4 = 180$ (км) D станциясына дейінгі ара қашықтық.

Демек, пойыздар D станциясынан 180 км қашықтықта кездескен.

Жауабы: B) 180 км.

A) 160 км; B) 180 км; C) 200 км; D) 210 км; E) 220 км.

Қозғалысқа берілген мәтіндік есептер.

A топ

1. Екі айлақтың арасы 55,4 км. Кеме екі айлақтың арасын ағыспен 2 сағат жүрді. Ағыс жылдамдығы 2,8 км/сағ, кеменің өз жылдамдығын табыңыз.

A) 24,9 км/сағ; B) 25 км/сағ; C) 29,1 км/сағ; D) 30,5 км/сағ; E) 26,3 км/сағ.

2. Мотоциклші 5 сағатта велосипедшінің 4 сағатта жүретін жолынан 259 км артық жүреді. 10 сағатта велосипедші мотоциклшінің 2 сағатта жүретін жолынан 56 км артық жүрді. Велосипедшінің жылдамдығы қандай?

A) 21 км/сағ; B) 18 км/сағ; C) 29 км/сағ; D) 19 км/сағ; E) 17 км/сағ.

3. Катер өзен ағысымен 15 км және 4 км тынық суда жүзді. Барлық жолға 1 сағат уақыт кетті. Өзен ағысының жылдамдығы 4 км/сағ болса, онда катердің өзен ағысымен жүзгендегі жылдамдығын табыңыз.

A) 18 км/сағ; B) 32 км/сағ; C) 20 км/сағ; D) 16 км/сағ; E) 12 км/сағ.

4. Велосипедші 30 км аралықты жүруі керек еді. Ол белгіленген мерзімнен 3 минут кеш шыққандықтан жылдамдығын 1 км/сағ арттырып, баратын жеріне дәл уақытында келді. Велосипедші қандай жылдамдықпен жүрді?

A) 24 км/сағ; B) 25 км/сағ; C) 28 км/сағ; D) 20 км/сағ; E) 22 км/сағ.

5. Өзен бойындағы екі қаланың ара қашықтығы 80 км. Теплоход бір қаладан екіншісіне барып қайтуға 8 сағат 20 минут жұмсайды. Өзен ағысының жылдамдығы 4 км/сағ. Теплоходтың тынық судағы жылдамдығын табыңыз.

A) 18 км/сағ; B) 20 км/сағ; C) 25 км/сағ; D) 22 км/сағ; E) 28 км/сағ.

6. Өзен ағысымен катер 3 сағ, ағысқа қарсы 4,5 сағ жол жүреді. Катер жылдамдығы 25 км/сағ болса, онда өзен ағысының жылдамдығы қандай?

A) 4 км/сағ; B) 6 км/сағ; C) 5 км/сағ; D) 2 км/сағ; E) 3 км/сағ.

7. Моторлы қайық A дан B пунктіне дейін 2,4 сағ, ал қайтарда 4 сағ жолға жұмсады. Моторлы қайық жылдамдығы 16 км/сағ болса, өзен ағысының жылдамдығы қандай?

A) 5 км/сағ; B) 3 км/сағ; C) 4 км/сағ; D) 2 км/сағ; E) 6 км/сағ.

8. Өзен ағысымен катер 3 сағатта 105 км, ал ағысқа қарсы 4 сағатта 116 км жол жүрді. Катердің жылдамдығы мен өзен ағысының жылдамдығы қандай?

A) 3 км/сағ; 30 км/сағ; B) 5 км/сағ; 25 км/сағ; C) 35 км/сағ; 7 км/сағ;

D) 32 км/сағ; 3 км/сағ; E) 34 км/сағ; 4 км/сағ.

9. Моторлы қайық өзен ағысымен 40 мин, ағынға қарсы 1 сағат жүзіп, осы уақытта барлығы 37 км жол жүрді. Егер өзен ағысының жылдамдығы 1,5 км/сағ болса, онда қайықтың тынық судағы жылдамдығы қандай?
 А) 20 км/сағ; В) 25 км/сағ; С) 22,5 км/сағ; D) 24,5 км/сағ; E) 20,5 км/сағ.
10. Катердің тынық судағы жылдамдығы 20 км/сағ. Ол 3 сағатта ағынға қарсы 36 км, ал ағынмен 22 км жол жүрді. Өзен ағысының жылдамдығын табыңыз.
 А) 1 км/сағ; В) 2 км/сағ; С) 3 км/сағ; D) 2,5 км/сағ; E) 1,5 км/сағ.
11. Өзен ағысының жылдамдығы 2,2 км/сағ. Катердің өз жылдамдығы 15,3 км/сағ. Егер өзен ағысымен 3 сағат, ал өзен ағысына қарсы 4 сағат жүрсе, онда катер қандай жол жүргені?
 А) 122,5 км; В) 91,7 км; С) 107,1 км; D) 52,5 км; E) 104,9 км.
12. Қайық су ағысымен 60 км жүзіп, барған жерінде жарты сағат аялдап, кері қайтты. Барлық жолға және аялдауға 5 сағ уақыт кетті. Қайықтың меншікті жылдамдығы 27 км/сағ болса, су ағысының жылдамдығы қандай?
 А) 2,5 км/сағ; В) 2 км/сағ; С) 3 км/сағ; D) 5 км/сағ; E) 4 км/сағ.
13. Автомобиль А қаласынан В қаласына 80 км/сағ жылдамдықпен барып, 60 км/сағ жылдамдықпен қайтып оралды. Барлық жолға 14 сағ уақыт жұмсалса, екі қаланың арасы неше км?
 А) 560 км; В) 480 км; С) 420 км; D) 360 км; E) 340 км.
14. Асан өзендегі сумен 8 минутта ағысқа қарсы 400 м, ал ағыспен 5 минутта 600 м жүзді. Өзен ағысының жылдамдығын анықтаңыз.
 А) 85 м/мин; В) 60 м/мин; С) 50 м/мин; D) 35 м/мин; E) 15 м/мин.
15. Қанат пен Марат спорттың жүгіру түрімен айналысады. Қанаттың жылдамдығы Мараттың жылдамдығынан 3 км/сағ-қа кем. Марат белгілі бір ара қашықтықты 2 сағатта, ал Қанат 2,5 сағатта жүгіріп өтсе, онда ара қашықтық неге тең?
 А) 24 км; В) 26 км; С) 28 км; D) 30 км; E) 32 км.
16. Жолаушы жолдың $\frac{1}{5}$ бөлігін жүргеннен кейін, жылдамдығын 4 есе ұлғайтып, жолды 10 сағатта жүріп өтті. Жолаушы жолдың $\frac{1}{5}$ бөлігіне қанша уақыт жұмсады?
 А) 2 сағ; В) 3 сағ; С) 4 сағ; D) 5 сағ; E) 6 сағ.
17. Жолаушы жолды a км/сағ жылдамдықпен b сағатта жүріп өтті. Егер ол жылдамдығын 1 км/сағ-қа азайтса, бүкіл жолдың қанша уақытта жүріп өтеді?
 А) $\frac{ab}{a-1}$ сағ; В) $\frac{ab}{a+1}$ сағ; С) $\frac{a+1}{ab}$ сағ; D) $\frac{b}{a+1}$ сағ; E) $\frac{b}{a-1}$ сағ.

18. Спортшы жолды 1 сағатта жүгіріп өтуі керек. Егер ол жолдың $\frac{1}{3}$ бөлігін $\frac{1}{2}$ сағатта жүгіріп өтсе, межеге уақытымен жету үшін жылдамдығын неше есе арттыру керек?

- A) $\frac{5}{3}$; B) $\frac{4}{3}$; C) $\frac{3}{2}$; D) 2; E) 3.

19. Ағынсыз судағы жылдамдығы 20 км/сағ-қа тең катер ағысқа қарсы 36 км және өзен ағысымен 22 км жол жүрген. Ол осы жолдың барлығына 3 сағ уақыт жіберген. Өзен ағысының жылдамдығын табыңыз.

- A) 2 км/сағ; B) 2,5 км/сағ; C) 3 км/сағ; D) 3,5 км/сағ; E) 4 км/сағ.

20. Тынық судағы жылдамдығы 15 км/сағ болатын моторлы қайық өзен ағысының бойымен $139\frac{1}{3}$ км жүзіп барып, қайта оралып қайтып келді. Қайық барлық жолға 20 сағ уақыт жұмсаған болса, өзен ағысының жылдамдығын табыңыз.

- A) 2 км/сағ; B) 2,5 км/сағ; C) 3 км/сағ; D) 3,5 км/сағ; E) 4 км/сағ

21. Өзен бойындағы екі қаланың ара қашықтығы 80 км. Теплоход бір қаладан екіншісіне барып қайтуға 8 сағ 20 мин жұмсады. Өзен ағысының жылдамдығы 4 км/сағ. Теплоходтың тынық судағы жылдамдығын табыңыз.

- A) 18 км/сағ; B) 20 км/сағ; C) 22 км/сағ; D) 24 км/сағ; E) 25 км/сағ.

22. Моторлы қайық ағыс бойымен 18 км және ағысқа қарсы 14 км жүзді, осы жолдың барлығына ол 3 сағ 15 мин жұмсады. Қайықтың меншікті жылдамдығы 10 км/сағ. Ағыстың жылдамдығын табыңыз.

- A) 2 км/сағ; B) 2,5 км/сағ; C) 3 км/сағ; D) 3,5 км/сағ; E) 4 км/сағ.

23. Моторлы қайық өзен ағысымен 28 км жүзіп барып, бөгелместен кері қайтты. Барып қайтуға 7 сағ уақыт кетеді. Өзен ағысының жылдамдығы 3 км/сағ екендігі белгілі. Қайықтың тынық судағы жылдамдығын табыңыз.

- A) 8 км/сағ; B) 9 км/сағ; C) 10 км/сағ; D) 11 км/сағ; E) 12 км/сағ.

24. Велосипедші 49 км жолды 3 сағатта жүріп өтті. Бірақ әрбір келесі сағатта, алдыңғы сағатқа қарағанда 2 есе аз жол жүрді. Велосипедші соңғы сағатта қанша жол жүрді?

- A) 5 км; B) 6 км; C) 7 км; D) 8 км; E) 9 км.

25. Қанат велосипедпен ауылдан көлге дейін барып, кідірместен кері қайтты, содан бүкіл жолға 4 сағ уақыты кетті. Ауылдан көлге дейінгі жылдамдығы 15 км/сағ, ал көлден ауылға дейінгі жылдамдығы 10 км/сағ болды. Көлден ауылға дейінгі ара қашықтықты табыңыз.

- A) 5 км; B) 6 км; C) 7 км; D) 8 км; E) 9 км.

- 26.** Параход өзен ағысымен 3 сағатта жүріп өткен жолын қайтар жолында 5 сағатта жүріп өткен. Өзен ағысының жылдамдығы 5 км/сағ. Параходтың тынық судағы жылдамдығын табыңыз.
A) 16 км/сағ; **B)** 18 км/сағ; **C)** 20 км/сағ; **D)** 22 км/сағ; **E)** 24 км/сағ.
- 27.** Мотоциклші 5 сағатта велосипедшінің 4 сағатта жүрген жолынан 259 км артық жүреді. 10 сағатта велосипедші мотоциклшінің 2 сағатта жүретін жолынан 56 км артық жүреді. Велосипедшінің жылдамдығы қандай?
A) 15 км/сағ; **B)** 16 км/сағ; **C)** 17 км/сағ; **D)** 18 км/сағ; **E)** 19 км/сағ.
- 28.** А нүктесінде тұрған ит өзінен 30м жерде тұрған түлкіні қуды. Ит бір секіргенде 2м, ал түлкі бір секіргенде 1м жерге барады. Түлкі үш рет секірген уақытта ит екі рет секіреді. Ит А нүктесінен қандай қашықтықта түлкіні қуып жетеді?
A) 105 м; **B)** 110 м; **C)** 115 м; **D)** 120 м; **E)** 125 м.
- 29.** Велосипедші бүкіл жолды белгілі жылдамдықпен 2 сағатта жүріп өтуі керек еді. Ол жылдамдығын 3 км/сағ арттырғандықтан, бүкіл жолды $1\frac{2}{3}$ сағатта жүріп өткен. Жолдың ұзындығын табыңыз.
A) 25 км; **B)** 30 км; **C)** 35 км; **D)** 40 км; **E)** 45 км.
- 30.** Ара қашықтығы 500 км екі қаладан бір мезгілде қарама-қарсы бағытта трактор мен одан жылдамдығы 4 есе артық жүк машинасы шығып, 4 сағаттан кейін кездесті. Трактордың жылдамдығы қандай?
A) 20 км/сағ; **B)** 22 км/сағ; **C)** 25 км/сағ; **D)** 28 км/сағ; **E)** 30 км/сағ.
- 31.** Сағатына 70 км/сағ жол жүретін жүрдек поезд С станциясынан Д станциясына қарай шықты, ал 1 сағ өткеннен кейін оған қарама-қарсы Д станциясынан сағатына 45 км/сағ жол жүретін жүк поезы шықты. Егер СД темір жол бөлігінің ұзындығы 530 км болса, онда осы екі поезд, Д станциясынан қандай қашықтықта бірімен-бірі кездесер еді?
A) 180 км; **B)** 190 км; **C)** 200 км; **D)** 210 км; **E)** 220 км.
- 32.** Кемең тынық судағы жылдамдығы 50 км/сағ ол А-дан В-ға дейін өзен ағысымен жүзгенде 3 сағ, ал кері қайтқанда 4,5 сағ уақыт жұмсады. Өзен ағысының жылдамдығын табыңыз.
A) 8 км/сағ; **B)** 9 км/сағ; **C)** 10 км/сағ; **D)** 11 км/сағ; **E)** 12 км/сағ.
- 33.** Өзен ағысының жылдамдығы 5 км/сағ. Кеме М -нен N -ге дейін өзен ағысымен 3 сағ, ал кері қайтқанда 4,5 сағ уақыт жұмсады. Кемең тынық судағы жылдамдығын табыңыз.
A) 20 км/сағ; **B)** 22 км/сағ; **C)** 24 км/сағ; **D)** 25 км/сағ; **E)** 26 км/сағ.
- 34.** Туристік базадан 4 км/сағ жылдамдықпен жаяу адам шықты. Оның соңынан 4,5 сағаттан кейін жылдамдығы 76 км/сағ болатын автомобиль шықты. Жаяу адамды автомобиль туристік базадан қандай қашықтықта қуып жетеді?

А) 18 км; В) 19 км; С) 20 км; D) 21 км; E) 22 км.

35. Ара қашықтығы өзен бойымен алғанда 60 км болатын екі пункттен бір мезгілде бір-біріне қарама-қарсы екі моторлы қайық шықты. Олардың меншікті жылдамдықтарының бір-бірінен айырмашылықтары 1,5 есе. Олар екі сағаттан кейін кездесті. Қайықтардың меншікті жылдамдықтарын табыңыз.

А) 10 км/сағ және 15 км/сағ; В) 8км/сағ және 12 км/сағ;
С) 12км/сағ және 18 км/сағ; D) 14км/сағ және 21 км/сағ;
E) 16км/сағ және 24 км/сағ.

36. Қаладан ауылға дейінгі жолды автомобиль 2,5 сағатта жүреді. Егер ол жылдамдығын 20км/сағ арттырса, онда ол 2 сағ ішінде қаладан ауылға дейінгі қашықтықтан 15км артық жол жүреді. Осы ара қашықтықты табыңыз.

А) 115км; В) 120км; С) 125км; D) 130км; E) 135км.

37. Порттан бір мезгілде екі катер шығып, бірі оңтүстікке, ал екіншісі солтүстікке қарай кетті. 3 сағаттан кейін олардың ара қашықтығы 96 км болды. Егер бірінші катердің жылдамдығы екіншісіне қарағанда 10км/сағ артық болса, онда бірінші катердің жылдамдығын табыңыз.

А) 18км/сағ; В) 19км/сағ; С) 20км/сағ; D) 21км/сағ; E) 22км/сағ.

38. Моторлы қайық өзен ағысымен жүзгендегі жолға 3сағ, ал ағысқа қарсы жүзгендегі сол жолға 5 сағ уақыт жұмсады. Өзен ағысының жылдамдығы 10 км/сағ болса, қайықтың тынық судағы жылдамдығын табыңыз.

А) 36км/сағ; В) 38км/сағ; С) 40км/сағ; D) 42км/сағ; E) 44км/сағ.

39. Поезд кесте бойынша екі пункттің арасын 7 сағ-та жүріп өтеді. 6 сағ өткен соң поезд өзінің жылдамдығын 10 км/сағ кемітіп, соңғы пунктке 10 минут кешігіп келді. Поездың алғашқы жылдамдығын табыңыз.

А) 64км/сағ; В) 66км/сағ; С) 68км/сағ; D) 70км/сағ; E) 72км/сағ.

40. Арасы 20 км А мен В қалаларынан бір уақытта бір-біріне қарама-қарсы шыққан екі жаяу адамның біріншісі екіншісіне қарағанда сағатына 1 км артық жүріп отырды, сондықтан ол екінші жаяу адамның А қаласына жеткен уақытына қарағанда, В қаласына 60 минут бұрын келді. Бұлардың әрқайсысы сағатына неше километрден жүріп отырды?

А) 5км/сағ, 4км/сағ; В) 6км/сағ, 5км/сағ; С) 7км/сағ, 6км/сағ;
D) 8км/сағ, 7км/сағ; E) 9км/сағ, 8км/сағ.

41. А қаласынан В қаласына қарай велосипедші мен мотоциклші шықты.

Велосипедшінің жылдамдығы мотоциклшіге қарағанда 10 км/сағ кем болғандықтан, ол барлық жолға 6 сағ артық уақыт жіберді. Егер бұл екі қаласының арасы 120 км болса, мотоциклші қандай жылдамдықпен жүрді?

А) 18км/сағ; В) 20км/сағ; С) 22км/сағ; D) 24км/сағ; E) 25км/сағ.

42. Товар поезы жолда 18 минут кідіріп қалды да, мұның есесіне келесі 60 км аралықты кестедегі жылдамдығынан сағатына 10 км артық жүріп отырды. Поездың алғашқы (кестедегі) жылдамдығы қандай еді?

А) 40км/сағ; В) 45км/сағ; С) 50км/сағ; D) 55км/сағ; E) 60км/сағ.

43. Мотоциклші А пунктiнен В пунктiне жету үшiн 40 км жол жүрдi. Керi қайтқанда алғашқысына қарағанда 10 км/сағ кем жүрiп отырып, ол жолға 20 минут артық уақыт жiбердi. Мотоциклшiнiң алғашқы жылдамдығын табыңыз.

А) 30км/сағ; В) 35км/сағ; С) 40км/сағ; D) 45км/сағ; E) 50км/сағ.

44. Жаяу адам 12 км жолды белгiлi бiр уақыт iшiнде жүруге тиiс едi, бiрақ ол 1 сағ кешiгiп шықты да, сондықтан ол тиiстi жерiне мерзiмiнде жету үшiн жылдамдығын 1км/сағ-қа арттырды. Жаяу адам қандай жылдамдықпен жүрдi?

А) 4км/сағ; В) 5км/сағ; С) 6км/сағ; D) 7км/сағ; E) 8км/сағ.

45. Моторлы қайық өзен ағысымен 10 км және ағысқа қарсы 15 км жол жүрдi, барлық жолға 1сағ 10мин уақыт жiбердi. Егер өзен ағысының жылдамдығы 2км/сағ болса, қайықтың өзен ағысымен жүргендегi жылдамдығы қандай?

А) 18км/сағ; В) 20км/сағ; С) 22км/сағ; D) 24км/сағ; E) 26км/сағ.

46. Моторлы қайық өзен ағысымен 20 км, ал өзен ағысына қарсы 30 км жүздi де, барлық жолға 6 сағ 40 мин уақыт жiбердi. Өзен ағысының жылдамдығы 3км/сағ болса, қайықтың ағынсыз судағы жылдамдығы қандай болған?

А) 6км/сағ; В) 7км/сағ; С) 8км/сағ; D) 9км/сағ; E) 10км/сағ.

47. Екi пристанның ара қашықтығы 24 км-ге тең. Бұл аралықты катер төмен қарай өзен ағысымен жүргенде, керi бағытқа қарағанда 30 мин тез жүрiп өтедi. Өзен ағысының жылдамдығы 2км/сағ болса, катердiң меншiктi (тынық судағы) жылдамдығын табыңыз.

А) 10км/сағ; В) 12км/сағ; С) 14км/сағ; D) 16км/сағ; E) 18км/сағ.

48. Автомобиль жолда кешiккен 0,2сағ уақытын өтеу үшiн, 60 км аралықты бұрынғысына қарағанда 15 км/сағ артық жылдамдықпен жүрiп өттi. Автомобильдiң бастапқы жылдамдығы қандай?

А) 50км/сағ; В) 55км/сағ; С) 60км/сағ; D) 65км/сағ; E) 70км/сағ.

49. Велосипедшi қаладан турбазаға дейiнгi 10 км жолды белгiлi бiр жылдамдықпен жүрiп өттi. Керi қайтқанда ол жылдамдығын 5км/сағ-қа кемiттi. Барлық жолға барып қайтуға ол 1сағ 10мин уақыт жiбердi. Велосипедшi турбазадан қалаға дейiн қандай жылдамдықпен жүрдi?

А) 10км/сағ; В) 12км/сағ; С) 14км/сағ; D) 15км/сағ; E) 16км/сағ.

50. Ара қашықтығы 462 км екi қаладан бiр уақытта бiр-бiрiне қарама-қарсы бағытта екi машина шықты. Бiреуiнiң жылдамдығы 86 км/сағ, ал екiншiсiнiкi 68 км/сағ болса, онда 2 сағаттан кейiн олардың ара қашықтығы қанша болады?

A) 153 км; B) 154 км; C) 155 км; D) 156 км; E) 157 км.

В топ

1. Шаңғышының 30 км-лік ара қашықтықты жүгіріп өтуі тиіс еді. Жүгіруді белгілеген уақытынан 3 мин кешірек бастаған шаңғышы жоспарланғаннан 1 км/сағ артық жылдамдықпен жүгіріп отырып, белгіленген жерге дер кезінде келіп жетті. Шаңғышы қандай жылдамдықпен жүгірді?

A) 26 км/сағ; B) 24 км/сағ; C) 25 км/сағ; D) 28 км/сағ; E) 27 км/сағ.

2. А және В станцияларының арасын жүк пойызына қарағанда жолаушы пойызы 36 мин тезірек жүріп өтеді. Егер жолаушы поезының орташа жылдамдығы 60 км/сағ, ал жүк поезының орташа жылдамдығы 48 км/сағ болса, онда екі станцияның ара қашықтығын табыңыз.

A) 134 км; B) 164 км; C) 124 км; D) 144 км; E) 154 км.

3. Моторлы қайық ағыспен 12 км, ағысқа қарсы 12 км жүрді. Ағысқа қарсы жүрген жолына ағыспен жүрген жолынан 1 сағат артық уақыт жібереді.

Қайықтың тұнық судағы жылдамдығы 9 км/сағ болса, ағыс жылдамдығын табыңыз.

A) 3 км/сағ; B) 1 км/сағ; C) 2,5 км/сағ; D) 2 км/сағ; E) 3,5 км/сағ.

4. Жаяу адам 10 км жолды белгілі бір жылдамдықпен жүру керек еді, бірақ ол жылдамдығын 1 км/сағ арттырып, 10 км жолды 20 минут тезірек жүріп өтті. Жаяу адамның алғашқы жылдамдығын табыңыз.

A) 6 км/сағ; B) 3 км/сағ; C) 4 км/сағ; D) 5 км/сағ; E) 7 км/сағ.

5. Поезд жолда 6 мин-қа тоқтады да, өзінің кешігуін 20 км-лік жол кесіндісінде жойды. Ол үшін поездың қозғалыс кестесі бойынша жорамалданған жылдамдығынан 10 км/сағ артық жылдамдықпен жүруіне тура келді. Берілген жол кесіндісіндегі поездың кесте бойынша жорамалданған жылдамдығын табыңыз.

A) 40 км/сағ; B) 70 км/сағ; C) 50 км/сағ; D) 60 км/сағ; E) 80 км/сағ.

6. Аэродромнан одан 1600 км қашықтықтағы пунктте бір мезгілде екі ұшақ ұшып шығады. Бірінші ұшақтың жылдамдығы екіншіге қарағанда 80 км/сағ-қа артық болғандықтан, ол белгіленген жерге 1 сағат бұрын жетеді. Әр ұшақтың жылдамдығын табыңыз.

A) 440 км/сағ; 360 км/сағ; B) 350 км/сағ; 430 км/сағ; C) 320 км/сағ; 400 км/сағ; D) 440 км/сағ; 520 км/сағ; E) 400 км/сағ; 480 км/сағ.

7. Велосипедші А пунктiнен 200 м қашықтағанда оның соңынан мотоциклші шықты. Мотоциклшінің жылдамдығы велосипедшінің жылдамдығынан 2 есе артық болса, мотоциклші велосипедшіні А пунктiнен қандай қашықтықта қуып жетеді?

A) 350 м; B) 400 м; C) 450 м; D) 500 м; E) 550 м.

8. А және В пункттерiнiң ара қашықтығы өзен бойымен 84 км. Бұл екі пункттен бір мезгілде бір-бiрiне қарама-қарсы екі моторлы қайық шықты. Олардың меншiктi жылдамдықтарының бiр-бiрiнен айырмашылығы 1,8 есе. Олар 3 сағаттан кейiн кездестi. Қайықтардың меншiктi жылдамдықтарын табыңыз.

А) 8 км/сағ; 14,4 км/сағ; В) 9 км/сағ; 16,2 км/сағ; С) 10 км/сағ; 18 км/сағ;

Д) 12 км/сағ; 21,6 км/сағ; Е) 15 км/сағ; 27 км/сағ.

9. Қаладан 2 мин кеш шыққан жеңіл машина жүк машинасын 10 км өткенде қуып жетті. Егер жеңіл машина сағатына жүк машинасына қарағанда 15 км артық жүретін болса, онда машиналардың жылдамдықтарын табыңыз.

А) 50 км/сағ; 65 км/сағ; В) 55 км/сағ; 70 км/сағ; С) 60 км/сағ; 75 км/сағ;

Д) 65 км/сағ; 80 км/сағ; Е) 70 км/сағ; 85 км/сағ.

10. Моторлы қайық өзен ағысымен жүзгендегі жолға 3 сағ., ал ағысқа қарсы жүзгендегі сол жолға 5 сағ уақыт жұмсады. Өзен ағысының жылдамдығы 10 км/сағ болса, қайықтың тынық судағы жылдамдығын табыңыз.

А) 30 км/сағ; В) 35 км/сағ; С) 40 км/сағ; Д) 45 км/сағ; Е) 50 км/сағ.

11. Екі салт атты адамның жылдамдықтарының қатынасы $\frac{2}{5} : \frac{7}{20}$ -ге

қатынасындай. Бірінші салт атты адамның жылдамдығы екінші салт атты адамның жылдамдығынан 1,5 км/сағ артық болса, онда бірінші салт атты адамның жылдамдығын табыңыз.

А) 30 км/сағ; В) 17 км/сағ; С) 15 км/сағ; Д) 12 км/сағ; Е) 23 км/сағ.

12. Бір мезгілде А және В пункттерінен бір-біріне қарама-қарсы бағытта жолға шыққан екі велосипедші 2 сағаттан кейін жолықты. А-дан В-ға дейінгі қашықтық 42 км-ге тең. Егер бірінші велосипедші сағатына екіншісіне қарағанда 3 км жолды артық жүріп отырса, онда олардың әрқайсысының жылдамдығының қандай болғаны?

А) 10 км/сағ; 7 км/сағ; В) 12 км/сағ; 9 км/сағ; С) 11 км/сағ; 8 км/сағ;

Д) 9 км/сағ; 6 км/сағ; Е) 7 км/сағ; 10 км/сағ.

13. Ара қашықтығы 500 км екі қаладан бір мезгілде қарама-қарсы бағытта трактор мен одан жылдамдығы 4 есе артық жүк машинасы шығып, 4 сағаттан кейін кездесті. Трактордың жылдамдығы қандай?

А) 10 км/сағ; В) 25 км/сағ; С) 15 км/сағ; Д) 30 км/сағ; Е) 20 км/сағ.

14. Саяхатшы бір қаладан екінші қалаға 40 км/сағ жылдамдықпен барып, 60 км/сағ жылдамдықпен кері қайтты. Егер барлық жолға 8 сағат уақыт кетсе, екі қаланың ара қашықтығы қандай?

А) 100 км; В) 800 км; С) 180 км; Д) 192 км; Е) 160 км.

15. А қаласынан В қаласына қарай бірдей уақытта екі жолаушы шықты. Біреуінің жылдамдығы 25 км/сағ, ал екіншісінікі 40 км/сағ. Жылдам қозғалатын жолаушы екіншісінен бұрын межеге 3 сағат бұрын жетті. Екі қаланың ара қашықтығын табыңыз.

А) 150 км; В) 180 км; С) 200 км; Д) 220 км; Е) 250 км.

16. Егер автокөлік 840 км жолдың асфальт төсеген бөлігін 80 км/сағ жылдамдықпен, ал құм төсеген бөлігін 50 км/сағ жылдамдықпен жүріп,

барлығы 12 сағат уақыт жұмсаса, онда жолдың құм төсеген бөлігіне қанша уақыт жұмсады?

А) 4 сағ; В) 5 сағ; С) 6 сағ; D) 7 сағ; E) 8 сағ.

17. Жолаушы 13 сағатта жолдың бірінші бөлігін 60 км/сағ жылдамдықпен, ал екінші бөлігін 80 км/сағ жылдамдықпен жүрді. Егер жолдың ұзындығы 880 км болса, жолаушы 60 км/сағ жылдамдықпен қанша уақыт жүрді?

А) 6 сағ; В) 7 сағ; С) 8 сағ; D) 9 сағ; E) 10 сағ.

18. Ара қашықтығы 315 км болатын А және В қалаларынан бір уақытта, бірі-біріне қарама-қарсы жылдамдығы 35 км/сағ және 55 км/сағ екі автомобиль шықты. Олар қанша уақыттан кейін кездеседі?

А) 2,5 сағ; В) 3 сағ; С) 3,5 сағ; D) 4 сағ; E) 4,5 сағ.

19. Бір жолаушы А пунктiнен В пунктiне орташа жылдамдығы 90 км/сағ және В пунктiнен А пунктiне 60 км/сағ жүріп өтсе, онда оның орташа жылдамдығының қандай болғанын табыңыз.

А) 72 км/сағ; В) 74 км/сағ; С) 75 км/сағ; D) 76 км/сағ; E) 78 км/сағ.

20. А және В пунктiнен екі автомобиль шықты. Біріншісінің жылдамдығы 30 км/сағ, ал екіншісінікі 40 км/сағ. Егер бірінші автомобиль В пунктiне екіншісінен 2 сағат ерте жетсе, онда А және В пункттерiнің ара қашықтығы қандай болғаны?

А) 180 км; В) 240 км; С) 280 км; D) 300 км; E) 320 км.

21. А пунктiнен В пунктiне автомобиль 60 км/сағ жылдамдықпен жүрді, қайтар жолдағы жылдамдығы 40 км/сағ болды. Егер автомобиль бара және қайтар жолға сағат жұмсаса, онда ол А және В пункттерiнің арасын қанша уақытта жүрді?

А) 1,1 сағ; В) 1,2 сағ; С) 1,4 сағ; D) 1,6 сағ; E) 1,8 см.

22. Моторлы қайық су ағысының бойымен 105 км жүргенде, осы жолды ағысқа қарсы жүзгендегiден 2 сағ жылдам жүзді. Моторлы қайықтың тынық судағы жылдамдығы 18 км/сағ болса, су ағысының жылдамдығын табыңыз.

А) 2 км/сағ; В) 2,5 км/сағ; С) 3 км/сағ; D) 3,5 км/сағ; E) 4 км/сағ.

23. А пунктiнен өзен ағысымен сал жіберілгеннен кейін 5 сағ 20 мин өткен соң салдың соңынан моторлы қайық шығып, 20 км жүзгеннен кейін салды қуып жетеді. Егер моторлы қайық салдан 12 км/сағ жылдам жүретін болса, салдың жылдамдығы неге тең?

А) 2 км/сағ; В) 2,5 км/сағ; С) 3 км/сағ; D) 3,5 км/сағ; E) 4 км/сағ.

24. Турист 160 км-дің $\frac{5}{8}$ бөлігін автомашинамен, ал қалған бөлігін катермен жүріп өтті. Катердің жылдамдығы автомашинаның жылдамдығынан 20 км/сағ аз. Турист автомашинамен катерге қарағанда 15 мин артық жүрген. Автомашина мен катердің жылдамдықтары қандай?

А) 60 км/сағ; 80 км/сағ; В) 80 км/сағ; 100 км/сағ;

С) 60 км/сағ; 80 км/сағ немесе 80 км/сағ; 100 км/сағ;

D) 50 км/сағ; 60 км/сағ; E) 65 км/сағ; 85 км/сағ.

25. Ара қашықтығы 900 км екі қаладан бір-біріне қарама-қарсы екі поезд шығып, олар жол ортасында кездескен. Бірінші поезд екіншісінен 1 сағ кеш

шығып, екінші поездың жылдамдығынан 5 км/сағ артық жылдамдықпен жүрген. Әрбір поездың жылдамдығын табыңыз.

А) 40 км/сағ; 45 км/сағ; В) 45 км/сағ; 50 км/сағ; С) 50 км/сағ; 55 км/сағ;

Д) 55 км/сағ; 60 км/сағ; Е) 60 км/сағ; 65 км/сағ.

26. Велосипедші 15 км қашықтықты жүріп өтуі керек еді. Белгіленген мерзімнен 15 минутқа кеш шыққандықтан оған жылдамдығын 2 км/сағ арттыруға тура келді. Сөйтіп велосипедші баратын жеріне белгіленген уақытында жетті. Велосипедші қандай жылдамдықпен жүріп өтіп еді?

А) 9 км/сағ; В) 10 км/сағ; С) 11 км/сағ; Д) 12 км/сағ; Е) 13 км/сағ.

27. Моторлы қайық өзен ағысы бойымен 14 км, ал сонан соң ағысқа қарсы 9 км қашықтықты жүзіп өтуі үшін барлығы 5 сағ уақыт жұмсады. Моторлы қайықтың тынық судағы жылдамдығы 5 км/сағ деп алып, өзен ағысының жылдамдығын табыңыз.

А) 2 км/сағ; В) 2,5 км/сағ; С) 3 км/сағ; Д) 3,5 км/сағ; Е) 4 км/сағ.

28. Жеңіл машина жүк машинасына қарағанда 2 минут кеш шықты, оны 10 км жүргенде қуып жетті. Егер жеңіл машина жүк машинасына қарағанда сағатына 15 км артық жүретін болса, онда машиналардың жылдамдықтары қандай?

А) 50 км/сағ; 60 км/сағ; В) 55 км/сағ; 65 км/сағ; С) 60 км/сағ; 70 км/сағ;

Д) 60 км/сағ; 75 км/сағ; Е) 65 км/сағ; 80 км/сағ.

29. Темір жолдың екі станциясының арасы 120 км. Бірінші поезд екіншісіне қарағанда осы аралықты 50 мин жылдам жүріп өтеді. Бірінші поездың жылдамдығы екіншісінен 12 км/сағ артық. Поездың жылдамдықтарын табыңыз.

А) 48 км/сағ; 36 км/сағ; В) 47 км/сағ; 35 км/сағ; С) 50 км/сағ; 62 км/сағ;

Д) 48 км/сағ; 60 км/сағ; Е) 40 км/сағ; 52 км/сағ.

30. Екі автобус бір уақытта бір қаладан екінші қалаға қарай шықты. Екі қаланың ара қашықтығы 36 км. Бірінші автобус, екіншіге қарағанда белгіленген уақыттан 15 мин бұрын келді. Егер бірінші автобустың жылдамдығы екіншіден 2 км/сағ артық болса, бірінші автобустың жылдамдығы қандай?

А) 12 км/сағ; В) 14 км/сағ; С) 16 км/сағ; Д) 18 км/сағ; Е) 20 км/сағ.

С топ

1. А және В пункттерінен бір мезгілде, бір-біріне қарама-қарсы екі велосипедші шықты. А-дан шыққан велосипедші екіншісімен кездескеннен кейін 9 сағатта А пунктіне келіп жетті. Әрбір велосипедші жолда қанша уақыт болғанын анықтаңыз.

А) 8 сағ; 13 сағ; В) 9 сағ; 14 сағ; С) 10 сағ; 15 сағ; Д) 11 сағ; 16 сағ;

Е) 12 сағ; 17 сағ.

2. Сағатына 70 км/сағ жол жүретін жүрдек поезд С станциясынан D станциясына қарай шықты, ал 1 сағ өткеннен кейін оған қарама-қарсы D станциясынан сағатына 45 км/сағ жол жүретін жүк пойызы шықты. Егер CD темір жол бөлігінің ұзындығы 530 км болса, онда осы екі поезд бірімен-бірі D станциясынан қандай қашықтықта кездесер еді?

А) 200 км; В) 180 км; С) 210 км; D) 190 км; Е) 220 км.

3. Пойызға асыққан жолаушы бірінші сағатта 3,5 км жүргеннен кейін, осы жылдамдықпен жүре берсе пойызға 1 сағат кешігетінін есептеп білді. Ол қалған жолды 5 км/сағ жылдамдықпен жүре отырып, пойызға 30 минут ерте келді. Жолаушы қанша км жол жүрген?

А) 21 км; В) 20 км; С) 25 км; D) 19 км; Е) 22 км.

4. Зауыт трубасы көлеңкесінің ұзындығы 40 м, ал уақыттың сол мезгілінде ұзындығы 1,5 м вертикаль бағанның көлеңкесінің ұзындығы 2 м болды. Зауыт трубасының ұзындығын табыңыз.

А) 32 м; В) 30 м; С) 24 м; D) 28 м; Е) 15 м.

5. Өзен жағасында орналасқан А және В пункттерінің ара қашықтығы 10 км. А пунктінен шыққан қайық өзен ағысының бойымен жүзіп В пунктіне келді де, кідірместен кері қайтты. Егер қайықтың тынық судағы жылдамдығы 3 км/сағ болса, онда А-дан В-ға жету үшін В-дан А-ға жетуге кеткен уақыттан 2 сағ 30 мин кем уақыт жүрген болар еді. А пунктінен В пунктіне 2 сағатта жету үшін қайықтың тынық судағы жылдамдығының қандай болуы қажет?

А) 8 км/сағ; В) 5 км/сағ; С) 4 км/сағ; D) 7 км/сағ; Е) 6 км/сағ.

6. Катер өзен ағысымен 75 км және ағысқа қарсы 75 км жүрді. Катер барлық жолға тынық суда 80 км жүретін уақыттан 2 есе артық жұмсады. Егер ағынның жылдамдығы 5 км/сағ болса, катердің жылдамдығы неге тең?

А) 50 км/сағ; В) 20 км/сағ; С) 40 км/сағ; D) 35 км/сағ; Е) 45 км/сағ.

7. Саяхатшы 105 км жолды күніне бірдей жол жүре отырып, бірнеше күнде жүріп өтті. Егер осы саяхатына тағы 2 күнді қосып алса, ол күніне 6 км аз жүрген болар еді. Саяхат неше күнге созылды?

А) 7 күн; В) 21 күн; С) 15 күн; D) 5 күн; Е) 3 күн.

8. А және В қалаларынан бір мезгілде, біріне-бірі қарама-қарсы екі автомобиль шықты. В қаласына бара жатқан автомобиль 4 сағатта, ал А қаласына бара жатқан автомобиль 6 сағатта жетті. Екі машина кездескеннен кейін А-дан шыққан машина В-ға дейін қанша уақыт жүреді?

А) 1,6 сағ; В) 1,8 сағ; С) 2,4 сағ; D) 2,6 сағ; Е) 3,6 сағ.

9. Ара қашықтығы 18 км болатын А пунктінен В пунктіне қарай жаяу жүргінші шықты. Жаяу жүргінші артынан 2 сағаттан кейін велосипедші шығып, екеуі бір мезгілде В пунктіне келеді. Егер велосипедші жылдамдығы жаяу жүргіншінің жылдамдығынан 4,5 км/сағ артық болса, велосипедшінің жылдамдығын табыңыз.

А) 6 км/сағ; В) 7 км/сағ; С) 8 км/сағ; D) 9 км/сағ; Е) 10 км/сағ.

10. Екі мотоциклші ара қашықтығы 50 км М және N пункттерінен бір мезгілде шықты да, 30 минуттан соң кездесті. Егер олардың М пунктіне

екіншісі N пунктiне келгеннен 25 мин ерте жетер болса, әр мотоциклшi қандай жылдамдықпен жүрген?

A) 40 км/сағ; 50 км/сағ; **B)** 70 км/сағ; 50 км/сағ; **C)** 65 км/сағ; 45 км/сағ;

D) 55 км/сағ; 40 км/сағ; **E)** 60 км/сағ; 40 км/сағ.

11. A және B пункттерінен бір мезгiлде бір-біріне қарама-қарсы екі автомобиль шықты. Екеуі кездескеннен кейін олардың біреуі B пунктiне 1 сағ 15 минуттан соң, ал екіншісі A пунктiне 48 мин соң келіп жетті. A және B пункттерінің ара қашықтығы 90 км. Автомобильдердің әрқайсысының жылдамдығын табыңыз.

A) 40 км/сағ; 50 км/сағ; **B)** 45 км/сағ; 55 км/сағ; **C)** 50 км/сағ; 60 км/сағ;

D) 42 км/сағ; 55 км/сағ; **E)** 60 км/сағ; 70 км/сағ.

12. A және B пункттерінен бір мезгiлде бір-біріне қарама-қарсы мотоциклшi мен велосипедшi шықты. Олар B пунктiнен 4 км қашықтықта кездесті. Ал мотоциклшi B пунктiне жеткен кезде велосипедшi A пунктiнен 15 км қашықтықта еді. A және B пункттерінің ара қашықтығын табыңыз.

A) 15 км; **B)** 20 км; **C)** 22 км; **D)** 18 км; **E)** 16 км.

13. Екі мотоциклшi бір мезгiлде бір-біріне қарсы A мен B пункттерінен шыққан. Олардың ара қашықтығы 600 км. Бірінші мотоциклшi 250 км жүргенде екіншісі 200 км жүреді. Бірінші мотоциклшi B-ға екіншісінің A-ға жеткен уақытынан 3 сағ бұрын жетеді. Олар бір қалыпты қозғалады деп есептеп, мотоциклшiлердің қозғалыс жылдамдықтарын табыңыз.

A) 60 км/сағ; 70 км/сағ; **B)** 45 км/сағ; 55 км/сағ; **C)** 40 км/сағ; 50 км/сағ;

D) 50 км/сағ; 60 км/сағ; **E)** 40 км/сағ; 60 км/сағ.

14. Турист өзен ағысымен 90 км-ді қайықпен жүзді де, қалған 10 км-ді жаяу жүріп өтті. Оның жаяу жүріп өткен уақытындай жаяу жүрсе, ал жаяу жүріп өткен уақытындай қайықпен жүзсе, онда олардың жүрген жолдары біріне-бірі тең болар еді. Турист қанша уақыт жаяу және қанша уақыт қайықпен жүзіп өтті?

A) 3 сағ; 7 сағ; **B)** 4 сағ; 8 сағ; **C)** 2 сағ; 6 сағ; **D)** 5 сағ; 9 сағ; **E)** 6 сағ; 10 сағ.

15. Катер арасы 96 км A-дан B-ға өзен ағысы бойынша және керісінше жүзуге 14 сағ уақыт жіберді. Бір мезгiлде катермен бірге A-дан сал шықты. Катер қайта жолда A-дан 24 км қашықтықта салды кездестірді. Катердің тынық судағы жылдамдығын және су ағысының жылдамдығын анықтаңыз.

A) 12 км/сағ; 2 км/сағ; **B)** 14 км/сағ; 2 км/сағ; **C)** 11 км/сағ; 3 км/сағ;

D) 9 км/сағ; 4 км/сағ; **E)** 13 км/сағ; 3 км/сағ.

16. Моторлы қайық су ағысының бойымен 28 км, ағысқа қарсы 25 км жүзгенде тынық суда 54 км жүзгендегідей уақыт жұмсады. Егер ағыстың жылдамдығы 2 км/сағ болса, моторлы қайықтың тынық судағы жылдамдығын табыңыз.

A) 10 км/сағ; **B)** 11 км/сағ; **C)** 12 км/сағ; **D)** 13 км/сағ; **E)** 14 км/сағ.

17. Ара қашықтығы 2200 км-ге тең екі А және В аэродромдарынан бір мезгілде ұшып шыққан екі ұшақ 2 сағаттан кейін кездесті. Бірінші ұшақ В пунктiне, екiншiсiнiң А пунктiне жеткен уақытынан 4 сағ 35 мин ерте ұшып жеттi. Әр ұшақтың жылдамдығын табыңыз.

- А) 320 км/сағ; 400 км/сағ; В) 400 км/сағ; 600 км/сағ; С) 300 км/сағ; 700 км/сағ; D) 300 км/сағ; 800 км/сағ; E) 400 км/сағ; 900 км/сағ.

18. Ұзындығы 60 м-ге тең шеңбер бойымен бiр бағытта қозғалатын екi нүкте әрбiр 1 минут өткенде кездесiп отырады. Олардың бiреуi екiншiсiне қарағанда шеңбердi 5 с ерте айналып өтедi. Әрбiр нүктенiң жылдамдығын табыңыз.

- А) 2 м/с; 3 м/с; В) 3 м/с; 4 м/с; С) 3,5 м/с; 4,5 м/с; D) 4 м/с; 5 м/с; E) 3 м/с; 5 м/с.

19. Ұзындығы 1350 м-ге тең шеңбер бойымен бiр бағытта қозғалатын екi велосипедшi шықты. Бiрiншiсi екiншiсiн әрбiр 27 мин өткенде қуып жетiп отырды. Егер велосипедшiлер қарама-қарсы бағытта қозғалатын болса, олар әрбiр 3 мин өткенде кездесiп отырады. Әрбiр велосипедшiнiң жылдамдығын табыңыз.

- А) 8 км/сағ; 11 км/сағ; В) 9 км/сағ; 12 км/сағ; С) 10 км/сағ; 13 км/сағ; D) 14 км/сағ; 14 км/сағ; E) 12 км/сағ; 15 км/сағ.

20. Екi машина жиналған астықты 4 күнде басып бiтiредi. Егер олардың бiреуi барлық астықтың жартысын, ал одан кейiн қалғанын екiншiсi басатын болса, онда барлық жұмыс 9 күнде аяқталып бiтедi. Барлық астықты әрбiр машина неше күнде басып бiтiредi?

- А) 10 күн; 5 күн; В) 12 күн; 6 күн; С) 14 күн; 7 күн; D) 16 күн; 8 күн; E) 18 күн; 9 күн.

Жұмыс пен еңбек өнiмдiлiгiн анықтауға берiлген мәтiндiк есептер.

Мұндай түрде берiлген мәтiндiк есептердiң компоненттерi: А- жұмыс, t – уақыт, v- еңбек өнiмдiлiгi (өлшем бiрлiгiндегi уақытқа байланысты iстелiнген жұмыс) арасында мынадай байланыс бар: $A = N \cdot t$.

Жұмысқа берiлген бiрнеше қарапайым мәтiндiк есептердi қарастырайық.

1-мысал. Жоспар бойынша трактор бригадасы егiстiк жердi 14 күнде айдап бiтiруi тиiс едi. Бригада күнiне жоспарланғаннан 5 га артық жырта отырып, егiстiктi 12 күнде жыртып бiтiрдi. Қанша га жер айдалды?

Шешуi: Жоспар бойынша бригаданың еңбек өнiмдiлiгiн x (га/күн), $x > 0$ деп белгiлейiк.

Шамалар	Жер айдау	
	Жоспар бойынша	Ис жүзінде
$A = N \cdot t$ (га)	14x	12(x+5)
N (га/күн)	x	x+5

t (күндер)	14	12
------------	----	----

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:
 $14x = 15(x + 5) \Rightarrow 2x = 60 \Rightarrow x = 30$.

Жоспар бойынша еңбек өнімділік 30 га/күн болатындықтан, айдалған жердің егіс көлемі $30 \cdot 14 = 420$ га болады.

Демек, айдалған жер 420 га болған.

Жауабы: С) 420 га.

А) 360 га; В) 390 га; С) 420 га; D) 450 га; E) 480 га.

2-мысал. Токарь 120 деталь өңдеуі керек еді. Жаңа тескіш қолдану арқасында сағатына 4 детальдан артық өңдеп, берілген тапсырманы 2 сағ 30 мин-қа ерте бітірді. Жаңа кескішті қолдана отырып токарь сағатына неше детальдан өңдеді?

Шешуі: Токарьдың алғашқы еңбек өнімділігін x (дет/сағ), $x > 0$ деп белгілейік:

Шамалар	Дайындау	
	Ескі кескіш	Жаңа кескіш
A (деталь)	120	120
N (дет/сағ)	x	$x+4$
$t = \frac{A}{N}$ (сағ)	$\frac{120}{x}$	$\frac{120}{x+4}$
		2 сағ 30 мин-қа аз

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:
 $\frac{120}{x} - \frac{120}{x+4} = 2 \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2 \cdot 120(x+4-x) - 5(x^2+4x)}{2x(x+4)} = 0 \Rightarrow x^2 + 4x - 192 = 0$, бұдан

$x_1 = 12$, $x_2 = -16$ - бұл түбір есептің шартын қанағаттандырмайды.

Демек, токардың жаңа кескішті қолданғаннан кейінгі еңбек өнімділігі 16 дет/сағ болған.

Жауабы: А) 16 дет.

А) 16 дет; В) 18 дет; С) 20 дет; D) 22 дет; E) 24 дет.

3-мысал. Екі бригада орындықтар жасады. Сонда бірінші бригада 65 орындық, ал екінші бригада 66 орындық жасады. Бірінші бригада 1 күнде екіншісіден екі орындық артық, бірақ одан 1 күн кем жұмыс жасады. 2 бригада бірлесе отырып, бір күнде қанша орындық жасады?

Шешуі: Екінші бригаданың еңбек өнімділігін x (орын/күн) деп белгілейік, онда бірінші бригаданың еңбек өнімділігі $(x+2)$, $x > 0$ болады.

Шамалар	Дайындау	
	1 бригада	2 бригада
A (орындық)	65	66
N (орын/күн)	$x+2$	x
$t = \frac{A}{N}$ (күн)	$\frac{65}{x+2}$	$\frac{66}{x}$
		1 күн кем

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады: $\frac{66}{x} - \frac{66}{x+2} = 1 \Rightarrow x^2 + x - 132 = 0$, бұдан $x_1 = 11$, $x_2 = -12$ - бұл түбір жарамсыз, өйткені $x > 0$. (есептің шартын қанағаттандырмайды).

Олай болса, екінші бригаданың еңбек өнімділігі 11 орын/күн, ал бірінші бригаданың еңбек өнімділігі – 13 орын/күн болған.

Демек, 2 бригада бірлесе отырып, бір күнде 24 орындық жасаған.

Жауабы: А) 24.

А) 24; В) 36; С) 30; D) 28; E) 26.

4-мысал. Зауыт жоспар бойынша белгілі бір мерзімге 180 станок жасап шығаруы тиіс еді. Ол күндік норманы 2 станокқа артық орындай отырып, тапсырысты мерзімінен 1 күн ерте орындады. Зауыт жоспарды неше күнде орындап шығарды?

Шешуі: Жоспар бойынша орындалуы тиісті күнді x , $x > 0$ деп белгілейік.

Шамалар	Дайындау	
	Жоспар бойынша	Іс жүзінде
А (саны)	180	180
$N = \frac{A}{t}$ (сан/күн)	$\frac{180}{x}$	$\frac{180}{x-1}$
		2 станок артық
t (күндер)	x	$x-1$

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады: $\frac{180}{x-1} - \frac{180}{x} = 2 \Rightarrow x^2 - x - 90 = 0$, бұдан $x_1 = 10$, $x_2 = -9 < 0$, есептің шартын қанағаттандырмайды.

Демек, зауыт жоспарды 9 күнде орындап шыққан.

Жауабы: В) 9 күнде.

А) 8 күнде; В) 9 күнде; С) 10 күнде; D) 11 күнде; E) 12 күнде.

5-мысал. Жұмысшы белгілі бір детальды берілген мерзімінде жасап шығаруы тиіс еді. Егер ол күн сайын жоспардағыдан 10 деталь артық шығарып отыратын болса, онда бұл жұмысты мерзімінен 4,5 күн ерте, ал егер күніне 5 детальдан кем орындайтын болса, онда мерзімінен 3 күн кешігіп орындап шығар еді. Жұмысшы қандай мерзімде неше деталь шығарады?

Шешуі: Жұмысшының шығарған детальдарының саны x , ал шығаруға тиісті қажет мерзімі y -ке, $x, y > 0$ тең болсын.

Шамалар	Деталь дайындау		
	жоспар	1-ші шарт	2-ші шарт
А (деталь)	x	x	x
N (дет/күн)	$\frac{x}{y}$	$\frac{x}{y} + 10$	$\frac{x}{y} - 5$
$t = \frac{A}{N}$ (күн)	y	$y - 4,5$	$y + 3$

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = y - 4,5, \\ \frac{x}{y} + 10 = y - 4,5, \\ \frac{x}{y} = y + 3; \\ \frac{x}{y} - 5 = y + 3; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{xy}{x+10y} = y - 4,5, \\ \frac{xy}{x-5y} = y + 3; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10y^2 - 4,5x - 45y = 0, \\ -5y^2 + 3x - 15y = 0 \quad /2; \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1,5x - 75y = 0 \Rightarrow x = 50y.$$

$$\begin{cases} x = 50y, \\ -5y^2 + 135y = 0; \end{cases} \quad \text{бұдан} \quad y_1 = 27, \quad y_2 = 0 - \quad \text{есептің} \quad \text{шартын}$$

канағаттандырмайды.

Егер $y = 27$ болса, онда $x = 1350$.

Демек, жұмысшы 27 күнде 1350 деталь шығарған.

Жауабы: D) 1350 деталь, 27 күн.

A) 1050 деталь; 24 күн; B) 1150 деталь; 25 күн; C) 1250 деталь; 26

күн;

D) 1350 деталь; 27 күн; E) 1450 деталь; 28 күн.

Бірлесіп жұмыс істеуге берілген күрделі мәтіндік есептерді әдетте былайша шығарады:

a) Барлық жұмыстың көлемін бірге тең деп алады;

б) Әрбір жеке жұмысшының еңбек өнімділігін жеке табамыз, яғни $\frac{1}{t}$,

мұндағы

t- көрсетілген жұмысшының барлық жұмысты жеке орындауға кеткен уақыты;

в) Әрбір жұмысшының жұмысты жеке орындаған кездегі уақыт ішінде барлық жұмыстың қандай бөлігін орындағанын табамыз;

г) Барлық істелінген жұмыстың көлемін әрбір қосылғышы жеке жұмысшының жұмысты бірлесіп істеген бөліктеріне тең болатындай қосылғыштардың қосындысына теңестіріп, теңдеу құрамыз.

6-мысал. Бір ағаш ұстасы белгілі бір жұмысты 12 күнде, ал екіншісі сол жұмысты 6 күнде істеп бітіреді. Екеуі бірлесіп істесе осы жұмысты неше күнде бітіреді?

Шешуі: 1) Барлық жұмысшы 1-ге тең деп аламыз.

2) Бірінші ағаш ұстасының өнімділігі $\frac{1}{12}$ -ге, ал екіншісінікі - $\frac{1}{6}$ -ге тең.

$$3) t = \frac{A}{N} = \frac{1}{\frac{1}{12} + \frac{1}{6}} = 4.$$

Демек, екеуі бірлесіп істесе, бұл жұмысты 4 күнде бітіреді.

Жауабы: E) 4 күнде.

A) 2 күнде; B) 2,5 күнде; C) 3 күнде; D) 3,5 күнде; E) 4 күнде.

7-мысал. Белгілі бір жұмысты бес адам орындауда. Бірінші, екінші және үшінші адам бірігіп істесе барлық жұмысшы 7,5 сағатта бітіреді; бірінші,

үшінші және бесінші адам бірігіп істесе сол жұмысты 5 сағатта бітіреді. Бірінші, үшінші және төртінші адам оны 6 сағатта бітіреді; екінші, үшінші және бесінші адам бірігіп істесе оны 4 сағатта бітіреді. Егер осы жұмысты 5 адам бірігіп істесе, оны неше сағатта бітіреді?

Шешуі: Барлық жұмысты 1 деп алайық. Айталық бес адамның әрқайсысының еңбек өнімділігі x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 -ке тең болсын. Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} (x_1 + x_2 + x_3) \cdot 7,5 = 1, \\ (x_1 + x_3 + x_5) \cdot 5 = 1, \\ (x_1 + x_3 + x_4) \cdot 6 = 1, \\ (x_2 + x_4 + x_5) \cdot 4 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = \frac{2}{15}, \\ x_1 + x_3 + x_5 = \frac{1}{5}, \\ x_2 + x_4 + x_5 = \frac{1}{4}. \end{cases}$$

Соңғы теңдеуді 2-ге көбейтіп, барлық төрт теңдеуді мүшелеп қосайық:
 $3 \cdot (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5) = 1$.

Олай болса, бес адам барлық жұмысты бірігіп істесе 3 сағатта бітіреді.

Жауабы: D) 3 сағ.

A) 1,5 сағ; B) 2 сағ; C) 2,5 сағ; D) 3 сағ; E) 3,5 сағ.

8-мысал. Екі машина жиналған астықты 4 күнде басып бітіреді. Егер олардың біреуі барлық астықтың жартысын, ал одан кейін қалғанын екіншісі басатын болса, онда барлық жұмыс 9 күнде аяқталып бітеді. Барлық астықты әрбір машина неше күнде басып бітіреді?

Шешуі: 1) Барлық жұмысты 1-ге тең деп алайық.

2) Барлық астықты бірінші машина x күнде, ал екіншісі y күнде, $x, y > 0$ басып бітіретін болсын.

Шамалар	Астықты басу		Жалпы	Астықты басу	
	1 машина	2 машина		1 машина	2 машина
$A = N \cdot t$	1	1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
N (1/күн)	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{y}$	$\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{y}$
$t = \frac{A}{N}$ (күн)	x	y	4	$\frac{x}{2}$	$\frac{y}{2}$
				9 күн	

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot 4 = 1, \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 9; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4}, \\ \frac{1}{2}(x + y) = 9; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x + y}{xy} = \frac{1}{4}, \\ x + y = 18; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = 72, \\ x + y = 18; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 12, \\ y = 6; \\ x = 6, \\ y = 12; \end{cases}$$

Демек, барлық астықты бірінші машина 12 күнде, ал екіншісі 6 күнде басып бітірген.

Жауабы: B) 12 күн, 6 күн.

A) 10 күн; 5 күн; B) 12 күн; 6 күн; C) 14 күн; 7 күн; D) 16 күн; 8 күн;

Е) 18 күн; 9 күн.

9-мысал. Егістік жерді жеке жыртып шығу үшін бірінші тракторға екіншісіне карағанда 1 күнге кем уақыт керек. Осы екі трактор егістік жерді 2 күн бірігіп жырты, ал сосын егістік жердің қалған бөлігін екінші трактордың жеке өзі 0,5 күнде жыртып шықты. Жеке-жеке жұмыс істесе, тракторлардың әрқайсысы егістік жерді қанша уақытта жыртып бітіре алады?

Шешуі: 1-тәсіл. Бірінші трактор егістік жерді x күнде, ал екінші трактор y күнде жыртып бітірсін. Сонда есептің шартына байланысты мынадай

$$\text{теңдеулер жүйесі шығады: } \begin{cases} 2 \cdot \frac{1}{x} + 2 \cdot \frac{1}{y} + 0,5 \cdot \frac{1}{y} = 1, \\ y - x = 1. \end{cases} \text{ Бұдан } x = 4, y = 5.$$

Демек, егістік жерді бірінші трактор 4 күнде, ал екінші трактор 5 күнде жыртып бітіреді.

2-тәсіл. Айталық бірінші трактор егістік жерді x күнде жыртып бітірсін, онда екінші трактор егістік жерді $(x+1)$ күнде жыртып бітіреді.

Егістік жердің ауданын 1-ге тең деп, ал екеуі бірігіп, 2 күнде жыртып бітіретінін y -ке ($x, y > 0$) тең деп алып табатынымыз:

Шамалар	Егістік жерді жырту		Жалпы	Жұмысты аяқтау
	1 трактор	2 трактор		
$A = N \cdot t$	1	1	y	1- y
N (1/күн)	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x+1}$	$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1}$	$\frac{1}{x+1}$
t (күн)	x	$x+1$	2	0,5

Сонда есептің шартына сәйкес мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1}\right) \cdot 2 = y, \\ \frac{1}{x+1} \cdot 0,5 = 1 - y; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{2x+1}{x(x+1)} = \frac{y}{2}, \\ \frac{1}{2(x+1)} = 1 - y; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{4x+2}{x(x+1)} = y, \\ \frac{1}{2(x+1)} + \frac{4x+2}{x(x+1)} = 1; \end{cases}$$

$$2x^2 - 7x - 4 = 0, \quad \text{бұдан} \quad x_1 = 4, x_2 = -\frac{1}{2} - \text{есептің шартын}$$

қанағаттандырмайды.

Демек, егістік жерді бірінші трактор 4 күнде, ал екінші трактор 5 күнде жыртып бітіреді.

Жауабы: А) 4 күн; 5 күн.

А) 4 күн; 5 күн; В) 5 күн; 6 күн; С) 6 күн; 7 күн; D) 8 күн; 9 күн; Е) 9 күн; 10 күн.

Бір мезгілде әртүрлі трубалармен толтырылатын бассейндер туралы мәтіндік есептер.

Жұмысқа берілген есептерге өте жиі кездесетін сұйықтарды насостармен айдау туралы мәтіндік есептерде жатады. Орындалған жұмыс үшін мұндай есептерде айдалған сұйықтың көлемін алған тиімді.

10-мысал. Бассейн екі труба арқылы 2 сағатта толтырылады. Бірінші труба жалғыз өзі екіншісіне қарағанда 3 сағат ерте толтырады. Бассейнді бірінші труба жеке өзі неше сағатта толтырады?

Шешуі: Бірінші труба жеке өзі бассейнді x (сағ-та), $x > 0$ толтыратын болсын.

Шамалар	Бассейнді толтыру		Жалпы шамалар
	1 труба	2 труба	
$A = N \cdot t$	1	1	1
N (1/сағ)	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x+3}$	$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+3}$
t (сағ)	x	$x+3$	2

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x+3}\right) \cdot 2 = 1 \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x+3} = \frac{1}{2} \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0, \text{ бұдан } x_1 = 3, x_2 = -2 < 0 \text{ есептің}$$

шартын қанағаттандырмайды.

Демек, бірінші труба жеке өзі бассейнді 3 сағатта толтырады.

Жауабы: А) 3 сағ.

А) 3 сағ; В) 3,5 сағ; С) 4 сағ; D) 4,5 сағ; Е) 5 сағ.

11-мысал. Екі труба бассейнді 6 сағатта толтырады. Бірінші трубадан екіншіге қарағанда сағатына 50% су артық ағады. Әр труба жеке-жеке алғанда бассейнді қанша сағатта толтыра алады?

Шешуі: Бассейнді бірінші труба x сағатта, ал екінші труба y сағатта $x, y > 0$ толтыратын болсын.

Шамалар	Толтыру		Жалпы
	1 труба	2 труба	
$A = N \cdot t$	1	1	1
$N = \frac{A}{t}$ (1/сағ)	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{y}$	$\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$
		50% артық	
t (сағ)	x	y	6

Сонда есептің шартына байланысты мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\left\{ \begin{array}{l} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot 6 = 1, \\ \frac{1}{x} = 1,5 \cdot \frac{1}{y}; \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6}, \\ x = \frac{2y}{3}; \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{y+x}{xy} = \frac{1}{6}, \\ x = \frac{2y}{3}; \end{array} \right. \Rightarrow \frac{3y+2y}{2y^2} = \frac{1}{6} \Rightarrow y^2 - 15y = 0, \text{ бұдан}$$

$y_1 = 15, y_2 = 0$ - есептің шартын қанағаттандырмайды.

Демек, бассейнді жеке өзі бірінші труба 10 сағатта, екіншісі 15 сағатта толтырады.

Жауабы: С) 10 сағ; 15 сағ.

А) 8 сағ; 13 сағ; **В)** 9 сағ; 14 сағ; **С)** 10 сағ; 15 сағ; **Д)** 11 сағ; 16 сағ;

Е) 12 сағ; 48 сағ.

12-мысал. Қуаттары әр түрлі екі насос бірлесе жұмыс істей отырып, бассейнді 4 сағатта толтырады. Бірінші насосқа бассейнді жартылай толтыру үшін екінші насосқа бассейнің $\frac{3}{4}$ бөлігін толтыруға кететін уақыттан 4 сағат артық уақыт қажет. Әр насос жеке жұмыс жасағанда бассейнді неше сағатта толтырар еді?

Шешуі: Бассейнді бірінші насос x сағатта, ал екінші насос y сағатта $x, y > 0$ толтыратын болсын. Бассейннің көлемін 1-ге тең деп алайық.

Шамалар	Толтыру		Жалпы	Толтыру	
	1 насос	2 насос		1 насос	2 насос
$V = N \cdot t$	1	1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
N (1/сағ)	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{y}$	$\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{y}$
$t = \frac{V}{N}$ (сағ)	x	y	4	$\frac{x}{2}$	$\frac{3y}{4}$
				4 сағ артық	

Сонда есептің шартына байланысты мынадай тендеулер жүйесі шығады:

$$\left\{ \begin{array}{l} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) \cdot 4 = 1, \\ \frac{x}{2} - \frac{3y}{4} = 4; \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4}, \\ 2x - 3y = 16; \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{y+x}{xy} = \frac{1}{4}, \\ x = \frac{16+3y}{2}; \end{array} \right. \Rightarrow \frac{2y+16+3y}{y(16+3y)} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{5y+16}{16y+3y^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3y^2 - 4y - 64 = 0, \text{ бұдан } y_1 = \frac{16}{3}, y_2 = -4 - \text{ есептің шартын қанағаттандырмайды.}$$

Егер $y = \frac{16}{3}$ болса, онда $x=16$.

Демек, бассейнді бірінші насос жеке өзі $\frac{16}{3}$ сағатта, ал екіншісі 16 сағатта толтырады.

Жауабы: Е) 16 сағ; $\frac{16}{3}$ сағ.

А) 10 сағ; $\frac{10}{3}$ сағ; **В)** 12 сағ; 4 сағ; **С)** 14 сағ; $\frac{14}{3}$ сағ; **Д)** 15 сағ; 5 сағ; **Е)**

16 сағ; $\frac{16}{3}$ сағ.

13-мысал. Бір бассейнде 200 м^3 су бар да, ал екіншісінде 112 м^3 су бар. Бассейндерді толтыру үшін крандарды ашып қойған. Егер екінші бассейнге, біріншіге қарағанда 22 м^3 су артық құйылатын болса, неше сағаттан кейін екі бассейнің су мөлшері бірдей болады?

Шешуі: 1-тәсіл. x сағаттан кейін екі бассейндегі су мөлшері бірдей болатын болсын. Бірінші бассейнге сағатына y м³ су, ал екінші бассейнге $(y+22)$ м³ су құйылатын болсын. Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады: $200 + xy = 112 + x \cdot (y + 22)$, бұдан $x = 4$ сағат.

Демек, 4 сағаттан кейін екі бассейндегі судың мөлшері бірдей болады.

2-тәсіл. Айталық x сағаттан кейін екі бассейндегі су мөлшері бірдей болатын болсын, ал y (м³/сағ) бірінші бассейнің қуаты $x, y > 0$ болсын.

Шамалар	Толтыру	
	1 бассейн	2 бассейн
$V = N \cdot t$ (м ³)	$xy+200$	$x(y+22)+112$
	бірдей	
N (м ³ /сағ)	y	$y+22$
t (сағ)	x	x

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$xy + 200 = x \cdot (y + 22) + 112 \Rightarrow xy + 200 = xy + 22x + 112 \Rightarrow 22x = 88 \Rightarrow x = 4.$$

Демек, 4 сағаттан кейін екі бассейндегі судың мөлшері бірдей болады.

Жауабы: А) 4 сағат.

А) 4 сағат; В) 5 сағат; С) 6 сағат; D) 7 сағат; E) 8 сағат.

Жұмыс пен еңбек өнімділігін анықтауға берілген мәтіндік есептер.

А топ.

1. Бірінші жұмысшы жұмысты 10 күнде бітіреді, ал екінші жұмысшы сол жұмысты 15 күнде бітіре алады. Екеуі бірлесіп, осы жұмысты неше күнде бітіреді?

А) 6; В) 8; С) 7; D) 5; E) 4.

2. Бригада қаңтарда 62 деталь шығарады, ал келесі айлардың әрқайсысында алдыңғысынан 14 деталь артық шығарып отырады. Маусымда шығарған детальдар санын табыңыз.

А) 218; В) 138; С) 216; D) 139; E) 132.

3. Белгілі жұмысты бір ұста 12 күнде, сол жұмысты екінші ұста 6 күнде бітіреді. Екі ұста бірігіп сол жұмысты неше күнде бітіреді?

А) 4 күнде; В) 5 күнде; С) 6 күнде; D) 8 күнде; E) 3 күнде.

4. Оқушы күніне бірдей беттен оқи отыра 480 беттік кітапты оқып шықты. Егер ол күніне 16 беттен артық оқыған болса, онда ол кітапты 5 күн ертерек оқып шыққан болар еді. Оқушы кітапты қанша күнде оқып бітірген?

А) 10 күн; В) 13 күн; С) 32 күн; D) 15 күн; E) 48 күн.

5. Екі жұмысшы бірігіп жұмысты 3 күнде бітіреді. Егер бірінші жұмысшы осы жұмысты 4 күнде аяқтайтын болса, екінші жұмысшы сол жұмысты қанша уақытта бітіре алады?

А) 3 күн; В) 4 күн; С) 6 күн; D) 9 күн; E) 12 күн.

6. Үйді сырлауға бір жұмысшыға 2 сағат, ал екіншісіне 3 сағат уақыт қажет. Егер екі жұмысшы бірігіп істесе, сол жұмысты қанша уақытта бітіреді?

- A) 1,3 сағ; B) 1 сағ; C) 1,5 сағ; D) 1,4 сағ; E) 1,2 сағ.
7. Екі жұмысшы бірігіп бір жұмысты 4 күнде аяқтайды. Егер 1-ші күні екеуі бірігіп істесе, онда жұмыстың қалған бөлігін бірінші жұмысшы бір өзі 7 күнде аяқтайды. Бірінші жұмысшы жалғыз өзі істесе сол жұмысты неше күнде бітірер еді?
- A) 7; B) 10; C) 12; D) $\frac{28}{3}$; E) $\frac{11}{3}$.
8. Үш жұмысшы бір жұмысты 8 күнде бітіреді. Бірінші және екінші жұмысшы осы жұмысты сәйкесінше 48 және 16 күнде бітіретін болса, онда үшінші жұмысшы сол жұмысты неше күнде бітірер еді?
- A) 20 күн; B) 22 күн; C) 24 күн; D) 26 күн; E) 28 күн.
9. Егер оқушыларды 2-ден отырғызса, онда 6 оқушыға орын жетпей қалады, ал егер 3 адамнан отырғызса, онда 4 парта бос қалады. Сыныптағы оқушылар санын табыңыз.
- A) 41; B) 42; C) 43; D) 44; E) 45.
10. Марат жұмысты 12 күнде, ал Самат осы жұмысты 36 күнде бітіреді. Екеуі бірлескен жағдайда осы жұмысты неше күнде бітіреді?
- A) 9; B) 10; C) 11; D) 12; E) 13.
11. Үш жұмысшы жұмысты 4 күнде бітіреді. Егер бірінші жұмысшы осы жұмысты 24 күнде, ал екіншісі 8 күнде бітірсе, онда үшінші жұмысшы осы жұмысты неше күнде бітірер еді?
- A) 10 күн; B) 11 күн; C) 12 күн; D) 13 күн; E) 14 күн.
12. Үйдің қабырғасын қалауға Асан 18 күн, ал Досан 24 күн жұмсайды. Егер екеуі бірлесіп 8 күн жұмыс істесе, онда қабырғаның бітпеген қанша бөлігі қалады?
- A) $\frac{7}{9}$; B) $\frac{4}{9}$; C) $\frac{1}{9}$; D) $\frac{8}{9}$; E) $\frac{2}{9}$.
13. Қанат пен Жанат жұмысты 12 күнде бітіреді. Егер Қанат 3 күн, ал Жанат 2 күн жұмыс істесе, онда жұмыстың $\frac{1}{5}$ бөлігі бітеді. Осы жұмысты Қанат неше күнде бітіреді?
- A) 27; B) 28; C) 29; D) 30; E) 31.
14. Бірінші кран бассейнді 8 сағатта, ал екіншісі 10 сағатта, үшіншісі 40 сағатта толтырады. Үш кран бірлесіп осы бассейнді қанша сағатта толтырады?
- A) 3; B) 4; C) 6; D) 8; E) 10.
15. Егер екі кранның біреуі екіншісінен 3 есе жылдам ағып бассейнді 9 сағатта толтырса, онда жылдам ағатын кран жалғыз өзі осы бассейнді қанша уақытта толтырады?
- A) 30 сағ; B) 32 сағ; C) 34 сағ; D) 36 сағ; E) 38 сағ.
16. Автобус ішінде 50 бала бар. Аялдамада автобустан 5 ұл және 5 қыз түсіп қалғаннан кейін, ұлдардың саны қыздардан 3 есе көп болады. Бастапқыда ұлдардың саны қанша еді?
- A) 28; B) 30; C) 34; D) 35; E) 40.

17. Сумен толтырылған ыдыстың салмағы 30 кг. Егер ыдыстағы судың салмағы бос ыдыстың салмағынан 5 есе артық болса, ыдыстың салмағы қандай?
А) 7,5 кг; В) 6 кг; С) 5 кг; D) 4,5 кг; E) 4 кг.
18. Егер оқушыларды партаға 5 адамнан отырғызса, онда екі оқушыға орын жетпей қалады, ал 7 адамнан отырғызса, 2 парта бос қалады. Сыныпта қанша оқушы бар?
А) 37; В) 38; С) 42; D) 47; E) 52.
19. Бөлмеде 36 ұл және 10 қыз бар. Ұлдардың саны қыздардан 3 есе артық болу үшін неше ұл бөлмеден шығу керек?
А) 2; В) 3; С) 4; D) 5; E) 6.
20. Кварталда 8 көпқабатты үй салынды. Олардың орташа биіктігі 38 м. Егер сегіз үйдің төртеуінің орташа биіктігі 29 м болса, онда қалған төрт үйдің орташа биіктігі қандай болғаны?
А) 35,5 м; В) 38 м; С) 42 м; D) 45 м; E) 47 м.
21. Бір жылқы мен екі сиырға күн сайын 34 кг шөп беріледі, ал екі жылқы мен бір сиырға 35 кг шөп беріледі. Күн сайын бір жылқыға қанша кг және бір сиырға қанша кг шөп беріледі?
А) 7 кг; 8 кг; В) 8 кг; 9 кг; С) 9 кг; 10 кг; D) 10 кг; 11 кг; E) 11 кг; 12 кг.
22. Айлақта екі орындық және үш орындық барлығы 6 қайық тұрған еді. Осы қайықтарға 14 адам орналастыруға болады. Айлақта неше екі орындық қайық, неше үш орындық қайық тұрған еді?
А) 1 және 5; В) 2 және 4; С) 3 және 3; D) 5 және 1; E) 4 және 2.
23. Турбазадағы шатырлар мен үйлердің жалпы саны 25. Әр үйде 4 адам, ал әр шатырда 2 адам тұрады. Турбазада барлығы 70 адам демалып жатқандығы белгілі болса, онда қанша үй және қанша шатыр бар екендігін табыңыз.
А) 10 үй, 15 шатыр; В) 12 үй, 13 шатыр; С) 13 үй, 12 шатыр;
D) 15 үй, 10 шатыр; E) 9 үй, 16 шатыр.
24. Оқушылардың екі тобы әрқайсысы 24 теңгеден төлеп, театрға билет алды. Бірінші топтың әр билеті екінші топтың әр билетінен 20 тиын қымбат болғандықтан, олар екінші топқа қарағанда 10 билет кем алды. Бірінші топ қанша билет сатып алды?
А) 24; В) 26; С) 28; D) 30; E) 32.
25. Бір жүкті тасуға үш тонналық 10 машина керек. Сол жүкті тасу үшін екі тонналық неше машина керек?
А) 12; В) 15; С) 18; D) 21; E) 24.
26. Ағаш кесушілердің үш бригадасының жұмысына 36 мың теңге төленді. Бірінші және үшінші бригадаларға төленген ақша екінші бригадаға төленген ақшадан 2 есе артық, ал екінші және үшінші бригадаларға төленген ақша бірінші бригадаға төленгеннен 3 есе артық болса, осы бригадалардың әрқайсысына қанша ақша төленді?

А) 8; 13; 15 мың; В) 9; 13; 14 мың; С) 9; 12; 15 мың; D) 8; 12; 16 мың;

Е) 7; 10; 12 мың.

27. Төрт жәшікке бірдей мөлшерде шай салынған. Әр жәшіктен 9 кг-нан шай алынды. Сонда барлық жәшіктердегі қалған шайды қосып есептегенде, алғашында бір жәшікке салынған шайдың мөлшеріндей болып шықты. Әрбір жәшікте неше кг-нан шай болды?

А) 11 кг; В) 12 кг; С) 14 кг; D) 16 кг; Е) 18 кг.

28. Үйден мектепке дейін 400 м. Жоғары сынып оқушысы төменгі сынып оқушысына қарағанда бұл жолға 300 адым аз жұмсайды, себебі оның адымы төменгі сынып оқушысына қарағанда 30 см үлкен. Әрбір баланың адымының ұзындығын табыңыз.

А) 0,2м және 0,5м; В) 0,3м және 0,6м; С) 0,4м және 0,7м;

D) 0,5м және 0,8м; Е) 0,6м және 0,9м.

29. Екі бидонда 70 литр сүт бар. Егер бірінші бидоннан екінші бидонға 12,5% сүт құйсақ, онда екі бидондағы сүт бірдей болады. Бірінші бидонда неше литр сүт болған еді?

А) 25 л; В) 30 л; С) 35 л; D) 40 л; Е) 45 л.

30. Бассейндегі су екі құбыр арқылы толтырылады. Бірінші құбырдың бір өзі бассейнді 12 сағатта, ал екіншісі – 20 сағатта толтырады. Екі құбырды қатар ағытқанда бассейн қанша сағатта толады?

А) 6,5сағ; В) 7,5сағ; С) 8,5сағ; D) 9,5сағ; Е) 10,5сағ.

31. Екі трубамен су жібергенде бассейн 12 сағ-та толады. Екінші трубаға қарағанда, бірінші трубаның жеке өзі бассейнді 18 сағ бұрын толтырады. Бассейнді екінші труба неше сағатта толтырады?

А) 30сағ; В) 32сағ; С) 35сағ; D) 36сағ; Е) 38сағ.

32. Екі комбайн белгілі бір жердің астығын 6 сағатта жинайды. Бірінші комбайн жеке өзі осы жердің астығын 15 сағатта жинаса, екінші комбайн жеке өзі неше сағатта жинар еді?

А) 8 сағ; В) 10,5 сағ; С) 12 сағ; D) 9 сағ; Е) 10 сағ.

33. Бірінші жұмысшы жұмысты 10 күнде бітіреді, ал екінші жұмысшы сол жұмысты 15 күнде бітіре алады. Екеуі бірлесіп, осы жұмысты неше күнде бітіреді?

А) 6; В) 8; С) 7; D) 5; Е) 4.

34. Үйді сырлауға бір жұмысшыға 2 сағат, ал екіншісіне 3 сағат уақыт қажет. Егер екі жұмысшы бірігіп істесе, сол жұмысты қанша уақытта бітіреді?

А) 1,3 сағ; В) 1 сағ; С) 1,5 сағ; D) 1,4 сағ; Е) 1,2 сағ.

35. Қорадағы қоян мен тауықтың аяқтарының саны 240, ал бастарының саны 100. Қорада қанша қоян бар?

А) 15; В) 20; С) 24; D) 27; Е) 30.

36. Бірінші кран бассейнді 8 сағатта, ал екіншісі 10 сағатта, үшіншісі 40 сағатта толтырады. Үш кран бірлесіп осы бассейнді қанша сағатта толтырады?

А) 5 сағ; В) 4 сағ; С) 6 сағ; D) 8 сағ; Е) 10 сағ.

37. Автобус ішінде 50 бала бар. Аялдамада автобустан 5 ұл және 5 қыз түсіп қалғаннан кейін, ұлдардың саны қыздардан 3 есе көп болады. Бастапқыда ұлдардың саны қанша еді?
 А) 28; В) 30; С) 34; D) 35; E) 40.
38. Егер сымның бір басынан $\frac{1}{7}$ бөлігін кессе, онда сымның ортасы 3 см-ге ауысады. Сымның ұзындығын табыңыз.
 А) 35 см; В) 42 см; С) 49 см; D) 56 см; E) 63 см.
39. Екі жұмысшы бірігіп жұмысты 3 күнде бітіреді. Егер бірінші жұмысшы осы жұмысты 4 күнде аяқтайтын болса, екінші жұмысшы сол жұмысты қанша уақытта бітіре алады?
 А) 3 күн; В) 4 күн; С) 6 күн; D) 9 күн; E) 12 күн.
40. Бөлмеде 36 ұл және 10 қыз бар. Ұлдардың саны қыздардан 3 есе артық болу үшін неше ұл бөлмеден шығу керек?
 А) 2; В) 3; С) 4; D) 5; E) 6.
41. Үш жұмысшы жұмысты 4 күнде бітіреді. Егер бірінші жұмысшы осы жұмысты 24 күнде, ал екіншісі 8 күнде бітірсе, онда үшінші жұмысшы осы жұмысты неше күнде бітірер еді?
 А) 10 күн; В) 11 күн; С) 12 күн; D) 13 күн; E) 14 күн.
42. Сумен толтырылған ыдыстың салмағы 30 кг. Егер ыдыстағы судың салмағы бос ыдыстың салмағынан 5 есе артық болса, ыдыстың салмағы қандай?
 А) 7,5 кг; В) 6 кг; С) 5 кг; D) 4,5 кг; E) 4 кг.
43. Қаламның бір данасын 8 теңгеден сатса 30 теңге зиян шегеді, ал 10 теңгеден сатса 20 теңге пайда түседі. Барлығы қанша қалам болған?
 А) 30; В) 28; С) 27; D) 25; E) 24.
44. Оқушы күніне бірдей беттен оқи отыра 480 беттік кітапты оқып шықты. Егер ол күніне 16 беттен артық оқыған болса, онда ол кітапты 5 күн ертерек оқып шыққан болар еді. Оқушы кітапты қанша күнде оқып бітірген?
 А) 10 күнде; В) 13 күнде; С) 32 күнде; D) 15 күнде; E) 48 күнде.
45. Белгілі жұмысты бір ұста 12 күнде, сол жұмысты екінші ұста 6 күнде бітіреді. Екі ұста бірігіп сол жұмысты неше күнде бітіреді?
 А) 4 күнде; В) 5 күнде; С) 6 күнде; D) 8 күнде; E) 3 күнде.
46. Бір жылқы мен екі сиырға күн сайын 34 кг шөп беріледі, ал екі жылқы мен бір сиырға 35 кг шөп беріледі. Күн сайын бір жылқыға қанша кг және бір сиырға қанша кг шөп беріледі?
 А) 7 кг; 8 кг; В) 8 кг; 9 кг; С) 9 кг; 10 кг; D) 10 кг; 11 кг; E) 11 кг; 12 кг.
47. Бригада қаңтарда 62 деталь шығарады, ал келесі айлардың әрқайсысында алдыңғысынан 14 деталь артық шығарып отырады. Маусымда шығарған детальдар санын табыңыз.
 А) 218; В) 138; С) 216; D) 139; E) 132.

48. Ыдыстың $\frac{3}{8}$ -іне су құйылған. Егер ыдысқа тағы 5 л су құйсақ, су

ыдыстың жартысына келеді. Ыдыстың сыйымдылығын анықтаңыз.

А) 38 л; В) 39 л; С) 40 л; D) 41 л; E) 42 л.

49. Оқушылардың екі тобы әрқайсысы 24 теңгеден төлеп, театрға билет алды. Бірінші топтың әр билеті екінші топтың әр билетінен 20 тиын қымбат болғандықтан, олар екінші топқа қарағанда 10 билет кем алды. Бірінші топ қанша билет сатып алды?

А) 24; В) 26; С) 28; D) 30; E) 32.

50. Бір жұмысшы өзінің нормасын 6 сағатта, екіншісі 5 сағатта, үшіншісі 4 сағатта орындайды. Олар белгілі бір уақыт бірге істеп 750 деталь дайындады. Әрқайсысы қанша деталь әзірледі?

А) 250;260;270; В) 200;250;300; С) 190;210;180;
D) 210;230;240; E) 265;266;274.

В топ.

1. 45 т жүкті тасымалдау үшін бірнеше жүк машинасына тапсырыс берілген. Бірақ базада жүк көтерімділігі 2 т кем машиналар бөлінгендіктен, бұрынғыдан 6 машина артық алынған. Жүкті неше машина тасыды?

А) 24; В) 26; С) 28; D) 30; E) 32.

2. Бір уақытта ашылған екі кран бассейнді $\frac{5}{6}$ бөлігін 18 минутта толтырады. Егер оның біреуі екіншісінен бассейнді 18 мин тезірек толтыратын болса, онда әр кран жеке-жеке бассейнді қанша уақытта толтыра алады?

А) 25 мин; 55 мин; В) 35 мин; 55 мин; С) 26 мин; 54 мин;
D) 36 мин; 54 мин; E) 38 мин; 56 мин.

3. Жұмысшы сағатына 108 тетіктен жасағанда, барлық тетікті 5 сағатта жасайды. Ол сағатына 60 тетіктен жасаса, барлық тетікті неше сағатта жасайтынын табыңыз.

А) 9 сағ; В) 3 сағ; С) 6 сағ; D) $2\frac{7}{9}$; E) 12.

4. Екі бригада ағаш отырғызды. Әр күні бірінші бригада екіншіге қарағанда 40 ағаш артық отырғыза жүріп, барлығы 270 ағаш отырғызды. Екінші бригада біріншіге қарағанда 2 күн көп істеп барлығы 250 ағаш отырғызды. Әр бригада неше күн жұмыс істеді?

А) 5 күн; 7 күн; В) 3 күн; 5 күн; С) 4 күн; 6 күн; D) 2 күн; 4 күн; E) 1 күн; 3 күн.

5. Бір жұмысшы өзінің нормасын 6 сағатта, екіншісі 5 сағатта, үшіншісі 4 сағатта орындайды. Олар белгілі бір уақыт бірге істеп 750 деталь дайындады. Әрқайсысы қанша деталь әзірледі?

А) 250; 260; 270; В) 200; 250; 300; С) 190; 210; 180; D) 210; 230; 240;
E) 265; 266; 272.

6. Әкесі екі баласына 700 м^2 жерді мұраға қалдырды. Кіші ұлының еншісі үлкен ұлының еншісінің $\frac{3}{4}$ бөлігіндей болса, онда үлкен ұлдың еншісіне қанша жер тиді?
A) 400 м^2 ; B) 525 м^2 ; C) 175 м^2 ; D) 205 м^2 ; E) 500 м^2 .
7. Күніне жылқыларға 96 кг шөп беретіндей етіп шөп қоры дайындалды. 2 жылқыны көрші колхозға өткізгендіктен, күніне әр жылқыға беретін тиісті мөлшерлі шөпті 4 кг-ға артық беруге тура келді. Әуелде қанша жылқы болып еді?
A) 6 жылқы; B) 8 жылқы; C) 7 жылқы; D) 9 жылқы; E) 10 жылқы.
8. Екі кран бірлесе жұмыс жасай отырып, биржадағы жүкті 6 сағатта түсіріп болды. Егер олардың біреуі екіншісіне қарағанда жүкті 5 сағат ерте түсіретін болса, онда олардың әрқайсысы жүкті неше сағатта түсіріп болар еді?
A) 10 сағ; 15 сағ; B) 15 сағ; 20 сағ; C) 5 сағ; 10 сағ; D) 8 сағ; 13 сағ; E) 12 сағ; 17 сағ.
9. Трактор бригадасы егістік жерді жоспар бойынша 14 күнде жыртып болуы керек еді. Бригада күн сайын жоспардағыдан 5 га артық жыртқандықтан, жер жыртуды 2 күн бұрын аяқтады. Егістік жердің ауданын табыңыз.
A) 320 га; B) 420 га; C) 450 га; D) 350 га; E) 400 га.
10. Жанар кілемді t күнде, ал Сауле $\frac{3t}{5}$ күнде тоқиды. Егер екеуі бірлесіп кілемді 15 күнде бітірсе, онда Жанар осы жұмысты неше күнде орындайды?
A) 30; B) 35; C) 40; D) 42; E) 45.
11. Әлия тапсырманы 8 күнде, ал Алма осы тапсырманы 24 күнде бітіреді. Егер 4 күндік бірлескен жұмыстан кейін Әлия кетіп қалса, Алма осы жұмысты неше күнде бітіреді?
A) 8; B) 7; C) 6; D) 5; E) 4.
12. Жұмысты Асан 9 күнде, ал Досан 12 күнде бітіреді. Бұл жұмысты олар бірлесіп 3 күн жұмыс істеген соң Асан кетіп қалды. Қалған жұмысты Досан неше күнде бітіреді?
A) 4; B) 5; C) 6; D) 7; E) 8.
13. Үш кран бассейнді 4,5 сағатта толтырады. Егер бірінші кран 7 сағат, ал екінші және үшінші кран 2 сағат ашық тұрғанда бассейн толса, бассейнді толтыру үшін бірінші кранға қанша уақыт керек?
A) 8 сағ; B) 9 сағ; C) 10 сағ; D) 12 сағ; E) 15 сағ.
14. Нұрлан мен Алмас берілген жұмысты 6 күнде, Нұрлан мен Самат 8 күнде, ал Алмас пен Самат 4 күнде бітіреді. Осы жұмысты Нұрлан жалғыз өзі неше күнде бітіреді?
A) 12 күнде; B) 16 күнде; C) 24 күнде; D) 36 күнде; E) 48 күнде.
15. Көлемі V ыдысқа бір минутта a литр су құйылады. t минут өткен соң ыдыстың суға толмаған бөлігі неге тең болады?
A) $V - \frac{at}{2}$; B) $2V - at$; C) $\frac{V}{2} - at$; D) $2V - \frac{3at}{2}$; E) $V - at$.

- 16.** Екі насос бірге жұмыс істесе ыдысты 4 сағатта суға толтырады. Егер әрқайсысы жеке-жеке жұмыс істесе, бірінші насос ыдысты екіншіге қарағанда 6 сағ аз уақытта толтырады. Бірінші насос жеке жұмыс істегенде ыдысты қанша сағатта суға толтырады?
А) 6 сағ; В) 7 сағ; С) 8 сағ; D) 9 сағ; E) 10 сағ.
- 17.** Екі құбыр бассейнді 7,5 сағатта толтырады. Бірінші құбыр жеке өзі бассейнді екінші құбырға қарағанда 8 сағат бұрын толтыра алады. Бірінші құбыр жеке өзі бассейнді неше сағатта толтырады?
А) 10 сағ; В) 11 сағ; С) 12 сағ; D) 13 сағ; E) 14 сағ.
- 18.** Бакты екі шүмек бірлесе отырып, 3 сағатта толтырады. Бірінші шүмек бакты екіншісіне қарағанда 8 сағат жайырақ толтырады. Бакты әр шүмек неше сағатта толтырады?
А) 6 сағ; 4 сағ; В) 7 сағ; 4 сағ; С) 8 сағ; 4 сағ; D) 12 сағ; 4 сағ; E) 16 сағ; 4 сағ.
- 19.** Бассейн екі труба арқылы 6 сағатта толтырылады. Бірінші труба жалғыз өзі екіншісіне қарағанда 5 сағат ерте толтырады. Әрбір труба жеке-жеке алғанда бассейнді неше сағатта толтырар еді?
А) 8 сағ; 13 сағ; В) 9 сағ; 14 сағ; С) 10 сағ; 15 сағ; D) 14 сағ; 9 сағ; E) 15 сағ; 10 сағ.
- 20.** Сыныптағы әр оқушы сыныптағы өз жолдастарын мейраммен құттықтауды ойлады. 1332 құттықтау ашық хат жолданған болса, сыныпта қанша оқушы болғаны?
А) 35; В) 37; С) 41; D) 43; E) 45.
- 21.** Жұмысшылар бригадасы 360 деталь дайындап шығуы керек еді. Күніне белгіленген жоспарынан 4 детальды артық жасағандықтан бригада барлық тапсырманы белгіленген мерзімнен 1 күнге ерте бітірді. Осы тапсырманы орындауға бригада қанша күн жұмсады?
А) 5 күн; В) 6 күн; С) 7 күн; D) 8 күн; E) 9 күн.
- 22.** Картоп егілген жердің бір бөлігінің ауданы екіншісіне қарағанда 2 га артық. Бірінші бөліктен 748 тонна, екіншісінен 720 тонна картоп жиналды. Егер екінші бөліктің 1 гектарынан жиналған картоптан 4 тоннаға көп болса, онда әр бөліктің 1 гектарынан қанша картоп жиналды?
А) 44; 48; В) 42; 46; С) 43; 47; D) 41; 42; E) 45; 46.
- 23.** Бір кооператив өз жерінен 1500 ц, ал екінші кооператив одан 20 га кем жерден 1600 ц бидай жинады. Екінші кооператив біріншісіне қарағанда әр гектардан 5 ц көп бидай жинаған болса, онда бірінші кооператив әр гектардан қанша бидай жинады?
А) 11 ц; В) 12 ц; С) 13 ц; D) 14 ц; E) 15 ц.
- 24.** Екі эксковатор жер қазу жұмысын бір мезгілде бастап, оны 4 сағатта бітірді. Бірінші эксковатор жеке өзі бұл жұмысты екіншісіне қарағанда 6 сағат кеш анықтайды. Осы жұмысты бітіру үшін әр эксковаторға қанша уақыт қажет болады?
А) 4 сағ; 10 сағ; В) 5 сағ; 11 сағ; С) 6 сағ; 12 сағ; D) 7 сағ; 13 сағ; E) 8 сағ; 14 сағ.

25. Екі трактор жерді 6 сағатта жыртады. Бір трактор сол жерді жеке жыртып, жұмысты екіншісінен 5 сағат бұрын бітіреді. Әр трактор жеке жұмыс істеген жағдайда, жерді неше сағатта жыртып бітірер еді?

А) 8 сағ; 13 сағ; В) 5 сағ; 10 сағ; С) 10 сағ; 15 сағ; D) 11 сағ; 6 сағ;

Е) 15 сағ; 20 сағ.

26. Егер екі кранның біреуі екіншісінен 3 есе жылдам ағып бассейнді 9 сағатта толтырса, онда жылдам ағатын кран жалғыз өзі осы бассейнді қанша уақытта толтырады?

А) 30 сағ; В) 32 сағ; С) 34 сағ; D) 36 сағ; Е) 38 сағ.

27. Егер оқушыларды партаға 2-ден отырғызса, онда 6 оқушыға орын жетпей қалады, ал егер 3 адамнан отырғызса, онда 4 парта бос қалады. Сыныптағы оқушылар санын табыңыз.

А) 41; В) 42; С) 43; D) 44; Е) 45.

28. Егер оқушыларды партаға 5 адамнан отырғызса, онда екі оқушыға орын жетпей қалады, ал 7 адамнан отырғызса, 2 парта бос қалады. Сыныпта қанша оқушы бар?

А) 37; В) 38; С) 42; D) 47; Е) 52.

29. Трактор бригадасы егістік жерді жоспар бойынша 14 күнде жыртып болуы керек еді. Бригада күн сайын жоспардағыдан 5 га артық жыртықандықтан, жер жыртыуды 2 күн бұрын аяқтады. Егістік жердің ауданын табыңыз.

А) 320 га; В) 420 га; С) 450 га; D) 350 га; Е) 400 га.

30. Үш кран бассейнді 4,5 сағатта толтырады. Егер бірінші кран 7 сағат, ал екінші және үшінші кран 2 сағат ашық тұрғанда бассейн толса, бассейнді толтыру үшін бірінші кранға қанша уақыт керек?

А) 8 сағ; В) 9 сағ; С) 10 сағ; D) 12 сағ; Е) 15 сағ.

С топ.

1. Клуб залында неше қатар болса, әр қатарда сонша орындық бар. Егер қатар санын

2 есе арттырып, әр қатардағы орын санын 10-ға азайтсақ, залда орын саны 300-ге көбейеді. Залда қанша қатар бар?

А) 36 қатар; В) 29 қатар; С) 30 қатар; D) 32 қатар; Е) 25 қатар.

2. Екі насос бірігіп жұмыс істегенде бассейнді 12 сағатта толтырады. Бірінші насос екіншісіне қарағанда бассейнді бір жарым есе ерте толтырады. Бірінші насос бассейнді неше сағатта толтырады?

А) 20 сағ; В) 25 сағ; С) 30 сағ; D) 35 сағ; Е) 40 сағ.

3. Екі бригада орындықтар жасады, сонда бірінші бригада 65 орындық, ал екінші бригада 66 орындық жасады. Бірінші бригада 1 күнде екіншіден екі орындық артық, бірақ одан 1 күн кем жұмыс жасады. 2 бригада бірлесе отырып бір күнде қанша орындық жасады?

А) 24; В) 36; С) 30; D) 28; Е) 26.

4. 60 тонна жүкті тасу үшін бірнеше машинаға тапсырыс берілген еді. Әрбір машинаға 0,5 тонна кем тиелгендіктен қосымша тағы да 4 машина қажет болды. Алғашқыда неше машинаға тапсырыс берілген еді?

А) 22; В) 10; С) 20; D) 18; E) 15.

5. Бірінші кран бассейнді 12 сағатта, екінші 6 сағатта толтырады, ал үшінші кран суды 24 сағатта ағызып жібереді. Егер барлық 3 кран ашық болса, онда бассейн неше сағатта толады?

А) $\frac{22}{5}$ сағ; В) $\frac{54}{5}$ сағ; С) $\frac{77}{6}$ сағ; D) $\frac{36}{7}$ сағ; E) $\frac{24}{5}$ сағ.

6. Жинақ кассасынан ақша салушы әуелде өз ақшасының $\frac{1}{4}$ бөлігін алып,

одан кейін қалған ақшасының $\frac{4}{9}$ -ін және 640 теңге алды. Ақшасын екі рет

алғаннан кейін жинақ кітапшасында барлық салған ақшасының $\frac{3}{20}$ бөлігі

қалды. Басында салған ақшаның мөлшері қандай еді?

А) 3000 теңге; В) 2600 теңге; С) 2500 теңге; D) 2200 теңге; E) 2400 теңге.

7. Жолды жөндеу үшін 15 адам жұмыс істеді және олар бұл жұмысты 12 күнде бітіруге тиіс еді. Бесінші күні таңертең тағы да бірнеше жұмысшы келді де, қалған жұмыс 6 күнде орындалды. Қосымша неше жұмысшы келгенін анықтаңыз.

А) 3 жұмысшы; В) 6 жұмысшы; С) 7 жұмысшы; D) 8 жұмысшы; E) 5 жұмысшы.

8. Қандай да бір жұмысты бірігіп 12 күнде бітіре алады. Бірлесіп 8 күн жұмыс істегеннен кейін, біреуі ауырып қалады, содан екіншісі жалғыз істеп, жұмысты 5 күнде бітіреді. Әрқайсысы жеке-жеке жұмыс жасағанда, бұл жұмысты неше күнде бітірер еді?

А) 30; 6; В) 36; 8; С) 40; 10; D) 52; 14; E) 60; 15.

9. Қуаттары әр түрлі екі насос бірлесе жұмыс істеп отырып, бассейнді 4 сағатта толтырады. Бірінші насосқа бассейнді толтыру үшін екінші насосқа бассейннің $\frac{3}{4}$ бөлігін толтыруға кететін уақыттан 4 сағат артық уақыт қажет.

Әр насос жеке жұмыс жасағанда бассейнді неше сағатта толтырар еді?

А) 10 сағ; $\frac{10}{3}$ сағ; В) 12 сағ; 4 сағ; С) 14 сағ; $\frac{14}{3}$ сағ; D) 15 сағ; 5 сағ;

Е) 16 сағ; $\frac{16}{3}$ сағ.

10. Белгілі бір уақытқа дейін 84 деталь дайындау керек еді. Күндік жоспарды 7 деталь артық орындау нәтижесінде бұл тапсырма мерзімінен 2 күн бұрын орындалды. Берілген тапсырма неше күнде орындалды?

А) 3 күнде; В) 4 күнде; С) 5 күнде; D) 6 күнде; E) 7 күнде.

11. Көлемдері 2 см^3 -тан үш затты араластырғанда 16 г қоспа пайда болды. Екінші заттың 4 грамының көлемінен $0,5 \text{ см}^3$ артық. Егер қоспада екінші

заттың массасы бірінші заттың массасынан екі есе артық болса, онда үшінші заттың тығыздығы неге тең?

A) 2 г/см³; **B)** 3 г/см³; **C)** 4 г/см³; **D)** 5 г/см³; **E)** 6 г/см³.

12. Екі машина жиналған астықты 4 күнде басып бітіреді. Егер олардың біреуі барлық астықтың жартысын, ал одан кейін қалғанын екіншісі басатын болса, онда барлық жұмыс 9 күнде аяқталып бітеді. Барлық астықты әрбір машина неше күнде басып бітіреді?

A) 10 күн, 5 күн; **B)** 12 күн, 6 күн; **C)** 6 күн, 7 күн; **D)** 8 күн, 9 күн;
E) 9 күн, 10 күн.

13. Егістік жерді жеке жыртып шығу үшін бірінші тракторға екіншісіне қарағанда 1 күнге кем уақыт керек. Осы екі трактор егістік жерді 2 күн бірігіп жыртып, ал сосын егістік жердің қалған бөлігін екінші трактордың жеке өзі 0,5 күнде жыртып шықты. Жеке-жеке жұмыс істесе, тракторлардың әрқайсысы егістік жерді қанша уақытта жыртып бітіре алады?

A) 4 күн, 5 күн; **B)** 5 күн, 6 күн; **C)** 6 күн, 7 күн; **D)** 8 күн, 9 күн;
E) 9 күн, 10 күн.

14. Екі бригада егіс көлемін 12 күнде жинап бітіруі тиіс еді. Екі бригада 8 күн бірлесіп жұмыс істеген соң, бірінші бригада басқа тапсырма алды да, қалған жұмысты екінші бригаданың жеке өзі 7 күнде аяқтап бітірді. Егер екі бригаданың әрқайсысы жеке жұмыс істегенде екінші бригада бірінші бригадаға қарағанда барлық егістікті неше күнде тез аяқтап бітірер еді?

A) 4 күнде; **B)** 5 күнде; **C)** 6 күнде; **D)** 7 күнде; **E)** 8 күнде.

15. Бірлесіп істегенде екі шебер бір тапсырманы 6 сағатта орындап шығады. Егер бірінші шебер 9 сағ істеп, одан кейін оны екінші шебер алмастыратын болса, онда ол жұмысты 4 сағ ішінде бітіреді. Жеке істегенде бұл тапсырманы шеберлердің әрқайсысы неше сағатта орындап шығады?

A) 12 сағат, 8 сағат; **B)** 15 сағат, 10 сағат; **C)** 16 сағат, 11 сағат;
D) 18 сағат, 12 сағат; **E)** 20 сағат, 15 сағат.

16. Бірлесіп істегенде екі машина мұз айдынын 20 минутта тазартып шығады. Егер бірінші машина 25 минут жұмыс істегеннен кейін, оны екінші машина ауыстыратын болса, онда ол мұз айдынын 16 минутта тазартып шығады. Жеке істегенде мұз айдынын бұл машиналардың әрқайсысы қанша сағатта тазартып шығады?

A) 36 мин, 27 мин; **B)** 38 мин, 30 мин; **C)** 40 мин, 32 мин; **D)** 42 мин, 34 мин;
E) 45 мин, 36 мин.

17. Бакты сумен бірінші шүмек екіншісіне қарағанда 10 мин бұрын толтырады. Егер екі шүмекті бірдей 8 мин ашып қойса, олар бактың $\frac{2}{3}$

бөлігін толтыратын болса, әрбір шүмек бакты қанша уақытта толтырады?

A) 20 мин, 30 мин; **B)** 25 мин, 35 мин; **C)** 30 мин, 40 мин; **D)** 35 мин, 45 мин;
E) 40 мин, 50 мин.

18. Бір бассейнде 200 м³ су бар да, ал екіншісінде 112 м³ су бар. Бассейндерді толтыру үшін крандарды ашық қойған. Егер екінші бассейнге, біріншіге қарағанда 22 м³ су артық құйылатын болса, неше сағаттан кейін екі бассейндің су мөлшері бірдей болады?

А) 4 сағ; В) 5 сағ; С) 6 сағ; D) 7 сағ; E) 8 сағ.

19. Қандай да бір жұмысшы екі жұмысшы бірігіп 12 күнде бітіре алады. Бірлесіп 8 күн жұмыс істегеннен кейін, біреуі ауырып қалады, содан екіншісі жалғыз істеп, жұмысшы 5 күнде бітіреді. Әрқайсысы жеке-жеке жұмыс жасағанда, бұл жұмысты неше күнде бітірер еді?

А) 30 күн; 6 күн; В) 36 күн; 8 күн; С) 40 күн; 10 күн; D) 52 күн; 14 күн;

E) 60 күн; 15 күн.

20. Екі машина жиналған астықты 4 күнде басып бітіреді. Егер олардың біреуі барлық астықтың жартысын, ал одан кейін қалғанын екіншісі басатын болса, онда барлық жұмыс 9 күнде аяқталып бітеді. Барлық астықты әрбір машина неше күнде басып бітіреді?

А) 10 күн; 5 күн; В) 12 күн; 6 күн; С) 14 күн; 7 күн; D) 16 күн; 8 күн;

E) 18 күн; 9 күн.

Процентке берілген мәтіндік есептер.

Мәтіндік есептерді пропорция құру арқылы шешу.

Берілген а санының проценті деп, оның жүзден бір бөлігін атайды. Олай болса, санның өзі 100 процент құрады. Бір процент 1% таңбасымен белгіленеді.

Мысалы, 100 санының 45%-і 45-ке тең. 120 санының 30%-і $120 \cdot \frac{30}{100} = 36$ -ға тең. x санының 42%-і $\frac{42}{100} \cdot x = 0,42x$ -қа тең.

Процентке есептер шығарғанда кейбір b шамасы 100% деп қабылданады, оның бөлігі – a шамасы - x% деп қабылданып, пропорция құрылады: $\frac{b}{a} = \frac{100}{x}$.

Пропорцияның белгілі екі мүшесі бойынша, **пропорцияның негізгі қасиетіне** сүйеніп, ізделінді үшінші мүшесін анықтайды: $b \cdot x = 100 \cdot a$.

Мысалдар қарастырайық.

1-мысал: 14 т капуста дүкенге әкелді. Барлық капустаның 30%-і сатылды. Дүкенде қанша капуста қалды?

Шешуі: Капустаның қалған бөлігі $100\% - 30\% = 70\%$ -ін құрайды.

Әкелгені: 14 т - 100%

Қалғаны: x т - 70%

Пропорция құрамыз: $\frac{14}{x} = \frac{100}{70} \Rightarrow x = \frac{14 \cdot 70}{100} = 9,8$.

Демек, дүкенде 9,8 т капуста қалған.

Жауабы: А) 9,8 т.

А) 9,8 т; В) 10,2 т; С) 4,2 т; D) 8,3 т; E) 5,6 т.

2-мысал: Факультетте 360 қыздар оқиды. Егер жігіттер барлық студенттердің 52%-ін құраса, онда факультетте барлығы қанша студент оқиды?

Шешуі: Қыздар барлық студенттердің $100\% - 52\% = 48\%$ -ін құрады.

Қыздар: 360 - 48%

Барлық студенттер: x адам - 100%

Пропорция құрамыз: $\frac{360}{x} = \frac{48}{100} \Rightarrow x = \frac{360 \cdot 100}{48} = 750$.

Демек, факультетте 750 студент оқиды.

Жауабы: С) 750 студент.

А) 650; В) 720; С) 750; D) 780; E) 820.

3-мысал: Ұшақ Алматыдан Ганноверге ұшып келгенде өзінің ұшар алдындағы салмағының 8%-ін жоғалтады. Егер ұшақтың Ганновердегі салмағы 11040 кг болса, онда ұшар алдындағы салмағы қандай болған?

Шешуі: Ұшар алдындағы салмағы: x кг - 100%

Ұшып келгендегі салмағы: 11040 кг - 92%

Пропорция құрамыз: $\frac{x}{11040} = \frac{100}{92} \Rightarrow x = \frac{11040 \cdot 100}{92} = 1200$ (кг)

Демек, ұшақтың ұшар алдындағы салмағы 12 т болған.

Жауабы: А) 12 т.

А) 12 т; В) 10,2 т; С) 10,5 т; D) 12,5 т; E) 13,5 т.

4-мысал: Товар 1386 мың теңгеге сатылғанда 10% пайда алынды. Товардың өзіндік құнын анықтаңдар.

Шешуі: Сатылғаны: 1386 мың теңге - 110%

Өзіндік құны: x мың теңге - 100%

Пропорция құрамыз: $\frac{1386}{x} = \frac{110}{100} \Rightarrow x = \frac{1386 \cdot 100}{110} = 1260$.

Демек, товардың өзіндік құны 1260 мың теңге болған.

Жауабы: А) 1260 мың теңге.

А) 1260 мың теңге; В) 1264 мың теңге; С) 1262 мың теңге;

D) 1261 мың теңге; E) 1263 мың теңге.

5-мысал: Банк өзінің салымшыларына жылдық өсуін 4%-ке арттырмақ. Егер адам банкке 1200 тг салса, онда бір жылдан кейін алатын ақшасын табыңдар.

Шешуі: Салатыны: 1200 теңге - 100%

Бір жылдан кейін алатыны: x теңге - 104%

Пропорция құрамыз: $\frac{1200}{x} = \frac{100}{104} \Rightarrow x = \frac{1200 \cdot 104}{100} = 1248$.

Демек, салымшы бір жылдан кейін 1248 теңге алады.

Жауабы: С) 1248 тг.

А) 1400 тг; В) 1252 тг; С) 1248 тг; D) 1500 тг; E) 1680

тг.

6-мысал: Жаңа жыл алдында дүкендегі тауарлар 25%-ке арзандады. Арзандағанға дейін 1980 теңге тұратын пүліш матасы қанша теңгеге арзандады?

Шешуі: Алғашқы бағасы: 1980 теңге - 100%

Арзандаған бағасы: x теңге - 25%

Пропорция құрамыз: $\frac{1980}{x} = \frac{100}{25} \Rightarrow x = \frac{1980 \cdot 25}{100} = 495$.

Демек, пүліш матасы 495 теңгеге арзандаған.

Жауабы: D) 495 теңге.

A) 450 теңге; B) 475 теңге; C) 485 теңге; D) 495 теңге; E) 505

теңге.

7-мысал: 40 саны өзінің квадратының қанша процентін құрайды?

Шешуі: Сан: 40- $x\%$

Санның квадраты: 1600- 100%

Пропорция құрамыз: $\frac{40}{1600} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = \frac{40 \cdot 100}{1600} = 2,5$.

Демек, 40 саны өзінің квадратының 2,5%-ін құрайды.

Жауабы: C) 2,5%

A) 4 %; B) 5 %; C) 2,5 %; D) 0,25 %; E) 25 %.

8-мысал: Жыл ортасында 1 кг май 80 теңге болатын, бір жыл өткенде ол 360 теңге болды. Май қанша процентке қымбаттады?

Шешуі: Алғашқы бағасы: 80 теңге - 100%

Май қымбаттады: 280 теңге - $x\%$

Пропорция құрамыз: $\frac{80}{280} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = \frac{280 \cdot 100}{80} = 350$.

Демек, май 350%-ке қымбаттаған.

Жауабы: D) 350 %.

A) 150 %; B) 250 %; C) 300 %; D) 350 %; E) 400 %.

9-мысал: Жүзім кептірілген кезде өзінің массасының 65 %-ін жоғалтады. 40 кг таза жүзімнен қанша кг кептірілген жүзім мейіз алуға болады?

Шешуі: Жаңа жүзім: 40 кг - 100%

Жүзім: x кг - 35%

Пропорция құрамыз: $\frac{40}{x} = \frac{100}{35} \Rightarrow x = \frac{40 \cdot 35}{100} = 14$.

Демек, 40 кг таза жүзімнен 14 кг мейіз алуға болады.

Жауабы: B) 14 кг.

A) 12 кг; B) 14 кг; C) 16 кг; D) 18 кг; E) 20 кг.

10-мысал: Массалары 80 г және 120 г болатын екі тұз ерітіндісі бар. Бірінші ерітіндіде 12 г тұз, ал ерітіндісінде – 15 г тұз бар. Осы екі ерітіндіні араластырғанда шығатын қоспаның концентрациясын анықтаңдар.

Шешуі: Ерітінді: 200 г. - 100%

Тұз: 27 г. - $x\%$

Пропорция құрамыз: $\frac{200}{27} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = \frac{27 \cdot 100}{200} = 13,5$.

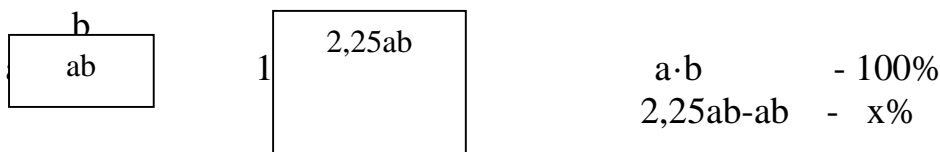
Демек, қоспаның құрамында 13,5% тұз бар.

Жауабы:

A) 10,5 %; B) 11,5 %; C) 12,5 %; D) 13,5 %; E) 14,5 %.

11-мысал: Тік төртбұрыштың әрбір қабырғасы 50%-ке ұзартылған. Тік төртбұрыштың ауданы қанша процентке артады?

Шешуі: 1,5b



Пропорция құрамыз: $\frac{ab}{1,25ab} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = \frac{1,25ab \cdot 100}{ab} = 125$

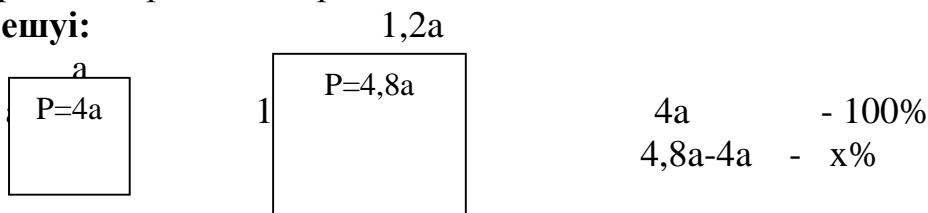
Демек, тік төртбұрыштың ауданы 125%-ке артады.

Жауабы: D) 125 %.

A) 110 %; B) 115 %; C) 120 %; D) 125 %; E) 130 %.

12-мысал: Квадраттың қабырғалары 20 %-ке ұзартылған. Квадраттың периметрі неше процентке артады?

Шешуі:



Пропорция құрамыз: $\frac{4a}{0,8a} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = \frac{0,8a \cdot 100}{4a} = 20$

Демек, квадраттың периметрі 20 %-ке артады.

Жауабы: C) 20%.

A) 10 %; B) 15 %; C) 20 %; D) 25 %; E) 30 %.

13-мысал: Дөңгелектің радиусын 15%-ке арттырғанда, оның ауданы қанша процентке артады?

Шешуі: Айталық дөңгелектің радиусы R болсын, онда оның 15% - ке арттырғандағы ұзындығы $R + 0,15R = 1,15R$ болады. Сәйкес дөңгелектің аудандары πR^2 және $\pi \cdot (1,15R)^2 = 1,3225\pi R^2$ - қа тең болады. Сонда есептің шарты бойынша мынадай пропорция шығады:

$$\begin{aligned} & \pi R^2 - 100\% \\ & 1,3225\pi R^2 - \pi R^2 - x\% \\ & \frac{\pi R^2}{0,3225\pi R^2} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = \frac{0,3225\pi R^2 \cdot 100}{\pi R^2} = 32,25\%. \end{aligned}$$

Демек, дөңгелектің ауданы 32,25%-ке артады.

Жауабы: E) 32,25%.

A) 15 %; B) 20 %; C) 25 %; D) 30 %; E) 32,25 %.

14-мысал: Тауардың бағасын алдымен 20% - ке, ал содан кейін жаңа бағасын тағы да 25% - ке кемітті. Тауардың бастапқы бағасын барлығы неше процент кеміткен?

Шешуі: Тауардың бастапқы бағасы a болсын. Сонда 20% - ке кемігеннен кейін оның бағасы $a - 0,2a = 0,8a$, ал екінші рет 25% - ке кеміткеннен кейін оның бағасы $0,8a - 0,8a \cdot \frac{1}{4} = 0,8a - 0,2a = 0,6a$ болады. Бұдан $a - 0,6a = 0,4a$.

Сонда есептің шарты бойынша мынадай пропорция шығады:

$$\begin{cases} a - 100\% \\ 0,4a - x\% \end{cases} \Rightarrow x = 100 \cdot \frac{0,4a}{a} = 40\% .$$

Демек, тауардың бастапқы бағасы барлығы 40% - ке кеміген.

Жауабы: В) 40%.

А) 35%; В) 40%; С) 42%; D) 45%; E) 48%

15-мысал: Тауардың 1 килограммының сатылатын бағасы 2,2 мың теңге, азық-түлік магазині бұдан 10% пайда табады. Егер осы тауардың килограммын 1,8 мың теңгеден сатса, онда магазин 43 мың теңге зиян шегеді. Магазиндегі тауар қанша еді?

Шешуі: Магазиндегі тауардың мөлшері x кг болсын. Сонда есептің шарты бойынша мынадай пропорция құруға болады:

$$\begin{cases} 1,8x + 43 - 100\% \\ 2,2x - 110\% \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1,8x + 43}{2,2x} = \frac{100}{110} .$$

$$11 \cdot (1,8x + 43) = 22x; 1,8x + 43 = 2x; 0,2x = 43, \text{ бұдан } x = \frac{430}{2} = 215 \text{ кг.}$$

Демек, магазиндегі тауардың мөлшері 215кг болған.

Жауабы: В) 215кг.

А) 214кг; В) 215кг; С) 216кг; D) 217кг; E) 218кг

16-мысал: Сыныптағы ұлдар қыздардың 25%-ін құрайды. Сыныптағы ұлдар барлық оқушылардың неше процентін құрайды?

Шешуі:

$$\begin{array}{l} \text{қыздар: } a \text{ адам} \\ \text{ұлдар: } 0,25 a \text{ адам} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{қыздар: } a \text{ адам} \\ \text{ұлдар: } 0,25 a \text{ адам} \end{array}} \right\} 1,25a$$

$$1,25a - 100\%$$

$$0,25a - x\%$$

$$\text{Пропорция құрамыз: } \frac{1,25a}{0,25a} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = \frac{0,25a \cdot 100}{1,25a} = 20.$$

Демек, сыныптағы ұлдар барлық оқушылардың 20%-ін құрайды.

Жауабы: В) 20%.

А) 15 %; В) 20 %; С) 25 %; D) 30 %; E) 35 %.

17-мысал: Математикадан олимпиада орындаған қыздардың саны ұлдардың санының 80%-ін құрайды. Олимпиада орындаған ұлдардың саны қыздардың санының қанша процентін құрайды?

Шешуі: Ұлдар: a адам

Қыздар: $0,8 a$ адам

$0,8a - 100\%$

$a - x\%$

$$\text{Пропорция құрамыз: } \frac{0,8a}{a} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = \frac{a \cdot 100}{0,8a} = 125.$$

Демек, олимпиадаға қатысқан ұлдар қыздардың санының 125%-ін құрайды.

Жауабы: D) 125 %

A) 110 %; B) 115 %; C) 120 %; D) 125 %; E) 130 %.

Проценттің күрделі өсу формуласы.

$$S_n = \left(1 \pm \frac{p}{100}\right)^n \cdot S - \text{проценттің күрделі өсу формуласы.}$$

Бұл формула қарастырылатын шама әрбір уақыт аралығында алдыңғы мәніне қарағанда өсіп немесе кеміп отыратын кез келген жағдайда қолданылады.

18-мысал: Жылына 30% өсіп отыратын жинақ кассасына салынған 2000 теңге 4 жылдан кейін қанша теңге болады?

Шешуі: Проценттің күрделі өсу формуласын қолданып табатынымыз:

$$S_n = \left(1 \pm \frac{p}{100}\right)^n \cdot S; \quad S_4 = \left(1 + \frac{30}{100}\right)^4 \cdot 2000 = \frac{13^4 \cdot 2}{10} = 5712,2 \text{ теңге.}$$

Жауабы: D) 5712,2 теңге.

A) 2712,2 теңге; B) 3712,2 теңге; C) 4712,2 теңге; D) 5712,2 теңге;
E) 6712,2 теңге.

19-мысал: Фотоаппараттың бағасын екі рет бірдей процентке арзандатқанда оның бағасы 300 теңгеден 192 теңгеге түсті. Фотоаппараттың бағасы екі ретінде де неше процентке арзандатылған еді?

Шешуі: Проценттің күрделі өсу формуласын қолданып анықтайтынымыз:

$$S_n = \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n \cdot S; \quad \left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 \cdot 300 = 192 \Rightarrow \left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 \cdot 100 = 64 \Rightarrow \left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 = 0,64;$$

$$1) 1 - \frac{x}{100} = 0,8 \Rightarrow \frac{x}{100} = 0,2 \Rightarrow x = 20;$$

$$2) 1 - \frac{x}{100} = -0,8 \Rightarrow \frac{x}{100} = 1,8 \Rightarrow x = 180 - \text{есептің шартын қанағаттандырмайды.}$$

Демек, фотоаппарат бағасы әр жолы 20%-ке арзандаған.

Жауабы: A) 20%.

A) 20 %; B) 24 %; C) 22 %; D) 21 %; E) 25 %.

20-мысал: Жылына 30% өсіп отыратын жинақ кассасына салынған ақша екі жылдан кейін 84500 теңге болу үшін алғашқы салынған ақша қанша болу керек?

Шешуі: Проценттің күрделі өсу формуласын қолданып табатынымыз:

$$S_n = \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n \cdot S; \quad \left(1 + \frac{30}{100}\right)^2 \cdot S = 845 \Rightarrow \left(\frac{13}{10}\right)^2 \cdot S = 845 \Rightarrow S = 500.$$

Демек, алғашқы салынған ақша 500 мың теңге болу керек.

Жауабы: E) 500 мың теңге.

A) 300 мың теңге; B) 350 мың теңге; C) 400 мың теңге; D) 450 мың теңге;
E) 500 мың теңге.

Процентке берілген мәтіндік есептерді алгебралық тәсілмен шешу.

21-мысал: Токарь және оның шәкірті бір кезекте 65 деталь жасап шығарады. Егер токарь жоспардан 10%, ал шәкірті 20% артық жасайтын болса, онда олар 74 деталь жасап шығарады. Жоспар бойынша бір кезекте токарь және оның шәкірті қанша деталь жасап шығарады?

Шешуі: 1-тәсіл. Жоспар бойынша токарь бір күнде x деталь, ал шәкірті y деталь жасау қажет болсын. Сондай есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} x + y = 65, \\ x + \frac{x}{10} + y + \frac{y}{5} = 74; \end{cases}$$

Бұдан $x = 40$ деталь, $y = 25$ деталь.

Демек, бір күнде токарь 40 деталь, ал шәкірті 25 деталь жасауы керек.

2- тәсіл. Жоспар бойынша токарь бір күнде x деталь жасайтын болсын, онда шәкірті бір күнде $(65-x)$ деталь жасайды.

Сонда есептің шарты бойынша мындай теңдеу шығады:

$$1,1x + 1,2 \cdot (65 - x) = 74 \Rightarrow 1,1x + 78 - 1,2x = 74 \Rightarrow 0,1x = 4 \Rightarrow x = 40.$$

Демек, бір күнде токарь 40 деталь, ал шәкірті 25 деталь жасауы керек.

Жауабы: D) 40 деталь;
25 деталь.

A) 32; 33 деталь; B) 35; 30 деталь; C) 39; 26 деталь; D) 40; 25 деталь;
E) 42; 23 деталь.

22-мысал: Турист бірінші күні маршруттың 40%-ін, екінші күні қалған жолдың 45%-ін жүргеннен кейін оған тағы да екінші күні жүрген жолға карағанда 6 км артық жүретін жол қалды. Маршрут ұзындығын табындар.

Шешуі: Барлық маршруттың ұзындығы x (км) болсын. Онда туристтің бірінші күні жүрген жолы – $0,4x$ (км), екінші күні жүрген жолы – $0,45(x - 0,4x) = 0,27x$ (км) және туристке жүруге тиісті – $x - (0,4x + 0,27x) = 0,33x$ (км) қалады. Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$0,33x - 0,27x = 6 \Rightarrow 0,06x = 6 \Rightarrow x = 100.$$

Демек, маршруттың ұзындығы 100 км-ге тең болған.

Жауабы: D) 100 км.

A) 85 км; B) 90 км; C) 95 км; D) 100 км; E) 105 км.

23-мысал: Егістік жер үш күнде айдалып бітті. Бірінші күні барлық егістіктің 56%-і, екінші күні – қалған бөлігінің 75%-і және үшінші күні – 330 га жер айдалды. Егістіктің ауданы өандай еді?

Шешуі: Егістік жердің ауданы – x (га) болсын. Онда бірінші – $0,56x$ (га), екінші күні – $0,75 \cdot (x - 0,56x) = 0,33x$ (га) және үшінші күні – 330 га айдалған болады. Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$0,56x + 0,33x + 330 = x \Rightarrow 0,11x = 330 \Rightarrow x = 3000.$$

Демек, егістік жердің ауданы 3000 га-ға тең болған.

Жауабы: E) 3000 га.

A) 2600 га; B) 2700 га; C) 2800 га; D) 2900 га; E) 3000 га.

24-мысал: Сүттің 21%-і қаймақ болады, ал қаймақтың 24%-і май болады. 630 кг май алу үшін қанша сүт керек?

Шешуі: x (кг) сүт алу керек болсын. Сонда ондағы қаймақ $0,21x$ (кг), ал одан шығатын май $0,24 \cdot (0,21x) = 0,0504x$ (кг) болады.

Есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:
 $0,504x = 630 \Rightarrow x = 12500$.

Демек, 630 кг май алу үшін 12500 кг сүт қажет.

Жауабы: D) 12500 кг.

A) 11500 кг; B) 12200 кг; C) 12300 кг; D) 12500 кг; E) 12600 кг.

25-мысал: Екі санның қосындысы 120-ға тең. Егер біреуінің 40%-і екіншісінің 60%-не тең болса, осы сандарды табыңдар.

Шешуі: Айталық x – бірінші сан болсын, онда екінші сан $(120-x)$ болады. Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$0,4x = 0,6 \cdot (120 - x) \Rightarrow 0,4x = 72 - 0,6x \Rightarrow x = 72.$$

Демек, бірінші сан 72-ге, ал екінші сан 48-ге тең.

Жауабы: C) 72; 48.

A) 62; 58; B) 64; 56; C) 72; 48; D) 68; 52; E) 70; 50.

26-мысал: Құны 225 мың теңгелік екі бағалы тері халықаралық аукционда 40% пайдамен сатылды. Егер бірінші теріден 25%, екіншісінен 50% пайда түскен болса, әр терінің жеке бағасы қанша?

Шешуі: Бірінші терінің бағасы – x (мың теңге), ал екінші терінің бағасы – y (мың теңге) болсын. Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} x + y = 225, \\ 1,25x + 1,5y = 225 \cdot 1,4; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 225, \\ 1,25x + 1,5y = 315; \end{cases} \quad 1 \cdot (-1,5) \Rightarrow \begin{cases} -1,5x - 1,5y = -337,5, \\ 1,25x + 1,5y = 315; \end{cases} \\ \hline -0,25x = -22,5$$

Бұдан $x = 90$, $y = 135$.

Демек, бірінші терінің құны 90 мың теңге, ал екінші терінің құны 135 мың теңге болған.

Жауабы: D) 135 мың тг; 90 мың тг.

A) 131 мың тг; 94 мың тг; B) 136 мың тг; 89 мың тг; C) 133 мың тг; 92 мың тг; D) 135 мың тг; 90 мың тг; E) 138 мың тг; 87 мың тг.

27-мысал: Кітаптың бірінші томының 60-ының, екінші томының 75-інің құны 270 мың теңгені құрайды. Ал іс жүзінде барлық кітаптарға 237 мың теңге төленді, өйткені кітаптың бірінші томы 15%-ке, ал екінші томы 10%-ке арзан бағамен сатылды. Кітаптардың бағасы қанша еді?

Шешуі: Айталық кітаптың бірінші және екінші томының алғашқы бағасы (құны) x теңге және y теңге болсын. Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} 60x + 75y = 270, \\ 0,85(60x) + 0,9 \cdot (75y) = 237; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 60x + 75y = 270, \\ 51x + 67,5y = 237; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x + 5y = 18, \\ 17x + 22,5y = 79 \end{cases} \quad /(-4,5) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -18x - 22,5y = -81, \\ 17x + 22,5y = 79; \end{cases}$$

$$-x = -2 \Rightarrow x = 2, y = 2.$$

Демек, кітаптардың алғашқы бағалары $x = 2000$ теңге, $y = 2000$ теңге болған.

Жауабы: С) 2000 теңге; 2000 теңге.

А) 2000 теңге; 2005 теңге; В) 2010 теңге; 2005 теңге; С) 2000 теңге;

2000 теңге; D) 2005 теңге; 2005 теңге; E) 2010 теңге; 2015 теңге.

28-мысал: Жас саңырауқұлақ салмағының 90%-і, ал кептірілгенінің 12%-і су болады. 22 кг жас саңырауқұлақтан қанша кг кептірілген саңырауқұлақ алуға болады?

Шешуі: Жас саңырауқұлақта 90% су болатындықтан, оның 10% құрғақ болады. Кептірілген саңырауқұлақтың 88%-і құрғақ болады.

Қоспаның жағдайы	$m_A = M \cdot C_A$	M	C_A
Жас саңырауқұлақ	2,2	22	0,1
Кептірілген саңырауқұлақ	0,88x	x	0,88

Сонда құрғақ заттың массасы (m_A) тұрақты болатындықтан, есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады: $0,88x = 2,2 \Rightarrow x = 2,5$.

Демек, 22 кг жас саңырауқұлақтан 2,5 кг кептірілген саңырауқұлақ алуға болады.

Жауабы: E) 2,5 кг.

А) 2,1 кг; В) 2,2 кг; С) 2,3 кг; D) 2,4 кг; E) 2,5 кг.

29-мысал: Құрғақ жемістің құрамында 20% су, ал жаңа жемістің құрамында 72% су болады. 7 кг құрғақ жеміс шығарып алу үшін қанша кг жас жеміс қажет?

Шешуі: Жас жемістің 72%-і су болатындықтан, оның 28%-і құрғақ болады. Құрғақ жемістің 80%-і құрғақ болады.

Қорытпаның жағдайы	$m_A = M C_A$	M	C_A
Жаңа жеміс	0,28x	x	0,28
Құрғақ жеміс	5,6	7	0,8

Сонда заттың құрғақ бөлігі тұрақты болатындықтан, есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады: $0,28x = 5,6, \Rightarrow x = 20$.

Демек, 7 кг құрғақ жеміс алу үшін 20 кг жаңа жеміс алу қажет.

Жауабы: D) 20 кг.

А) 15 кг; В) 16 кг; С) 18 кг; D) 20 кг; E) 22 кг.

Процентке берілген мәтіндік есептер

А топ.

1. Питомникте 8200 үйеңкі көшеттері барлық көшеттердің 4%-ін құрады, ал қайың көшеттері олардың 85%-ін құрады. Питомниктегі қайың көшеттерінің санын анықтаңдар.

А) 1342500; В) 1442500; С) 1542500; D) 1642500; E) 1742500.

2. Трактор бригадасы бір күнде 24 га жер жырты, ол барлық егістіктің 15%-і болатын. Егістіктің ауданын табыңдар.

А) 120 га; В) 130 га; С) 140 га; D) 150 га; E) 160 га.

3. А қаласындағы автоинспекцияда тіркелген жеңіл автокөліктердің саны жүк автокөліктерінің 60%-ін құрады. Жеңіл автокөліктер барлық автокөліктердің қанша процентін құрайды?

А) 35,5 %; В) 36,5 %; С) 37,5 %; D) 38,5 %; E) 39,5 %.

4. Бірінші сан 0,5-ке, ал екіншісі 0,3-ке тең. Екінші сан бірінші санмен екінші санның айырымының қанша процентін құрайды?

А) 110 %; В) 120 %; С) 130 %; D) 140 %; E) 150 %.

5. Фирма тауарды көтерме баға бойынша 2300 теңгеден сатып алып, оны бөлшекті саудаға 6% қымбат бағамен сатады. Тауардың өзіндік құны қандай?

А) 2138 теңге; В) 2238 теңге; С) 2338 теңге; D) 2438 теңге; E) 2538 теңге.

6. 5 саны N санының 20%-ін құрайды. \sqrt{N} -ді табыңдар.

А) 5; В) 6; С) 8; D) 10; E) 15.

7. 11 саны 3N-1 санының 25%-ін құрайды. N санын табыңдар.

А) 10; В) 15; С) 20; D) 25; E) 30.

8. 24 саны N санының 15%-ін құрайды. N санының 10%-ін құрайды.

А) 12; В) 15; С) 16; D) 18; E) 20.

9. 28%-і 126-ға тең болатын санның 84%-ін табыңдар.

А) 288 %; В) 388 %; С) 488 %; D) 588 %; E) 688 %.

10. Үш жәшікте барлығы 64,2 кг қант бар. Екінші жәшіктегі қант бірінші жәшіктегі қанттың $\frac{4}{5}$ бөлігін, ал үшінші жәшіктегі қант екінші жәшіктегі қанттың 42,5%-ін құрайды. Әрбір жәшіктегі қантты анықтаңдар.

А) 30 кг; 24 кг; 10,2 кг; В) 32 кг; 22 кг; 10,2 кг; С) 34 кг; 20 кг; 10,2 кг;

D) 30 кг; 25 кг; 9,2 кг; E) 32 кг; 24 кг; 8,2 кг.

11. Санды үш қосылғышқа жіктеді, сонда екінші қосылғыш біріншісінен 25%-ке кем, ал үшінші қосылғышы екіншісінен 1-ге аз болып шықты. Бірінші қосылғышты табыңдар.

А) 1,2; В) 1,3; С) 1,4; D) 1,5; E) 1,6.

12. Тік төртбұрыштың биіктігі оның табанының 75%-ін құрайды. Егер тік төртбұрыштың ауданы 48 м²-қа тең болса, тік төртбұрыштың периметрін табыңдар.

А) 24 м; В) 26 м; С) 28 м; D) 30 м; E) 32 м.

13. Жаңадан орылған шөптің ылғалдылығы 85%-ті құрайды. 1 т шөпті құрғатқанда оның ылғалдылығы 75%-ті құраған болса, қанша шөп буланған?

- A) 300 кг; B) 350 кг; C) 400 кг; D) 420 кг; E) 450 кг.
14. Санды 10%-ке арттырған, одан кейін оны тағы да 10%-ке арттырған. Екі рет арттырғанда сан қанша процентке артқан?
A) 18 %; B) 19 %; C) 20 %; D) 21 %; E) 22 %.
15. Санды 10%-ке арттырған, одан оны 10%-ке кеміткен. Бастапқы берілген санға қарағанда сан қалай қанша процентке өзгерген?
A) 1%-ке артқан; B) 1%-ке кеміген; C) 2%-ке артқан; D) 2%-ке кеміген;
E) сан өзгермеген.
16. Соңғы 3 айда азық-түлік тауарларының бағасы әр айда орта есеппен алғанда 10%-ке артқан. Осы үш айда тауарлардың бағасы қанша процентке артқан?
A) 30 %; B) 31 %; C) 32%; D) 33%; E) 34%.
17. Тік төртбұрыштың барлық қабырғаларын 10%-ке арттырған. Оның ауданы қанша процентке артқан?
A) 15 %; B) 18 %; C) 20 %; D) 21 %; E) 25 %.
18. Квадраттың әрбір қабырғасын 20%-ке арттырған. Оның ауданы қанша процентке артқан?
A) 40 %; B) 41 %; C) 42 %; D) 43 %; E) 44 %.
19. 40 т руданың 6% қоспасы бар 20 т металын қорытқан. Рудадағы қоспаның процентін анықтаңыз.
A) 50 %; B) 45 %; C) 51 %; D) 52 %; E) 53 %.
20. Құрғатылғанға дейін астықтың ылғалдылығы 23%, ал құрғатылғаннан кейін 12% болды. Астықты құрғатқанда өзінің массасының қанша процентін жоғалтады?
A) 10,5 %; B) 11,5 %; C) 12,5 %; D) 13,5 %; E) 14,5 %.
21. 50 саны 40 санынан қанша процентке артық?
A) 15 %; B) 18 %; C) 20 %; D) 25 %; E) 30 %.
22. 40 саны 50 санынан қанша процентке кем?
A) 15 %; B) 18 %; C) 20 %; D) 25 %; E) 30 %.
23. Шөпті құрғатқанда өз массасының 80%-ін жоғалтады. Жаңадан орылған 4 т шөптен қанша пішен шығады?
A) 0,5 т; B) 0,6 т; C) 0,7 т; D) 0,8 т; E) 0,9 т.
24. Аяқ киім 20%-ке қымбаттады, ал 3 айдан кейін 20%-ке арзандады. Аяқ киімнің бағасы қалай өзгерді?
A) 5 %-ке арзандаған; B) 5%-ке қымбаттаған; C) 6%-ке арзандаған;
D) 6%-ке қымбаттаған; E) өзгермеген.
25. 72%-тік 20 г сірке қышқылына 140 г су қосылғанда шығатын қоспаның құрамындағы сірке қышқылының проценттік құрамын табыңыз.
A) 5 %; B) 6 %; C) 7 %; D) 8 %; E) 9 %.
26. Дүкен бірінші сатып алушыға 25% полотно, екіншісіне – қалдықтың 30%-ін, ал үшіншісіне жаңа қалдықтың 40%-ін сатты. Дүкенде қанша процент полотно қалды?
A) 28,5 %; B) 29,5 %; C) 30,5 %; D) 31,5 %; E) 32,5 %.

27. Дарбыздың массасы 20 кг, оның 99%-і су. Ол біраз кепкеннен кейін оның құрамында 98% су болады. Енді дарбыздың массасы неге тең болады?
 А) 8 кг; В) 9 кг; С) 10 кг; D) 12 кг; E) 15 кг.
28. Вермишель салынған қорапта мынадай жазу бар: «13% ылғалдылықтағы массасы 500 г». 25% ылғалдылықтағы вермишельдің массасы қандай?
 А) 550 г; В) 560 г; С) 570 г; D) 580 г; E) 590 г.
29. 500 г 40%-тік қышқыл ерітіндісі бар. 25%-тік қышқыл ерітіндісін шығарып алу үшін оған қанша су қосу керек?
 А) 260 г; В) 270 г; С) 280 г; D) 290 г; E) 300 г.
30. Тік төртбұрыштың қарама-қарсы жатқан қабырғаларын 10%-ке арттырған. Оның ауданы қанша процентке артқан?
 А) 10 %; В) 15 %; С) 18 %; D) 20 %; E) 25 %.
31. Тауардың құны 64 теңге болатын. Арзандағаннан кейін оның бағасы 56 теңге болды. Тауардың бағасы қанша процентке арзандады?
 А) 10,5 %; В) 11,5 %; С) 12,5 %; D) 13,5 %; E) 14,5 %.
32. Берілген санды 25%-ке кеміткен. Бастапқы берілген санды шығарып алу үшін жаңадан шыққан санды қанша процентке арттыру керек?
 А) $25\frac{1}{3}$ %; В) $28\frac{1}{3}$ %; С) $30\frac{1}{3}$ %; D) $32\frac{1}{3}$ %; E) $33\frac{1}{3}$ %.
33. Сыныптағы балалар барлық оқушылардың 75%-ін құрады. Сыныптағы қыз балалар 8. Сыныпта барлығы қанша оқушы бар?
 А) 25 адам; В) 28 адам; С) 30 адам; D) 32 адам; E) 35 адам.
34. Кесек сымның алдымен 55%-ін, ал одан кейін қалдықтың 40%-ін кесіп алған. Сымның неше проценті қалған?
 А) 25 %; В) 26 %; С) 27 %; D) 28 %; E) 29 %.
35. Жұмысшының жалақысын алдымен 15%-ке, ал бір жылдан кейін 20%-ке арттырған. Жұмысшының жалақысы бастапқы жалақымен салыстырғанда қанша процентке артқан?
 А) 35%-ке; В) 36%-ке; С) 38%-ке; D) 40%-ке; E) 42%-ке.
36. Тауардың құнын алдымен 10%-ке, ал одан кейін 20%-ке кемітсек, онда оның бағасы қанша процентке арзандайды?
 А) 25%-ке; В) 26%-ке; С) 27%-ке; D) 28%-ке; E) 30%-ке.
37. 12%-тік тұз ерітіндісінің 7,5 кг-на, 10%-тік тұз ерітіндісін шығарып алу үшін оған қанша су құю керек?
 А) 1,1 кг; В) 1,2 кг; С) 1,3 кг; D) 1,4 кг; E) 1,5 кг.
38. Егер квадраттың периметрін 10%-ке арттырсақ, оның ауданы қанша процентке артады?
 А) 15%-ке; В) 18%-ке; С) 21%-ке; D) 24%-ке; E) 27%-ке.
39. Егер кубтың әрбір қырын 10%-ке арттырсақ, оның көлемі қанша процентке артады?
 А) 30,1%-ке; В) 31,1%-ке; С) 32,1%-ке; D) 33,1%-ке; E) 34,1%-ке.
40. 12%-тік тұз ерітіндісінің 7,5 кг-на, одан 20%-тік тұз ерітіндісін шығарып алу үшін оған қанша су құю керек?
 А) 0,5 кг; В) 0,65 кг; С) 0,75 кг; D) 0,85 кг; E) 0,95 кг.

В топ.

1. Үш жәшікте барлығы 64,2 кг қант бар. Екінші жәшікте бірінші жәшіктегінің $\frac{4}{5}$ -дей, ал үшінші жәшікте екінші жәшіктегінің $42\frac{1}{2}\%$ -індей қант бар. Әр жәшікте қанша қант бар?
А) 32 кг, 22 кг, 10,2 кг; В) 30 кг; 24 кг; 10,2 кг; С) 30 кг, 25 кг, 9,2 кг;
D) 32,2 кг, 20 кг, 10 кг; Е) 34 кг, 20 кг, 10,2 кг.
2. Ұста мен оның шәкірті 1 ауысымда жоспар бойынша 65 тетік жасауы тиіс еді. Ұста өзінің жоспарын 10%-ке, шәкірті 20%-ке артық орындағандықтан, бір ауысымында 74 тетік жасалды. Ұста мен шәкірті жеке-жеке жұмыс істегенде жоспар бойынша бір ауысымда неше тетік жасауы керек еді?
А) 35; 30; В) 39; 26; С) 41; 24; D) 40; 25; Е) 32; 33.
3. Екі жұмысшы бірлесе жұмыс істеп 7 күнде жұмыстың 75%-ін атқарады. Олар жұмысты 10 күнде бітіргенімен 2-ші жұмысшы соңғы 2 күн жұмысқа шықпаған болса, әрқайсысы осы жұмысты жеке-жеке орындағанда қанша уақытта бітіреді?
А) 17; 25; В) 16; 26; С) 13; 29; D) 14; 28; Е) 15; 27.
4. Тауардың 1 килограмның сатылатын бағасы 2,2 мың теңге, азық-түлік магазині бұдан 10% пайда табады. Егер осы тауардың килограмын 1,8 мың теңгеден сатса, онда магазин 43 мың теңге зиян шегеді. Магазиндегі тауар қанша еді?
А) 214 кг; В) 217 кг; С) 215 кг; D) 218 кг; Е) 216 кг.
5. Екі жұмысшы бір сменада 72 деталь дайындады. 1-шісі еңбек өнімділігін 15%-ке, 2-шісі 25%-ке арттырғаннан кейін бір сменада 86 деталь жасайтын болды. Еңбек өнімділігін арттырғаннан кейін әрқайсысы бір сменада қанша деталь жасайтын болды?
А) 39; 49; В) 44; 42; С) 41; 45; D) 46; 40; Е) 43; 43.
6. Сыйымдылығы 10 мың литрлік ыдысқа екі насос арқылы бензин құйылды. Екінші насос біріншіге қарағанда минутына 10 л бензин кем құяды. 10 минутта ыдыс 50%-ке толтырылды. Әр насос қанша литрден бензин құйды?
А) 2450 л; 2350 л; В) 2750 л; 2650 л; С) 2550 л; 2450 л;
D) 2650 л; 2550 л; Е) 2350 л; 2250 л.
7. Токарь 3 күн жұмыс істеп, 208 деталь дайындады. Бірінші күні ол нормасын орындап, екінші күні нормадан 15% асыра орындады, ал үшінші күні екінші күнге қарағанда 10 деталь артық дайындады. Токарь әр күн сайын қанша детальдан дайындап еді?
А) 60; 69; 79; В) 61; 68; 78; С) 62; 68; 78; D) 63; 66; 76; Е) 64; 67; 77.
8. Сауыншы бірінші жылы екі сиырдан барлығы 8100 л сүт алды. Келесі жылы бірінші сиырдан алатын сүттің мөлшері 15%-ке, ал екінші сиырдан алатын сүттің мөлшері 10%-ке артты. Сондықтан сауыншы екінші жылы осы екі сиырдан 9100 л сүт алды. Бірінші жылы сауыншы әр сиырдан неге л-ден сүт алды?
А) 3700 л; 4400 л; В) 3600 л; 4500 л; С) 3500 л; 4600 л;
D) 3800 л; 4300 л; Е) 3900 л; 4200 л.

9. Тауардың бағасын алдымен 20%-ке, ал одан кейін оның жаңа бағасын тағы да 25%-ке арзандатты. Тауардың алғашқы бағасын қанша пайызға арзандатты?

А) 35 %; В) 40 %; С) 42 %; D) 44 %; E) 45 %.

10. Фотоаппараттың құны бір ай ішінде алдымен 18%-ке, ал одан кейін 20%-ке арзандады. Оның құны 1640 теңге болды. Фотоаппараттың бастапқы бағасының құнын анықтаңдар.

А) 2100 теңге; В) 2200 теңге; С) 2300 теңге; D) 2400 теңге; E) 2500 теңге.

11. 30%-і 60; 48; 45 сандарының ең үлкен ортақ бөлгіші мен ең кіші ортақ еселігінің қосындысына тең болатын санды табыңдар.

А) 2110; В) 2210; С) 2310; D) 2410; E) 2510.

12. Жұмысшы күндік өнімділігін 27 детальға артық ендіріп, күніне 297 деталь дайындап шығаратын болды. Ол еңбек өнімділігін қанша процентке арттырды?

А) 10 %; В) 12 %; С) 15 %; D) 18 %; E) 20 %.

13. а санын 10%-ке арттырған, ал одан кейін оны 10%-ке кеміткен. Сан қанша процентке өзгерген?

А) 1%-ке артқан; В) 1%-ке кеміген; С) өзгермеген; D) 0,1%-ке артқан; E) 0,1%-ке кеміген.

14. 400 санын алдымен 5%-ке, ал одан кейін тағы да 5%-ке арттырған. Сондағы шыққан санды табыңдар.

А) 411; В) 421; С) 431; D) 441; E) 451.

15. Тік бұрышты үшбұрыштың бір катетін 80%-ке арттырып, ал екінші катетін 75%-ке кеміткен. Үшбұрыштың ауданы қалай өзгерген?

А) 45%-ке артқан; В) 45%-ке кеміген; С) 55%-ке артқан; D) 55%-ке кеміген; E) 50%-ке кеміген.

16. Ромбының бір диагоналын 40%-ке арттырып, ал екінші диагоналын 20%-ке кеміткен. Ромбының ауданы қанша пайызға өзгерді?

А) 12%-ке артқан; В) 12%-ке кеміген; С) 15%-ке артқан; D) 15%-ке кеміген; E) 18%-ке артқан.

17. Коммерсант бір бұйымды 1000 теңгеге сатып алды. Ол оны бастапқы бағасынан 20%-ке қымбат бағамен сатуға жіберді, бірақ одан кейін оның бағасын 10%-ке төмендетіп сатуға мәжбүр болды. Бұйым қанша теңгеге сатылды?

А) 1040 теңге; В) 1050 теңге; С) 1060 теңге; D) 1070 теңге; E) 1080 теңге.

18. Үш ағаш дайындалушылар бригадасы жұмыс істеді. Бірінші бригадада барлық жұмысшылардың 36%-і, ал екінші бригададағы жұмысшылардың саны бірінші бригадаға қарағанда 172-ге артық, ал қалған 124 жұмысшы үшінші бригадада жұмыс істеді. Барлық үш бригадада қанша жұмысшы болды?

А) 500; В) 550; С) 600; D) 650; E) 700.

- 19.** Екі жұмысшы бір ауысымда 72 деталь дайындады. Бірінші жұмысшы еңбек өнімділігін 15%-ке, ал екіншісі 25%-ке арттырған соң олар бір ауысымда 86 деталь дайындап шығаратын болды. Әрбір жұмысшы еңбек өнімділігін арттырғаннан кейін қанша детальдан шығарғанын табындар.
- А) 40 деталь; 36 деталь; В) 42 деталь; 38 деталь; С) 44 деталь; 40 деталь;
D) 46 деталь; 40 деталь; E) 48 деталь; 44 деталь.
- 20.** Жаңадан жұлынып терілген таңқурайдың 85%-і су, ал құрғағының 20%-і су болады. 36 кг жаңадан терілген таңқурайдан қанша кг құрғақ таңқурай алуға болады?
- А) 6,35 кг; В) 6,45 кг; С) 6,55 кг; D) 6,65 кг; E) 6,75 кг.
- 21.** Қазіргі кезде қалада 48400 тұрғын тұрады. Қала тұрғындары жыл сайын 10%-ке өсіп отыратындығы белгілі. Қалада екі жыл бұрын қанша тұрғын тұрған еді?
- А) 36 000 тұрғын; В) 37 000 тұрғын; С) 38 000 тұрғын; D) 39 000 тұрғын; E) 40 000 тұрғын.
- 22.** Шалғышылар бригадасы бірінші күні шабындықтың жартысын және 2 га, ал екінші күні шабындықтың қалған бөлігінің 25%-ін және соңғы қалған 6 га шөбін шапты. Шабындықтың ауданын табындар.
- А) 16 га; В) 18 га; С) 20 га; D) 22 га; E) 24 га.
- 23.** Бір санның 5% және екінші санның 4%-і 46-ға тең, ал бірінші санның 4%-і және екінші санның 5%-і 44-ке тең. Осы сандарды табындар.
- А) 500; 300; В) 550; 350; С) 600; 400; D) 640; 420; E) 660; 440.
- 24.** Тауардың құны 25%-ке артты. Тауардың алғашқы бағасын шығарып алу үшін оның жаңа бағасын қанша процентке төмендету керек?
- А) 15%; В) 18%; С) 20%; D) 22%; E) 25%.
- 25.** Тік бұрышты параллелепипедтің ені мен ұзындығын 10%-ке арттырып, ал биіктігін 10%-ке кемітсек, онда оның көлемі қанша процентке артады?
- А) 5,9 %; В) 6,9 %; С) 7,9 %; D) 8,9 %; E) 9,9 %.
- 26.** Машинаның бағасын алдымен 15%-ке кеміткен, ал одан оның бағасын 10%-ке арттырған машинаның бағасы оның алғашқы бағасымен салыстырғанда оның бағасын екі рет өзгерткенде қанша процентті құрайды?
- А) 90,5 %; В) 91,5 %; С) 92,5 %; D) 93,5 %; E) 94,5 %.
- 27.** Құрылыс басқармасы мектепті бір жылда салып бітіруге келісті. Бірінші кварталда барлық жұмыстың 25%-і; екінші кварталда жұмыстың қалған бөлігінің 40%-і; үшінші кварталда жаңадан қалған қалдықтың 60%-ін орындады. Төртінші кварталда жұмыстың жалпы көлемінің қанша процентін орындау қалды?
- А) 14%; В) 16%; С) 18%; D) 20%; E) 22%.
- 28.** Белгілі бір жұмысты орындаудың еңбек өнімділігі 40%-ке арттырылды. Осы жұмысты орындауға қажетті уақыт қанша процентке кеміді?
- А) $\approx 24,6\%$; В) $\approx 25,6\%$; С) $\approx 26,6\%$; D) $\approx 27,6\%$; E) $\approx 28,6\%$.
- 29.** Астықтың ылғалдылығы 25%-ті құрайды. 600 кг астықты кептіргенде оның салмағы 100 кг-ға кеміді. Астықты құрғатқан соң оның ылғалдылығы қандай болды?

А) 5 %; В) 8 %; С) 10 %; D) 12 %; E) 15 %.

30. Тауардың құны екі рет бірдей бағаға арзандаған. Егер тауардың алғашқы құны 20 000 теңге, ал соңғы құны – 11250 теңге болса, оның құны әр жолы қанша процентке арзандаған?

А) 15 %; В) 20 %; С) 25 %; D) 30 %; E) 35 %.

С топ.

1. Тауардың құны екі рет бірдей бағаға қымбаттаған. Егер тауардың алғашқы құны 6000 теңге, ал соңғы құны – 6615 теңге болса, оның құны әр жолы қанша процентке қымбаттаған?

А) 3 %; В) 5 %; С) 6 %; D) 8 %; E) 10 %.

2. Тауар 30%-ке қымбаттады, ал одан кейін 30%-ке арзандады. Осы тауардың бағасы қалай өзгерді?

А) 60%-ке арзандаған; В) 6%-ке қымбаттаған; С) 9%-ке арзандаған;
D) 9 %-ке қымбаттаған; E) Товардың бағасы өзгермеген.

3. Майлығы 30%-тік 90 кг қаймақ алу үшін майлығы 36%-тік және 18%-тік қаймақтан қанша алу керек?

А) Майлығы 30%-тік қаймақтан 30 кг, ал майлығы 18%-тік қаймақтан 15 кг алу керек; В) Майлығы 30%-тік қаймақтан 40 кг, ал майлығы 18%-тік қаймақтан 20 кг алу керек; С) Майлығы 30%-тік қаймақтан 50 кг, ал майлығы 18%-тік қаймақтан 25 кг алу керек; D) Майлығы 30%-тік қаймақтан 60 кг, ал майлығы 18%-тік қаймақтан 30 кг алу керек; E) Майлығы 30%-тік қаймақтан 70 кг, ал майлығы 18%-тік қаймақтан 35 кг алу керек.

4. Ерітіндіде 15 г қант, 20 г тұз және 165 г су бар. Ерітіндідегі тұз бен қанттың проценттік құрамын анықтаңдар.

А) 7,5% және 5%; В) 8,5 % және 5%; С) 10,5 % және 5,5%; D) 10 % және 7,5%; E) 12% және 8,5 %.

5. Тауар 25%-ке қымбаттады. Енді сол ақшаға қанша процент тауарды кем алуға болады?

А) 15%-ке аз сатып алуға болады; В) 18%-ке аз сатып алуға болады;
С) 20%-ке аз сатып алуға болады; D) 22%-ке аз сатып алуға болады;
E) 25%-ке аз сатып алуға болады.

6. Жаңа жұлынған саңырауқұлақтың құрамында 90%- су, ал құрғағында - 12% су болады. 11 кг жаңа жұлынған саңырауқұлақтан қанша кг құрғақ саңырауқұлақ алуға болады?

А) 125 кг; В) 1,5 кг; С) 1,75 кг; D) 2 кг; E) 2,25 кг.

7. Екі жұмысшы бірігіп, бірдей 330 деталь дайындап шығарды. Олардың біреуіне тапсырмасын орындау үшін тағы да 6% деталь өңдеу қажет, ал екіншісі нормасын 20%-ке асыра орындады. Бұлардың әрқайсысы қанша детальдан дайындады?

А) 140 және 190 детал; В) 141 және 189 детал; С) 142 және 188 детал;
D) 143 және 187 детал; E) 144 және 186 детал.

8. Үш насос бірігіп істесе бассейндегі суды 2 сағ 15 минутта айдап шығарады. Насостардың еңбек өнімділігі 1:4:7 қатынасындай. Егер бірінші насос және үшінші насос бірігіп 45 минут істейтін болса, онда олар бассейндегі судың қанша процентін айдап шығарады?
A) 20 %; B) 21 %; C) 22 %; D) 23 %; E) 24 %.
9. X факультетіндегі үздік студенттердің саны осы факультеттегі барлық студенттердің 10%-ін, Y факультетінде - 20%-ін, ал Z факультетінде – тек 4%-ін құрады. Егер Y факультетіндегі студенттердің саны X факультетіндегі студенттерге қарағанда 50%-ке артық, ал Z факультетінде, X факультетіндегі студенттерге қарағанда екі есе кем болса, онда осы үш факультеттегі үздік студенттердің орташа процентін табыңыз.
A) 10 %; B) 11 %; C) 12 %; D) 13 %; E) 14 %.
10. Кәмпит және печенье сатып алынды. 1 кг кәмпиттің бағасы 1 кг печеньеің бағасына қарағанда 50%-ке қымбат, бірақ кәмпит печеньеге қарағанда 50% кем сатып алынған. Қайсысына қанша процентке аз ақша төлеген?
**A) Кәмпитке печеньеге қарағанда 10%-ке аз ақша төлеген;
 B) Кәмпитке печеньеге қарағанда 15%-ке аз ақша төлеген;
 C) Кәмпитке печеньеге қарағанда 20%-ке аз ақша төлеген;
 D) Кәмпитке печеньеге қарағанда 25%-ке аз ақша төлеген;
 E) Кәмпитке печеньеге қарағанда 30%-ке аз ақша төлеген.**
11. Тік төртбұрыштың ұзындығы 20%-ке қысқартылған. Осы тік төртбұрыштың ауданы өзгермеу үшін оның енін қанша процентке арттыру керек?
A) 15%-ке арттыру керек; B) 20%-ке арттыру керек; C) 25%-ке арттыру керек; D) 30%-ке арттыру керек; E) 35%-ке арттыру керек.
12. Машинист жолдың белгілі бір участогінде пойыздың жылдамдығын 25%-ке кемітті. Осы участокте қозғалыстың уақыты қанша процентке артады?
**A) $25\frac{1}{3}$ %-ке артады; B) $28\frac{1}{3}$ %-ке артады; C) $30\frac{1}{3}$ %-ке артады;
 D) $33\frac{1}{3}$ %-ке артады; E) $35\frac{1}{3}$ %-ке артады.**
13. Уақыттың белгілі бір аралығында доллардың теңгеге шаққандағы құны 25%-ке кеміді. Сонда теңгенің долларға шаққандағы құны қанша процентке кеміді?
**A) 15 %-ке төмендеген; B) 18%-ке төмендеген; C) 20%-ке төмендеген;
 D) 22%-ке төмендеген; E) 25%-ке төмендеген.**
14. Драма үйірмесіндегі ер балалардың саны қыз балалардың санының 80%-ін құрайды. Осы үйірмедегі қыз балалардың саны ер балалардың санының неше процентін құрайды?
A) 110 %; B) 115 %; C) 120 %; D) 125 %; E) 130 %.
15. Стадионға кіру билеті 450 теңге болатын. Кіру билеті арзандаған соң келушілердің саны 25%-ке артты да, одан 12,5% пайда түсті. Стадионға кіру билеті арзандағаннан кейін қанша теңге болды?

А) 300 теңге; В) 320 теңге; С) 340 теңге; D) 360 теңге; E) 380 теңге.

16. Бір елді мекенде тұрғындардың біраз бөлігі қазақ тілінде, ал біраз бөлігі – орыс тілінде сөйлейді. Қазақ тілінде барлық тұрғындардың 85%-і, ал орыс тілінде 75%-і сөйлейді. Тұрғындардың неше пайызы екі тілде сөйлейді?

А) 45 %; В) 50 %; С) 55 %; D) 60 %; E) 65 %.

17. Алдымен канистрдегі бензиннің $\frac{1}{4}$ бөлігін, одан кейін оның жалпы сыйымдылығының 10%-ін құйып алған. Сонда канистрде 26 л бензин қалған. Канистрдің сыйымдылығын табыңыз.

А) 20 л; В) 25 л; С) 30 л; D) 35 л; E) 40 л.

18. Жаңа қазылған тас көмірдің 2%-і су. Ашық жерде жатқаннан кейін су мөлшері 12% болды. Ашық жерде жатқан көмірдің салмағы қанша ауырайды?

А) 1054 кг; В) 1064 кг; С) 1074 кг; D) 1084 кг; E) 1114 кг.

19. Жыл сайын мұнай өндірудегі бірінші, екінші және үшінші скважиналардың мұнай өндірудегі көлемі 6:7:10 қатынасындай. Мұнайдың жылдық өнімін бірінші және екінші скважинада 10%-ке төмендету жоспарланған. Жылдағы өндірілетін мұнайдың мөлшері өзгермес үшін үшінші скважинадағы мұнайдың өнімін қанша процентке арттыру керек?

А) 10 %; В) 11 %; С) 12 %; D) 13 %; E) 14 %.

20. Хасен ағай – екі қауымдастық акциясының иесі болып табылады. Оның «Арай» қауымдастығында алған акцияларының құны «Мерей» қауымдастығында алған акцияларының құнына қарағанда екі есе артық. Егер «Арай» қауымдастығындағы акциялардың құны 30%-ке, ал «Мерей» қауымдастығындағы акциялардың құны 60%-ке артатын болса, онда Хасен ағайдың акцияларының жалпы құны қанша процентке артады?

А) 35 %; В) 38 %; С) 40 %; D) 42 %; E) 45 %.

Арифметикалық амалдардың компоненттерінің арасындағы байланысты анықтауға берілген мәтіндік есептер.

Натурал сандардың арасындағы қатыстарға берілген есептерді шешкенде мынадай тұжырымдарды пайдаланады:

1) Егер x натурал санының оң жағына n таңбалы y санын тіркеп жазсақ, онда $10^n x + y$ саны шығады;

2) Егер a мен b – натурал сандар, ал $a > b$ және a саны b -ға еселік болмаса, онда тек бір ғана натурал сандар жұбы q мен r табылып, $a = bq + r$, мұндағы $r < b$ теңдігі орындалады.

Сандардың формуласы қолданылатын мәтіндік есептер.

1-мысал. Егер екі таңбалы санды оның цифрларының қосындысына бөлсек, онда бөлінді 4-ке тең болып, 3 қалдық қалады. Егер де санды оның цифрларының көбейтіндісіне бөлсек, онда бөлінді 3-ке тең және қалдық 5-ке тең болады. Осы санды табыңдар.

Шешуі: $a, b \in \{0, 1, \dots, 9\}$.

$\overline{ab} = 10a + b$ - ізделінді екі таңбалы сан болсын. Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} 10a + b = 4 \cdot (a + b) + 3, \\ 10a + b = 3ab + 5; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a - b = 1, \\ 10a + b = 3ab + 5; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 2a - 1, \\ 2a^2 - 5a + 2 = 0. \end{cases}$$

Бұдан $a_1 = 2, a_2 = \frac{1}{2}$ - есептің шартын қанағаттандырмайды.

Егер $a = 2$ болса, онда $b = 3$ болады.

Демек, ізделінді сан 23-ке тең.

Жауабы: В) 23.

А) 13; В) 23; С) 32; D) 43; Е) 34.

2-мысал. Үш таңбалы сан 3 цифрмен аяқталады. Егер осы цифрды бірінші орынға ауыстыратын болсақ, онда шыққан үш таңбалы сан үш еселенген бастапқы берілген саннан 1-ге артық болады. Осы санды табыңдар.

Шешуі: $a, b \in \{0, 1, \dots, 9\}$.

$\overline{ab3} = 100a + 10b + 3$ - ізделінді сан.

$3\overline{ab} = 300 + 10a + b$ - шыққан сан.

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$300 + 10a + b - 3(100a + 10b + 3) = 1.$$

$$290a + 29b = 290, \quad 10a + b = 10.$$

Сонда a және b – цифрлар болатындықтан, $a = 1, b = 0$ болады.

Демек, ізделінді сан 103-ке тең.

Жауабы: А) 103.

А) 103; В) 203; С) 303; D) 403; Е) 503.

3-мысал. Бөлшектің бөлімі алымының квадратынан 1-ге кем. Егер алымына да, бөліміне де 2-ні қосса, онда бөлшектің мәні $\frac{1}{4}$ -ден артық, ал егер бастапқы бөлшектің алымынан да, бөлімінен де 3-ті шегерсе, бөлшектің мәні $\frac{1}{12}$ -ге тең болады. Сол бөлшекті табыңыз.

Шешуі: Ізделінді бөлшектің алымы x -қа, ал бөлімі y -ке тең болсын.

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} y = x^2 - 1, \\ \frac{x-3}{y-3} = \frac{1}{12} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = x^2 - 1, \\ y = 12x - 33. \end{cases} \Rightarrow x^2 - 12x + 32 = 0;$$

$x_1 = 8, \quad x_2 = 4; \quad y_1 = 63, \quad y_2 = 15.$ Қосымша $\frac{x+2}{y+2} > \frac{1}{4}$ екені белгілі.

Бұл теңсіздікті (8;63) шешімі қанағаттандырмайтындығы белгілі.

Сондықтан ізделінді бөлшек $\frac{4}{15}$ -ке тең.

Жауабы: С) $\frac{4}{15}$.

А) $\frac{1}{15}$; В) $\frac{2}{15}$; С) $\frac{4}{15}$; D) $\frac{7}{15}$; Е) $\frac{8}{15}$.

4-мысал. Егер екі таңбалы санды оның цифрларының қосындысына бөлсек, онда бөлінді 6-ға тең болып, қалдықта 2 қалады. Ал егер осы санды оның цифрларының көбейтіндісіне бөлсек, онда бөлінді 5-ке, қалдық 2-ге тең болады. Осы екі таңбалы санды табыңыз.

Шешуі: Айталық $\overline{xy} = 10x + y$ ізделінді екі таңбалы сан болсын, онда $\frac{10x + y}{x + y} = 6$ (қалд.2), $\frac{10x + y}{xy} = 5$ (қалд.2). Сонда есептің шарты бойынша

мынадай теңдеулер жүйесі шығады:
$$\begin{cases} 10x + y = 6(x + y) + 26 \\ 10x + y = 5xy + 2; \end{cases} \quad \text{Теңдеулер}$$

жүйесін шешіп табатынымыз: $y=2$ немесе $y=-0,24$ - есептің шартын қанағаттандырмайды. Егер $y=2$ болса, онда $x=3$.

Жауабы: С)32.

А) 12; В) 22; С) 32; D) 42; Е) 52.

5-мысал. Үш таңбалы санның цифрларының қосындысы 11-ге, ал цифрларының квадраттарының қосындысы 45-ке тең. Егер ізделінді саннан 198 санын азайтса, онда сол цифрлардан құралған, бірақ кері тәртіпте орналасқан сан шығады. Осы санды табыңыз.

Шешуі: $\overline{xyz} = 100x + 10y + z$ ізделінді үш таңбалы сан болсын. Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады

$$\begin{cases} x + y + z = 11, \\ x^2 + y^2 + z^2 = 45, \\ 100x + 10y + z - 198 = 100z + 10y + x; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y + z = 11, \\ x^2 + y^2 + z^2 = 45, \\ x - z = 2. \end{cases}$$

Теңдеулер жүйесін шешіп табатынымыз: $x=4$, $y=5$, $z=2$.

Демек, ізделінді сан 452-ге тең.

Жауабы: В) 452.

А) 254; В) 452; С) 524; D) 425; Е) 245.

Қосылғыштары кейбір сандарға (немесе олардың қатынасы берілген) пропорционал болатын мәтіндік есептер.

6-мысал. 190 санын $3, \frac{1}{2}$ және 5 сандарына кері пропорционал болатындай етіп, бөліңдер.

Шешуі: Айталық x – пропорционалдық коэффициент болсын. Есептің шарты бойынша: $\frac{1}{3}x + 2x + \frac{1}{5}x = 190 \Rightarrow \frac{38x}{15} = 190$, бұдан $x = 75$.

Демек, ізделінді сандар мынаған тең: 25, 150, 15.

Жауабы: D) 25, 150, 15.

A) 45, 130, 15; B) 35, 130, 25; C) 35, 140, 15; D) 25, 150, 15; E) 30, 145, 15.

7-мысал. Бірінші сан екіншісінің 80%-ін құрайды, ал екінші санның үшінші санға қатынасы $0,5:\frac{9}{20}$ -ға тең. Бірінші сан мен үшінші сандарының қосындысы екінші саннан 70-ке артық. Осы үш санды табыңыз.

Шешуі: Изделінді бірінші, екінші және үшінші сандарды x, y және z деп белгілесек, онда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = 0,8, \\ \frac{y}{z} = 0,5 : \frac{9}{20}, \\ x + z = y + 70; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{4}{5}, \\ \frac{y}{z} = \frac{10}{9}, \\ x + z = y + 70; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{4y}{5}, \\ z = \frac{9y}{10}, \\ \frac{17y}{10} = y + 70; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 80, \\ y = 100, \\ z = 90. \end{cases}$$

Демек, изделінді сандар мынаған тең: 80, 100, 90.

Жауабы: A) 80, 100, 90.

A) 80, 100, 90; B) 60,80,90; C) 60,110,120; D) 85,95,80; E) 90,130,110.

8-мысал. Қоймадағы ұнның 40%-і нан зауытына, ал қалғаны $0,3:2,5:0,8$ қатынасымен үш дүкенге бөлінді. Егер бірінші күні дүкенге үшінші дүкенге карағанда 40 т ұн кем түсірілгені берілгені болса, онда қоймада барлығы қанша ұн бар еді?

Шешуі: Қоймада барлығы x т ұн болсын. Сонда нан зауытына $\frac{x}{100\%} \cdot 40\% = 0,4x$ т жіберген соң, қоймада $x - 0,4x = 0,6x$ т ұн қалады. Қалған ұндарға пропорционалдық коэффициент y -ті енгізейік. Онда дүкендер сәйкесінше $0,3y$; $2,5y$; $0,8y$ т ұн алған болады. Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} 0,8x - 0,3y = 40, \\ 0,3y + 2,5y + 0,8y = 0,6x; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0,5y = 40, \\ 3,6y = 0,6x; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 80, \\ x = 480. \end{cases}$$

Демек, қоймада барлығы 480т ұн болған.

Жауабы: A) 480 т.

A) 480 т; B) 485 т; C) 481 т; D) 483 т; E) 482 т.

9-мысал. 2,5 кг қойдың еті үшін 475 тг төленді, сонда сол бағамен 665 теңгеге қанша кг қойдың етін сатып алуға болады?

Шешуі: Тауардың құны мен мөлшері тура пропорционал тәуелділікті құрайды.

2,5 кг — 475 тг,

? — 665 тг.

$$\frac{2,5}{x} = \frac{475}{665} \Rightarrow x = \frac{2,5 \cdot 665}{475} = 3,5$$

Жауабы: A) 3,5 кг.

A) 3,5 кг; B) 3 кг; C) 5 кг; D) 4 кг; E) 3,25 кг.

10-мысал. Жаяу адам 3,6 км/сағ жылдамдықпен 2,5 сағ жол жүрді. Жаяу адам осы жолды 4,5 км/сағ жылдамдықпен қанша уақытта жүріп өтеді?

Шешуі: Уақыт пен жылдамдық кері пропорционал шамалар.

2,5 сағатта — 4,5 км/сағ,

x сағатта — 3,6 км/сағ. .
$$\frac{2,5}{x} = \frac{4,5}{3,6} \Rightarrow x = \frac{2,5 \cdot 3,6}{4,5} = 2$$

Демек, жаяу адам жолды 2 сағатта жүріп өтеді.

Жауабы: В) 2 сағ.

А) 2,3 сағ; В) 2 сағ; С) 2,5 сағ; D) 2,2 сағ; E) 2,4 сағ.

11-мысал. Пропорцияның алғашқы үш мүшесінің қосындысы 58-ге тең. Үшінші мүшесі бірінші мүшесінің $\frac{2}{3}$ -сін, ал екіншісі $\frac{3}{4}$ -ін құрайды.

Пропорцияның төртінші мүшесін табыңыз.

Шешуі: Пропорцияның ізделінді мүшелері a, b, c, x болсын. Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} a + b + c = 58, \\ c = \frac{2}{3}a, \\ b = \frac{3}{4}a. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 24, \\ b = 18, \\ c = 16. \end{cases}$$

Бұдан $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$; $\frac{24}{18} = \frac{16}{x}$; $x = \frac{18 \cdot 16}{24} = 12$.

Демек, пропорцияның төртінші мүшесі 12-ге тең.

Жауабы: А) 12.

А) 12;

В) 24;

С) 36;

D) 16;

E) 18

А) 12; В) 24; С) 36; D) 16; E) 18.

**Арифметикалық амалдардың компоненттерінің арасындағы
байланысты анықтауға берілген мәтіндік есептер
А топ.**

1. Екі санның қосындысы 120, ал айырмасы 5. Осы сандарды табыңыз.

**А) 80 және 40; В) 63 және 57; С) 62,5 және 57,5; D) 105,5 және 14,5;
E) 68 және 52**

2. Екі санның қосындысы 21, ал олардың көбейтіндісі 90. Осы сандарды табыңыз.

А) 6 және 15; В) 5 және 18; С) 10 және 11; D) 7 және 14; E) 9 және 12.

3. Бір сан екіншісінен 4-ке артық. Ал олардың квадраттарының айырмасы 56-ға тең. Осы сандарды табыңыз.

А) 7 және 9; В) 9 және 5; С) 12 және 9; D) 16 және 7; E) 3 және 7.

4. Тізбектес екі натурал санның көбейтіндісі 182-ге тең. Осы сандардың қосындысын табыңыз.
A) 36; B) 37; C) 42; D) 24; E) 27.
5. Изделінген санды 2,5 есе арттырып, одан изделінді санның жартысын шегерген кезде, изделінді саннан 1,99-ға артық болатындай сан шықты. Изделінді санды табыңыз.
A) 7,96; B) 2; C) 19,9; D) 1,99; E) 1,4.
6. Айырмасы 5-ке, квадраттарының қосындысы 53-ке тең екі санды табыңыз.
A) (2; 7); B) (-2; -7); C) (-2; -7), (2; 7); D) (-2; -7), (7; 2); E) (7; 2).
7. Бөлшектің мәні $\frac{2}{3}$ -ке тең. Егер берілген бөлшектің алымын 3-ке, ал бөлімін 2-ге арттырсақ, онда бөлшектің мәні $\frac{3}{4}$ -ке тең болады. Бастапқы бөлшектің алымы мен бөлімінің қосындысын табыңыз.
A) 28; B) 30; C) 32; D) 34; E) 36.
8. Санның жартысын 5-ке азайтқанда, берілген саннан 3-ке артық сан шығады. Осы санды табыңыз.
A) -16; B) -14; C) -12; D) -10; E) -8.
9. Екі санның айырмасы 4-ке тең. Екі санның қосындысының жартысы кіші саннан 2 есе артық. Үлкен санды табыңыз.
A) 6; B) 8; C) 10; D) 12; E) 14.
10. $\frac{3}{7}$ бөлшегі берілген. Егер алымын да, бөлімін де 2-ге азайтсақ $\frac{1}{3}$ бөлшегі шығады. Бөлшектің алымы мен бөлімінің айырмасы неге тең?
A) 2; B) 4; C) 8; D) 10; E) 12.
11. Екі натурал санның біреуі екіншісінен 4-ке кем, ал көбейтіндісі 192-ге тең. Осы натурал сандарды табыңыз.
A) 10 және 18; B) 16 және 12; C) 18 және 14; D) 16 және 20; E) 24 және 20.
12. Егер берілген саннан оның алтыдан бір бөлігін азайтып, осы айырмаға санның бестен бір бөлігін қоссақ, онда 9,3 саны шығады. Берілген санды табыңыз.
A) 8; B) 9; C) 10; D) 12; E) 15.
13. Екі таңбалы санды оның цифрларының қосындысына бөлгенде бөліндіде 4 болып, қалдықта 3 қалады. Ал егер изделінді саннан оның цифрларының екі еселенген қосындысын алып тастаса, онда 25-ке тең болады. Осы екі таңбалы санды табыңыз.
A) 27; B) 37; C) 47; D) 57; E) 67.
14. Егер екі таңбалы санды оның цифрларының қосындысына бөлсе, бөліндіде 3 болып, қалдықта 7 қалады, ал цифрларының квадраттарының қосындысынан осы цифрлардың көбейтіндісін алып тастаса, онда алғашқы санның өзі шығады. Осы екі таңбалы санды табыңыз.
A) 27; B) 37; C) 47; D) 57; E) 67.

15. Бір сан екіншісінен 9-ға кем. Егер кем санды 6-ға бөлсек, ал екіншісін 3-ке бөлсек, онда екінші бөлінді біріншіден 8-ге артық болады. Осы сандарды табыңыз.

A) 20; 29; **B)** 30; 39; **C)** 40; 49; **D)** 50; 59; **E)** 60; 69.

16. Бір сан екіншісінен 5-ке кіші. Егер олардың кішісін 4-ке, ал екіншісін 3-ке бөлсек, онда екінші бөлінді біріншіден 7-ге артық болады. Осы сандарды табыңыз.

A) 24; 29; **B)** 34; 39; **C)** 44; 49; **D)** 54; 59; **E)** 64; 69.

17. Егер бөлшектің алымын 6-ға арттырса, бөлшек $\frac{3}{4}$ -ке тең болады, ал бөлімін 2-ге кемітсе бөлшек $\frac{1}{2}$ -ге тең болады. Осы бөлшекті табыңыз.

A) $\frac{9}{10}$; **B)** $\frac{9}{20}$; **C)** $\frac{9}{40}$; **D)** $\frac{9}{50}$; **E)** $\frac{9}{70}$.

18. Бірлік цифры ондық цифрына қарағанда 2-ге артық болатын және ізделінді санды оның цифрларының қосындысына көбейткенде 144-ке тең болатын екі таңбалы санды табыңыз.

A) 52; **B)** 69; **C)** 24; **D)** 35; **E)** 57.

19. Цифрлары бірдей екі таңбалы сан берілген. Егер бұл санның үлкен разрядына 1-ді, ал кіші разрядына 2-ні қосып, оны берілген санға көбейткенде 2464-ке тең болатын екі таңбалы санды табыңыз.

A) 11; **B)** 22; **C)** 33; **D)** 44; **E)** 55.

20. Екі таңбалы санның цифрларының қосындысы 12-ге тең. Егер бұл санның цифрларының орындарын ауыстырсақ, онда ізделінді саннан 18-ге артық болатын сан шығады. Осы санды табыңыз.

A) 57; **B)** 75; **C)** 48; **D)** 84; **E)** 39.

В топ.

1. Егер екі еселенген бірінші мен үш еселенген екінші санның қосындысы 23, ал төрт еселенген екінші сан үш еселенген біріншісінен 8-ге артық болса, онда әрбір сан қаншаға тең?

A) 7; 6; **B)** 4; 5; **C)** 3; 7; **D)** 5; 3; **E)** 2; 8.

2. Бөлшектің алымын бірге кемітсе, онда $\frac{1}{5}$ -ге тең болатын бөлшек шығады, ал оның бөлімін бірге кемітсе, онда бөлшек $\frac{1}{4}$ -ге тең болады. Осы бөлшек санды табыңыз.

A) $\frac{5}{23}$; **B)** $\frac{25}{6}$; **C)** $\frac{5}{12}$; **D)** $\frac{7}{25}$; **E)** $\frac{6}{25}$.

3. Екі орынды санның цифрларының қосындысы 12-ге тең. Егер осы санның цифрларының орындарын ауыстырса, онда жаңа құрылған сан алғашқысынан 18-ге артық болмақ. Алғашқы санды табыңыз.

A) 57; **B)** 48; **C)** 75; **D)** 39; **E)** 93.

4. Екі санның геометриялық ортасы, кішісінен 12-ге артық, ал сол сандардың арифметикалық ортасы үлкенінен 24-ке кем. Осы сандарды табыңыз.
A) 6 және 54; B) 6 және 48; C) 4 және 52; D) 4 және 48; E) 4 және 54.
5. Екі таңбалы санның цифрларының қосындысы 8-ге тең. Егер бұл санның цифрларының орындарын ауыстырсақ, онда бастапқы берілген саннан 18-ге кем сан шығады. Изделінді санды табыңыз.
A) 35; B) 53; C) 26; D) 62; E) 17.
6. Бірінші сан екінші саннан 5-ке кем. Кіші сан квадраты мен үлкен сан квадратының айырмасы 85-ке тең. Осы сандарды табыңыз.
A) 15 және 7; B) -12 және 8; C) -3 және 7; D) 6 және 11; E) -11 және -6.
7. Бір натурал сан екіншісінен 3-ке артық, ал көбейтіндісі 180-ге тең. Осы натурал сандарды табыңыз.
A) 6 және 9; B) 9 және 12; C) 12 және 15; D) 15 және 18; E) 18 және 21.
8. Екі натурал сан мен оған кері тәртіппен жазылған екі таңбалы санның квадраттарының айырмасы 495-ке тең. Осы сандардың қосындысын табыңыз.
A) 45; B) 50; C) 55; D) 60; E) 65.
9. Тізбектес үш натурал сандардың көбейтіндісі олардың ортасындағы саннан 3 есе үлкен. Осы сандарды табыңыз.
A) (1; 2; 3); B) (2; 3; 4); C) (3; 4; 5); D) (4; 5; 6); E) (5; 6; 7).
10. Екі таңбалы санның цифрларының қосындысы 6-ға тең. Бұл санның цифрларының орны ауыстырылған санға қатынасы $\frac{4}{7}$ -ке тең. Осындай сандарды табыңыз.
A) 24; B) 42; C) 24; 42; D) 15; E) 51.
11. Ортасында ноль цифры орналасқан үш таңбалы санның цифрларының қосындысы 9-ға тең. Егер бірінші орында тұрған цифрды соңғы орынға ауыстыратын болсақ, онда жаңадан шыққан сан бастапқы берілген саннан 99-ға артық болады. Берілген санды табыңыз.
A) 405; B) 504; C) 306; D) 603; E) 707.
12. Егер ойлаған екі таңбалы санның сол жағына 2 цифрын тіркеп жазсақ, онда шыққан үш таңбалы сан бастапқы берілген саннан 9 есе артық болады. Қандай сан ойланған?
A) 25; B) 26; C) 24; D) 27; E) 28.
13. Екі таңбалы натурал сан берілген. Осы санның квадраты мен оған кері тәртіпте жазылған санның квадраттарының айырымы 495-ке тең. Осы сандардың қосындысын табыңыз.
A) 33; B) 44; C) 55; D) 66; E) 88.
14. Егер екі таңбалы санды оның цифрларының қосындысына бөлсек, онда бөлінді 6-ға және қалдық 2-ге тең болады. Егер осы санды оның цифрларының көбейтіндісіне бөлетін болсақ, онда бөлінді 5-ке және қалдық 2-ге тең болады. Осы санды табыңыз.

A) 23; B) 32; C) 22; D) 34; E) 48.

15. Егер екі таңбалы санды оның цифрларының қосындысына бөлсек, онда бөлінді де 8 және қалдықта 4 қалады. Егер де осы саннан 63-ті шегерсек, онда сол цифрлармен бірақ кері тәртіпте жазылған екі таңбалы сан шығады. Осы санды табыңыз.

A) 52; B) 62; C) 72; D) 82; E) 92.

16. Изделінді екі таңбалы санның цифрларының қосындысы 11-ге тең. Егер изделінді санды сол цифрлармен, бірақ кері тәртіпте жазылған санға бөлсек, бөлінді де 2 және қалдық 7 шығады. Осы санды табыңыз.

A) 56; B) 65; C) 47; D) 74; E) 83.

17. Екі таңбалы сан өзінің цифрларының көбейтіндісінен 14-ке артық, сол цифрлармен, бірақ кері тәртіпте жазылған саннан 45-ке кем. Осы санды табыңыз.

A) 38; B) 18; C) 28; D) 48; E) 58.

18. Екі таңбалы сан өзінің цифрларының квадраттарының қосындысынан 19-ға артық және сол цифрлармен, бірақ кері тәртіпте жазылған саннан 9-ға артық. Осы санды табыңыз.

A) 72; B) 62; C) 52; D) 42; E) 32.

19. Қайсыбір екі таңбалы санның цифрларының квадраттарының қосындысы осы цифрлардың екі еселенген көбейтіндісінен 4-ке артық. Осы санды оның цифрларының қосындысына бөлсек, онда бөлінді 4-ке және қалдық 9-ға тең болады. Изделінді санды табыңыз.

A) 75; B) 57; C) 63; D) 85; E) 92.

20. Екі таңбалы санның цифрларының көбейтіндісі оның цифрларының қосындысынан 2 есе артық. Егер изделінді саннан 27-ні шегерсек, сол цифрлармен, бірақ кері тәртіпте жазылған сан шығады. Осы санды табыңыз.

A) 23; B) 43; C) 53; D) 63; E) 73.

С топ.

1. Үш санның екіншісі біріншіден қанша үлкен болса, үшіншісі екіншісінен сонша үлкен. Егер екі кіші сандардың көбейтіндісі 85-ке тең, ал екі үлкен сандардың көбейтіндісі 115-ке тең болса, сол үш санды табыңыз.

A) 9,5; 6; 2,5; B) 6,9; 15; 7,5; C) 8,5; 10; 11,5; D) 7,5; 9; 10,5; E) 6,5; 12; 6,5.

2. Екі таңбалы санның цифрларының қосындысы 8-ге тең. Егер бұл санның цифрларының орындарын ауыстырсақ, онда бастапқы берілген саннан 18-ге кем сан шығады.

A) 35; B) 53; C) 26; D) 62; E) 17.

3. Қандай да бір берілген екі таңбалы сан өзінің цифрларының қосындысынан 9-ы артық, ал сол санның квадраты екінші цифрының квадратынан 180-і артық. Берілген санның квадраты неге тең?

A) 121; B) 144; C) 169; D) 196; E) 225.

4. Үш таңбалы сан 3 цифрымен аяқталады. Егер осы цифрды солға, яғни басына апарып қойсақ, онда 3 еселенген бастапқы берілген үш таңбалы саннан 1-і артық болатындай жаңа сан пайда болады. Осы санды табыңыз.
A) 103; B) 113; C) 123; D) 133; E) 143.
5. Изделінді сан 400-ден артық, ал 500-ден кем. Оның цифрларының қосындысы 9-ға тең және сол цифрлармен кері тәртіппен жазылған санның $\frac{47}{36}$ бөлігіне тең екендігі белгілі. Изделінді санды табыңыз.
A) 405; B) 504; C) 423; D) 432; E) 414.
6. Бөлшектің бөлімі алымының квадратынан 1-ге кем. Егер алымына да, бөліміне де 2-ні қосса, онда бөлшектің мәні $\frac{1}{4}$ -ден көп, ал егер бастапқы бөлшектің алымынан да, бөлімінен де 3-ті шегерсе, бөлшектің мәні $\frac{1}{12}$ -ге тең болады. Сол бөлшекті табыңыз.
A) $\frac{1}{15}$; B) $\frac{2}{15}$; C) $\frac{4}{15}$; D) $\frac{7}{15}$; E) $\frac{8}{15}$.
7. Қосындысы, айырмасы және көбейтіндісі 5:1:18 қатынасындай болатын екі санды табыңыз.
A) 9 және 6; B) 8 және 5; C) 12 және 9; D) 10 және 7; E) 11 және 8.
8. Екі таңбалы санның цифрларының қосындысы 12-ге тең. Егер изделінді санға 36-ны қосса, онда сол цифрлармен, бірақ кері тәртіпте жазылған сан шығады. Осы санды табыңыз.
A) 84; B) 48; C) 57; D) 75; E) 93.
9. Екі таңбалы санның цифрларының квадраттарының қосындысы 13-ке тең. Егер осы саннан 9-ды шегерсек, онда сол цифрлармен, бірақ кері тәртіпте жазылған сан шығады. Сол санды табыңыз.
A) 23; B) 32; C) 13; D) 31; E) 22
10. Мына мәліметтер бойынша бүтін оң санды анықтаңыз: егер ол санды цифрлармен жазып және оң жағына 4 цифрын тіркесе, онда шыққан сан изделінді саннан 4-уі артық санға қалдықсыз бөлінер еді, ал бөліндіде шыққан санның бөлгіштен 27-сі кем болар еді.
A) 32; B) 23; C) 43; D) 34; E) 54.
11. Берілген екі таңбалы екі санның екіншісі бірінші сан жазылған цифрлармен, бірақ кері тәртіпте жазылған. Бірінші санды екіншіге бөлгендегі бөлінді 1,75-ке тең. Бірінші санды оның ондықтар цифрына көбейткенде екінші саннан 3,5 есе артық сан шыққан. Осы сандарды табыңыз.
A) 23 және 32; B) 21 және 12; C) 31 және 13; D) 42 және 24; E) 63 және 36.
12. Екі таңбалы санның цифрларының көбейтіндісі санның өзінен үш есе кем. Егер изделінді санға 18-ді қосса, онда шығатын сан сол цифрлармен, бірақ кері тәртіпте жазылған сан шығады. Сол санды табыңыз.
A) 21; B) 23; C) 24; D) 25; E) 27.

13. Екі таңбалы белгісіз санды оның цифрларының көбейтіндісіне бөлгенде шыққан бөлінді $\frac{8}{3}$ -ке, ал ізделінді сан мен, сол цифрлармен, бірақ кері тәртіпте жазылған санның айырмасы 18-ге тең. Осы екі таңбалы санды табыңыз.

A) 54; B) 45; C) 64; D) 46; E) 68.

14. Екі таңбалы санды өзінің цифрларының көбейтіндісіне бөлсе, бөлінді $\frac{16}{3}$ -ке тең болады, ал енді осы бөліндіден 2-ні шегерсе, онда айырма тағы екі таңбалы сан болып шығады. Бұның ізделінді саннан айырмашылығы тек цифрларының жазылу ретінде ғана. Ізделінді екі таңбалы санды табыңыз.

A) 23; B) 32; C) 43; D) 34; E) 56.

15. Егер екі таңбалы санды оның цифрларының қосындысына бөлсе, онда бөлінді 4-ке тең болып, 3 қалдық қалады. Егер де осы санды оның цифрларының көбейтіндісіне бөлсе, онда бөлінді 3-ке тең болып, 5 қалдық қалады. Осы санды табыңыз.

A) 23; B) 32; C) 25; D) 52; E) 21.

16. Бір таңбалы санды 10 бірлікке арттырған. Егер шыққан санды бірінші жолғыдай процентке арттырса, 72 шығар еді. Бастапқы санды табыңыз.

A) 8; B) 6; C) 4; D) 2; E) 5.

17. Егер белгісіз екі таңбалы санды сол цифрлармен, бірақ кері тәртіпте, жазылған санға бөлсе, бөліндіде 4 шығып, 3 қалдық қалады. Ал егер ізделінді санды оның цифрларының қосындысына бөлсе, онда бөлінді 8 болып, 7 қалдық қалады. Осы санды табыңыз.

A) 17; B) 71; C) 61; D) 81; E) 41.

18. Егер екі таңбалы санды оның цифрларының қосындысына бөлсе, бөлінді 3 болып, 7 қалдық қалады. Енді осы санның цифрларының квадраттарының қосындысынан сол цифрлардың көбейтіндісін шегерсек, онда бастапқы берілген сан шығады. Осы санды табыңыз.

A) 27; B) 37; C) 47; D) 57; E) 67.

19. Үш таңбалы сан x цифрымен аяқталады. Егер оны санның басына жазса, онда бастапқы берілген саннан 18-і артық болады. Осы санды табыңыз.

A) 202; B) 303; C) 404; D) 505; E) 606.

20. Қандай да бір екі таңбалы сан өзінің цифрларының қосындысынан 4 есе артық, ал көбейтіндісінен 3 есе артық. Осы санды табыңыз.

A) 36; B) 48; C) 24; D) 72; E) 96.

Қоспа мен қорытпаға немесе концентрация мен проценттік құрамды анықтауға берілген мәтіндік есептер.

Бұл тақырыпқа берілген мәтіндік есептерді шығару көптеген қиындықтар туғызады. Сондықтан есептің шартын мұқият талдап, есепті қарапайым есептерге бөлу қажет.

Негізгі ұғымдарды енгізелік:

Айталық әртүрлі үш А, В және С заттары m_A , m_B , m_C массаларымен берілсін.

Бұл заттардан құралған қорытпаның массасы $M = m_A + m_B + m_C$ -ға тең болады.

Егер қоспаның (қорытпа, ертінді) массасы М А, В және С заттарынан (сәйкес массалары m_A , m_B , m_C -ға тең) тұратын болса, онда $\frac{m_A}{M}$ шамасын қоспадағы А затының концентрациясы деп атайды және ол мына формуламен анықталады: $c_A = \frac{m_A}{M} = \frac{m_A}{m_A + m_B + m_C}$.

Массалық концентрациялар өзара мынадай теңдікпен байланысқан:

$$c_A + c_B + c_C = \frac{m_A}{M} + \frac{m_B}{M} + \frac{m_C}{M} = 1.$$

Қоспадағы А затының $\frac{m_A}{M} \cdot 100\%$ шамасын қоспадағы А затының проценттік құрамы деп атайды, сөйтіп оны былайша белгілейді:

$$p_A = c_A \cdot 100\% = \frac{m_A}{M} \cdot 100\%.$$

Есептерді шешудің жоспары:

1. Белгісіздерді анықтау.

Белгісіз шама ретінде көбінесе анықталуға тиісті шамаларды белгілейді.

2. Таза затты анықтау.

Есептің шартында берілген заттардан біреуі таза зат ретінде іріктеп (таңдап) алынады. Көбінесе бұл зат есептің шартындағы табылуға тиісті зат болады, немесе үлесі туралы есептің шартында көбірек мәлімет берілген зат болады. Сонда егер С – таза заттың үлесі болса, онда $(1 - c_A)$ – қоспаның үлесі болады.

3. Үлестерге көшу.

Егер есепте проценттік құрам берілсе, оларды үлестерге аударып, алдағы уақытта тек үлестермен ғана жұмыс істеу керек.

4. Қорытпаның жағдайын байқау.

Әрбір қоспа өзгерген сайын (қосу, азайту) қорытпаның жағдайын жазып отыру қажет.

5. Теңдеу құру.

Түрлендіру нәтижесінде қоспа қорытынды жағдайға келеді. Ол m_A , M , c_A белгісіздері бар шамалармен анықталады. Бұл белгісіздерді байланыстыратын теңдеу мынадай болады: $m_A = c_A \cdot M$.

6. Жауабын анықтау.

Егер есептің шартында заттың қандай да бір проценттік құрамын анықтау қажет болса, онда табылған үлестерді проценттік құрамға ауыстыру керек.

Мысалдар қарастырайық.

1 - мысал. Теңіз суында салмағы бойынша 5%-тік тұз бар. 80 кг теңіз суына тұщы су құйылды және шыққан суда тұздың концентрациясы 4% болды. Қосылған судың массасын табыңдар.

Шешуі: Айталық x кг, $x > 0$ тұщы су қосылған болсын. Таза зат ретінде тұзды аламыз. Есептің шешуін кесте түрінде жазамыз:

Қоспаның жағдайы	Таза заттың мөлшері $m_A = M \cdot C_A$	Қоспаның жалпы мөлшері (M)	Концентрацияның массасы (C_A)
1	$0,05 \cdot 80$	80	0,05
қосу	$0,05 \cdot 80$	$80+x$	0,04

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу (кестенің екінші қатарынан) шығады: $0,05 \cdot 80 = (80 + x) \cdot 0,04 \Rightarrow 80 + x = 100 \Rightarrow x = 20$ кг.

Демек, 80 кг теңіз суына 20 кг таза тұщы су қосу керек.

Жауабы: С) 20 кг.

А) 16 кг; В) 18 кг; С) 20 кг; D) 22 кг; E) 24 кг.

2 - мысал. Массасы 0,5 т целлюлозаның 85%-і су. Құрамында 25% целлюлоза болу үшін қанша суды құрғату керек?

Шешуі: x кг суды құрғату қажет болсын. Таза зат ретінде целлюлозаны аламыз. Целлюлозаның массасында 0,85 су бар, олай болса, целлюлозаның үлесі $1 - 0,85 = 0,15$ -ке тең.

Қоспаның жағдайы	Таза заттың мөлшері $m_A = M \cdot C_A$	Қоспаның толық мөлшері (M)	Концентрация массасы (C_A)
1	$0,15 \cdot 500$	500	0,15
булау	$0,15 \cdot 500$	$500-x$	0,25

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:
 $0,15 \cdot 500 = (500 - x) \cdot 0,25 \Rightarrow 500 - x = 300 \Rightarrow x = 200$.

Демек, 200 кг суды құрғату керек.

Жауабы: А) 200 кг.

А) 200 кг; В) 209 кг; С) 210 кг; D) 205 кг; E) 220 кг.

3 - мысал. Екі заттан тұратын салмағы 18 кг қоспа бар. Қоспадан 40% бірінші, 25% екінші, затты айырып алғаннан кейін екінші зат қанша қалса, бірінші зат сонша қалды. Қоспада әрқайсысынан неше кг зат бар еді?

Шешуі: 1-тәсіл: Қоспаның құрамында x кг бірінші зат, y кг екінші зат болсын. Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} x + y = 18, \\ x - \frac{40x}{100} = y - \frac{25}{100}y; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 18, \\ 0,6x = 0,75y; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 18, \\ 4x = 5y; \end{cases} \quad \text{Бұдан } x = 10 \text{ кг; } y = 8 \text{ кг.}$$

Демек, бірінші заттан 10 кг, ал екінші заттан 8 кг алу керек.

2-тәсіл. Қоспаның құрамында бірінші зат x кг болсын, онда екінші зат $(18-x)$ кг болады. Сонда қоспадағы бірінші заттың қалдығы 60%, ал екінші заттың қалдығы 75% болады.

	$m_A = M \cdot C_A$	} <i>мен</i>	M	C_A
1 зат	0,6x		x	0,6
2 зат	0,75(18-x)		18-x	0,75

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$0,6x = 0,75 \cdot (18 - x) \Rightarrow 0,8x = 18 - x \Rightarrow x = 10.$$

Демек, бірінші заттан 10 кг, ал екінші заттан 8 кг алу керек.

Жауабы: D) 8 кг; 10 кг.

A) 5 кг; 13 кг; B) 12 кг; 6 кг; C) 9 кг; 9 кг; D) 8 кг; 10 кг; E) 7 кг; 11

кг.

4 - мысал. Ерітіндіде 40% тұз бар. Егер осы ерітіндіге 120 г тұз қоссақ, онда ерітіндідегі тұздың мөлшері 70% болады. Алғашқы ерітіндідегі тұздың массасын табындар.

Шешуі: Ерітінді массасы x кг болсын.

Қоспаның жағдайы	$m_A = M \cdot C_A$	Қоспаның толық мөлшері (M)	Концентрация массасы (C_A)
1	0,4x	x	0,4
2	120	120	1
1+2	0,4x+120	x+120	0,7

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$0,4x + 120 = (x + 120) \cdot 0,7 \Rightarrow 0,3x = 36 \Rightarrow x = 120.$$

Демек, алғашқы ерітіндідегі тұздың массасы $120 \cdot 0,4 = 48$ г-ға тең

болған.

Жауабы: E) 48 г.

A) 40 г; B) 42 г; C) 44 г; D) 46 г; E) 48 г.

5 - мысал. Мыс пен мырыш балқымасының 36 кг тартатын кесегінде 45% мыс бар. Осы кесекке қанша мыс қосқанда, жаңа балқыманың ішінде 60% мыс болады?

Шешуі: Айталық x (кг) мыс қосылған болсын.

Қоспаның жағдайы	Таза заттың мөлшері ($m_A = M \cdot C_A$)	Қоспаның толық мөлшері (M)	Концентрация массасы (C_A)
1	16,2	36	0,45
2	x	x	1
1+2	16,2+x	36+x	0,6

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$16,2 + x = (36 + x) \cdot 0,6 \Rightarrow 0,4x = 5,4 \Rightarrow x = 13,5.$$

Демек, кесекке 13,5 кг мыс қосу қажет.

Жауабы: D) 13,5 кг.

A) 10,5 кг; B) 11,5 кг; C) 12,5 кг; D) 13,5 кг; E) 14,5 кг.

6 - мысал. Бір бөшкеде спирт пен судың қоспасы 2:3 қатынасындай, ал екіншісінде 3:7 қатынасындай. Спирт пен су 3:5 қатынасында енетіндей 12 шелек қоспа алу үшін әр бөшкеден қанша шелектен алу керек?

Шешуі: 1-тәсіл. Егер үшінші қоспаның құрамында бірінші қоспаның x бөлігі, ал екінші қоспаның y бөлігі болатын болса, онда үшінші қоспаның $(x+y)$ кг-на 12 кг сәйкес келеді.

Бірінші бөшкеде: $\frac{2}{5}x$ спирт, $\frac{3}{5}x$ су бар.

Екінші бөшкеде: $\frac{3}{10}y$ спирт, $\frac{7}{10}y$ су бар.

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} x + y = 12, \\ 5 \cdot \left(\frac{2}{5}x + \frac{3}{10}y \right) = 3 \left(\frac{3}{5}x + \frac{7}{10}y \right); \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 12, \\ 5(4x + 3y) = 3 \cdot (6x + 7y). \end{cases}$$

Бұдан $x = 9$ шелек, $y = 3$ шелек.

Демек, бірінші бөшкеден 9 шелек, ал екінші бөшкеден 3 шелек алу қажет.

2-тәсіл. Айталық бірінші бөшкеден x шелек алынған болсын, онда екінші бөшкеден $(12-x)$ шелек алынған болады.

Бірінші бөшкедегі спирт пен судың қатынасы 2:3 қатынасындай, олай болса, бөшкеде 40% спирт бар; екінші бөшкедегі спирт пен судың қатынасы 3:7 қатынасындай, олай болса, бөшкеде 30% спирт бар.

Жаңа қоспадағы спирт пен судың қатынасы 3:5 қатынасындай, ондағы спирттің проценттік құрамын табайық:

$$3x + 5x = 100\%.$$

$$8x = 100 \Rightarrow x = 12,5, \text{ яғни қоспада } 37,5\% \text{ спирт бар.}$$

Қоспаның жағдайы	Таза заттың мөлшері ($m_A = M \cdot C_A$)	Қоспаның толық мөлшері (M)	Концентрация массасы (C_A)
1 бөшке	0,4x	x	0,4
2 бөшке	0,3(12-x)	12-x	0,3
қоспа	4,5	12	0,375

Сонда есептің шарты бойынша бірінші бағанадан мынадай теңдеу шығады:

$$0,4x + 0,3(12 - x) = 4,5 \Rightarrow 0,1x = 0,9 \Rightarrow x = 9.$$

Демек, бірінші бөшкеден 9 шелек, ал екінші бөшкеден 3 шелек алу қажет.

Жауабы: Е) 9; 3.

А) 8; 2; В) 8; 7; С) 3; 5; D) 5; 10; Е) 9; 3.

7 - мысал. Құрамындағы никельдің мөлшері 5% және 40% болатын болаттың екі түрлі сорты бар. Құрамындағы никельдің мөлшері 30% болатын 140 т болат алу үшін екі сорттың әрқайсысынан неше тоннадан алу керек?

Шешуі: 1-тәсіл. Бірінші сорттан x т болат алынған болсын, онда екінші сорттан $(140-x)$ т болат алынған болады.

Қоспаның жағдайы	Таза заттың мөлшері ($m_A = M \cdot C_A$)	Қоспаның толық мөлшері (M)	Концентрация массасы (C_A)
1 сорт	0,05x	x	0,05
2 сорт	0,4(140-x)	140-x	0,4
1 сорт+2 сорт	0,05x+0,40·(140-x)	140	0,3

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:
 $0,05x + 0,4(140 - x) = 140 \cdot 0,3 \Rightarrow 0,3x = 14 \Rightarrow x = 40$.

Демек, бірінші сорттан 40 т., ал екінші сорттан 100 т алу керек.

2-тәсіл. Бірінші сорттан x т, ал екінші сорттан y т алынған болсын. Есептің шарты бойынша $x + y = 140$ т. Онда бірінші сорттағы никельдің массасы 0,05x т, ал екінші сорттағы никельдің массасы 0,4y т болады.

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеулер жүйесі шығады:

$$\begin{cases} x + y = 140, \\ 0,3 \cdot 140 = 0,05x + 0,4y. \end{cases} \quad \text{Бұдан } x = 40 \text{ т, } y = 100 \text{ т.}$$

Демек, бірінші сорттан 40 т., ал екінші сорттан 100 т алу керек.

Жауабы: С) 40 т және 100 т.

А) 50 т және 90 т; **В)** 42 т және 98 т.; **С)** 40 т және 100 т; **Д)** 30 т және 110 т;

Е) 45 т және 95 т.

8 - мысал. Массалары 80 г және 120 г болатын екі тұз ерітіндісі бар. Бірінші ерітіндіде 12 г тұз, ал екіншісінде – 15 г тұз бар. Осы екі ерітіндіні араластырғанда шығатын қоспаның концентрациясын анықтаңдар.

Шешуі: Концентрацияның массасы x г болсын.

Қоспаның жағдайы	Таза заттың мөлшері ($m_A = M \cdot C_A$)	Қоспаның толық мөлшері (M)	Концентрация массасы (C_A)
1 ерітінді	12	80	0,15
2 ерітінді	15	120	0,125
араластырған	27	200	x

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$x = \frac{27}{200} = 0,135 \quad P_A = C_A \cdot 100\% = 13,5\%.$$

Демек, қоспаның концентрациясы 13,5% -ке тең болған.

Жауабы: 13,5%

А) 10,5%; **В)** 11,5%; **С)** 12,5%; **Д)** 13,5%; **Е)** 14,5%.

9 - мысал. Мыс пен күмістен тұратын қорытпада күміс мысқа қарағанда 1845 г артық. Егер оған массасы қорытпадағы алғашқы күмістің $\frac{1}{3}$ -не тең болатын

таза күмісті қоссақ, онда күмісі 83,5% болатын жаңа қорытпа шығады. Қорытпаның массасы қандай және ондағы күмістің алғашқы проценті қандай?

Шешуі: Айталық қорытпада x кг күміс болса, онда ондағы мыс ($x-1845$) г болады. Қорытпаның массасы: $(2x-1845)$ г болады.

	$m_A = M \cdot C_A$	M	C_A
күміс	$x-1845$	} $(2x-1845)$	1
мыс	$x-1845$		1
қосқан	$\frac{1}{3}x$	$\frac{1}{3}x$	1
араластырған	$\frac{4}{3}x$	$\frac{7}{3}x-1845$	0,835

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$\frac{4}{3}x = \left(\frac{7}{3}x - 1845\right) \cdot 0,835 \Rightarrow 4x = (7x - 5535) \cdot 0,835 \Rightarrow \frac{800}{167} = 7x - 5535 \Rightarrow 369x = 167 \cdot 5535 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 41x = 167 \cdot 5535 \Rightarrow 41x = 167 \cdot 615 \Rightarrow x = 167 \cdot 15 \Rightarrow x = 2505.$$

Қорытпадағы күміс – 2505г-ға, ал қорытпадағы мыс – 660 г-ға тең.

Қорытпаның массасы – 3165 г.

Бастапқы кездегі күмістің проценттік құрамы:

$$\frac{2505}{3165} \cdot 100\% = \frac{501}{633} \cdot 100\% \approx \frac{167}{211} \cdot 100\% \approx 0,791 \cdot 100\% \approx 79,1\%.$$

Демек, қорытпаның массасы 3165 г-ға, ал күмістің проценттік құрамы $\approx 79,1\%$ -ке тең.

Жауабы: D) 3165 г.; $\approx 79,1\%$.

A) 3865 г, $\approx 75,1\%$; **B)** 965 г; $\approx 76,1\%$; **C)** 3065 г; $\approx 77,1\%$; **D)** 3165 г.;

$\approx 79,1\%$; **E)** 326 г; $\approx 78,1\%$.

10 - мысал. Саңырауқұлақ салмағының 98%-і су, ал құрғақ саңырауқұлақ салмағының 20%-і су. 4,5 кг құрғақ саңырауқұлақ алу үшін қанша саңырауқұлақты жинау керек?

Шешуі: x кг саңырауқұлақ жинау керек болсын.

	Массасы	% құрамы	су	Құрғақ зат
Жаңа терілген саңырауқұлақ	x	90%	$0,9x$	$0,1x$
Құрғақ саңырауқұлақ	4,5 кг	20%	0,9	$3,6x$

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады: $0,1x = 3,6$, бұдан $x = 36$ кг.

Демек, 4,5 кг құрғақ саңырауқұлақ алу үшін 36 кг жаңа терілген саңырауқұлақ жинау керек.

Жауабы: D) 36 кг.

A) 30 кг; **B)** 32 кг; **C)** 35 кг; **D)** 36 кг; **E)** 40 кг.

11 - мысал. 36 кг мыс пен мырыш қорытпаның 45%-і мыс. Қорытпада 60%-і мыс болу үшін, қорытпаға қанша кг мыс қосу керек?

Шешуі: Қорытпаға x кг мыс қосу керек болсын.

Бастапқысында болғаны	Бастапқысында болғаны	Соңында болғаны (кг)	% құрамы
мыс	$0,45 \cdot 36 = 16,2$	$(16,2+x)$	60%
мырыш	$36 - 16,2 = 19,8$	19,8	

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:
 $0,6(x+36) = 16,2 + x$, бұдан $x = 13,5$ кг.

Демек, қорытпада 60% мыс болу үшін оған 13,5 кг мыс қосу керек.

Жауабы: Е) 13,5 кг.

А) 13,1 кг; В) 13,2 кг; С) 13,3 кг; D) 13,4 кг; Е) 13,5 кг.

12 - мысал. 39 г тұзы бар ерітіндіге 1000 г су құйғаннан кейін тұз концентрациясы 10%-ке кеміді. Тұздың ерітіндідегі бастапқы концентрациясын табыңыз.

Шешуі: Тұздың ерітіндідегі бастапқы концентрациясы $x\%$ болсын.

	Массасы (г)	Тұз	% құрамы
I ерітінді	x	39 г	$\frac{39}{x} \cdot 100\%$
II ерітінді	$x+1000$	39 г	$\frac{39}{x+1000} \cdot 100\%$

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:
 $\frac{3900}{x} - \frac{3900}{x+1000} = 10$, бұдан $x = 300$ немесе $x = -1100$ - бұл түбір есептің шартын қанағаттандырмайды.

Демек, тұздың ерітіндідегі бастапқы концентрациясы $\frac{39}{300} \cdot 100 = 13\%$ болған.

Жауабы: С) 13%.

А) 11%; В) 12%; С) 13%; D) 14%; Е) 15%.

13 - мысал. Теңіз суының 8%-і тұз. 5%-тік тұзды теңіз суын алу үшін 30 кг теңіз суына қанша тұщы су құю керек?

Шешуі: x кг тұщы су құю керек болсын.

	Массасы (кг)	Тұз	% құрамы
Теңіз суы	30 кг	$0,08 \cdot 30 = 2,4$	8%
Тұщы су	x кг		0%
Теңіз суы		$0,05 \cdot (30 + x)$	5%

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:
 $0,05 \cdot (30 + x) = 2,4$, бұдан $x = 18$ кг.

Демек, 5%-тік тұзды теңіз суын алу үшін 18 кг тұщы су құю керек.

Жауабы: С) 18 кг.

А) 15 кг; В) 16 кг; С) 18 кг; D) 20 кг; Е) 22 кг.

14 - мысал. Ылғалдылығы 85%-тік 0,5 т целлюлоза массасының ылғалдылығы 75% масса затын алу үшін, қанша суды қайнатып кетіру керек?

Шешуі: x кг суды қайнатып кетіру керек болсын.

	Массасы	% құрамы	Су	Құрғақ зат
--	---------	----------	----	------------

Целлюлоза қайнатылғанға дейін	500 кг	85%	425 кг	75 кг
Қайнатылғаннан кейін	x кг	75%	0,75x	0,25x

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады:

$$0,25x = 75, \quad x = 300 \text{ кг.}$$

Демек, ылғалдылығы 75% масса затын алу үшін 300 кг суды қайнатып кетіру керек.

Жауабы: D) 300 кг.

A) 200 кг; B) 240 кг; C) 280 кг; D) 300 кг; E) 320 кг.

15 - мысал. 10%-тік 2 литр сірке суы ерітіндісіне 8 л таза су құйылды.

Қоспадағы сірке суының проценттік мөлшері қандай?

Шешуі: Қоспадағы сірке суының проценттік мөлшері x% болсын.

	Көлемі	% құрамы	Құрғақ зат
I ерітінді	2 л	10%	$2 \cdot 0,1 = 0,2$ (л)
II ерітінді	$2+8=10$ (л)	x%	$10 \cdot \frac{x}{100} = \frac{x}{10}$ (л)

Сонда есептің шарты бойынша мынадай теңдеу шығады: $\frac{x}{10} = 0,2$, бұдан $x = 2\%$

Демек, қоспадағы сірке суының проценттік мөлшері 2%- ке тең.

Жауабы: B) 2%.

A) 1%; B) 2%; C) 3%; D) 4%; E) 5%.

Қоспа мен қорытпаға немесе концентрация мен проценттік құрамды анықтауға берілген мәтіндік есептер.

A топ.

1. Қоймада сақталған бидайдың ылғалдылығы 20% болған. Кептіргеннен кейін оның ылғалдылығы 15% болды. Алғашқыда қоймада 51 т бидай болған. Кептіргеннен кейінгі бидайдың массасын табыңыз.

A) 38 т; B) 50 т; C) 48,7 т; D) 48 т; E) 50,7 т.

2. 36 кг мыс пен мырыш қорытпасының 45%-і мыс. Қорытпада 60%-тік мыс болу үшін, қорытпаға қанша мыс қосу керек?

A) 12,5 кг; B) 13,5 кг; C) 14,5 кг; D) 15,5 кг; E) 16,5 кг.

3. Пропорцияның белгісіз мүшесін табыңыз: $\frac{3x+1}{45} = \frac{8}{9}$.

A) 13,5; B) 12; C) 13; D) 5; E) 14.

4. 2,5 кг қойдың еті үшін 475 тг төленді, сонда сол бағамен 665 теңгеге қанша кг қойдың етін сатып алуға болады?

- А) 3,5 кг; В) 3 кг; С) 5 кг; D) 4 кг; E) 3,25 кг.
5. Жұмысшы сағатына 108 тетіктен жасағанда, барлық тетікті 5 сағатта жасайды. Ол сағатына 60 тетіктен жасаса, барлық тетікті неше сағатта жасайтынын табыңыз.
- А) 12 сағ; В) 3 сағ; С) 6 сағ; D) 9 сағ; E) $2\frac{7}{9}$ сағ.
6. Цистернаға 38 л бензин құйғаннан соң, цистернаның 5%-нің толмағаны байқалды. Цистерна толық толтырылуы үшін қанша бензин құйылуы керек?
- А) 2,5 л; В) 2 л; С) 1,5 л; D) 1 л; E) 3 л.
7. 360 санын 2:4 қатынасындай екі бөлікке бөліңіз.
- А) 160; 200; В) 90; 270; С) 120; 240; D) 140; 220; E) 150; 210.
8. 24 санының 25%-ін табыңыз.
- А) 7; В) 12; С) 6; D) 4; E) 8.
9. Пропорцияның белгісіз мүшесін табыңыз: $\frac{0,13}{x} = \frac{26}{3\frac{1}{3}}$.
- А) 1; В) $\frac{1}{60}$; С) $\frac{59}{60}$; D) $\frac{1}{50}$; E) $\frac{49}{50}$.
10. 1,75 т алтынды құмнан 0,7 г алтын жуылады. 2170 т алтынды құмнан қанша алтын алынады?
- А) 868 г; В) 642 г; С) 648 г; D) 564,5 г; E) 542,5 г.
11. 8 кг-ның 500 г-ға қатынасын есептеңіз.
- А) 15; В) 18; С) 16; D) 14; E) 17.
12. Товар 1386 мың теңгеге сатылғанда 10% пайда алынды. Товардың өзіндік құнын анықтаңыз.
- А) 1260 мың теңге; В) 1264 мың теңге; С) 1262 мың теңге; D) 1261 мың теңге; E) 1263 мың теңге.
13. Трактористтерден құрылған бригада бір күнде 24 га егістікті жыртты. Бұл жұмыс барлық егістің 15%-ін құрайды. Егістіктің ауданын табыңыз.
- А) 1,6 га; В) 39 га; С) 62,5 га; D) 160 га; E) 3,6 га.
14. 40 саны өзінің квадратының қанша процентін құрайды?
- А) 4%; В) 5%; С) 2,5%; D) 0,25%; E) 25%.
15. Пропорцияның белгісіз мүшесін табыңыз. $15 : 2\frac{1}{2} = x : 8\frac{1}{3}$
- А) 48; В) 50; С) 51; D) 52; E) 49.
16. Екі елді мекеннің арасы 8 км. 1:100000 масштабпен сызғанда екі елді мекеннің арасы картада қанша болатынын табыңыз.
- А) 4 см; В) 5 см; С) 2 см; D) 8 см; E) 16 см.
17. Теңдеуді шешіңіз: $\frac{x}{2,4} = \frac{0,75}{32}$
- А) $x=5,625$; В) $x=0,05625$; С) $x=56,25$; D) $x=-56,25$; E) $x=-5,625$.
18. Саяжайдағы ағаштардың 30-ы жеміс ағаштары. Бұл барлық ағаштардың 75%-і. Саяжайда барлығы қанша ағаш бар?
- А) 40; В) 60; С) 150; D) 250; E) 120.

19. Көбею пайызының өзгеруін анықтаңыз: 15,4-тен 38,5-ке дейін.
 А) 35%; В) 12%; С) 25%; D) 60%; E) 30%.
20. Масштабы 1:60000000 картада Алматы мен Астананы қосатын кесіндінің ұзындығы 16мм. Қалалардың ара қашықтығын табыңыз.
 А) 375км; В) 3750км; С) 735км; D) 9600км;
 E) 960км.

В топ.

1. 90 санының 15%-ін табыңыз.
 А) 15; В) 25; С) 13,5; D) 14,5; E) 17.
2. 25 санының 12%-ін табыңыз.
 А) 4; В) 5; С) 3; D) 2; E) 1.
3. Пропорцияның белгісіз мүшесін табыңыз: $\frac{x}{16} = 0,0625$.
 А) 1; В) 2; С) 3; D) 4; E) 5.
4. Жаңа жемістің 78%-і, ал кептірілгенінің 12%-і су болады. 40 кг жаңа жемістен қанша кг кептірілген жеміс шығады?
 А) 8 кг; В) 9 кг; С) 10 кг; D) 12 кг; E) 15 кг.
5. 45 санының 30%-ін табыңыз.
 А) 15; В) 13,5; С) 1,5; D) 30,5; E) 30.
6. Пропорцияның белгісіз мүшесін табыңыз: $4\frac{5}{7}x : \frac{2}{3} = 9,9 : 1,4$.
 А) $x=9,9$; В) $x = \frac{99}{100}$; С) $x = 1$; D) $x = \frac{11}{5}$; E) $x = 2,2$.
7. Тік төртбұрыштың әр қабырғасы 50%-ке ұзартылған. Тік төртбұрыштың ауданы қанша процентке көбейеді?
 А) 100%; В) 75%; С) 125%; D) 50%; E) 150%.
8. Жұмысшы 15 сағатта істеген жұмысы үшін 195 тг алады. Егер жұмыс қарқыны осындай болса, ол 8 сағатта қанша ақша алады?
 А) 95 тг; В) 110 тг; С) 102 тг; D) 105тг; E) 100 тг.
9. Пропорцияның белгісіз мүшесін табыңыз: $x : 1\frac{3}{7} = 1\frac{1}{5} : 1\frac{1}{3}$.
 А) $1\frac{2}{7}$; В) $2\frac{2}{3}$; С) 1; D) $\frac{2}{7}$; E) $\frac{1}{3}$.
10. Пропорцияның белгісіз мүшесін табыңыз: $7,5 : 3,5 = x : 14$.
 А) 19,6; В) 7; С) 3; D) 30; E) 70.
11. Теңіз суының құрамында 5% тұз бар (массасы бойынша). 80 кг теңіз суына, ондағы тұздың мөлшері 4 % болу үшін қанша тұщы су қосу керек?
 А) 15 кг; В) 20 кг; С) 25 кг; D) 30 кг; E) 35 кг.
12. 200 г 10%-тік қант шәрбатын 300 г-дық 20%-тік қант шәрбатымен араластырған. Сондағы шыққан концентрацияның проценттік құрамын анықтаңдар.
 А) 14%; В) 15%; С) 16%; D) 15,5%; E) 16,5%.

13. Ылғалдылығы 98% болатын 140 кг саңырауқұлақ терілді. Құрғатқаннан кейін оның ылғалдылығы 93% болды. Құрғатылған саңырауқұлақтың массасы қандай болды?

А) 30 кг; В) 35 кг; С) 40 кг; D) 45 кг; E) 50 кг.

14. Саңырауқұлақ салмағының 90%-і су, ал құрғақ саңырауқұлақ салмағының 12%-і су. 22 кг жаңа терілген саңырауқұлақтан қанша құрғақ саңырауқұлақ алынады?

А) 2,1 кг; В) 2,2 кг; С) 2,3 кг; D) 2,4 кг; E) 2,5 кг.

15. Ылғалдылығы 45% болатын 255 кг наннан ылғалдылығы 15% болатын қанша құрғақ нан алуға болады?

А) 125 кг; В) 135 кг; С) 145 кг; D) 155 кг; E) 165 кг.

С топ.

1. Екі заттан тұратын салмағы 18 кг қоспа бар. Қоспадан 40% бірінші, 25% екінші затты айырып алғаннан кейін екінші зат қанша қалса, бірінші зат та сонша қалады. Қоспада әрқайсысынан неше кг зат бар еді?

А) 9 кг; 9 кг; В) 8 кг; 10 кг; С) 7 кг; 11 кг; D) 12 кг; 6 кг; E) 5 кг; 13 кг.

2. 50%-тік қышқыл ерітіндісін алу үшін 30 г 15%-тік қышқыл ерітіндісіне 75%-тік сол қышқыл ерітіндісін қосу керек. Қосатын 75%-тік қышқыл ерітіндісінің мөлшерін табыңыз.

А) 6 г; В) 9 г; С) 42 г; D) 150 г; E) 3 г.

3. Алтын мен күмістің екі балқымасы бар. Бір балқымадағы бұл металдардың мөлшері 2:3 қатынасындай да, ал екіншісіне 3:7 қатынасындай. Алтын мен күміс 5:11 қатынасында енетіндей 8 кг жаңа балқыма шығарып алу үшін, әр балқымадан қаншадан алу керек?

А) 8; 1; В) 2; 14; С) 3; 7; D) 2; 7; E) 1; 7.

4. Бір ерітіндіде 30% (көлемі бойынша) азот қышқылы, ал екіншісінде 55% азот қышқылы бар. 50%-тік 100 л азот қышқылының ерітіндісін алу үшін, бірінші және екінші ерітінділерден қаншадан алуымыз керек?

А) 10 л; 40 л; В) 12 л; 36 л; С) 15 л; 60 л; D) 18 л; 72 л; E) 20 л; 80 л.

5. Металдардың суда салмағы өзгертіні белгілі. 36 г мырыштың салмағы 31 г, ал 23 г қорғасынның судағы салмағы 21 г болады. Массасы 292 грамнан тұратын мырыш пен қорғасынның қорытпасының судағы салмағы 261 г. Қорытпада қанша мырыш және қорғасын бар екенін табыңыз.

А) 96 г мырыш және 196 г қорғасын; В) 100 г мырыш және 192 г қорғасын; С) 104 г мырыш және 188 г қорғасын; D) 108 г мырыш және 184 г қорғасын; E) 112 г мырыш және 180 г қорғасын.

6. 5 л 70%-тік күкірт қышқылының ерітіндісі бар. Осы ерітіндіге 72%-тік күкірт қышқылының ерітіндісі шығу үшін 80%-тік күкірт қышқылының қанша ерітіндісін қосу қажет?

А) 1 л; В) 1,25 л; С) 1,5 л; D) 1,75 л; E) 2 л.

7. 30%-тік тұз ерітіндісі мен 10%-тік тұз ерітіндісін араластырып 600 г 15%-тік тұз ерітіндісі алынған. Әрбір ерітіндіден қанша грамнан алынған?
А) 150 г; 450 г; В) 100 г; 500 г; С) 200 г; 400 г; D) 250 г; 350 г
Е) 125 г; 475 г.
8. 5 л 90%-тік спирттен 60%-тік спирт алу үшін оған қанша литр су қосу кажет?
А) 1л; В) 2л; С) 3л; D) 4л; Е) 5л.
9. 15 литр 10%-тік тұз ерітіндісіне 5%-тік тұз ерітіндісі араластырылып, 8%-тік ерітінді алынған. Қанша литр 5%-тік ерітінді қосылған?
А) 12 л; В) 10 л; С) 15 л; D) 7 л; Е) 8 л.
10. 8 литрлік ыдыстағы су ерітіндісі бар қышқылдан 1 л ерітінді алып, оған 1 л су қосқан. Одан кейін шыққан ерітіндіден 1 л алып, 2 л су қосқан. Сондағы шыққан тұздың концентрациясы 12,5% болған. Ерітіндідегі қышқылдың алғашқы концентрациясын табыңыз?
А) 10%; В) 15%; С) 20%; D) 25%; Е) 30%.
11. 15 литр 10%-тік тұз ерітіндісіне 5%-тік тұз ерітіндісі араластырылып, 8%-тік ерітінді алынған. Қанша литр 5%-тік ерітінді қосылған?
А) 4 л; В) 6 л; С) 8 л; D) 10 л; Е) 12 л.
12. 95%-тік күкірт қышқылын алу үшін 80%-тік күкірт қышқылының 50 г-на 100%-тік күкірт қышқылын қосу керек. Қосылатын 100%-тік күкірт қышқылының массасын табыңыз.
А) 130 г; В) 140 г; С) 150 г; D) 160 г; Е) 170 г.
13. Қоймада 100 кг жидек бар еді. Тексере келгенде жидек құрамының 99%-і су екен. Біраз уақыт өткеннен кейін жидектегі су мөлшері 98%-ке дейін азайды. Сонда қалған жидек массасының қанша екенін табыңыз.
А) 40 кг; В) 45 кг; С) 50 кг; D) 55 кг; Е) 60 кг
14. 18%-тік 2 кг тұз ерітіндісіне бір стакан (0,25 кг) су араластырған. Сонда тұз ерітіндісінің жаңа концентрациясын табыңыз (пайыз есебінен алғанда).
А) 12%; В) 14%; С) 16%; D) 18%; Е) 20%.
15. Теңіз суының құрамында массасы бойынша 5% тұз болады. 30 кг теңіз суына, ондағы тұздың концентрациясы 1,5% болу үшін қанша тұщы су құю керек?
А) 50 кг; В) 55 кг; С) 60 кг; D) 65 кг; Е) 70 кг.

**Тендеу құруға берілген мәтіндік есептерді шешу тақырыбына арналған
тестік бақылау жұмысы.**

1-нұсқа

1. Жаяу адам 10 км жолды белгілі бір жылдамдықпен жүруі тиіс еді. Ол бұл жылдамдықты 1 км/сағ-қа арттырып, 10 км. жолды 20 минут тез жүріп өтті. Жаяу адамның шын жылдамдығы қандай еді?
А) 4 км/сағ; В) 4,5 км/сағ; С) 5 км/сағ; Д) 5,5 км/сағ; Е) 6 км/сағ.
2. Жабық арбаның алдыңғы дөңгелегінің шеңбер ұзындығы 3 м-ге ал артқы дөңгелегінікі – 4,5 м-ге тең. Егер жабық арбаның алдыңғы дөңгелігі артқы дөңгелегіне қарағанда 20 айналым артық жасаған болса, ол қандай жол жүрген?
А) 150 м; В) 160 м; С) 170 м; Д) 180 м; Е) 200 м.
3. Арасы 25 км М және N пункт терінен бір уақытта бір-біріне қарама-қарсы екі жаяу адам шықты. Олардың біріншісі N пунктіне, екіншісінің М пунктіне жеткен уақытына қарағанда 2 сағ 5 мин. бұрын келді. Олар шыққаннан кейін 2,5 сағатта кездескен болса, олардың әр қайсысы сағатына неше км-ден жүріп отырды?
А) 4 км/сағ және 2 км/сағ; В) 4,5 км/сағ және 2,5 км/сағ; С) 5 км/сағ және 3 км/сағ; Д) 5,5 км/сағ және 3,5 км/сағ; Е) 6 км/сағ және 4 км/сағ.
4. Катер өзен ағысымен жүзгендегі 34 км жолды ағысқа қарсы жүргендегі 26 км жолға жұмсаған уақытындай уақытта жүзіп шығады. Катер жылдамдығы 15 км/сағ болса, өзен ағысының жылдамдығын табындар.
А) 2 км/сағ; В) 2,1 км/сағ; С) 2,2 км/сағ; Д) 2,3 км/сағ; Е) 2,4 км/сағ.
5. Поезд А және В станцияларының арасында 10 минутқа тоқтатылды. Уақытында жету үшін машинист жылдамдықты 12 км/сағ арттырды. Егер станциялар ара қашықтығы 120 км-ге тең болса, поездың кесте бойынша жылдамдығын табындар.
А) 50 км/сағ; В) 55 км/сағ; С) 60 км/сағ; Д) 65 км/сағ; Е) 70 км/сағ.
6. Екі жұмысшы бірлесе отырып, белгілі бір жұмысты 8 сағатта орындайды. Жеке өзі істесе, бірінші жұмысшы барлық жұмысты, екінші жұмысшыға қарағанда, 12 сағатқа тез бітіреді. Жеке-жеке жұмыс жасай отырып, әрқайсысы барлық жұмысты қанша уақытта орындайды?
А) 12 сағ; 6 сағ; В) 16 сағ; 8 сағ; С) 18 сағ; 9 сағ; Д) 20 сағ; 10 сағ; Е) 24 сағ; 12 сағ.
7. Бір жұмысшы тапсырманы екіншіге қарағанда 5 сағатқа тез орындайды. Екеуі бірге осы тапсырманы 6 сағатта орындайды. Жұмысты әрқайсысы қанша уақытта бітірер еді.
А) 9 сағ; 6 сағ; В) 12 сағ; 8 сағ; С) 15 сағ; 10 сағ; Д) 18 сағ; 12 сағ; Е) 20 сағ; 15 сағ.

8. Бассейндегі су 2 құбыр арқылы толтырылады. Бірінші құбырдың бір өзі бассейнді 12 сағатта, ал екіншісі 20 сағатта толтыра алады. Екі құбырды қатар ағытқанда бассейн қанша сағатта толады?

A) 8 сағ; B) 8,5 сағ; C) 9 сағ; D) 9,5 сағ; E) 10 сағ.

9. Бірлесіп істегенде екі бригада ағаш отырғызуды 4 күн ішінде бітіреді. әрқайсысы жеке орындайтын болса, онда біреуі екіншісіне қарағанда бұл жұмыста 15 күн бұрын бітірер еді. Әр бір бригада жеке істегенде бүкіл жұмысты неше күнде орындап шығады?

A) 5 күн; 20 күн; B) 6 күн; 21 күн; C) 7 күн; 22 күн;

D) 8 күн; 23 күн; E) 9 күн; 24 күн;

10. Бірлесіп істегенде порттағы екі кран баржадағы жүкті бсағ ішінде түсіреді. Егер бұл жүкті жеке түсіретін болса, онда крандардың біреуіне екіншісіне қарағанда 9сағ аз уақыт кетеді. әрбір кран жеке өзі істегенде жүкті қанша уақыт ішінде түсіреді?

A) 8 сағ;16 сағ; B) 9 сағ;18 сағ; C) 10 сағ;20 сағ; D) 11 сағ;22 сағ; E) 12 сағ;24 сағ.

11. Турист бірінші күні маршруттың 40 %-ін өтті, ал екінші күні қалған жолдың 45 %, осыдан кейін екінші күнге қарағанда 6 км артық жол өтуге қалды. Маршруттың ұзындығын табыңдар.

A) 80 км; B) 85 км; C) 90 км; D) 95 км; E) 100 км.

12. Егер өнімді сәйкесінше 120%, 200% және 100% қымбаттатқан кейінгі соңғы бағасы 264 теңге болса, өнімнің алғашқы бағасы қандай болғаны?

A) 15 теңге; B) 20 теңге; C) 25 теңге; D) 28 теңге; E) 30 теңге.

13. Тоғызыншы және оныншы сынып оқушылары 176 түп көшет ағашын отырғызды. Егер оныншы сынып оқушылары тоғызыншы сынып оқушыларына қарағанда 20% көшет артық отырғызған болса, олар қанша ағаш отырғызды?

A) 90 ағаш; B) 92 ағаш; C) 94 ағаш; D) 96 ағаш; E) 100 ағаш.

14. Жинақ банкісі жылдың аяғында оған жылдың басында салынған ақшаның мөлшеріне 20% өсім береді. Жинақ банкісі не салынған 500 теңге 3 жылдан кейін қанша болады?

A) 824 теңге; B) 834 теңге; C) 844 теңге; D) 854 теңге; E) 864 теңге.

15. Товардың бағасын алдымен 20 % -ке көтерді, кейін жаңа бағаны 18 % -ке арттырды, ең ақырында қайта есептеп 10 %-ке жоғарлатты. Товардың алғашқы бағасын барлығы қанша процентке арттырды?

A) 48,8%; B) 49,8%; C) 50,8%; D) 51,8%; E) 52,8%.

16. Екі таңбалы санды цифрларының қосындысына бөлгенде бөліндіде 4 болып қалдықта 3 қалады. Ал егер ізделетін саннан цифрларының екі еселенген қосындысын алып тастаса. онда 25-ке тең болады. Осы екі таңбалы санды табыңыз.

A) 17; B) 27; C) 37; D) 47; E) 57.

17. Бір сан екіншісінен 9-ға кем. Егер кем санды 6-ға бөлсек. ал екіншісін 3-ке бөлсек, онда екінші бөлінді біріншіден 8-ге артық болады. Осы сандарды табыңыз.

A) 10;19; B) 20;29; C) 30;39; D) 40;49; E) 50;59.

18. Егер екі таңбалы санды цифрларының қосындысына бөлсе. бөліндісі 6, қалдықта 2 қалады, ал егер осы санды цифрларының көбейтіндісіне бөлсе, онда бөлінді 5 қалдық 2-ге тең болады. Осы екі таңбалы санды табыңыз.

A) 12; B) 22; C) 32; D) 42; E) 52.

19. Екі таңбалы сан өзінің цифрларының көбейтіндісінен 14 ке артық, сол цифрларымен керісінше жазылған саннан 45-ке кем. Осы санды табыңыз.

A) 18; B) 28; C) 38; D) 48; E) 58.

20. Қайсібір екі таңбалы санды оның цифрларының қосындысына бөлсек, онда бөлінді 7-ге, қалдық 6-ға тең болып шығады. Ал осы екі таңбалы санды оның цифрларының көбейтіндісіне бөлсек, онда бөлінді 3-ке, қалдық 3-ке тең болады. Осы екі таңбалы санды табыңыз.

A) 43; B) 53; C) 63; D) 73; E) 83.

21. Саңырауқұлақ салмағының 90 %-і су, ал құрғақ саңырауқұлақ салмағының 12 %-ы су. 22 кг жаңа терілген саңырауқұлақтан қанша құрғақ саңырауқұлақ алынады?

A) 21 кг; B) 22 кг; C) 23 кг; D) 24 кг; E) 25 кг.

22. Теңіз суының 8 %-ы тұз, 5 % тұздың теңіз суын алу үшін 30 кг теңіз суына қанша тұщы су құю керек?

A) 16 кг; B) 17 кг; C) 18 кг; D) 19 кг; E) 20 кг.

23. Ылғалдылығы 99 % болатын 100 кг саңырауқұлақ жиналды. Саңырауқұлақты кептіргенде оның ылғалдылығы 98 % төмендеді. Олардың массасы қандай болды.

A) 45 кг; B) 48 кг; C) 50 кг; D) 52 кг; E) 55 кг.

24. Массасы 27 кг қоспада 50 % цемент бар, осы қоспаға қанша кг құм қосқанда оның цементі 30 % болады?

A) 15 кг; B) 16 кг; C) 17 кг; D) 18 кг; E) 20 кг.

25. 15%-тік 80 г тұз ертіндісіне 20 г су қосқанда шығатын ертіндінің проценттік концентрациясын анықтаңыз.

A) 10%; B) 11%; C) 12%; D) 13%; E) 14%.

2-нұсқа

1. Велосипедші алғашқы 40 км жолды, соңғы 40 км жолға қарағанда 10 км/сағ жылдамдықпен артық жүріп, барлық жолға 3 сағ 20 мин уақыт жіберді. Соңғы 40 км жолды велосипедші қандай жылдамдықпен жүрді?

A) 18 км/сағ; B) 20 км/сағ; C) 22 км/сағ; D) 24 км/сағ; E) 25 км/сағ.

2. Арбаның алдыңғы дөңгелегінің шеңберінің ұзындығы артқы дөңгелегінің шеңберінің ұзындығына қарағанда 1,6 м-ге қысқа. Егер арбаның алдыңғы дөңгелегі 300 айналым, ал артқы дөңгелегі 200 айналым жасаған болса, ол қандай жол жүргені?

A) 920 м; B) 930 м; C) 940 м; D) 950 м; E) 960 м.

3. Арасы 45 км М және N пункттерінен бір уақытта бір-біріне қарама-қарсы екі велосипедші шықты. Олар 1,5 сағ-тан кейін кездесті де, әрі қарай сол жылдамдықпен жүріп отырып, біріншісі N пунктіне, екіншісінің М пунктіне жеткен уақытына қарағанда

2 сағ 15 мин бұрын келді. Әр бір велосипедшінің жылдамдығын табыңдар.

A) 16 км/сағ және 8 км/сағ; **B)** 18 км/сағ және 9 км/сағ; **C)** 20 км/сағ және

10 км/сағ; **D)** 22 км/сағ және 11 км/сағ; **E)** 24 км/сағ және 12 км/сағ.

4. Катер ағыспен төмен жүріп барды да, кейін қайтуға дәл сондай уақыт жұмсау үшін жылдамдығын 4км\сағ арттырды. Өзен ағысының жылдамдығын табыңдар.

A) 2 км/сағ; **B)** 2,5 км/сағ; **C)** 3 км/сағ; **D)** 3,5 км/сағ; **E)** 4 км/сағ.

5. 600 км жол аралығында жолдың $\frac{1}{4}$ –ін өткеннен кейін поезд 1 сағат 30 минутқа тоқтатылды. Уақытында жету үшін машинист жылдамдықты 15 км/сағ арттырды. Поезд жолда неше сағат болды?

A) 30 сағ; **B)** 32 сағ; **C)** 35 сағ; **D)** 38 сағ; **E)** 40 сағ.

6. Бассейн екі құбырмен 6 сағатта толтырылады. Жеке бірінші құбыр, екіншіге қарағанда, 5 сағатқа тез уақытта толтыра алады. Әрқайсысы, жеке-жеке қанша уақытта бассейнді толтырады?

A) 6 сағ; 9 сағ; **B)** 8 сағ; 12 сағ; **C)** 10 сағ; 15 сағ; **D)** 12 сағ; 18 сағ; **E)** 9 сағ; 12 сағ.

7. Екі жұмысшы жұмысты бірігіп 12 күнде орындайды. Егер біреуіне жеке орындағанда

10 күн артық қажет болса, әрқайсысы жұмысты неше күнде орындауы мүмкін?

A) 10 күн; 15 күн; **B)** 12 күн; 18 күн; **C)** 16 күн; 24 күн; **D)** 18 күн; 27 күн;

E) 20 күн; 30 күн

8. Бірінші құбыр арқылы келетін су бассейнді 6 сағатта толтырады, ал екінші құбыр арқылы ол 15 сағатта толады. Екі құбырды қатар ағытқанда бассейн қанша сағатта толады?

A) 5,5 сағ; **B)** 6 сағ; **C)** 6,5 сағ; **D)** 7 сағ; **E)** 7,5 сағ.

9. Бірлесіп істегенде екі жұмысшы бөлмеге обой жапсыруды бсағат ішінде бітіреді. Егер бұл жұмысты жеке орындайтын болса, онда біреуі екіншісіне қарағанда 5 сағат аз уақыт жібереді. Бұл бөлмеге обой жапсыруды жеке істегенде әрбір жұмысшы неше сағатта бітіреді?

A) 8 сағ; 13 сағ; **B)** 9 сағ; 14 сағ; **C)** 10 сағ; 15 сағ; **D)** 11 сағ; 16 сағ; **E)** 12 сағ; 17 сағ.

10. Бірлесіп істеп екі жүк машинасы 4 сағ астық тасыды. Егер астықты жеке өзі таситын болса, онда жүк машинасының біріншісіне екіншісіне қарағанда 6 сағ көп уақыт кетеді. Әрбір жүк машинасы белгіленген мөлшердегі астықты жеке өзі қанша уақытта тасып бітіреді?

A) 10 сағ; 5 сағ; **B)** 12 сағ; 6 сағ; **C)** 14 сағ; 7 сағ; **D)** 16 сағ; 8 сағ; **E)** 18 сағ; 9 сағ.

11. Жаяу адам бірінші сағатта барлық жолдың 30 %-ін өтті. Осыдан кейін оған бірінші сағатқа қарағанда 0.6 км аз жол өтуге қалса, барлығы неше километр өтті?

А) 8 км; В) 9 км; С) 10 км; D) 11 км; E) 12 км.

12. Тұтынушы сатып алған акциясын бір жыл өткен соң оны қайтадан өз бағасына сатты да, одан 11500тг таза пайда тапты. Егер түскен пайда акция құнының 15% -іне және 150 теңгеге тең болса, тұтынушы қанша акция сатып алған еді?

А) 8 акция; В) 10 акция; С) 12 акция; D) 14 акция; E) 15 акция.

13. Жетінші және сегізінші сынып оқушылары кітапханадан 168 оқулық алды, сегізінші сынып оқушыларының алған кітабы жетінші сынып оқушыларына қарағанда 10% артық. Жетінші сынып оқушылары неше оқулық алды?

А) 75 кітап; В) 78 кітап; С) 80 кітап; D) 82 кітап; E) 84 кітап.

14. Жинақ банкісі жылдың аяғында оған жылдың басында салынған ақшаны мөлшеріне 20% өсім береді. Жинақ банкісі не салынған 1200 теңге 4 жылдан кейін қанша болады?

А) 2088 теңге 32 тиын; В) 2188 теңге 32 тиын; С) 2288 теңге 32 тиын;

D) 2388 теңге 32 тиын; E) 2488 теңге 32 тиын.

15. Билеттің бұрынғы бағасы А теңге болатын. Билеттің бағасын арзандатқаннан кейін сатылған билеттердің саны Р % ке артты да, одан шыққан пайда q % ке өсті. Билеттің жаңа құнының табындар.

А) $\frac{100+q}{100+p}$; В) $\frac{100+p}{100+q}$; С) $\frac{90+p}{90+q}$; D) $\frac{90+q}{90+p}$; E) $\frac{80+p}{80+q}$.

16. Егер екі таңбалы санды оның цифрларының қосындысына бөлсе, бөліндіде 3 болып қалдықта 7 қалады. ал цифрларының квадраттарының қосындысынан осы цифрлардың көбейтіндісін алып тастаса, онда алғашқы санның екі шығады. Екі таңбалы санды табындар.

А) 17; В) 27; С) 37; D) 47; E) 57.

17. Бір сан екіншісінен 5-ке кіші. Егер олардың кішісін 4-ке. ал келесісін 3-ке бөлсек, онда екінші бөлінді біріншіден 7-ге артық болады. Осы сандарды табындар.

А) 24;29; В) 34;39; С) 44;49; D) 54;59; E) 64;69.

18. Үш таңбалы санның цифрларының қосындысы 11-ге, ал цифрларының квадраттарының қосындысы 45-ке тең. Егер ізделінді саннан 198 санын азайтса, сол цифрдің кері қарай орналасқан сан пайда болады. Осы санды табындар.

А) 152; В) 252; С) 352; D) 452; E) 552.

19. Екі таңбалы сан өзінің цифрларының квадраттарының қосындысына қарағанда 19 ға артық, сол цифрлармен керісінше жазылған саннан 9 ға артық. Осы санды табындар.

А) 12; В) 22; С) 32; D) 42; E) 52.

20. Қайсібір екі таңбалы санның цифрларының квадраттарының қосындысы оның цифрларының үш еселенген көбейтіндісінен 1-ге артық. Осы екі

таңбалы санды оның цифрларының қосындысына бөлсек, онда бөлінді 7-ге, қалдық 6-ға тең болады.

Осы екі таңбалы санды табыңыз.

А) 43; В) 53; С) 63; D) 73; E) 83.

21. Саңырауқұлақ салмағының 90 %-і су, ал құрғақ саңырауқұлақ салмағының 20 % су.

4,5 кг құрғақ саңырауқұлақ алу үшін қанша саңырауқұлақты жинау керек?

А) 30 кг; В) 32 кг; С) 34 кг; D) 36 кг; E) 38 кг.

22. 36 кг мыс пен мырыш қорытпасының 45 %-ы мыс. Қорытпада 60 %-ы мыс болу үшін, қорытпаға қанша кг мыс қосу керек?

А) 10,5 кг; В) 11,5 кг; С) 12,5 кг; D) 13,5 кг; E) 14,5 кг.

23. 100 кг жидек жиналды. Сорттағаннан кейін олардың 60 %-і сату үшін дүкенге жіберілді. Дүкенге келіп түскен жидектердің 11 % шірігендіктен олар сатылмады. Қанша кг жидек сатылды?

А) 50,4 кг; В) 51,4 кг; С) 52,4 кг; D) 53,4 кг; E) 54,4 кг.

24. Масасы 32 кг қоспада 35 % цемент бар. Осы қоспаға қанша кг құм қосқанда оның цементі 28 % болады?

А) 5 кг; В) 6 кг; С) 7 кг; D) 8 кг; E) 9 кг.

25. Мыс пен қалайының 16 кг-дық қорытпасында 55% қалайы бар. Жаңа қорытпаның құрамындағы қалайы 60 % болу үшін қорытпаға қанша қалайы қосу керек?

А) 2 кг; В) 2,5 кг; С) 3 кг; D) 3,5 кг; E) 4 кг.

3-нұсқа

1. Поезд 840км жолды белгілі бір уақыт ішінде жүруге тиіс еді. Жол ортасында техникалық ақаулығына байланысты 30 км кідіріп қалды да, тиісті жеріне мерзімде жету үшін, жылдамдығын сағатына 2км арттырды. Поезд жолда неше сағат болды?

А) 18 сағ; В) 20 сағ; С) 21 сағ; D) 22 сағ; E) 24 сағ.

2. Спорт лагеріндегі турист темір жол станциясынан кететін поезға үлгеруі тиіс. Егер ол велосипедпен 15км/сағ жылдамдықпен жүретін болса, поезға 30мин кешігеді, ал егер 40км/сағ жылдамдықпен жүретін автобуспен шықса, онда станцияға поездан 2сағат бұрын келеді. Лагерден станцияға дейінгі ара қашықтықты және поездің кетуіне қалған уақытты анықтаңдар.

А) 50 км және 2 сағ; В) 55 км және 2,5 сағ; С) 60 км және 3 сағ;

D) 60 км және 3,5 сағ; E) 65 км және 4 сағ.

3. Арасы 80 км А пунктiне В пунктiне қарай автобус шықты. Жол ортасына келгенде, ол 10 мин кідіріп қалды да, жылдамдығын 20 км/сағ-қа арттырып, В пунктiне дәл уақытында жетті. Автобус жолдың бірінші жартысын қандай жылдамдықпен жүрді?

А) 50 км/сағ; В) 55 км/сағ; С) 60 км/сағ; D) 65 км/сағ; E) 70 км/сағ.

4. Тынық судағы 15 км\сағ жылдамдықпен жүзетін моторлы қайық, өзен ағысымен 35 км, ал ағысқа қарсы 25 км жүзіп өтті. Ол ағыспен жүзген кезінде. ағысқа қарсы жүргендегі дей уақыт жұмсады. Өзен ағысының жылдамдығын табыңдар.

А) 2,1 км/сағ; В) 2,2 км/сағ; С) 2,3 км/сағ; D) 2,4 км/сағ; E) 2,5 км/сағ.

5. Теплоход 72 км жолды белгілі бір жылдамдықпен жүріп өтуі қажет еді. бірақ жолдың жартысын жоспардағы жылдамдықтан 3 км/сағ кем жылдамдықпен, екінші жартысын жоспардағыдан 3 км/сағ артық жылдамдықпен жүріп өтті, сондықтан жолға 5 сағат уақыт жұмсады. Теплоход неше минутқа кешігіп келді?

А) 10 минутта; В) 12 минутта; С) 14 минутта; D) 15 минутта; E) 18 минутта.

6. Екі көрермен залында орындардың саны тең. Бірінші залда 40 қатар. ал екінші залда 30 қатар, бірақ біріншіге қарағанда әр қатарда 6 орынға артық. Бірінші залдың бір қатардағы орындар санын табыңдар.

А) 15 орын; В) 18 орын; С) 20 орын; D) 22 орын; E) 24 орын.

7. Екі трактор бірігіп жұмыс жасай отырып, 4 күнде жердің $\frac{2}{3}$ бөлігін жырты. Егер біріншісі екіншісіне қарағанда 5 күнге тез жыртытын болса, онда екінші трактор жеке өзі неше күнде жерді жыртып бітірер еді?

А) 12 күн; В) 14 күн; С) 15 күн; D) 16 күн; E) 18 күн.

8. Екі тракторист бірге 6 күнде жерді жыртып бітіреді. Бірінші тракторист жерді жыртуға екіншіге қарағанда 5 күн артық жұмсайтын болса, екінші тракторист жерді неше күнде жыртып бітіреді?

А) 8 күн; В) 9 күн; С) 10 күн; D) 12 күн; E) 15 күн.

9. Бірлесіп істегенде екі экскаватор шұқырды 48 сағ ішінде қазып бітіреді. Әрқайсысы жеке орындайтын болса, онда бірінші экскаваторға екіншісіне қарағанда 40 сағат артық уақыт керек болады. Жеке істегенде шұқырды әрбір экскаватор қанша уақытта қазып бітіреді?

А) 100 сағ; 60 сағ; В) 110 сағ; 70 сағ; С) 120 сағ; 80 сағ; D) 130 сағ; 90 сағ;

E) 114 сағ; 100 сағ.

10. Бірлесіп істегенде екі шебер бір тапсырманы 6 сағатта орындап шығады. Егер бірінші шебер 9 сағат істеп, одан кейін оны екінші шебер алмастыратын болса, онда ол жұмысты 4 сағат ішінде бітіреді. Жеке істегенде бұл тапсырманы шеберлердің әрқайсысы неше сағатта орындап шығады?

А) 13 сағ; 8 сағ; В) 14 сағ; 9 сағ; С) 15 сағ; 10 сағ; D) 16 сағ; 11 сағ; E) 17 сағ; 12 сағ.

11. Математикадан бақылау жұмысын орындағанда сыныптағы оқушылардың 12%-і есептерді шығара алмады, 32%-і қатемен шығарды, ал қалған 14 оқушы дұрыс шығарды. Сыныпта неше оқушы бар еді?

А) 20 оқушы; В) 25 оқушы; С) 28 оқушы; D) 30 оқушы; E) 32 оқушы.

12. Дәрілік түймедақты кептіргенде ол өзінің массасының 84%-ін жоғалтады. 8кг құрғақ өсімдік алу үшін қанша кг түймедақ жинау керек?

A) 45 кг; B) 48 кг; C) 50 кг; D) 52 кг; E) 55 кг.

13. Болаттың бір сортында 5% екіншісінде 40% никель қоспасы бар. Никель 30% болатын 140 т болат қорытып шығару үшін, бұл екі сорттың әрқайсысынан қанша алу керек?

**A) 50 т және 90 т; B) 60 т және 80 т; C) 40 т және 100 т;
D) 30 т және 110 т E) 20 т және 120 т.**

14. Қаңтар айында заводтағы цехтың еңбек өнімділігі жоспарға қарағанда 10% артты,

ал ақпан айында қаңтар айына қарағанда 6% артты. Осы екі айдың ішінде завод өнім шығаруды қанша процентке асыра орындады? Екі айдағы айлық жоспарды бірдей деп есептеу қажет.

A) 24,6%; B) 25,6%; C) 26,6%; D) 27,6%; E) 28,6%.

15. Товардың бағасы екі рет бірдей процентке арзандатылды. Егер товардың алғашқы бағасы 20000 теңге, ал арзандатылғаннан кейінгі бағасы 11250 теңге болса, товардың бағасы әр жолы неше процент төмендетілген?

A) 21%; B) 22%; C) 23%; D) 24%; E) 25%.

16. Екі таңбалы санның бірлігі ондығынан 2-ге артық. ал ізделінді сан мен оның цифрлары қосындысының көбейтіндісі 144-ке тең. Осы санды табыңыз.

A) 14; B) 24; C) 34; D) 44; E) 54.

17. Егер бөлшектің алымын 6-ға арттырса. Бөлшек $\frac{3}{4}$ ке тең болады. ал бөлімін 2-ге кемітсе бөлшек $\frac{1}{2}$ -ге тең болады. Бөлшекті табыңыз.

A) $\frac{1}{20}$; B) $\frac{3}{20}$; C) $\frac{7}{20}$; D) $\frac{9}{20}$; E) $\frac{11}{20}$.

18. Егер екі таңбалы санды оның цифрларының көбейтіндісіне бөлсек, онда бөлінді 1, ал қалдық 16 болады. Егер осы санның цифрларының квадраттарының айырмасына сол санның цифрларының көбейтіндісін қосақ, берілген сан шығады. Осы санды табыңыз.

**A) 28 немесе 17; B) 38 немесе 27; C) 48 немесе 37; D) 58 немесе 47;
E) 68 немесе 57.**

19. Екі таңбалы санның цифрларының қосындысы 15 ке тең. Егер бұл санның цифрларының орнын ауыстырсақ, онда бастапқы берілген саннан 27-сі кем сан шығады. Осы санды табыңыз.

A) 56; B) 66; C) 76; D) 86; E) 96.

20. Қайсібір екі таңбалы санды оның цифрларының қосындысына бөлсек, онда бөлінді 8-ге, қалдық 4-ке тең болып шығады. Ал осы екі таңбалы саннан 63-ті шегерсек, онда берілген санға кері тәртіппен жазылған сан шығады. Осы екі таңбалы санды табыңыз.

A) 89; B) 91; C) 92; D) 93; E) 94.

21. Ылғалдылығы 45 % болатын 255 кг наннан ылғалдылығы 15% болатын қанша құрғақ нан алуға болады?

A) 155 кг; B) 160 кг; C) 165 кг; D) 170 кг; E) 175 кг.

22. 10 %-тік 2 литр сірке суы ерітіндісіне 8 л таза су құйылды. Қоспадағы сірке суының, пайыздық мөлшері қандай?

A) 1%; B) 2%; C) 3%; D) 4%; E) 5%.

23. Теңіз суындағы тұз (салмақ жағынан) 5% болады. 40кг теңіз суына неше килограмм тұщы су қосқанда, ондағы тұз 2% болады?

A) 55 кг; B) 58 кг; C) 60 кг; D) 62 кг; E) 65 кг.

24. Бірінші ерітіндінің құрамында (көлемі бойынша) 20% тұз қышқылы, ал екіншісінде -70% тұз қышқылы бар. 100л. 50%-тік тұз қышқылы бар ерітінді шығарып алу үшін бірінші және екінші ерітіндіден қанша литрден алу керек?

A) 30 л; 50 л; B) 35 л; 55 л; C) 40 л; 60 л; D) 45 л; 65 л; E) 50 л; 70 л.

25. 5%-тік 40 кг тұз ертіндісіне 4%-тік тұз ертіндісі шығу үшін қанша су қосу керек?

A) 8 кг; B) 9 кг; C) 10 кг; D) 11 кг; E) 12 кг.

4-нұсқа

1. Велосипедші 30км жол жүруге тиіс еді. Тиісті уақыттан 3 мин кеш шыққандықтан, ол сағатына 1км артық жүріп отырды да, бармақшы жеріне дәл уақытына жетті. Велосипедшінің қандай жылдамдықпен жүргендігін анықтаңдар?

A) 20 км/сағ; B) 22 км/сағ; C) 24 км/сағ; D) 25 км/сағ; E) 28 км/сағ.

2. Жанкүйер стадиондағы басталатын матчқа үлгеруі тиіс. Егер ол үйден 5км/сағ жылдамдықпен жаяу шығатын болса, онда матчқа 1сағ кешігеді, егер ол велосипедпен шығып, 10км/сағ жылдамдықпен жүретін болса, онда 30мин бұрын барады. Матчтың басталуына қалған уақытты және үйден стадионға дейінгі ара қашықтықты табыңдар.

A) 10 км және 1,5 сағ; B) 12 км және 1,8 сағ; C) 15 км және 2 сағ;

D) 16 км және 2,2 сағ; E) 18 км және 2,5 сағ.

3. Шаңғышы туристік лагерге келісілген уақытта келу үшін 10 км жол жүруі тиіс. Жол ортасында ол 15 мин кідіріп қалды да, жылдамдығын 10 км/сағ-қа арттырып лагерге дәл уақытында келді. Шаңғышының алғашқы жылдамдығы қандай еді?

A) 8 км/сағ; B) 8,5 км/сағ; C) 9 км/сағ; D) 9,5 км/сағ; E) 10 км/сағ.

4. Тынық судағы жылдамдығы 20 км\сағ болатын катер 36 км-ді ағысқа қарсы және

22 км-ді ағыспен жүзіп, барлық жолға 3 сағат жұмсады. Өзен ағысының жылдамдығын табыңдар.

A) 1,5 км/сағ; B) 2 км/сағ; C) 2,5 км/сағ; D) 3 км/сағ; E) 3,5 км/сағ.

5. Поезд жолда 6 минутқа тоқтатылғандықтан, жылдамдығын 10 км/сағ арттыра отырып кешігуін 20 км ден кейін қуып жетті. Поездің негізгі жылдамдығын табыңдар.

- A) 25 км/сағ; B) 28 км/сағ; C) 30 км/сағ; D) 35 км/сағ; E) 40 км/сағ.**
6. Бірінші көрермен залында 320 орын, ал екіншісінде 420 орын бар. Екі залдың қатарлар саны бірдей, бірақ бірінші залға қарағанда екінші залдың әр қатарында 5 орынға артық. Бірінші залдың қатарлар санын табыңыз.
- A) 16 қатар; B) 18 қатар; C) 20 қатар; D) 22 қатар; E) 24 қатар.**
7. Екі жұмысшы бірігіп жұмысты 12 күнде бітіреді. Егер біріншісі жеке жұмыс жасап, жұмыстың тең жартысын орындағаннан кейін, екіншісі ауыстырса, онда жұмыс 25 күнде бітер еді. Әр жұмысшы тапсырманы неше күнде бітірер еді?
- A) 15 күн; 12 күн; B) 18 күн; 12 күн; C) 24 күн; 16 күн; D) 27 күн; 18 күн; E) 30 күн; 20 күн.**
8. Екі труба бассейнді 7,5 сағатта толтырады. Бірінші труба екіншіге қарағанда 8 сағатқа жылдам толтырады. Бірінші труба неше сағатта бассейнді толтырады?
- A) 10 сағ; B) 12 сағ; C) 14 сағ; D) 15 сағ; E) 16 сағ.**
9. Екі трубамен су жібергенде бассейн 12 сағатта толады. Екінші трубаға қарағанда, бірінші трубаның жеке өзі бассейнді 18 сағ бұрын толтырады. Бассейнді екінші труба неше сағатта толтырады?
- A) 30 сағ; B) 32 сағ; C) 34 сағ; D) 36 сағ; E) 38 сағ.**
10. Бірлесіп істегенде екі машина мұз айдынын 20 минутта тазартып шығады. Егер бірінші машина 25 минут жұмыс істегеннен кейін, оны екінші машина ауыстыратын болса, онда ол мұз айдынын 16 минутта тазартып шығады. Жеке істегенде мұз айдынын бұл машиналардың әрқайсысы қанша сағатта тазартып шығады.
- A) 25 мин; 16 мин; B) 30 мин; 24 мин; C) 35 мин; 28 мин; D) 40 мин; 32 мин; E) 45 мин; 36 мин.**
11. Заводта жеңіл және жүк машиналары жасап шығарылды, барлық шығарылған машиналардың 35%-і жеңіл машиналар болатын. Егер шығарылған жүк машиналарының саны, жеңіл машиналарға қарағанда 240 артық болса, заводтағы шығарылған машиналардың санын анықтаңдар?
- A) 600 машина; B) 650 машина; C) 700 машина; D) 750 машина; E) 800 машина.**
12. Ерітіндіге су қосқаннан кейін оның көлемі 42%-ке артып, 71 л-ге тең болды. Ерітіндінің алғашқы көлемін табыңыз.
- A) 45 л; B) 48 л; C) 50 л; D) 52 л; E) 55 л.**
13. Алтын мен күмістің екі қортпасының біреуінде бұл металдардың қатынасы 1:2 қатынасындай, ал екінші қорытпада 2:3 қатынасындай. Салмағы 19 г, ал құрамында алтыны мен күмісінің қатынасы 7:12 қатынасындай болатын жаңа қорытпа жасау үшін, жоғарыдағы екі қорытпаның әрқайсысынан қанша алу керек?
- A) 5 кг және 15 кг; B) 6 кг және 18 кг; C) 7 кг және 21 кг; D) 8 кг және 24 кг**

Е) 9 кг және 27 кг.

14. Завод қаңтар айында өнім шығарудың айлық тапсырмасын 105% орындады, ал ақпан айында қаңтар айына қарағанда 4% артық өнім берді. Завод осы екі ай ішінде өнім шығарудың жоспарын қанша процентке артық орындады?

А) 11,2%; В) 12,2%; С) 13,2%; D) 14,2%; Е) 15,2%.

15. Товардың бағасы екі рет бірдей процентке қымбаттатылды. Егер товардың алғашқы бағасы 6000 теңге, ал қымбаттатылғаннан кейінгі бағасы 6615 теңге болса, товардың бағасы әр жолы неше процентке қымбаттатылды?

А) 1%; В) 2%; С) 3%; D) 4%; Е) 5%.

16. Берілген екі таңбалы санды, осы санды құрайтын цифрларының көбейтіндісіне бөлгенде бөліндісі $2\frac{2}{3}$ ге тең, сонымен қатар ізделетін сан мен цифрларының орның ауыстырып жазғанда пайда болған санның айырымы 18-ге тең санды табыңдар.

А) 54; В) 24; С) 34; D) 44; Е) 64.

17. Жай бөлшектің бөлімі алымынан 3-ке артық. Егер алымына 8 қоссақ, ал бөліміне 2 қоссақ, онда бөлшек $\frac{27}{40}$ -ге артады. Алғашқы бөлшекті табыңдар.

А) $\frac{1}{3}$; В) $\frac{2}{5}$; С) $\frac{7}{10}$; D) $\frac{4}{7}$; Е) $\frac{11}{20}$.

18. Егер екі таңбалы санды оның цифрларының көбейтіндісіне бөлсек, онда бөлінді 3, ал қалдық 9 болады. Егер осы санның цифрларының квадраттарының қосындысына сол санның цифрларының көбейтіндісін шегерсек, онда берілген сан шығады. Осы санды табыңдар?

А) 23; В) 33; С) 43; D) 53; Е) 63.

19. Екі таңбалы санның цифрларының қосындысы 12-ге тең. Осы санның цифрларымен керісінше жазылған сан бастапқы берілген санның $\frac{4}{7}$ бөлігін құрайды. Осы санды табыңдар.

А) 54; В) 64; С) 74; D) 84; Е) 94.

20. Ізделінді екі таңбалы санның цифрларының қосындысы 11-ге тең. Егер берілген санды кері тәртіппен жазылған сол санға бөлсек, онда бөлінді 2-ге, қалдық 7-ге тең болып шығады. Берілген екі таңбалы санды табыңыз.

А) 56; В) 65; С) 74; D) 83; Е) 92.

21. Ылғалдылығы 85 % 0.5 т целлюлоза массасынан ылғалдылығы 75 % масса затын алу үшін, қанша суды қайнатып кетіру керек?

А) 250 кг; В) 280 кг; С) 300 кг; D) 320 кг; Е) 350 кг.

22. 39 г тұзы бар ерітіндіге 1 000 г су құйғаннан кейін тұз концентрациясы 10 %-ға кеміді. Тұздың ерітіндідегі бастапқы концентрациясын табыңдар.

А) 10%; В) 12%; С) 13%; D) 14%; Е) 15%.

23. Мыс пен қалайы қортпасының салмағы 12 кг, бұл қорытпаның 45% мыс. Мысы 40% болатын жаңа қорытпа жасау үшін берілген қорытпаға таза қалайыдан қанша қосу керек

А) 1,2 кг; В) 1,3 кг; С) 1,4 кг; D) 1,5 кг; Е) 1,6 кг.

24. Мыс пен қалайы қорытпасының салмағы 15 кг, бұл қорытпаның 40%-ы мыс. Мысы 30% болатын қорытпа жасау үшін берілген қорытпаға таза қалайыдан қанша қосу керек?

А) 4 кг; В) 4,5 кг; С) 5 кг; D) 5,5 кг; E) 6 кг.

25. Мыс пен мырыштың массасы 72 кг-дық қорытпасында 45% мыс бар. 60%-тік мысы бар қорытпа шығарып алу үшін берілген қорытпаға қанша мыс қосу керек?

А) 25 кг; В) 26 кг; С) 27 кг; D) 28 кг; E) 30 кг.

Тест тапсырмаларының дұрыс жауаптары.

Мәтіндік есептерді шығару

А топ

1	A	2	D	3	C	4	B	5	B	6	C	7	C	8	D	9	C	10	B
11	E	12	C	13	B	14	D	15	D	16	D	17	A	18	D	19	A	20	E
21	B	22	A	23	B	24	C	25	B	26	C	27	E	28	D	29	B	30	C
31	A	32	C	33	D	34	B	35	C	36	C	37	D	38	C	39	D	40	A
41	B	42	A	43	C	44	A	45	C	46	D	47	C	48	C	49	D	50	B

В топ

1	C	2	D	3	A	4	D	5	A	6	C	7	B	8	C	9	C	10	C
11	D	12	B	13	B	14	D	15	C	16	A	17	C	18	C	19	A	20	B
21	D	22	C	23	C	24	C	25	B	26	D	27	A	28	D	29	A	30	D

С топ

1	C	2	B	3	A	4	B	5	C	6	B	7	D	8	A	9	D	10	E
11	A	12	B	13	C	14	C	15	B	16	C	17	D	18	D	19	E	20	B

Жұмыс пен еңбек өнімділігін анықтауға берілген мәтіндік есептер

А топ

1	A	2	E	3	A	4	A	5	E	6	E	7	D	8	C	9	B	10	B
11	C	12	E	13	D	14	B	15	D	16	D	17	C	18	C	19	E	20	E
21	E	22	E	23	A	24	D	25	B	26	C	27	B	28	D	29	D	30	B
31	D	32	E	33	A	34	B	35	B	36	B	37	D	38	B	39	E	40	E
41	C	42	C	43	D	44	A	45	A	46	E	47	E	48	C	49	D	50	B

В топ

1	C	2	D	3	A	4	B	5	B	6	A	7	B	8	A	9	B	10	C
11	A	12	B	13	B	14	E	15	E	16	A	17	C	18	D	19	C	20	B
21	E	22	A	23	E	24	C	25	C	26	D	27	B	28	C	29	C	30	E

С топ

1	C	2	C	3	A	4	D	5	E	6	E	7	E	8	E	9	E	10	B
11	C	12	B	13	A	14	D	15	B	16	E	17	A	18	A	19	E	20	B

Процентке берілген мәтіндік есептер

А топ

1	E	2	E	3	C	4	E	5	D	6	A	7	B	8	C	9	D	10	A
11	E	12	C	13	C	14	D	15	B	16	D	17	D	18	E	19	E	20	C
21	D	22	C	23	D	24	C	25	E	26	D	27	C	28	D	29	E	30	A
31	C	32	E	33	D	34	C	35	C	36	D	37	E	38	C	39	D	40	C

В топ

1	B	2	D	3	D	4	C	5	D	6	C	7	A	8	D	9	B	10	E
11	D	12	A	13	B	14	D	15	D	16	A	17	E	18	E	19	D	20	E
21	E	22	C	23	C	24	C	25	D	26	D	27	C	28	E	29	C	30	C

С топ

1	B	2	C	3	D	4	D	5	D	6	A	7	B	8	E	9	E	10	D
11	C	12	D	13	C	14	D	15	D	16	D	17	E	18	E	19	D	20	C

Арифметикалық амалдардың компоненттерінің арасындағы байланысты анықтауға берілген мәтіндік есептер

А топ

1	C	2	A	3	B	4	E	5	D	6	D	7	B	8	A	9	A	10	C
11	B	12	B	13	C	14	B	15	B	16	E	17	B	18	C	19	D	20	A

В топ

1	B	2	E	3	A	4	A	5	B	6	E	7	C	8	C	9	A	10	C
11	A	12	A	13	C	14	B	15	E	16	E	17	A	18	E	19	B	20	D

С топ

1	C	2	B	3	D	4	A	5	C	6	C	7	A	8	B	9	B	10	A
11	B	12	C	13	C	14	B	15	A	16	D	17	B	18	B	19	A	20	C

Қоспа мен қорытпаға немесе концентрация мен проценттік құрамды анықтауға берілген мәтіндік есептер

А топ

1	D	2	B	3	C	4	A	5	D	6	B	7	C	8	C	9	B	10	A
11	C	12	A	13	D	14	C	15	B	16	D	17	B	18	A	19	D	20	E

В топ

1	C	2	C	3	A	4	C	5	B	6	C	7	C	8	C	9	A	10	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

11	B	12	C	13	C	14	E	15	E	16		17		18		19		20	
----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

С топ

1	B	2	C	3	E	4	E	5	D	6	B	7	A	8	D	9	B	10	C
11	D	12	C	13	C	14	C	15	E	16		17		18		19		20	

№4 тестік бақылау жұмысы

Сұрақ №																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
C	D	E	E	C	E	C	E	A	B	E	B	D	E	D	D	C	C	C	E	E	C	C	D	C
B	E	C	A	E	C	E	E	C	B	E	B	C	E	A	C	E	D	C	E	D	D	D	D	A
C	D	C	E	B	B	C	C	C	C	B	C	C	C	E	B	D	C	E	C	C	B	C	C	C
D	C	E	B	C	C	E	B	D	E	E	C	C	D	E	E	A	E	D	D	C	C	D	C	A

Пайдаланылатын әдебиеттер.

1. Алдамұратова Т.А, Байшоланов Е.С. Математика. Жалпы білім беретін мектептің 5-сыныбына арналған оқулық – Алматы «Атамұра» 2010 – 368 бет.
2. Алдамұратова Т.А, Байшоланов Е.С. Математика. Жалпы білім беретін мектептің 6-сыныбына арналған оқулық – Алматы «Атамұра» 2011 – 400 бет.
3. Бейсеков Ж., Жантелі Х, Усембаева Р., Шарипов Т. Талапкер 2001. Математика пәнінен тест тапсырмаларын шығаруға арналған әдістемелік құрал. – Шымкент, 2001-154 б.
4. Бейсеков Ж., Жантелі Х., Шарипов Т. Талапкер 2002. Математика пәнінен тест тапсырмаларын шығаруға арналған әдістемелік құрал. – Шымкент, 2002-268 б.
5. Бейсеков Ж., Жантелі Х., Шарипов Т. Талапкер 2003. Математика пәнінен тест тапсырмаларын шығаруға арналған әдістемелік құрал. – Шымкент, 2003-280 б.
6. Бейсеков Ж., Жантелі Х., Тәңірбергенов Ә. Талапкер 2006. Математика пәнінен тест тапсырмаларын шығаруға арналған әдістемелік құрал. – Шымкент, 2006-148 б.
7. Исмаил А. Математика – 1. Жоғары оқу орындарына түсушілерге арналған оқулық –тест. - Алматы: ШЫҢ – КІТАП, 2009. -222 б.
8. Исмаил А. Математика – 2. Жоғары оқу орындарына түсушілерге арналған оқулық –тест. - Алматы: ШЫҢ – КІТАП, 2009. -253 б.
9. Математика: Жоғары оқу орындарына түсуші талапкерлерге арналған. Тестік есептер, шешімдер, жауаптар. 1 – бөлім / Құраст. Н.В.Егоркина/. – Көкшетау: «Келешек – 2030», 2010 – 228 б.
10. Математика: Жоғары оқу орындарына түсуші талапкерлерге арналған. Тестік есептер, шешімдер, жауаптар. 2 – бөлім / Құраст. Н.В.Егоркина. – Көкшетау: «Келешек – 2030», 2010 – 284 б.
11. Математика: Тест тапсырмалары. Жоғары сынып оқушылары мен талапкерлерге, мұғалімдер мен репетиторларға арналған құрал. / К.Г. Жұмағалиева, О.Т. Ділмағамбетова, А.Н. Қалиева, К.А. Чабакова – Алматы: Мектеп, 2006- 216 б.
12. Жоғары оқу орындарына түсушілерге арналған оқу әдістемелік құрал: Математика пәнінен тест тапсырмалары. Т.Тасболатов редакциясымен. – Алматы: РТО, 1999 -340б.
13. Жоғары оқу орындарына түсушілерге арналған оқу әдістемелік құрал: Математика пәнінен тест тапсырмалары. Т.Тасболатов редакциясымен. – Алматы: РТО, 2000 -465б.
14. Математика: Тест жинағы. Жоғары оқу орындарына түсушілерге арналған әдістемелік құрал. – Алматы: Білім беру мен тестілеудің мемлекеттік стандарттарының ұлттық орталығы, 2001, - 208 б.

15. Математика: Тест жинағы. Жоғары оқу орындарына түсушілерге арналған әдістемелік құрал. – Алматы: Білім беру мен тестілеудің мемлекеттік стандарттарының ұлттық орталығы, 2002 – 226 б.
16. Математика: Тест жинағы. Жоғары оқу орындарына түсушілерге арналған әдістемелік құрал. – Астана: Білім беру мен тестілеудің мемлекеттік стандарттарының ұлттық орталығы, 2003 – 234 б.
17. Математика: Тест жинағы. Оқу әдістемелік құрал. – Астана: Білім беру мен тестілеудің мемлекеттік стандарттарының ұлттық орталығы, 2004, - 251б.
18. Математика: Тест жинағы. Оқу әдістемелік құрал. – Астана: Білім беру мен тестілеудің мемлекеттік стандарттарының ұлттық орталығы, 2005- 256б.
19. Математика: Тест жинағы. Оқу әдістемелік құрал. – Астана: Білім беру мен тестілеудің мемлекеттік стандарттарының ұлттық орталығы, РМҚМ, 2006- 250 б.
20. Математика: Тест жинағы. Оқу әдістемелік құрал. – Астана: Білім беру мен тестілеудің мемлекеттік стандарттарының ұлттық орталығы, РМҚМ, 2007- 256 б.
21. Математика пәні бойынша оқу әдістемелік құрал. – Астана: Білім беру мен тестілеудің мемлекеттік стандарттарының ұлттық орталығы, РМҚМ, 2008- 224 б.
22. Математика пәні бойынша оқу әдістемелік құрал. – Астана: Білім беру мен тестілеудің мемлекеттік стандарттарының ұлттық орталығы, РМҚМ, 2009- 272 б.
23. Математика пәні бойынша оқу әдістемелік құрал. – Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, РМҚМ, 2010- 240 б.
24. Математика пәні бойынша оқу әдістемелік құрал. – Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, РМҚМ, 2011- 176 б.
25. Математика пәні бойынша оқу әдістемелік құрал. – Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, РМҚМ, 2012- 134 б.
26. Мухаммед Али Өздуман, Рамазан Баяр. Математика: Тестілер жинағы. – Алматы; ШЫҢ-КІТАП, 2007-206 б.
27. Рустюмова И.П., Рустюмова С.Т. Тренажер по математике для подготовки к единому национальному тестированию (ЕНТ). – Алматы, 2010 – 628 с.
28. Рустюмова И.П., Рустюмова С.Т. Пособие для подготовки к единому национальному тестированию (ЕНТ) по математике – Алматы, 2010 – 716 с.
29. Титаренко А.М. 6000 задач по математике от простейших до олимпиадных / А.М.Титаренко. – Ростов н/Д: Феникс, 2011 – 432 с.
30. Шахин Ф. Математика: талапкерлерге арналған оқулық – тест. – Алматы; ШЫҢ-КІТАП, 2009-260 б.
31. Шахин Ф, Базаров Е. Математика: ҰБТ-ға дайындық оқулық – тесті. – Алматы; ШЫҢ-КІТАП, 2011-399 б

Мазмұны

Алғы сөз.....	3
Қозғалысқа берілген мәтіндік есептерді шығару.....	7
Түзу бойындағы бірқалыпты қозғалыс.....	7
Шеңбер бойындағы қозғалыс.....	14
Өзендегі қозғалыс.....	16
Қозғалысқа берілген мәтіндік есептер.....	20
Жұмыс және еңбек өнімділігіне берілген мәтіндік есептерді шығару.....	32
Бірлесіп жұмыс істеуге берілген күрделі мәтіндік есептер.....	35
Бір мезгілде әртүрлі трубалармен толтырылатын бассейндер туралы мәтіндік есептер.....	38
Жұмыс пен еңбек өнімділігін анықтауға берілген мәтіндік есептер.....	40
Процентке берілген мәтіндік есептер.....	51
Мәтіндік есептерді пропорция құру арқылы шешу.....	51
Проценттің күрделі өсу формуласы.....	55
Процентке берілген мәтіндік есептерді алгебралық тәсілмен шешу.....	57
Арифметикалық амалдардың компоненттерінің арасындағы байланысты анықтауға берілген мәтіндік есептер.....	68
Сандардың формуласы қолданылатын мәтіндік есептер.....	69
Қосылғыштары кейбір сандарға (немесе олардың қатынасы берілген) пропорционал болатын мәтіндік есептер.....	70
Арифметикалық амалдардың компоненттерінің арасындағы байланысты анықтауға берілген мәтіндік есептер.....	72
Қоспа мен қорытпаға немесе концентрация мен проценттік құрамды анықтауға берілген мәтіндік есептер.....	78
Қоспа мен қорытпаға немесе концентрация мен проценттік құрамды анықтауға берілген мәтіндік есептер.....	86
Теңдеу құру арқылы мәтіндік есептерді шешу тақырыбы бойынша алынатын тест бақылау.....	91
Тест тапсырмаларының және бақылау жұмыстарының дұрыс жауаптары.....	102
Пайдаланылатын әдебиеттер.....	105