

Завдання за 8 клас з алгебри (Завдання 3.1 із частини III)

Розв'язання завдань 3.1–3.3 повинні мати обґрунтування. У них потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання схемами, графіками, таблицями.



Тема 1. Задачі на рух по воді

1

Власна швидкість човна дорівнює 18 км/год. Шлях у 20 км за течією річки човен пропливає на 15 хв швидше, ніж проти течії. Знайдіть швидкість течії річки.

2

Човен, власна швидкість якого 18 км/год, проплив 30 км за течією і 16 км проти течії, витративши на весь шлях 2,5 год. Знайдіть швидкість течії.

3

Човен за 5 год руху за течією річки і 2 год руху по озеру долає 123 км. За 5 год руху за течією човен долає відстань у 3 рази більшу, ніж за 2 год руху проти течії. Знайдіть власну швидкість човна і швидкість течії річки.

4

Рибалка відправився на човні з пункту А проти течії річки. Пропливши 3 км, він кинув весла, і через 4 год 30 хв після відправлення з пункту А течія його віднесла до цього пункту. Знайдіть швидкість течії, якщо швидкість човна у стоячій воді дорівнює 2,7 км/год.

5

Катер проплив 22 км за течією річки і 36 км проти течії, витративши стільки часу, скільки потрібно, щоб проплисти на плоту 6 км. Знайдіть швидкість течії, якщо власна швидкість катера дорівнює 20 км/год.

6

Катер проплив 40 км за течією річки і 16 км проти течії, витративши на весь шлях 3 год. Якою є власна швидкість катера, якщо швидкість течії 2 км/год?

7

О дев'ятій ранку від пристані відчалив пліт, а о вісімнадцятій – човен, який наздогнав пліт на відстані 20 км від пристані. О котрій годині човен наздогнав пліт, якщо власна швидкість човна дорівнює 18 км/год?

8

Турист проплив проти течії 18 км на моторному човні, а повернувся назад на плоту. На шлях моторним човном турист витратив на 4,5 год менше, ніж на зворотний шлях. Знайдіть швидкість течії, якщо швидкість човна у стоячій воді 15 км/год.

9

Відстань між двома пристанями вздовж річки дорівнює 45 км. Моторним човном шлях туди і назад можна подолати за 8 год. Знайдіть власну швидкість човна, якщо швидкість течії дорівнює 3 км/год.

Тема 2. Задачі на рух із затримкою в дорозі

10

Потяг, що був затриманий на 1 год, ліквідував запізнення на перегоні завдовжки 300 км, збільшивши швидкість на 10 км/год. Знайдіть, за який час потяг мав проїхати даний перегін з початковою швидкістю.

11

Щоб ліквідувати запізнення на 24 хв, потяг на перегоні завдовжки 180 км збільшив швидкість на 5 км/год порівняно із запланованою швидкістю. З якою швидкістю мав їхати потяг?

12

Автомобіль мав проїхати 1200 км з певною швидкістю. Після того як він проїхав третину шляху із цією швидкістю, автомобіль витратив на зупинку 2 год. Збільшивши швидкість на 20 км/год, автомобіль прибув у пункт призначення вчасно. Якою була швидкість автомобіля спочатку?

13

Потяг мав проїхати 300 км. Проїхавши $\frac{1}{3}$ шляху, він зупинився на 1 год, а потім продовжив рух із швидкістю на 10 км/год меншою за початкову. Знайдіть швидкість потяга до зупинки, якщо в пункт призначення він прибув через 8 год після виїзду.

Тема 3. Задачі на рух в одному напрямку

14

Два автомобілі одночасно виїхали з одного міста в інше. Швидкість першого на 10 км/год більша за швидкість другого, і тому він витратив на весь шлях на 1 годину менше, ніж другий. Знайдіть швидкість кожного автомобіля, якщо відстань між містами 560 км.

15

З міста в село, відстань між якими 450 км, виїхали одночасно два автомобілі. Швидкість одного з них була на 10 км/год більша, ніж швидкість іншого, і тому він прибув у село на 30 хв швидше. Знайдіть швидкість кожного автомобіля.

16

Із пункту A в пункт B , відстань між якими дорівнює 180 км, одночасно виїхали два автомобілі. Через 2 години виявилось, що перший проїхав на 20 км більше, ніж другий. Знайдіть швидкість кожного автомобіля, коли відомо, що на весь шлях перший затратив на 15 хв менше, ніж другий.

17

З міста A в місто B виїхав велосипедист. Через 3 год у тому самому напрямі з міста A виїхав мотоцикліст і прибув у місто B одночасно з велосипедистом. Знайдіть швидкість велосипедиста, якщо вона менша за швидкість мотоцикліста на 45 км/год, а відстань між містами дорівнює 60 км.

Тема 4. Задачі на зустрічний рух

18

З двох пунктів, відстань між якими 20 км, одночасно назустріч один одному вийшли два туристи і зустрілися через 2 год. Визначте, з якою швидкістю йшов кожний турист, якщо одному на подолання всього шляху знадобилося на 1 год 40 хв більше, ніж іншому.

19

Із двох міст, відстань між якими 24 км, назустріч один одному вирушили два пішоходи і зустрілися на середині шляху, причому один з них вийшов на одну годину раніше за іншого. Якби пішоходи вийшли одночасно, то вони зустрілися б через 2 год 24 хв. Знайдіть швидкості пішоходів.

Тема 5. Задачі на числа

20

Різниця половини одного числа і третини другого числа дорівнює 2. Якщо перше число зменшити на його чверть, а друге число збільшити на шосту його частину, то сума отриманих чисел дорівнюватиме 53. Знайдіть ці числа.

21

Добуток цифр двоцифрового натурального числа втричі менший за саме число. Якщо до цього числа додати 18, то отримаємо число, яке записано тими самими цифрами, але у зворотному порядку. Знайдіть це число.

22

Потроєна сума цифр двоцифрового натурального числа дорівнює самому числу. Якщо поміняти місцями його цифри, то отримаємо число, яке більше за дане на 45. Знайдіть дане число.

23

Дано двоцифрове натуральне число, сума квадратів цифр якого дорівнює 45. Якщо до цього числа додати 27, то отримаємо число, що записане тими самими цифрами, але у зворотному порядку. Знайдіть дане число.

24

Деяке двоцифрове натуральне число в 4 рази більше за суму і втричі більше за добуток своїх цифр. Знайдіть це число.

25

Знайдіть три послідовних натуральних числа, якщо потроєний квадрат меншого з них на 67 більший, ніж сума квадратів другого і третього.

26

Знайдіть чотири послідовних непарних натуральних числа, якщо добуток другого і третього на 111 більший, ніж потроєна сума першого і четвертого.

27

Знайдіть п'ять послідовних парних натуральних чисел, коли відомо, що сума квадратів трьох перших чисел дорівнює сумі квадратів двох останніх.

Тема 6. Задачі на звичайні дроби

28

Чисельник звичайного нескоротного дроби на 5 менший від знаменника. Якщо до чисельника цього дроби додати 3, а до знаменника 4, то дріб збільшиться на $\frac{1}{8}$. Знайдіть цей дріб.

29

Знаменник звичайного нескоротного дроби на 3 більший від чисельника. Якщо чисельник цього дроби збільшити на 2, а знаменник – на 10, то дріб зменшиться на $\frac{2}{15}$. Знайдіть цей дріб.

Тема 7. Задачі про кульки

30

У двох ящиках є кольорові кульки. Якщо з другого ящика перекласти до першого 10 кульок, то в обох ящиках кульок стане порівну. Якщо з першого ящика перекласти до другого 20 кульок, то в першому ящику кульок залишиться у 4 рази менше, ніж у другому. Скільки кульок лежить у кожному ящику?

Тема 8. Задачі на місця в театрі

31

У кінотеатрі було 390 місць, розташованих однаковими рядами. Після того як число місць у кожному ряду збільшили на 4 і додали ще один ряд, місць стало 480. Скільки стало рядів у кінотеатрі?

Тема 9. Задачі на відсотки

32

За 4 футбольних і 3 волейбольних м'ячі заплатили 320 грн. Після того як футбольний м'яч подешевшав на 20 %, а волейбольний м'яч подорожчав на 5 %, за 2 футбольних й 1 волейбольний м'ячі заплатили 122 грн. Якою була початкова ціна кожного м'яча?

33

Дві бригади мали разом виготовити 250 деталей. До обіду перша бригада виконала 60 % свого завдання, а друга – 70 % свого. При цьому перша бригада виготовила на 6 деталей менше, ніж друга. Скільки деталей повинна була виготовити кожна бригада?

34

Два робітники запланували разом виготовити 250 деталей. Але перший робітник перевиконав план на 10 %, а другий – на 15 %, і тому було виготовлено 280 деталей. По скільки деталей мали виготовити робітники?

35

До овочевої ятки апельсинів завезли на 100 кг більше, ніж бананів. Після того як продали 80 % апельсинів і 30 % бананів, у ятці апельсинів залишилося на 105 кг менше, ніж бананів. Скільки кілограмів апельсинів і скільки кілограмів бананів завезли до овочевої ятки?

Тема 10. Задачі на розчини і сплави

36

Скільки грамів 3-відсоткового і скільки грамів 8-відсоткового розчинів солі треба взяти, щоб отримати 260 г 5-відсоткового розчину солі?

37

Сплав золота зі сріблом містить 20 г золота. Після того як до цього сплаву додали 5 г срібла і 10 г золота, виявилось, що срібла в новому сплаві на 5 % більше, ніж у початковому. Скільки грамів срібла було в сплаві спочатку?

38

У сплав міді з цинком, що містить 2 кг міді, додали 6 кг міді. При цьому відсотковий вміст міді у новому сплаві збільшився на 30 % порівняно з початковим. Знайдіть масу початкового сплаву.

Тема 11. Задачі на роботу

39

Слюсар може виконати замовлення за той самий час, що й два учні, які працюють разом. За скільки годин може самостійно виконати замовлення слюсар і за скільки кожен з учнів, якщо слюсар може виконати це замовлення на 4 год швидше, ніж перший учень, і на 9 год швидше, ніж другий?

40

Для перевезення 60 т вантажу мали використати деяку кількість вантажівок. Але на кожному було завантажено на 1 т більше, ніж планувалося, тому дві машини виявилися зайвими. Скільки вантажівок було використано?

Тема 12 Задачі на спільну роботу

41

Два трактористи зорали поле за 12 год спільної роботи. За скільки годин може зорати це поле кожний тракторист окремо, якщо перший може це зробити на 10 год швидше, ніж другий?

42

Дві бригади повинні виготовити по 450 деталей. Перша виготовляє за годину на 5 деталей більше, ніж друга, тому друга бригада виконала завдання на 1 год пізніше, ніж перша. Скільки деталей щогодини виготовляла кожна бригада?

43

Один оператор комп'ютерного набору набирає певний рукопис протягом однієї години, після чого до нього приєднався другий. Через 2 год після початку роботи другого оператора було набрано половину рукопису. За скільки годин може набрати рукопис кожен оператор, працюючи самостійно, якщо другому оператору на це потрібно на 3 год більше, ніж першому?

44

Один оператор комп'ютерного набору повинен набрати рукопис, що складається зі 120 сторінок, а другий – зі 100 сторінок. Перший щогодини набирає на 1 сторінку більше, ніж другий. Скільки сторінок набирає щогодини кожний з операторів, якщо перший закінчив роботу на 1 год швидше, ніж другий?

45

Дві бригади, працюючи разом, зорали поле за 6 днів. За скільки днів може зорати поле кожна бригада, працюючи самостійно, якщо другій бригаді на це потрібно на 5 днів менше, ніж першій?

46

Два робітники, працюючи разом, можуть виконати завдання за 4 год. За скільки годин може виконати завдання кожен робітник, працюючи самостійно, якщо один з них може це зробити на 6 год швидше, ніж інший?

47

Перша бригада може виконати завдання на 6 год швидше, ніж друга. Через 2 год після того, як почала працювати друга бригада, до неї приєдналася перша. Через 3 год спільної роботи виявилось, що виконано $\frac{2}{3}$ завдання. За скільки годин може виконати завдання кожна бригада, працюючи окремо?

48

Один з робітників виконує третину певної роботи на 5 год повільніше, ніж другий – четверту частину тієї самої роботи. Якщо робітники працюватимуть разом, то виконують цю роботу за 8 год. За скільки годин може виконати цю роботу кожен робітник, працюючи самостійно?

49

Для наповнення басейну через першу трубу потрібно стільки само часу, що й для наповнення через другу і третю трубу одночасно. Скільки часу потрібно для наповнення басейну окремо кожною трубою, якщо через першу наповнюють басейн на 2 год швидше, ніж через третю, і на 8 год швидше, ніж через другу?

50

Через одну трубу басейн наповнюється на 3 год швидше, ніж через другу спорожнюється. Якщо обидві ці труби відкрити одночасно, то басейн наповниться за 36 год. За скільки годин самостійної роботи перша труба може наповнити басейн, а друга – спорожнити?