

План-конспект урока по алгебре в 8 классе на тему «Текстовые задачи на движение в заданиях ВПР»

Учителя – практиканта

МАОУ «Лицей математики и информатики» г. Саратова

Телковой Анастасии Николаевны

Тип урока: урок повторения и обобщения знаний.

Цель урока: продолжить формирование умений и навыков решения текстовых задач на движение на примере заданий ВПР.

Задачи урока:

Образовательные:

- актуализировать опорные знания учащихся по данной теме;
- формировать навыки решения типовых текстовых задач на движение.

Развивающие:

- развивать навыки анализа;
- развивать коммуникативные способности детей, развивать математическую речь;
- формировать у учащихся навыки первичного самоконтроля;

Воспитательные:

- воспитывать культуру математического мышления;
- развивать навыки самоорганизации, самообразования.

Методические особенности. Урок разработан с учётом обучения по учебнику: Алгебра. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – М.: Просвещение, 2014. – 301с. : ил. – (МГУ – школе).

Ход урока

- 1. Организационный момент** (1 минута).
- 2. Собственно урок** (41 минута).
 - а) Актуализация знаний – беседа** (5 минут)

Слайды 4-5

- Здравствуйте, ребята! Перед Вами, обратите внимание на интерактивную

доску. Вам необходимо разгадать ребусы, после чего Вы узнаете тему нашего урока.

Слайд 6

– Да, верно, задачи на движение. Скоро у Вас ВПР и наша тема урока будет посвящена решению текстовых задач на движение в заданиях ВПР. Ребята, запишите тему урока «Текстовые задачи на движение в заданиях ВПР».

Слайд 7

– Основными типами задач на движение являются? // Задачи на движение по прямой (навстречу и вдогонку); задачи на движение по круговой трассе; задачи на движение по воде; задачи на среднюю скорость.

в) Закрепление изученного материала – ответ у доски с комментарием

(19 минут)

Слайд 8

Задача 1.

Из пунктов A и B , расстояние между которыми 19 км, вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода и встретились в 9 км от A . Найдите скорость пешехода, шедшего из A , если известно, что он шёл со скоростью, на 1 км/ч большей, чем пешеход, шедший из B , и сделал в пути получасовую остановку.

Решение. Пусть скорость пешехода, шедшего из пункта A , равна x км/ч, $x > 1$. Тогда скорость пешехода, шедшего из пункта B , равна $(x - 1)$ км/ч.

Составим таблицу по данным задачи:

	Скорость, км/ч	Время, ч	Расстояние, км
Пешеход, шедший из A	x	$\frac{9}{x}$	9
Пешеход, шедший из B	$x - 1$	$\frac{10}{x - 1}$	10

Так как пешеход, шедший из А, сделал по пути остановку на $\frac{1}{2}$ ч., а вышли пешеходы одновременно, можно составить следующее уравнение:

$$\frac{10}{x-1} - \frac{9}{x} = \frac{1}{2} \quad \Leftrightarrow_{x>1} \quad 20x - 18(x-1) = x(x-1) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 18 = 0 \quad \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3, \\ x = 6 \end{cases} \quad \Leftrightarrow_{x>1} \quad x = 6.$$

Ответ: 6 км/ч.

Слайд 9

Задача 2.

Расстояние между городами А и В равно 375 км. Город С находится между городами А и В. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 1 час 30 минут следом за ним со скоростью 75 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С.

Решение. Обозначим скорость (в км/ч) автомобиля за v , $v > 0$, а время (в часах), за которое мотоцикл проезжает от А до С за t , $t > 0$.

Составим таблицу по данным задачи:

(в промежутке от А до С)	Скорость, км/ч	Время, ч	Расстояние, км
Автомобиль	v	$t + \frac{3}{2}$	$v(t + \frac{3}{2})$
Мотоцикл	75	t	$75t$

Тогда имеем $75t = v(t + \frac{3}{2})$, откуда $v = \frac{150t}{2t + 3}$. Поскольку весь путь от А до В автомобиль преодолел за время $2t + \frac{3}{2}$, получаем:

$$\begin{aligned}
v\left(2t + \frac{3}{2}\right) &= 375; \quad \frac{150t}{2t+3} \cdot \left(2t + \frac{3}{2}\right) = 375 \Leftrightarrow \\
&\Leftrightarrow 300t^2 + 225t = 750t + 1125 \Leftrightarrow \\
&\Leftrightarrow 4t^2 - 7t - 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -\frac{5}{4}, \\ t = 3 \end{cases} \Leftrightarrow_{t>0} t = 3
\end{aligned}$$

Значит, расстояние от А до С равно $75 \cdot 3 = 225$ (км).

Ответ: 225 км.

Слайд 10

Задача 3.

Моторная лодка прошла 36 км по течению реки и вернулась обратно, потратив на весь путь 5 часов. Скорость течения реки равна 3 км/ч. Найдите скорость лодки в неподвижной воде.

Решение. Обозначим x км/ч искомую скорость, $x > 2$. По течению реки

лодка двигалась $\frac{36}{x-3}$ ч., а против течения $\frac{36}{x+3}$ ч.

Составим уравнение:

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

Решим его:

$$\frac{36}{x-3} + \frac{36}{x+3} = 5 \Leftrightarrow \frac{72x}{(x-3)(x+3)} = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} 5x^2 - 72x - 45 = 0, \\ x^2 - 9 \neq 0. \end{cases}$$

Корни квадратного уравнения: 15 и $-0,6$. Но скорость лодки $x > 2$, следовательно, она равна 15 км/ч.

Ответ: 15 км/ч.

Слайд 11

Задача 4.

Пристани А и В расположены на реке, скорость течения которой на этом участке равна 3 км/ч. Лодка проходит туда и обратно без остановок со средней скоростью 8 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

Решение. Пусть x км/ч — собственная скорость лодки. Тогда скорость движения по течению равна $x + 3$ км/ч, а скорость движения против течения равна $x - 3$ км/ч. Обозначим S расстояние между пристанями. Время, затраченное на весь путь, равно

$$\frac{S}{x+3} + \frac{S}{x-3}.$$

По условию средняя скорость равна 8 км/ч, а весь путь равен $2S$.

Следовательно,

$$\left(\frac{S}{x+3} + \frac{S}{x-3}\right) \cdot 8 = 2S.$$

Решим это уравнение:

$$\frac{1}{x+3} + \frac{1}{x-3} = \frac{1}{4}; \quad \frac{2x}{x^2-9} = \frac{1}{4}; \quad \begin{cases} x^2 - 8x - 9 = 0, \\ x^2 - 9 \neq 0. \end{cases}$$

Получаем: $x = 9$ или $x = -1$. Корень -1 не является решением задачи.

Значит, скорость лодки равна 9 км/ч.

Ответ: 9 км/ч.

Слайд 12

Задача 5.

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 57 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего параллельно путям со скоростью 3 км/ч навстречу поезду, за 24 секунды. Найдите длину поезда в метрах.

Решение. Скорость сближения пешехода и поезда равна $57 + 3 = 60$ (км/ч).

Заметим, что 1 м/с равен 3,6 км/ч. Значит, длина поезда в метрах

$$\text{равна } \frac{60 \cdot 24}{3,6} = 400.$$

Ответ: 400 м.

с) Контроль знаний – самостоятельная работа с последующей проверкой учителем (17 минут)

Ученики решают самостоятельно в тетрадях, далее сверяют решение и ответы с соседом по парте, а потом с учителем.

Слайд 13

✓ Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 19 км, вышел пешеход. Через полчаса навстречу ему из пункта B вышел турист и встретил пешехода в 9 км от B . Турист шёл со скоростью, на 1 км/ч большей, чем пешеход. Найдите скорость пешехода, шедшего из A .

✓ Расстояние между пристанями A и B равно 126 км. Из A в B по течению реки отправился плот, а через 1 час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт B , тотчас повернула обратно и возвратилась в A . К этому времени плот прошёл 34 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

✓ Катер прошёл от одной пристани до другой, расстояние между которыми по реке равно 48 км, сделал стоянку на 20 мин и вернулся обратно через $5\frac{1}{3}$ ч после начала поездки. Найдите скорость течения реки, если известно, что скорость катера в стоячей воде равна 20 км/ч.

✓ Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 34 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего параллельно путям со скоростью 6 км/ч навстречу поезду, за 45 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

✓ Моторная лодка прошла против течения реки 140 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

3. Итог урока (3 минуты)

Рефлексия

– Какие вопросы у вас остались по данной теме? Всё ли было понятно?

(учитель оглашает оценки за урок)

Слайд 14

Домашнее задание: составить и решить 3 различных задач, аналогичных тем, что сегодня вы решали на уроке.

Слайд 15

