

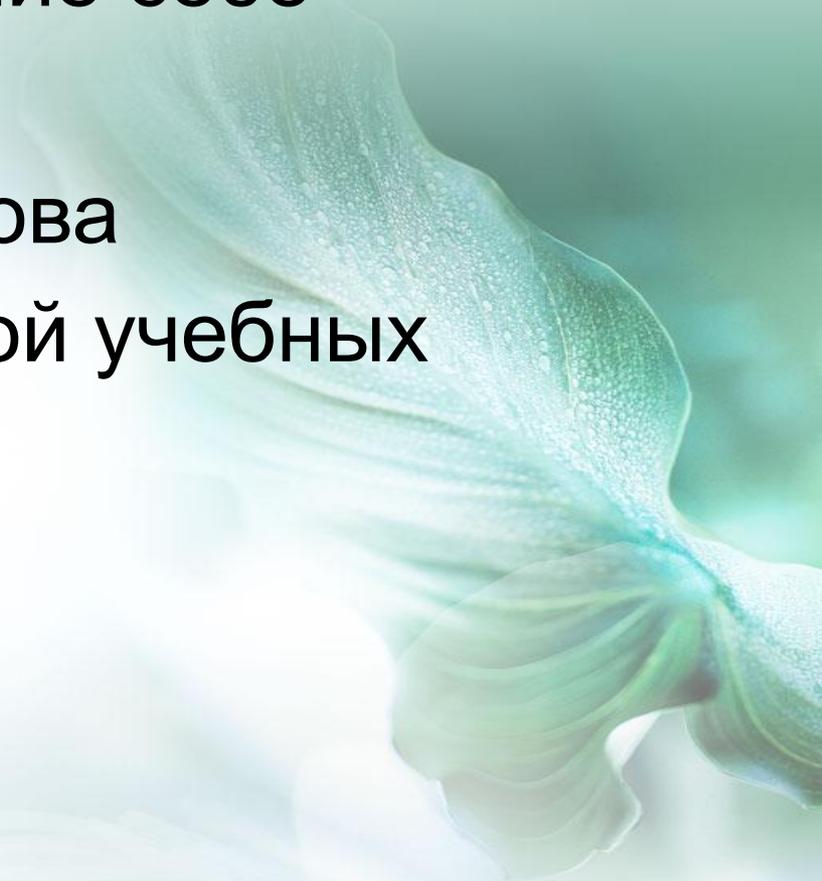
*МОУ «Кисловская СОШ»
Томского района Томской области*

***Развитие интеллектуальных
возможностей ученика в процессе
обучения математики***

*Презентацию подготовила:
Баранникова Е. А.*

Интеллектуальные возможности

- Восприятие
- Понимание и объяснение себе
- Решение задач
- Его теоретическая основа
- Обеспечение структурой учебных заданий



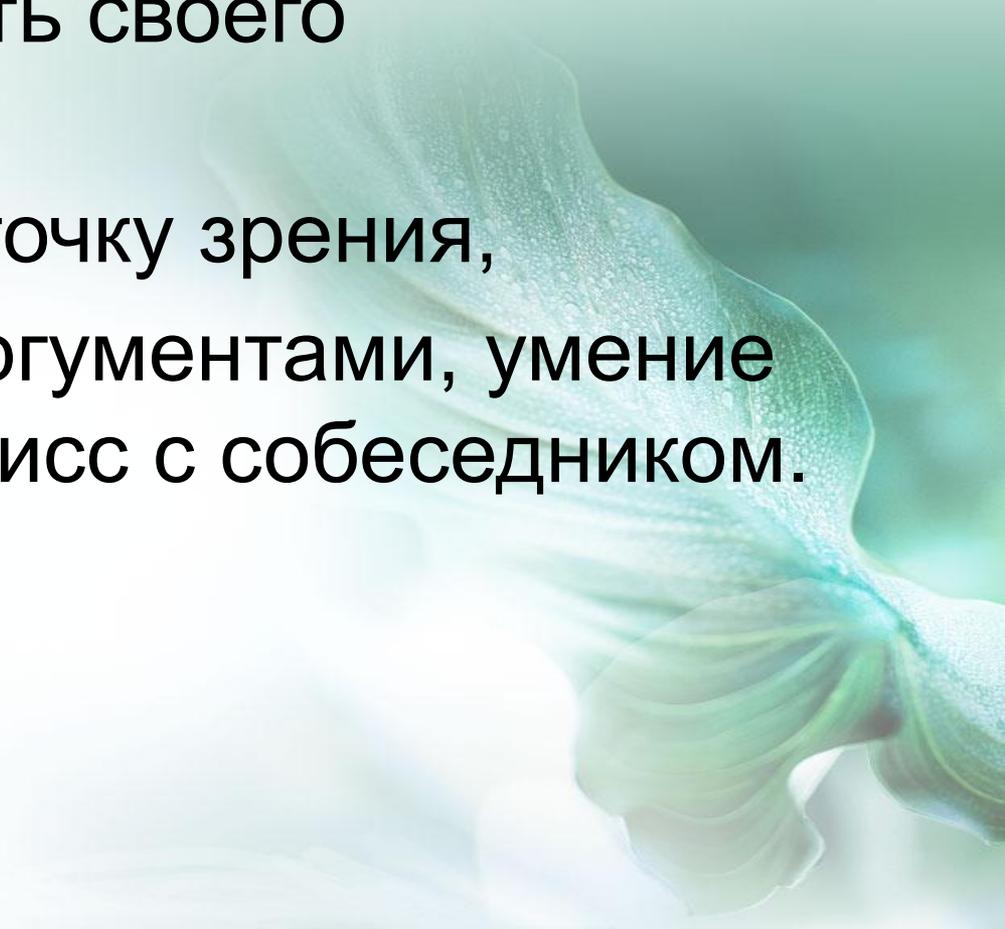
Познавательные стили

- Алгоритмический
- Визуальный
- Прикладной
- Дедуктивный
- Исследовательский
- Комбинаторный



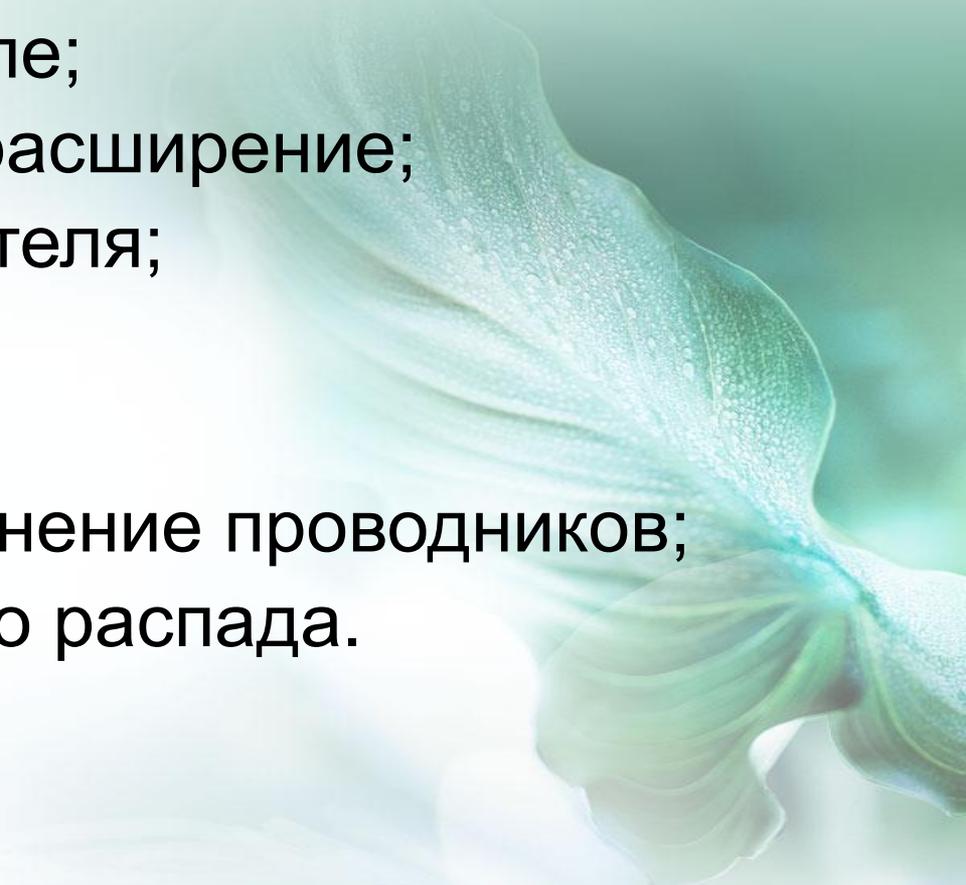
Коммуникативные способности

- Умение вести дискуссию
- Слушать и слышать своего собеседника,
- Отстаивать свою точку зрения,
- Подкреплять ее аргументами, умение находить компромисс с собеседником.



Темы, входящие в задания В10

- Движение тела вертикально вверх под действием силы тяжести;
- Свободное падение камня в колодец;
- Движение по параболе;
- Тепловое линейное расширение;
- КПД теплового двигателя;
- Температура звезд;
- Закон Ома;
- Параллельное соединение проводников;
- Закон радиоактивного распада.



Пример задания В10 на тему «Движение по параболе»

Брандспойт, закрепленный под определенным углом на пожарной машине, выстреливает струю воды с постоянной начальной скоростью. Траектория струи воды описывается формулой:

$$y = ax^2 + bx + c, \quad a = -\frac{1}{450}, \quad b = \frac{1}{3}, \quad c = 1.$$

На каком минимальном расстоянии в метрах от забора нужно расположить машину, чтобы вода перелетала через его верх? Высота забора – 13 м.

Решение

$$-\frac{1}{450}x^2 + \frac{1}{3}x + 1 \geq 13$$

$$x^2 - 150x + 5400 \leq 0$$

$$x_1 = 60, \quad x_2 = 90$$

$$x \in [60; 90]$$

Ответ: $x = 60$

Варианты аналогичных задач:

Вариант	a	b	c	y (м)
1	$\frac{1}{30000}$	$\frac{1}{25}$	0	9
2	$\frac{1}{15000}$	$\frac{1}{15}$	0	16
3	$\frac{1}{10000}$	$\frac{1}{10}$	0	24
4	$-\frac{1}{450}$	$\frac{1}{3}$	2	14
5	0,64	- 0,8	0,25	0

Пример задания В10 на тему «КПД теплового двигателя»

Коэффициент полезного действия двигателя определяется формулой:

$$\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$$

При каком наименьшем значении температуры нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет не менее 20%, если температура холодильника $T_2 = 560^\circ \text{ К}$?

Решение

$$(T_1 - 560) \cdot 100 - 20T_1 \leq 0$$

$$80T_1 \leq 56000$$

$$T_1 \leq 700$$

Ответ: $T = 700$



Варианты аналогичных задач:

Вариант	η (%)	T_2 (K)	T_1 (K)
1	не менее 80	400	2000
2	не меньше 40	300	500
3	больше 30	350	500
4	более 70	150	500
5	больше 90	100	1000

Пример задания В10 на тему «Температура звезд»

Закон Стефана–Больцмана:

$$P = \sigma S T^4$$

$$S = \frac{1}{16} \cdot 10^{14} \text{ м}^2$$

$$\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8} \frac{\text{Дж}}{\text{м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{К}^4}$$

$$P \geq 0,57 \cdot 10^{15} \text{ Вт}$$



Решение

$$T^4 \leq \frac{0,57 \cdot 10^{15} \cdot 16}{5,7 \cdot 10^8 \cdot 10^{14}}$$

$$T \leq \sqrt[4]{16 \cdot 10^8}$$

$$T \leq 200$$

Ответ: $T = 200 \text{ K}$



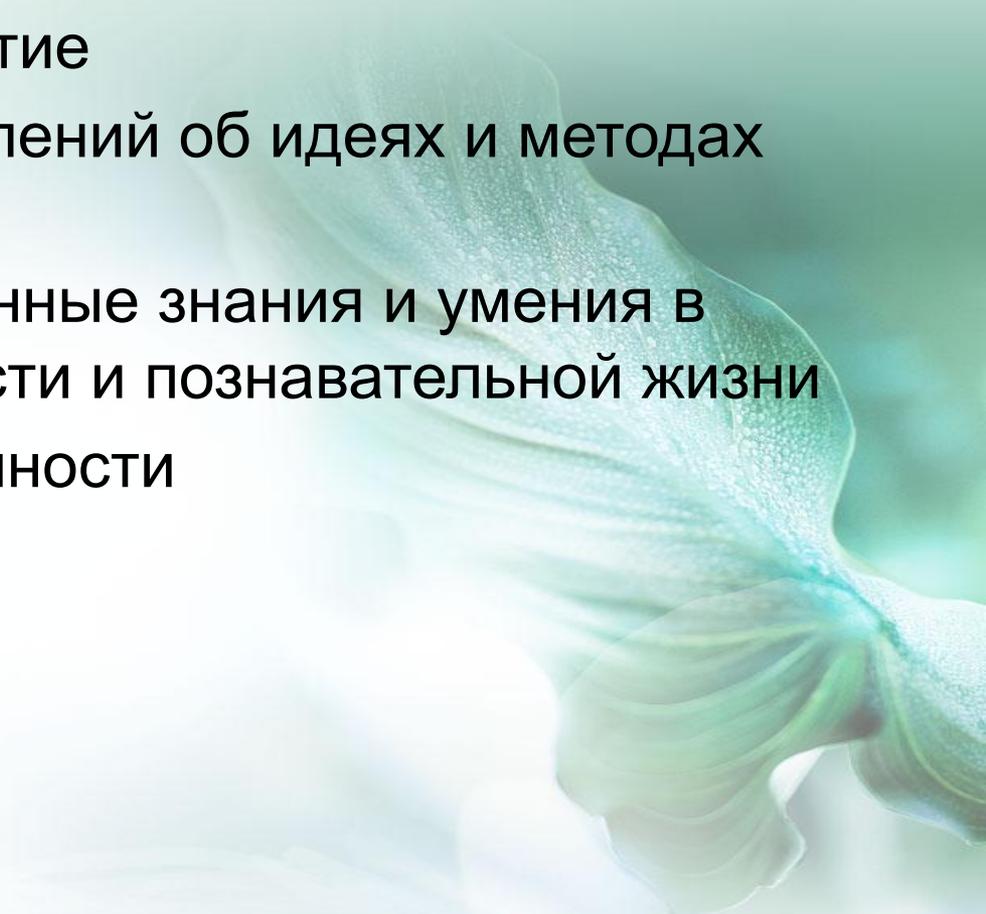
Варианты аналогичных задач:

$$\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8} \frac{\text{Дж}}{\text{м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{К}^4}$$

Вариант	Мощность излучения нагретого тела P (Вт)	S	Ответ: T (К)
1	не менее $46,17 \cdot 10^{17}$	$\frac{1}{16} \cdot 10^{16}$	600
2	не менее $46,17 \cdot 10^{24}$	$\frac{1}{256} \cdot 10^{15}$	120000
3	не менее $9,12 \cdot 10^{10}$	$\frac{1}{16} \cdot 10^9$	400
4	не менее $0,57 \cdot 10^{15}$	$\frac{1}{81} \cdot 10^{14}$	300
5	не менее $9,12 \cdot 10^{15}$	$\frac{1}{256} \cdot 10^{14}$	800

Математика сегодня

- Овладение системой математических знаний и умений
- Интеллектуальное развитие
- Формирование представлений об идеях и методах математики
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и познавательной жизни
- Воспитание культуры личности



Математика послезавтра

Математика создала и важные
общеобразовательные понятия и
методы, имеющие общекультурное
значение

- Бифуркация
- Фрактал
- Хаос
- «теория катастроф»



Спасибо за внимание!

