



Консультативный вебинар для учителей математики

АКИПКРО
27 марта 2019 г.



Задания для диагностики по методике SAM



Геометрия, 7 кл.

УМК: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.

Диагностируемое предметное умение : Применять теорему о сумме углов треугольника при решении задач.

1 (формальный уровень)

№ 223 Найдите угол C треугольника ABC , если: а) $\sphericalangle A=65^\circ$, $\sphericalangle B=57^\circ$;
б) $\sphericalangle A=24^\circ$, $\sphericalangle B=130^\circ$; в) $\sphericalangle A=\alpha$, $\sphericalangle B=2\alpha$, г) $\sphericalangle A=60^\circ+\alpha$, $\sphericalangle B=60^\circ-\alpha$.

2 (рефлексивный уровень)

№ 228 Найти углы равнобедренного треугольника, если один из его углов равен: а) 40° ; б) 60° ; в) 100° .

3 (функциональный уровень)

Медиана AM треугольника ABC равна половине стороны BC .
Докажите, что треугольник ABC прямоугольный.



Математика, 5 кл.

УМК: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир

Диагностируемое предметное умение: вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

1 (формальный уровень) (№ 619).

Вычислите объём прямоугольного параллелепипеда, измерения которого равны: 12 м, 15 м и 6 м.

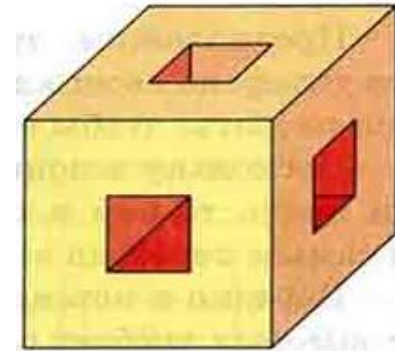
2 (рефлексивный уровень) (№639).

В кубе с ребром 3 см проделали три сквозных отверстия со стороной 1 см (рис.).

Найдите объём оставшейся части.

3 (функциональный уровень) (№638).

В бассейн, площадь дна которого равна 1 га, налили 1000000 л воды. Можно ли в этом бассейне провести соревнования по плаванию?





Задания для метапредметной диагностики



Математика, 5 кл.

УМК: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир

Тема: «Деление»

Задание. Найдите значение выражения

$$(28:7 - 3+22) : (63 - 9*7).$$

Диагностируемое метапредметное умение –

коммуникативное умение: обнаружение ошибки и обсуждение в группе, как её обнаружили

Данное задание предлагается решить в группе на уровне с другими заданиями.

Критерии:

0 баллов – предложено значение данного выражения

1 балл – дан правильный ответ – значений не имеет



Математика, 5 кл.

УМК: Зубарева И.И., Мордкович А.Г.

Тема: Умножение десятичных дробей (п.43)

Задание (№765)

Цена атласа 42, 8 р., шёлк на 4,78 р. дешевле. Хватит ли 900 р. на покупку 9,75 м атласа и 10,5 м шелка?

Диагностируемое метапредметное умение: умение анализировать и сравнивать, сопоставлять полученный результат с поставленным вопросом задачи.

Критерии:

- 0 баллов – задача решена, найдена стоимость покупки
- 1 балл - задача решена, стоимость покупки сравнили с суммой имеющихся денег и дали ответ на поставленный вопрос в задаче

Решение задания:

- 1) $42,8 - 4,78 = 38,02$ р. цена шёлка
- 2) $9,75 \text{ м} * 42,8 \text{ р.} = 417,3$ р. стоимость атласа
- 3) $10,5 \text{ м} * 38,02 \text{ р.} = 399,21$ р. стоимость шёлка
- 4) $417,3 \text{ р.} + 399,21 \text{ р.} = 816,51$ р. стоимость покупки
- 5) $900 \text{ р.} > 816,51 \text{ р.}$

Ответ: 900р. хватит на покупку атласа и шёлка.



Примеры заданий (SAM)

Тема: **Сложение и вычитание многочленов**

УМК: Алгебра, 7. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.

Диагностируемое умение: складывать и вычитать многочлены.

Задача.

1) Найдите разность многочленов

$$9m^2 - 5m + 4 \text{ и } -10m^2 + 5m - 2.$$

2) Представьте трехчлен в виде разности двучленов

$$x^2 + 6x + 7.$$

3) Расставьте двумя способами скобки так, чтобы равенство стало тождеством: $x^2 - 2x + 1 - x^2 - 2x - 1 = -2.$

3) Расставьте двумя способами скобки так, чтобы равенство стало тождеством: $x^2 - 2x + 1 - x^2 - 2x - 1 = -2$.

Решение.

$$x^2 - (2x + 1) - (x^2 - 2x) - 1 = -2,$$

$$x^2 - 2x - 1 - x^2 + 2x - 1 = -2 - \text{верно.}$$

$$\text{Или } x^2 - (2x + 1) - (x^2 - (2x - 1)) = -2,$$

$$x^2 - 2x - 1 - x^2 + 2x - 1 = -2,$$

$$-2 = -2 - \text{верно.}$$

Тема: Деление с остатком

УМК: Математика, 5, Г.В. Дорофеев и др.;

Математика, 6 кл., Н.Я. Виленкин и др.,

Диагностируемое умение: делить числа с остатком.

Задача.

1) Выполните деление с остатком $7538 : 25$.

2) Число 93 разделили на делитель. В частном получилось число 2, а в остатке – 3. Найдите делитель.

3) Петя разделил число 184 на некоторое число и получил в остатке 29. На какое число делил Петя?

3) Петя разделил число 184 на некоторое число и получил в остатке 29. На какое число делил Петя?

Решение.

$$184 = bq + 29$$

$$bq = 184 - 29$$

$$bq = 155$$

Подбираем с учетом того, что остаток равен 29, следовательно, делитель должен быть больше 29: 30, 31, ...

30 не подходит, т.к. 155 не делится без остатка на 30.

31 – подходит, т.к. $155 = 31 \cdot 5$.

Искомое число 31.

Проверим:

$$\begin{array}{r} _184 \ | \ 31 \\ \underline{\hspace{1em}} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{155} \ | \ 5 \\ \underline{\hspace{1em}} \end{array}$$

$$29$$

Тема: Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

УМК: Математика, 5, Г.В. Дорофеев и др.

Диагностируемое умение: складывать и вычитать дроби с разными знаменателями.

Задача.

1) Запишите дробь, которая на $\frac{3}{8}$ меньше дроби $\frac{21}{20}$.

2) Восстанови числа вместо «*»:

$$\frac{4^{(6)}}{15} + \frac{*^{(5)}}{*} = \frac{24 + *}{*} = \frac{59}{*}$$

3) Запишите в виде разности двух дробей с числителями, равными 1, следующую дробь $\frac{1}{600}$.

3) Запишите в виде разности двух дробей с числителями, равными 1, следующую дробь $\frac{1}{600}$.

Решение. $600 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$.

Рассматривается разность двух дробей. Единица в числителе дроби $\frac{1}{600}$ получается как разность двух последовательных чисел, поэтому одно из этих чисел чётное, другое – нечётное число. Т.к. в исходных дробях числители должны быть равными 1, то знаменатели этих дробей должны различаться на 1 и должны быть соответственно четным и нечетным числами. Подберём такие числа:

$2 \cdot 2 = 4$ и $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 = 150$ – оба числа четные и $\frac{1^{(150)}}{4} - \frac{1^{(4)}}{150} = \frac{150 - 4}{600} = \frac{146}{600}$, следовательно, не подходит.

$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ и $3 \cdot 5 \cdot 5 = 75$, тогда $\frac{1^{(75)}}{8} - \frac{1^{(8)}}{75} = \frac{75 - 8}{600} = \frac{83}{600}$ – не подходит.

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 24$ и $5 \cdot 5 = 25$, тогда $\frac{1^{(25)}}{24} - \frac{1^{(24)}}{25} = \frac{25 - 24}{600} = \frac{1}{600}$ – подходит.

Ответ: $\frac{1}{600} = \frac{1}{24} - \frac{1}{25}$.

Тема: Главная задача на проценты

УМК: Математика, 6, Г.В. Дорофеев и др.

Диагностируемое умение: находить процент от числа и число по его проценту.

Задача.

- 1) а) Найдите 6% от числа 80.
- б) Найдите число, 15% от которого равны 75.
- 2) Сначала продали 40% привезённого картофеля, а потом 30 остатка. Сколько процентов картофеля осталось не проданным?
- 3) Ежегодно количество жителей города N увеличивается на 2%. На сколько процентов увеличится количество жителей этого города через 4 года?

4

3) Ежегодно количество жителей города N увеличивается на 2%. На сколько процентов увеличится количество жителей этого города через 4 года?

Решение.

Пусть a – число жителей города первоначально.

Тогда $1,02 \cdot a$ – первый год

$(1,02 a) \cdot 1,02 = 1,02^2 \cdot a$ – второй год

$(1,02^2 a) \cdot 1,02 = 1,02^3 \cdot a$ – третий год

$1,02^4 \cdot a$ – четвертый год

$1,02^4 \cdot a = a \cdot 1,0824\dots$, т.е. более чем на 8% увеличится количество жителей этого города через 4 года.

Ответ: более чем на 8%.



Типичные ошибки при проектировании заданий для диагностики новых образовательных результатов



Типичные ошибки при составлении заданий

№	Ошибка	Действия
1	Не указан предметный или метапредметный результат, на диагностику которого нацелено задание	Уточнить проверяемый результат
2	Задание проверяет не тот результат, который указан, а другой результат (задание невалидно)	Указать на проверяемый результат
3	Дается набор задач, не связанных между собой структурно	Уточнить проверяемый результат



№	Ошибка	Действия
4	Уровни трехуровневого задания не соответствуют норме	Скорректировать задачи соответствующего уровня
5	Задание усложнено не тем, что проверяется	Упростить в части, которая не проверяется, сохранив при этом идею (3 уровень – осторожно!)
6	Перегруженность задания требованиями и/или вопросами	Выделить ключевую идею, развернуть именно ее
7	Задание содержит хороший материал, но не использует его возможности	Предложить варианты использования материала. Уточнить предметный или метапредметный материал, который можно проверить



№	Ошибка	Действия
8	Мнение о том, что усложненное задание (больше действий, операций) приводит к заданию рефлексивного уровня	Скорректировать задание так, чтобы прямое использование известного алгоритма, правила было невозможно или затруднительно
9	Отнесение нестандартной, олимпиадной задачи к функциональному уровню	Переформулировать задачу или выбрать другую задачу, чтобы появилось поле вариаций применения способа проверяемого предметного действия
10	Отнесение задания рефлексивного уровня к заданию функционального уровня и наоборот	Четко выдерживать индикаторы (контролировать себя), позволяющие отнести задание к тому или иному уровню

Задание

- **К 4 апреля** (включительно) разработать по 1-2 новому заданию для SAM и для метапредметной диагностики.
- **К 4 апреля** (включительно) провести экспертизу заданий, предложенных в сегодняшней презентации в разделе «Примеры заданий (SAM)».
- Задания высылать на адрес reshetnikova.natali2014@yandex.ru двумя файлами: SAM_Фамилия; Мета_Фамилия