

## **Тестовые задания на развитие математической компетентности: воспроизведение, установление связи, рассуждение.**

В данном тестовом материале рассмотрены различные подходы по конструированию заданий, формирующих математическую грамотность школьников, проверяющих три уровня математической компетентности: [4]

### **1. Воспроизведение:**

- прямое применение известных фактов, стандартных приемов,
- распознавание знакомых математических объектов и свойств,
- выполнение стандартных процедур,
- применение известных алгоритмов и технических навыков,
- работа со стандартными, знакомыми выражениями и формулами,
- непосредственное выполнение вычислений

### **2. Установление связей:**

- решение задач различных ситуаций знакомых обучающимся,
- интерпретация решений,
- установление связей между разными формами представления информации в ситуации, описанной в задаче.

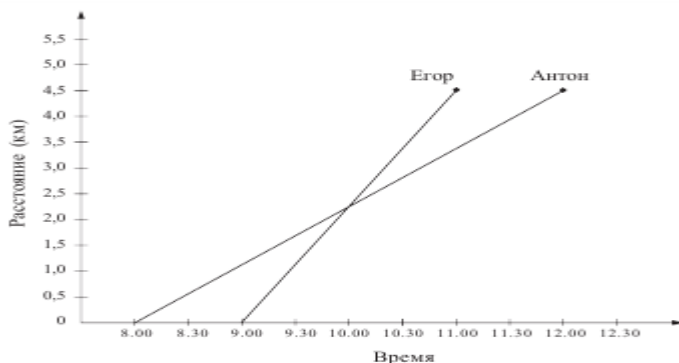
### **3. Рассуждение:**

- определенная интуиция и творчество в выборе математического инструментария,
- применение знаний из разных разделов программы,
- самостоятельная разработка алгоритма действий,
- задания более комплексные, включают больше данных;
- от обучающихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить или обосновать полученные результаты.

А так же приведены интересные примеры традиционных заданий по математике из областей «изменения и отношения», «количество» «пространство и форма» и «неопределённость», которые можно предложить учащимся 6-7-8-9 классов в процессе изучения программного материала для формирования математической грамотности в соответствии с международными исследованиями PISA.

Тем самым 15-летние обучающиеся, завершающие основную ступень обучения, доказывают свою «*математическую компетентность*» посредством аргументирования решения математических ситуаций.

### **Задание 1.**



На рисунке изображены графики движения двух мальчиков. Графики показывают зависимость пройденного ими пути от времени. Мальчики отправились в путь из одного и того же места, но в разное время. Они двигались в одном направлении. В какое время они встретятся?

- А) 8.00    В) 8.30    С) 9.00    D) 10.00

**Комментарий.** В данной задаче требуется интерпретировать информацию о физической зависимости величин, представленную в виде графика (расстояние и время движения мальчиков). Учащиеся должны интерпретировать графики, связав словесную информацию с особенностями графиков. Затем идентифицировать и прочесть по графику нужную информацию и выбрать правильный ответ из предложенных к заданию.

В этом задании выделяются уровень математической компетентности: установление связей.

**Задание 2.**

Семь лимонов стоят на 130 тенге дороже, чем пять лимонов. Сколько стоит один лимон?

- А) 65    В) 260    С) 50    D) 75

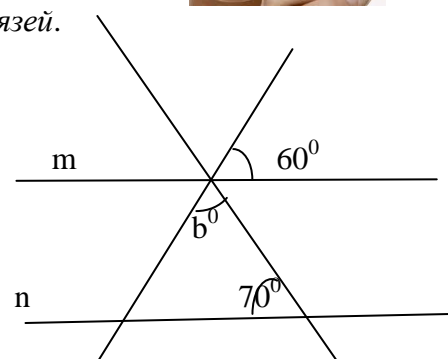


уровень математической компетентности: установление связей.

**Задание 3.**

Прямые m и n параллельны. Чему равна величина угла b?

Ответ: \_\_\_\_\_



Уровень математической компетентности: рассуждение

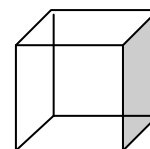
**Задание 4.**

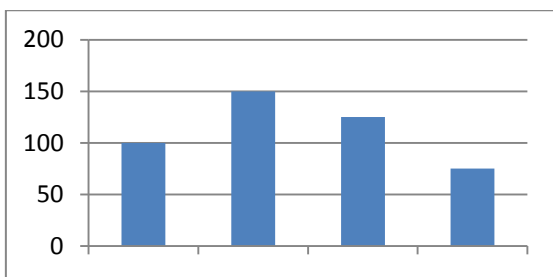
Из проволоки длиной 1 м 56 см ученик сделал каркасную модель куба. Какая длина ребра может быть у этого куба? \_\_\_\_\_

Уровень математической компетентности: рассуждение

**Задание 5.**

На диаграмме показан рост четырёх девочек





Имена девочек на диаграмме не указаны. Известно, что Даша – самая высокая, Аня – самая маленькая, а Марина выше Тани. Какой рост у Тани?

- A) 75 см B) 100 см C) 125 см D) 150 см.

**Комментарий:** Вопрос проверяет умение находить информацию из представленной диаграммы и использовать знания для ответа на вопрос.

*Уровень математической компетентности: установление связей, рассуждение.*

### Задача 6.

Даны пары чисел (3;6), (6;15), (8;21). Каким образом в каждой паре второе число можно получить из первого числа?

- A) прибавить 3 B) вычесть 3 C) умножить на 2 D) умножить на 3, и затем вычесть 3

**Комментарий:** Здесь применяется непосредственное выполнение вычислений.

*Уровень математической компетентности: воспроизведение и установление связей.*

### Задача 7.

Пакет содержит  $\frac{1}{5}$  кг сахара. Сколько таких пакетов надо высыпать в пустой мешок, чтобы получить в нём 6 кг сахара?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Комментарий:** Здесь применяется непосредственное выполнение вычислений.

*Уровень математической компетентности: воспроизведение и установление связей.*



### Задача 8.

Сколько бутылок вместимостью 250 мл понадобится, чтобы разлить в них 400 л воды?

- A) 16 B) 160 C) 1600 D) 16 000



**Комментарий:** Вопрос проверяет умение переводить единицы измерения, а также непосредственное выполнение вычислений.

Уровень математической компетентности: воспроизведение.

### Задача 9.

Найдите значение суммы  $\frac{1}{1*2} + \frac{1}{2*3} + \frac{1}{3*4} + \dots + \frac{1}{48*49} + \frac{1}{49*50}$

- A)  $\frac{49}{50}$  B)  $\frac{50}{1*2*3*\dots*49*50}$  C)  $\frac{50}{49}$  D) 50

**Комментарий:** Вопрос проверяет умения преобразовывать алгебраические выражения, используя фундаментальные знания по алгебре

Уровень математической компетентности: установление связей, рассуждение.

### Задача 10.

Старые часы отстают на 20 секунд в час. Сколько времени они покажут через сутки после того, как стрелки установили на 12 часов?

- A) 12 ч 8 мин B) 11 ч 50 мин C) 11 ч 52 мин D) 12 ч 12 мин



Уровень математической компетентности: установление связей, рассуждение.

### Задача 11.

Найдите скорость поезда, зная, что он проходит с постоянной скоростью мимо светофора за 6 секунд, а мимо платформы длиной 350 м за 20 секунд.

- A) 25 м/с B) 35 м/с C) 48 м/с D) 58 м/с

Уровень математической компетентности: установление связей, рассуждение.



### Задача 12.

В бак машины входит 45 л бензина. На каждые 100 км пути расходуется 8,5 л бензина. В дорогу отправились с полным баком и проехали 350 км. Сколько бензина осталось в баке, когда поездка закончилась?

- A) 15,25 л B) 16,25 л C) 24,75 л D) 29,75 л

Уровень математической компетентности: воспроизведение.

**Задача 13.**

Фигура на рисунке составлена из 5 равных квадратов. Её площадь равна 245

А. Найдите площадь одного квадрата.

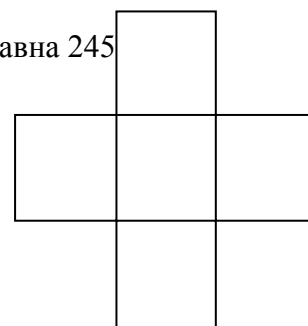
Ответ:  $\text{см}^2$  \_\_\_\_\_

В. Найдите длину стороны квадрата.

Ответ: см \_\_\_\_\_

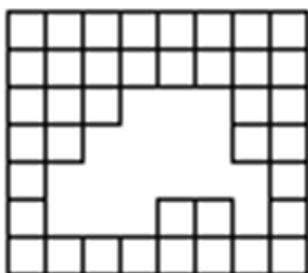
С. Найдите периметр фигуры, изображённой на рисунке.

Ответ: см \_\_\_\_\_



Уровень математической компетентности: воспроизведение.

**Задача 14.**



Сторона квадрата равна 1 см. Площадь вырезанной фигуры...

- А)  $10 \text{ см}^2$  В)  $42 \text{ см}^2$  С)  $17 \text{ см}^2$  D)  $25 \text{ см}^2$



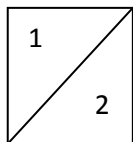
Уровень математической компетентности: воспроизведение, рассуждение.

**Задача 15.**

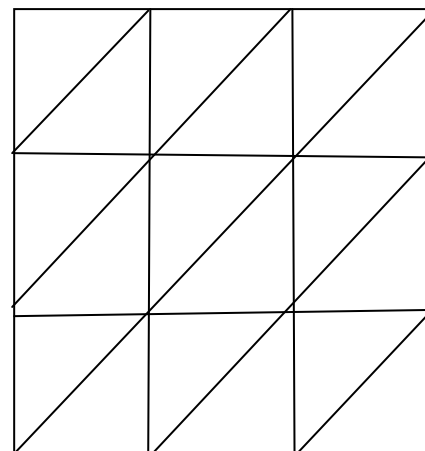
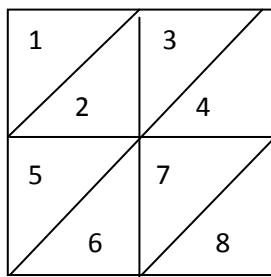
Три фигуры составлены из равных маленьких треугольников

фигура 3

Фигура 1



фигура 2



А. Заполните таблицу. Запишите число маленьких треугольников, из которых составлена фигура 3. Затем укажите число маленьких треугольников, которые понадобятся, чтобы составить фигуру 4, если последовательность данных фигур будет продолжена.

фигура	Число маленьких треугольников
1	2
2	8
3	
4	

В. Последовательность этих фигур продолжили до получения фигуры 7. Сколько понадобилось маленьких треугольников, чтобы составить фигуру 7?

Ответ: \_\_\_\_\_

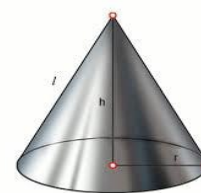
С. Последовательность этих фигур продолжили до получения фигуры 50. Объясните способ подсчёта числа маленьких треугольников, из которых составлена фигура 50.

Не предлагайте способ, при котором изображается фигура 50 и затем пересчитываются маленькие треугольники, из которых она составлена.

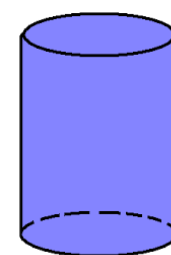
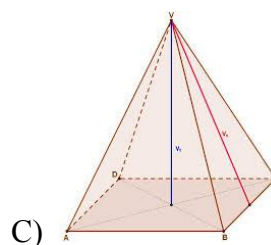
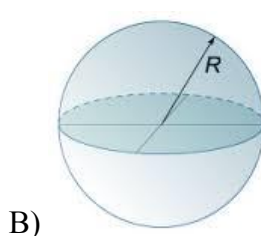
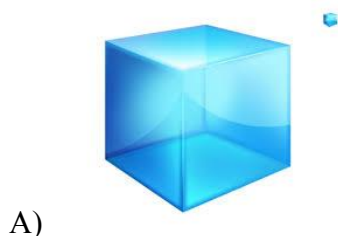
*Уровень математической компетентности: установление связей, рассуждение.*

### Задача 16.

Это конус. Часть его поверхности плоская, а часть поверхности изогнутая.

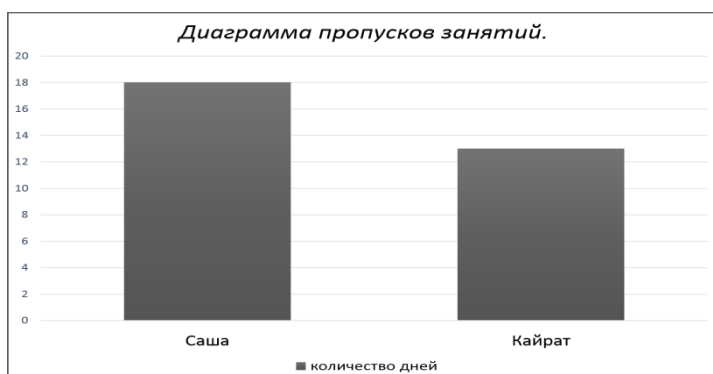


У какой из следующих пространственных фигур также часть поверхности плоская, а часть поверхности изогнутая?



*Уровень математической компетентности: установление связей, рассуждение.*

### Задача 17.



По диаграмме определите кто и на сколько больше пропустил занятия

А) Саша и Кайрат пропустили одинаковое количество занятий

- В) Саша и Кайрат не пропускали занятия
- С) Кайрат пропустил на 5 занятий больше
- Д) Саша пропустил на 5 занятий больше

Уровень математической компетентности: воспроизведение.

**Задача 18**



В ящик сложили кубики. Всего поместилось...

- А) 100 кубиков В) 10 кубиков С) 1000 кубиков
- Д) 10000 кубиков

Уровень математической компетентности: воспроизведение.

**Задача 19.**

Лестница имеет 21 ступеньку. Миша и Мурат идут по лестнице и считают ступеньки: один снизу вверх, другой – сверху вниз. Они встретились на ступеньке, которую Миша назвал 10-ой. Какой по счёту эта ступенька была у Мурата?

Ответ: \_\_\_\_\_

Уровень математической компетентности: воспроизведение, рассуждение.

**Задача 19.**

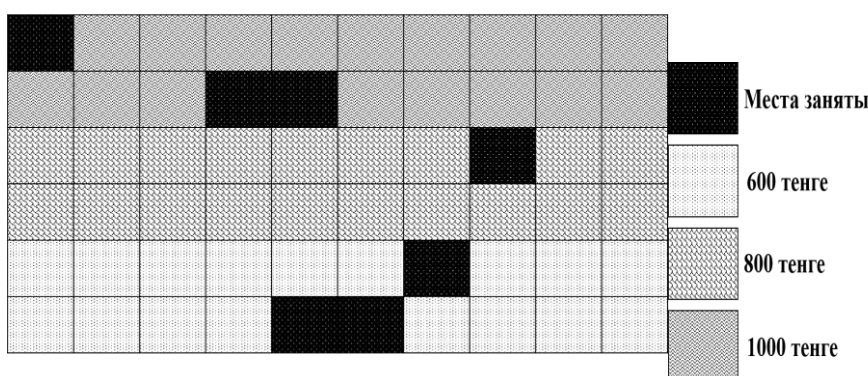
Учителем составлен график пропусков уроков. Наибольшее число детей, отсутствующих на занятиях было ...

- А) в понедельник В) во вторник С) в пятницу
- Д) в среду



Уровень математической компетентности: воспроизведение.

**Задача 20.** На схеме зала кинотеатра отмечены разной штриховкой места с различной стоимостью билетов, а черным закрашены занятые места. Пятеро друзей хотят сидеть на одном ряду и выбирают самый дешевый вариант. Они будут сидеть на ... ряду и заплатят ... тенге



ЭКРАН

А) на 1 ряду и заплатят 4000 тенге В) на 2 ряду и заплатят 3000 тенге

С) на 3 ряду и заплатят 4000 тенге D) на 5 ряду и заплатят 5000 тенге

*Уровень математической компетентности: воспроизведение, рассуждение.*