

**ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ**  
для формирования функциональной грамотности

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ**

**8 класс**

**ЧАСТЬ 1**

Комплексное задание «Пособие на ребёнка» (2 задания).

Прочитайте текст и выполните задания 1-2.

**Пособие на ребёнка**

Семья имеет право получать от государства ежемесячное пособие на ребёнка в возрасте до трёх лет, если подходит под установленный критерий:

Если сложить все доходы семьи за последние 12 месяцев и разделить их на количество членов этой семьи (родителей и несовершеннолетних детей), а затем найденный средний среднедушевой доход разделить на 12, то на одного человека должно получиться меньше двух прожиточных минимумов, установленных в субъекте Российской Федерации для трудоспособного населения.

Семья Ивановых состоит из четырех человек (мама, папа и двое детей). Одному из детей ещё не исполнилось трёх лет, и семья хочет получать на него ежемесячное пособие.



[https://aprlnr.su/uploads/posts/2019-06/1560950481\\_foto-semi.jpg](https://aprlnr.su/uploads/posts/2019-06/1560950481_foto-semi.jpg)

Доходы родителей за последние 12 месяцев указаны в таблице:

Член семьи	Доход за последние 12 месяцев, руб.
Мама – Иванова Мария Петровна	347 040
Папа – Иванов Сергей Андреевич	429 000

В субъекте Российской Федерации, где проживают Ивановы, размер прожиточного минимума для трудоспособного населения составляет 11 054 рубля.

1. Имеет ли право семья Ивановых получать ежемесячное пособие на ребёнка?

- Да  
 Нет

Обоснование: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Приведите пример ежемесячного заработка Марии Петровны и Сергея Андреевича, при котором семья Ивановых не будет иметь право на ежемесячное пособие.

Ежемесячный заработок Ивановой Марии Петровны \_\_\_\_\_ руб.

Ежемесячный заработок Иванова Сергея Андреевича \_\_\_\_\_ руб.

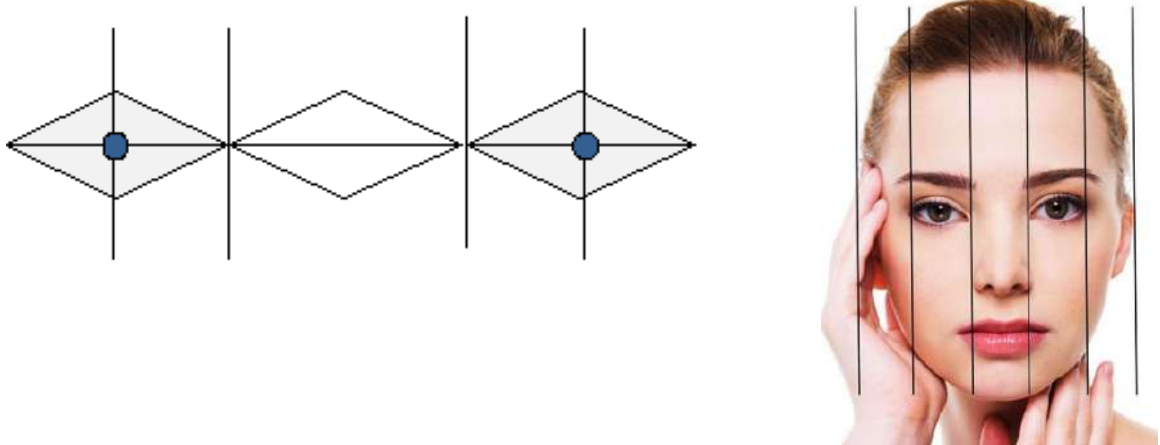
Обоснование: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Комплексное задание «Пропорции лица» (2 задания).

Прочитайте текст и выполните задания 1-2.

Пропорции лица

У большинства взрослых людей с правильными (симметричными) пропорциями лица промежуток между глазами, считая между их внутренними углами, равен ширине глаза, т.е.  $3\frac{1}{2}$  см.



**1. Межзрачковое расстояние PD**– это расстояние между зрачками глаз (серединами глаз), измеряемое от центра одного зрачка до центра другого зрачка в миллиметрах.

Данное расстояние важно при изготовлении очков по рецепту, который выписывает врач.



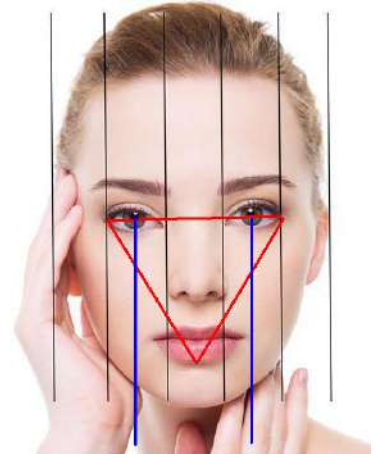
Вычислите межзрачковое расстояние PD, которое встречается у большинства взрослых людей с правильными пропорциями лица.

Ответ: \_\_\_\_\_ мм

2. В художественной школе учащимся дали задание нарисовать эскиз лица с правильными пропорциями.

Преподаватель дал подсказку по расположению глаз и губ на эскизе лица: «Если соединить линиями точки внешних углов глаз и точку середины края нижней губы, получится равносторонний треугольник».

Вычислите расстояние от линии глаз до точки середины края нижней губы, если на эскизе расстояние между внутренними углами глаз равно  $3\frac{1}{2}$  см.



*Выберите числовой промежуток, в котором находится значение данного расстояния, и приведите соответствующее обоснование.*

- (7; 8)
- (8; 9)
- (9; 10)
- (10; 11)

*Обоснование:* \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Комплексное задание «Кресельные подъемники» (2 задания).*

**Прочитайте текст и выполните задания 1-2.**

**Кресельные подъемники**

Для подъёма горнолыжников и сноубордистов к месту начала спуска используют различные типы горнолыжных подъемников: гондольные, кресельные и бугельные.

Кресельные подъемники оснащены креслами вместимостью на 2, 4 или 6 человек. В таблице ниже представлено описание двух кресельных подъемников.

<i>Длина трассы, м</i>	<i>Время подъёма до места начала спуска, мин</i>	<i>График работы подъемника</i>	<i>Вместимость одного кресла, чел.</i>
784	8	7:00 – 16:00	4
800	20	7:00 – 16:00	2



*Кресельный подъемник  
на 4 человека*



*Кресельный подъемник  
на 2 человека*

1. Анна и Сергей во время катания на лыжах используют при подъёме на гору 4-местный кресельный подъёмник, представленный в таблице. Спуск с горы на лыжах занимает у них 2 минуты.

А) Во сколько раз скорость спуска Анны и Сергея больше скорости подъёмника?

Ответ: \_\_\_\_\_

Б) Анна и Сергей начали кататься в 13:00, а в 16:30 должны сдать лыжное снаряжение в пункт проката. Если учесть только время подъёма и время спуска, то какое наибольшее число раз ребята смогут воспользоваться подъёмником?

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Катаясь на сноуборде, Виктор пользуется для подъёма на гору 2-местным кресельным подъёмником, описание которого представлено в таблице выше.

Все кресла подъёмника пронумерованы по порядку числами от 1 до 20. От места подъёма к месту спуска кресла подъёмника движутся по часовой стрелке. В начале подъёма Виктор сел в кресло № 4.

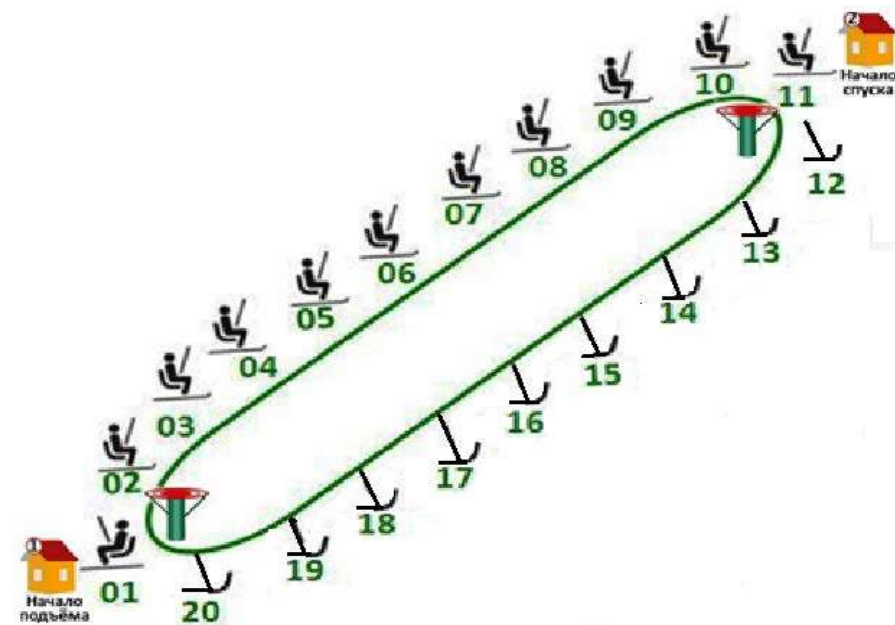


Рис. Схема движения кресельного подъёмника

Для каждого утверждения в таблице отметьте, верное оно или неверное.

Утверждение	Верно	Неверно
Расстояние между креслами подъёмника равно 40 м.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Если кресло № 4 поднимется вверх по трассе на 320 м от начала подъёма, то напротив него будет кресло № 16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Кресло № 4 окажется напротив кресла № 10 через 12 мин от начала подъёма.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
На схеме движения подъёмника отображено расположение кабинки № 4 после 8 минут от начала движения с места посадки в кабинку.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Комплексное задание «Как быстро растёт факториал?» (2 задания).

**Прочитайте текст и выполните задания 1-2.**

### **Как быстро растёт факториал?**

Десятиклассник Антон интересуется математикой. Ему нравится всё, что связано с числами. Но он столкнулся с тем, что не все любят большие числа и понимают «как они устроены».

Младший брат Антона, Тимофей, рассказал ему, что на последнем уроке математики они изучали факториал. Он понял, что факториал натурального числа  $n$  представляет собой произведение всех натуральных чисел от 1 до  $n$ :

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot (n - 1) \cdot n.$$

Тимофей попросил брата помочь ему разобраться с тем, почему учитель сказал, что факториал растёт очень быстро.

1. Антон предложил брату сравнить рост факториала с ростом квадратичной функции. Помогите ребятам заполнить таблицу и ответить на вопросы.

$n$	$n^2$	$n!$
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

А)  $5! =$  \_\_\_\_\_;  $5^2 =$  \_\_\_\_\_;

Ответ: \_\_\_\_\_

Б) Какая из функций растёт быстрее:  $n^2$  или  $n!$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_

В) При каком наименьшем значении  $n!$  значение  $n!$  больше одного миллиона?

Ответ: \_\_\_\_\_

Г) Какое значение  $n^2$  соответствует этому  $n!$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Антон задал брату вопрос:  $10!$  секунд – много это или мало?

Чтобы ответить на этот вопрос, он предложил Тимофею выразить данное время в часах.

*Дайте ответ и приведите соответствующее решение.*

Ответ:  $10!$  секунд – это \_\_\_\_\_ часов.

Решение: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Комплексное задание «Уход за лошадьми» (2 задания).

Прочитайте текст и выполните задания 1-2.

Уход за лошадьми

Мария работает на конноспортивной базе и ухаживает за группой из восьми лошадей. Их клички – Хан, Бремен, Анкор, Пегас, Лувр, Клевер, Сюрприз и Буцефал.



**Нормы годового запаса кормов на одну лошадь**

сено – 28 ц  
корнеплоды – 7 ц  
овёс – 26 ц

*Примечание.*  
*1 ц = 100 кг.*

*При расчётах считается, что в году 365 дней.*

Основная обязанность Марии – кормление животных.

Норма одного приёма пищи взрослой лошади – 5,6 кг, в день у лошади 3 таких приёма пищи.

1. Сколько килограммов овса необходимо лошади в среднем на один приём пищи?

*Запишите ответ и приведите один из вариантов решения. Округлите ответ до десятых.*

Ответ: \_\_\_\_\_

Решение: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Мария знает, что за один приём пищи каждая из лошадей съедает: Хан, Брекен и Анкор – 1 норму, Пегас, Сюрприз, Буцефал и Клевер – 0,5 нормы, Лувр – 1,5 нормы.

Эту группу лошадей перевозят на загородную тренировочную базу. Для них требуется заранее закупить корм на неделю. Необходимо определить, сколько всего килограммов корма необходимо лошадям этой группы на неделю. Заказ должен быть выражен в килограммах и записан целым числом.

*Запишите ответ и приведите соответствующее решение.*

Заказ: \_\_\_\_\_ кг

Решение: \_\_\_\_\_

---

Комплексное задание «Первая линия московского метро» (2 задания).

Прочитайте текст и выполните задания 1-2.

**Первая линия московского метро**

На начало 2020 года в московском метрополитене насчитывалось 14 линий, на которых были расположены 228 станций. Большинство станций расположены под землёй, 10 находятся на поверхности, 5 – на мостах и эстакадах.



В таблице даны глубины заложения станций на части самой первой линии московского метро – Сокольнической. Знак «минус» означает, что станция расположена под землей, знак «плюс» – над поверхностью земли.

№	Название станции	Глубина заложения, м
1	Улица Подбельского	-8
2	Черкизовская	-9
3	Преображенская площадь	-8
4	Сокольники	-9
5	Красносельская	-8
6	Комсомольская	-8
7	Красные ворота	-31
8	Чистые пруды	-35
9	Лубянка	-33
10	Охотный ряд	-15
11	Библиотека имени Ленина	-12
12	Кропоткинская	-13
13	Парк культуры	-11
14	Фрунзенская	-42
15	Спортивная	-42
16	Воробьёвы горы	+10
17	Университет	-27
18	Проспект Вернадского	-8
19	Юго-Западная	-8

1. Для электронной презентации доклада о Сокольнической линии московского метро Антону необходимо представить статистическую информацию о глубине заложения станций на этой линии до её продления в 2016 году.

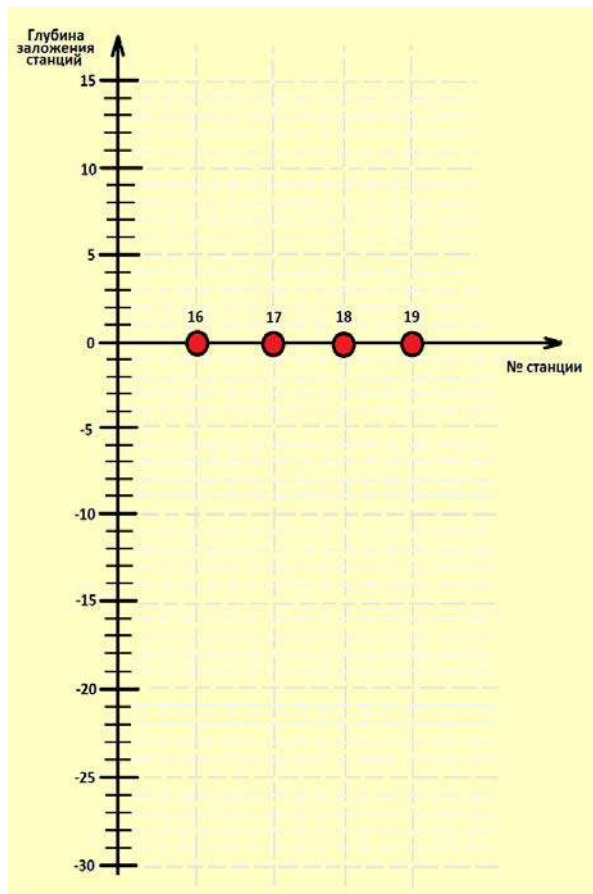
Найдите следующие средние характеристики (округляйте до целого):

среднее арифметическое: \_\_\_\_\_

медиана: \_\_\_\_\_

мода: \_\_\_\_\_

2. Постройте диаграмму глубины заложения четырёх станций Сокольнической линии московского метро – от станции «Воробьёвы горы» до станции «Юго-Западная».



Комплексное задание «Доставка обеда» (2 задания).

Прочитайте текст и выполните задания 1-2.













Доставка обеда

В ресторане японской кухни действуют следующие условия доставки:

стоимость доставки заказов до 990 рублей – 149 рублей;

от 990 рублей – доставка бесплатно.

Иван хочет заказать себе обед, состоящий из горячего блюда, салата и десерта. Цены представлены в таблице.

Горячие блюда		Салаты		Десерты	
Название блюда	Цена, руб.	Название блюда	Цена, руб.	Название блюда	Цена, руб.
Лапша с говядиной 	340	Японский салат 	325	Ореховый торт 	290
Гречка с курицей 	360	Летний салат 	250	Фруктовый кекс 	320
Острая курица 	325	Цезарь 	350	Сладкие роллы 	265
Котлеты с соусом 	390	Полезный салат 	295	Чизкейк 	310

1. Какую наименьшую сумму денег Иван заплатит за заказ из трёх блюд с учётом доставки?

Ответ: \_\_\_\_\_



2. Какой набор блюд может заказать Иван, если он хочет потратить как можно меньшую сумму денег, но при этом получить бесплатную доставку?

Найдите все возможные варианты.

Номер варианта	Горячее блюдо	Салат	Десерт
1			
2			
3			

Комплексное задание «Кулинарный колледж» (2 задания).

Прочитайте текст и выполните задания 1-2.

### Кулинарный колледж



Наташа и Оля учатся в кулинарном колледже. Они изучают технологии приготовления различных блюд.

На занятиях по теме «Каша и блюда из круп» при вычислении массы готового продукта учащиеся считают, что:

- 1 порция – это 200 граммов готовой каши;
- из 1 кг пшённой крупы получается 4 кг готовой каши;
- для приготовления 1 кг готовой каши пшённой необходимо 0,8 л жидкости, из которой 40 % составляет вода и 60 % молоко.

1. На практическом занятии Наташа и Оля получили задание определить количество порций каши пшённой, которое можно приготовить из 3 кг пшена.

Сделайте расчёты и приведите ответ.

Ответ: \_\_\_\_\_ порций

2. Наташа и Оля должны рассчитать, сколько литров воды и сколько литров молока необходимо для приготовления 1 кг каши пшённой.

Сделайте расчёты и приведите ответ.

Ответ: \_\_\_\_\_ л воды

\_\_\_\_\_ л молока