

Решение PISA-подобных задач

Консультация 1 марта 2022 г.

Голосова Ольга Валерьевна,
зам.директора МБОУ
«Гимназия № 4»

Схема взаимодействия с региональным методистом

Каждый вторник

- Решение конкретных задач
- Консультация по конкретным проблемам

В течение недели

- Разбор задач с обучающимися
- Выявление проблем как со стороны обучающихся, так и учителя
- Участие в вебинаре

Воскресенье

- Обратная связь (информация о разобранных задачах, участии в вебинарах, проблемы и вопросы)

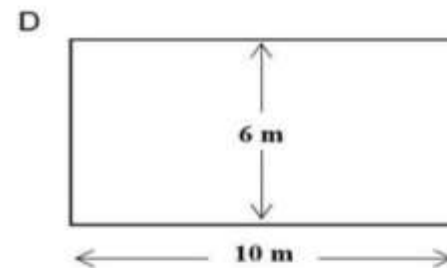
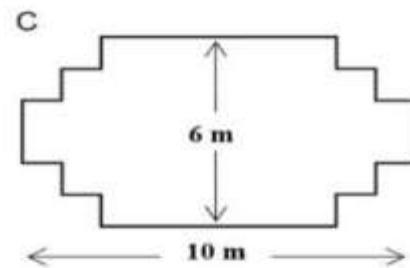
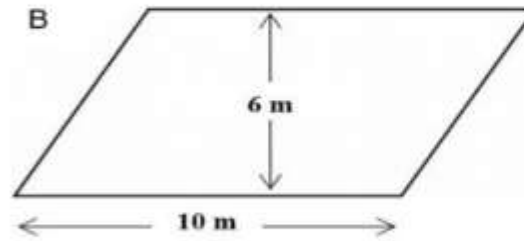
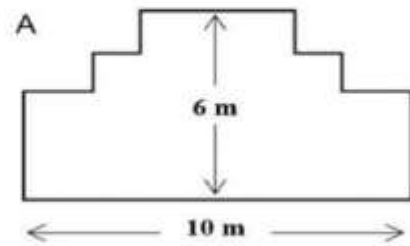
Банк готовых заданий по формированию математической грамотности

- <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/>
- <https://media.prosv.ru/fg/>
- <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
-
- <http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018.html>

ПЛОТНИК

Вопрос 1: ПЛОТНИК

У плотника 32 метра лесоматериала, и он хочет сделать забор вокруг грядки. Он рассматривает следующие конструкции для грядки.



Выберите «Да» или «Нет» напротив каждого дизайна, чтобы определить, возможно ли сделать забор для грядки из 32 метров лесоматериала.

| Дизайн забора для грядки | Можно ли построить забор для грядки по этому дизайну? |
|--------------------------|---|
| Дизайн А | Да / Нет |
| Дизайн В | Да / Нет |
| Дизайн С | Да / Нет |
| Дизайн D | Да / Нет |

СКОРОСТЬ ПАДЕНИЯ КАПЕЛЬ

Внутривенные капельные вливания используются для введения жидкости и лекарств пациентам.

Для осуществления вливания медицинским сестрам нужно вычислять скорость падения капель (D), в каплях в минуту.

Они используют формулу $D = \frac{k \cdot V}{60n}$, где

k – показатель «число капель в единице объема», который измеряется в каплях в миллилитре (мл),

V – объем вливания (в мл),

n – время (в часах), за которое требуется сделать вливание.

Вопрос 1: СКОРОСТЬ ПАДЕНИЯ КАПЕЛЬ

Медицинская сестра хочет увеличить вдвое время вливания.

Приведите точное описание того, как изменится значение D , если n **увеличить в два раза**, а k и V оставить без изменения.



ПОЕЗДКА НА МАШИНЕ

Марина отправилась покататься на своей машине. Во время поездки дорогу перед машиной перебежала кошка. Марина резко нажала на тормоз и сумела объехать кошку.

Взволнованная этим происшествием Марина решила вернуться домой.

На приведенном ниже графике упрощенно представлена скорость машины во время поездки.



Вопрос 1. Какова наибольшая скорость машины во время поездки?

ПОЕЗДКА НА МАШИНЕ

Марина отправилась покататься на своей машине. Во время поездки дорогу перед машиной перебежала кошка. Марина резко нажала на тормоз и сумела объехать кошку.

Взволнованная этим происшествием Марина решила вернуться домой.

На приведенном ниже графике упрощенно представлена скорость машины во время поездки.



Вопрос 2. Сколько было времени, когда Марина нажала на тормоз, чтобы не переехать кошку?

Ответ:

ПОЕЗДКА НА МАШИНЕ

Марина отправилась покататься на своей машине. Во время поездки дорогу перед машиной перебежала кошка. Марина резко нажала на тормоз и сумела объехать кошку.

Взволнованная этим происшествием Марина решила вернуться домой.

На приведенном ниже графике упрощенно представлена скорость машины во время поездки.



Вопрос 3. Было ли расстояние, которое проехала Марина, возвращаясь домой, короче, чем расстояние, которое она проехала от дома до того места, где случилось происшествие с кошкой? Ответ объясните, используя информацию, представленную на графике.

РОСТ

В классе 25 девочек. Их средний рост равен 130 см.

Вопрос 1. Объясните, как подсчитать средний рост девочек.

РОСТ

В классе 25 девочек. Их средний рост равен 130 см.

Вопрос 2: РОСТ

M421Q02

Обведите слово «Верное» или «Неверное» около каждого из следующих утверждений.

| Утверждение | Верное или Неверное |
|---|---------------------|
| Если в классе есть девочка ростом 132 см, то обязательно должна быть девочка ростом 128 см. | Верное / Неверное |
| У большинства девочек рост должен быть 130 см. | Верное / Неверное |
| Если выстроить девочек по росту, начиная с самой маленькой и кончая самой высокой, то прямо посередине должна стоять девочка ростом 130 см. | Верное / Неверное |
| Половина девочек в классе должна быть выше 130 см, а другая половина должна быть ниже 130 см. | Верное / Неверное |

РОСТ

В классе 25 девочек. Их средний рост равен 130 см.

Вопрос 3: РОСТ

M421Q03

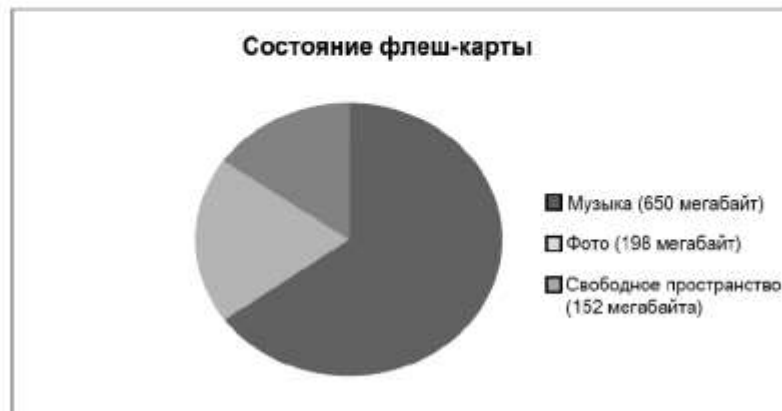
Оказалось, что рост одной из девочек был указан неверно. Ее рост вместо 145 см должен быть 120 см. Найдите правильное значение среднего роста девочек в этом классе.

- A 126 см
- B 127 см
- C 128 см
- D 129 см
- E 144 см

ФЛЕШ-КАРТА

Флеш-карта – это маленькое и портативное устройство компьютерного хранения.

У Ивана есть флеш-карта, на которой находятся фотографии и музыка. Ее объем составляет 1 гигабайт (1000 мегабайт). На рисунке, расположенном ниже, демонстрируется текущее состояние флеш-карты.



Сможет ли Иван освободить достаточно места на флеш-карте, чтобы поместить на ней альбом с фотографиями, если он удалит с нее максимум 2 альбома? Обведите «Да» или «Нет» и подтвердите свой ответ вычислениями.

Ответ: Да / Нет

Вопрос 1: ФЛЕШ-КАРТА

Иван хочет перенести на флеш-карту альбом с фотографиями объемом в 350 мегабайт, но на флеш-карте недостаточно места. Иван не хочет удалять фотографии, но он может удалить с нее 2 музыкальных альбома.

Размеры музыкальных альбомов на флеш-карте Ивана представлены в следующей таблице:

| Альбом | Размер |
|----------|--------------|
| Альбом 1 | 100 мегабайт |
| Альбом 2 | 75 мегабайт |
| Альбом 3 | 80 мегабайт |
| Альбом 4 | 55 мегабайт |
| Альбом 5 | 60 мегабайт |
| Альбом 6 | 80 мегабайт |
| Альбом 7 | 75 мегабайт |
| Альбом 8 | 125 мегабайт |

ФЛЕШ-КАРТА: ОЦЕНКА ОТВЕТА НА ВОПРОС 1

ЦЕЛЬ ВОПРОСА:

Описание: Сравнить и вычислить величину, соответствующую критериям.

Область математического содержания: Количество

Контекст: Личный

Познавательная деятельность: Интерпретировать

Ответ принимается полностью

Код 1: Дан явный или неявный ответ «Да» с комбинацией из двух альбомов, объем которых составляет 198 мегабайт и больше.

- Ему нужно освободить 198 мегабайт ($350 - 152$), поэтому он может удалить любые 2 альбома, общий объем которых больше, чем 198 мегабайт. Например, альбомы 1 и 8.
- Да, он может удалить альбомы 7 и 8, после чего объем свободного пространства составит $152 + 75 + 125 = 352$ мегабайта.

Ответ не принимается

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

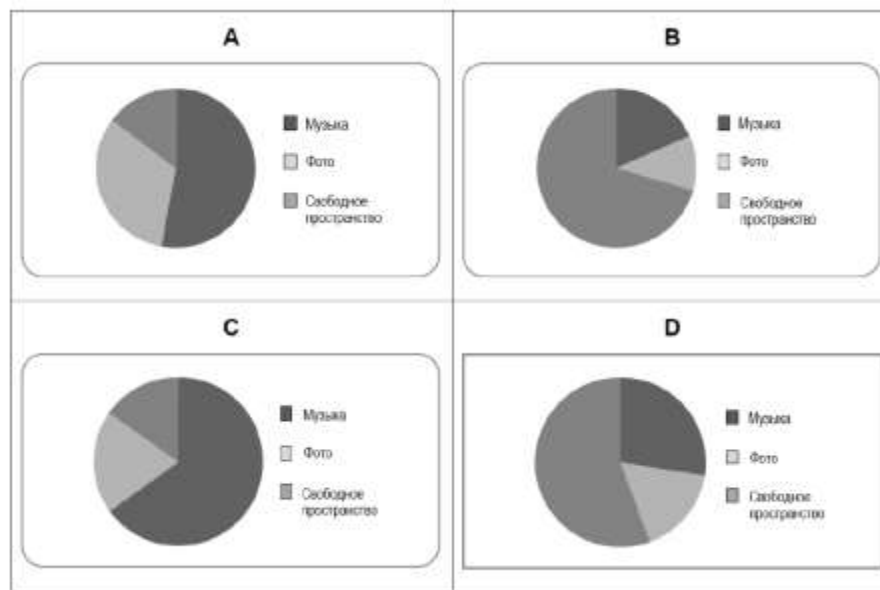
Вопрос 2: ФЛЕШ-КАРТА

В течение нескольких следующих недель Иван удалил некоторые фотографии и музыкальные файлы с флеш-карты. Он также добавил несколько фотографий и музыкальных файлов на нее. Новое состояние диска отражено в следующей таблице:

| | |
|------------------------|--------------|
| Музыка | 550 мегабайт |
| Фото | 338 мегабайт |
| Свободное пространство | 112 мегабайт |

Брат Ивана подарил ему новую флеш-карту объемом в 2 гигабайта (2000 мегабайт), на которой ничего не записано. Иван переносит содержимое своей старой флеш-карты на новую.

Какая из предложенных диаграмм демонстрирует состояние новой флеш-карты? Обведите А, В, С или D.



ФЛЕШ-КАРТА: ОЦЕНКА ОТВЕТА НА ВОПРОС 2

ЦЕЛЬ ВОПРОСА:

Описание: Понимание связи между формулировкой вопроса и тем, каким образом ее необходимо представить в математическом виде с помощью символической и формальной формулировки.

Область математического содержания: Неопределенность и данные

Контекст: Личный

Познавательная деятельность: Интерпретировать

Ответ принимается полностью

Код 1: D

Ответ не принимается

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

ПРОДАЖА ГАЗЕТ

В Зедландии есть 2 газеты, которые хотят нанять продавцов. Объявления, представленные ниже, содержат информацию о заработной плате, которая предлагается продавцам.

ЗЕДЛАНДСКАЯ ПРАВДА

НУЖНЫ ДЕНЬГИ?

ПРОДАВАЙТЕ НАШУ ГАЗЕТУ

Мы заплатим вам 0,20 зед за каждую из 240 газет, которые вы продадите за неделю, а также 0,40 зед за каждую дополнительную газету, которую вы продадите.

ЗЕДЛАНДИЯ СЕГОДНЯ

ХОРОШО ОПЛАЧИВАЕМАЯ РАБОТА, КОТОРАЯ НЕ ЗАНИМАЕТ МНОГО ВРЕМЕНИ!

Продавайте газету «Зедландия сегодня» и зарабатывайте 60 зед в неделю, а также дополнительные 0,05 зед за каждую проданную газету.

Вопрос 1: ПРОДАЖА ГАЗЕТ

В среднем Федор продает 350 копий газеты «Зедландская правда» в неделю.

Сколько в среднем зарабатывает Федор каждую неделю?

Ответ: зед.

ПРОДАЖА ГАЗЕТ

В Зедландии есть 2 газеты, которые хотят нанять продавцов. Объявления, представленные ниже, содержат информацию о заработной плате, которая предлагается продавцам.

ЗЕДЛАНДСКАЯ ПРАВДА

НУЖНЫ ДЕНЬГИ?

ПРОДАВАЙТЕ НАШУ ГАЗЕТУ

Мы заплатим вам 0,20 зед за каждую из 240 газет, которые вы продадите за неделю, а также 0,40 зед за каждую дополнительную газету, которую вы продадите.

ЗЕДЛАНДИЯ СЕГОДНЯ

ХОРОШО ОПЛАЧИВАЕМАЯ РАБОТА, КОТОРАЯ НЕ ЗАНИМАЕТ МНОГО ВРЕМЕНИ!

Продавайте газету «Зедландия сегодня» и зарабатывайте 60 зед в неделю, а также дополнительные 0,05 зед за каждую проданную газету.

Вопрос 2: ПРОДАЖА ГАЗЕТ

Кристина продает газету «Зедландия сегодня». За одну неделю работы она получила 74 зед.

Сколько газет она продала за эту неделю?

ПРОДАЖА ГАЗЕТ

В Зедландии есть 2 газеты, которые хотят нанять продавцов. Объявления, представленные ниже, содержат информацию о заработной плате, которая предлагается продавцам.

ЗЕДЛАНДСКАЯ ПРАВДА

НУЖНЫ ДЕНЬГИ?

ПРОДАВАЙТЕ НАШУ ГАЗЕТУ

Мы заплатим вам 0,20 зеда за каждую из 240 газет, которые вы продадите за неделю, а также 0,40 зеда за каждую дополнительную газету, которую вы продадите.

ЗЕДЛАНДИЯ СЕГОДНЯ

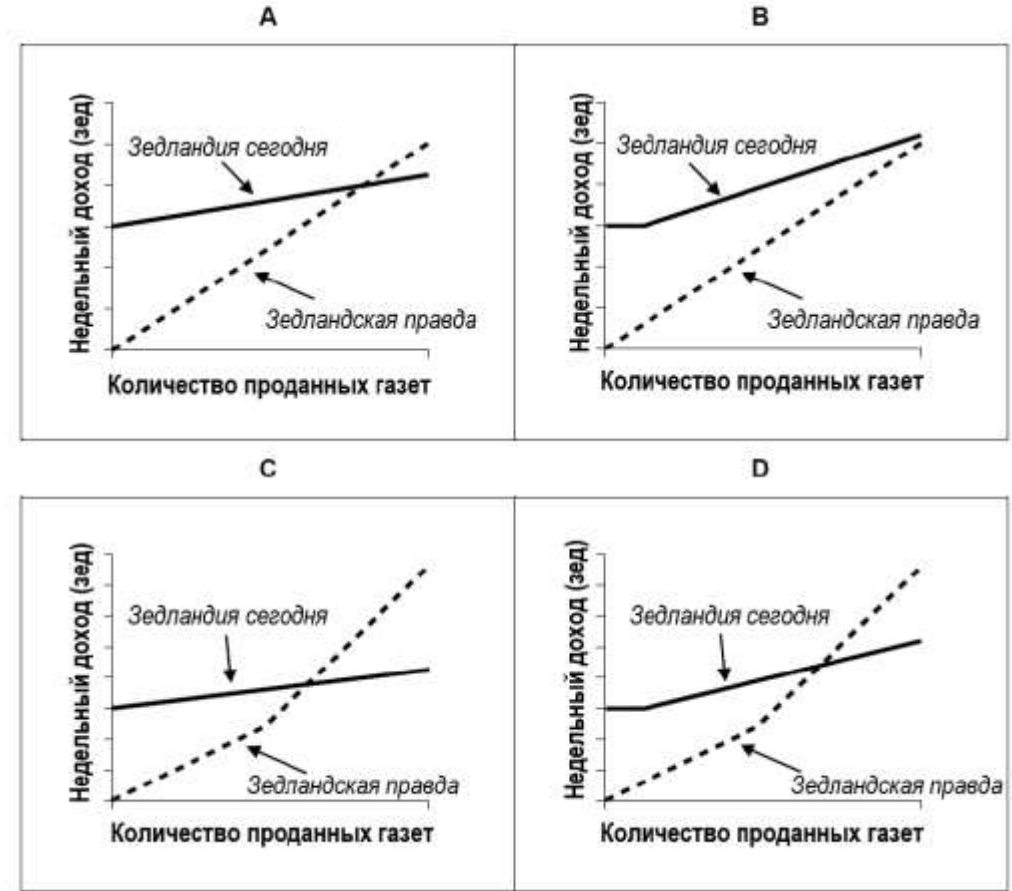
ХОРОШО ОПЛАЧИВАЕМАЯ РАБОТА, КОТОРАЯ НЕ ЗАНИМАЕТ МНОГО ВРЕМЕНИ!

Продавайте газету «Зедландия сегодня» и зарабатывайте 60 зед в неделю, а также дополнительные 0,05 зеда за каждую проданную газету.

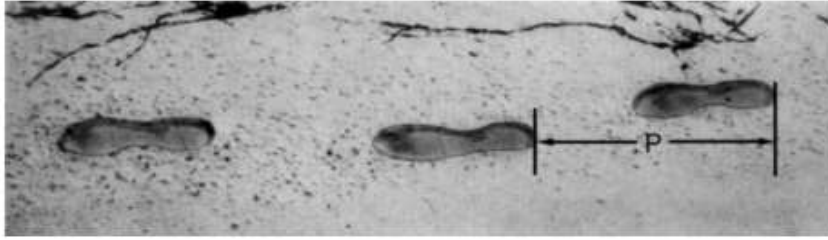
Вопрос 3: ПРОДАЖА ГАЗЕТ

Алексей хочет работать продавцом газет. Ему нужно выбрать между двумя газетами: «Зедландская правда» и «Зедландия сегодня».

Какой из предложенных графиков лучше всего отражает заработную плату, предложенную двумя газетами? Обведите А, В, С или D.



ПОХОДКА



На рисунке изображены следы идущего человека. Длина шага P – расстояние от конца пятки следа одной ноги до конца пятки следа другой ноги.

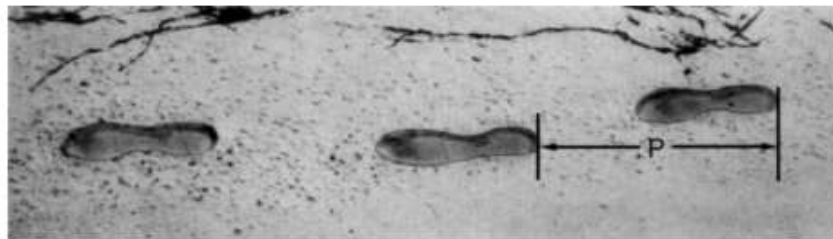
Для походки мужчин зависимость между n и P приближенно выражается формулой $\frac{n}{P} = 140$, где

n – число шагов в минуту,

P – длина шага в метрах.

Вопрос 1. Используя данную формулу, определите, чему равна длина шага Сергея, если он делает 70 шагов в минуту.
Запишите решение.

ПОХОДКА



На рисунке изображены следы идущего человека. Длина шага P – расстояние от конца пятки следа одной ноги до конца пятки следа другой ноги.

Для походки мужчин зависимость между n и P приближенно выражается формулой $\frac{n}{P} = 140$, где

n – число шагов в минуту,

P – длина шага в метрах.

Вопрос 2. Павел знает, что длина его шага равна 0,80 м. Используя данную выше формулу, вычислите скорость Павла при ходьбе в метрах в минуту (м/мин), а затем в километрах в час (км/ч). Запишите решение.

Спасибо за внимание!