

Ситуация «Доска почёта»

На предприятии работники, продемонстрировавшие повышенную производительность труда, попадают на доску почёта. Но старый стенд с фотографиями был списан. И, дабы не заказывать у какой-либо организации стенд, предприятие дало задание креативному отделу изготовить стенд самостоятельно. И был сконструирован стенд прямоугольной формы, размеры которого составляют 1,1 x 0,7 м (рисунок 1).

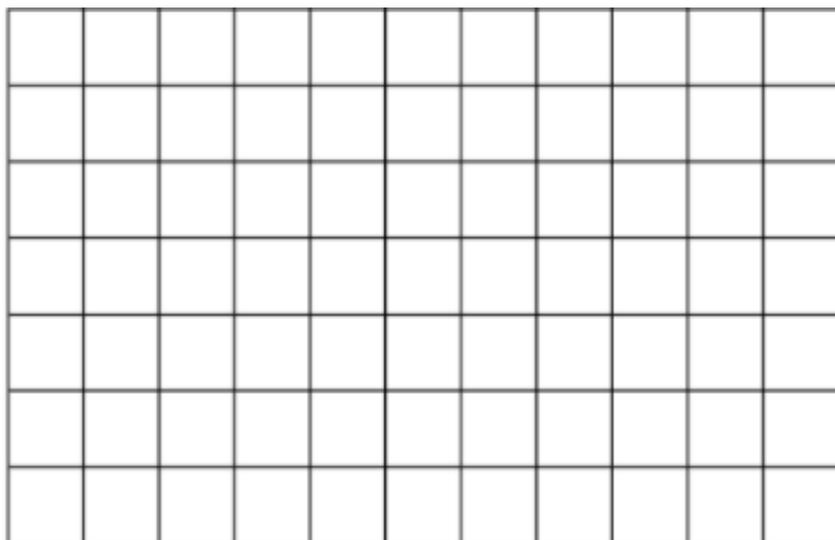


Рис. 1. Прототип стенда

Задание 1.

За полгода работы на предприятии 12 работников удостоились попадания на доску почёта. Было решено сделать фотографии данных работников. Фотографии, которые необходимо поместить на доску почёта, имеют размер 0,2 x 0,3 м (рисунок 2). Возможно ли на стенд, изготовленный предприятием, поместить все 12 фотографий? Свой ответ аргументируйте.

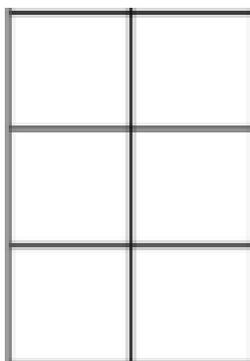


Рис. 2. Размер фотографии на доску почёта

Задание 2

Какая наименьшая длина должна быть у доски почёта, чтобы на ней было возможно уместить все 12 фотографий работников, удостоившихся попасть на эту доску? Ширина доски 0,7 м. Запишите ответ, дайте объяснение.

Задание 3

Среди 12 работников, фотографии которых попали на доску почёта, число женщин относится к числу мужчин как 1:3.

Сколько женщин и мужчин попали на доску почёта? Запишите ответ, дайте объяснение.

Дидактическая карточка ситуации

«Доска почёта»

1) Для решения ситуации ученик должен знать:

- понятие геометрических фигур и их взаимное расположение, сравнение длин отрезков, прямоугольник, отношения, пропорции, округление чисел.

2) В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):

- понимать взаимосвязь между контекстом проблемы и представлением математического решения;
- интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты;
- выполнять приближённые вычисления, прикидку и оценку результата вычислений, округлять до указанной разрядной единицы, а также с учётом условий описанной ситуации по недостатку или по избытку;
- складывать фигуры из квадратов, прямоугольников, треугольников, отрезков, разбивать на указанные формы.

3) Характеристика ситуации:

- компетентностная модель: проводить арифметические вычисления, делать логические заключения с учётом математических допущений, переводить математическое решение в контекст реальной проблемы;
- содержательная модель: пространство и форма;
- контекст/уровень: образование/профессиональная деятельность;
- дидактические единицы (по предметам):

- алгебра: решение текстовых задач арифметическим способом, применение пропорций при решении задач;
- геометрия: сравнение отрезков, прямоугольник.
- уровни сложности заданий:
 - задание № 1: низкий,
 - задание № 2: средний,
 - задание № 3: средний.

4) Информация для проверки ответов заданий к ситуации:

А. Задание № 1.

Правильный ответ: «Нет».

Критерии оценивания:

2 балла — ответ принимается полностью, если обучающийся выбрал ответ: «Нет», и дал объяснение этому ответу.

0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует.

Аргументация. Перевести размеры доски почета в сантиметры: $1,1 \text{ м} = 110 \text{ см}$; $0,7 \text{ м} = 70 \text{ см}$. Высоту стенда разделить на высоту фото $70:30 = 2$ (остаток 10 см). Длину стенда разделить на длину фото $110:20 = 5$ (остаток 10 см). Значит, по высоте стенда поместятся 2 ряда фотографий, а по длине стенда — 5 рядов фотографий. Всего можно разместить $2 \cdot 5 = 10$ (фотографий). Следовательно, 12 фотографий разместить не получится

Б. Задание № 2.

Правильный ответ: 120 см.

Критерии оценивания:

2 балла — ответ принимается полностью, если обучающийся вписал числовой ответ: 120 см, и аргументировал этот ответ.

0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует.

Аргументация. По высоте доски почёта (70 см) можно поместить 12 фото в 2 ряда ($70:30=2,3$, округлим число рядов до целого числа — 2 ряда). В ряду тогда $12:2 = 6$ фото. Длина стенда $20 \cdot 6 = 120$ (см).

В. Задание № 3.

Правильный ответ: 9.

Критерии оценивания:

2 балла — ответ принимается полностью, если обучающийся вписал числовой ответ: 9, и аргументировал этот ответ.

0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует.

Аргументация. Всего было сделано 12 фотографий. Отношение 1:3. Значит, всего $1+3=4$ части. Вычисляем число фотографий в 1 части (это же и число женщин, попавших на фотографии): $12:4=3$ (фотографий). На фото мужчин приходится 3 части. Поэтому $3 \cdot 3=9$ (фотографий мужчин).