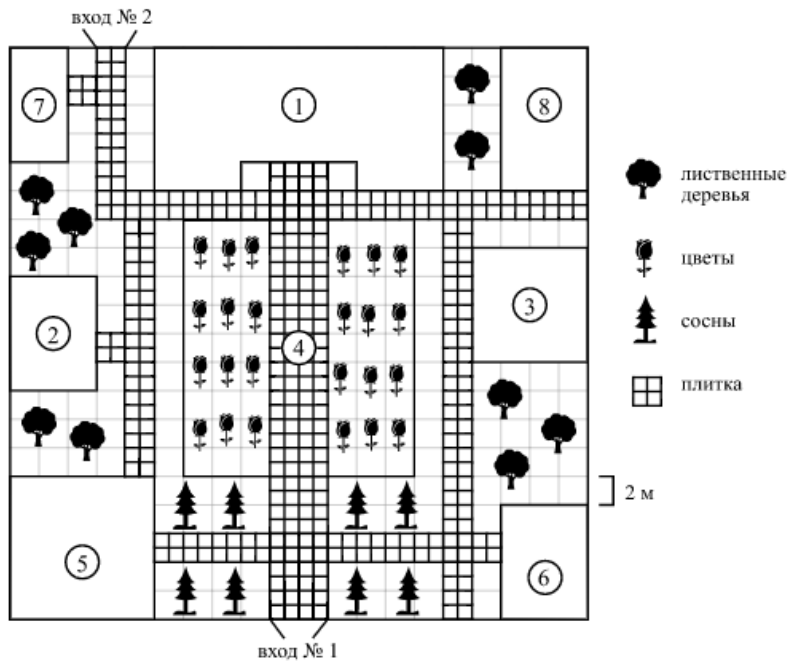


## Тестовая часть



На плане представлен дизайн-проект сквера в станции Лужки. Сторона большой клетки равна 2 метра. Участок, отведённый под сквер, имеет квадратную форму. По периметру участка планируется установить забор. С двух сторон сквера будут два входа.

Если зайти в сквер, то справа от входа № 1 будет располагаться карусель, а слева — детский игровой комплекс, отмеченный на

плане цифрой 5.

Дом творчества будет находиться слева, если зайти через вход № 2, а зооуголок — справа.

Центр сквера, отмеченный цифрой 4, планируется украсить фонтаном диаметром 2 метра и двумя цветочными клумбами. Рядом с детским игровым комплексом построят кафе, рядом с каруселью — кинотеатр площадью  $64 \text{ м}^2$ .

За кинотеатром будет оборудована тренажёрная площадка, отмеченная цифрой 8.

На территории сквера дорожки шириной 2 м будут выложены тротуарной плиткой размером  $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$ . Аллея шириной 4 м располагается от входа № 1 до Дома творчества и будет выложена той же плиткой, что и дорожки.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр без пробелов и других дополнительных символов.

Объекты	Дом творчества	Кинотеатр	Кафе	Зооуголок
Цифры				

2. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 3 штуки. Сколько упаковок понадобится купить, чтобы выложить аллею от входа № 1 до Дома творчества?

3. Найдите площадь (в  $\text{м}^2$ ) земли, которую занимает Дом творчества.

4. Найдите наибольший возможный радиус карусели (в метрах).

5. По периметру участка планируется установить забор. С двух сторон сквера будут два входа. При обсуждении, каким должен быть забор, рассматривалось два варианта: кованый или комбинированный. Цены на доставку оборудования и на установочные работы, а также стоимость изготовления одного погонного метра забора представлены в таблице. На сколько рублей общая стоимость кованного забора меньше общей стоимости комбинированного забора?

Вариант забора	Стоимость доставки (руб.)	Стоимость установки (руб.)	Стоимость изготовления 1 погонного метра забора (руб.)
Кованый	3500	5130	1000
Комбинированный	3000	5300	1300

Примечание. При входах забор не устанавливается.

6. Найдите значение выражения  $18 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 20 \cdot \frac{1}{9}$ .

7. Какое из следующих неравенств не следует из неравенства  $y - x > z$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $y > z + x$

2)  $y - x - z < 0$

3)  $z + x - y < 0$

4)  $y - z > x$

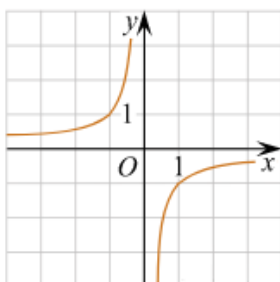
8. Упростите выражение  $\frac{(a-2b)^2-4b^2}{a}$  и найдите его значение при  $a = 0,3; b = -0,35$ .

9. Найдите корни уравнения  $x^2 + 4 = 5x$ .

Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

10. Родительский комитет закупил 25 паззлов для подарков детям на окончание года, из них 15 с машинами и 10 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Коле достанется паззл с машиной.

11. Найдите значение  $k$  по графику функции  $y = \frac{k}{x}$ , изображенному на рисунке.



12. Площадь ромба  $S$  (в  $\text{м}^2$ ) можно вычислить по формуле  $S = \frac{1}{2} d_1 d_2$ , где  $d_1, d_2$  – диагонали ромба (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите диагональ  $d_1$ , если диагональ  $d_2$  равна 30 м, а площадь ромба  $120 \text{ м}^2$ .

13. Решите неравенство  $9x - 4(2x - 1) > -8$ .

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

1)  $(-4; +\infty)$

2)  $(-12; +\infty)$

3)  $(-\infty; -4)$

4)  $(-\infty; -12)$

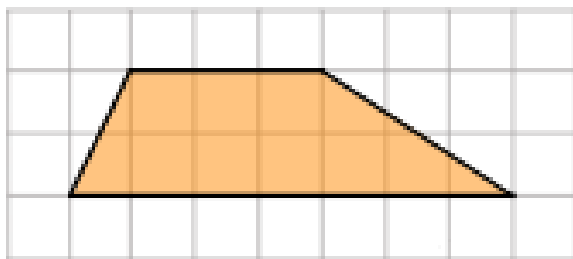
14. Три конькобежца, скорости которых в некотором порядке образуют геометрическую прогрессию, одновременно стартуют (из одного места) по кругу. Через некоторое время второй конькобежец обгоняет первого, пробежав на 400 метров больше его. Третий конькобежец пробегает то расстояние, который пробежал первый к моменту обгона его вторым, за время на  $\frac{2}{3}$  мин больше, чем первый. Найдите скорость первого конькобежца в м/мин.

15. Площадь параллелограмма равна 40, а две его стороны равны 5 и 10. Найдите его высоты. В ответе укажите бóльшую высоту.

16. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 3:4:11. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 14.

17. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10, а угол, лежащий напротив основания, равен  $120^\circ$ . Найдите площадь треугольника, делённую на  $\sqrt{3}$ .

18. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена трапеция. Найдите её площадь.



19. Укажите номера верных утверждений.

1) Сумма углов любого треугольника равна  $180^\circ$

2) Существует квадрат, который не является ромбом

3) Прямая не имеет осей симметрии

*Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

### Развернутая часть

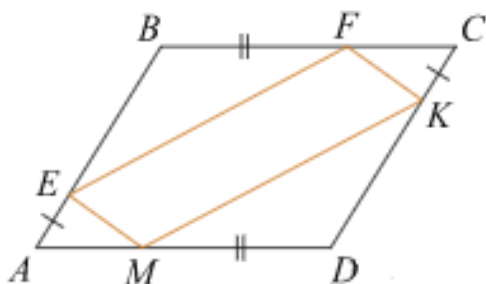
20. Решите неравенство  $x^2(-x^2 - 64) \leq 64(-x^2 - 64)$ .

21. Железнодорожный состав длиной в 1 км прошёл бы мимо столба за 1 мин., а через туннель (от входа локомотива до выхода последнего вагона) при той же скорости — за 3 мин. Какова длина туннеля (в км)?

22. Парабола проходит через точки  $K(0; -5)$ ,  $L(3; 10)$ ,  $M(-3; -2)$ . Найдите координаты её вершины.

23. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ , радиус вписанной окружности равен 3. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , если  $AB = 15$ .

24. В параллелограмме  $ABCD$  точки  $E$ ,  $F$ ,  $K$  и  $M$  лежат на его сторонах, как показано на рисунке, причём  $AE = CK$ ,  $BF = DM$ . Докажите, что  $EFKM$  — параллелограмм.



25. Две касающиеся внешним образом в точке  $K$  окружности, радиусы которых равны 16 и 48, вписаны в угол с вершиной  $A$ . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку  $K$ , пересекает стороны угла в точках  $B$  и  $C$ . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ .