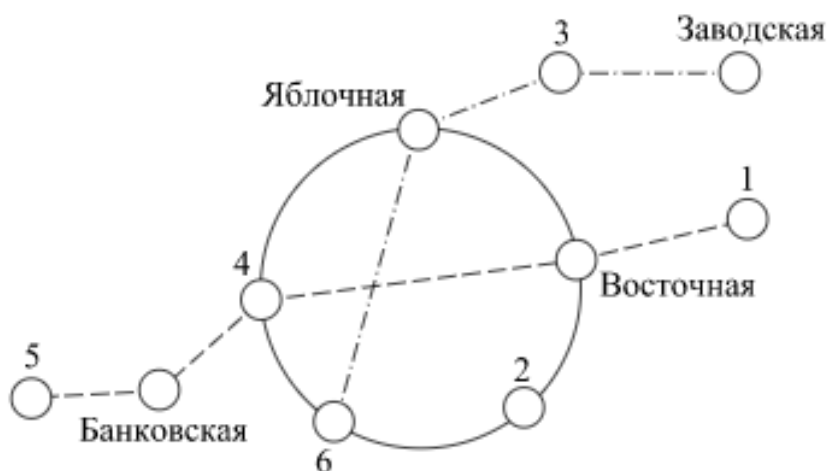


Тестовая часть

1. На рисунке изображена схема метро города N. Станция Кировская Синей ветки расположена между станциями Яблочная и Заводская. Если ехать по кольцевой линии (она имеет форму окружности), то можно последовательно попасть на станции Яблочная, Восточная, Летняя, Площадь победы, Морская. Красная ветка включает в себя станции Балтийская, Банковская, Морская, Восточная и Нарвская.



Для станций, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на схеме. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

Станции	Кировская	Летняя	Балтийская	Нарвская
Цифры				

2. Бригада меняет рельсы на участке между станциями Восточная и Нарвская протяжённостью 16,2 км. Работы начались в понедельник. Каждый рабочий день бригада меняла по 600 метров рельсов. По субботам и воскресеньям замена рельсов не осуществлялась, но проезд был закрыт до конца всего ремонта. Сколько дней был закрыт проезд между указанными станциями?

3. Территория, находящаяся внутри кольцевой линии, называется Кировским городским районом. Найдите его площадь S (в км^2), если длина кольцевой ветки равна 70 км. В ответе укажите значение выражения $S \cdot \pi$.

4. Найдите расстояние (в км) между станциями Яблочная и Кировская, если длина Синей ветки равна 48 км, расстояние от Площади победы до Кировской равно 28 км, а от Заводской до Яблочной — 27 км. Все расстояния даны по железной дороге.

5. Школьник Артём в среднем в месяц совершает 45 поездок в метро. Для оплаты поездок можно покупать различные карточки. Стоимость одной поездки для разных видов карточек различна. По истечении месяца Артём уедет из города, и неиспользованные карточки обнуляются. Во сколько рублей обойдётся самый дешёвый вариант?

Количество поездок	Стоимость карточки (руб.)	Дополнительные условия
1	80	школьникам скидка 15%
10	740	школьникам скидка 10%
30	2100	школьникам скидка 10%
50	3200	нет
Не ограничено	4000	нет

6. Найдите значение выражения $0,007 \cdot 7 \cdot 700$.

7. На координатной прямой отмечены точки А, В, С, D. Одна из них соответствует числу $\sqrt{53}$. Какая это точка?



В ответе укажите номер правильного варианта.

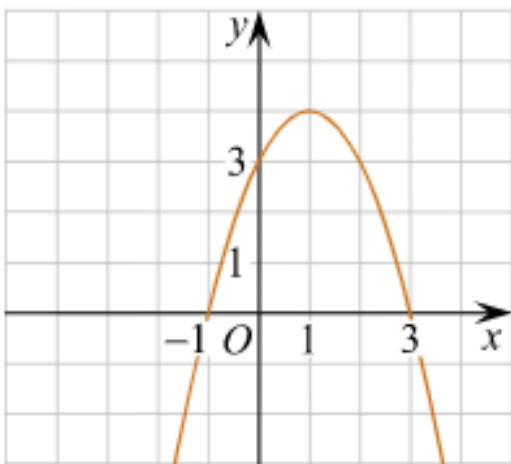
- 1) точка А
- 2) точка В
- 3) точка С
- 4) точка D

8. Найдите значение выражения $\sqrt{90 \cdot 30 \cdot 3}$.

9. Решите уравнение $(x + 10)^2 = (5 - x)^2$.

10. В мешке содержатся жетоны с номерами от 5 до 54 включительно. Какова вероятность того, что извлеченный наугад из мешка жетон содержит двузначное число?

11. На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$. Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера.



- 1) $f(-1) = f(3)$;
- 2) Наибольшее значение функции равно 3;
- 3) $f(x) > 0$ при $-1 < x < 3$.

12. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите

сопротивление R (в омах), если мощность составляет 150 ватт, а сила тока равна 5 амперам.

13. При каких значениях a выражение $5a + 9$ принимает отрицательные значения?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1) $a > -\frac{9}{5}$

2) $a < -\frac{5}{9}$

3) $a > -\frac{5}{9}$

4) $a < -\frac{9}{5}$

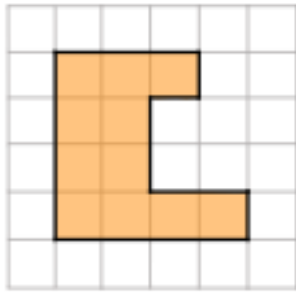
14. Бактерия, попав в живой организм, к концу 20-й минуты делится на две бактерии, каждая из них к концу следующих 20 минут делится опять на две и т. д. Сколько бактерий окажется в организме через 4 часа, если по истечении четвертого часа в организм из окружающей среды попала еще одна бактерия?

15. Площадь ромба равна 54, а периметр равен 36. Найдите высоту ромба.

16. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 30$, $BC = 5\sqrt{13}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

17. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 60, а отношение соседних сторон равно 4:11.

18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



19. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым
- 2) Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны
- 3) В плоскости все точки, равноудалённые от заданной точки, лежат на одной окружности

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

Развернутая часть

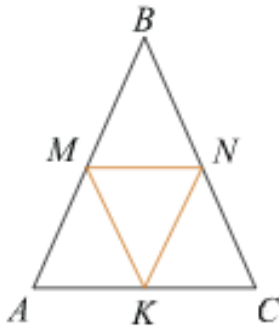
20. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 3x + y^2 = 2, \\ x^2 + 3x - y^2 = -6. \end{cases}$

21. Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

22. Постройте график функции $y = \frac{1-2x}{2x^2-x}$ и определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23. Диагонали AC и BD трапеции ABCD пересекаются в точке O. Площади треугольников AOD и BOC равны соответственно 16 см^2 и 9 см^2 . Найдите площадь трапеции.

24. В равностороннем треугольнике ABC точки M, N, K — середины сторон AB, BC, CA соответственно. Докажите, что треугольник MNK — равносторонний.



25. В трапеции проведен отрезок, параллельный основаниям и делящий ее на две трапеции одинаковой площади. Найдите длину этого отрезка, если основания трапеции равны $24\sqrt{2} \text{ см}$ и $7\sqrt{2} \text{ см}$.