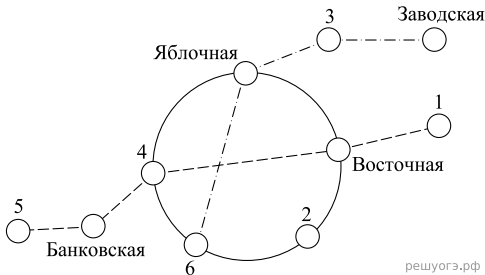


Тренировочная работа № 20

1. 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				



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.

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 км²), если длина кольцевой ветки равна 70 км. В ответе укажите значение выражения *S* · π.

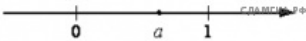
4. Найдите расстояние (в км) между станциями Яблочная и Кировская, если длина Синей ветки равна 48 км, расстояние от Площади победы до Кировской равно 28 км, а от Заводской до Яблочной— 27 км. Все расстояния даны по железной дороге.

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 $\frac{3^8 \cdot 3^5}{3^9}$.

7. На координатной прямой отмечено число *a*



Найдите наибольшее из чисел a^2, a^3, a^4
1) a^2
2) a^3
3) a^4
4) не хватает данных для ответа

8. Найдите значение выражения $\frac{1}{4^{-10}} \cdot \frac{1}{4^9}$.

9. Найдите корень уравнения $5x^2 = 35x$
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

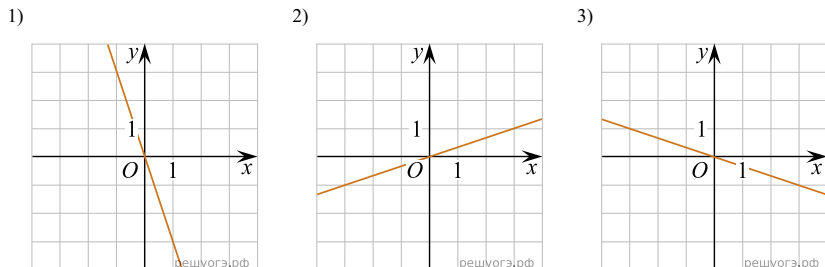
10. Из 1400 новых карт памяти в среднем 56 неисправны. Какова вероятность того, что случайно выбранная карта памяти исправна?

11. Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

- А) $y = -3x$
 Б) $y = -\frac{1}{3}x$
 В) $y = \frac{1}{3}x$

ГРАФИКИ



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

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 144 Вт, а сила тока равна 6 А.

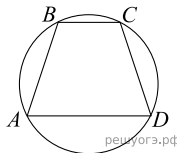
13. Укажите решение неравенства $2x - 4(3x + 9) \geq -3$

- 1) $(-\infty; -3, 3]$
 2) $[-3, 3; +\infty)$
 3) $[3, 9; +\infty)$
 4) $(-\infty; 3, 9]$

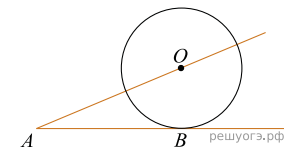
14. В ходе биологического эксперимента в чашку Петри с питательной средой поместили колонию микроорганизмов массой 13 мг. За каждые 30 минут масса колонии увеличивается в 3 раза. Найдите массу колонии микроорганизмов через 90 минут после начала эксперимента. Ответ дайте в миллиграммах.

15.

Угол A трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC , вписанной в окружность, равен 61° . Найдите угол C этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

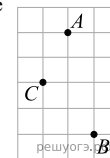


16. К окружности с центром в точке O проведены касательная AB и секущая AO . Найдите радиус окружности, если $AB = 45$, $AO = 75$.



17. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 58 и одна сторона на 5 больше другой.

18. На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC . Ответ выразите в сантиметрах.



19. Какие из следующих утверждений верны?

1. Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.
2. Медиана треугольника делит пополам угол, из вершины которого проведена.
3. Все диаметры окружности равны между собой.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

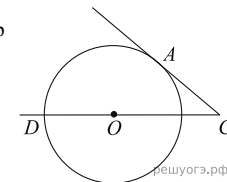
20. Сократите дробь $\frac{18^{n+3}}{3^{2n+5} \cdot 2^{n-2}}$.

21. Имеется два сплава с разным содержанием меди: в первом содержится 60%, а во втором— 45% меди. В каком отношении надо взять первый и второй сплавы, чтобы получить из них новый сплав, содержащий 55% меди?

22. Парабола проходит через точки $A(0; 4)$, $B(1; -1)$, $C(2; -4)$. Найдите координаты её вершины.

23.

Найдите угол ACO , если его сторона CA касается окружности, O — центр окружности, а дуга AD окружности, заключённая внутри этого угла, равна 130° .



24. В треугольнике ABC с тупым углом ABC проведены высоты AA_1 и CC_1 . Докажите, что треугольники A_1BC_1 и ABC подобны.

25. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 164. Найдите стороны треугольника ABC .