

Тема 5.

Действия с обыкновенными дробями.

1. Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений (см. таблицу).

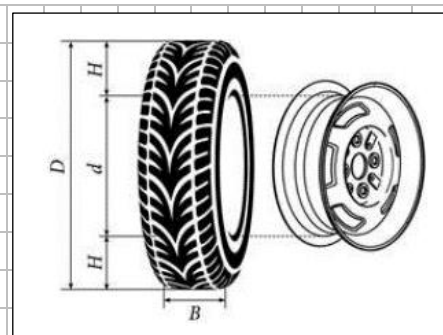
Первое число означает ширину B шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рисунок). Второе число — отношение высоты боковины H к ширине шины B в процентах.

Последующая буква указывает конструкцию шины. Например, буква R означает, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции.

За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр d внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них шины с маркировкой 175/60 R15.

Найдите диаметр колеса, производимого на заводе.



2. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 7 с мясом, 17 с капустой и 6 с вишней. Женя наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

3. Один из углов параллелограмма равен 57 градусам. Найдите его больший угол.

4. Один из углов прямоугольного треугольника равен 16. Найдите остальные углы.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей.

При сложении и вычитании обыкновенных дробей их приводят к общему знаменателю, далее числители складывают, а знаменатели оставляют без изменений.

Если дроби смешанные, то целые и дробные части складываются/вычитаются по отдельности.

Например,

$$1) \frac{3}{5} + \frac{6}{7} = \frac{21}{35} + \frac{30}{35} = \frac{51}{35};$$

$$2) 10\frac{6}{7} - 2\frac{3}{5} = 10\frac{30}{35} - 2\frac{21}{35} = 8\frac{11}{35}.$$

Если при вычитании дробная часть первого числа оказывается меньше дробной части второго, то необходимо занять у целой части единицу, представить ее в виде неправильной дроби с нужным знаменателем (т.е. если знаменатель равен 9, то единицу представляем как $\frac{9}{9}$) и прибавить эту дробь к уже имеющейся дробной части. Далее вычитаем как обычно.

Например,

$$10\frac{1}{3} - 2\frac{7}{12} = 10\frac{4}{12} - 2\frac{7}{12} = 9\left(\frac{12}{12} + \frac{4}{12}\right) - 2\frac{7}{12} = 9\frac{16}{12} - 2\frac{7}{12} = 7\frac{9}{12} = 7\frac{3}{4} = 7,75.$$

В ОГЭ результаты вычислений мы всегда переводим в десятичные дроби.

Попробуй самостоятельно.

$$1) \frac{1}{5} + \frac{53}{50};$$

$$2) \frac{1}{10} + \frac{6}{15};$$

$$3) \frac{1}{5} - \frac{47}{10};$$

$$4) \frac{11}{4} - \frac{5}{8}.$$

Умножение обыкновенных дробей.

При умножении к общему знаменателю приводить не нужно. Если есть возможность дроби сокращаем. Умножаем числитель на числитель, знаменатель на знаменатель. Если дробь смешанная, то переводим ее в неправильную.

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 6} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}.$$

Чтобы перевести смешанное число в неправильную дробь, нужно знаменатель умножить на целую часть, прибавить числитель. Полученный результат записать в числитель, знаменатель оставить без изменений.

$$5\frac{6}{17} = \frac{17 \cdot 5 + 6}{17} = \frac{91}{17}.$$

Попробуй самостоятельно.

Домашнее задание.**1. Вычисли.**

1) $\frac{2}{5} + \frac{8}{20}$;

2) $\frac{5}{8} + \frac{1}{5}$;

3) $\frac{3}{4} - \frac{7}{10}$;

4) $\frac{16}{25} - \frac{4}{5}$;

5) $\frac{5}{12} \cdot \frac{3}{5}$;

6) $\frac{3}{22} \cdot \frac{11}{25}$;

7) $\frac{6}{13} : \frac{15}{39}$;

8) $\frac{14}{23} : \frac{7}{46}$;

9) $\left(\frac{5}{33} - \frac{8}{15}\right) \cdot \frac{11}{5}$;

10) $\left(\frac{4}{9} + \frac{5}{12}\right) \cdot \frac{9}{31}$;

11) $\frac{33}{10} \cdot \left(\frac{6}{11} - \frac{7}{22}\right)$;

12) $\left(\frac{10}{13} - \frac{7}{26}\right) : \frac{4}{5}$;

13) $\left(\frac{17}{8} - \frac{11}{20}\right) : \frac{5}{46}$;

14) $\left(\frac{2}{3} - \frac{5}{8}\right) : \frac{5}{12}$;

15) $\frac{0,6}{1 + \frac{1}{2}}$;

16) $\frac{2,5}{1 + \frac{1}{24}}$;

17) $\frac{0,19}{2 + \frac{1}{9}}$;

18) $\frac{1}{\frac{1}{21} + \frac{1}{28}}$;

19) $\frac{21}{\frac{1}{14} - \frac{1}{15}}$;

20) $\frac{10}{\frac{1}{9} - \frac{1}{6}}$;

21) $\left(\frac{1}{13} - 2\frac{3}{4}\right) \cdot 26$;

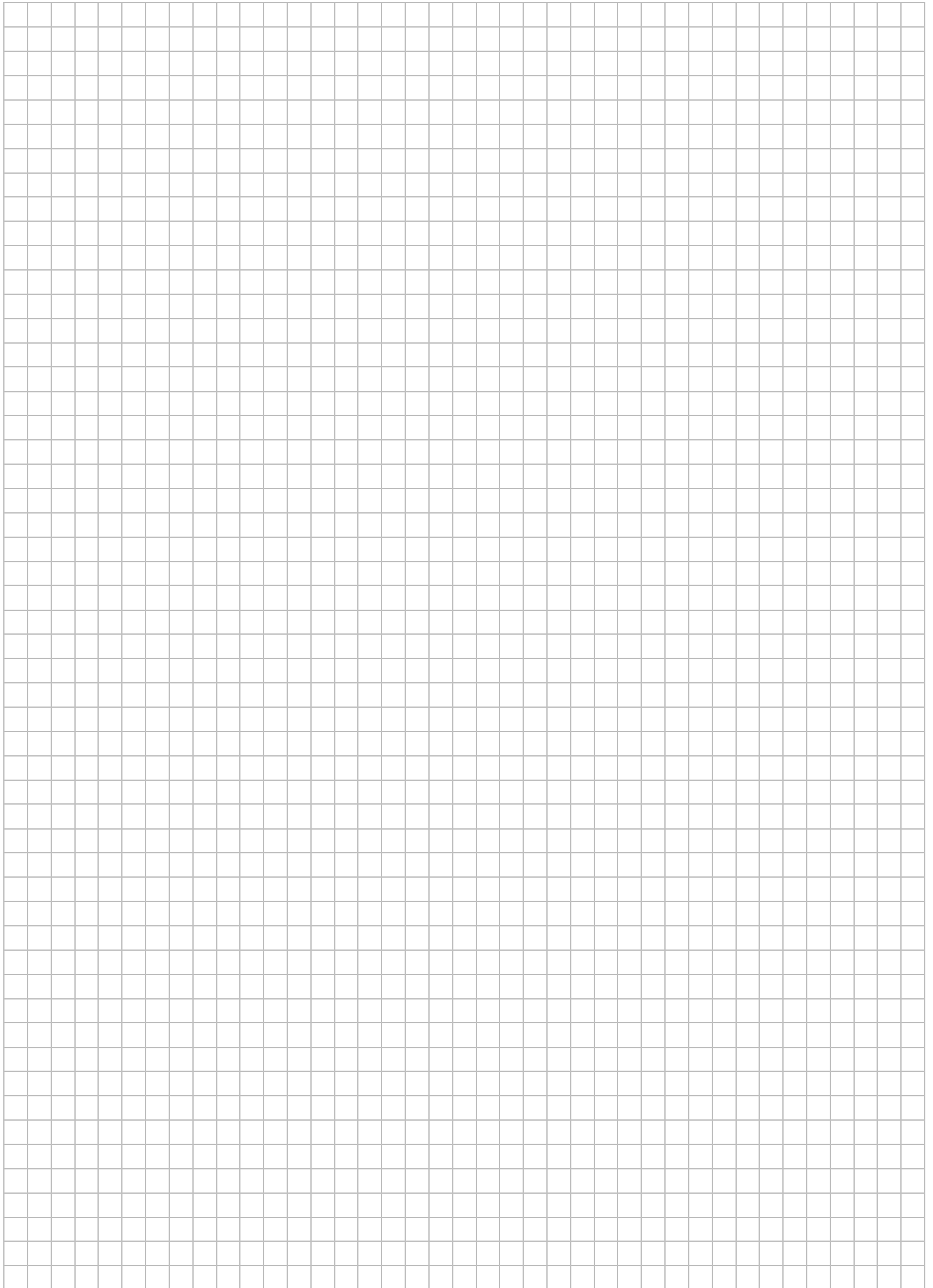
22) $\left(\frac{4}{9} - 3\frac{1}{15}\right) \cdot 9$;

23) $\left(2\frac{1}{16} - 1\frac{1}{14}\right) \cdot 28$;

24) $\left(0,3 - \frac{3}{20}\right) \cdot 2\frac{1}{2}$;

25) $1\frac{7}{25} : 0,64 - 8$;

26) $4\frac{3}{4} : \left(2,75 - \frac{15}{40}\right)$.



2. Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений (см. таблицу).

Первое число означает ширину B шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рисунок). Второе число — отношение высоты боковины H к ширине шины B в процентах.

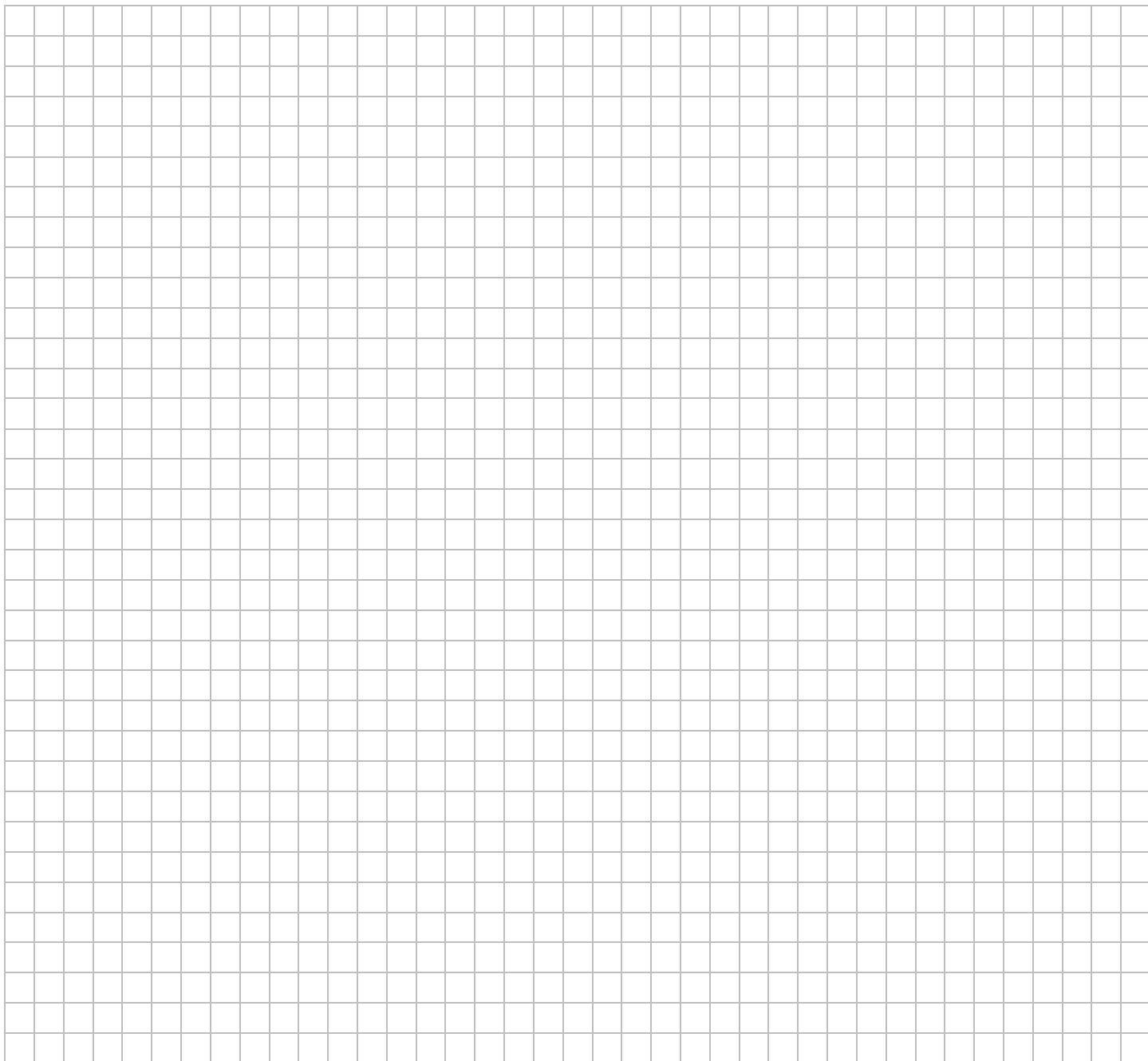
Последующая буква указывает конструкцию шины. Например, буква R означает, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции.

За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр d внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

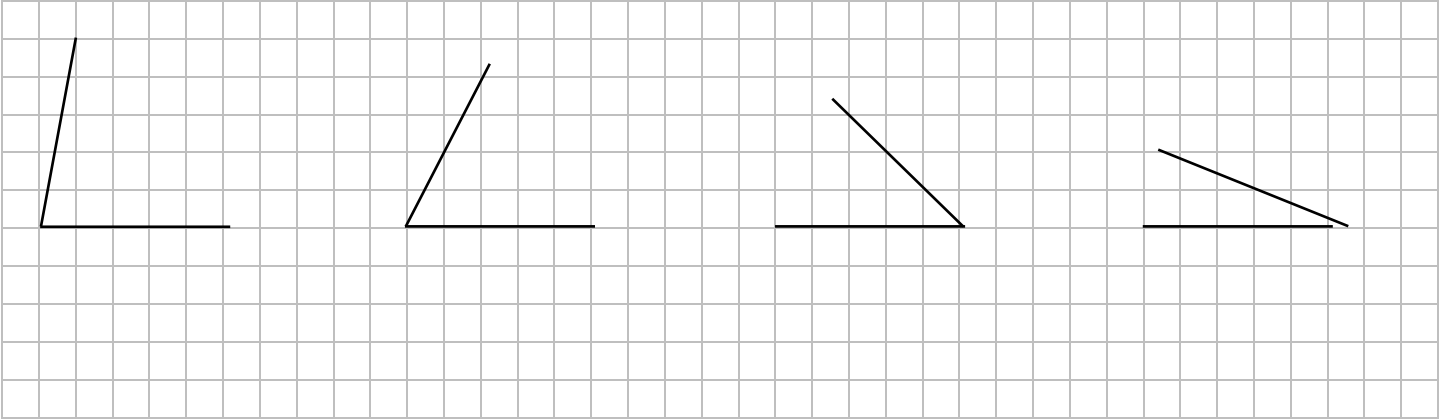
Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них шины с маркировкой 195/60 R16.

Завод допускает установку шин с другими маркировками.

На сколько миллиметров уменьшится диаметр колеса, если заменить колеса, установленные на заводе, колесами с шинами маркировки 205/50 R17?

A large grid area for writing the answer, consisting of 30 columns and 30 rows of small squares.

3. Найдите тангенсы углов, изображенных на рисунке.



4. Дмитрий планирует заменить зимнюю резину на летнюю на своём автомобиле. Для каждого из четырёх колёс последовательно выполняются четыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и установка колеса. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблице.

Автосервис	Суммарные затраты на дорогу	Стоимость для ОДНОГО колеса			
		Снятие	Замена	Балансировка	Установка
А	240 руб.	53 руб.	260 руб.	180 руб.	53 руб.
Б	420 руб.	44 руб.	270 руб.	190 руб.	44 руб.

Сколько рублей заплатит Дмитрий за замену резины на своём автомобиле, если выберет самый дешёвый вариант?

5. Научная конференция проводится в 4 дня. Всего запланировано 50 докладов: в первый день прочитают 9 докладов, во второй день – 11 докладов, остальные доклады распределены поровну между третьим и четвертым днями. На конференции планируется доклад профессора Зайцева. Порядок докладов определяется случайным образом. Какова вероятность того, что доклад профессора Зайцева окажется запланированным на последний день конференции.

6. На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций.

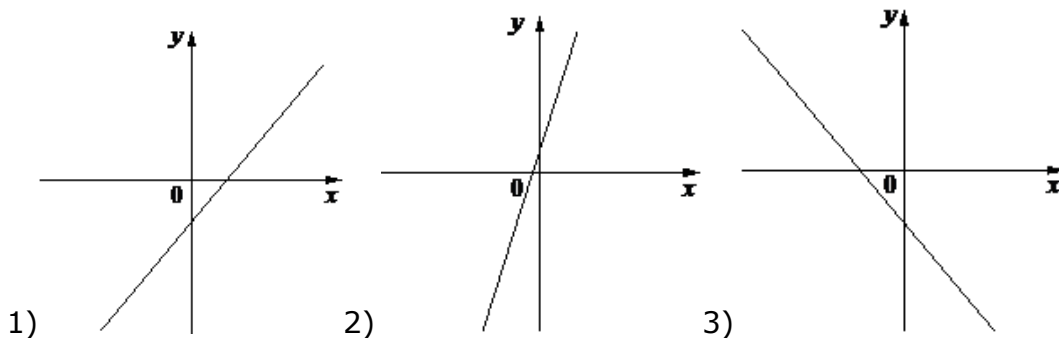
КОЭФФИЦИЕНТЫ

А) $k > 0, b > 0$

Б) $k < 0, b < 0$

В) $k > 0, b < 0$

ГРАФИКИ



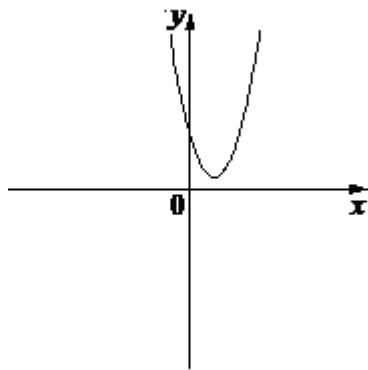
А	Б	В

7. На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

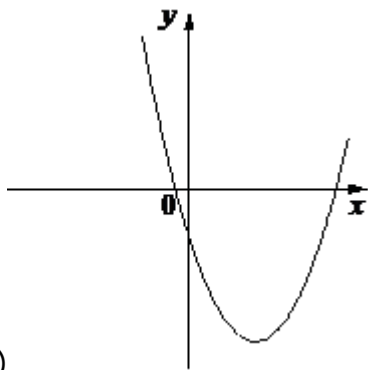
КОЭФФИЦИЕНТЫ

- А) $a > 0, c > 0$ Б) $a < 0, c > 0$ В) $a > 0, c < 0$

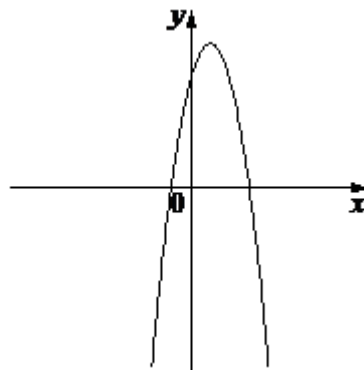
ГРАФИКИ



1)



2)

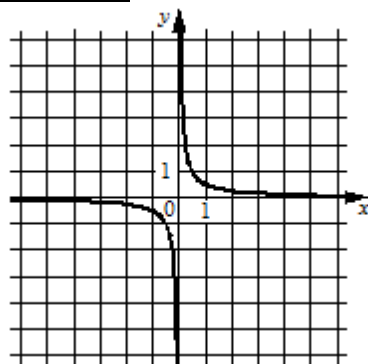


3)

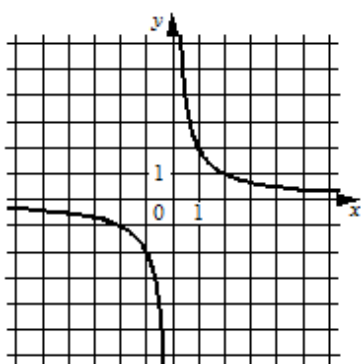
А	Б	В

8. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

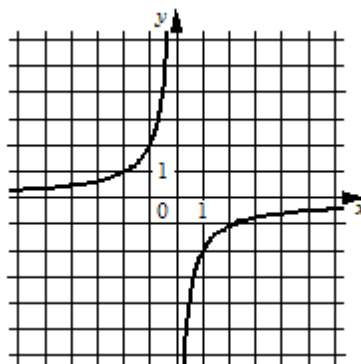
ГРАФИКИ



А)



Б)



В)

А	Б	В

ФОРМУЛЫ

- 1) $y = -\frac{2}{x}$; 2) $y = \frac{1}{2x}$; 3) $y = \frac{2}{x}$.

Для самостоятельного изучения.

В окружности встречаются два вида углов: вписанный (угол ABC) и центральный (угол AOC).

Если углы опираются на одну дугу (как на рисунке), то их градусная мера различается ровно в 2 раза: центральный угол будет больше.

А сама дуга (дуга AC), кстати, равна центральному углу.

Зная это, найди:

- 1) угол ABC, если дуга, на которую он опирается равна 75 градусам.
- 2) угол AOC, если угол ABC равен 26 градусам.
- 3) дугу AC, если угол ABC равен 16 градусам.

