

**Тренировочный вариант № 02. ФИПИ.****Часть 1.**

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



Рис. 1

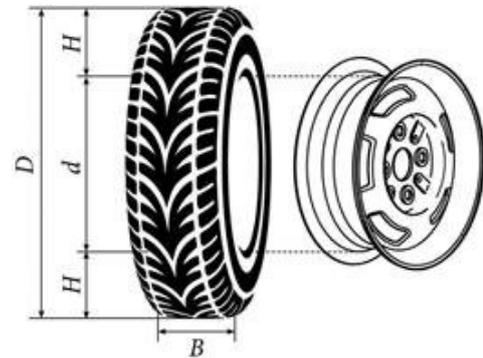


Рис. 2

Автомобильное колесо представляет собой металлический диск с установленной на него резиновой шиной. Диаметр диска совпадает с диаметром внутреннего отверстия в шине. Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений. Например, 195/65 R15 (рис. 1). Первое число означает ширину шины  $B$  в миллиметрах. Следующее число означает высоту боковины шины  $H$  в процентах ширины. В приведённом примере ширина шины равна 195 мм, а высота боковины равна 65 % от 195, то есть 126,75 мм.

Буква обозначает тип конструкции шины. Буква R означает, что шина радиальная, то есть нити каркаса в шине расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции.

За буквой указан диаметр диска  $d$  в дюймах. На рисунке шина рассчитана на диск диаметром 15 дюймов. В одном дюйме 25,4 мм.

Таким образом, зная маркировку шины, можно найти общий диаметр колеса  $D$ .

Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них колёса с шинами маркировки 245/45 R18.

Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	18	19	20
245	245/45	245/40	–
265	265/45; 265/40	265/30	265/35; 265/30
275	275/40	275/35; 275/30	275/30

1. Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 20 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. На сколько миллиметров радиус колеса с шиной маркировки 215/60 R17 меньше, чем радиус колеса с шиной маркировки 265/50 R17?

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 265/35 R20?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

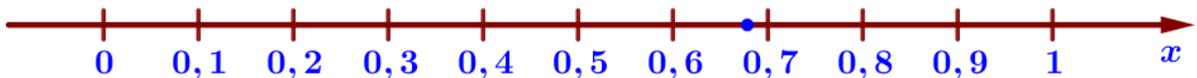
5. На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 265/45 R18? Результат округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Представьте выражение  $\frac{5}{6} - \frac{3}{5}$  в виде дроби со знаменателем 60. В ответ запишите числитель полученной дроби.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Одно из чисел отмечено на прямой точкой. Какое это число?



- 1)  $\frac{9}{28}$       2)  $\frac{11}{28}$       3)  $\frac{19}{28}$       4)  $\frac{23}{28}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{1}{49} \cdot x^6 y^2}$  при  $x=7$ ,  $y=3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

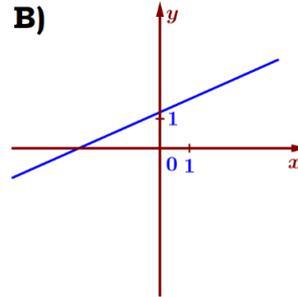
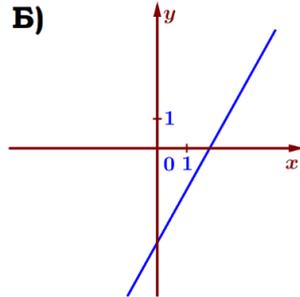
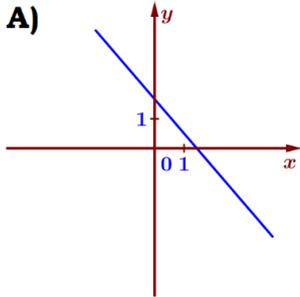
9. Найдите корень уравнения  $x^2 - 225 = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10.** В магазине канцтоваров продаётся 150 ручек: 37 красных, 42 зелёных, 17 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет черной или синей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



1)  $k > 0, b < 0$

2)  $k < 0, b > 0$

3)  $k > 0, b > 0$

Ответ: 

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**12.** Энергия заряженного конденсатора  $W$  (в джоулях) вычисляется по формуле  $W = \frac{CU^2}{2}$ , где  $C$  – ёмкость конденсатора (в фарадах), а  $U$  – разность потенциалов на обкладках конденсатора (в вольтах). Найдите энергию конденсатора ёмкостью  $10^{-4}$  фарад, если разность потенциалов на обкладках конденсатора равна 12 В. Ответ дайте в джоулях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Укажите решение неравенства  $(x+4)(x-5) > 0$ :

1)  $(-\infty; -4) \cup (5; +\infty)$

2)  $(5; +\infty)$

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

4)  $(-4; 5)$

Ответ: \_\_\_\_\_.

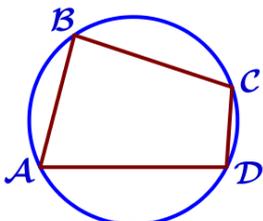
**14.** В амфитеатре 15 рядов. В первом ряду 24 мест, а в каждом следующем на 2 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в девятом ряду амфитеатра?

Ответ: \_\_\_\_\_.



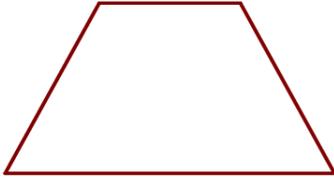
**15.** Катеты прямоугольного треугольника равны 7 и 24. Найдите гипотенузу этого треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.



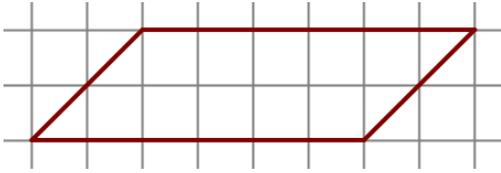
**16.** Угол А четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, равен  $64^\circ$ . Найдите угол С этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**17.** Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $286^\circ$ . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**18.** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  изображена фигура. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19.** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Площадь треугольника меньше произведения двух его сторон.
- 2) Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм является квадратом.
- 3) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2.

**20.** Решите уравнение  $x^3 + 3x^2 - 25x - 75 = 0$ .

**21.** Первую половину трассы автомобиль проехал со скоростью  $75 \text{ км/ч}$ , а вторую – со скоростью  $105 \text{ км/ч}$ . Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

**22.** Постройте график функции  $y = \begin{cases} x^2 - 6x + 5, & \text{если } x \geq 1, \\ x + 2, & \text{если } x < 1, \end{cases}$  и определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком ровно две общие точки.

**23.** Биссектриса угла  $A$  параллелограмма  $ABCD$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $K$ . Найдите периметр параллелограмма, если  $BK = 6$ ,  $CK = 22$ .

**24.** В трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  диагонали пересекаются в точке  $M$ . Докажите, что площади треугольников  $AMB$  и  $CMD$  равны.

**25.** В треугольнике  $ABC$  биссектриса  $BE$  и медиана  $AD$  перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную  $68$ . Найдите стороны треугольника  $ABC$ .