# Тренировочный вариант № 01. ФИПИ.

## Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.




Рис. 1

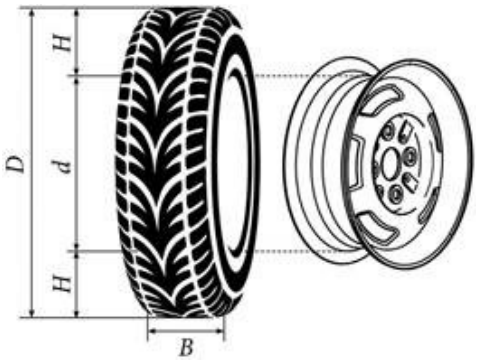



Рис. 2

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 265/70 R17.

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

| **Ширина шины (мм)** | **Диаметр диска (дюймы)** | | |
|---|---|---|---|
| | 17 | 18 | 20 |
| 265 | 265/70 | 265/65 | – |
| 275 | 275/70; 275/65 | 275/65; 275/60 | 275/55 |
| 285 | 285/65; 285/60 | 285/60 | 285/50 |

**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 195/50 R16 меньше, чем радиус колеса с шиной маркировки 215/60 R16?

Ответ: _____.

**3.** На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 275/55 R20?

Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

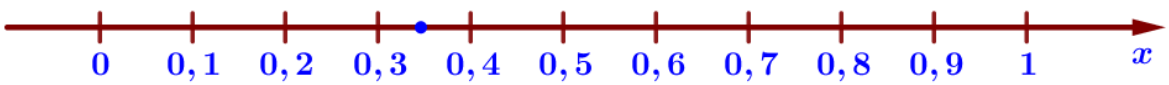
**5.** На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 275/70 R17? Результат округлите до десятых.

Ответ: _____.

**6**. Представьте выражение $\frac{3}{5}-\frac{1}{4}$ 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) $\frac{7}{26}$ 2) $\frac{9}{26}$ 3) $\frac{17}{26}$ 4) $\frac{19}{26}$

Ответ: _____.

**8.** Найдите значение выражения $\sqrt{\frac{1}{36}\cdot x^4y^6}$ при $x=6, y=3$.

Ответ: _____.

**9.** Найдите корень уравнения $x^2-256=0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

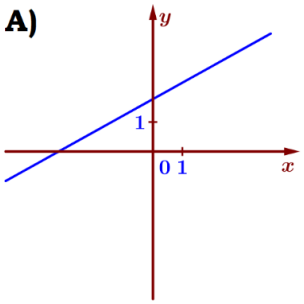
Ответ: _____.

**10.** В магазине канцтоваров продаётся 150 ручек: 39 красных, 25 зелёных, 20 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет чёрной или синей.

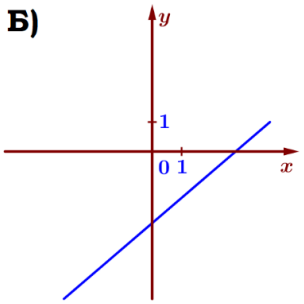
Ответ: _____.

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

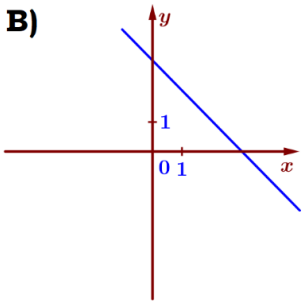
**А)**




**Б)**




**В)**




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 14 В. Ответ дайте в джоулях.

Ответ: _____.

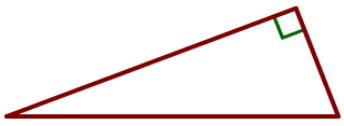
**13.** Укажите решение неравенства $(x+5)(x-6)\le 0$:

1) $(-\infty; 6]$ 2) $(-\infty; -5]\cup[6; +\infty)$ 3) $(-\infty; -5]$ 4) $[-5; 6]$

Ответ: _____.

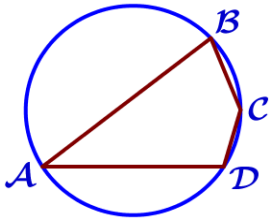
**14.** В амфитеатре 13 рядов. В первом ряду 16 мест, а в каждом следующем на 3 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в девятом ряду амфитеатра?

Ответ: _____.



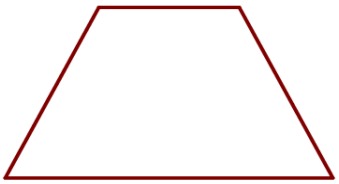
**15.** Катеты прямоугольного треугольника равны 10 и 24. Найдите гипотенузу этого треугольника.

Ответ: _____.



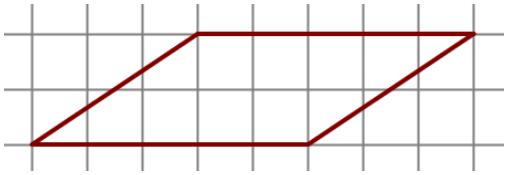

**16.** Угол A четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, равен 35°. Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



**17.** Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 292°. Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



**18**. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см изображена фигура. Найдите её площадь. *Ответ дайте в квадратных сантиметрах.*

Ответ: _____.

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

1) Внешний угол треугольника больше не смежного с ним внутреннего угла.

2) Площадь прямоугольника равна произведению длин его смежных сторон.

3) Все хорды одной окружности равны между собой.

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

Ответ: _____.

## Часть 2.

**20.** Решите уравнение $x^3+2x^2-36x-72=0$.

**21.** Первую половину трассы автомобиль проехал со скоростью 66 км/ч, а вторую – со скоростью 110 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

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

**23.** Биссектриса угла A параллелограмма ABCD пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если BK=9, CK=16.

**24.** В трапеции ABCD с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке K. Докажите, что площади треугольников AKB и CKD равны.

**25.** В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 76. Найдите стороны треугольника ABC.