

Тренировочный блок по  
прикладной математике.  
Вариант 2. ДЗ (Лысенко  
2022).



## Вариант № 2

### Часть I

**Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.**

Автомобильное колесо, как правило, представляет из себя 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 (см. рис. 8).

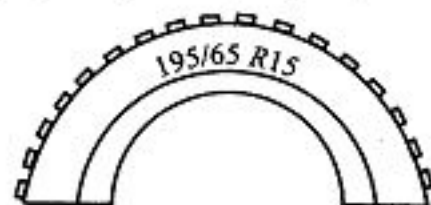


Рис. 8

Первое число (число 195 в приведённом примере) обозначает ширину шины в миллиметрах (параметр  $B$  на рисунке 9).

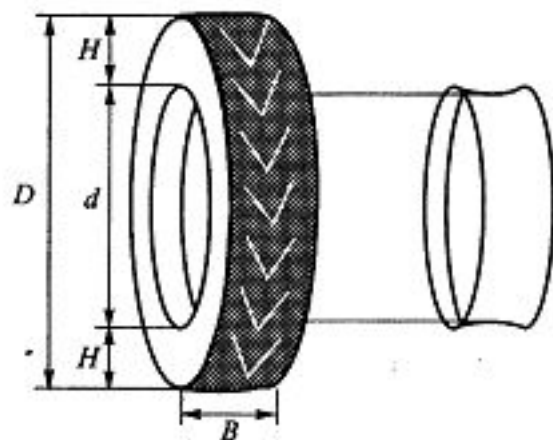


Рис. 9

Второе число (число 65 в приведённом примере) — процентное отношение высоты боковины (параметр  $H$  на рисунке 9) к ширине шины,

то есть  $100 \cdot \frac{H}{B}$ .

Последующая буква обозначает тип конструкции шины. В данном примере 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  $d$  в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). Таким образом, общий диаметр колеса  $D$  легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

Возможны дополнительные маркировки, обозначающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования, тип дорожного покрытия и другие параметры.

Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них колёса с шинами маркировки 175/65 R13.

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

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	13	14	15
165	165/70	165/65	—
175	175/65	175/65; 175/60	—
185	185/65; 185/60	185/60	185/55
195	195/60	195/55	195/55; 195/50

Шины какой наибольшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 15 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. На сколько миллиметров радиус колеса с шиной маркировки 195/55 R14 больше, чем радиус колеса с шиной маркировки 165/65 R14?

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 195/60 R15?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

5. Артём 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.

Авто-сервис	Суммарные затраты на дорогу	Стоимость для одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	265 руб.	64 руб.	220 руб.	200 руб.	64 руб.
Б	330 руб.	57 руб.	190 руб.	210 руб.	57 руб.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите значение выражения  $\frac{4}{35} + \frac{13}{70}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Какое из данных чисел принадлежит отрезку  $[8; 9]$ ?

1)  $\frac{32}{6}$

2)  $\frac{47}{6}$

3)  $\frac{55}{6}$

4)  $\frac{53}{6}$

Ответ:

8. Найдите значение выражения  $(c^{-3})^2 \cdot c^8$  при  $c = -18$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Решите уравнение  $5 - 2x = -3x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В коробке находятся фломастеры: 8 красных, 12 синих и 5 зелёных. Найдите вероятность того, что наудачу взятый фломастер окажется красным.

11. Установите соответствие между функциями и их графиками (см. рис. 10).

### ФУНКЦИИ

А)  $y = x + 3$

Б)  $y = 3 - x^2$

В)  $y = \frac{3}{x}$

### ГРАФИКИ

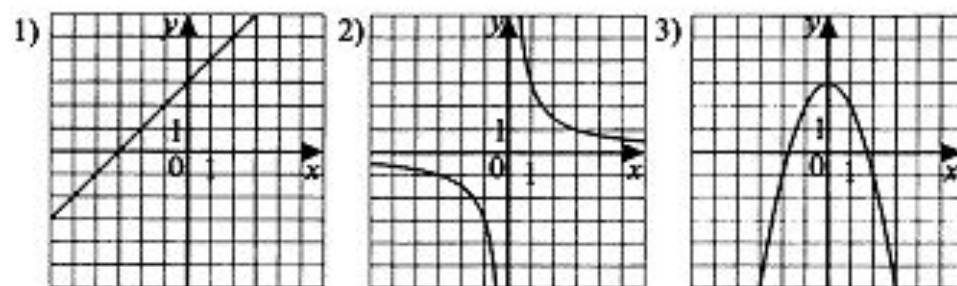


Рис. 10

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

12. Расстояние  $S$  (в километрах), пройденное спортсменом, можно приближённо вычислить по формуле  $S = 6t$ , где  $t$  — количество часов в пути. Определите, через какое время спортсмен пройдёт 14 км. Ответ дайте в минутах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13. Укажите решение неравенства  $15 - 6(x + 3) < 13 - 2x$ .

1)  $(-\infty; -\frac{1}{4})$     2)  $(-4; +\infty)$     3)  $(-\infty; -\frac{1}{4})$     4)  $(-\frac{1}{4}; +\infty)$

Ответ:

14. Регина написала на доске последовательность чисел. Первое число равно 13, а каждое следующее на 13 меньше, чем предыдущее. Найдите сумму первых 82 членов этой последовательности.

15. В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведена высота  $AH$ ,  $\angle ACB = 64^\circ$  (см. рис. 11). Найдите угол  $CAH$ . Ответ дайте в градусах.

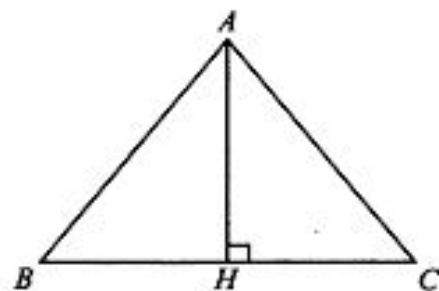


Рис. 11

Ответ: \_\_\_\_\_.

16. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен  $5\sqrt{2}$  (см. рис. 12). Найдите длину стороны этого квадрата.

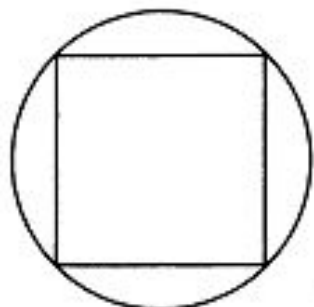


Рис. 12

Ответ: \_\_\_\_\_.

17. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 32 и одна из его сторон на 4 больше другой (см. рис. 13).

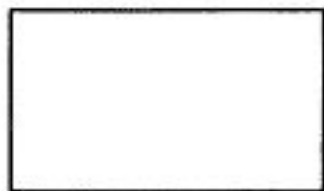


Рис. 13

18. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{ см} \times 1\text{ см}$  отмечены точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  (см. рис. 14). Найдите расстояние от точки  $C$  до прямой  $AB$ . Ответ дайте в сантиметрах.

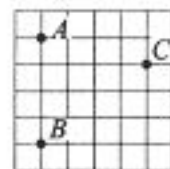


Рис. 14

Ответ: \_\_\_\_\_.

19. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Диагонали прямоугольника равны.
- 2) Все равнобедренные треугольники подобны.
- 3) Если диагонали параллелограмма перпендикулярны, то это ромб.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

20. Решите уравнение  $x^3 + 3x^2 = 9x + 27$ .

21. Два мотоциклиста одновременно отправились в 420-километровый мотопробег. Первый едет со скоростью на  $10\text{ км/ч}$  больше, чем второй, и прибывает к финишу на 1 час раньше второго. Найдите скорость (в  $\text{км/ч}$ ) первого мотоциклиста.

22. Постройте график функции  $y = -4 - \frac{x^4 - 2x^3}{2x - x^2}$  и определите, при каких

значениях  $p$  прямая  $y = p$  имеет с графиком две общие точки.

23. Высота треугольника разбивает его основание на два отрезка с длинами 4 и 7. Найдите длину этой высоты, если известно, что другая высота треугольника делит её в отношении  $2 : 7$ , считая от вершины.

24. Дан правильный шестиугольник. Докажите, что если середины его сторон последовательно соединить отрезками, то получится правильный шестиугольник.

25. Через середину  $D$  медианы  $AK$  треугольника  $ABC$  и вершину  $B$  проведена прямая, пересекающая сторону  $AC$  в точке  $T$ . Найдите отношение площади треугольника  $ADT$  к площади четырёхугольника  $CKDT$ .