

ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ

Вариант №2

ЧАСТЬ 1



Рис. 1

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 (рис.1). Первое число (число 195 в приведённом примере) обозначает ширину шины в миллиметрах (параметр B на рисунке 2). Второе число (число 65 в приведённом примере) — процентное отношение высоты боковины (параметр H на рисунке 2) к ширине шины, то есть $100 \cdot \frac{H}{B}$.

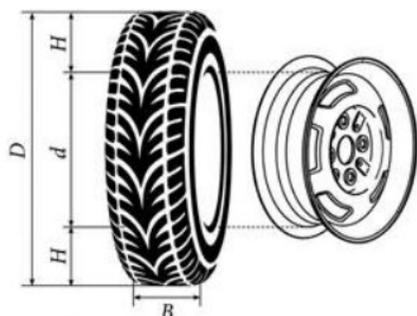


Рис. 2

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 175/70 R12.

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

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	12	13	14
175	175/70	175/65	—
185	—	185/60	—
195	—	195/60	—

Шины какой наибольшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 13 дюймам?

Ответ дайте в миллиметрах.

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

3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колеса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 175/65 R13?

4. На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 175/65 R13?

5. 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 одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	240 руб.	62 руб.	230 руб.	210 руб.	62 руб.
Б	420 руб.	57 руб.	200 руб.	190 руб.	57 руб.

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

6. Найдите значение выражения $1 \frac{16}{41} \cdot \frac{4}{57}$.

Представьте полученный результат в виде несократимой обыкновенной дроби. В ответ запишите числитель этой дроби.

7. Какому из данных промежутков принадлежит число $\frac{13}{17}$?

1) [0,5;0,6] 2) [0,6;0,7] 3) [0,7;0,8] 4) [0,8;0,9]

8. Найдите значение выражения $\frac{(5^2)^{-8}}{5^{-18}}$.

9. Найдите корень уравнения $\frac{4x-7}{5} = -1$.

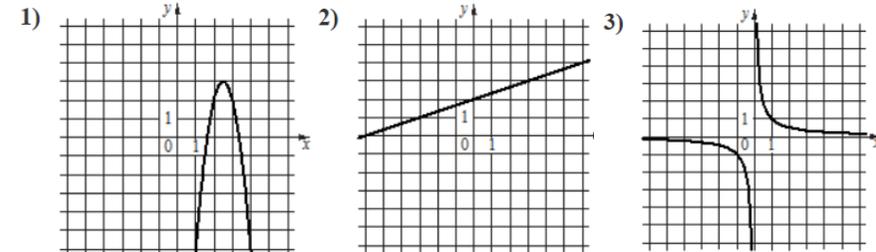
10. На экзамене 25 билетов, Костя **не выучил** 4 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

11. Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

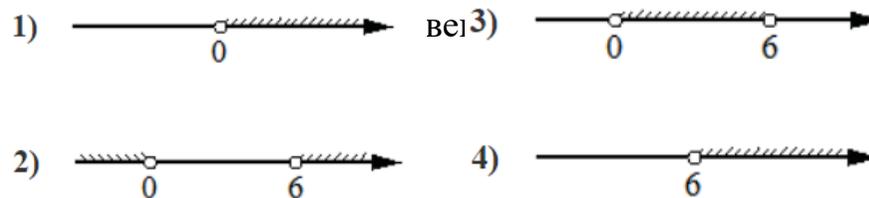
А) $y = \frac{1}{3}x + 2$ Б) $y = -4x^2 + 20x - 22$ В) $y = \frac{1}{x}$

ГРАФИКИ



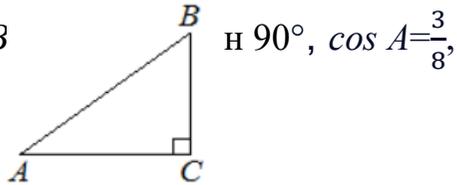
А	Б	В

12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C – температура в градусах Цельсия, t_F – температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует -10 градусов по шкале Цельсия?

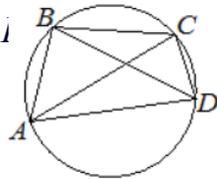


14. У Кати есть попрыгунчик (каучуковый шарик). Она со всей силы бросила его об асфальт. После первого отскока попрыгунчик подлетел на высоту 400 см, а после каждого следующего отскока от асфальта подлетал на высоту в два раза меньше предыдущей. После какого по счёту отскока высота, на которую подлетит попрыгунчик, станет меньше 20 см?

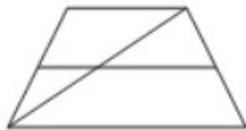
15. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\cos A = \frac{3}{8}$, $AC = 42$. Найдите AB .



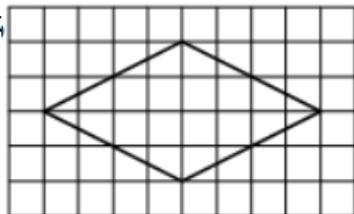
16. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 80° , угол CAI равен 30° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



17. Основания трапеции равны 1 и 10. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию одна из её диагоналей.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите угол ABC .



19. Какие из следующих утверждений являются истинными высказываниями?

- 1) Площадь треугольника меньше произведения двух его сторон.
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

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

ЧАСТЬ 2

20. Решите неравенство $(5x-9)^2 \geq (9x-5)^2$.

21. Первый рабочий за час делает на 10 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 60 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает первый рабочий?

22. Постройте график функции $y = |x^2 + 5x + 6|$.

Какое наибольшее число общих точек может иметь график данной функции с прямой, параллельной оси абсцисс?

23. Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 45° и 120° , а $CD=40$.

24. В треугольнике ABC с тупым углом BAC проведены высоты BB_1 и CC_1 . Докажите, что треугольники B_1AC_1 и BAC подобны.

25. Найдите площадь трапеции, диагонали которой равны 8 и 6, а средняя линия равна 5.

ОТВЕТЫ

ВАРИАНТ №2

<u>№</u>	<u>ОТВЕТ</u>
1	195
2	549,8
3	14,4
4	1,4
5	2436
6	4
7	3
8	25
9	7
10	0,84
11	213
12	14
13	3
14	6
15	112
16	114
17	9,5
18	16
19	13
20	$[-1;1]$
21	20 деталей/ч
22	4
23	$20\sqrt{6}$
24	-
25	24

Решение к №22

