

**Тренировочный вариант № 05. ФИПИ.**

**Часть 1.**

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений (см. рис. 1). Первое число означает ширину **B** шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рис. 2)



Рис. 1

Второе число – высота боковины **H** в процентах к ширине шины.

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

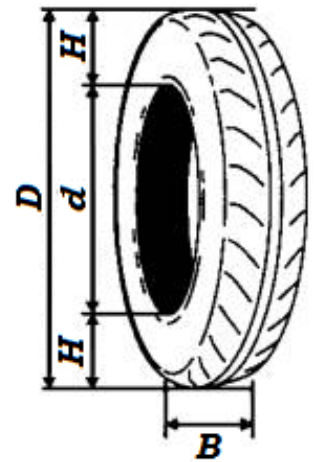


Рис. 2

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.

Последний символ в маркировке – индекс скорости. Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования и тип дорожного покрытия, где рекомендуется использовать шину.

**Завод производит автомобили и устанавливает на них шины с маркировкой 185/70 R14. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешенные размеры шин.**

Ширина шины	Диаметр диска, дюймов	14	15	16
	185		185/70	185/65
195		195/70	195/65, 195/60	195/60
205		–	205/60	205/55, 205/50

1. Какой наименьшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 16 дюймов?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить шины, установленные на заводе на шины 195/70 R14?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. На сколько метров увеличится путь, пройденный автомобилем, когда колесо сделает 1000 оборотов, если заменить шины установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

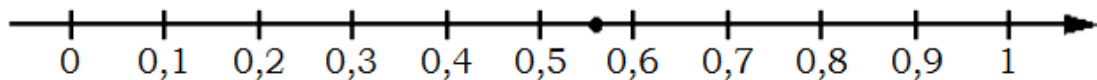
5. Спидометр автомобиля, собранного на заводе, показывает скорость точно. На сколько процентов показания спидометра будут меньше скорости автомобиля, если заменить шины, установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите значение выражения  $3\frac{1}{2} : \left(1\frac{4}{15} + 2\frac{9}{10}\right)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



1)  $\frac{10}{23}$       2)  $\frac{11}{23}$       3)  $\frac{13}{23}$       4)  $\frac{14}{23}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите значение выражения:  $\sqrt{(3\sqrt{2}-5)^2} + 3\sqrt{2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

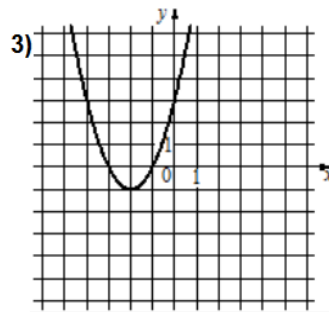
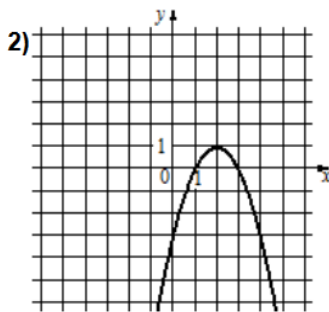
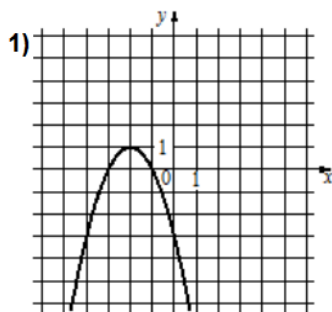
9. Найдите корень уравнения  $(x+6)^2 = (15-x)^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,19. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11.** Установите соответствие между функциями и их графиками



A)  $y = -x^2 - 4x - 3$

Б)  $y = -x^2 + 4x - 3$

В)  $y = x^2 + 4x + 3$

Ответ: 

A	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**12.** Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: ...; -10;  $x$ ; -14; -16; .... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой  $x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Упростите выражение  $7b + \frac{2a - 7b^2}{b}$  и найдите его значение при  $a = 9$ ,  $b = 12$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

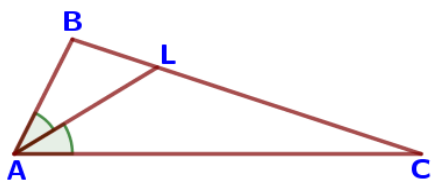
**14.** В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6000 + 4100 \cdot n$ , где  $n$  – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**15.** Укажите решение неравенства  $(x + 5)(x - 9) > 0$ :

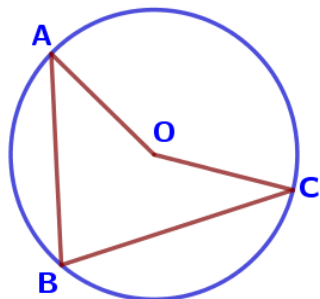
- 1)  $(-5; +\infty)$     2)  $(-5; 9)$     3)  $(9; +\infty)$     4)  $(-\infty; -5) \cup (9; +\infty)$

Ответ: \_\_\_\_\_.



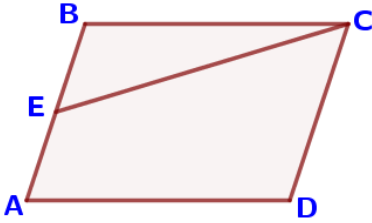
**16.** В треугольнике ABC проведена биссектриса AL,  $\angle ALC$  равен  $148^\circ$ ,  $\angle ABC$  равен  $132^\circ$ . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



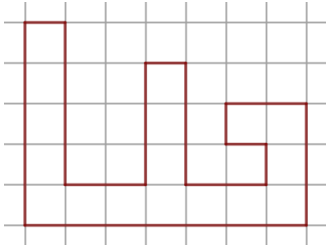
**17.** Точка O – центр окружности, на которой лежат точки A, B и C. Известно, что  $\angle ABC = 75^\circ$  и  $\angle OAB = 43^\circ$ . Найдите угол BCO. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**18.** Площадь параллелограмма ABCD равна 76. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь трапеции DAEC.

Ответ: \_\_\_\_\_.



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

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

- 1) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам.
- 2) Диагональ параллелограмма делит его на два равных треугольника.
- 3) Площадь прямоугольника равна произведению длин всех его сторон.

Ответ: \_\_\_\_\_.

### Часть 2.

**21.** Решите уравнение  $x^2 - 3x + \sqrt{5-x} = \sqrt{5-x} + 18$ .

**22.** Первые 345 км автомобиль ехал со скоростью 115 км/ч, следующие 130 км – со скоростью 65 км/ч, а последние 380 км – со скоростью 95 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

**23.** Постройте график функции  $y = \frac{(x^2+1)(x+2)}{-2-x}$  и определите, при каких значениях параметра  $k$  прямая  $y=kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку

**24.** Биссектриса угла A параллелограмма ABCD пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если BK = 7, CK = 12.

**25.** Внутри параллелограмма ABCD выбрали произвольную точку E. Докажите, что сумма площадей треугольников BEC и AED равна половине площади параллелограмма

**26.** Боковые стороны AB и CD трапеции ABCD равны соответственно 28 и 35, а основание BC равно 7. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

**Тренировочный вариант № 06. ФИПИ.**

**Часть 1.**

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений (см. рис. 1). Первое число означает ширину **B** шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рис. 2)



Рис. 1

Второе число – высота боковины **H** в процентах к ширине шины.

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

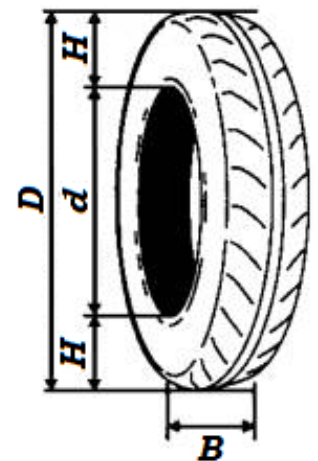


Рис. 2

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.

Последний символ в маркировке – индекс скорости. Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования и тип дорожного покрытия, где рекомендуется использовать шину.

**Завод производит автомобили и устанавливает на них шины с маркировкой 185/80 R16. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешенные размеры шин.**

Ширина шины	Диаметр диска, дюймов	16	17	18
	185		185/80	185/75
195		195/80	195/75, 195/70	195/70
205		–	205/70	205/65, 205/60

1. Какой наибольшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 17 дюймов?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить шины, установленные на заводе на шины 195/80 R16?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. На сколько метров увеличится путь, пройденный автомобилем, когда колесо сделает 1000 оборотов, если заменить шины установленные на заводе шинами с маркировкой 195/80 R16? Округлите результат до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

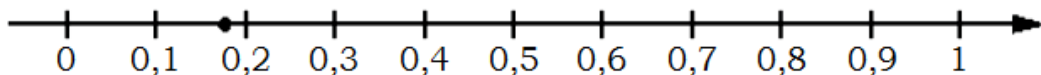
5. Спидометр автомобиля, собранного на заводе, показывает скорость точно. На сколько процентов показания спидометра будут меньше скорости автомобиля, если заменить шины, установленные на заводе шинами с маркировкой 195/80 R16? Округлите результат до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите значение выражения  $1\frac{1}{12} : \left(1\frac{13}{18} - 2\frac{5}{9}\right)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



1)  $\frac{3}{17}$       2)  $\frac{4}{17}$       3)  $\frac{8}{17}$       4)  $\frac{14}{17}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите значение выражения:  $\sqrt{(4\sqrt{2} - 7)^2} + 4\sqrt{2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

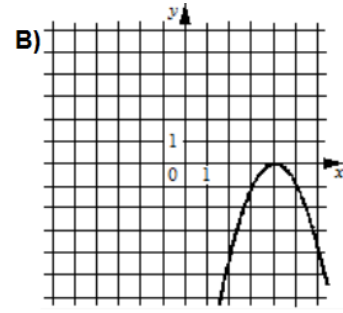
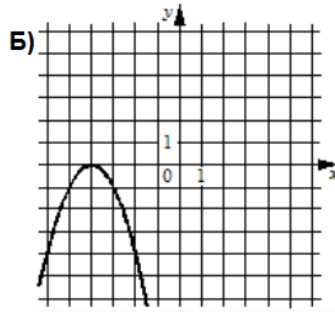
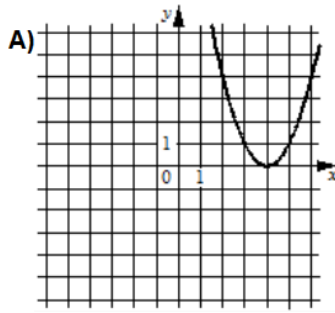
9. Найдите корень уравнения  $(x-4)^2 = (x+11)^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,07. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11.** Установите соответствие между функциями и их графиками



1)  $y = x^2 - 8x + 16$

2)  $y = -x^2 + 8x - 16$

3)  $y = -x^2 - 8x - 16$

Ответ: 

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**12.** Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: ...; -6; x; -2; 0; ... . Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Упростите выражение  $8a - \frac{8a^2 - 3c}{a}$  и найдите его значение при  $a = 15$ ,  $c = 12$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

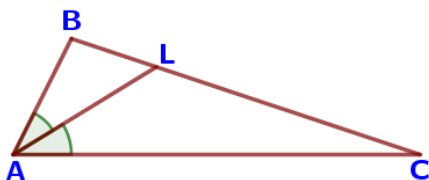
**14.** В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6000 + 4100 \cdot n$ , где  $n$  – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 7 колец.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**15.** Укажите решение неравенства  $(x + 3)(x - 8) \geq 0$ :

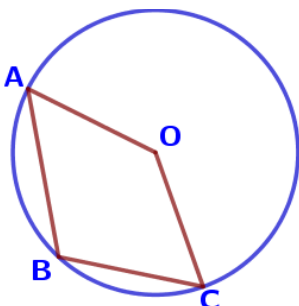
- 1)  $[-3; 8]$     2)  $(-\infty; -3] \cup [8; +\infty)$     3)  $[8; +\infty)$     4)  $[-3; +\infty)$

Ответ: \_\_\_\_\_.



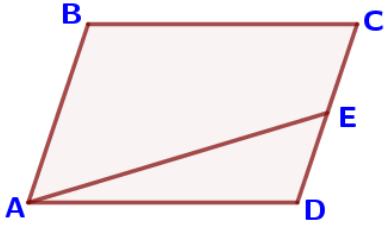
**16.** В треугольнике ABC проведена биссектриса AL,  $\angle ALC$  равен  $152^\circ$ ,  $\angle ABC$  равен  $138^\circ$ . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



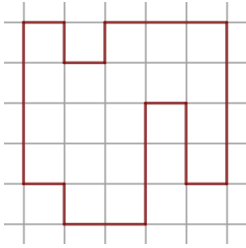
**17.** Точка O – центр окружности, на которой лежат точки A, B и C. Известно, что  $\angle ABC = 112^\circ$  и  $\angle OAB = 53^\circ$ . Найдите угол BCO. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**18.** Площадь параллелограмма ABCD равна 184. Точка E – середина стороны CD. Найдите площадь трапеции ABCE.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**19.** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена фигура. Найдите её площадь.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20.** Какие из следующих утверждений неверны?

- 1) Сумма углов любого треугольника равна 360 градусам.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 не существует.
- 3) Всякий равнобедренный треугольник является остроугольным.

Ответ: \_\_\_\_\_.

### Часть 2.

**21.** Решите уравнение  $x^2 - 6x + \sqrt{6-x} = \sqrt{6-x} + 7$ .

**22.** Первые 550 км автомобиль ехал со скоростью 110 км/ч, следующие 150 км – со скоростью 50 км/ч, а последние 180 км – со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

**23.** Постройте график функции  $y = \frac{(x^2 + 4)(x - 1)}{1 - x}$  и определите, при каких значениях параметра  $k$  прямая  $y = kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку

**24.** Биссектриса угла A параллелограмма ABCD пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если  $BK = 3$ ,  $CK = 19$ .

**25.** Внутри параллелограмма ABCD выбрали произвольную точку F. Докажите, что сумма площадей треугольников BFC и AFD равна половине площади параллелограмма.

**26.** Боковые стороны AB и CD трапеции ABCD равны соответственно 20 и 29, а основание BC равно 4. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.