

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.

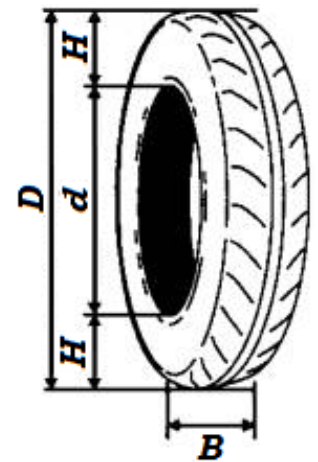


Рис. 2

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: _____.

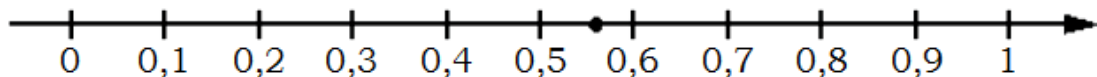
5. Спидометр автомобиля, собранного на заводе, показывает скорость точно. На сколько процентов показания спидометра будут отличаться от реальной скорости, если заменить шины, установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до десятых.

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: _____.

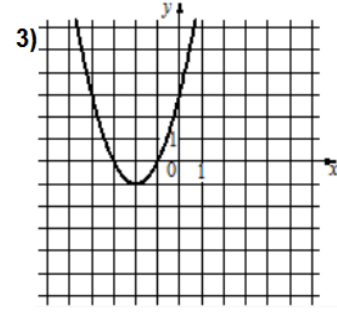
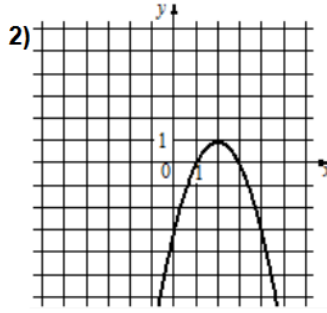
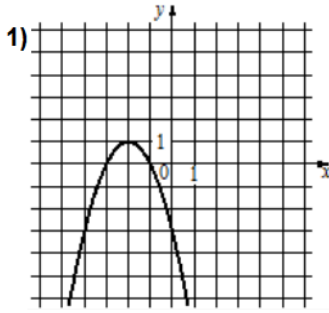
9. Найдите корень уравнения $(x+6)^2 = (15-x)^2$.

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:

А	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: _____.

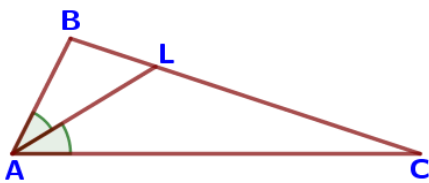
14. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100 \cdot n$, где n – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец.

Ответ: _____.

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

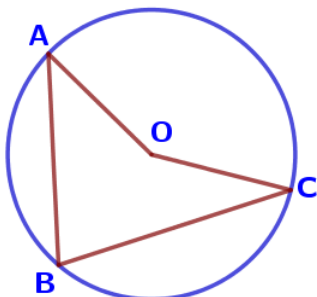
- 1) $(-5; +\infty)$ 2) $(-5; 9)$ 3) $(9; +\infty)$ 4) $(-\infty; -5) \cup (9; +\infty)$

Ответ: _____.



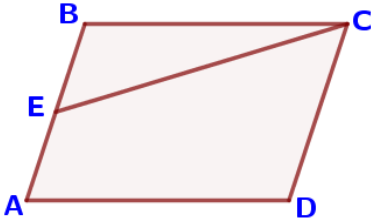
16. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL, $\angle ALC$ равен 148° , $\angle ABC$ равен 132° . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



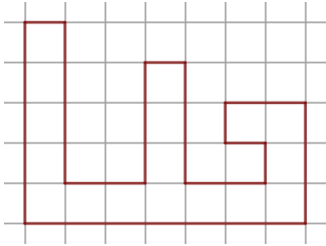
17. Точка O – центр окружности, на которой лежат точки A, B и C. Известно, что $\angle ABC = 75^\circ$ и $\angle OAB = 43^\circ$. Найдите угол BCO. Ответ дайте в градусах.

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.

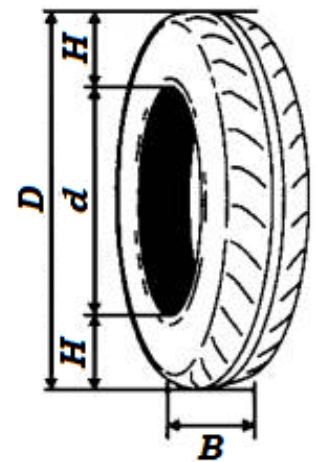


Рис. 2

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: _____.

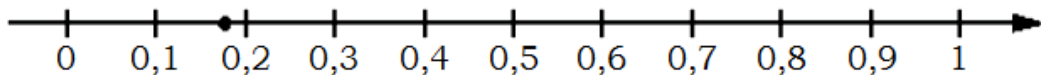
5. Спидометр автомобиля, собранного на заводе, показывает скорость точно. На сколько процентов показания спидометра будут отличаться от реальной скорости, если заменить шины, установленные на заводе шинами с маркировкой 195/80 R16? Округлите результат до десятых.

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: _____.

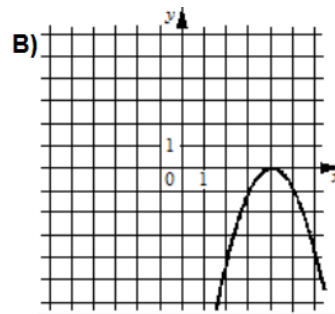
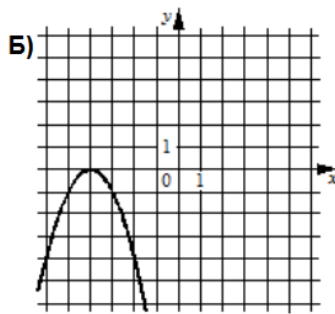
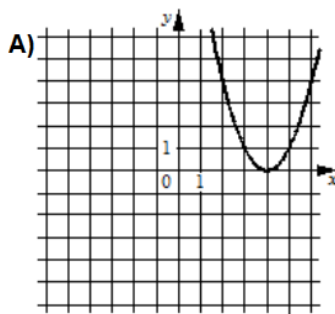
9. Найдите корень уравнения $(x-4)^2 = (x+11)^2$.

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:

A	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: _____.

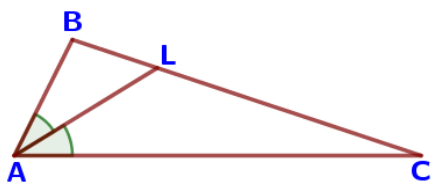
14. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100 \cdot n$, где n – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 7 колец.

Ответ: _____.

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

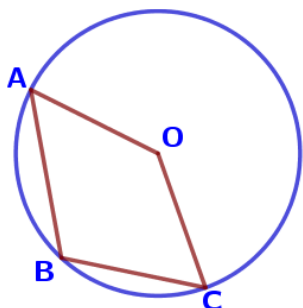
- 1) $[-3; 8]$ 2) $(-\infty; -3] \cup [8; +\infty)$ 3) $[8; +\infty)$ 4) $[-3; +\infty)$

Ответ: _____.



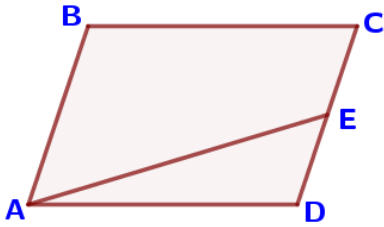
16. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL, $\angle ALC$ равен 152° , $\angle ABC$ равен 138° . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



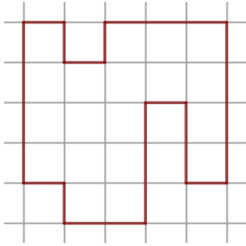
17. Точка O – центр окружности, на которой лежат точки A, B и C. Известно, что $\angle ABC = 112^\circ$ и $\angle OAB = 53^\circ$. Найдите угол BCO. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



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

Ответ: _____.



19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 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.